BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Tahap implementasi dan pengujian sistem adalah tahap dimana akan dilakukannya implementasi hasil analisis serta pengujian terhadap aplikasi yang dibangun. Tahap ini dilakukan ini dilakukan setelah analisis dan perancang sistem, dan berguna untuk melihat apa saja kekurangan yang terdapat pada aplikasi yang dibangun untuk kemudian dijadikan acuan dalam pengembangan aplikasi.

4.1 Lingkungan Implementasi

Implementasi sistem merupakan tahap penterjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Tujuan pada tahap ini adalah untuk menguji aplikasi yang dibangun dan mengamati adanya kekurangan yang ada dalam aplikasi.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras Pembangun

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan aplikasi media pembelajaran mata pelajaran biologi kelas xi dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras Pembangun Aplikasi

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	AMD A8-4500M APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.90 GHz
2	Layar	15.6″ HD Color Shine Glossy
3	*Graphic Card*	AMD Radeon HD 7640G
4	*Harddisk*	750 GB
5	*Memori*	8GB DDR3 1600 Mhz
6	Mouse	Standar
7	Sound	Beats Audio with 2 speaker

4.1.2 Implementasi Perangkat Keras *Server*

Spesifikasi perangkat keras server yang digunakan sebagai server aplikasi media pembelajaran mata pelajaran biologi kelas xi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Keras *Server*

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Intel Core i5-4210U (up to 2.7 GHz)
2	Layar	14″ HD Color Shine
3	*Graphic Card*	Intel HD Graphics 4400 + Nvidia GT 820M – 2GB
4	*Harddisk*	1 TB
5	*Memori*	RAM 8GB

4.1.3 Implementasi Perangkat Keras Client

Spesifikasi perangkat keras client yang digunakan dalam pembangunan kebutuhan aplikasi media pembelajaran mata biologi kelas xi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Spesifikasi Perangkat Keras *Client*

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Intel Dual core
2	Layar	14″ HD Color Shine
4	*Harddisk*	10GB (free space)
5	*Memori*	512MB
6	Mouse	Standar
7	Speaker	Standar

4.1.4 Implementasi Perangkat Lunak Pembangun

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan aplikasi media pembelajaran mata pelajaran biologi kelas xi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Spesifikasi Perangkat Lunak Pembangun

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	*Sistem Operasi*	*Microsoft Windows 7 Pro*
2	*Tool Compiler*	*Unity 3D 5.5 (64-bit)*
3	*Tool Compiler*	*Adobe Dreamweaver Cs6*
4	*Tool design*	*Corel draw X7 (64-bit)*
5	*Tool design*	*Adobe Photoshop CS6 (64-bit)*
6	*Tool Database*	*Mysql*

4.1.5 Implementasi Perangkat Lunak Server

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pengujian aplikasi media pembelajaran mata pelajaran biologi kelas xi dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Spesifikasi Perangkat Lunak *Server*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	*Windows Server 2012 R2*
2	Web Server	Apache
3	Bahasa Pemograman	PHP 5.4.7
4	Database	MySQL 5.5.27

4.1.6 Implementasi Perangkat Lunak Client

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pengujian aplikasi media pembelajaran mata pelajaran biologi kelas xi dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Spesifikasi Perangkat Lunak *FrontEnd*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows 7 Profesional*
2	Web Server	Apache 2.4.3
3	Bahasa Pemograman	PHP 5.4.7
4	Database	MySQL 5.5.27

4.1.7 Implementasi Basis Data

Dalam pembangunan aplikasi media pembelajaran mata pelajaran hortikultura dan tanaman pangan ini memiliki database. Pembuatan database ini dilakukan dengan menggunakan fasilitas script sql begitu juga dengan tablenya. Berikut ini adalah implementasi basis data pada aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Implementasi Basis Data

No	Nama Database dan Tabel	Script SQL
1	Petugas	*CREATE TABLE IF NOT EXISTS* ‘petugas` ( `id_petugas` int(10) *NOT NULL*, `username` varchar(50) *NOT NULL*, `password` varchar(50) *NOT NULL*, `nama` varchar(50) *NOT NULL*,);
2	Latihan	*CREATE TABLE IF NOT EXISTS* `latihan` (`id_latihan` int(11) *NOT NULL*, `nilai` int(11) *NOT NULL*, `tgl_latihan` datetime *NOT NULL*, `id_soal` int(11) *NOT NULL*, `nis` varchar(10) *NOT NULL*, `jawaban` varchar(50) *NOT NULL*);

No	Nama Database dan Tabel	Script SQL
3	Siswa	*CREATE TABLE IF NOT EXISTS* `siswa` (`nis` varchar(10) *NOT NULL*, `nama` varchar(100) *NOT NULL*, `nilai ` int(10), `password` varchar(20) *NOT NULL*, `kelas` enum('MIPA1', 'MIPA2', 'MIPA3', 'MIPA4',);
4	Soal	*CREATE TABLE IF NOT EXISTS* `soal` (`id_soal` int(11) *NOT NULL*, `pertanyaan` varchar(100) *NOT NULL*, `jawaban_benar` varchar(50) *NOT NULL*, `jawaban_salah1` varchar(50) *NOT NULL*, `jawaban_salah2` varchar(50) *NOT NULL*, `jawaban_salah3` varchar(50) *NOT NULL*, `id_petugas` varchar(18) *NOT NULL*);

4.1.8 Implementasi Kelas

Dalam pembangunan aplikasi, *class* yang dibagun dalam aplikasi media pembelajaran mata pelajaran biologi kelas xi dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Implementasi Kelas

No	Nama Kelas	Nama File	Keterangan
1	Main Menu	MainMenu.unity	Digunakan untuk mengatur menu dalam aplikasi
2	Login	Login. unity	Digunakan untuk mengatur form login
3	Register	Register. unity	Digunakan untuk mengatur form registrasi
4	Materi	Materi1. Unity Materi2. Unity Materi3. Unity Materi4. Unity	Digunakan untuk mengatur fungsi materi
5	Soal	Soal. unity	Digunakan untuk mengatur fungsi soal
6	Simulasi	Simulasi2D_1. Unity Simulasi2D_2. Unity Simulasi2D_3. Unity Simulasi2D_4. Unity Simulasi3D_1. Unity Simulasi3D_2. Unity Simulasi3D_3. Unity Simulasi3D_4. Unity	Digunakan untuk mengatur fungsi simulasi
7	Video	Video1. Unity Video2. Unity Video3. Unity Video4. Unity	Digunakan untuk mengatur fungsi video
8	Menuju	Menuju.cs	Digunakan sebagai pengatur perpindahan scene

No	Nama Kelas	Nama File	Keterangan
9	Play Video	PlayVideo.cs	Digunakan sebagai pengatur diputarnya video
10	Rotate	Rotate.cs	Digunakan sebagai pengatur arah objek dari simulasi
11	Soal Script	Soal.cs	Digunakan sebagai pengatur terhubungnya soal ke database

4.1.9 Implementasi Antarmuka

Implementasi antamuka aplikasi media pembelajaran mata pelajaran biologi merupakan penerapan antarmuka dari perancangan antarmuka. Berikut adalah daftar implementasi antarmuka yang dapat dilihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10.

Tabel 4.9 Implementasi Antar Muka *FrontEnd*

No	Nama Antarmuka	Keterangan	Nama Frame/Tampilan
1	Halaman Utama	Menampilkan menu-menu yang dapat dipilih oleh siswa	T1-Menu Utama
2	Halaman Daftar Materi	Menampilkan tombol home dan daftar materi yang dapat dipilih oleh siswa	T2-Daftar Materi
3	Halaman Login Latihan	Menampilkan *form* nomor induk siswa dan *password*	T3-Login Soal
4	Halaman Latihan	Menampilkan soal dan pilihan yang harus dipilih oleh siswa.	T3-A-Soal
5	Halaman Evaluasi	Menampilkan nilai dan hasil evaluasi latihan yang telah dilakukan	T3-B-Hasil
6	Halaman Simulasi	Menampilkan simulasi dalam berupa interaksi dengan siswa	T4-Simulasi
7	Halaman Video	Menampilkan video yang baersangkutan dengan materi	T5-Video
8	Halaman Petunjuk	Menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi media pembelajaran	T6-Petunjuk

Tabel 4.10 Implementasi Antarmuka *BackEnd*

No	Nama Antarmuka	Keterangan	Nama File
1	Halaman Login	Menampilkan *form* NIP dan *form password* guru	*index*.php
2	Halaman Utama	Menampilkan menu-menu yang dapat di akses oleh guru	site_admin/*index*.php
3	Halaman Petugas	Menampilkan data petugas yang dapat mengakses *server (Backend)*	site_admin/*index*.php
4	Halaman Tambah Petugas	Menampilkan form tambah data petugas baru	site_admin/tambah.php

No	Nama Antarmuka	Keterangan	Nama File
5	Halaman Edit Petugas	Menampilkan form ubah data petugas	site_admin/edit.php
6	Halaman Hapus Petugas	Menampilkan form hapus data petugas	site_admin/hapus.php
7	Halaman Siswa	Menampilkan data siswa, tombol tambah siswa, tombol grafik, tombol edit dan tombol hapus.	site_admin/*home*_Siswa.php
8	Halaman Tambah Siswa	Menampilkan form tambah data siswa baru	site_admin/tambah_Siswa.php
9	Halaman Edit Siswa	Menampilkan form ubah data siswa	site_admin/edit_Siswa.php
10	Halaman Hapus Siswa	Menampilkan form hapus data siswa	site_admin/hapus_Siswa.php
11	Halaman Grafik Nilai	Menampilkan grafik nilai siswa	site_admin/grafik.php
11	Halaman Soal	Menampilkan data soal, tombol tambah soal, tombol edit dan tombol hapus.	site_admin/*home*_Soal.php
12	Halaman Tambah Soal	Menampilkan form tambah data soal baru	site_admin/tambah_Soal.php
13	Halaman Edit Soal	Menampilkan form ubah data soal	site_admin/edit_Soal.php
14	Halaman Hapus Soal	Menampilkan form hapus data soal	site_admin/hapus_Soal.php
25	Halaman Logout	Keluar aplikasi	site_admin/*logout*.php

4.2 Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini pengujian yang dilakukan terhadap sistem yaitu pengujian secara fungsional (*alpha*) dan *beta*. Metode yang digunakan dalam pengujian alpha adalah pengujian *black box* yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem yang dibangun dan pada tahap beta dilakukan penilaian pengguna terhadap perangkat lunak.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha merupakan pengujian *black box* yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian black box mengevaluasi hanya dari tampilan luar dan fungsionalitasnya. Tahap pada pengujian *black box* yang dilakukan pada aplikasi media pembelajaran Biologi terdapat skenario pengujian *black box*, kasus dan hasil pengujian *black box* serta kesimpulan pengujian *black box*.

4.2.1.1 Skenario Pengujian Alpha

Skenario pengujian memaparkan urutan dan hal yang diuji dalam pengujian yang dilakukan pada aplikasi. Skenario pengujian dilakukan terhadap 2 aspek yaitu aspek fungsionalitas tombol dan aspek masukan data.

1. Pengujian fungsionalitas tombol

Tabel 4.11 Skenario Pengujian BlaxBox FrontEnd

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Halaman Utama	Memilih tombol : Materi	*Black Box*
		Memilih tombol : Latihan	*Black Box*
		Memilih tombol : Simulasi	*Black Box*
		Memilih tombol : Video	*Black Box*
		Memilih tombol : Petunjuk	*Black Box*
		Memilih tombol : Keluar	*Black Box*
2	HalamanDaftar Materi	Memilih tombol : Materi 1	*Black Box*
		Memilih tombol : Materi 2	*Black Box*
		Memilih tombol : Materi 3	*Black Box*
		Memilih tombol : Materi 4	*Black Box*
		Memilih tombol : Home	*Black Box*
3	Halaman Materi	Memilih tombol : Next	*Black Box*
		Memilih tombol : Kembali	*Black Box*
4	Halaman Login Latihan	Memilih tombol : Login	*Black Box*
		Memilih tombol : Kembali	*Black Box*
5	Halaman Latihan	Memilih tombol : Jawaban 1	*Black Box*
		Memilih tombol : Jawaban 2	*Black Box*
		Memilih tombol : Jawaban 3	*Black Box*
		Memilih tombol : Jawaban 4	*Black Box*
6	Halaman Evaluasi	Memilih tombol : Lihat	*Black Box*
		Memilih tombol : Home	*Black Box*
7	Halaman Daftar Simulasi	Memilih tombol : Jantung	*Black Box*
		Memilih tombol : Kerangka Manusia	*Black Box*
		Memilih tombol : Jaringan Sel	*Black Box*
		Memilih tombol : Sel Saraf	*Black Box*
		Memilih tombol : Osmosis	*Black Box*
		Memilih tombol : Kontraksi Otot Katak	*Black Box*
		Memilih tombol : Struktur Daun	*Black Box*
		Memilih tombol : Peredaran Darah	*Black Box*
		Memilih tombol : Home	*Black Box*
8	Halaman Video	Memilih tombol : Video 1	*Black Box*
		Memilih tombol : Video 2	*Black Box*
		Memilih tombol : Video 3	*Black Box*
		Memilih tombol : Video 4	*Black Box*
		Memilih tombol : Home	*Black Box*
9	Halaman Petunjuk	Memilih tombol : Home	*Black Box*

Tabel 4.12 Skenario Pengujian BlacBox BackEnd

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Halaman Login	Memilih tombol : Login	*Black Box*
2	Halaman Utama	Memilih tombol : Logout	*Black Box*
3	Menu Utama	Memilih tombol : Petugas	*Black Box*
		Memilih tombol : Siswa	*Black Box*
		Memilih tombol : Materi	*Black Box*
		Memilih tombol : Soal	*Black Box*
4	Halaman Petugas	Memilih tombol : Tambah	*Black Box*
		Memilih tombol : Edit	*Black Box*
		Memilih tombol : Hapus	*Black Box*
5	Halaman Tambah Petugas	Memilih tombol : Simpan	*Black Box*
		Memilih tombol : Batal	*Black Box*
6	Halaman Ubah Petugas	Memilih tombol : Simpan	*Black Box*
		Memilih tombol : Batal	*Black Box*
7	Halaman Hapus Petugas	Memilih tombol : Hapus	*Black Box*
		Memilih tombol : Batal	*Black Box*
8	Halaman Siswa	Memilih tombol : Tambah	*Black Box*
		Memilih tombol : Edit	*Black Box*
		Memilih tombol : Hapus	*Black Box*
		Memilih tombol : Grafik	*Black Box*
9	Halaman Tambah Siswa	Memilih tombol : Simpan	*Black Box*
		Memilih tombol : Batal	*Black Box*
10	Halaman Ubah Siswa	Memilih tombol : Simpan	*Black Box*
		Memilih tombol : Batal	*Black Box*
11	Halaman Hapus Siswa	Memilih tombol : Hapus	*Black Box*
		Memilih tombol : Batal	*Black Box*

2. Aspek pengujian masukan

Tabel 4.13Aspek pengujian masukan

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Login Guru	Verifikasi Login	*Black Box*
2	Login Soal	Verifikasi Login	*Black Box*
3	Pengolahan data Siswa	Tambah data siswa Edit data siswa Hapus data siswa	*Black Box* *Black Box* *Black Box*
4	Pengolahan data Soal	Tambah data soal Edit data soal Hapus data soal	*Black Box* *Black Box* *Black Box*
5	Pengolahan data Petugas	Tambah data petugas Edit data petugas Hapus data petugas	*Black Box* *Black Box* *Black Box*

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian BlackBox

Kasus dan hasil pengujian alpha perangkat lunak yang sudah dibangun menggunakan metode black box berdasarkan skenario pengujian yang telah dibuat sebelumnya.

1. Pengujian Fungsionalitas Tombol

Tabel 4.14 Kasus dan Hasil Pengujian *BlackBox FrontEnd*

No.	Komponen yang Diuji	Kasus Uji	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Halaman Utama	Memilih tombol : Materi	Menampilkan daftar materi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Soal	Menampilkan Login Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Simulasi	Menampilkan Daftar Simulasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Video	Menampilkan Video	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Keluar	Keluar Aplikasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
2	Halaman Daftar Materi	Memilih tombol : Materi 1	Menampilkan Materi 1	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Materi 2	Menampilkan Materi 2	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Materi 3	Menampilkan Materi 3	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Materi 4	Menampilkan Materi 4	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Home	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
3	Halaman Materi	Memilih tombol : Next	Menampilkan Materi Selanjutnya	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Kembali	Menampilkan Daftar Materi	[√] Diterima [ ] Ditolak
4	Halaman Login Latihan	Memilih tombol : Login	Menampilkan Halaman Latihan	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Kembali	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Register	Menampilkan Halaman Registrasi	[√] Diterima [ ] Ditolak

No.	Komponen yang Diuji	Kasus Uji	Hasil Pengujian	Keterangan
5	Halaman Latihan	Memilih tombol : Jawaban 1	Menampilkan Latihan Selanjutnya	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Jawaban 2	Menampilkan Latihan Selanjutnya	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Jawaban 3	Menampilkan Latihan Selanjutnya	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Jawaban 4	Menampilkan Latihan Selanjutnya	[√] Diterima [ ] Ditolak
6	Halaman Daftar Simulasi	Memilih tombol : Jantung	Menampilkan Simulasi 3D Jantung	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Kerangka Manusia	Menampilkan Simulasi 3D Kerangka	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Sel Saraf	Menampilkan Simulasi 3D Sel Saraf	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Membran Sel	Menampilkan Simulasi 3D Membran Sel	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Usus Besar	Menampilkan Simulasi 3D Usus Besar	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Osmosis	Menampilkan Simulasi 2D Osmosis	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Struktur Daun	Menampilkan Simulasi 2D Struktur Daun	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Peredaran Darah Pada Udang	Menampilkan Simulasi 2D Peredaran Darah Pada Udang	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Kontraksi Otot Pada Katak	Menampilkan Simulasi 2D Kontraksi Otot Pada Katak	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Zat Makanan	Menampilkan Simulasi 2D Zat Makanan	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Home	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
7	Halaman Simulasi	Memilih tombol : Home	Menampilkan Daftar Simulasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Objek	Menampilkan Objek Simulasi	[√] Diterima [ ] Ditolak

No.	Komponen yang Diuji	Kasus Uji	Hasil Pengujian	Keterangan
8	Halaman Daftar Video	Memilih tombol : Proses Disfusi	Menampilkan Simulasi 2D Proses Disfusi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Jaringan Hewan	Menampilkan Simulasi 2D Jaringan Hewan	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Sirkulasi Peredaran Darah	Menampilkan Simulasi 2D Sirkulasi Peredaran Darah	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Rangka Manusia	Menampilkan Simulasi 2D Rangka Manusia	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Sistem Pencernaan	Menampilkan Simulasi 2D Sistem Pencernaan	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Home	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
9	Halaman Video	Memilih tombol : Home	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Objek	Menampilkan Objek Simulasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
10	Halman Petunjuk	Memilih tombol : Home	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.15 Kasus dan Hasil Pengujian *BlackBox BackEnd*

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Halaman Login	Memilih tombol : Login	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
2	Halaman Utama	Memilih tombol : Logout	Menampilkan Halaman Login	[√] Diterima [ ] Ditolak
3	Menu Utama	Memilih tombol : Petugas	Menampilkan Halaman Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Siswa	Menampilkan Halaman Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Materi	Menampilkan Halaman Materi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Soal	Menampilkan Halaman Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
4	Halaman Petugas	Memilih tombol : Data Petugas	Menampilkan Form Daftar Petugas	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Tambah Petugas	Menampilkan Form Tambah Petugas	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Edit dan Hapus	Menampilkan Form Edit dan Hapus Data Petugas	[√] Diterima [ ] Ditolak

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
5	Halaman Siswa	Memilih tombol : Lihat Siswa	Menampilkan Form Daftar Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Tambah	Menampilkan Form Tambah Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Edit dan Hapus	Menampilkan Form Edit dan Hapus Data Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Grafik	Menampilkan Grafik Nilai Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
6	Halaman Tambah Siswa	Memilih tombol : Simpan	Menampilkan Halaman Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Batal	Menampilkan Halaman Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
7	Halaman Ubah Siswa	Memilih tombol : Simpan	Menampilkan Halaman Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Batal	Menampilkan Halaman Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
8	Halaman Hapus Siswa	Memilih tombol : Hapus	Menampilkan Halaman Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
9	Halaman Soal	Memilih tombol : Lihat Soal	Menampilkan Form Daftar Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Tambah	Menampilkan Form Tambah Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Edit Dan Hapus	Menampilkan Form Edit dan Hapus Data Siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
10	Halaman Tambah Soal	Memilih tombol : Simpan	Menampilkan Halaman Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Batal	Menampilkan Halaman Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
11	Halaman Ubah Soal	Memilih tombol : Simpan	Menampilkan Halaman Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Batal	Menampilkan Halaman Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
12	Halaman Hapus Soal	Memilih tombol : Hapus	Menampilkan Halaman Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih tombol : Batal	Menampilkan Halaman Soal	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Data Masukan

   a. Login Soal

   Pengujian login soal dilakukan oleh siswa. Login siswa dapat dilihat pada tabel 4.16:

Tabel 4.16 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Login Latihan

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
username : 141510187 Password : 1234	Menampilkan halaman Soal	Menampilkan halaman soal	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
username: 141510187abc Password : 1234	Menampilkan pesan gagal login	Menampilkan pesan gagal login	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
username: Password :	Menampilkan pesan data kosong	Menampilkan pesan data kosong	[√] Diterima [ ] Ditolak

b. Login Guru

Pengujian login guru dilakukan oleh guru. Login guru dapat dilihat pada tabel 4.17:

Tabel 4.17 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Login Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Username : admin Password : 12345	Menampilkan Halaman Menu Utama	Menampilkan Halaman Menu Utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Username : admin123 Password : admin123	Menampilkan pesan gagal login	Menampilkan pesan gagal login	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Username : Password :	Menampilkan pesan data kosong	Menampilkan pesan data kosong	[√] Diterima [ ] Ditolak

c. Tambah Data Petugas

Pengujian tambah data siswa dilakukan oleh guru. Tambah data siswa dapat dilihat pada tabel 4.18:

Tabel 4.18 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Tambah Data Petugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Lilis Warliah, S.Pd Username : admin Password : 1234 Ketik Ulang Password :	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Lilis Warliah, S.Pd Username : admin Password : 1234 Ketik Ulang Password :1111	Ketik ulang password harus sama	Ketik ulang password harus sama	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Username : Password : Ketik Ulang Password :	Menampilkan pesan field harus diisi	Menampilkan pesan field harus diisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

d. Edit Data Petugas

Pengujian edit data siswa dilakukan oleh guru. edit data siswa dapat dilihat pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Edit Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Lilis Warliah, S.Pd Username : admin Password : 1234 Ketik Ulang Password : 1234	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Username : Password : Ketik Ulang Password :	Menampilkan pesan field harus diisi	Menampilkan pesan field harus diisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

e. Tambah Data Siswa

Pengujian tambah data siswa dilakukan oleh guru. Tambah data siswa dapat dilihat pada tabel 4.20:

Tabel 4.20 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Tambah Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Hardyansah Password : 1234 Ketik Ulang Password : 1234 Kelas : MIPA 1	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Hardyansah Password : 1234 Ketik Ulang Password : 1234abc Kelas : MIPA 5	Ketik ulang password harus sama	Ketik ulang password harus sama	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Password : Ketik Ulang Password : Kelas :	Menampilkan pesan field harus diisi	Menampilkan pesan field harus diisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

f. Edit Data Siswa

Pengujian edit data siswa dilakukan oleh guru. edit data siswa dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Edit Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Hardyansah Password : 1234 Ketik Ulang Password : 1234 Kelas : MIPA 1	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Nama : Password : Ketik Ulang Password : Kelas :	Menampilkan pesan field harus diisi	Menampilkan pesan field harus diisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

g. Tambah Data Soal

Pengujian tambah data siswa dilakukan oleh guru. Tambah data siswa dapat dilihat pada tabel 4.22:

Tabel 4.22 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Tambah Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Pertanyaan : Ada pada nomor berapakah mitokondria pada gambar diatas? Jawaban Benar : 3 Jawaban Salah1 : 4 Jawaban Salah2 : 6 Jawaban Salah3 : 1	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Pertanyaan : Jawaban Benar : Jawaban Salah1 : Jawaban Salah2 : Jawaban Salah3 :	Menampilkan pesan field harus diisi	Menampilkan pesan field harus diisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

h. Edit Data Soal

Pengujian Edit data siswa dilakukan oleh guru. Edit data siswa dapat dilihat pada tabel 4.23:

Tabel 4.23 Kasus dan Hasil Pengujian Data Masukan Tambah Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Pertanyaan : Ada pada nomor berapakah mitokondria pada gambar diatas? Jawaban Benar : 3 Jawaban Salah1 : 4 Jawaban Salah2 : 6 Jawaban Salah3 : 1	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Harapan**	**Pengamatan**	**Hasil**
Pertanyaan : Jawaban Benar : Jawaban Salah1 : Jawaban Salah2 : Jawaban Salah3 :	Menampilkan pesan field harus diisi	Menampilkan pesan field harus diisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.3 Kesimpulan Pengujian BlackBox

Berdasarkan hasil pengujian *black box* yang sudah dilakukan dengan kasus yang telah diuji, maka dapat disimpulkan bahwa didalam aplikasi media

pembelajaran Biologi kelas XI ini dapat berjalan dengan baik dan tidak terdapat kesalahan pada proses.

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif yang mana melakukan pengujian secara langsung kelapangan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas aplikasi media pembelajaran biologi kelas XI di SMAN 1 Cisarua terhadap responden atau calon pengguna sistem. Pengujian dilakukan untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap aplikasi.

4.2.2.1 Skenario Pengujian Beta

Pengujian *Beta* dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung kepada beberapa pengguna. Dimana pengguna akan diberikan kuesioner beserta aplikasi. Jumlah sample kuisoner yang diberikan menggunakan skala slovin. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk nantinya dapat diambil kesimpulan penilaian dari para pengguna terhadap aplikasi media pembelajaran Biologi dengan menggunakan skala likert.

Perhitungan pengambilan sample :

Rumus : $n = \frac{N}{1+Ne^2}$

Keterangan :

n : jumlah sampel

N : Populasi (122)

e : batas toleransi (16%)

Maka : $n = \frac{122}{1+122(16\%)^2}$

: $n = 29{,}59$ Dibulatkan menjadi n = 30.

Berdasarkan perhitungan, jumlah sampel kuisoner yang diberikan kepada siswa sebanyak 30 kuisoner. Pertanyaan kuesioner yang diberikan kepada pengguna (siswa) dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Kuisoner Pengguna

No	Pertanyaan
1	Apakah aplikasi yang dibangun sudah membantu anda untuk memahami pelajaran?
2	Apakah aplikasi yang dibangun sudah memudahkan Anda dalam proses belajar?
3	Apakah materi yang disajikan sudah sesuai dengan pelajaran yang diberikan?
4	Apakah media pembelajaran yang dibangun sudah interaktif?
5	Apakah penggunaan warna, tombol dan huruf untuk tampilan (antarmuka) aplikasi sudah menarik?
6	Apakah simulasi yang diberikan dapat memberikan gambaran dalam praktik yang sebenernya?
7	Apakah simulasi yang diberikan sesuai dengan materi praktik yang diberikan?
8	Apakah video yang diberikan sesuai dengan materi yang diberikan?
9	Bagaimana respon anda terhadap aplikasi ini, bahwa aplikasi mudah digunakan dan materi serta simulasinya mudah untuk dipahami ?

Tabel 4.25 Bobot Jawaban Kuesioner

Kategori Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mencari persentase dari masing-masing jawaban kuesioner digunakan rumus skala likert sebagai berikut :

$$\boldsymbol{P = \frac{S}{Skor\ Ideal} \times 100\%}$$

Keterangan rumus mencari nilai presentase dari jawaban kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.26 Rumus Mencari Nilai Presentase Kuesioner

Nama	Keterangan
P	Nilai persentase yang dicari
S	Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang di tetapkan jawaban
Skor Ideal	Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel
Nilai Tertinggi	5
Sample	30
Nilai Skor Ideal	5 x 30 = 150

Total jumlah skor (P) didapat dari ∑ skor * Frekuensi pada masing – masing jawaban. Selanjutnya adalah mencari interval nilai presentase (I) menggunakan rumus sebagai berikut.

I = 100 / pilihan jawaban

Diketahui pilihan jawaban ada 5 maka,

I = 100 / 5 = 20

Jadi, I = 20

Kriteria interpretasi skor berdasarkan interval dapat dilihat pada tabel 4.27 :

Tabel 4.27 Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Interval

No	Nilai Presentase	Kriteria	
		Aspek Fungsionalitas	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
1	0% - 19%	Sangat Tidak Setuju	Sangat Buruk
2	20% - 39%	Tidak Setuju	Buruk
3	40% - 59%	Ragu	Cukup Baik
4	60% - 79%	Setuju	Baik
5	80% - 100%	Sangat Setuju	Sangat Baik

4.2.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian Beta

Hasil persentase masing-masing nilai jawaban kuesioner yang diujikan kepada 30 user adalah sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil Kuesioner

No	Pernyataan						Total
		SS	S	RG	TS	STS	
1	Apakah aplikasi yang dibangun sudah membantu anda untuk memahami pelajaran?	16	14	0	0	0	30
2	Apakah aplikasi yang dibangun sudah memudahkan Anda dalam proses belajar?	7	20	3	0	0	30
3	Apakah materi yang disajikan sudah sesuai dengan pelajaran yang diberikan?	11	11	8	0	0	30
4	Apakah media pembelajaran yang dibangun sudah interaktif?	2	23	5	0	0	30
5	Apakah penggunaan warna, tombol dan huruf untuk tampilan (antarmuka) aplikasi sudah menarik?	0	19	11	0	0	30
6	Apakah simulasi yang diberikan dapat memberikan gambaran dalam praktik yang sebenernya?	12	18	0	0	0	30
7	Apakah simulasi yang diberikan sesuai dengan materi praktik yang diberikan?	5	22	3	0	0	30

No	Pernyataan						Total
8	Apakah video yang diberikan sesuai dengan materi yang diberikan?	4	12	14	0	0	30
9	Bagaimana respon anda terhadap aplikasi ini, bahwa aplikasi mudah digunakan dan materi serta simulasinya mudah untuk dipahami ?	10	19	1	0	0	30

Dari hasil pengumpulan data kuisioner dapat dilakukan penghitungan persentase untuk setiap pernyataan yang diberikan, adapun penjabarannya sebagai berikut:

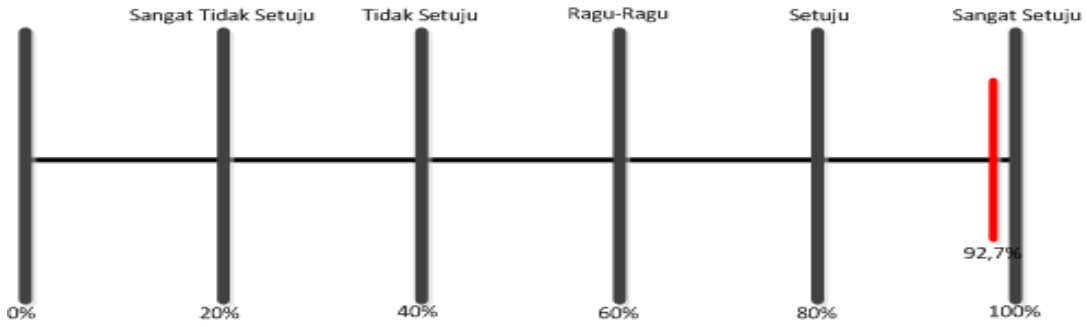
1. Apakah aplikasi yang dibangun sudah membantu anda untuk memahami pelajaran?

Tabel 4.29 Hasil Kuesioner Nomor 1

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	19	95
Setuju	4	11	44
Ragu - Ragu	3	0	0
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	139

Y = (139/150) x 100% = 92,7%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 92,7% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.1 Skala Hasil Kuesioner Nomor 1

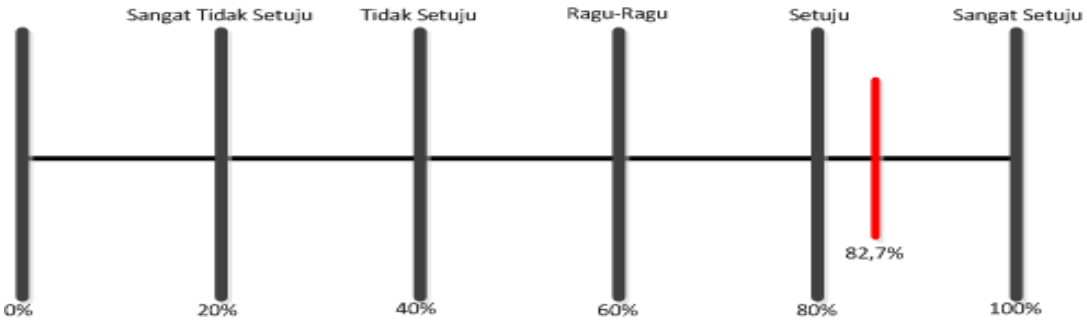
2. Apakah aplikasi yang dibangun sudah memudahkan Anda dalam proses belajar?

Tabel 4.30 Hasil Kuesioner Nomor 2

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	7	35
Setuju	4	20	80
Ragu - Ragu	3	3	9
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	124

Y = (124/150) x 100% = 82,7%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 82,7% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.2 Skala Hasil Kuesioner Nomor 2

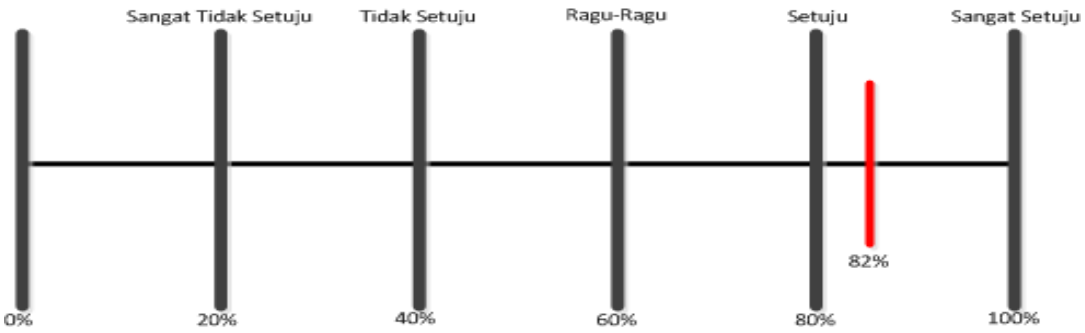
3. Apakah materi yang disajikan sudah sesuai dengan pelajaran yang diberikan?

Tabel 4.31 Hasil Kuesioner Nomor 3

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	11	55
Setuju	4	11	44
Ragu - Ragu	3	8	24
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	123

Y = (123/150) x 100% = 82%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 82% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.3 Skala Hasil Kuesioner Nomor 3

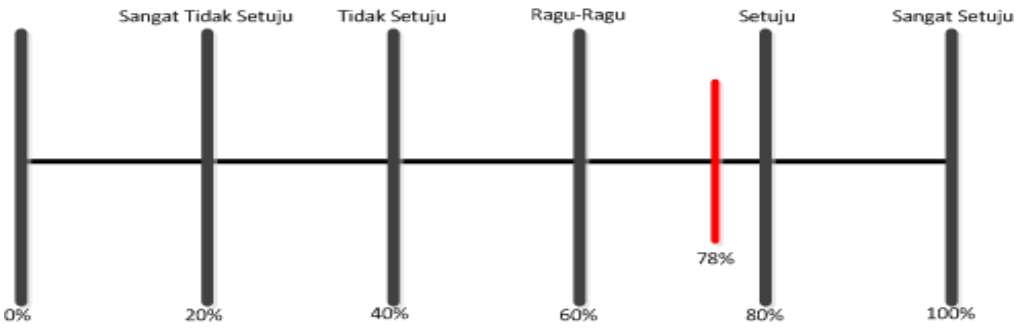
4. Apakah media pembelajaran yang dibangun sudah interaktif?

Tabel 4.32 Hasil Kuesioner Nomor 4

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	2	10
Setuju	4	23	92
Ragu - Ragu	3	5	15
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	117

Y = (117/150) x 100% = 78%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 78% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.4 Skala Hasil Kuesioner Nomor 4

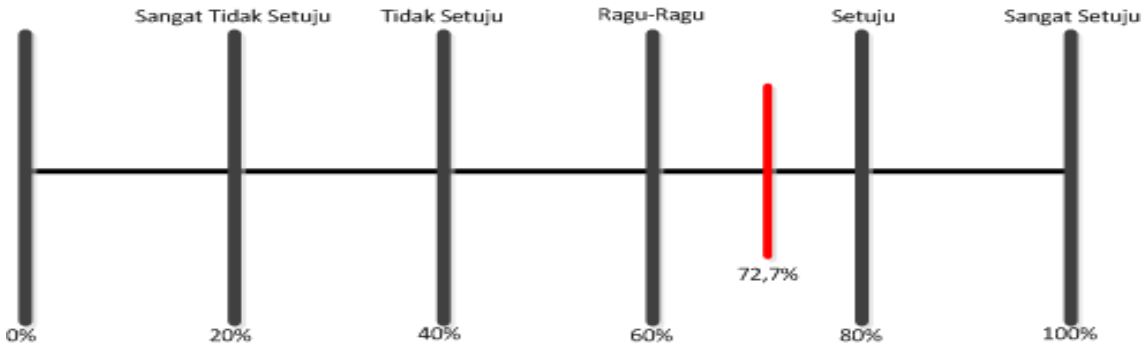
5. Apakah penggunaan warna, tombol dan huruf untuk tampilan (antarmuka) aplikasi sudah menarik?

Tabel 4.33 Hasil Kuesioner Nomor 5

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	0	0
Setuju	4	19	76
Ragu - Ragu	3	11	33
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	109

Y = (109/150) x 100% = 72,7%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 72,7% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.5 Skala Hasil Kuesioner Nomor 5

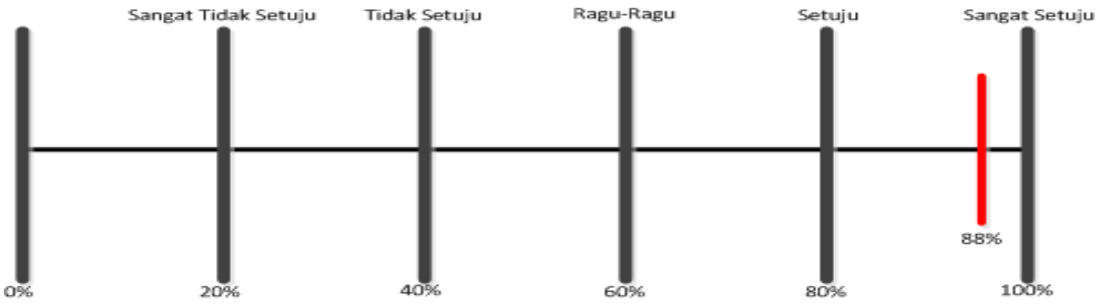
6. Apakah simulasi yang diberikan dapat memberikan gambaran dalam praktik yang sebenernya?

Tabel 4.34 Hasil Kuesioner Nomor 6

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	12	60
Setuju	4	18	72
Ragu - Ragu	3	0	0
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	132

Y = (132/150) x 100% = 88%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 88% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.6 Skala Hasil Kuesioner Nomor 6

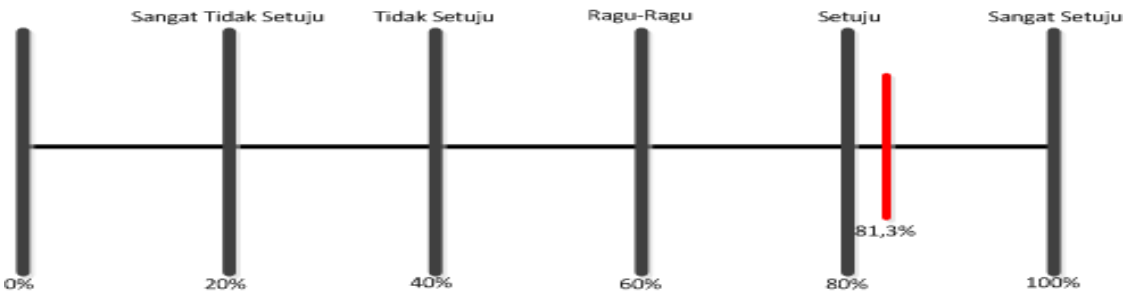
7. Apakah simulasi yang diberikan sesuai dengan materi praktik yang diberikan?

Tabel 4.35 Hasil Kuesioner Nomor 7

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	5	25
Setuju	4	22	88
Ragu - Ragu	3	3	9
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	122

Y = (122/150) x 100% = 81,3%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 81,3% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.7 Skala Hasil Kuesioner Nomor 7

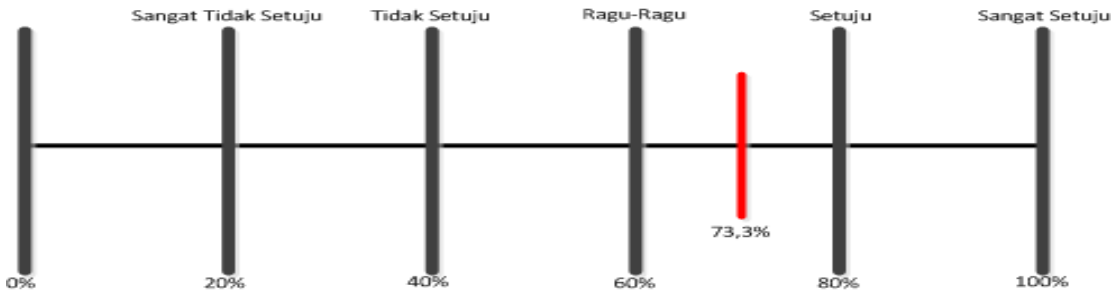
8. Apakah simulasi yang diberikan sesuai dengan materi praktik yang diberikan?

Tabel 4.36 Hasil Kuesioner Nomor 8

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	4	20
Setuju	4	12	48
Ragu - Ragu	3	14	42
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	110

Y = (110/150) x 100% = 73,3%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 73,3% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.8 Skala Hasil Kuesioner Nomor 8

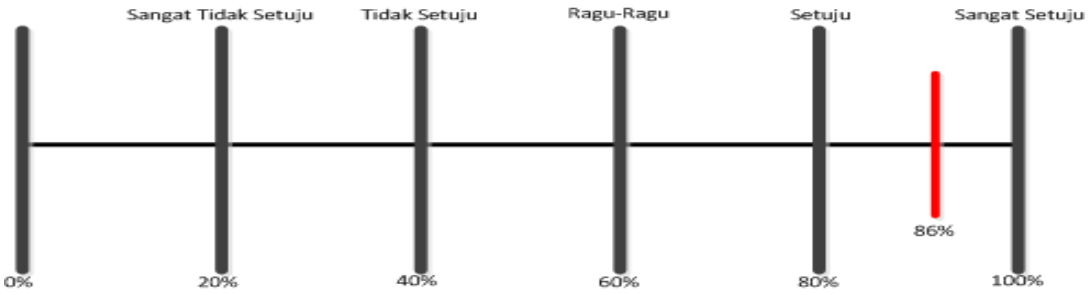
9. Apakah simulasi yang diberikan sesuai dengan materi praktik yang diberikan?

Tabel 4.37 Hasil Kuesioner Nomor 9

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Jumlah Skor
Sangat Setuju	5	10	50
Setuju	4	19	76
Ragu - Ragu	3	1	3
TidakSetuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total		30	129

Y = (129/150) x 100% = 86%

Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 30 responden, maka perhitungan dengan hasil 86% terletak pada daerah sangat setuju dan skala dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.9 Skala Hasil Kuesioner Nomor 9

4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil persentase jawaban setiap user terhadap pertanyaan yang diajukan pada pengujian beta dapat ditarik kesimpulan bahwa antarmuka aplikasi pembelajaran sudah baik menarik serta mudah dipahami dan dioperasikan. Secara keseluruhan aplikasi ini dapat membantu siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar serta siswa sangat setuju dengan pengembangan aplikasi dalam jangka waktu kedepan.