BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem. Tahapan ini dilakukan setelah perancangan sistem selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada Bahasa pemrograman yang digunakan. Setelah implementasi makan akan dilakukan pengujian sistem dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan program yang telah dirancang oleh pembuat sistem sehingga para pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem ini menjelaskan tentang kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Agribisnis Tanaman Buah ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perangkat Keras Yang Digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core 2 Duo
2	Monitor	LCD Monitor 16”
3	Video Graphic Card	VGA 512 MB
4	Freespace Harddisk	250 MB
5	Memory	RAM 2 GB
6	Mouse, Keyboard dan Speaker	Standar

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Agribisnis Tanaman Buah ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Tool Compiler	Adobe Flash Player 11
3	Browser	Google Chrome

4.1.3 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Multimedia Pembelajaran Agribisnis Tanaman Buah ini tidak memerlukan instalasi, cukup dengan melakukan *double-click* pada aplikasi ini (*file executabel*) akan tetapi harus diingat, pada sitem operasi windows harus sudah terpasang Adobe Flash Player 11, agar aplikasi dapat berjalan.

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan tampilan-tampilan antarmuka pada Aplikasi Multimedia Pembelajaran Agribisnis Tanaman Buah. Berikut adalah daftar dari tampilan antarmuka yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Implementasi Antarmuka

No	Nama Antarmuka	Keterangan	Nama File
1	T01	Digunakan sebagai halaman login siswa	Main.as
2	T02	Digunakan sebagai Halaman Utama yang menampilkan Logo SMKN 3 Baleendah	Main.as
3	T03	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan bab materi pembelajaran.	Materi.as
4	T04	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi penentuan komoditas tanaman buah yang akan dipelajari siswa	Materi.as
5	T05	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi pengolahan lahan yang akan dipelajari siswa	Materi.as

No	Nama Antarmuka	Keterangan	Nama File
6	T06	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi pemasangan mulsa yang akan dipelajari siswa	Materi.as
7	T07	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi pembibitan tanaman buah yang akan dipelajari siswa	Materi.as
8	T08	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi penanaman tanaman buah yang akan dipelajari siswa	Materi.as
9	T09	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi pengairan tanaman buah yang akan dipelajari siswa	Materi.as
10	T10	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi pengendalian gulma yang akan dipelajari siswa	Materi.as
11	T11	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi pemangkasan tanaman buah yang akan dipelajari siswa	Materi.as
12	T12	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan materi pemanenan tanaman buah yang akan dipelajari siswa	Materi.as
13	T13	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 1	Soal.as
14	T14	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 2	Soal.as
15	T15	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan simulasi pengolahan lahan	Sim1.as
16	T16	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 3	Soal.as
17	T17	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 4	Soal.as
18	T18	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 5	Soal.as
19	T19	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan simulasi bab 5	Sim2.as
20	T20	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 6	Soal.as
21	T21	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 7	Soal.as
22	T22	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 8	Soal.as
23	T23	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan simulasi bab 8	Sims3as

No	Nama Antarmuka	Keterangan	Nama File
24	T24	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan latihan bab 9	Soal.as
25	T25	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan simulasi bab 9	Sim4.as
26	T26	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan soal – soal evaluasi	Eva.as
27	T27	Digunakan sebagai halaman yang menampilkan hasil evaluasi	Eva.as
28	T28	digunakan sebagai halaman yang menampilkan pengaturan	Atur.as

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan untuk melakukan serangkaian tes untuk mencoba sistem yang telah dibangun dengan tujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem yang dibangun. Adapun metode pengujian yang digunakan pada aplikasi media pembelajaran agribisnis tanaman buah adalah metode 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 beda dilakukan penilaian pengguna terhadap perangkat lunak.

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian black box merupakan pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak. Pengujian black box yang dilakukan pada aplikasi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu skenario pengujian, kasus dan hasil pengujian, dan kesimpulan pengujian.

4.2.1.1 Skenario Pengujian

Skenario Pengujian memaparkan urutan dan hal yang diuji pada proses pengujian sistem yang dibangun. Adapun skenario pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skenario Pengujian

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Tipe Pengujian
1	Halaman Utama	Memilih tombol “Materi”	Black box
		Memilih tombol “Evaluasi”	Black box
		Memilih tombol “Pengaturan”	Black box
2	Login	Validasi Login	Black box
3	Menu Materi	Memilih tombol “Bab”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
4	Materi Penentuan Komoditas Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
5	Materi Pengolahan Lahan	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “Simulasi”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
6	Materi Pemasangan Mulsa	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
7	Materi Pembibitan Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
8	Materi Penanaman Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “Simulasi”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
9	Materi Pengairan Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
10	Materi Pengendalian Gulma	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Tipe Pengujian
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
11	Materi Pemangkasan tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “Simulasi”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
12	Materi Pemanenan Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Black box
		Memilih tombol “Simulasi”	Black box
		Memilih tombol “next”	Black box
		Memilih tombol “prev”	Black box
		Memilih tombol “Home”	Black box
		Memilih tombol “Kembali”	Black box
13	Simulasi Pengolahan Lahan	Memilih tombol “Mulai”	Black box
		Memilih tombol “selesai”	Black box
14	Menu Latihan	Memilih tombol “Mulai”	Black box
		Memilih”Pilihan Jawaban”	Black box
15	Menu Evaluasi	Memilih tombol “Mulai”	Black box
		Memilih “Pilihan Jawaban”	Black box
16	Menu Utama Guru	Memilih tombol “data siswa”	Black box
		Memilih tombol ”data evaluasi”	Black box
		Memilih tombol “data soal”	Black box
		Memilih tombol “data latihan”	Black box
17	Kelola Data Siswa	Memilih tombol “tambah data”	Black box
		Memilih tombol “ubah data”	Black box
		Memilih tombol “hapus data”	Black box
18	Kelola Data Soal	Memilih tombol “tambah data”	Black box
		Memilih tombol “ubah data”	Black box
		Memilih tombol “hapus data”	Black box
19	Kelola Data Evaluasi	Memilih tombol “tambah data”	Black box
		Memilih tombol “ubah data”	Black box
		Memilih tombol “hapus data”	Black box
20	Kelola Data Latihan	Memilih tombol “tambah data”	Black box
		Memilih tombol “ubah data”	Black box
		Memilih tombol “hapus data”	Black box

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada skenario pengujian. Pengujian ini dilakukan dengan hanya

memperhatikan masukan ke dalam sistem dan keluaran dari masukan tersebut. Berikut ini adalah pemaparan dari setiap poin pengujian yang terdapat pada skenario pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman Utama	Memilih tombol "Materi"	Menampilkan menu materi	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Evaluasi"	Menampilkan halaman evaluasi	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Pengaturan"	Menampilkan halaman pengaturan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Login	Validasi Login	login valid, menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Menu Materi	Memilih tombol "Bab"	Menampilkan bab yang dimaksud	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Home"	Menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4	Materi Penentuan Komoditas Tanaman	Memilih tombol "Latihan"	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "next"	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "prev"	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Home"	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Kembali"	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5	Materi Pengolahan Lahan	Memilih tombol "Latihan"	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Simulasi"	Menampilkan halaman simulasi	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "next"	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil Pengujian
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
6	Materi Pemasangan Mulsa	Memilih tombol “Latihan”	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “next”	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
7	Materi Pembibitan Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “next”	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
8	Materi Penanaman Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Simulasi”	Menampilkan halaman simulasi	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “next”	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil Pengujian
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
9	Materi Pengairan Tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “next”	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
10	Materi Pengendalian Gulma	Memilih tombol “Latihan”	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “next”	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
11	Materi Pemangkasan tanaman	Memilih tombol “Latihan”	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Simulasi”	Menampilkan halaman simulasi	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “next”	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
12		Memilih tombol “Latihan”	Menampilkan halaman latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil Pengujian
	Materi Pemanenan Tanaman	Memilih tombol “Simulasi”	Menampilkan halaman simulasi	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “next”	Menampilkan halaman selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “prev”	menampilkan halaman sebelumnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Home”	menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “Kembali”	menampilkan halaman bab	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
13	Simulasi Pengolahan Lahan	Memilih tombol “Mulai”	Memulai simulasi	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “selesai”	Menampilkan halaman utama	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
14	Menu Latihan	Memilih tombol “Mulai”	Menampilkan soal latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih”Pilihan Jawaban”	Menampilkan soal selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
15	Menu Evaluasi	Memilih tombol “Mulai”	Menampilkan soal latihan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih “Pilihan Jawaban”	Menampilkan soal selanjutnya	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
16	Menu Utama Guru	Memilih tombol “data siswa”	Menampilkan data siswa	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol ”data evaluasi”	Menampilkan data evaluasi siswa	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “data soal”	Menampilkan data soal	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “data latihan”	Menampilkan data latihan siswa	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
17	Kelola Data Siswa	Memilih tombol “tambah data”	Menampilkan pesan data berhasil ditambahkan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “ubah data”	Menampilkan pesan data berhasil diubah	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil Pengujian
		Memilih tombol “hapus data”	Menampilkan pesan data berhasil dihapus	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
18	Kelola Data Soal	Memilih tombol “tambah data”	Menampilkan pesan data berhasil ditambahkan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “ubah data”	Menampilkan pesan data berhasil diubah	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “hapus data”	Menampilkan pesan data berhasil dihapus	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
19	Kelola Data Evaluasi	Memilih tombol “tambah data”	Menampilkan pesan data berhasil ditambahkan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “ubah data”	Menampilkan pesan data berhasil diubah	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “hapus data”	Menampilkan pesan data berhasil dihapus	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
20	Kelola Data Latihan	Memilih tombol “tambah data”	Menampilkan pesan data berhasil ditambahkan	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “ubah data”	Menampilkan pesan data berhasil diubah	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol “hapus data”	Menampilkan pesan data berhasil dihapus	[✓] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.1.3 Kesimpulan Pengujian Black Box

Berdasarkan hasil pengujian *black box* yang telah dilakukan, menunjukan bahwa aplikasi yang dibangun sudah memenuhi persyaratan fungsional. Akan tetapi, pada prosesnya tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan. Secara fungional sistem yang telah dibangun sudah sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif yang mana pengujiannya dilakukan secara langsung ke lapangan, yaitu kepada guru dan siswa dari SMKN 3 Baleendah dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari sistem yang telah dibangun. Pengujian ini dilakukan melalui tiga teknik yaitu melalui *pretest* dan *posttest*, kuesioner dan wawancara.

4.2.2.1 Pretest dan Posttest

Pretest dan *Posttest* merupakan pengujian yang diberikan kepada siswa kelas XI SMKN 3 Baleendah untuk mengukur keberhasilan media pembelajaran yang telah dibangun sebagai alat bantu siswa dalam meningkatkan pemahaman materi yang disampaikan. Sampel yang diambil sebanyak 48 orang dari 3 kelas. Pada pengujian *pretest* dan *posttest*, materi yang dijadikan soal dalam pengujian adalah materi kompetensi 1 sampai 9.

Alur pengerjaan pengujian *pretest* dan *posttest* yaitu dibuat kelompok kelas kontrol yang terdiri dari 24 siswa yang akan mengikuti pembelajaran dan ujian secara manual. Selanjutnya sebanyak 24 siswa akan dibentuk menjadi kelompok kelas perlakuan yang akan mengikuti pembelajaran dan ujian dengan bantuan media pembelajaran yang telah dibangun.

1. Hasil Pretest dan Posttest pada Kelas Kontrol

Hasil dari pengujian *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kelas Kontrol

No	Kelas	Nama Responden	Pretest	Posttest
1	XI ATPH A	Aep Riki	60	70
2	XI ATPH A	Agustin Saripatun Nisa	70	70
3	XI ATPH A	Andre Daniel Panggabean	50	60
4	XI ATPH A	Annisa Syawalina Darmawan	60	70
5	XI ATPH A	Anzar Husnan Septiadhy	50	70
6	XI ATPH A	Ariefrahmat Mochamad	60	60
7	XI ATPH A	Audry Nur Alief	70	70
8	XI ATPH A	Dede Abdillah	60	70

No	Kelas	Nama Responden	Pretest	Posttest
9	XI ATPH A	Dellya Sulistya Nurcahyani	70	70
10	XI ATPH A	Ebi Arman	60	60
11	XI ATPH A	Elsani Desyanti	60	60
12	XI ATPH A	Euis Enur Sumarni	50	60
13	XI ATPH A	Fatima Salsabila	60	70
14	XI ATPH A	Fina Fahrina Fahrunisa	70	70
15	XI ATPH A	Fitriani	60	60
16	XI ATPH A	Hasina Tazkiyya Fitriani	50	80
17	XI ATPH A	Ihsan Nuram Dani	60	60
18	XI ATPH A	Ine Widiya	70	80
19	XI ATPH A	Marliyah	70	70
20	XI ATPH A	Mohammd Jordan Khoirudin	60	60
21	XI ATPH A	Muhammad Hayat Hidayatullah	40	60
22	XI ATPH A	Nadia Dinda Idfizati	70	80
23	XI ATPH A	Rafif Idris	50	60
24	XI ATPH A	Rizal Faisal	60	70
Total			1450	1590
Rata - Rata			60,41	66,25
			66,25 – 60,41 = 5,84	

2. Hasil Pretest dan Posttest pada Kelas Perlakuan

Hasil dari pengujian *pretest* dan *posttest* pada kelas perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kelas Perlakuan

No	Kelas	Nama Responden	Pretest	Posttest
1	XI ATPH B	Dina Nur Fitri	70	90
2	XI ATPH B	Elsa Dwi Septiani	60	80
3	XI ATPH B	Elsi Rosnaeni	70	80
4	XI ATPH B	Euis Romlah	60	70
5	XI ATPH B	Febry Ferdiansyah	70	90
6	XI ATPH B	Firdha Raissa Nur Amalia	70	80
7	XI ATPH B	Gumilar	60	70
8	XI ATPH B	Ilman Munawar	70	70
9	XI ATPH B	Inggit Saskia Marawati	60	90
10	XI ATPH B	Kimyun	80	90
11	XI ATPH B	M Syahrul Ramadhan	70	80

No	Kelas	Nama Responden	Pretest	Posttest
12	XI ATPH B	Minarti Sihaloho	70	100
13	XI ATPH B	Muhammad Hanif	60	80
14	XI ATPH B	Muhamad Hanif	70	90
15	XI ATPH B	Muhammad Gilar Sogiri	80	100
16	XI ATPH C	Ahmad Kurniawan	60	80
17	XI ATPH C	Alsa Lira Amalia	70	90
18	XI ATPH C	Annisa Fitriani	60	90
19	XI ATPH C	Anwar Samsudin Hidayatulloh	70	80
20	XI ATPH C	Dadan Rahmat	70	80
21	XI ATPH C	Dian Nugraha	80	100
22	XI ATPH C	Dwi Mega Yulianti	60	80
23	XI ATPH C	Elsa Febriyani	60	80
24	XI ATPH C	Erma Efa Fauziah	70	80
Total			1620	2020
Rata - Rata			67,5	84,16
			84,16- 67,5 = 16,66	

Setelah dihitung rata-rata nilai pretest dan posttest pada kelas kontrol dan kelas perlakuan selanjutnya nilai tersebut akan diproeses untuk mengetahui sebesar apa peningkatan nilai yang terjadi setelah siswa menggunakan aplikasi media pembelajaran yang telah dibangun.

Rumus perhitungan persentase peningkatan nilai adalah sebagai berikut:

Persentase Peningkatan = $(\frac{V2-V1}{V1})$x100%

Keterangan :

V2 = Nilai Kelas Perlakuan

V1 = Nilai Kelas Kontrol

Maka perhitungan persentase peningkatan nilai *pretest* adalah sebagai berikut:

Persentase Peningkatan = $\left(\frac{67,5-60,41}{60,41}\right) x100\%$

$= \left(\frac{7,09}{60,41}\right) x\ 100\%$

= (0,11) x 100%

= 11%

Selanjutnya perhitungan persentase peningkatan nilai *posttest* adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase Peningkatan} = \left(\frac{84{,}16-66{,}25}{66{,}25}\right) x100\%$$

$$= \left(\frac{17{,}91}{60{,}41}\right) x\ 100\%$$

$$= (0{,}35) \text{ x } 100\%$$

$$= 35\%$$

Tabel 4.8 Persentase Peningkatan Nilai

	Pretest		**Posttest**	
	Kelas Kontrol	**Kelas Perlakuan**	**Kelas Kontrol**	**Kelas Perlakuan**
	60,41	67,5	66,25	84,16
Peningkatan Nilai	11%		35%	

Dari perhitungan persentase diatas maka dapat didapatkan persentase peningkatan nilai *pretest* sebesar 11% dan persentase peningkatan nilai *posttest* sebesar 35%

4.2.2.2 Pengujian UAT (User Acceptance Test)

Pengujian *User Acceptance Test* dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada siswa kelas XI program studi agribisnis tanaman buah dan juga melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran agribisnis tanaman buah, Pengujian UAT dilakukan untuk mengetahui pendapat pengguna terhadap aplikasi yang telah dibangun.

1. Pengujian UAT Kuesioner

Pengujian dilakukan dengan cara menyebarkan angket kepada siswa kelas XI program studi agribisnis tanaman buah untuk mencoba sistem yang telah buat dan mengetahui apakah sistem telah memenuhi tujuan seperti yang diharapkan. Pada pengujian ini angket diberikan kepada 48 responden.

Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan yang mewakili tujuan nomor 1. Pada perhitungan kuesioner digunakan skala likert dengan kriterio skor yang dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Kriteria Skor

Skala Jawaban	Keterangan	Skor	Persentase
SS	Sangat Setuju	5	100% - 80%
S	Setuju	4	79% - 60%
RR	Ragu – Ragu	3	59 – 40%
TS	Tidak Setuju	2	39 – 20%
STS	Sangat Tidak Setuju	1	19 – 0%

Data kuesioner yang didapatkan akan dihitung persentasenya menggunakan rumus :

$$\text{Persentase} = \frac{S}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai presentase yang dicari

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang dimiliki tiap jawaban

Skor Ideal = Skor tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel

a. Skenario Pengujian Kuesioner

Berikut adalah skenario dari pengujian menggunakan angket yang diberikan kepada siswa kelas XI pada program studi agribisnis tanaman pangan dan hortikultura berdasarkan tujuan penelitian, yang dijelaskan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Skenario Pengujian Kuesioner

No	Tujuan	Pertanyaan
1	Membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran agribisnis tanaman buah	1. Apakah anda mengetahui pemilihan tanaman yang akan diusahakan? 2. Apakah anda mengetahui tentang syarat tumbuh tanaman buah? 3. Apakah anda mengetahui jenis dan bahan mulsa? 4. Apakah anda mengetahui sarana dan prasaran yang dibutuhkan untuk pembibitan tanaman buah? 5. Apakah anda mengetahui kriteria bibit siap tanam?

No	Tujuan	Pertanyaan
		6. Apakah anda mengetahui faktor yang mempengaruhi kebutuhan air tanaman buah? 7. Apakah anda mengetahui peralatan pengendalian gulma? 8. Apakah anda mengetahui tujuan pemangkasan tanaman buah? 9. Apakah anda mengetahui tanaman siap panen?

b. Hasil Pengujian Kuesioner

Berikut adalah hasil presentase tiap jawaban yang didapatkan dari kuesioner yang kemudian dihitung menggunakan rumus diatas.

1. Apakah anda mengetahui pemilihan tanaman yang akan diusahakan?

Tabel 4.11 Skor Pertanyaan 1

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	24	120
S	4	18	72
RR	3	6	18
TS	2	0	0
STS	1	0	0
Jumlah			210

$$\text{Persentase} = \frac{210}{240} \text{x } 100\% = 87.5\% \text{ » } 88\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 88% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai sangat setuju.

2. Apakah anda mengetahui tentang syarat tumbuh tanaman buah?

Tabel 4.12 Skor Pertanyaan 2

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	15	75
S	4	27	108
RR	3	6	18
TS	2	0	0
STS	1	0	0
Jumlah			201

$$\text{Persentase} = \frac{201}{240} \text{ x } 100\% = 83.75\% \text{ » } 84\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 84% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai sangat setuju.

3. Apakah anda mengetahui jenis dan bahan mulsa?

Tabel 4.13 Skor Pertanyaan 3

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	20	100
S	4	17	68
RR	3	11	33
TS	2	0	0
STS	1	0	0
Jumlah			201

$$\text{Persentase} = \frac{201}{240} \text{ x } 100\% = 83.75\% \text{ » } 84\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 87.5% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai sangat setuju.

4. Apakah anda mengetahui sarana dan prasaran yang dibutuhkan untuk pembibitan tanaman buah?

Tabel 4.14 Skor Pertanyaan 4

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	5	25
S	4	29	116
RR	3	14	42
TS	2	0	0
STS	1	0	0
Jumlah			183

$$\text{Persentase} = \frac{183}{240} \text{ x } 100\% = 76.25\% \text{ » } 76\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 76% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai setuju.

5. Apakah anda mengetahui kriteria bibit siap tanam?

Tabel 4.15 Skor Pertanyaan 5

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	23	115
S	4	12	48
RR	3	13	39
TS	2	0	0
STS	1	0	0
Jumlah			202

$$\text{Persentase} = \frac{202}{240} \text{x } 100\% = 84.16\% \text{ » } 84\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 84% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai sangat setuju.

6. Apakah anda mengetahui faktor yang mempengaruhi kebutuhan air tanaman buah?

Tabel 4.16 Skor Pertanyaan 6

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	8	40
S	4	18	72
RR	3	20	60
TS	2	2	4
STS	1	0	0
Jumlah			176

$$\text{Persentase} = \frac{176}{240} \text{x } 100\% = 73.33\% \text{ » } 73\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 73% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai setuju.

7. Apakah anda mengetahui peralatan pengendalian gulma?

Tabel 4.17 Skor Pertanyaan 7

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	17	85
S	4	24	96
RR	3	5	15
TS	2	2	4
STS	1	0	0
Jumlah			200

$$\text{Persentase} = \frac{200}{240} \text{x } 100\% = 83.33\% \text{ » } 83\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 83% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai sangat setuju.

8. Apakah anda mengetahui tujuan pemangkasan tanaman buah?

Tabel 4.18 Skor Pertanyaan 8

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	16	80
S	4	19	76
RR	3	8	24
TS	2	5	10
STS	1	0	0
Jumlah			190

$$\text{Persentase} = \frac{190}{240} \text{x } 100\% = 79.16\% \text{ » } 79\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 79% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai setuju.

9. Apakah anda mengetahui tanaman siap panen?

Tabel 4.19 Skor Pertanyaan 9

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
SS	5	19	95
S	4	15	60
RR	3	9	27
TS	2	5	10
STS	1	0	0
Jumlah			192

$$\text{Persentase} = \frac{192}{240} \text{x } 100\% = 80\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai pada, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan no 1 adalah 80% dari 100% yang diharapkan, maka dapat dikategorikan sebagai sangat setuju.

2. Pengujian UAT Wawancara

Pengujian dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab terhadap target pengguna dalam kasus ini adalah guru mata pelajaran agribisnis tanaman buah untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun telah sesuai dengan tujuan.

a. Skenario Pengujian Wawancara

Berikut adalah skenario dari pengujian yang dilakukan kepada guru mata pelajaran agribisnis tanaman buah berdasarkan tujuan penelitian.

Tabel 4.20 Skenario Pengujian Wawancara

No	Tujuan	Pertanyaan
2	Mengatasi masalah sarana lahan yang terbatas dengan menggunakan media pembelajaran interaktif	1. Apakah aplikasi ini dapat membantu dalam pelaksanaan pembelajaran? 2. Apakah simulasi pada aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya? 3. Apakah penyampaian materi dalam aplikasi ini mudah dipahami? 4. Apakah tampilan pada aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan ?

b. Hasil Pengujian Wawancara

Pengujian yang telah dilakukan kepada guru mata pelajaran agribisnis tanaman buah mendapatkan respon sebagai berikut :

Tabel 4.21 Hasil Pengujian Wawancara

No	Tujuan	Pertanyaan	Jawaban
2	Mengatasi masalah sarana lahan yang terbatas dengan menggunakan media pembelajaran interaktif	1. Apakah aplikasi ini dapat membantu dalam pelaksanaan pembelajaran? 2. Apakah simulasi pada aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya?	1. Aplikasi ini sudah dapat membantu kegiatan belajar mengajar, karena aplikasi ini dapat menampilkan simulasi yang sebelumnya tidak dapat kita lakukan. 2. Untuk simulasi sendiri, sudah cukup sesuai dengan apa yang ada dilapangan.

No	Tujuan	Pertanyaan	Jawaban
		3. Apakah penyampaian materi dalam aplikasi ini mudah dipahami? 4. Apakah tampilan pada aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan ?	3. Penyampaian materi dalam aplikasi sudah mudah digunakan, mulai dari siswa maupun saya selaku guru tidak menemukan kesulitan saat menggunakan aplikasi ini. 4. sudah cukup menarik dan membuat siswa menjadi tertarik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

c. Kesimpulan Hasil Pengujian Wawancara

Berdasarkan hasil pengujian wawancara maka didapatkan kesimpulan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi tujuan nomer 2, yaitu mengatasi masalah sarana lahan yang terbatas dengan menggunakan media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan kegiatan belajar bagi siswa dan guru pada mata pelajaran agribisnis tanaman buah.