BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap pengujian kelayakan pada sistem yang dibuat sehingga aplikasi yang dibuat tidak menyimpang dari perancangan sistemnya.

4.1.1 Implementasi Perangkat Pendukung yang digunakan

Dalam proses pembuatan aplikasi ini, tentunya membutuhkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikut merupakan penjelasan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

4.1.2 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Implementasi Spesifikasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosesor	1.80 Ghz
2	Monitor	Monitor 14'', resolusi 1024x768
4	RAM	512 MB
5	VGA	128 MB
6	Harddisk	20 GB
7	Mouse	Standard

4.1.3 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Implementasi Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem operasi	Windows XP
2	*Adobe Flash Player*	*Version* 15,0,0,239

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Pada bagian implementasi antarmuka ini akan diimplementasikan antarmuka dari aplikasi yang telah dibangun. Implementasi antarmuka dilakukan pada setiap halaman dalam program yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Implementasi antarmuka yang terdapat pada aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Daftar Implementasi Antarmuka Aplikasi

No	Nama Antarmuka	Keterangan
1	Halaman utama	Halaman awal aplikasi
2	Menu Materi	Halaman yang didalamnya terdapat materi-materi yang akan dipelajari
3	Sterilisasi	Halaman yang didalamnya berisi materi yang membahas tentang sterilisasi
4	Bahan Tanam	Halaman yang didalamnya berisi materi yang membahas tentang bahan tanam
5	Media Kultur	Halaman yang didalamnya berisi materi yang membahas tentang media kultur
6	Inokulasi	Halaman yang didalamnya berisi materi yang membahas tentang inokulasi
7	Menumbuhkan planlet	Halaman yang didalamnya berisi materi yang membahas tentang menumbuhkan planlet
8	Aklimatisasi	Halaman yang didalamnya berisi materi yang membahas tentang aklimatisasi
9	Zat Pengatur Tumbuh	Halaman yang didalamnya berisi materi yang membahas tentang zat pengatur tumbuh
10	Evaluasi	Halaman yang digunakan untuk mengerjakan soal-soal evaluasi
11	Menu Pengaturan Suara	Halaman pengaturan suara digunakan untuk menghidupkan atau mematikan suara
12	Menu Pengaturan Layar	Halaman pengaturan layar digunakan untuk merubah ukuran tampilan aplikasi di layar
13	Menu Informasi	Halaman informasi berisi informasi dari pembuat aplikasi

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang

dibangun sehingga bisa diketahui apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi kriteria sesuai dengan tujuan atau tidak. Adapun metode pengujian yang digunakan untuk menguji aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman dilakukan dengan cara alpha yaitu menggunakan metode pengujian secara *black box* dan pengujian beta yaitu dengan cara sistem diuji dengan cara melakukan wawancara dan memberikan keusioner kepada pengguna.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* merupakan pengujian fungsional yang diadakan di lingkungan pembangunan oleh sekumpulan pengguna yang akan menggunakan perangkat lunaknya. Pihak pembangunan mendampingi serta mencatat kesalahan-kesalahan maupun permasalahan yang dirasakan oleh pengguna. Pengujian *alpha* yang dilakukan pada Aplikasi Multimedia Pembelajaran Kultur Jaringan Tanaman, yaitu skenario pengujian, kasus dan hasil pengujian, serta kesimpulan pengujian.

4.2.1.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan *Black Box* dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skenario Pengujian

Aplikasi Multimedia Pembelajaran Kultur Jaringan Tanaman			
No	**Kelas Uji**	**Poin Pengujian**	**Jenis Pengujian**
1	Login	Input data login	*Black box*
		Validasi login	
2	Menampilkan Materi Sterilisasi	Tampil data materi sterilisasi	*Black Box*
3	Menampilkan Materi Bahan Tanam	Tampil data materi bahan tanam	*Black Box*
4	Menampilkan Materi Media Kultur	Tampil data materi media kultur	*Black Box*
5	Menampilkan Materi Inokulasi	Tampil data materi inokulasi	*Black Box*
6	Menampilkan Materi Menumbuhkan Planlet	Tampil data materi menumbuhkan planlet	*Black Box*
7	Menampilkan Materi	Tampil data materi aklimatisasi	*Black Box*

Aplikasi Multimedia Pembelajaran Kultur Jaringan Tanaman			
No	**Kelas Uji**	**Poin Pengujian**	**Jenis Pengujian**
	Aklimatisasi		
8	Menampilkan Materi Zat Pengatur Tumbuh	Tampil data materi zat pengatur tumbuh	*Black Box*
9	Evaluasi	Tampil data evaluasi	*Black Box*
10	Mengubah Soal Evaluasi	Input data soal	*Black Box*
11	Mengatur Ukuran Layar	Merubah ukuran layar menjadi *fullscreen*	*Black Box*
12	Mengatur Suara	Mematikan *backsound* aplikasi	*Black Box*

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian Black box

Berikut ini adalah kasus dan hasil pengujian dengan menggunakan metode *Black Box* berdasarkan rencana pengujian yang telah dibuat sebelumnya.

a. Pengujian login

Berikut adalah tabel 4.5 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas login jika data benar.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Fungsionalitas Login (Data Benar)

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 10110421	*Text box username* terisi sesuai dengan *username* yang dimasukkan.	Isi dari *text box username* sesuai dengan *username* yang dimasukkan.	Diterima
Password : ibnu	*Text box password* terisi sesuai dengan *password* yang dimasukkan.	Isi dari *text box password* sesuai dengan *password* yang dimasukkan.	Diterima

Berikut adalah tabel 4.6 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas login jika data salah.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Fungsionalitas Login (Data Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: (Kosong)	Sistem menampilkan pesan bahwa *username* tidak boleh kosong.	Tampil pesan "Maaf, *username* tidak boleh	Diterima

		kosong.”.	
Password : (Kosong)	Sistemmenampilkan pesan bahwa *password* tidak boleh kosong.	Tampil pesan “Maaf, *password* tidak boleh kosong.”.	Diterima
Username: (Salah) *Password*: (Salah)	Sistem menampilkan pesan bahwa *username* dan *password* yang dimasukkan salah.	Tampil pesan “Maaf, *username* dan *password* salah.”.	Diterima

b. Menampilkan materi sterilisasi

Berikut adalah Tabel 4.7 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas menampilkan materi sterilisasi.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyampaian Materi Sterilisasi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Materi : Sterilisasi	Sistem menampilkan Materi Sterilisasi	Sistem Menampilkan Materi Sterilisasi	Diterima

c. Menampilkan materi bahan tanam

Berikut adalah Tabel 4.8 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas menampilkan materi bahan tanam.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyampaian Materi Bahan Tanam

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Materi : Bahan Tanam	Sistem menampilkan Materi Bahan Tanam	Sistem Menampilkan Materi Bahan Tanam	Diterima

d. Menampilkan materi media kultur

Berikut adalah Tabel 4.9 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas menampilkan materi media kultur.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyampaian Materi Media Kultur

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Materi : Media Kultur	Sistem menampilkan Materi Media Kultur	Sistem Menampilkan Materi Media Kultur	Diterima

e. Menampilkan materi inokulasi

Berikut adalah Tabel 4.10 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas menampilkan materi inokulasi

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyampaian Materi Inokulasi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Materi : Inokulasi	Sistem menampilkan Materi Inokulasi	Sistem Menampilkan Materi Inokulasi	Diterima

f. Menampilkan materi menumbuhkan planlet

Berikut adalah Tabel 4.11 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas menampilkan materi menumbuhkan planlet

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyampaian Materi Menumbuhkan Planlet

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Materi : Menumbuhkan Planlet	Sistem menampilkan Materi Menumbuhkan Planlet	Sistem Menampilkan Materi Menumbuhkan Planlet	Diterima

g. Menampilkan materi aklimatisasi

Berikut adalah Tabel 4.12 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas menampilkan materi aklimatisasi

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyampaian Materi Aklimatisasi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Materi : Aklimatisasi	Sistem menampilkan Materi Aklimatisasi	Sistem Menampilkan Materi Aklimatisasi	Diterima

h. Menampilkan materi zat pengatur tumbuh

Berikut adalah Tabel 4.13 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas menampilkan materi zat pengatur tumbuh

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyampaian Materi Zat Pengatur Tumbuh

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Materi : Zat Pengatur Tumbuh	Sistem menampilkan Materi Zat Pengatur Tumbuh	Sistem Menampilkan Materi Zat Pengatur Tumbuh	Diterima

i. Penyajian evaluasi

Berikut adalah Tabel 4.14 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas penyajian evaluasi.

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Fungsionalitas Penyajian Evaluasi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Evaluasi : Data Soal Evaluasi	Sistem menampilkan evaluasi	Sistem Menampilkan evaluasi	Diterima

j. Mengubah Soal Evaluasi

Berikut adalah tabel 4.15 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengubah data soal jika benar.

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengubah Soal Evaluasi (Data Benar)

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Soal: Auksin adalah hormone yang digunakan untuk ?	*Text box* data soal terisi sesuai dengan data soal yang dimasukkan.	Isi dari *text box* data soal sesuai dengan data soal yang dimasukkan.	Diterima
Opsi Jawaban A : A. Memperbanyak Perakaran	*Text box* Opsi jawaban a terisi sesuai dengan opsi jawaban a yang dimasukkan.	Isi dari *text box* Opsi jawaban a sesuai dengan Opsi jawaban a yang dimasukkan.	Diterima
Opsi Jawaban B : B. Menstimulasi awal tumbuhnya akar	*Text box* Opsi jawaban b terisi sesuai dengan opsi jawaban g yang dimasukkan.	Isi dari *text box* Opsi jawaban b sesuai dengan Opsi jawaban b yang dimasukkan.	Diterima
Opsi Jawaban C : C. Meningkatkan daya tumbuh	*Text box* Opsi jawaban c terisi sesuai dengan opsi jawaban c yang dimasukkan.	Isi dari *text box* Opsi jawaban c sesuai dengan Opsi jawaban c yang dimasukkan.	Diterima
Opsi Jawaban D : D. Meningkatkan jumlah daun	*Text box* Opsi jawaban d terisi sesuai dengan opsi jawaban d yang dimasukkan.	Isi dari *text box* Opsi jawaban d sesuai dengan Opsi jawaban d yang dimasukkan.	Diterima
Opsi Jawaban E : E. Meningkatkan daya tahan terhadap lingkungan	*Text box* Opsi jawaban d terisi sesuai dengan opsi jawaban d yang dimasukkan.	Isi dari *text box* Opsi jawaban d sesuai dengan Opsi jawaban d yang dimasukkan.	Diterima
Kunci Jawaban : B. Menstimulasi awal tumbuhnya akar	*Text box* Kunci Jawaban terisi sesuai kunci jawaban yang dimasukkan.	Isi dari *text box* Kunci jawaban d sesuai dengan kunci jawaban yang dimasukkan.	Diterima

Berikut adalah tabel 4.16 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengubah data soal jika salah.

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengubah Soal Evaluasi (Data Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data Soal: (Kosong)	*Sistem* menampilkan tampilan soal kosong	Sistem menampilkan tampilan soal kosong	Diterima
Opsi Jawaban A : (Kosong)	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	Diterima
Opsi Jawaban B : (Kosong)	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	Diterima
Opsi Jawaban C : (Kosong)	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	Diterima
Opsi Jawaban D : (Kosong)	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	Diterima
Opsi Jawaban E : (Kosong)	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	*Sistem* menampilkan opsi jawaban kosong	Diterima

k. Mengatur Ukuran Layar

Berikut adalah tabel 4.17 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengatur ukuran layar.

Tabel 4.17 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengatur Ukuran Layar

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Layar	Sistem berhasil mengubah ukuran layar menjadi *fullscreen*	Sistem berhasil mengubah ukuran layar menjadi *fullscreen*	Diterima

l. Mengatur Suara

Berikut adalah tabel 4.18 yang mendeskripsikan hasil pengujian fungsionalitas mengatur ukuran layar.

Tabel 4.18 Hasil Pengujian Fungsionalitas Mengatur Suara

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Speaker	Sistem berhasil mematikan *backsound* aplikasi	Sistem berhasil mematikan *backsound* aplikasi	Diterima

4.2.1.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji *sample* diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak secara fungsional menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan yaitu sekolah yang dijadikan *sample*, dengan mewawancarai guru mata pelajaran kultur jaringan tanaman serta memberikan kuesioner kepada siswa.

4.2.2.1 Kuesioner Pengguna

Kuesioner diberikan kepada calon pengguna yang akan menggunakan aplikasi ini. Pengguna tersebut terdiri dari siswa kelas XI SMK Negeri 2 Subang dengan Program studi Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura. Format kuesioner diberikan kepada 30 responden siswa kelas XI SMK Negeri 2 Subang dengan program studi Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura. Kuesioner ini menggunakan skala *likert* 1-5 yang terdiri dari 5 pernyataan. Adapun beberapa poin pernyataan yang diajukan kepada pengguna untuk menjadi bahan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Pertanyaan Kuesioner

No	Pertanyaan
1	Apakah tampilan aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini menarik ?

2	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini mudah digunakan ?
3	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini memudahkan anda untuk memahami materi praktikum kultur jaringan tanaman ?
4	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini menampilkan simulasi praktikum yang jelas dan lengkap?
5	Apakah simulasi praktikum yang terdapat di dalam aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya?

Skor penilaian yang diberikan dengan menggunakan skala *likert* pada setiap pertanyaannya, dapat dilihat pada Tabel 4.20. Sedangkan untuk acuan hasil pengolahan kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.20 Skor Penilaian Kuesioner

Skala Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
RG	Ragu-ragu	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 4.21 Acuan Hasil Pengolahan Kuesioner

Rentang Nilai	Status Jawaban
1 … < 2	Tidak Sesuai
2 … < 3	Kurang Sesuai
3 … < 4	Sesuai
4 … < 5	Sangat Sesuai

Data hasil kuesioner dapat dicari persentase dari masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

1. P = Nilai persentase yang dicari
2. S = Jumlah nilai kategori jawaban dilakukan dengan frekuensi ($\sum = N$ x R)
3. N = Nilai dari setiap jawaban
4. R = Frekuensi
5. Skor Ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel (5 x 30 = 150)

4.2.2.2 Hasil Kuesioner

Hasil kuesioner dari masing-masing jawaban responden dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Jawaban Kuesioner

No.	Pertanyaan	Jawaban					Total
		SS	S	RG	TS	STS	
1	Apakah tampilan aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini menarik ?	11	15	2	2	0	30
2	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini mudah digunakan ?	7	18	5	0	0	30
3	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini memudahkan anda untuk memahami materi praktikum kultur jaringan tanaman ?	6	18	5	1	0	30
4	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini menampilkan simulasi praktikum yang jelas dan lengkap?	3	16	10	1	0	30
5	Apakah simulasi praktikum yang terdapat di dalam aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya?	6	12	10	2	0	30

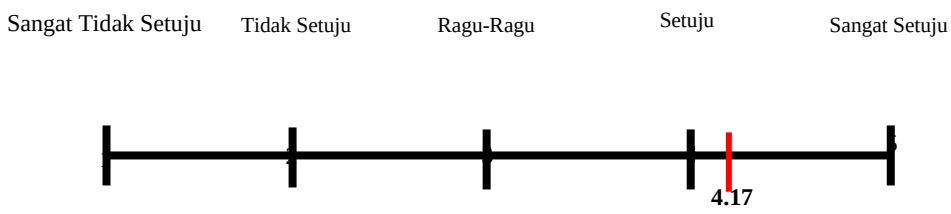
Berikut ini adalah hasil perhitungan dari masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan perhitungan rumus hasil yaitu jumlah dibagi banyaknya sampel.

1. Aspek Pertanyaan Nomor 1

Hasil perhitungan dari pertanyaan nomor 1 dapat dilihat pada tabel 4.23 dibawah ini.

Tabel 4.23 Aspek Pertanyaan Nomor 1

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 1	Apakah tampilan aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini menarik ?				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	11	15	2	2	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(11 x 5) + (15 x 4) + (2 x 3) + (2 x 2) + (0 x 1)				
Hasil	125/30 = 4.17				



Berdasarkan aspek pertanyaan nomor 1, dapat dilihat bahwa aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini menarik minat siswa dalam belajar. Hal ini terlihat dari hasil pengolahan kuesioner yang mendapat nilai 4.23 yang berada pada status jawaban sangat sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

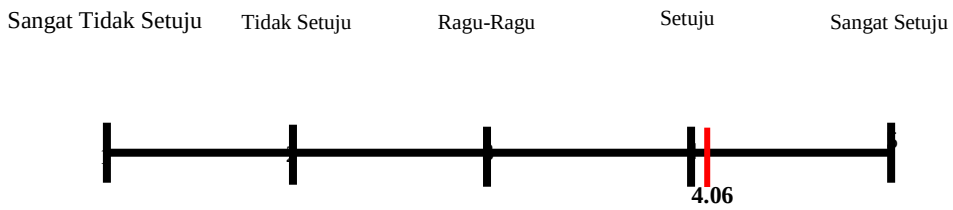
2. Aspek Pertanyaan Nomor 2

Hasil perhitungan dari pertanyaan nomor 2 dapat dilihat pada tabel 4.24 dibawah ini.

Tabel 4.24 Aspek Pertanyaan Nomor 2

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 2	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini mudah digunakan ?				
Kategori Jawaban	Sangat	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak	Sangat Tidak

	Setuju			Setuju	Setuju
Responden	7	18	5	0	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(7 x 5) + (18 x 4) + (5 x 3) + (0 x 2) + (0 x 1)				
Hasil	122/30 = 4.06				



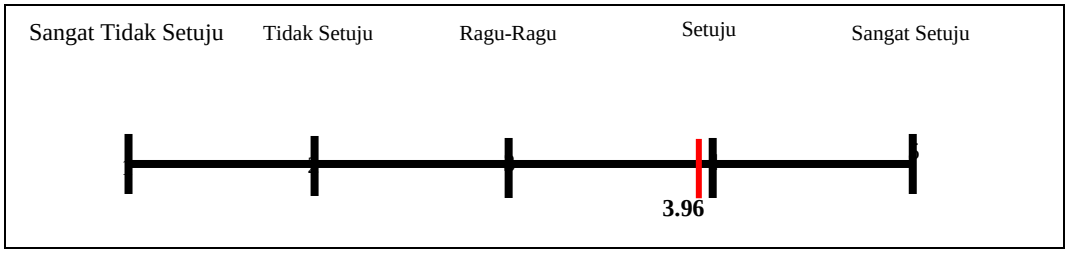
Berdasarkan aspek pertanyaan nomor 2, dapat dilihat bahwa aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini mudah untuk digunakan oleh siswa. Hal ini terlihat dari hasil pengolahan kuesioner yang mendapat nilai 4.06 yang berada pada status jawaban sangat sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

3. Aspek Pertanyaan Nomor 3

Hasil perhitungan dari pertanyaan nomor 3 dapat dilihat pada tabel 4.25 dibawah ini.

Tabel 4.25 Aspek Pertanyaan Nomor 3

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 3	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini memudahkan anda untuk memahami materi praktikum kultur jaringan tanaman ?				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	6	18	5	1	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(6 x 5) + (18 x 4) + (5 x 3) + (1 x 2) + (0 x 1)				
Hasil	119/30 = 3.96				



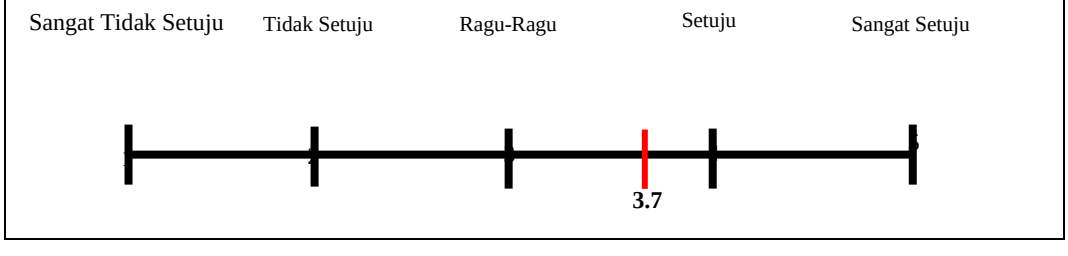
Berdasarkan aspek pertanyaan nomor 3, dapat dilihat bahwa aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi praktikum kultur jaringan. Hal ini terlihat dari hasil pengolahan kuesioner yang mendapat nilai 3.96 yang berada pada status jawaban sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

4. Aspek Pertanyaan Nomor 4

Hasil perhitungan dari pertanyaan nomor 4 dapat dilihat pada tabel 4.26 dibawah ini.

Tabel 4.26 Aspek Pertanyaan Nomor 4

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 4	Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini menampilkan simulasi praktikum yang jelas dan lengkap?				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	3	16	10	1	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(3 x 5) + (16 x 4) + (10 x 3) + (1 x 2) + (0 x 1)				
Hasil	111/30 = 3.7				



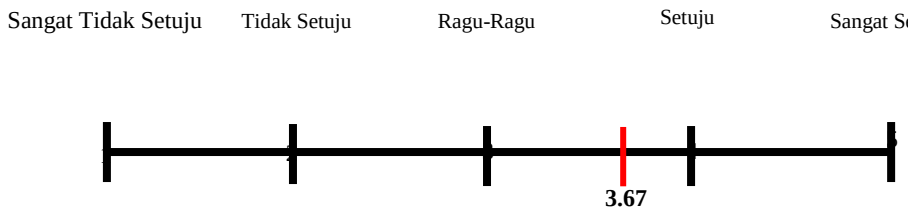
Berdasarkan aspek pertanyaan nomor 4, dapat dilihat bahwa aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini sudah menampilkan simulasi praktikum yang cukup jelas dan lengkap. Hal ini terlihat dari hasil pengolahan kuesioner yang mendapat nilai 3.7 yang berada pada status jawaban sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

5. Aspek Pertanyaan Nomor 5

Hasil perhitungan dari pertanyaan nomor 5 dapat dilihat pada tabel 4.27 dibawah ini.

Tabel 4.27 Aspek Pertanyaan Nomor 5

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 5	Apakah simulasi praktikum yang terdapat di dalam aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya?				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	6	12	10	2	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(6 x 5) + (12 x 4) + (10 x 3) + (2 x 2) + (0 x 1)				
Hasil	110/30 = 3.67				



Berdasarkan aspek pertanyaan nomor 5, dapat dilihat bahwa aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini sudah menampilkan simulasi praktikum sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Hal ini terlihat dari hasil pengolahan kuesioner yang mendapat nilai 3.67 yang berada pada status jawaban sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

4.2.2.3 Wawancara dengan Guru

Wawancara pengujian beta terhadap guru dilakukan untuk mengetahui pendapat guru mata pelajaran kultur jaringan tanaman di SMK Negeri 2 Subang terhadap aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman. Berikut adalah hasil wawancara terhadap Ibu Ir. Neneng Nana Siti Zenab selaku ketua program studi Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura dan guru mata pelajaran Kultur Jaringan Tanaman :

1. Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini dapat membantu siswa untuk memahami materi kultur jaringan tanaman ?

   Jawaban :

   Menurut Ibu Ir. Neneng Nana Siti Zenab, dengan adanya aplikasi ini dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran kultur jaringan tanaman.
2. Bagaimana tampilan aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman yang dibangun ini ?

   Jawaban :

   Menurut Ibu Ir. Neneng Nana Siti Zenab, tampilan dari aplikasi yang dibangun ini cukup menarik dan mudah untuk digunakan. Selain itu materi yang ditampilkan di aplikasi yang dibangun ini sudah disesuaikan dengan silabus dan materi pembelajaran yang digunakan.
3. Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini mudah untuk digunakan?

   Jawaban :

   Menurut Ibu Ir. Neneng Nana Siti Zenab, aplikasi ini mudah untuk digunakan walaupun pada awal penggunaannya siswa sedikit mengalami kesulitan karena harus beradaptasi terlebih dahulu terhadap aplikasi ini.
4. Apakah aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini dapat menjadi salah satu media bantu pembelajaran kultur jaringan tanaman ? Alasannya?

Jawaban :

Menurut Ibu Ir. Neneng Nana Siti Zenab, aplikasi ini bisa dijadikan sebagai media bantu pembelajaran untuk siswa, karena di aplikasi ini terdapat simulasi yang dapat mewakili proses pembelajaran secara praktikum yang dilakukan di laboratorium.

5. Apa yang harus di tambahkan untuk menjadikan program ini lebih baik kedepannya?

   Jawaban :

   Menurut Ibu Ir. Neneng Nana Siti Zenab aplikasi sudah cukup baik, mungkin dengan menggunakannya di monitor layar sentuh aplikasi ini akan jauh lebih menarik lagi.

4.2.2.4 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian beta, maka disimpulkan bahwa aplikasi multimedia pembelajaran kultur jaringan tanaman ini sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu membantu memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran kultur jaringan tanaman dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kultur jaringan tanaman.