BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem. Tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian sistem dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1 Implemantasi

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

4.1.1 Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan Pembelajaran Berbantuan Komputer Mata Pelajaran Biologi ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perangkat Keras Yang Digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi	
		Client (Front-End)	***Server (Back-End)***
1	Prosesor	Intel 2.0 GHz	Intel 2.0 GHz
2	Memori	2 GB	2 GB
3	*Harddisk*	350 GB	350 GB
4	VGA	512 MB	512 MB
5	*Lan Card*	10/100Mbps	10/100Mbps
6	*Optical Drive*	DVD ROM	DVD ROM
7	Monitor	16 inch	16 inch
8	*Keyboard*	Standar	Standar
9	*Mouse*	Standar	Standar
10	Kabel	UTP	UTP
11	Konektor Kabel	RJ45	RJ45

4.1.2 Perangkat Lunak yang Digunakan

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan Sistem Evaluasi Pelatihan Pertanian pada Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang yang tercantum pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Perangkat Lunak yang Digunakan *Client (Front-End)*

No	PerangkatLunak	Spesifikasi
1	Tool Compiler	Adobe Flash Player 10

Tabel 4.3 Perangkat Lunak yang Digunakan *Server (Back-End)*

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Sistem Operasi	64 bit Operating Sistem Service Pack 3
2.	Web Browser	Mozzila Firefox 17.0.1, Google Chrome
3.	Bahasa Pemograman	PHP
4.	DBMS	MySQL
5.	Code Editor	Macromedia Dreamweaver 8
6.	DFD Modeler	Microsoft Visio 2007
7.	Web Server	WAMP 2.0

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *DBMS* MySQL. Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut:

1. **Tabel Data Guru**

   Tabel data guru berfungsi untuk menyimpan data guru yang terdiri dari, nip, nama dan password. Struktur tabel data guru dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Guru

dataguru

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `dataguru` (
  `NIP` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nama` text,
  `password` text,
  PRIMARY KEY (`NIP`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=2 ;

2. Tabel Data Siswa

Tabel data siswa berfungsi untuk menyimpan data siswa yang terdiri dari nis, nama dan password. Struktur tabel data siswa dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Siswa

datasiswa
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `datasiswa` (`nis` int(11) NOT NULL DEFAULT '0', `nama` text, `password` text, PRIMARY KEY (`nis`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

3. Data Nilai

Tabel data nilai berfungsi untuk menyimpan data nilai yang terdiri dari id_datanilai dan total_nilai. Struktur tabel data nilai dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tabel Data Nilai

datanilai
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `datanilai` (`id_datanilai` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `total_nilai` int(10) DEFAULT NULL, `nis` int(10) DEFAULT NULL, `id_paket` int(10) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_datanilai`), KEY `FK_jawaban_siswa_datasiswa` (`nis`), KEY `FK_datanilai_paket` (`id_paket`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=131 ; ALTER TABLE `datanilai` ADD CONSTRAINT `datanilai_ibfk_3` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `datasiswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `datanilai_ibfk_4` FOREIGN KEY (`id_paket`) REFERENCES `paket` (`id_paket`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

4. Tabel Hasil Evaluasi

Tabel hasil evaluasi berfungsi untuk menyimpan data hasil evaluasi yang terdiri dari id_evaluasi, tanggal, nilai dan jawaban_siswa. Struktur tabel dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Evaluasi

hasilevaluasi
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `hasilevaluasi` (`id_evaluasi` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `tanggal` timestamp NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP, `nilai` int(10) DEFAULT '0', `jawaban_siswa` varchar(1) DEFAULT '0', `nis` int(11) DEFAULT NULL, `id_detailpaket` int(10) DEFAULT '0', PRIMARY KEY (`id_evaluasi`), KEY `FK_hasilevaluasi_datasiswa` (`nis`), KEY `FK_hasilevaluasi_detailpaket` (`id_detailpaket`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=37 ; ALTER TABLE `hasilevaluasi` ADD CONSTRAINT `hasilevaluasi_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `datasiswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `hasilevaluasi_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_detailpaket`) REFERENCES `detailpaket` (`id_detailpaket`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

5. Tabel Soal

Tabel soal berfungsi untuk menyimpan data soal yang terdiri dari id_soal, soal, opsi_a, opsi_b, opsi_c, opsi_d, opsi_e dan jawaban. Struktur tabel soal dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Soal

soal
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `soal` (`id_soal` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `Soal` text, `opsi_a` text, `opsi_b` text, `opsi_c` text, `opsi_d` text, `opsi_e` text, `jawaban` text, `nip` int(11) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_soal`), KEY `FK_soals_dataguru` (`nip`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=58 ; ALTER TABLE `soal` ADD CONSTRAINT `soal_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nip`) REFERENCES `dataguru` (`NIP`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

6. Tabel Paket

Tabel paket berfungsi untuk menyimpan data paket yang terdiri dari id_paket dan nama_paket. Struktur tabel paket dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Paket

paket
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `paket` (`id_paket` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nama_paket` varchar(50) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_paket`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=3 ;

7. Tabel Detail Paket

Tabel detail paket berfungsi untuk menyimpan data detail paket yang terdiri dari id_detailpaket. Struktur tabel detail paket dapat dilihat pada tabel Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Detail Paket

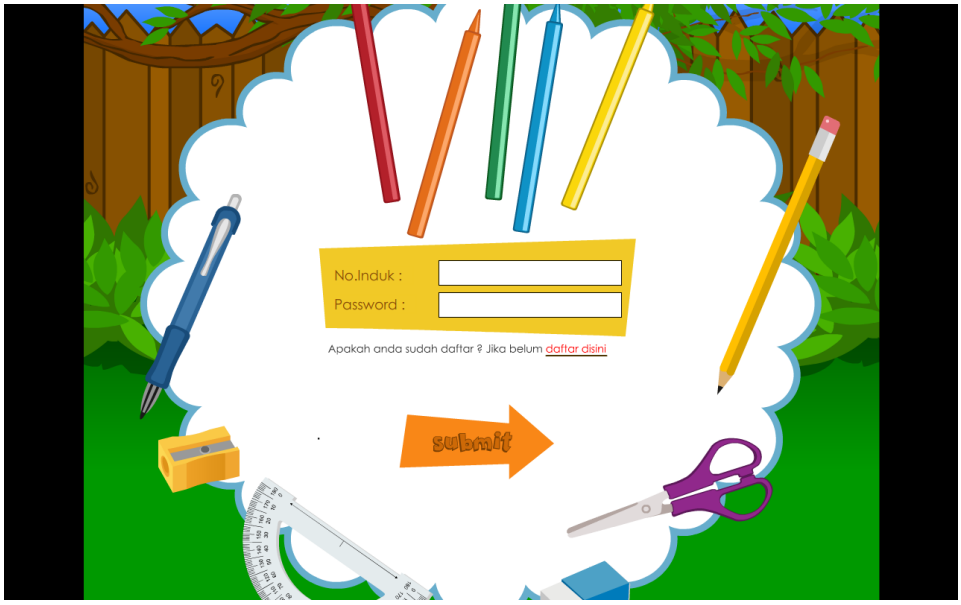
detailpaket
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detailpaket` (`id_detailpaket` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_soal` int(10) DEFAULT NULL, `id_paket` int(10) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_detailpaket`), KEY `FK_detailpaket_paket` (`id_paket`), KEY `FK_detailpaket_soal` (`id_soal`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=14 ; ALTER TABLE `detailpaket` ADD CONSTRAINT `detailpaket_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_soal`) REFERENCES `soal` (`id_soal`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `detailpaket_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_paket`) REFERENCES `paket` (`id_paket`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi merupakan tampilan-tampilan antarmuka untuk aplikasi *front end* yang digunakan oleh siswa.

a. Implementasi antarmuka Login

Tampilan antarmuka Login, ditunjukan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan antarmuka Login

b. Tampilan antarmuka Pendaftaran

Tampilan antarmuka pendaftaran ditunjukan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan antarmuka Pendaftaran

c. Tampilan antarmuka Menu Utama

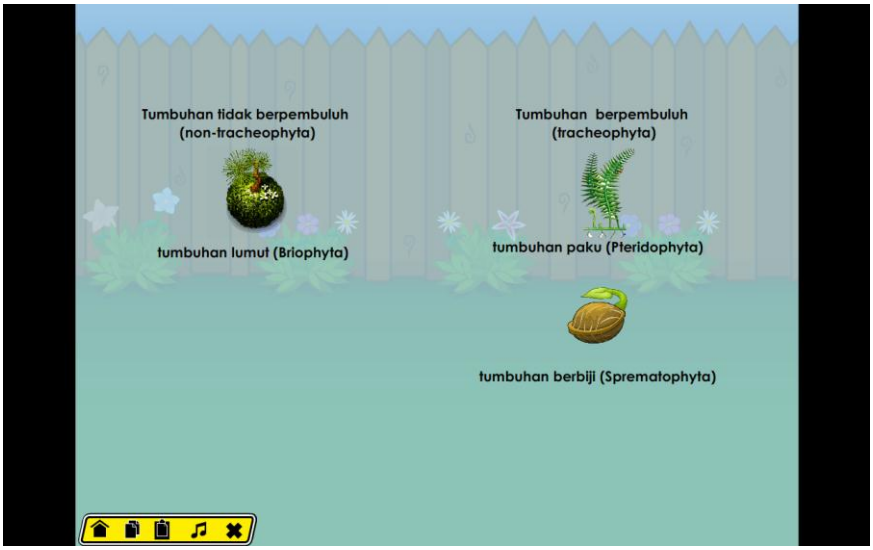
Tampilan antarmuka menu utama ditunjukan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan antarmuka menu utama

d. Tampilan antarmuka memilih materi

Tampilan antarmuka memilih materi ditunjukan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan antarmuka memilih materi

e. Implementasi antarmuka materi

Implementasi antarmuka materi dapat ditunjukan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan antarmuka materi

f. Implementasi antarmuka Evaluasi

Implementasi antarmuka evaluasi ditunjukan pada gambar Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan antarmuka evaluasi

Implementasi antarmuka untuk halaman *back end* yang digunakan oleh guru merupakan tampilan program yang dibangun dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Adapun untuk tampilan implementasi pembangunan halaman guru dilampirkan pada halaman lampiran. Berikut adalah implementasi antarmuka halaman guru dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Implementasi Antarmuka Halaman Guru (Back End)

No	Menu	Deskripsi	Nama *File*
1.	Login Guru	Digunakan oleh guru untuk melakukan login.	Login.php

No	Menu	Deskripsi	Nama *File*
2.	Hasil Evaluasi	Digunakan untuk melihat data hasil evaluasi siswa.	index.php?c=2
3.	Siswa	Digunakan untuk mengolah data siswa	index.php?c=3
4.	Guru	Digunakan untuk melihat data guru	index.php?c=5
5.	Soal	Digunakan untuk mengolah data guru	index.php?c=4
6.	Paket	Digunakan untuk mengolah data paket	index.php?c=6
7.	Detail Paket	Digunakan untuk mengolah data detail paket	index.php?c=8

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai . Pengujian yang dilakuka yaitu pengujian *Black box* dan Pengujian Beta.

4.2.1 Skenario Pengujian *Black box*

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah pengujian *black box.* Pengujian *Black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang terdiri dari rencana pengujian dan kasus hasil pengujian.

Skenario pengujian yang dilakukan pada aplikasi Pembelajaran Berbantuan Komputer mata pelajaran Biologi untuk kelas X Jurusan Matematika dan Sains untuk aplikasi *front end* yang digunakan oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Rencana Pengujian Aplikasi *Front End*

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Login Siswa	Mengisi data Login	*Black box*
		Verifikasi data Login	*Black box*
2	Pendaftaran Siswa	Mengisi data Pendaftaran	*Black box*
		Verifikasi data Pendaftaran	*Black box*
3	Menu Utama	Memilih Tombol "Materi"	*Black box*
		Memilih Tombol "Latihan"	*Black box*
		Memilih Tombol "Evaluasi"	*Black box*
		Memilih Tombol "Ganti User"	*Black box*
		Memilih Tombol "Keluar"	*Black box*
4	Materi	Memilih Tombol "Tumbuhan Lumut"	*Black box*
		Memilih Tomobl "Tumbuhan Paku"	*Black box*
		Memilih Tombol "Tumbuhan Berbiji"	*Black box*
5	Tumbuhan Lumut	Memilih Tombol "Selanjutnya"	*Black box*
		Memilih Tombol "Sebelumnya"	*Black box*
6	Tumbuhan Paku	Memilih Tombol "Selanjutnya"	*Black box*
		Memilih Tombol "Sebelumnya"	*Black box*
7	Tumbuhan Berbiji	Memilih Tombol "Selanjutnya"	*Black box*
		Memilih Tombol "Sebelumnya"	*Black box*
8	Latihan	Memilih Tombol "Mulai"	*Black box*
9	Evaluasi	Memilih jawaban pilihan ganda	*Black box*
10	Ganti User	Mengisi data Login	*Black box*
		Verifikasi data Login	*Black box*
11	Keluar	Keluar dari aplikasi	*Black box*

Untuk penjelasan lebih lanjut rencana pengujian sistem *back end* yang digunakan oleh guru dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rencana Pengujian Halaman Guru *(Back End)*

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Login Guru	Mengisi data Login	*Black box*
		Verifikasi data Login	*Black box*
2	Siswa	Melihat data nilai siswa	*Black box*
		Menambahkan data siswa	*Black box*
		Mengubah data siswa	*Black box*
		Menghapus data siswa	*Black box*
3	Soal	Menambahkan data soal	*Black box*
		Mengubah data soal	*Black box*
		Menghapus data soal	*Black box*
4	Paket	Menambahkan data paket	*Black box*
		Mengubah data paket	*Black box*
		Menghapus data paket	*Black box*

5	Detail Paket	Menambahkan data detail paket	*Black box*
		Mengubah data detail paket	*Black box*
		Menghapus data detail paket	*Black box*
6	Keluar	Menghapus session Guru	*Black box*

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian *Black box*

Berikut ini adalah kasus untuk menguji aplikasi yang sudah dibangun menggunakan metode *Black Box* berdasarkan rencana pengujian yang telah dibuat sebelumnya. Kasus dan hasil pengujian untuk aplikasi *front end* dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Kasus dan Hasil Pengujian Aplikasi *Front End*

No	Kasus yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Memasukan NIS	*Field* data NIS terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memasukan *password*	*Field* data *password* terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
2	Pendaftaran	Memasukan Nama	*Field* data nama terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memasukan NIS	*Field* data NIS terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memasukan *password*	*Field* data *password* terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
3	Menu Utama	Memilih Tombol "Materi"	Menampilkan Pemilihan Materi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih Tombol "Latihan"	Menampilkan Soal Latihan	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih Tombol "Evaluasi"	Menampilkan Soal Evaluasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih Tombol "Ganti User"	Menampilkan halaman login siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih Tombol "Keluar"	Keluar dari aplikasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
4	Materi	Memilih Tombol "Tumbuhan Lumut"	Menampilkan materi tumbuhan lumut	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih Tombol "Tumbuhan Paku"	Menampilkan materi tumbuhan paku	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memilih Tombol "Tumbuhan Berbiji"	Menampilkan materi tumbuhan berbiji	[√] Diterima [ ] Ditolak
5	Latihan	Memilih Tombol "Mulai"	Menampilkan bagan yang harus dilengkapi siswa	[√] Diterima [ ] Ditolak
6	Evaluasi	Memilih jawaban pilihan ganda	Menampilkan konfirmasi jawaban yang dipilih benar atau salah	[√] Diterima [ ] Ditolak
7	Ganti User	Memasukan NIS	*Field* data NIS terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

		Memasukan *password*	*Field* data *password* terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak

Berdasarkan rencana pengujian yang telah dibuat sebelumnya. Kasus dan hasil pengujian untuk halaman *back end* yang digunakan oleh guru dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Guru (Back End)

No	Kasus yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Memasukan NIP	*Field* data NIP terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Memasukan *password*	*Field* data *password* terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
2	Siswa	Memasukan data siswa	Data berhasil ditambahkan ke dalam sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Mengubah data siswa	Data berhasil diubah ke dalam system	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Menghapus data siswa	Data berhasil dihapus dari sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
3	Soal	Memasukan data soal	Data berhasil ditambahkan ke dalam sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Mengubah data soal	Data berhasil diubah ke dalam sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Menghapus data soal	Data berhasil dihapus dari sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
4	Paket	Memasukan data paket	Data berhasil ditambahkan ke dalam sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Mengubah data paket	Data berhasil diubah ke dalam sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Menghapus data paket	Data berhasil dihapus dari sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
5	Detail Paket	Memasukan data paket	Data berhasil ditambahkan ke dalam sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Mengubah data paket	Data berhasil diubah ke dalam sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Menghapus data paket	Data berhasil dihapus dari sistem	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.3 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Pengujian beta yang dilakukan untuk mengenai kepuasan *user* dengan kandungan *point* syarat *user friendly* untuk selanjutnya dibagikan kepada pengguna.

Pengujian beta dilakukan dengan memberikan format observasi pengamatan kepada 30 siswa dan wawancara dengan Guru.

a. Observasi Pengamatan terhadap siswa kelas X Jurusan Matematika dan Sains

Observasi pengamatan ini terdiri dari 5 aspek observasi. Berikut adalah hasil perhitungan masing-masing hasil observasi dari pengamatan kepada siswa kelas X Jurusan Matematika dan Sains, dengan ditunjukan point penilaian dari aspek observasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tanggapan dan penilaian pengamat terhadap pengguna untuk mengetahui hasil dari pembelajaran ini, telah disebarkan format observasi pengamatan kepada responden berdasarkan target pengguna dan dilakukan perhitungan kemudian dicari persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan skala *Likert* .

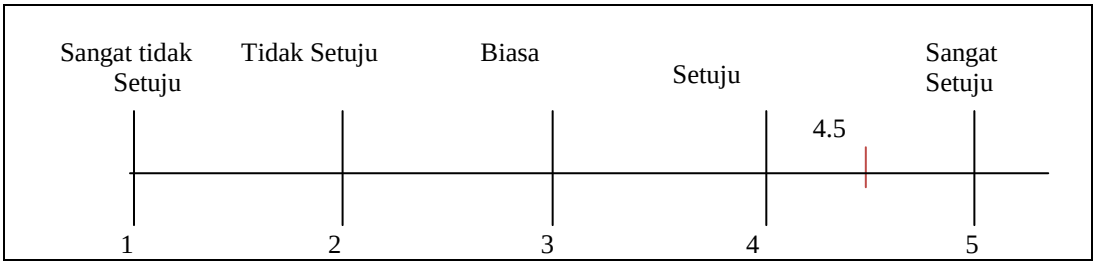
Tabel 4.16 Point Penilaian

Jawaban	**Point Penilaian**
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Biasa	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

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

Tabel 4.17 Aspek Observasi Nomor 1

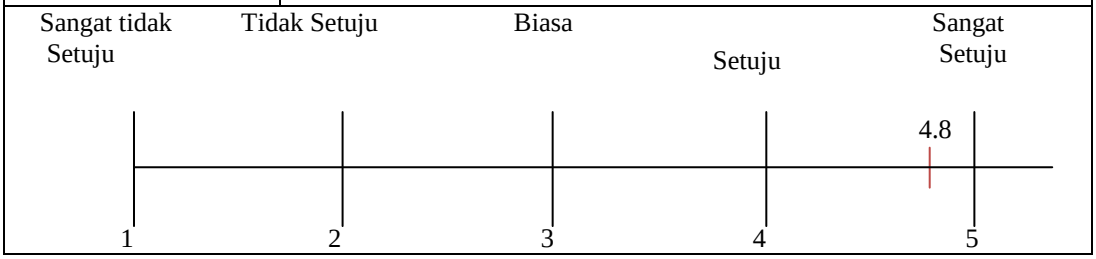
ASPEK OBSERVASI DAN HASIL PENGUJIAN					
Aspek Observasi No 1	Materi Dunia Tumbuhan yang disampaikan pada Pembelajaran Berbantuan Komputer mudah dipahami.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Biasa	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	15	15	0	0	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(15 Responden x 5) + (15 Responden x 4) + (0 Responden x 3) + (0 Responden x 2) + (0 Responden x 1) = 135				
Hasil	135 / 30 = 4.5				



Aspek observasi pada Tabel 4.17, dapat dilihat bahwa materi pada Pembelajaran Berbantuan Komputer dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Tabel 4.18 Aspek Observasi Nomor 2

ASPEK OBSERVASI DAN HASIL PENGUJIAN					
Aspek Observasi No 2	Pembelajaran Berbantuan Komputer dapat membuat siswa senang dalam belajar.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Biasa	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	24	6	0	0	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(24 Responden x 5) + (6 Responden x 4) + (0 Responden x 3) + (0 Responden x 2) + (0 Responden x 1) = 144				
Hasil	144 / 30 = 4.8				

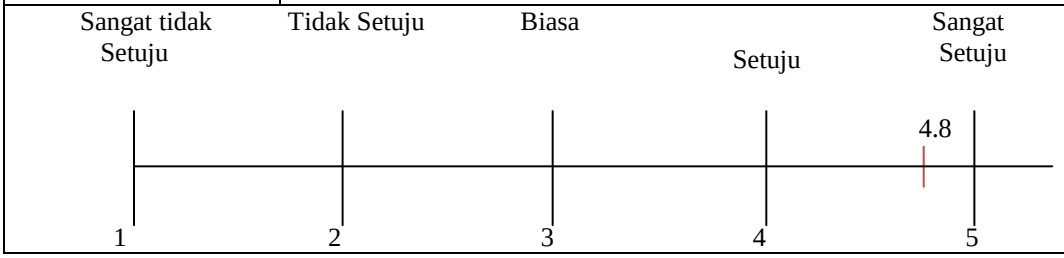


Aspek observasi pada Tabel 4.18, dapat dilihat bahwa dengan adanya Pembelajaran Berbantuan Komputer dapat membuat siswa senang dalam mengikuti pelajaran Biologi.

Tabel 4.19 Aspek Observasi Nomor 3

ASPEK OBSERVASI DAN HASIL PENGUJIAN					
Aspek Observasi No 3	Pembelajaran Berbantuan Komputer yang interaktif dan kreatif dapat membantu dalam belajar.				
Kategori Jawaban	Sangat Setuju	Setuju	Biasa	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Responden	23	7	0	0	0
Sampel	30	30	30	30	30
Jumlah	(23 Responden x 5) + (7 Responden x 4) + (0 Responden x 3) + (0				

	Responden x 2) + (0 Responden x 1) = 118
Hasil	143 / 30 = 4.8



Aspek observasi pada Tabel 4.19, dapat dilihat bahwa Pembelajaran Berbantuan Komputer yang interaktif dan kreatif dapat mendukung siswa dalam belajar.

b. Wawancara dengan Guru

Wawancara yang dilakukan untuk pengujian beta terhadap Pembelajaran Berbantuan Komputer mata pelajaran Biologi kelas X Jurusan Matematika dan Sains, yaitu Ibu Euis Subalkah, S.Pd. Berikut adalah hasil wawancara:

1. Apakah Halaman guru dari Pembelajaran Berbantuan Komputer mata pelajaran Biologi untuk kelas X Jurusan Matematika dan Sains dapat membantu guru dalam memantau nilai siswa?

   Jawaban: Menurut Ibu Euis Subalkah, S.Pd., halaman guru untuk aplikasi Pembelajaran Berbantuan Komputer ini sangat membantu dalam memantau dan melihat nilai siswa setelah mengerjakan soal-soal yang diberikan di aplikasi.
2. Apakah Halaman guru dari Pembelajaran Berbantuan Komputer mata pelajaran Biologi untuk kelas X Jurusan Matematika dan Sains dapat membantu guru dalam mengolah soal-soal?

   Jawaban: Menurut Ibu Euis Subalkah, S.Pd., halaman guru untuk aplikasi Pembelajaran Berbantuan Komputer ini dapat memudahkan guru dalam meng-*update* soal yang akan diberikan. Sehingga soal dapat bervariasi pada tiap angkatannya.
3. Apakah Halaman guru dari Pembelajaran Berbantuan Komputer mata pelajaran Biologi untuk kelas X Jurusan Matematika dan Sains mudah dipelajari?

Jawaban: Menurut Ibu Euis Subalkah, S.Pd., halaman guru untuk aplikasi Pembelajaran Berbantuan Komputer ini mudah digunakan karena dapat langsung dipakai dan tidak perlu diinstal terlebih dahulu.

4.2.4 Kesimpulan dari Hasil Observasi Pengamatan dan Wawancara

Kesimpulan hasil pengujian beta yang dilakukan dengan observasi pengamatan maka dapat disimpulkan bahwa sebagian besar yang dihasilkan dalam menggunakan Pembelajaran Berbantuan Komputer ini sudah memenuhi kriteria cara pembelajaran yang sesuai dan dapat dilaksanakan oleh siswa kelas X jurusan Matematika dan Sains. Hasil wawancara yang dilakukan juga maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah dapat membantu guru dalam memantau nilai siswa dan membantu guru dalam mengolah soal ke dalam aplikasi Pembelajaran Berbantuan Komputer.