BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem *E-learning* yang akan dibangun. Tahap implementasi dan pengujian dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemograman. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian terhadap sistem yang baru dan akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi yang baru untuk pengembangan sistem selanjutnya.

IV.1 Implementasi Sistem

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci, maka selanjutnya akan menuju tahap implementasi. Tujuan Implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan modul program perancangan pada para pelaku sistem sehingga pengguna dapat memberi masukan kepada pembangun sistem.

IV.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak Sistem *E-learning* di SMA BPPI dapat dilihat pada

Tabel IV.**1**

Tabel IV.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	**Spesifikasi**
Prosessor	AMD Phenom(tm) 9650
RAM	2 GB
Harddisk	930 GB Seagate Barracuda (SATA)
VGA	NVIDIA GeForce 210
Monitor	SyncMaster 633NW

IV.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan system *E-learning* di SMA BPPI dapat dilihat pada Tabel IV.2

Tabel IV.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Sistem Operasi	MS Windows 7 Professional 32-bit SP1
Bahasa Pemrograman	PHP
Web Server	WAMP Server
Database Server	MySQL
Web Browser	Mozilla firefox, google chrome, *internet* exploler

IV.1.3 Implementasi Basis Data

Database yang digunakan dalam pembuatan *E-learning* sistem ini yaitu menggunakan phpMyAdmin yang merupakan *web*base control panel untuk MySQL yang telah terinstall didalam komputer kita, dari sini kita dapat membuat memodifikasi menghapus database dan Tabel data yang ada pada MySQL. Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan *database*

Berikut ini adalah Sintaks SQL untuk pembuatan *database* untuk sistem *E-learning* Di SMA BPPI

```
1  CREATE DATABASE elearning_bppi;
```

2. Pembuatan tabel

Berikut ini adalah daftar tabel-tabel yang terdapat dalam database elearning_bppi.sql.

Tabel IV.3 Tabel Pembuatan Database Pertabel

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
1	admin	`CREATE TABLE IF NOT EXISTS `admin` ( `username` varchar(30) NOT NULL, `password` varchar(50) NOT NULL, `nama` varchar(50) NOT NULL, `telp` varchar(15) NOT NULL, `email` varchar(50) NOT NULL, `foto` varchar(250) NOT NULL, PRIMARY KEY (`username`), UNIQUE KEY `email` (`email`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;`
2	guru	`CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` ( `nuptk` varchar(16) NOT NULL, `nip` varchar(18) DEFAULT NULL, `nama` varchar(50) NOT NULL, `jk` enum('L','P') NOT NULL, `tempat_lahir` varchar(50) NOT NULL, `tgl_lahir` date NOT NULL,`

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		`alamat` varchar(250) DEFAULT NULL, `telp` varchar(15) DEFAULT NULL, `email` varchar(50) DEFAULT NULL, `password` varchar(50) NOT NULL, `foto` varchar(250) NOT NULL, `username` varchar(30) NOT NULL, PRIMARY KEY (`nuptk`), UNIQUE KEY `nip` (`nip`), UNIQUE KEY `email_UNIQUE` (`email`), KEY `fk_guru_admin1` (`username`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `guru` ADD CONSTRAINT `fk_guru_admin1` FOREIGN KEY (`username`) REFERENCES `admin` (`username`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
3	siswa	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (`nis` varchar(12) NOT *NULL*, `nama` varchar(50) NOT *NULL*, `jk` enum('L','P') NOT *NULL*, `tempat_lahir` varchar(30) NOT *NULL*, `tgl_lahir` date NOT *NULL*, `alamat` varchar(250) DEFAULT *NULL*, `telp` varchar(15) DEFAULT *NULL*, `email` varchar(50) DEFAULT *NULL*, `password` varchar(50) NOT *NULL*, `foto` varchar(250) NOT *NULL* DEFAULT 'default.jpg', `tahun_masuk` varchar(4) NOT *NULL*, `username` varchar(30) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`nis`), UNIQUE KEY `email_UNIQUE` (`email`), KEY `fk_siswa_admin1` (`username`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `siswa` ADD CONSTRAINT `fk_siswa_admin1` FOREIGN KEY (`username`) REFERENCES `admin` (`username`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
4	pelajaran	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `pelajaran` (`id_pelajaran` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `pelajaran` varchar(50) NOT *NULL*, `*username*` varchar(30) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_pelajaran`), KEY `fk_pelajaran_admin1` (`*username*`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=25 ; ALTER TABEL `pelajaran` ADD CONSTRAINT `fk_pelajaran_admin1` FOREIGN KEY (`*username*`) REFERENCES `admin` (`*username*`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
5	materi	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `materi` (`id_materi` int(11) NOT *NULL*

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		AUTO_INCREMENT, `judul` varchar(45) NOT *NULL*, `keterangan` text, `tgl_posting` datetime NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_materi`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=22 ;
6	*file*	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `*file*` (`id_*file*` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `*file*` varchar(100) NOT *NULL*, `jenis_*file*` set('Document','Video','Audio') NOT *NULL*, `konten` text, `id_materi` int(11) DEFAULT *NULL*, `id_tugas` int(11) DEFAULT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_*file*`), KEY `fk_*file*_materi1` (`id_materi`), KEY `fk_*file*_tugas1` (`id_tugas`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=38 ; ALTER TABEL `*file*` ADD CONSTRAINT `fk_*file*_materi1` FOREIGN KEY (`id_materi`) REFERENCES `materi` (`id_materi`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `fk_*file*_tugas1` FOREIGN KEY (`id_tugas`) REFERENCES `tugas` (`id_tugas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
7	tugas	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `tugas` (`id_tugas` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `judul` varchar(45) NOT *NULL*, `keterangan` text, `tgl_posting` datetime NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_tugas`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=6 ;
8	ujian	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `ujian` (`id_ujian` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `judul_ujian` varchar(100) NOT *NULL*, `jumlah_soal` int(11) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_ujian`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=4 ;
9	soal	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `soal` (`id_soal` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `pertanyaan` text NOT *NULL*, `a` text NOT *NULL*, `b` text NOT *NULL*, `c` text NOT *NULL*,

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		`d` text NOT *NULL*, `e` text NOT *NULL*, `jawab` enum('A','B','C','D','E') NOT *NULL*, `id_materi` int(11) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_soal`), KEY `fk_soal_materi1` (`id_materi`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ; ALTER TABEL `soal` ADD CONSTRAINT `fk_soal_materi1` FOREIGN KEY (`id_materi`) REFERENCES `materi` (`id_materi`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
10	tugas_siswa	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `tugas_siswa` (`id_tugas_siswa` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_tugas` int(11) NOT *NULL*, `nis` varchar(12) NOT *NULL*, `judul` varchar(45) NOT *NULL*, `keterangan` varchar(250) NOT *NULL*, `tgl_posting` datetime NOT *NULL*, `*file*` varchar(100) NOT *NULL*, `nilai` int(11) DEFAULT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_tugas_siswa`), KEY `fk_tugas_has_siswa_siswa1` (`nis`), KEY `fk_tugas_has_siswa_tugas1` (`id_tugas`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=3 ; ALTER TABEL `tugas_siswa` ADD CONSTRAINT `fk_tugas_has_siswa_siswa1` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_tugas_has_siswa_tugas1` FOREIGN KEY (`id_tugas`) REFERENCES `tugas` (`id_tugas`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
11	detail_ujian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_ujian` (`id_detail_ujian` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_ujian` int(11) NOT *NULL*, `nis` varchar(12) NOT *NULL*, `benar` int(11) NOT *NULL*, `salah` int(11) NOT *NULL*, `kosong` int(11) NOT *NULL*, `nilai` int(11) NOT *NULL*, `status` enum('T','F') DEFAULT 'F', `waktu_mulai` datetime NOT *NULL*, `waktu_selesai` datetime NOT *NULL*,

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		PRIMARY KEY (`id_detail_ujian`), KEY `fk_ujian_has_siswa_siswa1` (`nis`), KEY `fk_ujian_has_siswa_ujian1` (`id_ujian`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ; ALTER TABLE `detail_ujian` ADD CONSTRAINT `fk_ujian_has_siswa_siswa1` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_ujian_has_siswa_ujian1` FOREIGN KEY (`id_ujian`) REFERENCES `ujian` (`id_ujian`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
12	pengumuman	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `pengumuman` (`id_pengumuman` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `isi` text NOT *NULL*, `tanggal` datetime NOT *NULL*, `id_detail_mengajar` int(11) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_pengumuman`), KEY `fk_pengumuman_detail_mengajar1` (`id_detail_mengajar`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=2 ; ALTER TABEL `pengumuman` ADD CONSTRAINT `fk_pengumuman_detail_mengajar1` FOREIGN KEY (`id_detail_mengajar`) REFERENCES `detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
13	forum	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `forum` (`id_forum` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `judul` varchar(100) NOT *NULL*, `isi` text NOT *NULL*, `tanggal` datetime NOT *NULL*, `nuptk` varchar(16) DEFAULT *NULL*, `nis` varchar(12) DEFAULT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_forum`), KEY `fk_forum_guru1` (`nuptk`), KEY `fk_forum_siswa1` (`nis`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=3 ; ALTER TABEL `forum` ADD CONSTRAINT `fk_forum_guru1` FOREIGN KEY (`nuptk`) REFERENCES `guru` (`nuptk`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_forum_siswa1` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa`

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		(`nis`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
14	mengajar	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `mengajar` (`id_mengajar` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `nuptk` varchar(16) NOT *NULL*, `id_pelajaran` int(11) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_mengajar`), KEY `fk_guru_has_pelajaran_pelajaran1` (`id_pelajaran`), KEY `fk_guru_has_pelajaran_guru1` (`nuptk`), KEY `fk_mengajar_pelajaran` (`id_pelajaran`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=55 ; ALTER TABEL `mengajar` ADD CONSTRAINT `fk_guru_has_pelajaran_guru1` FOREIGN KEY (`nuptk`) REFERENCES `guru` (`nuptk`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_mengajar_pelajaran` FOREIGN KEY (`id_pelajaran`) REFERENCES `pelajaran` (`id_pelajaran`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
15	detail_mengajar	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `detail_mengajar` (`id_detail_mengajar` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_mengajar` int(11) NOT *NULL*, `id_kelas` int(11) NOT *NULL*, `id_ta` int(6) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_detail_mengajar`), KEY `fk_mengajar_has_kelas_kelas1` (`id_kelas`), KEY `fk_mengajar_has_kelas_mengajar1` (`id_mengajar`), KEY `fk_detail_mengajar_tahun_ajaran1` (`id_ta`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=15 ; ALTER TABEL `detail_mengajar` ADD CONSTRAINT `fk_detail_mengajar_tahun_ajaran1` FOREIGN KEY (`id_ta`) REFERENCES `tahun_ajaran` (`id_ta`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_mengajar_has_kelas_kelas1` FOREIGN KEY (`id_kelas`) REFERENCES `kelas` (`id_kelas`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_mengajar_has_kelas_mengajar1` FOREIGN KEY (`id_mengajar`) REFERENCES

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		`mengajar` (`id_mengajar`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
16	kelas	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `kelas` (`id_kelas` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `kelas` varchar(11) NOT *NULL*, `*username*` varchar(30) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_kelas`), KEY `fk_kelas_admin1` (`*username*`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=14 ; ALTER TABEL `kelas` ADD CONSTRAINT `fk_kelas_admin1` FOREIGN KEY (`*username*`) REFERENCES `admin` (`*username*`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
17	detail_kelas	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `detail_kelas` (`id_detail_kelas` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_kelas` int(11) NOT *NULL*, `nis` varchar(12) NOT *NULL*, `id_ta` int(6) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_detail_kelas`), KEY `fk_kelas_has_siswa_siswa1` (`nis`), KEY `fk_kelas_has_siswa_kelas` (`id_kelas`), KEY `fk_detail_kelas_tahun_ajaran1` (`id_ta`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=57 ; ALTER TABEL `detail_kelas` ADD CONSTRAINT `fk_detail_kelas_tahun_ajaran1` FOREIGN KEY (`id_ta`) REFERENCES `tahun_ajaran` (`id_ta`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_kelas_has_siswa_kelas` FOREIGN KEY (`id_kelas`) REFERENCES `kelas` (`id_kelas`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_kelas_has_siswa_siswa1` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
18	tahun_ajaran	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `tahun_ajaran` (`id_ta` int(6) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `ta_awal` int(4) NOT *NULL*, `ta_akhir` int(4) NOT *NULL*, `semester` enum('GENAP','GANJIL') NOT *NULL*, `status` enum('AKTIF','NONAKTIF') NOT

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		NULL DEFAULT 'NONAKTIF', `*username*` varchar(30) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_ta`), KEY `fk_tahun_ajaran_admin1` (`*username*`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=9 ; ALTER TABEL `tahun_ajaran` ADD CONSTRAINT `fk_tahun_ajaran_admin1` FOREIGN KEY (`*username*`) REFERENCES `admin` (`*username*`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
19	temp_soal	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `temp_soal` (`id_temp_soal` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_detail_ujian` int(11) NOT *NULL*, `id_soal` int(11) NOT *NULL*, `jawab` varchar(1) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_temp_soal`), KEY `fk_detail_ujian_has_soal_soal1` (`id_soal`), KEY `fk_detail_ujian_has_soal_detail_ujian1` (`id_detail_ujian`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ; ALTER TABEL `temp_soal` ADD CONSTRAINT `fk_detail_ujian_has_soal_detail_ujian1` FOREIGN KEY (`id_detail_ujian`) REFERENCES `detail_ujian` (`id_detail_ujian`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_detail_ujian_has_soal_soal1` FOREIGN KEY (`id_soal`) REFERENCES `soal` (`id_soal`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
20	komentar	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `komentar` (`id_komentar` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `komentar` text NOT *NULL*, `tanggal` datetime NOT *NULL*, `nuptk` varchar(16) DEFAULT *NULL*, `nis` varchar(12) DEFAULT *NULL*, `id_forum` int(11) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_komentar`), KEY `fk_forum_guru1` (`nuptk`), KEY `fk_forum_siswa1` (`nis`), KEY `fk_komentar_forum1` (`id_forum`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=4 ; ALTER TABEL `komentar` ADD CONSTRAINT `fk_forum_guru10`

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		FOREIGN KEY (`nuptk`) REFERENCES `guru` (`nuptk`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_forum_siswa10` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, ADD CONSTRAINT `fk_komentar_forum1` FOREIGN KEY (`id_forum`) REFERENCES `forum` (`id_forum`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;
21	detail_soal	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `detail_soal` (`id_detail_soal` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_ujian` int(11) NOT *NULL*, `id_soal` int(11) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_detail_soal`), KEY `fk_detail_ujian_ujian` (`id_ujian`), KEY `fk_detail_ujian_soal` (`id_soal`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ; ALTER TABEL `detail_soal` ADD CONSTRAINT `fk_detail_ujian_soal` FOREIGN KEY (`id_soal`) REFERENCES `soal` (`id_soal`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `fk_detail_ujian_ujian` FOREIGN KEY (`id_ujian`) REFERENCES `ujian` (`id_ujian`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
22	download	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `download` (`id_download` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_*file*` int(11) NOT *NULL*, `nis` varchar(12) NOT *NULL*, `download` int(11) NOT *NULL* DEFAULT '0', PRIMARY KEY (`id_download`), KEY `fk_download_*file*` (`id_*file*`), KEY `fk_download_siswa` (`nis`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ; ALTER TABEL `download` ADD CONSTRAINT `fk_download_*file*` FOREIGN KEY (`id_*file*`) REFERENCES `*file*` (`id_*file*`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `fk_download_siswa` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
23	tugas_kelas	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas_kelas` (`id_tugas_kelas` int(11) NOT *NULL*

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		AUTO_INCREMENT, `id_tugas` int(11) NOT *NULL*, `id_detail_mengajar` int(11) NOT *NULL*, `batas_pengumpulan` date NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_tugas_kelas`), KEY `fkl_tugas_kelas_detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`), KEY `fk_tugas_kelas_tugas` (`id_tugas`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ; ALTER TABLE `tugas_kelas` ADD CONSTRAINT `fkl_tugas_kelas_detail_mengajar` FOREIGN KEY (`id_detail_mengajar`) REFERENCES `detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `fk_tugas_kelas_tugas` FOREIGN KEY (`id_tugas`) REFERENCES `tugas` (`id_tugas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
24	ujian_kelas	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `ujian_kelas` (`id_ujian_kelas` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_ujian` int(11) NOT *NULL*, `id_detail_mengajar` int(11) NOT *NULL*, `tanggal` date NOT *NULL*, `lama_mengerjakan` int(11) NOT *NULL*, `status` enum('T','F') NOT *NULL* DEFAULT 'F', PRIMARY KEY (`id_ujian_kelas`), KEY `fk_ujian_kelas_detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`), KEY `fk_ujian_kelas_ujian` (`id_ujian`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=6 ; ALTER TABEL `ujian_kelas` ADD CONSTRAINT `fk_ujian_kelas_detail_mengajar` FOREIGN KEY (`id_detail_mengajar`) REFERENCES `detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `fk_ujian_kelas_ujian` FOREIGN KEY (`id_ujian`) REFERENCES `ujian` (`id_ujian`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
25	materi_kelas	CREATE TABEL IF NOT EXISTS `materi_kelas` (`id_materi_kelas` int(11) NOT *NULL* AUTO_INCREMENT, `id_materi` int(11) NOT *NULL*, `id_detail_mengajar` int(11) NOT *NULL*, PRIMARY KEY (`id_materi_kelas`), KEY `fk_materi_kelas_detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`), KEY `fk_materi_kelas_materi` (`id_materi`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=34 ; ALTER TABEL `materi_kelas` ADD CONSTRAINT `fk_materi_kelas_detail_mengajar` FOREIGN KEY (`id_detail_mengajar`) REFERENCES

No	Nama Tabel	Sintaks SQL
		`detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `fk_materi_kelas_materi` FOREIGN KEY (`id_materi`) REFERENCES `materi` (`id_materi`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

IV.1.4 Implementasi antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman program yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang dibuat dan dibedakan antara antarmuka untuk admin, guru, siswa dan kepala sekolah.

1. Implementasi Antarmuka Admin

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk admin sebagai berikut.

Tabel IV.4 Implementasi Antarmuka Admin

Menu	Deskripsi	Folder/Nama *File*
Login	Untuk menangani proses *Login* admin	administrator/*Login*.php
Beranda	Halaman awal antarmuka admin	administrator/index.php
Tahun Ajaran	Halaman untuk menambah dan mengaktifkan tahun ajaran	administrator/tahun_ajaran.php
Data Guru	Halaman untuk mengolah data Guru	administrator/data_guru.php
Tambah Guru	Form untuk menambahkan data guru	administrator/tambah_guru.php
Detail guru	Halaman untuk menampilkan biodata guru dan tugas mengajarnya	administrator/detail_guru.php
Ubah guru	Form untuk mengubah data guru jika terdapat kesalahan atau ada perubahan identitas	administrator/edit_guru.php
Cari guru	Fasilitas untuk mencari data guru berdasarkan NUPTK dan nama guru	administrator/data_guru.php

Menu	**Deskripsi**	**Folder/Nama *File***
Data Siswa	Halaman untuk mengolah data siswa	administrator/data_siswa.php
Tambah Siswa	Form untuk menambahkan data siswa	administrator/tambah_siswa.php
Detail siswa	Halaman untuk menampilkan biodata siswa dan kelas yang diikuti	administrator/detail_siswa.php
Ubah siswa	Form untuk mengubah data siswa jika terdapat kesalahan atau ada perubahan identitas	administrator/edit_siswa.php
Cari siswa	Fasilitas untuk mencari data siswa berdasarkan NIS dan nama siswa	administrator/data_siswa.php
Data Kelas	Halaman untuk mengolah data kelas	administrator/data_kelas.php
Tambah kelas	Halaman untuk menambah nama kelas	administrator/data_kelas.php
Ubah kelas	Form untuk mengubah nama kelas	administrator/edit_kelas.php
Detail kelas	Halaman untuk menampilkan data siswa yang ada di kelas	administrator/data_kelas_detail.php
Data Pelajaran	Halaman untuk mengolah data pelajaran	administrator/data_pelajaran.php
Tambah pelajaran	Form untuk menambah data pelajaran	administrator/data_pelajaran.php
Ubah pelajaran	Form untuk merubah data pelajaran jika terjadi kesalahan	administrator/edit_pelajaran.php
Data Mengajar	Halaman untuk mengolah data mengajar	administrator/data_mengajar.php
Ubah pengajar	Form untuk menggati guru pengajar	administrator/edit pengajar.php
Profil	Halaman untuk mengolah profil admin	administrator/profil.php

2. Implementasi Antarmuka Guru

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk guru sebagai berikut.

Tabel IV.5 Implementasi Antarmuka guru

Menu	Deskripsi	Folder/Nama *File*
Login	Halaman untuk *Login* guru	index.php
Beranda	Halaman utama Guru	site_guru/index.php
Profil	Untuk mengubah profil guru	site_guru/profil.php
Materi	Untuk mengupload materi	site_guru/materi.php
Detail materi	Untuk menampilkan *file* materi, upload, download dan hapus *file* materi	site_guru/materi_detail.php
tugas	Untuk mengolah data tugas	site_guru/tugas.php
Detail tugas	Untuk melihat tugas secara detail, menentukan batas pengumpulan dan melihat daftar siswa yang mendapatkan tugas berdasarkan kelas	site_guru/tugas_detail.php
ujian	Untuk mengolah data ujian	site_guru/ujian.php
Tambah ujian	Untuk menambahkan ujian	site_guru/ujian_tambah.php
Soal	Untuk menampilkan soal ujian yang telah dibuat oleh guru yang bersangkutan	site_guru/soal.php
Pengumuman	Untuk mengolah data pengumuman	site_guru/pengumuman.php
Tambah pengumuman	Untuk memberikan pengumuman ke kelas	site_guru/pengumuman_tambah.php
Forum	Untuk mengolah data forum	site_guru/forum.php
Tambah topik	Untuk menambah topik dalam forum	site_guru/forum_tambah.php
Tampil topik	Untuk menampilkan topk forum dan menambahkan komentar	site_guru/forum_detail.php

3. Implementasi Antarmuka Siswa

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk siswa sebagai berikut.

Tabel IV.6 Implementasi Antarmuka Siswa

Menu	Deskripsi	Folder/Nama*File*
Login	Untuk menangani proses *Login* siswa	index.php
Beranda	Halaman utama siswa	Site_siswa/index.php

Menu	**Deskripsi**	**Folder/Nama*File***
Profil	Tampilan profil siswa	Site_siswa/profil.php
Materi	Untuk mendownload materi	Site_siswa/materi.php
Tugas	Untuk menguplod data tugas	Site_siswa/tugas.php
Ujian	Untuk menampilkan soal ujian	Site_siswa/ujian.php
Forum	Untuk mengolah data forum	Site_siswa/forum.php
Tambah topik	Untuk menambah topik dalam forum	Site_siswa/forum_tambah.php
Tampil topik	Untuk menampilkan topk forum dan menambahkan komentar	Site_siswa/forum_detail.php

IV.2 Pengujian Sistem

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

IV.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Untuk pengujian alpha ini yaitu pada pengujian sebagai pengguna.

Tabel IV.7 Rencana Pengujian

Menu	**Butir Menu**	**Jenis Pengujian**
Login	Verifikasi *username*	*Black-box*
	Verifikasi *password*	*Black-box*
	Jenis user	*Black-box*
Pengolahan data guru	Import *file* excel guru	*Black-box*
	Tambah guru	*Black-box*
	Cari data guru	*Black-box*
	Ubah guru	*Black-box*
Pengolahan data siswa	Import *file* excel siswa	*Black-box*
	Tambah siswa	*Black-box*
	Cari data siswa	*Black-box*
	Ubah siswa	*Black-box*
Pengolahan data kelas	Tambah kelas	*Black-box*
	Ubah kelas	*Black-box*
Pengolahan data pelajaran	Tambah pelajaran	*Black-box*
	Ubah pelajaran	*Black-box*

Menu	Butir Menu	Jenis Pengujian
Pengolahan data mengajar	Tambah mengajar	*Black-box*
	Tambah tugas mengajar	*Black-box*
	Ubah pengajar	*Black-box*
Pengolahan data Tahun ajaran	Tambah tahun ajaran	*Black-box*
	Aktifkan tahun ajaran	*Black-box*
Profil Admin	Ubah profil Admin	*Black-box*
	Ganti *password* Admin	*Black-box*
Profil Guru	Ubah profil guru	*Black-box*
	Ganti *password* guru	*Black-box*
Profil Siswa	Ubah profil siswa	*Black-box*
	Ganti *password* siswa	*Black-box*
Materi	Tambah Materi	*Black-box*
	Cari materi	*Black-box*
Tugas	Tambah tugas	*Black-box*
	Lihat Tugas	*Black-box*
Ujian	Tambah ujian	*Black-box*
	Detail ujian	*Black-box*
	Tambah soal	*Black-box*
	Ubah soal	*Black-box*
Pengumuman	Tambah Pengumuman	*Black-box*
Forum	Tambah Topik	*Black-box*
	Tambah komentar	*Black-box*

IV.2.1.1 Pengujian Black Box

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada system *E-learning* SMA BPPI sebagai berikut.

1. Pengujian *Login*

Tabel IV.8 Pengujian *Login* (guru)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username (NUPTK/NIS): 8907121000030040 *Password* : 8907121000030040 Pilih jenis akun : Guru	Masuk ke halaman pengguna guru	Masuk ke halaman pengguna guru	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Username (NUPTK/NIS): 8907121000030040	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima

Password : 8907121000030040 Pilih status : (kosong)			
Username (NUPTK/NIS): 8907121000030040 *Password* : 8907121000030040 Pilih status : Siswa	*Username* dan *password* tidak sesuai	*Username* dan *password* tidak sesuai	Diterima
Username (NUPTK/NIS): 8907121000030040 *Password* : Pilih status : Guru	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima
Username (NUPTK/NIS): *Password* : 8907121000030040 Pilih status : Guru	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima
Username (NUPTK/NIS): *Password* : Pilih status : Guru	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima
Username (NUPTK/NIS): (kosong) *Password* : (kosong) Pilih status : (kosong)	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima

Tabel IV.9 Pengujian *Login* (Siswa)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username (NUPTK/NIS): 111210085 *Password* : 111210085 Pilih jenis akun : Siswa	Masuk ke halaman pengguna Siswa	Masuk ke halaman pengguna Siswa	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Username (NUPTK/NIS): 111210085 *Password* : 111210085 Pilih status : (kosong)	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima

Username (NUPTK/NIS): 111210085 *Password* : 111210085 Pilih status : Guru	*Username* dan *password* tidak sesuai	*Username* dan *password* tidak sesuai	Diterima
Username (NUPTK/NIS): 111210085 *Password* : Pilih status : Siswa	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima
Username (NUPTK/NIS): *Password* : 111210085 Pilih status : Siswa	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima
Username (NUPTK/NIS): *Password* : Pilih status : Siswa	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima
Username (NUPTK/NIS): (kosong) *Password* : (kosong) Pilih status : (kosong)	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Muncul validasi Isi dulu *username*, *password*, dan jenis akun	Diterima

2. Pengujian Pengolahan Data Guru (admin)

Tabel IV.10 Pengujian Pengolahan data Guru

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah data guru : NUPTK: 8807121000030040 Nama Lengkap : Agus Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki Alamat : Baleendah Telepon : 08722345678901 Email : agus@gmail.com	Tersimpan dalam database dan mengirim pemberitahuan ke email yang isinya *username* : 8807121000030040 *password* : (random)	Tersimpan dalam database dan mengirim pemberitahuan ke email yang isinya *username* : 8807121000030040 *password* : (random)	Diterima
File excel guru	Daftar data-data guru tersimpan kedalam database	Daftar data-data guru tersimpan kedalam database	Diterima

Cari data guru : NUPTK atau Nama	Tampil data guru yang dicari berdasarkan NUPTK atau Nama	Tampil data guru yang dicari berdasarkan NUPTK atau Nama	Diterima
Ubah data guru : NUPTK: 8807121000030040 Nama Lengkap : Agus gustafa Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki Alamat : Baleendah Telepon : 08722345678901 Email : agus@gmail.com	Data baru dapat diubah dan tersimpan dalam database	Data baru dapat diubah dan tersimpan dalam database	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah data guru : NUPTK: 88071210000300 Nama Lengkap : Agus Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki Alamat : Baleendah Telepon : 08722345678901 Email : agus@gmail.com	Muncul validasi “NUPTK harus berupa angka dan berjumlah 16 angka”	Muncul validasi “NUPTK harus berupa angka dan berjumlah 16 angka”	Diterima

Ubah guru : NUPTK: 8807121000030040 Nama Lengkap : (kosong) Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki Alamat : Baleendah Telepon : 08722345678901 Email : agus@gmail.com	Muncul validasi “nama tidak boleh kosong”	Muncul validasi “nama tidak boleh kosong”	Diterima
Tambah guru : NUPTK : (Kosong) Nama Lengkap : (Kosong) Tampat lahir : (Kosong) Tanggal Lahir : (Kosong) Jenis kelamin : (Kosong) Alamat : (Kosong) Telepon : (Kosong) Email : (Kosong)	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Diterima
Ubah guru : NUPTK : (Kosong) Nama Lengkap : (Kosong) Tampat lahir : (Kosong) Tanggal Lahir : (Kosong) Jenis kelamin : (Kosong) Alamat : (Kosong) Telepon : (Kosong) Email : (Kosong)	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Diterima
Jika dalam pengisian tambah data guru atau ubah data guru ada atribut pengisian yang kosong maka akan muncul validasi “(nama atribut pengisian) tidak boleh kosong”			

3. Pengujian Pengolahan Data Siswa (admin)

Tabel IV.11 Pengujian Pengolahan Data Siswa

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah siswa : NIS: 121310400 Nama Lengkap : Asep Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki Alamat : Baleendah Telepon : 08722345678801 Email : asep@gmail.com	Muncul validasi data berhasil ditambahkan dan Tersimpan dalam database dan mengirim pemberitahuan ke email yang isinya *username* : 121310400 *password* : (random)	Muncul validasi data berhasil ditambahkan dan Tersimpan dalam database dan mengirim pemberitahuan ke email yang isinya *username* : 121310400 *password* : (random)	Diterima
File excel siswa	Daftar data-data guru tersimpan kedalam database	Daftar data-data siswa tersimpan kedalam database	Diterima
Cari siswa : NIS atau Nama	Tampil data siswa yang dicari berdasarkan NIS atau Nama	Tampil data siswa yang dicari berdasarkan NIS atau Nama	Diterima
Ubah data siswa : NIS: 121310400 Nama Lengkap : Asep Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki Alamat : Ciparay Telepon : 08722345678801 Email : asep@gmail.com	Muncul validasi data berhasil diubah dan tersimpan kedalam database	Muncul validasi data berhasil diubah dan tersimpan kedalam database	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah data siswa : NIS: 1213(kelas kosong)123 Nama Lengkap : Agus Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki	Muncul validasi “Silahkan pilih kelas terlebih dahulu”	Muncul validasi “Silahkan pilih kelas terlebih dahulu”	Diterima

Alamat : Baleendah Telepon : 08722345678901 Email : agus@gmail.com			
Ubah data siswa : NIS: 12131012 Nama Lengkap : Agus Tampat lahir : Bandung Tanggal Lahir : 1988-07-12 Jenis kelamin : Laki-laki Alamat : Baleendah Telepon : 08722345678901 Email : agus@gmail.com	Muncul validasi "nis harus 9 angka"	Muncul validasi "nis harus 9 angka"	Diterima
Tambah Siswa : NIS : (Kosong) Nama Lengkap : (Kosong) Tampat lahir : (Kosong) Tanggal Lahir : (Kosong) Jenis kelamin : (Kosong) Alamat : (Kosong) Telepon : (Kosong) Email : (Kosong)	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Diterima
Ubah siswa : Tambah Siswa : NIS : (Kosong) Nama Lengkap : (Kosong) Tampat lahir : (Kosong) Tanggal Lahir : (Kosong) Jenis kelamin : (Kosong) Alamat : (Kosong) Telepon : (Kosong) Email : (Kosong)	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Muncul validasi disetiap atribut pengisian	Diterima
Jika dalam pengisian tambah data siswa atau ubah data siswa ada atribut pengisian yang kosong maka akan muncul validasi "(nama atribut pengisian) tidak boleh kosong"			

4. Pengujian Pengolahan Data pelajaran (admin)

Tabel IV.12 Pengujian Pengolahan Data pelajaran

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah pelajaran : Mata Pelajaran : Bahasa Indonesia	Data yang ditambahkan Tersimpan dalam database	Data yang ditambahkan Tersimpan dalam database	Diterima
Ubah Pelajaran : Mata pelajaran : Bahasa Sunda	Data yang diubah tersimpan dalam database	Data yang diubah tersimpan dalam database	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah Pelajaran, Mata Pelajaran : 123456	Muncul validasi Mata Pelajaran tidak boleh berupa angka	Muncul validasi Mata Pelajaran tidak boleh berupa angka	Diterima
Ubah Pelajaran Mata Pelajaran : (kosong)	Muncul validsi Mata Pelajaran tidak boleh kosong	Muncul validsi Mata Pelajaran tidak boleh kosong	Diterima

5. Pengujian data tahun ajaran (admin)

Tabel IV.13 Pengujian data tahun ajaran

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah Tahun ajaran : 2013/2014	Tersimpan kedalam database tahun ajaran	Tersimpan kedalam database tahun ajaran	Diterima
Aktifkan tahun ajaran : 2012/2013 ganjil	Tahun ajaran 2012/2013 ganjil aktif dan otomatis menonaktifkan tahun ajaran dan semester selain 2012/2013 ganjil	Tahun ajaran 2012/2013 ganjil aktif dan otomatis menonaktifkan tahun ajaran dan semester selain 2012/2013 ganjil	Diterima

6. Pengujian Data Kelas (Admin)

Tabel IV.14 Pengujian Data Kelas

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah data kelas: Tingkat : XI Jurusan : IPA Urutan : 3	Tersimpan dalam database dan dapat menambahkan siswa kedalam kelas	Tersimpan dalam database dan dapat menambahkan siswa kedalam kelas	Diterima
Ubah data kelas : Nama kelas : X-7	Data baru dapat diubah dan tersimpan dalam database	Data baru dapat diubah dan tersimpan dalam database	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah data kelas: Tingkat : (Kosong) Jurusan : IPA Urutan : 3	Muncul validasi Silahkan pilih kelas	Muncul validasi Silahkan pilih kelas	Diterima
Tambah data kelas: Tingkat : XI Jurusan : (kosong) Urutan : 3	Muncul validasi Silahkan pilih Jurusan terlebih dahulu	Muncul validasi Silahkan pilih Jurusan terlebih dahulu	Diterima
Tambah data kelas: Tingkat : XI Jurusan :IPA Urutan : (kosong)	Muncul validasi Silahkan Tentukan Urutan kelas terlebih dahulu	Muncul validasi Silahkan Tentukan Urutan kelas terlebih dahulu	Diterima
Ubah data kelas: Nama Kelas : (Kosong)	Muncul validasi Nama kelas tidak boleh kosong	Muncul validasi Nama kelas tidak boleh kosong	Diterima

7. Pengujian data Mengajar (Admin)

Tabel IV.15 Pengujian data Mengajar

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah data mengajar: Pilih Guru : Agus Pilih Pelajaran : Bahasa Sunda	Muncul validasi Data Mengajar berhasil ditambahkan	Muncul validasi Data Mengajar berhasil ditambahkan	Diterima

Tambah tugas mengajar : Pilih kelas : XI Pilih Pelajaran dan pengajar : Bahasa Sunda-Agus	Muncul validasi Tugas mengajar berhasil ditambahkan	Muncul validasi Tugas mengajar berhasil ditambahkan	Diterima
Ubah Pengajar: Pengajar pengganti : Agus	Muncul validasi Pengajar berhasil diubah	Muncul validasi Pengajar berhasil diubah	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah data mengajar: Pilih guru : (kosong) Pilih Pelajaran: Bahasa Sunda	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu Guru	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu Guru	Diterima
Tambah data mengajar: Pilih guru : Agus Pilih Pelajaran: (kosong)	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu Mata pelajaran	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu Mata pelajaran	Diterima
Tambah data mengajar: Pilih guru : (kosong) Pilih Pelajaran: (kosong)	Muncul validasi pilih guru : Silahkan Pilih dulu Guru Pilih pelajaran : Silahkan Pilih dulu Mata pelajaran	Muncul validasi pilih guru : Silahkan Pilih dulu Guru Pilih pelajaran : Silahkan Pilih dulu Mata pelajaran	Diterima
Tambah Tugas mengajar: Pilih Kelas : (kosong) Pilih Pelajaran dan pengajar : Agus-Bahasa Sunda	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu kelas	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu kelas	Diterima
Tambah data mengajar: Pilih kelas : Agus Pilih Pelajaran dan pengajar: (kosong)	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu pelajaran dan pengajarnya	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu pelajaran dan pengajarnya	Diterima
Tambah data mengajar: Pilih kelas : (kosong) Pilih Pelajaran dan pengajar: (kosong)	Muncul validasi pilih guru : Silahkan Pilih dulu kelas Pilih pelajaran : Silahkan Pilih dulu pelajaran dan pengajarnya	Muncul validasi pilih guru : Silahkan Pilih dulu kelas Pilih pelajaran : Silahkan Pilih dulu pelajaran dan pengajarnya	Diterima

Ubah pengajar Pengajar Pengganti : (kosong)	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu Pengajar Pengganti	Muncul validasi Silahkan Pilih dulu Pengajar Pengganti	Diterima

8. Pengujian Profil guru

Tabel IV.16 Pengujian profil guru

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Ganti Foto, email dan *Password* contoh masukan : pilih foto: Agus.jpg email : agus@gmail.com *Password* lama: 8807121000030040 *Password* Baru: agus1234 Ulangi *Password* Baru: agus1234	Muncul validasi Foto : foto berhasil diubah Email : email berhasil diubah *password* berhasil diubah	Muncul validasi Foto : foto berhasil diubah Email : email berhasil diubah *password* berhasil diubah	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Foto : agus.png Email : @gmail.com *Password* lama : 880712100003004 *Password* baru : 123 Ulangi *password* baru : 1234	Muncul validasi Foto : *file* harus berformat .jpg Email : email tidak valid *Password* lama : *password* yang dimasukan tidak cocok *Password* baru : *Password* Anda kurang dari 8 karakter Ulangi *password* baru : *password* yang dimasukan tidak cocok	Muncul validasi Foto : *file* harus berformat .jpg Email : email tidak valid *Password* lama : *password* yang dimasukan tidak cocok *Password* baru : *Password* Anda kurang dari 8 karakter Ulangi *password* baru : *password* yang dimasukan tidak cocok	Diterima
Foto : (kosong) Email : (kosong) *Password* lama : (kosong) *Password* baru : (kosong) Ulangi *password* baru : (kosong)	Muncul validasi Foto : silahkan pilih foto Email : email tidak boleh kosong	Muncul validasi Foto : silahkan pilih foto Email : email tidak boleh kosong	Diterima

	Password lama : Isi dulu *password* lama Anda *Password* baru : masukan *password* baru Anda Ulangi *password* baru : ulangi *password* baru Anda	*Password* lama : Isi dulu *password* lama Anda *Password* baru : masukan *password* baru Anda Ulangi *password* baru : ulangi *password* baru Anda	

9. Pengujian materi (guru)

Tabel IV.17 Pengujian materi (guru)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah materi: Judul : sejarah bahasa sunda Keterangan : penjelasan tentang sejarah bahasa sunda Kelas yang dituju: X-1	Muncul validasi materi berhasil ditambahkan	Muncul validasi materi berhasil ditambahkan	Diterima
Tambah materi: Judul : sejarah bahasa sunda Keterangan : (Kosong) Kelas yang dituju: X-1	Muncul validasi materi berhasil ditambahkan	Muncul validasi materi berhasil ditambahkan	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah materi: Judul : (Kosong) Keterangan : (opsional) Kelas yang dituju: X-1	Muncul validasi judul : masuka judul materi	Muncul validasi judul : masuka judul materi	Diterima
Tambah materi: Judul : sejarah bahasa sunda Keterangan : (opsional) Kelas yang dituju: (Kosong)	Muncul validasi Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju minimal 1 kelas	Muncul validasi Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju minimal 1 kelas	Diterima

Tambah materi Judul : (kosong) Keterangan : Keterangan : (opsional) Kelas yang dituju : (kosong)	Muncul validasi judul : masuka judul materi Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju minimal 1 kelas	Muncul validasi judul : masuka judul materi Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju minimal 1 kelas	Diterima

10. Pengujian Tugas (guru)

Tabel IV.18 Pengujian tugas (guru)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah Tugas: Judul tugas : Bahasa Sunda 2 Keterangan : wajib dikumpulkan *File* tugas : sunda tugas2.pdf Kelas yang dituju: X-1	Muncul validasi Tugas berhasil ditambahkan	Muncul validasi Tugas berhasil ditambahkan	Diterima
Lihat Tugas : Batas pengumpulan	Tampil Judul tugas, keterangan, batas pengumpulan, kelas, pelajaran	Tampil Judul tugas, keterangan, batas pengumpulan, kelas, pelajaran	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah tugas Judul tugas : (kosong) Keterangan : (opsional) *File* tugas : sunda tugas2.pdf Kelas yang dituju : X-1	Muncul validasi judul : masuka dulu judul tugas	Muncul validasi judul : masuka dulu judul tugas	Diterima
Tambah tugas Judul tugas : Bahasa Sunda 2 Keterangan : (opsional) *File* tugas : sunda tugas2.pdf Kelas yang dituju : (kosong)	Muncul validasi Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Muncul validasi Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Diterima

Tambah tugas Judul tugas : Bahasa Sunda 2 Keterangan : (opsional) *File* tugas : (kosong) Kelas yang dituju : X-1	Muncul validasi *file* tugas masih kosong	Muncul validasi *file* tugas masih kosong	Diterima
Tambah tugas Judul tugas : (kosong) Keterangan : (opsional) *File* tugas : (kosong) Kelas yang dituju : (kosong)	Muncul validasi judul : masuka judul tugas Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Muncul validasi judul : masuka judul tugas Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Diterima [ ] Ditolak

11. Pengujian ujian (guru)

Tabel IV.19 Pengujian ujian (guru)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah ujian: judul ujian : ujian 2 lama mengerjakan : 30 menit jumlah soal : 5 kelas yang dituju : X-1, X-2	Muncul validasi Ujian berhasil ditambahkan	Muncul validasi Ujian berhasil ditambahkan	Diterima
Tambah soal: Pertanyaan : 2x2 = Pilihan A : 1 Pilihan B : 2 Pilihan C : 3 Pilihan D : 4 Pilihan V : 5 jawaban benar: D materi referensi : Matematika Dasar	Muncul validasi soal berhasil ditambahkan	Muncul validasi soal berhasil ditambahkan	Diterima
ubah soal: Pertanyaan : 2x2 = Pilihan A : 1 Pilihan B : 2 Pilihan C : 3 Pilihan D : 4 Pilihan V : 4 jawaban benar: D	Muncul validasi soal berhasil diubah	Muncul validasi soal berhasil diubah	Diterima

materi referensi : Matematika Dasar			
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah ujian: judul ujian : (kosong) lama mengerjakan : 30 menit jumlah soal : 5 kelas yang dituju : X-1	Muncul validasi masukan dulu judul ujian	Muncul validasi masukan dulu judul ujian	Diterima
Tambah ujian: judul ujian : Ujian 2 lama mengerjakan : (kosong) jumlah soal : 5 kelas yang dituju : X-1	Muncul validasi lama mengerjakan : Tentukan dulu lama mengerjakan	Muncul validasi lama mengerjakan : Tentukan dulu lama mengerjakan	Diterima
Tambah ujian: judul ujian : Ujian 2 lama mengerjakan : 30 menit jumlah soal : (kosong) kelas yang dituju : X-1	Muncul validasi Tentukan jumlah soal	Muncul validasi Tentukan jumlah soal	Diterima
Tambah ujian: judul ujian : Ujian 2 lama mengerjakan : 30 menit jumlah soal : 5 kelas yang dituju : (kosong)	Muncul validasi Silahkan pilih kelas yang dituju	Muncul validasi Silahkan pilih kelas yang dituju	Diterima
Tambah ujian: judul ujian : (kosong) lama mengerjakan : (kosong) jumlah soal : (kosong) kelas yang dituju : (kosong)	Muncul validasi judul ujian : masukan dulu judul ujian lama mengerjakan : Tentukan dulu lama mengerjakan jumlah soal : Tentukan jumlah soal kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Muncul validasi judul ujian : masukan dulu judul ujian lama mengerjakan : Tentukan dulu lama mengerjakan jumlah soal : Tentukan jumlah soal kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Diterima

Tambah soal: Pertanyaan : (Kosong) Pilihan A : 1 Pilihan B : 2 Pilihan C : 3 Pilihan D : 4 Pilihan E : 5 jawaban benar: D materi referensi : Matematika Dasar	Muncul validasi silahkan masukan soal	Muncul validasi silahkan masukan soal	Diterima
Tambah soal: Pertanyaan : 2x2 = Pilihan A : (Kosong) Pilihan B : 2 Pilihan C : 3 Pilihan D : 4 Pilihan E : 5 jawaban benar: D materi referensi : Matematika Dasar	Muncul validasi silahkan masukan pilihan	Muncul validasi silahkan masukan pilihan	Diterima
Ubah soal: Pertanyaan : 2x2 = Pilihan A : (Kosong) Pilihan B : 2 Pilihan C : 6 Pilihan D : 4 Pilihan E : 5 jawaban benar: D materi referensi : matematika 2	Muncul validasi silahkan masukan pilihan	Muncul validasi silahkan masukan pilihan	Diterima
Jika salah satu atribut pengisian soal yaitu : pertanyaan, jawaban, jawaban benar dan materi referensi kosong, maka akan muncul dari setiap atribut pengisian yang belum diisi.			

12. Pengujian pengumuman (guru)

Tabel IV.20 Pengujian pengumuman (guru)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah pengumuman Isi pengumuman : Tanggal 12 libur Kelas yang dituju X-1	Muncul validasi pengumuman berhasil ditambah	Muncul validasi pengumuman berhasil ditambah	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			

Tambah pengumuman Isi pengumuman : (kosong) Kelas yang dituju X-1	Muncul validasi Isi pengumuman tidak boleh kosong	Muncul validasi Isi pengumuman tidak boleh kosong	Diterima
Tambah pengumuman Isi pengumuman : Tanggal 12 libur Kelas yang dituju (kosong)	Muncul validasi Silahkan pilih kelas yang dituju	Muncul validasi Silahkan pilih kelas yang dituju	Diterima
Tambah pengumuman Isi pengumuman : (kosong) Kelas yang dituju (kosong)	Muncul validasi Isi pengumuman : pengumuman tidak boleh kosong Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Muncul validasi Isi pengumuman : pengumuman tidak boleh kosong Kelas yang dituju : Silahkan pilih kelas yang dituju	Diterima

13. Pengujian profil siswa

Tabel IV.21 Pengujian profil siswa

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Ganti Foto, email dan *Password*: pilih foto: saya.jpg email : saya@gmail.com *Password* lama: 121310234 *Password* Baru: saya1234 Ulangi *Password* Baru: saya1234	Muncul validasi Foto : foto berhasil diubah Email : email berhasil diubah *password* berhasil diubah	Muncul validasi Foto : foto berhasil diubah Email : email berhasil diubah *password* berhasil diubah	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Foto : saya.png Email : @gmail.com *Password* lama : 880712100003004 *Password* baru : 123 Ulangi *password* baru : 1234	Muncul validasi Foto : *file* harus berformat .jpg Email : email tidak valid *Password* lama : *password* yang dimasukan tidak cocok *Password* baru : *Password* Anda kurang dari 8 karakter	Muncul validasi Foto : *file* harus berformat .jpg Email : email tidak valid *Password* lama : *password* yang dimasukan tidak cocok *Password* baru : *Password* Anda	Diterima

	Ulangi *password* baru : *password* yang dimasukan tidak cocok	kurang dari 8 karakter Ulangi *password* baru : *password* yang dimasukan tidak cocok	
Foto : (kosong) Email : (kosong) *Password* lama : (kosong) *Password* baru : (kosong) Ulangi *password* baru : (kosong)	Muncul validasi Foto : silahkan pilih foto Email : email tidak boleh kosong *Password* lama : Isi dulu *password* lama Anda *Password* baru : masukan *password* baru Anda Ulangi *password* baru : ulangi *password* baru Anda	Muncul validasi Foto : silahkan pilih foto Email : email tidak boleh kosong *Password* lama : Isi dulu *password* lama Anda *Password* baru : masukan *password* baru Anda Ulangi *password* baru : ulangi *password* baru Anda	Diterima

14. Pengujian Materi (siswa)

Tabel IV.22 Pengujian Materi (siswa)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari materi: Kata kunci pencarian	Menampilkan isi materi, pelajaran, nama file, tanggal posting	Menampilkan isi materi, pelajaran, nama file, tanggal posting	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Cari materi Kata kunci tidak ada di materi	Muncul validasi Materi pelajaran tidak ditemukan	Muncul validasi Materi pelajaran tidak ditemukan	Diterima

15. Pengujian Tugas (siswa)

Tabel IV.23 Pengujian Tugas (siswa)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Upload tugas : *File*tugas.pdf	Muncul validasi tugas berhasil di upload	Muncul validasi tugas berhasil di upload	Diterima

Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Upload tugas : *File*tugas.txt	Muncul validasi *File* harus berupa format (pdf, xls, xlxs, doc, docx, ppt, pptx	Muncul validasi *File* harus berupa format (pdf, xls, xlxs, doc, docx, ppt, pptx	Diterima

16. Pengujian Ujian (siswa)

Tabel IV.24 Pengujian Ujian (siswa)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Ujian yang belum dikerjakan	Menampilkan ujian yang belum dikerjakan dan mulai mengerjakan	Menampilkan ujian yang belum dikerjakan dan mulai mengerjakan	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Ujian belum dikerjakan dan waktu ujian telah lewat	Menampilkan ujian yang belum dikerjakan dan mulai mengerjakan Tetapi tidak bisa menjawab pwertanyaan Dan nilai dianggap 0	Menampilkan ujian yang belum dikerjakan dan mulai mengerjakan Tetapi tidak bisa menjawab pwertanyaan dan nilai dianggap 0	Diterima

17. Pengujian Forum (siswa/guru)

Tabel IV.25 Pengujian Forum (siswa/guru)

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah topik Topik: (terisi) Isi topik : (terisi)	Tersimpan dalam database dan dapat ditampilkan kemudian diberi komentar	Tersimpan dalam database dan dapat ditampilkan kemudian diberi komentar	Diterima
Tambah komentar Komentar : (terisi)	Tersimpan dalam database dan tampil komentar yang diberikan	Tersimpan dalam database dan tampil komentar yang diberikan	Diterima
Kasus Hasil Uji Salah (Data Salah)			
Tambah topik Topik: (Kosong) Isi topik : (Kosong)	Muncul validasi Topik : Tentukan dulu Topik Isi topik : Masukan isi Topik	Muncul validasi Topik : Tentukan dulu Topik Isi topik : Masukan isi Topik	Diterima

Tambah komentar Komentar : (kosong)	Muncul validasi Masukan dulu komentar	Muncul validasi Masukan dulu komentar	Diterima

IV.2.2 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian *black box* dengan kasus uji di atas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Jika data yang dimasukan benar maka sistem secara fungsional akan mengeluarkan keluaran sesuai dengan harapan.
2. Jika data yang dimasukan salah maka sistem akan mengeluarkan pesan kesalahan dan data keluaran tidak akan sesuai dengan harapan. Dengan kata lain bahwa pembangunan sistem *E-learning* SMA BPPI bebas kesalahan dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

IV.2.2.1 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada responden dengan cara memberikan kuesioner atau wawancara pada calon pengguna perangkat lunak yang dibangun.

Wawancara dilakukan pada pengguna admin karena pengguna hanya satu orang. Adapun hasil wawancara yang telah dilakukan dengan calon pengguna admin adalah sebagai berikut :

Tabel IV.26 Wawancara Dengan Admin

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah aplikasi ini membantu dalam mengelola data tahun ajaran?	Sangat membantu dan mudah untuk digunakan
2	Apakah aplikasi ini membantu dalam mengelola data guru dan siswa?	Cukup membantu karena sebelum ada aplikasi ini masih banyak data-data yang tercecer
3.	Apakah aplikasi ini membantu dalam mengelola data kelas?	Membatu, karena sebelumnya untuk mengolah data kelas ada banyak kesulitan terkadang siswa yang sama tercantum di dua kelas dalam satu tahun ajaran
4.	Apakah aplikasi ini membantu dalam mengelola data mengajar setiap guru?	Sangat membantu, terutama untuk menhindari tugas mengajar yang bentrok, seperti pelajarannya sama dalam satu kelas

No	Pertanyaan	Jawaban
5.	Apakah aplikasi ini membantu dalam mengolah data akademik?	Cukup membantu dan bisa menjadi backup data untuk masa yang akan datang

Berdasarkan hasil wawancara dengan admin, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran ini dapat membantu dalam pembelajaran, memiliki tampilan yang cukup menarik, interaktif, mudah digunakan, dapat mengelola data- data akademik pembelajaran dengan.

Kuesioner diberikan kepada beberapa calon pengguna perangkat lunak yang dibangun seperti guru dan siswa. Adapun beberapa poin yang diteliti pada aplikasi *E-learning* ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa jauh aplikasi ini dapat membantu guru menjelaskan materi pelajarannya diluar waktu sekolah dengan fasilitas forum.
2. Sejauh mana tambahan fasilitas *E-learning* ini membantu mengoptimalkan proses belajar mengajar.
3. Membantu dalam mewujudkan pembelajaran diluar jam sekolah dengan adanya fasilitas *E-learning* ini.
4. Membantu dalam mewujudkan komunikasi guru dan siswa diluar jam sekolah dengan adanya fasilitas ini.
5. Seberapa efektifitas aplikasi ini dalam membantu siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi diluar jam sekolah.
6. Seberapa efektif aplikasi ini membantu guru dalam memberikan soal-soal latihan.
7. Seberapa efektif aplikasi ini membantu guru dalam mendistribusikan *file* materi.
8. Seberapa efektif fitur pencarian berdasarkan isi *file* materi membantu siswa dalam menemukan materi.

Skala Jawaban :
SM : Sangat Membantu
M : Membantu
CM : Cukup Membantu
KM : Kurang Membantu
TM : Tidak Membantu

Berikut ini adalah beberapa pertanyaan yang diajukan kepada user guru adalah sebagai berikut.

Tabel IV.27 Pertanyaan Guru

NO	PERTANYAAN	JAWABAN				
		SM	M	CM	KM	TM
1	Apakah aplikasi ini membantu dalam penyampaian materi lanjutan diluar sekolah?	13	7			
2	Apakah aplikasi *e-learning* ini membantu mengoptimalkan proses belajar mengajar?	5	8	7		
3.	Apakah aplikasi ini dapat membantu mewujudkan pembelajaran diluar sekolah?	9	6	5		
4.	Apakah apilkasi ini dapat membantu mewujudkan komunikasi guru dan siswa diluar waktu sekolah?	5	10	5		
5.	Apakah aplikasi ini membantu dalam memberikan soal-soal latihan kepada siswa?	8	4	8		
6.	Apakah aplikasi ini membantu dalam mendistribusikan *file* materi?	10	8	2		

Berikut ini adalah beberapa pertanyaan yang diajukan kepada user siswa adalah sebagai berikut.

Tabel IV.28 Pertanyaan Siswa

NO	PERTANYAAN	JAWABAN				
		SM	M	CM	KM	TM
1.	Apakah aplikasi *e-learning* ini membantu mengoptimalkan proses belajar mengajar?	25	11	4		
2.	Apakah aplikasi ini membantu mewujudkan pembelajaran diluar jam sekolah?	17	17	6		
3.	Apakah aplikasi ini membantu mewujudkan komunikasi dengan guru diluar jam sekolah?	17	17	6		
4.	Apakah aplikasi ini membantu dalam mengajukan pertanyaan kepada guru?	8	25	7		
5.	Apakah aplikasi ini membantu memudahkan siswa dalam mendapatkan soal-soal latihan?	9	19	12		

NO	PERTANYAAN	JAWABAN				
		SM	M	CM	KM	TM
6.	Apakah fasilitas pencarian membantu dalam menemukan materi?	10	17	13		
7.	Apakah aplikasi ini membantu dalam mendapatkan *file* materi?	10	19	11		

IV.2.2.2 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada guru dan siswa, dapat dicari prosentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus :

$$Y = P/O*100\%$$

Keterangan : Y : Nilai Prosentase

P : Total Skor

Q : Skor Tertinggi

Untuk mengukur sikap dari pengguna aplikasi yang telah dibangun bisa menggunakan skala likert. Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Berikut ini adalah skor yang diberikan untuk jawaban kuesioner yang telah diberikan kepada penelitian para penulis:

1. Jawaban SM diberi nilai 5
2. Jawaban M diberi nilai 4
3. Jawaban CM diberi nilai 3
4. Jawaban KM diberi nilai 2
5. Jawaban TM diberi nilai 1

Untuk mengetahui interpretasi skor hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel IV.29 Interpretasi Skor Perhitungan

Nilai	Keterangan
0% – 20%	Tidak Membantu
21% – 40%	Kurang Membantu
41% – 60%	Cukup Membantu
61% – 80%	Membantu
81% – 100%	Sangat Membantu

Berikut ini adalah hasil prosentase masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan rumus diatas. Kuesioner ini diujikan kepada 20 orang guru yang berada di SMA BPPI.

Tabel IV.30 Tabel Hasil Kuesioner Guru

No	Pertanyaan	Nilai	Responden	Skor	Persentase (%)	Keputusan
1	Apakah aplikasi ini membantu dalam penyampaian materi lanjutan diluar sekolah?	5	13	65	93.00	Sangat Membantu
		4	7	28		
		3	0	0		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		20	93		
2	Apakah aplikasi *e-learning* ini membantu mengoptimalkan proses belajar mengajar?	5	5	25	78.00	Membantu
		4	8	32		
		3	7	21		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		20	78		
3	Apakah aplikasi ini dapat membantu mewujudkan pembelajaran diluar sekolah?	5	9	45	84.00	Sangat Membantu
		4	6	24		
		3	5	15		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		20	84		
4	Apakah apilkasi ini dapat membantu mewujudkan komunikasi guru dan siswa diluar waktu sekolah?	5	5	25	80.00	Membantu
		4	10	40		
		3	5	15		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		20	80		
5	Apakah aplikasi ini membantu dalam memberikan soal-soal latihan kepada siswa?	5	8	40	80.00	Membantu
		4	4	16		
		3	8	24		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		20	80		

No	Pertanyaan	Nilai	Responden	Skor	Persentase (%)	Keputusan
6	Apakah aplikasi ini membantu dalam mendistribusikan *file* materi?	5	10	50	88.00	Sangat Membantu
		4	8	32		
		3	2	6		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		20	88		
Rata-rata					83,83	Sangat Membantu

Berikut ini adalah hasil prosentase masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan rumus diatas. Kuesioner ini diujikan kepada 40 orang siswa yang berada di SMA BPPI.

Tabel IV.31 Tabel Hasil Kuesioner Siswa

No	Pertanyaan	Nilai	Responden	Skor	Persentase (%)	Keputusan
1	Apakah aplikasi *e-learning* ini membantu mengoptimalkan proses belajar mengajar?	5	25	125	90.50	Sangat Membantu
		4	11	44		
		3	4	12		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		40	181		
2	Apakah aplikasi ini membantu mewujudkan pembelajaran diluar jam sekolah?	5	17	85	85.50	Sangat Membantu
		4	17	68		
		3	6	18		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		40	171		
3	Apakah aplikasi ini membantu mewujudkan komunikasi dengan guru diluar jam sekolah?	5	17	85	85.50	Sangat Membantu
		4	17	68		
		3	6	18		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		40	171		
4	Apakah aplikasi ini membantu dalam mengajukan pertanyaan kepada guru?	5	8	40	80.50	Membantu
		4	25	100		
		3	7	21		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		40	161		
5	Apakah aplikasi ini membantu memudahkan siswa dalam mendapatkan soal-soal latihan?	5	9	45	78.50	Membantu
		4	19	76		
		3	12	36		
		2	0	0		

No	Pertanyaan	Nilai	Responden	Skor	Persentase (%)	Keputusan
		1	0	0		
	Jumlah		40	157		
6	Apakah fasilitas pencarian membantu dalam menemukan materi?	5	10	50	78.50	Membantu
		4	17	68		
		3	13	39		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		40	157		
7	Apakah aplikasi ini membantu dalam mendapatkan *file* materi?	5	10	50	79.50	Membantu
		4	19	76		
		3	11	33		
		2	0	0		
		1	0	0		
	Jumlah		40	159		
Rata-rata					83,36	Sangat Membantu

1. Hasil presentase dari semua pertanyaan yang diajukan kepada beberapa guru didapat rata-rata sebanyak 83,83%. Dengan demikian nilai perhitungan tersebut berarti bahwa sistem ini sanagat membantu dalam proses belajar mengajar dengan adanya aplikasi ini.
2. Hasil presentase dari semua pertanyaan yang diajukan kepada beberapa siswa didapat rata-rata sebanyak 83,36%. Dengan demikian nilai perhitungan tersebut berarti bahwa sistem ini sangat membantu dalam proses belajar mengajar dengan adanya aplikasi ini.