BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dari 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.

4.1 Implementasi Sistem

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

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan perangkat lunak *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung ini dapat dilihat pada tabel IV.1.

Tabel IV. 1 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
Prosessor	AMD Athlon II X3 440
RAM	4.00 GB Dual-Channel DDR3 @ 666MHz (9-9-9-24)
Hardisk	466GB Western Digital WDC WD5000AAKX-001CA0 ATA Device (SATA)
VGA	MSI 880GM-E41 (MS-7623) (CPU1)
Monitor	SyncMaster (1024x768@85Hz)

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung ini dapat dilihat pada tabel IV.2.

Tabel IV. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Sistem Operasi	Windows 7
Software	Google Chrome

4.1.3 Implementasi Basis Data

Database yang digunakan dalam pembuatan *e-learning* sistem ini yaitu menggunakan phpMyAdmin yang merupakan webbase control panel untuk MySQL yang telah terinstall didalam komputer, 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 sintak SQL pembuatan *database* untuk sistem *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung.

```
1  CREATE DATABASE elearning;
```

2. Pembuatan Tabel

   Berikut ini adalah daftar tabel untuk *e-learning* yang ditulis dalam format.sql :

Tabel IV. 3 Pembuatan Tabel

No	Nama Tabel	Nama file
1	tahun_ajaran	`tahun_ajaran.sql`
2	user	`user.sql`
3	guru	`guru.sql`
4	matpel	`matpel.sql`
5	mengajar	`mengajar.sql`
6	siswa	`siswa.sql`
7	kelas	`kelas.sql`
8	kelas_siswa	`kelas_siswa.sql`
9	materi	`materi.sql`
10	pengumuman	`pengumuman.sql`
11	tugas	`tugas.sql`

12	tugas_siswa	tugas_siswa.sql
13	test	test.sql
14	soal_test	soal_test.sql
15	test_siswa	test_siswa.sql
16	forum	forum.sql
17	komentar_forum	komentar_forum.sql
18	kelas_siswa	kelas_siswa.sql

Dari Tabel IV.3 Pembuatan Tabel dapat diimplementasikan ke sebuah sintak SQL. Berikut ini adalah sintak-sintak SQL untuk pembuatan tabel:

tabel tahun_ajaran.sql

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tahun_ajaran` (
2    `ta_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3    `tahun_ajaran` varchar(50) DEFAULT NULL,
4    `semester` varchar(50) DEFAULT NULL,
5    `status` tinyint(4) DEFAULT NULL,
6    PRIMARY KEY (`ta_id`)
7    ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel user.sql

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `user` (
2    `username` varchar(50) NOT NULL DEFAULT '0',
3    `password` varchar(50) DEFAULT NULL,
4    `akses` tinyint(4) DEFAULT NULL,
5    `status` tinyint(4) DEFAULT NULL,
6    PRIMARY KEY (`username`)
   ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

tabel guru.sql

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` (
2    `nip` bigint(225) NOT NULL,
3    `nama` varchar(100) DEFAULT NULL,
4    `jenis_kelamin` tinyint(4) DEFAULT NULL,
5    `alamat` varchar(100) DEFAULT NULL,
6    `jabatan` varchar(100) DEFAULT NULL,
7    `telp` varchar(100) DEFAULT NULL,
8    `foto` varchar(100) DEFAULT NULL,
9    `email` varchar(100) DEFAULT NULL,
10   PRIMARY KEY (`nip`)
11 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

tabel matpel.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `metpel` (
  `metpel_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `kode_pelajaran` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `nama_pelajaran` varchar(100) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`metpel_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel mengajar.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mengajar` (
  `mengajar_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nip` bigint(225) NOT NULL DEFAULT '0',
  `kelas_id` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
  `metpel_id` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
  `ta_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`mengajar_id`),
  UNIQUE KEY `nip` (`nip`,`kelas_id`,`metpel_id`),
  KEY `id_guru` (`nip`),
  KEY `id_kelas` (`kelas_id`),
  KEY `id_pelajaran` (`metpel_id`),
  KEY `id_tahun_ajaran` (`ta_id`)
   ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1

ALTER TABLE `mengajar`
  ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nip`)
REFERENCES `guru` (`nip`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_3` FOREIGN KEY
(`metpel_id`) REFERENCES `metpel` (`metpel_id`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_4` FOREIGN KEY (`ta_id`)
REFERENCES `tahun_ajaran` (`ta_id`) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE;
```

tabel siswa.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (
  `nis` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nama` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `jenis_kelamin` tinyint(4) DEFAULT NULL,
  `alamat` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `foto` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `telp` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `email` varchar(100) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`nis`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel kelas.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas` (
  `kelas_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nama_kelas` varchar(100) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`kelas_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel kelas_siswa.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas_siswa` (
  `kelas_siswa_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nis` int(11) DEFAULT NULL,
  `kelas_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `ta_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`kelas_siswa_id`),
  KEY `id_siswa` (`nis`),
  KEY `id_kelas` (`kelas_id`),
  KEY `id_tahun_ajaran` (`ta_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1

ALTER TABLE `kelas_siswa`
  ADD CONSTRAINT `kelas_siswa_ibfk_1` FOREIGN KEY
(`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `kelas_siswa_ibfk_2` FOREIGN KEY
(`kelas_id`) REFERENCES `kelas` (`kelas_id`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `kelas_siswa_ibfk_3` FOREIGN KEY
(`ta_id`) REFERENCES `tahun_ajaran` (`ta_id`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

tabel kelas_mengajar.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas_mengajar` (
  `kelas_mengajar_id` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
  `kelas_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `mengajar_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `ta_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`kelas_mengajar_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=8 ;

ALTER TABLE `kelas_mengajar`
  ADD CONSTRAINT `kelas_mengajar_ibfk_1`
FOREIGN KEY (`kelas_id`) REFERENCES `kelas`
(kelas_id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_3` FOREIGN
KEY (`mengajar_id `) REFERENCES ` mengajar`
(`mengajar_id `) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_4` FOREIGN
KEY (`ta_id`) REFERENCES `tahun_ajaran`
```

```
(`ta_id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
```

tabel materi.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `materi` (
  `materi_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul_materi` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `ringkasan_materi` blob,
  `lampiran_file` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `jenis_file` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `tanggal` datetime DEFAULT NULL,
  `mengajar_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `status` tinyint(4) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`materi_id`),
  KEY `id_mengajar` (`kelas_mengajar_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel pengumuman.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengumuman` (
  `pengumuman_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul_pengumuman` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `isi_pengumuman` blob,
  `tanggal` date DEFAULT NULL,
  `status` tinyint(4) DEFAULT NULL,
  `kelas_mengajar_id` bigint(225) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`pengumuman_id`),
  KEY `id_mengajar` (`kelas_mengajar_id `)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel tugas.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas` (
  `tugas_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul_tugas` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `ringkasan_tugas` blob,
  `lampiran_file` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `jenis_file` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `tanggal` datetime DEFAULT NULL,
  `kelas_mengajar_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`tugas_id`),
  KEY `id_mengajar` (`kelas_mengajar_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

tabel tugas_siswa.sql

```
REATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas_siswa` (
  `tugas_siswa_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `lampiran_jawaban` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `nis` int(11) DEFAULT NULL,
  `tugas_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `nilai` int(11) DEFAULT NULL,
  `status` tinyint(4) DEFAULT NULL,
  `tanggal` date DEFAULT NULL,
  `keterlambatan` tinyint(4) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`tugas_siswa_id`),
  KEY `id_siswa` (`nis`),
  KEY `id_tugas` (`tugas_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel test.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `test` (
  `test_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul_test` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `tanggal_test` date DEFAULT NULL,
  `waktu_pengerjaan` int(11) DEFAULT NULL,
  `status` int(11) DEFAULT NULL,
  `jenis_test` tinyint(11) DEFAULT NULL,
  `materi_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`test_id`),
  KEY `materi_id` (`materi_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel soal_test.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `soal_test` (
  `soal_test_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `soal_test` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `pilihan_a` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `pilihan_b` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `pilihan_c` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `pilihan_d` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `pilihan_e` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `jawaban` varchar(10) DEFAULT NULL,
  `test_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`soal_test_id`),
  KEY `test_id` (`test_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1;

ALTER TABLE `soal_test`
  ADD CONSTRAINT `soal_test_ibfk_1` FOREIGN KEY
(`test_id`) REFERENCES `test` (`test_id`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

tabel test_siswa.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `test_siswa` (
  `test_siswa_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `jumlah_benar` int(11) DEFAULT NULL,
  `jumlah_salah` int(11) DEFAULT NULL,
  `nilai` float(11,0) DEFAULT NULL,
  `tanggal` date DEFAULT NULL,
  `test_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `nis` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`test_siswa_id`),
  KEY `nis` (`nis`),
  KEY `test_id` (`test_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1;

ALTER TABLE `test_siswa`
  ADD CONSTRAINT `test_siswa_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nis`)
REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `test_siswa_ibfk_2` FOREIGN KEY (`test_id`)
REFERENCES `test` (`test_id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
```

tabel forum.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `forum` (
  `forum_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul_forum` varchar(200) DEFAULT NULL,
  `isi_forum` blob,
  `tanggal` datetime DEFAULT NULL,
  `username` varchar(50) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`forum_id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1
```

tabel komentar_forum.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `komentar_forum` (
  `komentar_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `isi_komentar` varchar(500) DEFAULT NULL,
  `tanggal` datetime DEFAULT NULL,
  `forum_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `username` varchar(50) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`komentar_id`),
  KEY `id_forum` (`forum_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

ALTER TABLE `komentar_forum`
  ADD CONSTRAINT `komentar_forum_ibfk_1` FOREIGN KEY
(`forum_id`) REFERENCES `forum` (`forum_id`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

4.1.4 Implementasi Antarmuka

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

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	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* admin	1 *Login*	login_admin.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 Ubah *Password*	ubah_password.php
Upload Data Siswa	Untuk meng-*upload* siswa	3.3.1 *Import* Data Siswa	upload_siswa.php
Upload Data Guru	Untuk meng-*upload* data guru	3.2.1 *Import* Data Guru	upload_guru.php
Upload Data Kelas	Untuk meng-*upload* data mengajar	3.3.1 *Import* Data Kelas	upload_kelas.php
Upload Data Mata Pelajaran	Untuk meng-*upload* data mata pelajaran	3.4.1 *Import* Data Mata Pelajaran	upload_matpel.php
Siswa	Untuk mengolah data siswa	3.1 Pengolahan Data Siswa	data_siswa.php
Guru	Untuk mengolah data guru	3.2 Pengolahan Data Guru	data_guru.php
Kelas	Untuk mengolah data kelas	3.3 Pengolahan Data Kelas	data_kelas.php
Pelajaran	Untuk mengolah data mata pelajaran	3.4 Pengolahan Data Mata Pelajaran	data_pelajaran.php

Mengajar	Untuk mengolah data mengajar	3.5 Pengolahan Data Mengajar	data_mengajar.php
Tahun Ajaran	Untuk mengolah data tahun ajaran	3.6 Pengolahan Tahun Ajaran	tahun_ajaran.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	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* guru	1. *Login*	indeks.php
Lupa *Password*	Untuk menangani proses lupa *password* guru	1.2 Lupa *Password*	lupa_password.php
Ubah Profil	Untuk mengubah data diri pengguna	2.1 *Edit* Profil	guru_profil.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 Ubah *Password*	ubah_password_guru.php
Materi	Untuk mengolah data materi	4.1 Pengolahan Data Materi Pelajaran	guru_materi.php
Tugas	Untuk mengolah data tugas	4.2 Pengolahan Data Tugas	guru_tugas.php
Test	Untuk mengolah data test	4.3 Pengolahan Data Test	guru_test.php
Soal	Untuk mengolah data soal tes	4.4 Pengolahan Data Soal Test	guru_soal.php
Forum	Untuk mengolah	4.5 Pengolahan Data	forum.php

	data pengumuman	Forum	
Pengumuman	Untuk melihat data nilai siswa	4.6 Pengolahan Data Pengumuman	guru_pengumuman.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	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* siswa	1. *Login*	login.php
Ubah Profil	Untuk mengubah data diri pengguna	2.1 *Edit* data diri	siswa_profil.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 Ubah *password*	ubah_password_siswa.php
Materi	Untuk menampilkan dan *download* materi	4.1 Pengolahan data materi pelajaran	Siswa_materi.php
Tugas	Untuk menampilkan tugas	4.2 Pengolahan data tugas	siswa_tugas.php
Ujian	Untuk menampilkan data test, mengerjakan test dan jawab soal test	4.3 Pengolahan data test	siswa_ test.php
Forum	Untuk menampilkan forum, mengepost topik dan komentar	4.5 Pengolahan forum	siswa_forum.php

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang digunakan untuk menguji sistem *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung ini adalah metode pengujian *black box* dan pengujian beta.

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* difokuskan pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel IV. 7 Rencana Pengujian

Menu	Butir Menu	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi username	*Black-box*
	Verifikasi password	*Black-box*
	Jenis user	*Black-box*
Profil	*Edit* profil	*Black-box*
	Ubah *password*	*Black-box*
Import data	Import	*Black-box*
Data Siswa	Cari data siswa	*Black-box*
Data Guru	Cari data guru	*Black-box*
Data Mata Pelajaran	Cari data mata pelajaran	*Black-box*
Data Mengajar	Tambah data mengajar	*Black-box*
	Hapus data mengajar	*Black-box*
	Ubah data mengajar	*Black-box*
Tahun Ajaran	Tambah tahun ajaran	*Black-box*
	Ubah data tahun ajaran	*Black-box*
	Hapus data tahun ajaran	*Black-box*
Forum	Buat topik forum	*Black-box*
	Buat komentar forum	*Black-box*
	Hapus komentar forum	*Black-box*
Pengumuman	Tambah pengumuman	*Black-box*
	Ubah pengumuman	*Black-box*

	Hapus pengumuman	*Black-box*
Materi	Tambah materi	*Black-box*
	Ubah materi	*Black-box*
	Hapus Materi	*Black-box*
	Download materi	*Black-box*
Tugas	Tambah tugas	*Black-box*
	Hapus tugas	*Black-box*
	Ubah tugas	*Black-box*
	Download tugas	*Black-box*

Berdasarkan rencana pengujian di atas, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung sebagai berikut.

4.2.1.1 *Equivalence Partioning*

Equivalence Partioning adalah pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan cara membagi data masukan dari unit perangkat lunak menjadi beberapa partisi data dimana *test case* dapat diturunkan. Pada prinsipnya, uji kasus dirancang untuk menutupi setiap partisi minimal sekali. Teknik ini mencoba mendefinisikan kasus uji yang mengungkap kelas kesalahan, sehingga mengurangi jumlah kasus uji yang harus dikembangkan. Pengujian yang dilakukan terdiri dari *login*, profil, *upload* data, data siswa, data guru, data pelajaran, data mengajar, data tahun ajaran, forum, pengumuman, materi dan tugas.

1. Pengujian *Login*

Verifikasi pengujian *login* terbagi atas dua bagian diantaranya verifikasi NIP/NIS dan verifikasi *password*. Penjelasan lebih detail yang dijelaskan pada tabel dibawah ini.

a. *Login* Guru

Tabel IV. 8 Pengujian Login Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 196311231993021000 Password : 196311231993021000 Radio button : Guru	Masuk pada form menu pengguna yang sesuai pilihan	Masuk pada form menu pengguna yang sesuai pilihan	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 196311231993021000Password : ****** (salah) Radio button : Guru	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Username: ****** (salah) Password : 196311231993021000 Radio button : (kosong)	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: (kosong) Password : (kosong)	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Radio button : (kosong)			
Kasus dan Hasil Uji (*SQL Injection*)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 'a' OR 'a' Password : 'a' OR 'a' Radio button : (Guru)	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (*Range Data Testing*)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: abcdefjfl....asjdnfogf (sampai 1500 karakter) Password : abcdefjfl....asjdnfogf (sampai 1500 karakter) Radio button : (Guru)	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. *Login* Siswa

Tabel IV. 9 Pengujian Login Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 121310011 Password : 121310011 Radio button : Siswa	Masuk pada form menu pengguna yang sesuai pilihan	Masuk pada form menu pengguna yang sesuai pilihan	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 121310011 Password : ***** (salah) Radio button : Siswa	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Username: ***** (salah) Password : 121310011 Radio button : Guru	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: (kosong) Password : (kosong) Radio button : Siswa	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (*SQL Injection*)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 'a' OR 'a' Password : 'a' OR 'a' Radio button : Siswa	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (*Range Data Testing*)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: abcdefjfl....asjdnfogf (sampai 1500 karakter) Password : abcdefjfl....asjdnfogf (sampai 1500 karakter) Radio button : Siswa	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	Muncul pesan "Username dan Password anda tidak diketahui."	[✓] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Pengolahan Profil

   Pengujian pengolahan akun terbagi atas 2 bagian yaitu :

   a. Pengujian *edit* profil

Tabel IV. 10 Pengujian *Edit* Profil

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : myanameisnisa@gmail .com	Data profil disimpan. Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data profil disimpan. Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : mynameisnisa	Muncul pesan "Pengisian email salah"	Muncul pesan "Pengisian email salah"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : *kosong*	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Pengujian ubah *password*

Tabel IV. 11 Pengujian Ubah Password

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : 196311231993021000 Password baru : rahasia konfirmasi password : rahasia	Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : rahasia Password baru : abcdefgh konfirmasi password : rahasiabanget	Muncul pesan "Password tidak sama.	Muncul pesan "Password tidak sama.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : (kosong) Password baru : (kosong) konfirmasi password : (kosong)	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian *Upload* Data

Pengujian *upload* data terbagi atas 4 bagian, yaitu:

a. *Upload* data mata pelajaran

Tabel IV. 12 Pengujian Upload Data Pelajaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: data-pelajaran.xls	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: Pelajaran.docx	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Import file: (kosong)	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. *Upload* data guru

Tabel IV. 13 Pengujian Upload Data Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: data-guru.xls	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: guru.docx	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: (kosong)	Muncul pesan "Format file yang	Muncul pesan "Format file yang	[✓] Diterima [ ] Ditolak

	dimasukkan salah. Data tidak tersimpan.”	dimasukkan salah. Data tidak tersimpan.”	

c. *Upload* data kelas

Tabel IV. 14 Pengujian Upload Data Mengajar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: kelas.xls	Tampil pesan : “Sukses! Data berhasil disimpan”	Tampil pesan : “Sukses! Data berhasil disimpan”	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: kelas.docx	Muncul pesan “Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan.”	Muncul pesan “Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan.”	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import file: (kosong)	Muncul pesan “Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan.”	Muncul pesan “Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan.”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

d. *Upload* data siswa

Tabel IV. 15 Pengujian Upload Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: data siswa.xls	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: mengajar.docx	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: (kosong)	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	Muncul pesan "Format file yang dimasukkan salah. Data tidak tersimpan."	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4. Pengujian Cari Data Siswa

Tabel IV. 16 Pengujian Cari Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari siswa: Ahmad	Tampil semua data siswa yang memiliki nama Ahmad	Tampil semua data siswa yang memiliki nama Ahmad	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari siswa: Zeti	Tampil pesan "Data yang dicari tidak ada"	Tampil pesan "Data yang dicari tidak ada"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari siswa: (kosong)	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Cari Data Guru

Tabel IV. 17 Pengujian Cari Data Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari guru: Wewen	Tampil semua data guru yang memiliki nama Wewen	Tampil semua data siswa yang memiliki nama Wewen	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari guru: Onno	Tampil pesan "Data yang dicari tidak ada"	Tampil pesan "Data yang dicari tidak ada"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari guru: (kosong)	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

6. Pengujian Pengolahan Data Mengajar

   Pengujian pengolahan data mengajar terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

   a. Tambah Data Mengajar

Tabel IV. 18 Pengujian Tambah Data Mengajar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah Data: Mengajar Pilih Guru Pengajar: Wewen Nurwenda, S.Pd, M.Si Pilih Mata Pelajaran: Pendidikan Kewarganegaraan Pilih Kelas Ajar: X – A	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	Tampil pesan : "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah Data: Mengajar Pilih Guru Pengajar: (tidak dipilih) Pilih Mata Pelajaran: Pendidikan Kewarganegaraan Pilih Kelas Ajar: XI IPA 1	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form tambah data mengajar.	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form tambah data mengajar.	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah Data: Mengajar Pilih Guru Pengajar: (tidak dipilih) Pilih Mata Pelajaran: (tidak dipilih) Pilih Kelas Ajar: (tidak dipilih)	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form tambah data mengajar.	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form tambah data mengajar.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Ubah Data Mengajar

Tabel IV. 19 Pengujian Ubah Data Mengajar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Ubah Data: Mengajar Pilih Guru Pengajar: Wewen Nurwenda, S.Pd, M.Si Pilih Mata Pelajaran: Biologi Pilih Kelas Ajar: X - B	Data berhasil diubah dan tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data berhasil diubah dan tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Ubah Data: Mengajar Pilih Guru Pengajar: (tidak dipilih) Pilih Mata Pelajaran: Pendidikan Kewarganegaraan Pilih Kelas Ajar: XI IPA 1	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form ubah data mengajar.	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form ubah data mengajar.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Ubah Data: Mengajar Pilih Guru Pengajar: (tidak dipilih) Pilih Mata Pelajaran: (tidak dipilih) Pilih Kelas Ajar: (tidak dipilih)	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form tambah data mengajar.	Muncul pesan "Isi terlebih dahulu", data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form tambah data mengajar.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

7. Pengujian Tambah Tahun Ajaran

Tabel IV.20 Pengujian Pengolahan Tahun Ajaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Status: Aktif	Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Status: (kosong)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

8. Pengujian Ubah Tahun Ajaran

Tabel IV. 14 Pengujian Ubah Tahun Ajaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Status: Non Aktif	Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Status: (kosong)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

9. Pengujian Hapus Tahun Ajaran

Tabel IV. 15 Pengujian Hapus Tahun Ajaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih data tahun ajaran yang akan dihapus	Data tahun ajaran yang dipilih terhapus.	Data tahun ajaran yang dipilih terhapus.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

10. Pengujian Pengolahan Forum

Pengujian pengolahan forum terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Buat Topik Forum

Tabel IV. 23 Pengujian Buat Topik Forum

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul Topik: Cara menghapal spesies di kingdom monera Isi: Bagaimana cara menghapal spesies secara mudah?	Data topik forum disimpan. Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data topik forum disimpan. Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul Topik: (kosong) Isi: Bagaimana cara menghapal spesies?	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul Topik: (kosong) Isi: (kosong)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Buat Komentar Forum

Tabel IV. 24 Pengujian Buat Komentar Forum

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Komentar: Caranya adalah dengan membuat jembatan ingatan.	Data buat komentar disimpan. Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data buat komentar disimpan. Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Komentar: (kosong)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Hapus Topik Forum

Tabel IV. 16 Pengujian Hapus Topik Forum

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih topik yang akan dihapus	Data topik dihapus.	Data topik dihapus.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

11. Pengujian Pengolahan Pengumuman

Pengujian pengolahan pengumuman terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Tambah Pengumuman

Tabel IV. 26 Pengujian Tambah Pengumuman

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul: Hari Jumat wajib memakai baju batik Isi: Hari Jumat ini untuk kelas X, XI, XII wajib mengenakan baju batik untuk memperingati Hari Kebangkitan Bangsa.	Data tambah pengumuman disimpan. Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data tambah pengumuman disimpan. Tampil pesan: "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul: (kosong) Isi: (kosong)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Ubah Pengumuman

Tabel IV. 27 Pengujian Ubah Pengumuman

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul: Hari Jumat wajib memakai baju batik Isi: Tolong diperhatikan! Hari Jumat ini untuk kelas X, XI, XII wajib mengenakan baju batik untuk memperingati Hari Kebangkitan Bangsa.	Data edit pengumuman berhasil disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data edit pengumuman berhasil disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul: (kosong) Isi: (kosong)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Hapus Pengumuman

Tabel IV. 28 Pengujian Hapus Pengumuman

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih pengumuman yang akan dihapus	Data pengumuman dihapus.	Data pengumuman dihapus.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

12. Pengujian Pengolahan Materi

Pengujian pengolahan data materi terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Tambah Materi

Tabel IV. 17 Pengujian Buat Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: Fisika – X - C Judul materi: Fluida Deskripsi Materi: Materi ini untuk hari senin pekan depan. File Materi: fluida.pdf	Data materi disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data materi disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan".	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: *kosong*	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Judul materi: *kosong* Deskripsi Materi: *kosong* File Materi: *kosong*			

b. Hapus Materi

Tabel IV. 30 Pengujian Hapus Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih materi yang akan dihapus	Data materi dihapus.	Data materi dihapus.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Ubah Materi

Tabel IV. 31 Pengujian Ubah Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: Fisika – X - C Judul materi: Fluida Deskripsi Materi: Materi ini untuk hari senin pekan depan. File Materi: Fluida-baru.pdf	Data materi disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data materi disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: *kosong* Judul materi: *kosong* Deskripsi Materi: *kosong* File Materi: *kosong*	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

d. *Download* Materi

Tabel IV. 32 Pengujian Download Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik judul materi	Data materi yang akan ter-*download*	Data materi yang akan ter-*download*	[✓] Diterima [ ] Ditolak

13. Pengujian Pengolahan Tugas

Pengujian pengolahan data tugas terbagi menjadi 4 bagian, yaitu:

a. Tambah Data Tugas

Tabel IV. 33 Pengujian Tambah Data Tugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Pilih Kelas Mengajar: Fisika – X - C Judul tugas: Tugas Fluida Ringkasan Tugas: Tugas ini wajib dikerjakan sebagai pengganti ulangan harian bab Fluida. Lampiran File: Tugasfluida.pdf	Data tugas disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data tugas disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan".	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: (tidak dipilih) Judul tugas: (kosong) Ringkasan Tugas: (kosong) Lampiran File: (kosong)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Sal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: (tidak dipilih) Judul tugas: (kosong) Ringkasan Tugas:	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

(kosong) Lampiran File: (kosong)			

b. Hapus Tugas

Tabel IV. 18 Pengujian Hapus Tugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih tugas yang akan dihapus	Data tugas dihapus.	Data tugas dihapus.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Ubah Tugas

Tabel IV. 35 Pengujian UbahTugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: Fisika – X - C Judul tugas: Tugas Fluida Ringkasan Tugas: Tugas ini wajib dikerjakan sebagai pengganti ulangan harian bab Fluida. Lampiran File: Tugasfluidabaru.pdf	Data materi disimpan. Tampil pesan “Sukses! Data berhasil disimpan”	Data materi disimpan. Tampil pesan “Sukses! Data berhasil disimpan”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Kelas Mengajar: *kosong* Judul materi: *kosong* Deskripsi Materi: *kosong* File Materi: *kosong*	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

d. *Download* Tugas

Tabel IV. 36 Pengujian Download Tugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik tugas yang akan di *download*	Data tugas *download*	Data tugas *download*	[✓] Diterima [ ] Ditolak

14. Pengujian Pengolahan Test

Pengujian pengolahan data test terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Tambah Data Test

Tabel IV. 37 Pengujian Tambah Data Test

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi: Biologi – X-A – Virus Nama test: Pretest Biologi	Data tugas disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil	Data tugas disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Tanggal Mulai Test: <pilih tanggal> Tanggal Akhir Test: <pilih tanggal> Waktu Pengerjaan (menit): 20 Pilih Jenis Test: Pretest	disimpan"	disimpan".	
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi: (tidak dipilih) Nama test: *kosong* Tanggal Mulai Test: *kosong* Tanggal Akhir Test: *kosong* Waktu Pengerjaan (menit): *kosong* Pilih Jenis Test: (tidak dipilih)	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	Tampil pesan "Isi terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi: Biologi – X-A – Virus	Tampil pesan "Pengisian harus	Tampil pesan "Pengisian harus	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Nama test: Pretest Biologi Tanggal Mulai Test: <pilih tanggal> Tanggal Akhir Test: <pilih tanggal> Waktu Pengerjaan (menit): aaaa Pilih Jenis Test: Pretest	berupa angka"	berupa angka"	
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi: Biologi – X-A – Virus Nama test: Pretest Biologi Tanggal Mulai Test: <pilih tanggal> Tanggal Akhir Test: <pilih tanggal> Waktu Pengerjaan (menit): 8000 Pilih Jenis Test: Pretest	Tampil pesan "Maksimal waktu 60 menit"	Tampil pesan "Maksimal waktu 60 menit"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Hapus Test

Tabel IV. 19 Pengujian Hapus Test

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih test yang akan dihapus	Data test dihapus.	Data test dihapus.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Ubah Test

Tabel IV. 39 Pengujian UbahTugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi: Biologi – X-A – Virus Nama test: Pretest Biologi Tanggal Mulai Test: <pilih tanggal> Tanggal Akhir Test: <pilih tanggal> Waktu Pengerjaan (menit): 20 Pilih Jenis Test: Pretest	Data tugas disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan"	Data tugas disimpan. Tampil pesan "Sukses! Data berhasil disimpan".	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi:	Tampil pesan "Isi	Tampil pesan "Isi	[✓] Diterima

(tidak dipilih) Nama test: *kosong* Tanggal Mulai Test: *kosong* Tanggal Akhir Test: *kosong* Waktu Pengerjaan (menit): *kosong* Pilih Jenis Test: (tidak dipilih)	terlebih dahulu”	terlebih dahulu”	[ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi: Biologi – X-A – Virus Nama test: Pretest Biologi Tanggal Mulai Test: <pilih tanggal> Tanggal Akhir Test: <pilih tanggal> Waktu Pengerjaan (menit): aaaa Pilih Jenis Test: Pretest	Tampil pesan “Pengisian harus berupa angka”	Tampil pesan “Pengisian harus berupa angka”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih Materi: Biologi – X-A – Virus Nama test: Pretest Biologi Tanggal Mulai Test: <pilih tanggal> Tanggal Akhir Test: <pilih tanggal> Waktu Pengerjaan (menit): 8000 Pilih Jenis Test: Pretest	Tampil pesan "Maksimal waktu 60 menit"	Tampil pesan "Maksimal waktu 60 menit"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.2 *Cause Effect Testing*

Teknik ini merupakan lanjutan dari *equivalence testing* menyediakan cara untuk memilih kombinasi data input, melibatkan kondisi input (*cause*) dan kondisi output (*effect*) untuk mencegah pendefinisian kasus uji yang terlalu banyak. Adapun langkah-langkahnya membagi spesifikasi kebutuhan menjadi bagian yang memiliki kemungkinan kerja kemudian definisikan cause effect berdasarkan spesifikasi kebutuhan dan membuat tabel keputusan, kolom untuk test case dan baris untuk *cause*/*effect*, simbol 1 untuk mewakili 'ya' simbol 0 untuk mewakili 'tidak'. Pengujian terdiri dari *login*, profil, *upload* data, data siswa, data guru, data pelajaran, data mengajar, data tahun ajaran, forum, pengumuman, materi dan tugas.

1. ***Cause effect testing login.***

   Input states:

   1. Username memenuhi kondisi yang telah ditentukan

2. Password memenuhi kondisi yang telah ditentukan
3. Radio button memenuhi kondisi yang ditentukan.

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database
B. Menampilkan pesan kesalahan dari username yang dimasukan
C. Menampilkan pesan kesalahan dari password yang dimasukan
D. Menampilkan pesan kesalahan dari Radio button yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 37 *Cause effect testing Login*

Test case / ***Cause effect***	**1**	**2**	**3**	**4**
1	1	0	1	0
2	1	1	0	0
3	1	1	1	1
A	1	0	0	0
B	0	1	0	0
C	0	0	1	0
D	0	0	0	1

2. *Cause effect testing* pengolahan profil

Pengujian Ubah Password

Input states:

1. Password memenuhi kondisi yang telah ditentukan
2. Password baru memenuhi kondisi yang telah ditentukan
3. Konfirmasi password sesuai dengan password baru yang telah ditentukan

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database
B. Menampilkan pesan kesalahan dari password lama yang telah ditentukan
C. Menampilkan pesan kesalahan dari password yang telah ditentukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 38 *Cause effect testing* ubah *password*

Test case / *Cause effect*	**1**	**2**	**3**	**4**
1	1	0	1	0
2	1	1	0	0
3	1	1	1	1
A	1	0	0	0
B	0	1	0	0
C	0	0	1	0

3. *Cause effect testing upload* data

a. *Upload* data pelajaran

Input states:

1. Format file memenuhi kondisi yang telah ditentukan

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 20 *Cause effect testing upload* data pelajaran

Test case / *Cause effect*	**1**	**2**
1	1	0
A	1	0
B	0	1

b. *Import* data guru

Input states:

1. Format file memenuhi kondisi yang telah ditentukan

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 40 *Cause effect testing upload* data guru

Test case / ***Cause effect***	**1**	**2**
1	1	0
A	1	0
B	0	1

c. *Import* data kelas

Input states:

1. Format file memenuhi kondisi yang telah ditentukan

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 41 *Cause effect testing upload* data kelas

Test case / ***Cause effect***	**1**	**2**
1	1	0
A	1	0
B	0	1

d. *Upload* data siswa

Input states:

1. Format file memenuhi kondisi yang telah ditentukan

Output states:

A. Data tersimpan ke dalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 42 *Cause effect testing upload* data siswa

Test case / *Cause effect*	**1**	**2**
1	1	0
A	1	0
B	0	1

4. *Cause effect testing* data siswa

Input states:

1. NIS yang dimasukkan memenuhi kondisi yang ditentukan
2. Nama yang dimasukkan memenuhi kondisi yang ditentukan.

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari NIS/ nama yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 43 *Cause effect testing* pencarian data siswa

Test case / *Cause effect*	**1**	**2**	**3**	**4**
1	1	1	0	0
2	1	0	1	0
A	1	1	1	0
B	0	0	0	1

5. *Cause effect testing* data guru

Input states:

1. NIP yang dimasukkan memenuhi kondisi yang ditentukan
2. Nama yang dimasukkan memenuhi kondisi yang ditentukan.

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari NIP/ nama yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut

Tabel IV. 44 *Cause effect testing* pencarian data guru

Test case / *Cause effect*	**1**	**2**	**3**	**4**
1	1	1	0	0
2	1	0	1	0
A	1	1	1	0
B	0	0	0	1

6. *Cause effect testing upload* materi

Input states:

1. Format file yang dimasukkan memenuhi kondisi yang telah ditentukan.

Output states:

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukan

Dari *input states* dan *output states* yang didapatkan dan didefinisikan, maka dapat ditampilkan tabel *cause effect testing* berikut:

Tabel IV. 45 *Cause effect testing upload* materi

Test case / *Cause effect*	**1**	**2**
1	1	0
A	1	0
B	0	1

4.2.1.3 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 pesan/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 *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung ini bebas kesalahan dan secara fungsional mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan tujuan atau belum. Tujuan pengujian beta ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan guru dalam melakukan pendistribusian materi ke siswa.
2. Untuk mengetahui apakah forum di aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan guru dan siswa untuk berdiskusi di luar jam belajar di kelas.
3. Untuk mengetahui apakah sarana pengumuman di aplikasi *e-learning* ini sudah mempermudah guru untuk menyampaikan pengumuman kepada siswa.
4. Untuk mengetahui apakah aplikasi *e-learning* ini mudah digunakan.
5. Untuk mengetahui apakah aplikasi *e-learning* ini sudah memiliki tampilan yang baik dan menarik.

4.2.2.1 Rencana 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. Adapun rincian pertanyaan yang akan diajukan kepada responden adalah sebagai berikut.

Tabel IV.46 Tabel Pertanyaan Pengujian Beta

Pertanyaan untuk Tujuan No	Pertanyaan	Sasaran	Metode
1	Apakah Anda setuju aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan guru untuk mendistribusikan materi pelajaran kepada siswa dan sebaliknya?	Guru	Kuesioner
2	Apakah Anda setuju forum di aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan siswa untuk berdiskusi dengan guru di luar jam belajar di kelas?	Siswa	Kuesioner
3	Apakah Anda setuju pengumuman di aplikasi *e-learning* ini sudah mempermudah guru untuk menyampaikan pengumuman kepada siswa?	Guru	Kuesioner
4	Apakah Anda setuju proses pengolahan data pada halaman admin di aplikasi *e-learning* ini mudah untuk digunakan?	Admin	Wawancara
4	Apakah Anda setuju fitur-fitur yang terdapat di aplikasi *e-learning* ini mudah untuk digunakan?	Admin, Guru, Siswa	Wawancara, Kuesioner
4	Apakah Anda setuju penggunaan button tindakan dan pesan kesalahan di aplikasi *e-learning* ini mudah dimengerti dan digunakan?	Admin, Guru, Siswa	Wawancara, Kuesioner
5	Apakah Anda setuju desain dan pemilihan warna di aplikasi *e-learning* ini sudah cukup baik?	Admin, Guru, Siswa	Wawancara, Kuesioner
5	Apakah Anda setuju pemilihan jenis huruf (*font*) di aplikasi *e-learning* ini sudah cukup baik?	Admin, Guru, Siswa	Wawancara, Kuesioner

5	Apakah Anda setuju struktur website *e-learning* ini konsisten dan membantu pengguna memahami isi website?	Admin, Guru, Siswa	Wawancara, Kuesioner

Sedangkan untuk menarik kesimpulan dari tiap pertanyaan dilakukan perhitungan menggunakan skala likert. Skala Likert adalah metode perhitungan yang digunakan untuk keperluan riset atas jawaban setuju atau tidaknya responden terhadap suatu pertanyaan. Jawaban dengan skala likert menggunakan skala 1 sampai 5.

Tabel IV.47 Keterangan Skala Jawaban Kuesioner

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Untuk menghitung nilai kuesioner dapat dicari presentase masing-masing jawaban dengan langkah sebagai berikut.

1. Pertama kita menentukan jumlah skor jawaban responden terhadap tiap soal. Dengan menggunakan rumus:

$$P = \sum_{i=1}^{5} Si \times Ri$$

   Keterangan :

   P = Hasil jumlah Skor jawaban responden

   Si = Skor untuk jawaban responden ke-i

   Ri = Banyaknya responden untuk jawaban ke-i

2. Setelah menentukan jumlah skor, lalu hitung nilai persentase. Menggunakan rumus:

$$Y = \frac{P}{Q} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Hasil jumlah skor hasil jawaban responden.

Q = Jumlah skor ideal untuk seluruh item (5 x 30 = 150).

Y = Nilai persentase.

Selanjutnya hasil persentase jumlah skor yang didapat akan diinterpretasi menggunakan tabel kriteria interpretasi skor.

Tabel IV.48 Kriteria Interpretasi Skor

Rentang Kriteria	Kesimpulan
0% – 20%	Sangat Tidak Setuju
21% - 40%	Tidak Setuju
41% - 60%	Cukup Setuju
61% - 80%	Setuju
81% - 100%	Sangat Setuju

4.2.2.2 Hasil Pengujian Beta

Dari rencana pengujian di atas, pengujian beta akan dilakukan dalam bentuk wawancara dan kuesioner. Berikut adalah hasilnya.

4.2.2.2.1 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menggunakan teknik kualitatif melalui pertanyaan terbuka. Wawancara mengenai halaman admin dilakukan kepada 1 orang yaitu staff Tata Usaha SMA Negeri 19 Bandung yang nantinya akan menjadi admin di aplikasi *e-learning* ini. Dari hasil wawancara akan dilakukan pengambilan kesimpulan terhadap penilaian penerapan aplikasi ini. Berikut ini adalah masing-masing jawaban dari pertanyaan hasil wawancara tersebut.

1. Apakah Anda setuju proses pengolahan data pada halaman admin di aplikasi *e-learning* ini mudah untuk digunakan?
   Jawaban: Ya, sangat mudah digunakan karena *simple*.
   Dari wawancara di atas Admin menjawab setuju maka dapat disimpulkan bahwa proses pengolehan data pada halaman admin ini mudah digunakan.

2. Apakah Anda setuju fitur-fitur yang terdapat di aplikasi *e-learning* ini mudah untuk digunakan?
   Jawaban: Ya, fitur-fiturnya simple sehingga mempermudah saya untuk melakukan pengolahan data.
   Dari wawancara di atas Admin menjawab setuju maka dapat disimpulkan bahwa fitur di aplikasi ini mudah digunakan.

3. Apakah Anda setuju penggunaan tombol tindakan dan pesan kesalahan di aplikasi *e-learning* ini mudah dimengerti dan digunakan?
   Jawaban: Ya, pesan kesalahan muncul dan menampilkan inputan yang error. Tombol tindakan juga mudah dipahami.
   Dari wawancara di atas Admin menjawab setuju maka dapat disimpulkan bahwa tombol tindakan dan pesan kesalahan di aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan.
4. Apakah Anda setuju desain dan pemilihan warna di aplikasi *e-learning* ini sudah baik?
   Jawaban: Ya, sudah cukup baik. Tidak berwarna-warni yang membuat pengguna lebih konsen di desain daripada konten.
   Dari wawancara di atas Admin menjawab setuju maka dapat disimpulkan bahwa desain dan pemilihan warna di aplikasi ini sudah cukup baik.

5. Apakah Anda setuju pemilihan jenis huruf (*font*) di aplikasi *e-learning* ini sudah baik?
   Jawaban: Ya, sudah cukup baik.

Dari wawancara di atas Admin menjawab setuju maka dapat disimpulkan bahwa pemilihan jenis huruf (*font*) di aplikasi *e-learning* ini sudah baik.

6. Apakah Anda setuju struktur website *e-learning* ini konsisten dan membantu pengguna memahami isi website?

   Jawaban: Ya, loadingnya pun cepat sehingga tidak menghabiskan waktu lama untuk menunggu proses tindakan yang telah dilakukan.

   Dari wawancara di atas Admin menjawab setuju maka dapat disimpulkan bahwa struktur website *e-learning* ini sudah konsisten dan membantu pengguna memahami isi website.

4.2.2.2.2 Kuesioner

Kuesioner disebarkan menggunakan teknik sampling yaitu *Simple Random Sampling* yang disebarkan kepada 60 pengguna yang terdiri dari 30 guru dan 30 siswa. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem yang baru. Kuesioner untuk guru terdiri dari 7 pertanyaan dan siswa terdiri dari 6 pertanyaan.

Berikut ini adalah hasil persentase masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan rumus diatas.

1. Pertanyaan diajukan kepada pengguna Guru. Pertanyaan yang diajukan, "Apakah Anda setuju aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan guru untuk mendistribusikan materi pelajaran kepada siswa?" Berikur adalah hasil pengujiannya.

Tabel IV.49 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Pertanyaan No 1

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	5	4	20	(113/150)x100= 75%
	Setuju	4	18	72	
	Cukup Setuju	3	5	15	
	Tidak Setuju	2	3	6	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	113	

Berdasarkan hasil presentase, dapat disimpulkan aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan guru untuk mendistribusikan materi pelajaran kepada siswa dan sebaliknya.

2. Pertanyaan diajukan kepada pengguna Siswa. Pertanyaan yang diajukan, "Apakah Anda setuju forum di aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan siswa untuk berdiskusi dengan guru di luar jam belajar di kelas?" Berikut adalah hasil pengujiannya.

Tabel IV.50 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Pertanyaan No 2

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Prosentase (%)
2	Sangat Setuju	5	6	30	(116/150)x100= 77%
	Setuju	4	14	56	
	Cukup Setuju	3	10	30	
	Tidak Setuju	2	0	0	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	116	

Berdasarkan hasil presentase, dapat disimpulkan bahwa forum di aplikasi *e-learning* ini sudah memudahkan siswa untuk berdiskusi dengan guru di luar jam belajar di kelas.

3. Pertanyaan ini diajukan kepada pengguna Guru. Pertanyaan yang diajukan, "Apakah Anda setuju pengumuman di aplikasi *e-learning* ini sudah mempermudah guru untuk menyampaikan pengumuman kepada siswa?" berikut adalah hasil pengujiannya.

Tabel IV.51 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Pertanyaan No 3

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Prosentase (%)
3	Sangat Setuju	5	2	10	(108/150)x100= 72%
	Setuju	4	18	72	

	Cukup Setuju	3	6	18	
	Tidak Setuju	2	4	8	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah			30	108	

Berdasarkan hasil presentase, dapat disimpulkan bahwa pengumuman di aplikasi *e-learning* ini sudah mempermudah guru untuk menyampaikan pengumuman kepada siswa dan sebaliknya.

4. Pertanyaan ini diajukan kepada pengguna Guru dan Siswa. Pertanyaan yang diajukan, "Apakah Anda setuju fitur-fitur yang terdapat di aplikasi *e-learning* ini mudah untuk digunakan?" dan "Apakah Anda setuju penggunaan tombol tindakan dan pesan kesalahan di aplikasi *e-learning* ini mudah dimengerti dan digunakan?" akan digabung pengolahan hasil ujinya karena pertanyaan ini diajukan untuk tujuan yang sama. Berikut adalah hasil pengujiannya.

Tabel IV.52 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Pertanyaan No 4 dan 5

Pertanyaan	**Jawaban**	**Skor**	**Responden**	**Jumlah Skor**	**Nilai Prosentase (%)**
4	Sangat Setuju	5	7	35	(223+225)/ 600x100=75%
	Setuju	4	33	132	
	Cukup Setuju	3	16	48	
	Tidak Setuju	2	4	8	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah			60	223	
5	Sangat Setuju	5	7	35	
	Setuju	4	34	136	
	Cukup Setuju	3	16	48	
	Tidak Setuju	2	3	6	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah			60	225	

Berdasarkan hasil presentase, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *e-learning* ini mudah untuk digunakan.

5. Pertanyaan ini diajukan kepada pengguna Guru dan Siswa. Pertanyaan yang diajukan adalah "Apakah Anda setuju desain dan pemilihan warna di aplikasi *e-learning* ini sudah cukup baik?", "Apakah Anda setuju pemilihan jenis huruf (*font*) di aplikasi *e-learning* ini sudah cukup baik?" dan "Apakah Anda setuju struktur website *e-learning* ini konsisten dan membantu pengguna memahami isi website?" akan digabung pengolahan hasil ujinya karena pertanyaan ini diajukan untuk tujuan yang sama. Berikut adalah hasil pengujiannya.

Tabel IV.54 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Pertanyaan No 6, 7 dan 8

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Skor	Nilai Prosentase (%)
6	Sangat Setuju	5	3	15	(221+207+218)/ 900x100=72%
	Setuju	4	38	152	
	Cukup Setuju	3	16	48	
	Tidak Setuju	2	3	6	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah			60	221	
7	Sangat Setuju	5	2	10	
	Setuju	4	29	116	
	Cukup Setuju	3	23	69	
	Tidak Setuju	2	6	12	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah			60	207	
8	Sangat Setuju	5	5	25	
	Setuju	4	31	124	
	Cukup Setuju	3	21	63	
	Tidak Setuju	2	3	6	
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	

Jumlah	60	218	

Berdasarkan hasil presentase, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *e-learning* ini sudah memiliki tampilan yang baik dan menarik.

4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Dari pengujian beta yang telah dilakukan, berdasarkan pilihan kategori jawaban dari kuesioner yang telah disebarkan kepada pengguna dan berdasarkan jawaban dari wawancara kepada Staff Tata Usaha yang akan menjadi admin di aplikasi *e-learning* ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi *e-learning* ini memudahkan guru dalam melakukan pendistribusian materi ke siswa.
2. Forum di aplikasi *e-learning* ini memudahkan siswa untuk berdiskusi dengan guru di luar jam belajar di kelas.
3. Sarana pengumuman di aplikasi *e-learning* ini sudah mempermudah guru untuk menyampaikan pengumuman kepada siswa.
4. Aplikasi *e-learning* ini mudah digunakan.
5. Aplikasi *e-learning* ini sudah memiliki tampilan yang baik dan menarik.

Dengan kata lain pembangunan *e-learning* di SMA Negeri 19 Bandung ini secara fungsional sudah sesuai dengan tujuan beta yang ingin dicapai.