BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

IV.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin, serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya. Implementasi diterapkan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemograman yang akan digunakan.

IV.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan perangkat lunak *e-learning* di SMK Putra Pajajaran ini dapat dilihat pada tabel IV.1.

Tabel IV. 1 Implementasi Perangkat Keras

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

IV.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan *e-learning* di SMK Putra Pajajaran ini dapat dilihat pada tabel IV.2.

Tabel IV. 2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Sistem Operasi	MS Windows XP
Bahasa Pemrograman	PHP
Web Server	WAMP Server
Database Server	MySQL
Web Browser	Mozilla firefox, google chrome

IV.1.3 Implementasi Basis Data

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

tabel admin.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `admin` (
2     `username` varchar(30) NOT NULL,
3     `password` varchar(50) NOT NULL,
4     `nama` varchar(50) NOT NULL,
5     `telp` varchar(15) DEFAULT NULL,
6     `email` varchar(50) NOT NULL,
7     `foto` varchar(250) DEFAULT NULL,
8     `status` enum('admin','superadmin') DEFAULT 'admin',
9     PRIMARY KEY (`username`),
10    UNIQUE KEY `u_email` (`email`)
11  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC;
```

tabel detail_kelas.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_kelas` (
2     `id_detail_kelas` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `kelas` varchar(15) NOT NULL,
4     `nis` varchar(20) NOT NULL,
5     `id_ta` int(6) NOT NULL,
6     PRIMARY KEY (`id_detail_kelas`),
7     KEY `FK_detail_kelas` (`nis`),
8     KEY `FK_detail_kelas2` (`kelas`),
9     KEY `FK_detail_kelas1` (`id_ta`)
10  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=2225 ;
11  ALTER TABLE `detail_kelas`
12    ADD CONSTRAINT `detail_kelas_ibfk_1` FOREIGN KEY
    (`id_ta`) REFERENCES `tahun_akademik` (`id_ta`) ON DELETE
    CASCADE ON UPDATE CASCADE,
13    ADD CONSTRAINT `detail_kelas_ibfk_2` FOREIGN KEY (`nis`)
    REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
    CASCADE,
14    ADD CONSTRAINT `detail_kelas_ibfk_3` FOREIGN KEY
    (`kelas`) REFERENCES `kelas` (`kelas`) ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE;
```

tabel detail_mengajar.sql

```
1     CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_mengajar` (
2       `id_detail_mengajar` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3       `id_mengajar` int(11) unsigned NOT NULL,
4       `kelas` varchar(15) NOT NULL,
5       `username` varchar(30) NOT NULL,
6       PRIMARY KEY (`id_detail_mengajar`),
7       KEY `FK_detail_mengajar` (`id_mengajar`),
8       KEY `FK_detail_mengajar1` (`username`),
9       KEY `FK_detail_mengajar2` (`kelas`)
```

```
10  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=70 ;
11  ALTER TABLE `detail_mengajar`
12    ADD CONSTRAINT `detail_mengajar_ibfk_3` FOREIGN KEY
    (`kelas`) REFERENCES `kelas` (`kelas`) ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE,
13    ADD CONSTRAINT `detail_mengajar_ibfk_4` FOREIGN KEY
    (`id_mengajar`) REFERENCES `mengajar` (`id_mengajar`) ON
    DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
14    ADD CONSTRAINT `detail_mengajar_ibfk_5` FOREIGN KEY
    (`username`) REFERENCES `user` (`nip`);
```

tabel detail_tugas.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_tugas` (
2     `id_detail_tgs` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `id_tugas` int(11) NOT NULL,
4     `nis` varchar(20) NOT NULL,
5     `file_tugas` varchar(250) NOT NULL,
6     `ukuran` varchar(10) NOT NULL,
7     `tgl_post` datetime NOT NULL,
8     `nilai` int(11) NOT NULL DEFAULT '101',
9     `keterangan` text,
10    `keterlambatan` enum('tepat','terlambat') DEFAULT
    'tepat',
11    PRIMARY KEY (`id_detail_tgs`),
12    KEY `FK_detail_tugas` (`id_tugas`),
13    KEY `FK_detail_tugas2` (`nis`)
14  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=7 ;
15  ALTER TABLE `detail_tugas`
16    ADD CONSTRAINT `detail_tugas_ibfk_1` FOREIGN KEY
    (`id_tugas`) REFERENCES `tugas` (`id_tugas`) ON DELETE
    CASCADE ON UPDATE CASCADE,
17    ADD CONSTRAINT `detail_tugas_ibfk_2` FOREIGN KEY (`nis`)
    REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
    CASCADE;
```

tabel detail_ujian.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_ujian` (
2     `id_detail_ujian` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `id_ujian` int(11) NOT NULL,
4     `nis` varchar(20) NOT NULL,
5     `nilai` int(11) NOT NULL,
6     `keterangan` text,
7     `temp_soal` text,
8     `status` set('lulus','gagal','belum') NOT NULL DEFAULT
    'belum',
9     PRIMARY KEY (`id_detail_ujian`),
10    KEY `FK_detail_ujian2` (`nis`),
11    KEY `FK_detail_ujian` (`id_ujian`)
12  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=6 ;
13  ALTER TABLE `detail_ujian`
14    ADD CONSTRAINT `detail_ujian_ibfk_1` FOREIGN KEY
    (`id_ujian`) REFERENCES `ujian` (`id_ujian`) ON DELETE
    CASCADE ON UPDATE CASCADE,
15    ADD CONSTRAINT `detail_ujian_ibfk_2` FOREIGN KEY
    (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON
    UPDATE CASCADE;
```

tabel file.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `file` (
2     `id_file` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `nama_file` varchar(250) NOT NULL,
4     `ukuran` varchar(10) NOT NULL,
5     `tgl_upload` datetime NOT NULL,
6     `deskripsi` text,
7     `tujuan_kelas` varchar(20) DEFAULT NULL,
8     `id_materi` int(11) NOT NULL,
9     PRIMARY KEY (`id_file`),
10    KEY `FK_file` (`id_materi`)
11  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=22 ;
12  ALTER TABLE `file`
13    ADD CONSTRAINT `file_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_materi`)
    REFERENCES `materi` (`id_materi`) ON DELETE CASCADE ON
    UPDATE CASCADE;
```

tabel forum.sql

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `forum` (
2    `id_forum` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3    `nip` varchar(30) DEFAULT NULL,
4    `nis` varchar(20) DEFAULT NULL,
5    `topik` text NOT NULL,
6    `isi` text NOT NULL,
7    `tgl_post` datetime NOT NULL,
8    `id_reply` int(11) DEFAULT '0',
9    PRIMARY KEY (`id_forum`),
10   KEY `FK_forum` (`nip`),
11   KEY `FK_forum2` (`nis`)
12 ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
13 DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=11 ;
14 ALTER TABLE `forum`
15   ADD CONSTRAINT `forum_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nip`)
   REFERENCES `user` (`nip`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
   CASCADE,
16   ADD CONSTRAINT `forum_ibfk_2` FOREIGN KEY (`nis`)
   REFERENCES `siswa` (`nis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
   CASCADE;
```

tabel pesan.sql

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pesan` (
2    `id_pesan` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3    `pengirim` varchar(50) NOT NULL,
4    `isi` text NOT NULL,
5    `tgl_post` datetime NOT NULL,
6    `penerima` varchar(30) DEFAULT NULL,,
7    PRIMARY KEY (`id_pesan`),
8  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=35;
```

tabel user.sql

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` (
2     `nip` varchar(50) NOT NULL,
3     `nama` varchar(100) NOT NULL,
4     `jk` varchar(10) NOT NULL,
5     `tempat_lahir` varchar(30) DEFAULT NULL,
6     `tgl_lahir` varchar(20)  DEFAULT NULL,
7     `jabatan` varchar(30) DEFAULT NULL,
8     `alamat` varchar(200) DEFAULT NULL,
9     `telp` varchar(20) DEFAULT NULL,
10    `email` varchar(50) DEFAULT NULL,
11    `password` varchar(50) NOT NULL,
12    `foto` varchar(250) DEFAULT NULL,
13    `username` varchar(30) NOT NULL,
14    `status_login` varchar(20) NOT NULL,
15    PRIMARY KEY (`nip`),
16   KEY `username` (`username`)
17 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
18 ALTER TABLE `guru`
```

```
19    ADD CONSTRAINT `guru_ibfk_1` FOREIGN KEY (`username`)
      REFERENCES `admin` (`username`) ON DELETE CASCADE ON
      UPDATE CASCADE
```

tabel daftar_soal.sql

```
      CREATE TABLE IF NOT EXISTS `histori_soal` (
1       `id_histori_soal` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
2       `tgl_buat` date NOT NULL,
3       `tipesoal` enum('pg','mc') NOT NULL DEFAULT 'pg',
4       `tipejawab` enum('teks','gambar') NOT NULL DEFAULT 'teks',
5       `image` text,
6       `pertanyaan` text NOT NULL,
7       `a` text,
8       `b` text,
9       `c` text,
10      `d` text,
11      `e` text,
12      `jawaban` varchar(20) DEFAULT NULL,
13      `id_materi` int(11) DEFAULT NULL,
14      PRIMARY KEY (`id_histori_soal`),
15      KEY `FK_histori_soal` (`id_materi`)
16    ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=14 ;
17    ALTER TABLE `daftar_soal`
18      ADD CONSTRAINT `FK_histori_soal` FOREIGN KEY (`id_materi`)
      REFERENCES `materi` (`id_materi`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
      CASCADE;
```

tabel kelas.sql

```
1     CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas` (
2       `kelas` varchar(15) NOT NULL,
3       PRIMARY KEY (`kelas`)
4     ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
      DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC;
```

tabel materi.sql

```
1     CREATE TABLE IF NOT EXISTS `materi` (
2       `id_materi` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3       `judul` varchar(50) NOT NULL,
4       `id_detail_mengajar` int(11) NOT NULL,
5       `semester` varchar(20) NOT NULL,
6      PRIMARY KEY (`id_materi`),
7      KEY `FK_materi` (`id_detail_mengajar`)
8     ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
9     DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=12 ;
      ALTER TABLE `materi`
10    ADD CONSTRAINT `materi_ibfk_1` FOREIGN KEY
11    (`id_detail_mengajar`) REFERENCES `detail_mengajar`
      (`id_detail_mengajar`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

tabel mengajar.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mengajar` (
2     `id_mengajar` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `kode_mp` int(11) unsigned NOT NULL,
4     `nip` varchar(30) NOT NULL,
5     `id_ta` int(6) NOT NULL,
6     PRIMARY KEY (`id_mengajar`),
7     KEY `FK_mengajar` (`nip`),
8     KEY `FK_mengajar2` (`kode_mp`),
9     KEY `FK_mengajar1` (`id_ta`)
10  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=58 ;
11  ALTER TABLE `mengajar`
12    ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nip`)
    REFERENCES `user` (`nip`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
    CASCADE,
13    ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_ta`)
    REFERENCES `tahun_akademik` (`id_ta`) ON DELETE CASCADE ON
    UPDATE CASCADE,
14    ADD CONSTRAINT `mengajar_ibfk_3` FOREIGN KEY (`kode_mp`)
    REFERENCES `pelajaran` (`kode_mp`) ON DELETE CASCADE ON
    UPDATE CASCADE;
```

tabel pelajaran.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pelajaran` (
2     `kode_mp` int(10) unsigned NOT NULL,
3     `mata_pelajaran` varchar(50) NOT NULL,
4     `kategori_kelas` varchar(20) NOT NULL DEFAULT 'umum',
5     `username` varchar(30) NOT NULL,
6     PRIMARY KEY (`kode_mp`),
7     KEY `FK_pelajaran` (`username`)
8   ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=23;
9   ALTER TABLE `pelajaran`
10    ADD CONSTRAINT `pelajaran_ibfk_1` FOREIGN KEY
11  (`username`) REFERENCES `admin` (`username`) ON DELETE
    CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

tabel siswa.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (
2     `nis` varchar(20) NOT NULL,
3     `nama` varchar(50) NOT NULL,
4     `jk` enum('L','P') NOT NULL,
5     `tgl_lahir` varchar(30) DEFAULT NULL,
6     `agama` varchar(20) NOT NULL,
7     `alamat` varchar(200) DEFAULT NULL,
8     `telp` varchar(15) DEFAULT NULL,
9     `email` varchar(50) DEFAULT NULL,
10    `password` varchar(50) NOT NULL,
11    `foto` varchar(50) DEFAULT NULL,
12    `status` varchar(20) DEFAULT NULL,
13    `username` varchar(30) NOT NULL,
14    `tempat_lahir` varchar(30) DEFAULT NULL,
```

```
15     PRIMARY KEY (`nis`),
16     KEY `username` (`username`)
17   ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
18   ALTER TABLE `siswa`
19     ADD CONSTRAINT `siswa_ibfk_1` FOREIGN KEY (`username`)
20   REFERENCES `admin` (`username`) ON DELETE CASCADE ON
21   UPDATE CASCADE;
```

tabel soal.sql

```
1    CREATE TABLE IF NOT EXISTS `soal` (
2      `id_soal` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3      `id_ujian` int(11) NOT NULL,
4      `id_histori_soal` int(11) NOT NULL,
5      PRIMARY KEY (`id_soal`),
6      KEY `FK_soal` (`id_ujian`),
7      KEY `FK_soal2` (`id_histori_soal`)
8    ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
     DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=24 ;
9    ALTER TABLE `soal`
10     ADD CONSTRAINT `soal_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_ujian`)
     REFERENCES `ujian` (`id_ujian`) ON DELETE CASCADE ON
11   UPDATE CASCADE;
```

tabel tahun_akademik.sql

```
1    CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tahun_akademik` (
2      `id_ta` int(6) NOT NULL,
3      `ta_awal` int(4) NOT NULL,
4      `ta_akhir` int(4) NOT NULL,
5      `semester` enum('Ganjil','Genap') NOT NULL DEFAULT
     'Ganjil',
6      `status` enum('aktif','nonaktif') NOT NULL DEFAULT
     'nonaktif',
7      PRIMARY KEY (`id_ta`)
8      ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
       DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC;
```

tabel tugas.sql

```
1    CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas` (
2      `id_tugas` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3      `file_tugas` varchar(250) DEFAULT NULL,
4      `ukuran` varchar(10) DEFAULT NULL,
5      `judul` varchar(100) NOT NULL,
6      `deskripsi` text,
7      `batas_wkt` datetime NOT NULL,
8      `kelas_tujuan` varchar(10) NOT NULL,
9      `id_materi` int(11) NOT NULL,
10     PRIMARY KEY (`id_tugas`),
11     KEY `FK_tugas` (`id_materi`)
12   ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
     DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=10 ;
13     ADD CONSTRAINT `tugas_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_materi`)
```

```
REFERENCES `materi` (`id_materi`) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE;
```

tabel ujian.sql

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ujian` (
2     `id_ujian` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `judul` varchar(250) NOT NULL,
4     `wkt_mulai` datetime NOT NULL,
5     `wkt_selesai` datetime NOT NULL,
6     `tujuan_kelas` varchar(12) NOT NULL,
7     `semester` varchar(20) NOT NULL,
8     `id_detail_mengajar` int(11) NOT NULL,
9     PRIMARY KEY (`id_ujian`),
10    KEY `FK_ujian` (`id_detail_mengajar`)
11  ) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
    DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=44 ;
12  ALTER TABLE `ujian`
13    ADD CONSTRAINT `FK_ujian` FOREIGN KEY
    (`id_detail_mengajar`) REFERENCES `detail_mengajar`
    (`id_detail_mengajar`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
    CASCADE;
```

IV.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, siswa dan kepala sekolah.

1. Implementasi Antarmuka Admin

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

Tabel IV. 3 Implementasi Antarmuka Admin

Menu	Deskripsi	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* admin	1. *Login*	Login.php
Ubah Profil	Untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah profil	Profil_edit.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	Ubah_password.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	3.4 Pengolahan	Data_pelajaran.php

	pelajaran	Data Pelajaran	
Tahun Akademik	Untuk mengolah data tahun akademik	3.6 Pengolahan Tahun akademik	tahun_akademik.php
Upload Data Siswa	Untuk meng-*upload* data siswa	3.1.1 *upload* data siswa	Upload_siswa.php
Upload Data Guru	Untuk meng-*upload* data guru	3.2.1 *upload* data guru	Upload_guru.php
Upload Data Pelajaran	Untuk meng-*upload* data pelajaran	3.4.1 *upload* data pelajaran	Upload_pelajaran.php

2. Implementasi Antarmuka Guru

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

Tabel IV. 4 Implementasi Antarmuka Guru

Menu	Deskripsi	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* guru	1. *Login*	login.php
Ubah Profil	Untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah profil	Guru_profil.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	Ubah_password.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
Ujian	Untuk mengolah data ujian	4.3 Pengolahan data ujian	Guru_ujian.php
Nilai	Untuk melihat data nilai siswa	4.4 Pengolahan data nilai	Guru_siswa_nilai.php
Soal	Untuk mengolah data soal	4.5 Pengolahan data soal	Guru_soal.php
Forum	Untuk mengelola data forum	5.Pengolahan forum	Forum.php
Pesan	Untuk mengelola data pesan	6.Pengolahan pesan	Pesan_guru.php

3. Implementasi Antarmuka Siswa

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

Tabel IV. 5 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 ubah profil	siswa_profil.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	Ubah_password.php
Materi	Untuk menampilkan materi 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 ujian, mengerjakan ujian dan jawab soal ujian	4.3 Pengolahan data ujian	siswa_ujian.php
Nilai	Untuk menampilkan nilai mata pelajaran siswa	4.4 Pengolahan data nilai	siswa_nilai.php
Forum	Untuk menampilkan forum	5. Pengolahan forum	forum.php
Pesan	Untuk menampilkan pesan	6. Pengolahan pesan	pesan_siswa.php

4. Implementasi Antarmuka Kepala Sekolah

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk kepala sekolah sebagai berikut:

Tabel IV. 6 Implementasi Antarmuka Kepala Sekolah

Menu	Deskripsi	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* siswa	1. *Login*	Login.php
Ubah Profil	Untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah profil	kepsek_profil.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	Ubah_password.php
Kelas XII	Untuk menampilkan nilai kelas XII	4.4 Pengolahan data nilai	Siswa_nilai.php
Kelas XI	Untuk menampilkan nilai kelas XI	4.4 Pengolahan data nilai	Siswa_nilai.php
Kelas X	Untuk menampilkan nilai kelas X	4.4 Pengolahan data nilai	Siswa_nilai.php

5. Implementasi Antarmuka Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk kepala sekolah sebagai berikut:

Tabel IV. 7 Implementasi Antarmuka Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum

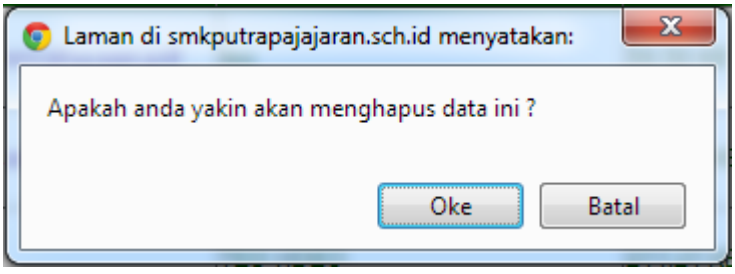
Menu	Deskripsi	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* siswa	1. *Login*	Login.php
Ubah Profil	Untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah profil	wakasek_profil.php
Ubah *Password*	Untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	Ubah_password.php
Mengajar	Untuk mengolah data mengajar	3.5 Pengolahan Data Mengajar	Data_mengajar.php
Upload Data Mengajar	Untuk meng-*upload* data mengajar	3.5.1 *upload* data mengajar	Upload_mengajar.php

IV.1.5 Implementasi Pesan

Hasil dari perancangan pesan yang dilakukan pada tahap perancangan diimplementasikan pada antarmuka sebagai berikut:

1. Pesan M015 Proses hapus data.

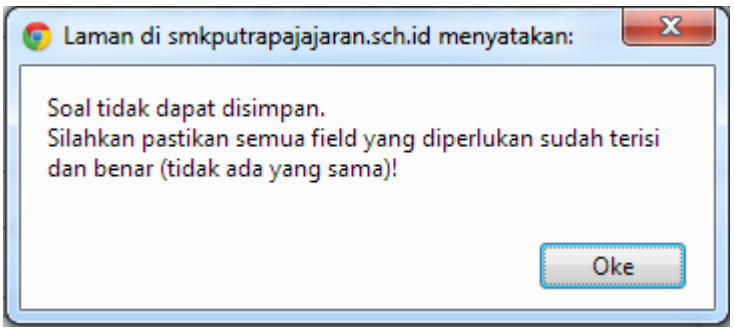
   Jika ingin menghapus data maka akan tampil pesan M015 seperti pada gambar IV.1 dibawah ini.



Gambar IV. 1 Pesan M015 Proses Hapus Data

2. Pesan M041 Proses menyimpan soal.

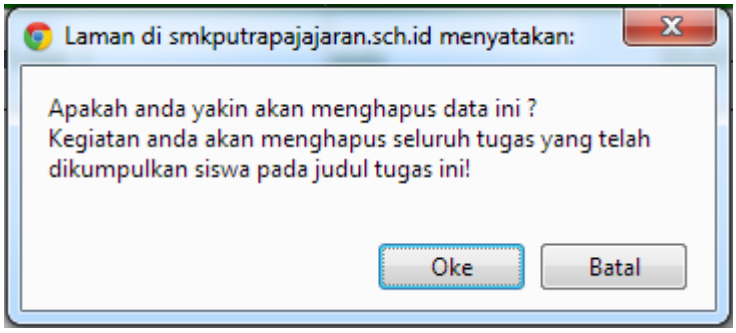
   Jika dalam proses pembuatan soal belum diisi dengan lengkap maka akan tampil pesan M041 untuk melengkapi *field* kosong seperti pada gambar IV.2 dibawah ini.



Gambar IV. 2 Pesan M041 Proses Buat Soal

3. Pesan M028 Proses hapus tugas.

   Jika ingin menghapus tugas maka akan tampil pesan M028 seperti pada gambar IV.3 dibawah ini.



Gambar IV. 3 Pesan M028 Proses Hapus Tugas

IV.2 Pengujian Sistem

Agar hasil implementasi benar-benar memenuhi kebutuhan maka dilakukan pengujian terhadap *e-learning* yang dibangun. Pengujian yang akan dilakukan menggunakan pengujian *black box* dan pengujian beta.

IV.2.1 Rencana Pengujian

Pengujian *black box* difokuskan pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel IV.8.

Tabel IV. 8 Rencana Pengujian

Menu	Butir Menu	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi username	*Black-box*
	Verifikasi password	*Black-box*
	Jenis user	*Black-box*
Profil	Ubah data diri	*Black-box*
	Ubah *password*	*Black-box*
Data Siswa	Cari data siswa	*Black-box*
	Upload data siswa	*Black-box*
	Tambah data siswa	*Black-box*
Data Guru	Cari data guru	*Black-box*
	Upload data siswa	*Black-box*
	Tambah data siswa	*Black-box*
Data Pelajaran	Ubah data pelajaran	*Black-box*
	Upload data pelajaran	*Black-box*
Data Kelas	Tambah data kelas	*Black-box*
	Hapus data kelas	*Black-box*
Data Mengajar	Tambah data mengajar	*Black-box*
	Ubah data mengajar	*Black-box*
	Upload data mengajar	*Black-box*
Tahun Akademik	Tambah tahun akademik	*Black-box*
Forum	Buat topik forum	*Black-box*
	Buat komentar forum	*Black-box*
	Hapus komentar forum	*Black-box*
	Hapus topik forum	*Black-box*
Pesan	Buat pesan	*Black-box*
	Hapus Pesan	*Black-box*
Materi	Buat materi	*Black-box*
	Upload file materi	*Black-box*
	Ubah materi	*Black-box*
	Upload materi	*Black-box*
	Download materi	*Black-box*
Tugas	*Upload* tugas	*Black-box*
	Hapus tugas	*Black-box*
	Download tugas	*Black-box*
Ujian	Buat jadwal ujian	*Black-box*
	Ubah jadwal ujian	*Black-box*
	Hapus jadwal ujian	*Black-box*
Soal	Buat soal ujian	*Black-box*

IV.2.1.1 Pengujian Black Box

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada *e-learning* di SMK Putra Pajajaran sebagai berikut:

IV.2.1.1.1 *Equivalence Parttioning*

Equivalence Parttioning 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, data siswa, data guru, data pelajaran, data mengajar, data tahun akademik, forum, pesan, materi dan tugas.

1. Pengujian *Login*

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

a. *Login* Guru

Tabel IV. 9 Pengujian Login Guru dan Kepala Sekolah

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 1336747650200030 Password : 1336747650200030 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: 1336747650200030 Password : ****** (salah) Radio button : Guru	Muncul pesan "username atau password salah."	Muncul pesan "username atau password salah"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Username:	Muncul pesan	Muncul pesan	[✓] Diterima

****** (salah) Password : 1336747650200030 Radio button : Guru	"username atau password salah."	"username atau password salah."	[ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: (kosong) Password : (kosong) Radio button : (kosong)	Muncul pesan "silahkan isi semua field terlebih dahulu"	Muncul pesan "silahkan isi semua field terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. *Login* Siswa

Tabel IV. 10 Pengujian Login Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: 1215262 Password : 1215262 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: 1215262 Password : ***** (salah) Radio button : Siswa	Muncul pesan "username atau password salah."	Muncul pesan "username atau password salah."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Username: ***** (salah) Password : 1215262 Radio button : Siswa	Muncul pesan "username atau password salah."	Muncul pesan "username atau password salah."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: (kosong) Password : (kosong) Radio button : (kosong)	Muncul pesan "silahkan isi semua field terlebih dahulu"	Muncul pesan "silahkan isi semua field terlebih dahulu"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Pengolahan Profil

Pengujian pengolahan akun terbagi atas 2 bagian yaitu :

a. Pengujian ubah data diri

Tabel IV. 11 Pengujian Ubah Data Diri

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : ahmadmaurits@gmail.com	Data profil disimpan. Tampil pesan : "Data berhasil diubah"	Data profil disimpan. Tampil pesan : "Data berhasil diubah"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : aa	Muncul pesan "masukan alamat email dengan benar"	Muncul pesan "masukan alamat email dengan benar"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : *kosong*	Muncul pesan "isi email anda"	Muncul pesan "isi email anda"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Pengujian ubah *password*

Tabel IV. 12 Pengujian Ubah Password

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : 1336747650200030 Password baru : qwerty konfirmasi password : qwerty	Tampil pesan : "password berhasil diubah"	Tampil pesan : "password berhasi diubah"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : qwerty Password baru : abcde konfirmasi password : 12abcde34	Muncul pesan "password yang anda masukan tidak cocok"	Muncul pesan "password yang anda masukan tidak cocok"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : (kosong) Password baru : (kosong) konfirmasi password :	Muncul pesan "password lama tidak cocok",	Muncul pesan "password lama tidak cocok",	[✓] Diterima [ ] Ditolak

(kosong)	“masukan password baru anda”, “konfirmasi password disini”	“masukan password baru anda”, “konfirmasi password disini”	

3. Pengujian Data Siswa

Pengujian pengolahan data siswa terbagi atas 3 bagian yaitu :

a. Pengujian Cari Data Siswa

Tabel IV. 13 Pengujian Cari Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari siswa: Ajat	Tampil semua data siswa yang memiliki nama desi	Tampil semua data siswa yang memiliki nama desi	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari siswa: Anton	Tombol cari tidak berfungsi	Tombol cari tidak berfungsi	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari siswa: (kosong)	Tombol cari tidak berfungsi	Tombol cari tidak berfungsi	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Pengujian Upload Data Siswa

Tabel IV. 14 Pengujian Upload Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: data siswa.xls	Tampil pesan : “data siswa berhasil diimport”	Tampil pesan : “data siswa berhasil di import”	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: mengajar.docx	Muncul pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'”	Muncul pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'”	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: (kosong)	Muncul pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'”	Muncul pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Pengujian Tambah Data Siswa

Tabel IV. 15 Pengujian Tambah Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
NIS : 1215000 Nama : Ahmad Kelas : XII AV 1 Email : ahmadmaurits@gmail.com	Tampil pesan : "Data berhasil disimpan. Jika ingin menambah data kembali silahkan isi kembali form tambah data di bawah."	Tampil pesan : "Data berhasil disimpan. Jika ingin menambah data kembali silahkan isi kembali form tambah data di bawah."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
NIS : 1215000 Nama : ahmad Kelas : XII AV 1 Email : ahmadmaurits	Muncul pesan "Masukkan email yang benar"	Muncul pesan "Masukkan email yang benar"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
NIS : (kosong) Nama : (kosong) Kelas : (kosong) Email : (kosong)	Muncul pesan "Masukkan nama siswa"	Muncul pesan "Masukkan nama siswa"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4. Pengujian Data Guru

Pengujian pengolahan data pelajaran terbagi atas 3 bagian yaitu :

a. Pengujian Cari Data Guru

Tabel IV. 16 Pengujian Cari Data Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari guru: Asep	Tampil semua data siswa yang memiliki nama annie	Tampil semua data siswa yang memiliki nama annie	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari guru: Dedi	Tampil pesan "Data guru tidak ditemukan"	Tampil pesan "Data guru tidak ditemukan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Cari guru: (kosong)	Tombol cari tidak berfungsi	Tombol cari tidak berfungsi	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Pengujian Upload Data Guru

Tabel IV. 17 Pengujian Upload Data Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: guru.xls	Tampil pesan : "data guru berhasil diimport"	Tampil pesan : "data guru berhasil di import"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: guru.docx	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: (kosong)	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Pengujian Tambah Data Guru

Tabel IV. 18 Pengujian Tambah Data Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
NIP : 10000000000 Nama : Ahmad Maurits Jabatan : Guru Email : ahmadmaurits1@gmail.com	Tampil pesan : "Data berhasil disimpan. Jika ingin menambah data kembali silahkan isi kembali form tambah data di bawah."	Tampil pesan : "Data berhasil disimpan. Jika ingin menambah data kembali silahkan isi kembali form tambah data di bawah."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
NIP : 10000000000 Nama : Ahmad Maurits Jabatan : Guru Email : ahmadmaurits	Muncul pesan "Masukkan email yang benar"	Muncul pesan "Masukkan email yang benar"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
NIP : (kosong)	Muncul pesan	Muncul pesan	[✓] Diterima

Nama : (kosong) Jabatan : (kosong) Email : (kosong)	"Masukkan nama guru"	"Masukkan nama guru"	[ ] Ditolak

5. Pengujian Data Pelajaran

Pengujian pengolahan data pelajaran terbagi atas 2 bagian yaitu :

a. Pengujian Ubah Data Pelajaran

Tabel IV. 19 Pengujian Ubah Data Pelajaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Edit Kategori Kelas: TO	Tampil pesan : "Kategori kelas untuk pelajaran 'Praktik Otomotif' berhasil diubah"	Tampil pesan : "Kategori kelas untuk pelajaran 'Praktik Otomotif' berhasil diubah"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Pengujian Upload Data Pelajaran

Tabel IV. 20 Pengujian Upload Data Pelajaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: pelajaran.xls	Tampil pesan : "data pelajaran berhasil diimport"	Tampil pesan : "data pelajaran berhasil di import"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: Pelajaran.docx	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: (kosong)	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

6. Pengujian Pengolahan Data Kelas

Pengujian pengolahan data kelas terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

a. Tambah Data Kelas

Tabel IV. 21 Pengujian Tambah Data Kelas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kelas : XII Jurusan : TO Nomor urut kelas : 6	Tampil pesan : "Kelas 'XII TO 6' berhasil disimpan."	Tampil pesan : "Kelas 'XII TO 6' berhasil disimpan."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kelas : XII Jurusan : TO Nomor urut kelas : (kosong)	Muncul pesan "Isi semua field kelas."	Muncul pesan "Isi semua field kelas."	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Hapus Data Kelas

Tabel IV. 22 Pengujian Hapus Data Kelas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih kelas yang akan dihapus dan klik simbol hapus	Tampil form konfirmasi :"Apakah anda yakin akan menghapus kelas ini ?" Pilih Oke atau Batal. Tekan OK akan tampil pesan sukses : "Kelas 'XII TO 6' berhasil dihapus.". tekan Batal akan kembali ke form data kelas.	Tampil form konfirmasi :"Apakah anda yakin akan menghapus kelas ini ?" Pilih Oke atau Batal. Tekan OK akan tampil pesan sukses : "Kelas 'XII TO 6' berhasil dihapus.". tekan Batal akan kembali ke form data kelas.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

7. Pengujian Pengolahan Data Mengajar

Pengujian pengolahan data mengajar terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Tambah Data Mengajar

Tabel IV. 23 Pengujian Tambah Data Mengajar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah Data: Mengajar NIP: 1336747650200030 Nama: Asep Yahya, S.Ag. Pilih Mata Pelajaran: Pendidikan Agama Islam Pilih Kelas Ajar: XII TO 1	Tampil pesan : "data berhasil disimpan"	Tampil pesan : "data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah Data: Mengajar NIP: qwerty Nama: (kosong) Pilih Mata Pelajaran: Biologi Pilih Kelas Ajar: XI IPA 1	Tombol simpan tidak berfungsi, data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form data mengajar.	Tombol simpan tidak berfungsi, data mengajar tidak disimpan dan kembali ke form data mengajar.	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah Data: Mengajar NIP: (kosong) Nama: (kosong) Pilih Mata Pelajaran: (kosong) Pilih Kelas Ajar: (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi dan kembali ke form data mengajar.	Tombol simpan tidak berfungsi dan kembali ke form data mengajar.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Cari Data Mengajar

Tabel IV. 24 Pengujian Cari Data Mengajar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari nama guru, pelajaran atau kelas: Asep	Tampil semua data guru yang memiliki nama Asep	Tampil semua data guru yang memiliki nama Asep	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari nama guru, pelajaran	Tampil pesan	Tampil pesan	[✓] Diterima

atau kelas: Dedi	"nama guru tidak ditemukan"	"nama guru tidak ditemukan"	[ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari nama guru, pelajaran atau kelas: (kosong)	Tombol cari tidak berfungsi	Tombol cari tidak berfungsi	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Upload Data Mengajar

Tabel IV. 25 Pengujian Upload Data Mengajar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: mengajar.xls	Tampil pesan : "data mengajar berhasil diimport"	Tampil pesan : "data mengajar berhasil di import"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: mengajar.docx	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Import dari excel: (kosong)	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	Muncul pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

8. Pengujian Pengolahan Tahun Akademik

Tabel IV. 256 Pengujian Pengolahan Tahun Akademik

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah tahun akademik: 2015/2016	Tampil pesan "tahun akademik berhasil disimpan"	Tampil pesan "tahun akademik berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah tahun akademik: 1990/1991	Tampil pesan "Tahun akademik tidak boleh kurang dari atau sama dengan tahun ajaran yang sudah ada"	Tampil pesan "Tahun akademik tidak boleh kurang dari atau sama dengan tahun ajaran	[✓] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah tahun akademik: (kosong)	Tampil pesan :isi tahun akademik"	Tampil pesan :isi tahun akademik"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

9. Pengujian Pengolahan Forum

Pengujian pengolahan forum terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Buat Topik Forum

Tabel IV. 26 Pengujian Buat Topik Forum

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Topik Forum: Cara Menghitung dengan cepat Isi: Berisi teknik	Data topik forum disimpan. Tampil pesan: " Data berhasil disimpan"	Data topik forum disimpan. Tampil pesan: " Data berhasil disimpan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Topik Forum: Cara Menghitung dengan cepat. Isi: (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "Maaf, Data Anda belum lengkap!!"	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "Maaf, Data Anda belum lengkap!!"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Topik Forum: (kosong) Isi Forum : (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "Maaf, Data Anda belum lengkap!!"	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "Maaf, Data Anda belum lengkap!!"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Buat Komentar Forum

Tabel IV. 27 Pengujian Buat Komentar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Topik Forum Cara Menghitung dengan cepat Buat Komentar: Bagaimana cara menghitung dengan cepat?	Data buat komentar disimpan. Tampil pesan: "Data telah ditambahkan"	Data buat komentar disimpan. Tampil pesan: "Data telah ditambahkan"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Hapus Komentar Forum

Tabel IV. 28 Pengujian Hapus Komentar Forum

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih komentar yang akan dihapus	Data komentar dihapus. Tampil pesan: "Komentar berhasil dihapus"	Data komentar dihapus. Tampil pesan: "Komentar berhasil dihapus"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

d. Hapus Topik Forum

Tabel IV. 30 Pengujian Hapus Topik Forum

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

10. Pengujian Pengolahan Pesan

Pengujian pengolahan pesan terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

a. Buat Pesan

Tabel IV. 31 Pengujian Buat Pesan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masukkan NIP/nama : 1215262 Isi Pesan: Selamat Pagi	Data topik forum disimpan. Tampil pesan: "Pesan berhasil dikirim"	Data topik forum disimpan. Tampil pesan: "Pesan berhasil dikirim"	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masukkan NIP/nama : 1215262 Isi Pesan: (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "Isi semua field."	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "Isi semua field."	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Hapus Pesan

Tabel IV. 32 Pengujian Hapus Pesan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih pesan yang akan dihapus dan klik simbol hapus	Tampil form konfirmasi :"Apakah anda yakin akan menghapus ini ?" Pilih Oke atau Batal. Tekan OK akan tampil pesan sukses : "Data berhasil dihapus.". tekan Batal akan kembali ke form data pesan.	Tampil form konfirmasi :"Apakah anda yakin akan menghapus ini ?" Pilih Oke atau Batal. Tekan OK akan tampil pesan sukses : "Data berhasil dihapus.". tekan Batal akan kembali ke form data pesan.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

11. Pengujian Pengolahan Materi

Pengujian pengolahan data materi terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Buat Silabus Materi

Tabel IV. 33 Pengujian Buat Silabus Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mata Pelajaran: Ilmu Pengetahuan Sosial Judul materi: Bab 1	Data materi disimpan. Tampil pesan " Materi berhasil disimpan. Jika ingin menambah materi kembali silahkan isi kembali form BUAT MATERI di bawah.	Data materi disimpan. Tampil pesan " Materi berhasil disimpan. Jika ingin menambah materi kembali silahkan isi kembali form BUAT MATERI di bawah.	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mata Pelajaran: (kosong) Judul materi: (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan"Pilih mata pelajaran", "masukan judul materi"	Tombol simpan tidak berfungsi. "Pilih mata pelajaran", "masukan judul materi"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. *Upload* Materi

Tabel IV. 34 Pengujian Upload Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
File materi: Test.docx Nama file: Test Deskripsi: Latihan Mata Pelajaran: Ilmu Pengetahuan Sosial Materi: Bab 1	Data materi disimpan. Tampil pesan ” Data berhasil disimpan	Data materi disimpan. Tampil pesan ” Data berhasil disimpan	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
File materi: (kosong) Nama file: (kosong) Deskripsi: (kosong) Mata Pelajaran: (kosong) Materi: (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan ”Pilih mata pelajaran”, pilih materi:	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan ”Pilih mata pelajaran”, pilih materi:	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Ubah Silabus Materi

Tabel IV. 35 Ubah Silabus Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul Materi: Bab 11	Data materi disimpan. Tampil pesan ” materi berhasil diubah”	Data materi disimpan. Tampil pesan ” materi berhasil diubah”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

d. *Download* Materi

Tabel IV. 36 Pengujian Download materi

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

12. Pengujian Pengolahan Tugas

Pengujian pengolahan data tugas terbagi menjadi 4 bagian, yaitu:

a. *Upload* Tugas

Tabel IV. 37 Pengujian Upload tugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tugas: Test.docx Judul tugas: Test Nama file: Test: Deskripsi: Test Batas waktu: 15 juli 2013 jam 00.00 Pelajaran: Ilmu Pengetahuan Sosial Materi: Bab 1	Tampil pesan: “ Data berhasil disimpan”	Tampil pesan: “ Data berhasil disimpan”	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tugas: (kosong) Judul tugas: (kosong) Nama file: (kosong) Deskripsi: (kosong) Batas waktu: (kosong) Pelajaran: (kosong) Materi: (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan “pilih tugas”, ”isi judul tugas”,”isi nama file”,”isi batas waktu”, “isi pelajaran”,”isi materi”.	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan “pilih tugas”, ”isi judul tugas”,”isi nama file”,”isi batas waktu”, “isi pelajaran”,” isi materi”.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Hapus Tugas

Tabel IV. 29 Pengujian Hapus Tugas

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

c. *Download* Tugas

Tabel IV. 30 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

13. Pengujian Pengolahan Ujian

Pengujian pengolahan data ujian terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Buat Jadwal Ujian

Tabel IV. 40 Pengujian Buat Jadwal Ujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul: Ujian 1 Tanggal Ujian: 19-07-2013 Waktu Mulai: 07 00 Waktu Selesai: 09 00 Pelajaran: Ilmu Pengetahuan Sosial	Tampil pesan: "Jadwal ujian berhasil disimpan. Jika ingin membuat jadwal ujian kembali silahkan isi form BUAT JADWAL UJIAN di bawah."	Tampil pesan: "Jadwal ujian berhasil disimpan. Jika ingin membuat jadwal ujian kembali silahkan isi form BUAT JADWAL UJIAN di bawah."	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul: (kosong) Tanggal Ujian: (kosong) Pelajaran: (kosong)	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "isi judul", "isi tanggal ujian", "pilih pelajaran"	Tombol simpan tidak berfungsi. Tampil pesan "isi judul", "isi tanggal ujian", "pilih pelajaran"	[✓] Diterima [ ] Ditolak

b. Ubah Jadwal Ujian

Tabel IV. 41 Ubah Jadwal Ujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Judul Materi: 20-07-2013	Data ujian disimpan. Tampil pesan ”Jadwal ujian dengan judul 'ujian 1' berhasil diubah.”	Data ujian disimpan. Tampil pesan ” Jadwal ujian dengan judul 'ujian 1' berhasil diubah.”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

c. Hapus Jadwal Ujian

Tabel IV. 42 Pengujian Hapus Jadwal Ujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih jadwal ujian yang akan dihapus	Data ujian dihapus. Tampil pesan: “ Data berhasil dihapus”	Data tugas dihapus. Tampil pesan: “ Data berhasil dihapus”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

14. Pengujian Pengolahan Ujian

Tabel IV. 43 Pengujian Pengolahan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pertanyaan: Berapa hari bulan juli Jawaban A: 28 Jawaban B: 29 Jawaban C: 30 Jawaban D: 31 Jawaban E: 31	Data soal disimpan. Tampil pesan ”Soal berhasil disimpan”	Data soal disimpan. Tampil pesan ”Soal berhasil disimpan”	[✓] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pertanyaan: (kosong) Jawaban A: (kosong) Jawaban B: (kosong) Jawaban C: (kosong) Jawaban D: (kosong) Jawaban E: (kosong)	Tampil pesan ”Soal tidak dapat disimpan. Silahkan pastikan semua field yang diperlukan sudah terisi dan benar (tidak ada yang sama)!”	Tampil pesan ”Soal tidak dapat disimpan. Silahkan pastikan semua field yang diperlukan sudah terisi dan benar (tidak ada yang sama)!”	[✓] Diterima [ ] Ditolak

IV.2.1.2 Pengujian Beta

Pengujian *beta* dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana kualitas yang dihasilkan dari sistem yang telah dibangun, apakah sesuai dengan harapan atau tidak. Pengujian *beta* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner sebanyak 30 buah untuk siswa dan guru sebanyak 20 buah serta wawancara dengan pihak sekolah sebagai pengguna internal sistem.

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan utama. Wawancara ini diujikan kepada 1 orang admin dan 1 orang Kepala Sekolah.

1. Berikut adalah empat pertanyaan utama yang diajukan pada saat wawancara untuk kepala tata usaha:
    a. Apakah *e-learning* ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan?
    b. Apakah *e-learning* ini sudah mengelola data guru, data siswa, data pelajaran dan data mengajar dengan baik?
    c. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan antarmuka pada *e-learning* ini?
    d. Bagaimana pendapat anda tentang kemudahan penggunaan *e-learning* ini?

Dari wawancara tersebut, menghasilkan jawaban dari narasumber. Rincian jawaban hasil wawancara kepada narasumber dapat dilihat pada tabel IV.44.

Tabel IV. 44 Hasil Wawancara Kepala Tata Usaha

Hasil Wawancara Terhadap Kepala Tata Usaha	
a. Apakah *e-learning* ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa *e-learning* ini menampilkan informasi yang dibutuhkan dengan baik
b. Apakah e-learning ini sudah mengelola data guru, data siswa, data pelajaran dan data mengajar dengan baik?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa *e-learning* ini sudah mengelola data guru, data siswa, data pelajaran dan data mengajar dengan baik
c. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan antarmuka pada e-learning ini?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa

	tampilan antarmuka *e-learning* ini sudah bagus
d. Bagaimana pendapat anda tentang kemudahan penggunaan *e-learning* ini?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa *e-learning* ini mudah digunakan

2. Berikut adalah empat pertanyaan utama yang diajukan pada saat wawancara untuk kepala sekolah:

a. Apakah *e-learning* ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan?
b. Apakah *e-learning* ini dapat membantu dalam mendapatkan informasi kemampuan siswa dari hasil belajar?
c. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan antarmuka pada *e-learning* ini?
d. Bagaimana pendapat anda tentang kemudahan penggunaan *e-learning* ini?

Dari wawancara tersebut, menghasilkan jawaban dari narasumber. Rincian jawaban hasil wawancara kepada narasumber dapat dilihat pada tabel IV.45.

Tabel IV. 45 Hasil Wawancara Kepala Sekolah

Hasil Wawancara Terhadap Kepala Sekolah	
a. Apakah *e-learning* ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa *e-learning* dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan dengan baik
b. Apakah *e-learning* ini dapat membantu dalam mendapatkan informasi kemampuan siswa dari hasil belajar?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa *e-learning* ini membantu dalam mendapatkan informasi kemampuan siswa dari hasil belajar dengan baik
c. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan antarmuka pada *e-learning* ini?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa tampilan antarmuka *e-learning* sudah bagus.
d. Bagaimana pendapat anda tentang kemudahan penggunaan *e-learning* ini?	
Jawaban dari narasumber	Responden ini menyatakan bahwa *e-learning* ini mudah digunakan.

Berdasarkan hasil kesimpulan dari setiap jawaban yang diberikan oleh narasumber terhadap aplikasi *e-learning* ini dapat ditarik kesimpulan utama yaitu aplikasi e-learning sudah memenuhi tujuan pembangunan aplikasi tersebut serta memiliki fungsionalitas yang sesuai dengan kebutuhan sekolah.

b. Kuesioner

Kuesioner disebarkan kepada 30 responden untuk siswa dan 20 responden untuk guru. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang ada pada kuesioner yang telah disebarkan adalah sebagai berikut:

1. Untuk siswa berikut pertanyaannya:
   a. Apakah tampilan aplikasi *E-learning* ini terlihat menarik?
   b. Apakah aplikasi *E-learning* ini mudah digunakan?
   c. Apakah aplikasi *E-Learning* ini dapat membantu dalam proses pembelajaran?
   d. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat mempermudah dalam mendapatkan materi?
   e. Apakah aplikasi *E-learning* ini memberikan kemudahan komunikasi antara siswa dan guru?
2. Untuk guru berikut pertanyaannya:
   a. Apakah tampilan aplikasi *E-learning* ini terlihat menarik?
   b. Apakah aplikasi *E-learning* ini mudah digunakan?
   c. Apakah aplikasi *E-Learning* ini dapat membantu dalam proses pembelajaran ?
   d. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat membantu dalam proses pendistribusian materi dengan baik?
   e. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat mempercepat dalam proses pemeriksaan hasil ujian siswa?
   f. Apakah aplikasi *E-learning* ini memberikan kemudahan komunikasi antara siswa dan guru?
   g. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat membantu dalam mendapatkan informasi kemampuan siswa?

Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut disediakan lima buah jawaban, yaitu menggunakan skala seperti ini:

a. Sangat Setuju (SS)
b. Setuju (S)
c. Ragu-ragu (R)
d. Tidak setuju (TS)
e. Sangat Tidak Setuju (STS)

Menghitung jumlah skor dari setiap pertanyaan dapat menggunakan rumus berikut [8]*:*

$$Y = X*Z$$

Y= jumlah skor dari setiap pertanyaan

X = banyaknya responden dari tiap soal

Z = skor

Selanjutnya adalah menghitung persentase dari masing-masing jawaban dapat menggunakan rumus berikut [8]:

$$P = Y / S \times 100\%$$

P = Intrepretasi skor perhitungan

Y = jumlah skor dari setiap pertanyaan

S = skor maksimum

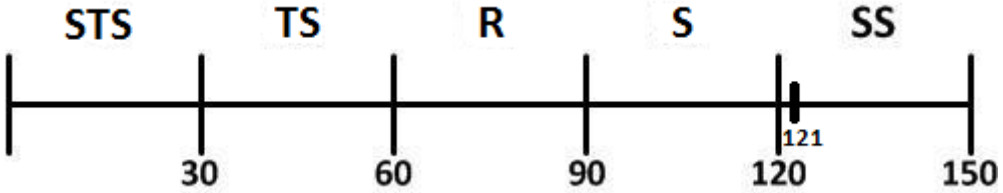
Berikut adalah hasil perhitungan dari masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan perhitungan rumus-rumus diatas.

1. Kuesioner ini diujikan kepada 30 orang siswa sebagai responden.
   a. Apakah tampilan aplikasi *E-learning* ini terlihat menarik?

Tabel IV. 46 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 1

Keterangan	Responden	Skor
SS	6	30
S	19	76
R	5	15
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**30**	**121**

Dari tabel di atas diperoleh skor 121 dari skor maksimal 150. Dengan Nilai skor 121 dihitung persentase sebagai berikut (121/150) x 100% = 80,67%. Persentase yang didapat adalah 80,67% dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 121 terletak pada daerah sangat setuju.

b. Apakah aplikasi *E-learning* ini mudah digunakan?

Tabel IV. 47 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 2

Keterangan	Responden	Skor
SS	11	55
S	14	56
R	4	12
TS	1	2
STS	0	0
Jumlah	**30**	**125**

Dari tabel di atas diperoleh skor 125 dari skor maksimal 150. Dengan Nilai skor 125 dihitung persentase sebagai berikut (125/150) x 100% = 83,34%. Persentase yang didapat adalah 83,34%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 125 terletak pada daerah sangat setuju.

c. Apakah aplikasi *E-Learning* ini dapat membantu dalam proses pembelajaran ?

Tabel IV. 48 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 3

Keterangan	Responden	Skor
SS	12	60
S	11	44
R	7	21
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**30**	**125**

Dari tabel di atas diperoleh skor 125 dari skor maksimal 150. Dengan Nilai skor 125 dihitung persentase sebagai berikut (125/150) x 100% = 83,34%. Persentase yang didapat adalah 83,34%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 125 terletak pada daerah setuju.

d. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat mempermudah dalam mendapatkan materi?

Tabel IV. 49 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 4

Keterangan	Responden	Skor
SS	8	40
S	17	68
R	5	15
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**30**	**123**

Dari tabel di atas diperoleh skor 123 dari skor maksimal 150. Dengan Nilai skor 123 dihitung persentase sebagai berikut (123/150) x 100% = 82%. Persentase yang didapat adalah 82%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 123 terletak pada daerah sangat setuju.

e. Apakah aplikasi *E-learning* ini memberikan kemudahan komunikasi antara siswa dan guru?

Tabel IV. 50 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 5

Keterangan	Responden	Skor
SS	5	25
S	14	56
R	7	21
TS	4	8
STS	0	0
Jumlah	**30**	**110**

Dari tabel di atas diperoleh skor 110 dari skor maksimal 150. Dengan Nilai skor 110 dihitung persentase sebagai berikut (110/150) x 100% = 73,34%. Persentase yang didapat adalah 73,34%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



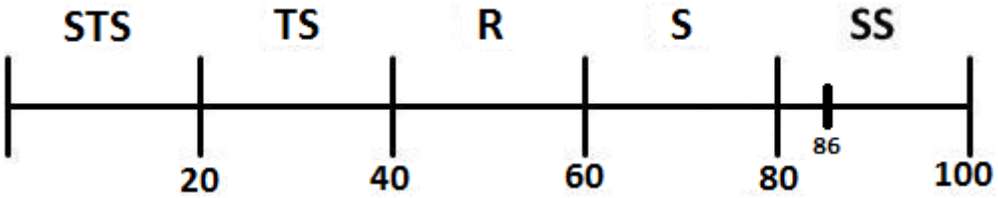
Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 110 terletak pada daerah setuju.

2. Kuesioner ini diujikan kepada 20 orang guru sebagai responden.
   a. Apakah tampilan aplikasi *E-learning* ini terlihat menarik?

Tabel IV. 51 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 1

Keterangan	Responden	Skor
SS	6	30
S	14	56
R	0	0
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**20**	**86**

Dari tabel di atas diperoleh skor 86 dari skor maksimal 100. Dengan Nilai skor 100 dihitung persentase sebagai berikut (86/100) x 100% = 86%. Persentase yang didapat adalah 86%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



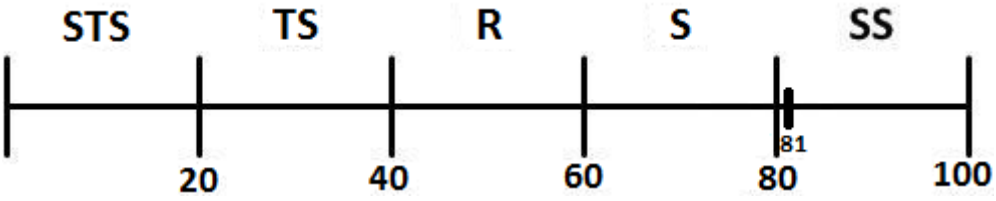
Berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka rata-rata 86 terletak pada daerah sangat setuju.

b. Apakah aplikasi *E-learning* ini mudah digunakan?

Tabel IV. 52 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 2

Keterangan	Responden	Skor
SS	5	25
S	11	44
R	4	12
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**20**	**81**

Dari tabel di atas diperoleh skor 81 dari skor maksimal 100. Dengan Nilai skor 100 dihitung persentase sebagai berikut (81/100) x 100% = 81%. Persentase yang didapat adalah 81%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



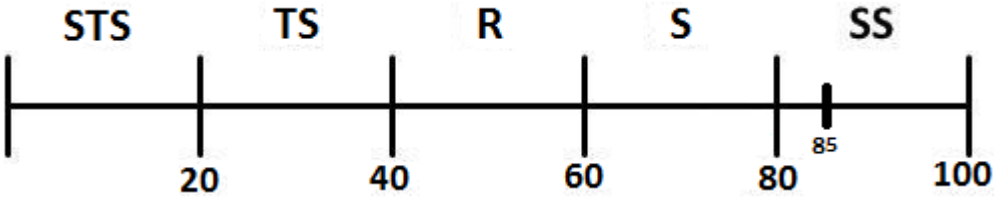
Berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka rata-rata 81 terletak pada daerah sangat setuju.

c. Apakah aplikasi *E-Learning* ini dapat membantu dalam proses pembelajaran ?

Tabel IV. 53 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 3

Keterangan	Responden	Skor
SS	6	30
S	13	52
R	1	3
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**20**	**85**

Dari tabel di atas diperoleh skor 85 dari skor maksimal 100. Dengan Nilai skor 100 dihitung persentase sebagai berikut (85/100) x 100% = 85%. Persentase yang didapat adalah 85%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



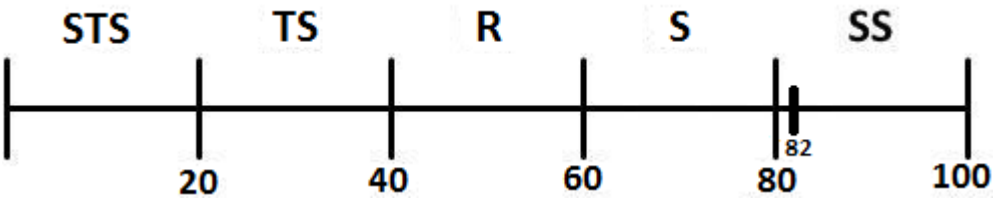
Berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka rata-rata 85 terletak pada daerah setuju.

d. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat membantu dalam proses pendistribusian materi dengan baik?

Tabel IV. 54 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 4

Keterangan	Responden	Skor
SS	7	35
S	8	32
R	5	15
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**20**	**82**

Dari tabel di atas diperoleh skor 82 dari skor maksimal 100. Dengan Nilai skor 100 dihitung persentase sebagai berikut (82/100) x 100% = 82%. Persentase yang didapat adalah 82%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



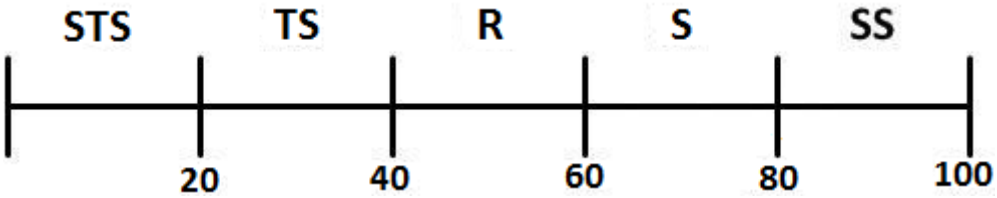
Berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka rata-rata 82 terletak pada daerah setuju.

e. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat mempercepat dalam proses pemeriksaan hasil ujian siswa?

Tabel IV. 55 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 5

Keterangan	Responden	Skor
SS	3	15
S	14	56
R	3	9
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**20**	**80**

Dari tabel di atas diperoleh skor 80 dari skor maksimal 100. Dengan Nilai skor 100 dihitung persentase sebagai berikut (80/100) x 100% = 80%. Persentase yang didapat adalah 80%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



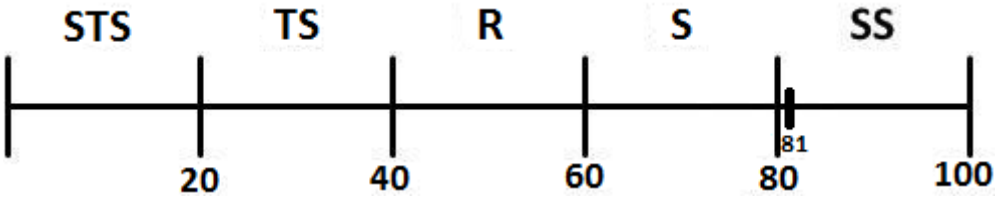
Berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka rata-rata 80 terletak pada daerah sangat setuju.

f. Apakah aplikasi *E-learning* ini memberikan kemudahan komunikasi antara siswa dan guru?

Tabel IV. 56 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 6

Keterangan	Responden	Skor
SS	4	20
S	14	56
R	1	3
TS	1	2
STS	0	0
Jumlah	**20**	**81**

Dari tabel di atas diperoleh skor 81 dari skor maksimal 100. Dengan Nilai skor 100 dihitung persentase sebagai berikut (81/100) x 100% = 81%. Persentase yang didapat adalah 81%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



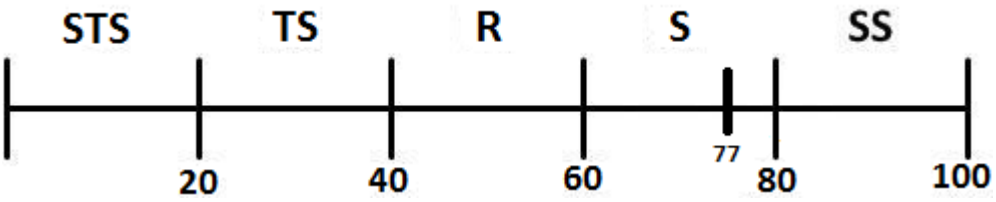
Berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka rata-rata 81 terletak pada daerah sangat setuju.

g. Apakah aplikasi *E-learning* ini dapat membantu dalam mendapatkan informasi kemampuan siswa?

Tabel IV. 57 Hasil Pengujian Kuesioner Soal Nomor 7

Keterangan	Responden	Skor
SS	1	5
S	15	60
R	4	12
TS	0	0
STS	0	0
Jumlah	**20**	**77**

Dari tabel di atas diperoleh skor 77 dari skor maksimal 100. Dengan Nilai skor 100 dihitung persentase sebagai berikut (77/100) x 100% = 77%. Persentase yang didapat adalah 77%. dari yang diharapkan 100%. Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut :



Berdasarkan data yang diperoleh dari 20 responden maka rata-rata 77 terletak pada daerah setuju.

IV.2.3 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *black box* dan beta yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *E-learning* yang dibangun telah memenuhi kebutuhan fungsional.
2. *E-learning* yang dibangun mudah digunakan oleh pengguna.
3. *E-learning* yang dibangun membantu dalam pendistribusian materi pelajaran dengan baik.
4. *E-learning* yang dibangun cukup memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna.