BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian sistem terhadap *Learning Management Sistem* yang akan dibangun. Tahap implementasi dan pengujian dilakukan setelah tahap analisis dan perancangan sistem selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan ke dalam suatu bahasa pemrograman. Setelah implementasi selesai dilakukan maka tahap selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem yang baru dan akan dilihat beberapa kekurangan pada aplikasi yang baru untuk pengembangan selanjutnya.

4.1 Implementasi Sistem

Setelah sistem dianalis dan di desain secara rinci, maka tahap selanjutnya adalah tahap implementasi. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan modul program perancangan pada pengguna sistem sehingga pengguna dapat memberikan masukkan kepada pembangun sistem terhadap sistem yang dibangun.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan perangkat lunak yang dibangun yaitu *Learning Management System* di SMA Negeri 20 Bandung dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1 Implemetasi perangkat keras

Perangkat keras	Spesifikasi
Processor	AMD Athlon II X3 455
RAM	Corsair Memory PC 2 GB DDR3 PC - 16000
Harddisk	Seagata Barracuda SATA 7200 500 GB Cache Buffer 32MB 3,5 inchi
VGA	MSI 880GM-E41 (MS-7623) (CPU1)
Monitor	LCD 17” Sync Master (1360x768@85Hz)

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Berikut ini adalah spesifikasi dari perangkat lunak untuk membangun *Learnng Management System* di SMA Negeri 20 Bandung yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Implementasi perangkat lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Sistem Operasi	MS Windows 7 Proffesional 32 bit
Bahasa Pemrograman	PHP
Web Server	Wamp Server
Database Server	MySQL
Web Browser	Google Chrome, Mozila Firefox, Internet Explorer

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Implementasi database dalam membangun *Learnng Management Sistem* di SMA Negeri 20 Bandung adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan Database

Berikut adalah sintak SQL untuk membuat database *Learning Management Sistem* di SMA Negeri 20 Bandung.

```
1  CREATE DATABASE db_sman20;
```

2. Pembuatan Tabel

Berikut adalah daftar nama tabel untuk *Learning Management Sistem* di SMA Negeri 20 Bandung yang ditulis dalam format *.sql.*

Tabel 4.3 Tabel database

No	Nama Tabel	Nama file
1	admin	admin.sql
2	detail_mengajar	detail_mengajar.sql
3	detail_siswa	detail_siswa.sql

4	detail_tugas	detail_tugas.sql
5	detail_ujian	detail_ujian.sql
6	file_materi	file_materi.sql
7	forum	forum.sql
8	guru	guru.sql
9	histori_soal	histori_soal.sql
10	kelas	kelas.sql
11	mata_pelajaran	mata_pelajaran.sql
12	materi	materi.sql
13	mengajar	mengajar.sql
14	pengguna	pengguna.sql
15	pengumuman	pengumuman.sql
16	siswa	siswa.sql
17	soal	soal.sql
18	tahun_ajaran	tahun_ajaran.sql
19	tugas	tugas.sql
20	ujian	ujian.sql

3. **Sintak SQL Pada Tabel**

Dari beberapa tabel diatas dapat diimplementasikan kedalam sebuah sintaks SQL. Berikut adalah beberapa sintaks dalam pembuatan tabel:

a. Sintak SQL Tabel *admin.sql*

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `admin` (
2    `id_admin` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3    `username` varchar(30) NOT NULL,
4    `password` varchar(50) NOT NULL,
5    `nama` varchar(50) NOT NULL,
6    `telp` varchar(15) DEFAULT NULL,
7    `email` varchar(50) NOT NULL,
8    `foto` varchar(250) DEFAULT NULL,
9    `status`    enum('admin','superadmin')    DEFAULT
10 'admin',
```

```
  PRIMARY KEY (`id_admin`),
  UNIQUE KEY `u_email` (`email`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
AUTO_INCREMENT=2 ;
```

b. Sintak SQL Tabel *detail_mengajar.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_mengajar` (
  `id_detail_mengajar` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
  `id_kelas` varchar(15) NOT NULL,
  `id_mengajar` int(10) unsigned NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_detail_mengajar`),
  KEY `FK_detail_mengajar` (`id_kelas`),
  KEY `FK_detail_mengajar2` (`id_mengajar`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

c. Sintak SQL Tabel *detail_siswa.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_siswa` (
  `id_detail_siswa` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
  `id_kelas` varchar(15) NOT NULL,
  `nis` varchar(20) NOT NULL,
  `id_ta` int(6) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_detail_siswa`),
  KEY `FK_detail_kelas` (`nis`),
  KEY `FK_detail_kelas2` (`id_kelas`),
  KEY `FK_detail_kelas1` (`id_ta`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
AUTO_INCREMENT=269 ;
```

d. Sintak SQL Tabel *detail_tugas.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_tugas` (
  `id_detail_tugas` int(11) NOT NULL
```

```
AUTO_INCREMENT,
  `id_tugas` int(11) NOT NULL,
  `nis` varchar(20) NOT NULL,
  `file_tugas` varchar(250) NOT NULL,
  `ukuran` varchar(10) NOT NULL,
  `tgl_post` datetime NOT NULL,
  `nilai` int(11) NOT NULL DEFAULT '101',
  `keterangan` text,
  `keterlambatan` enum('tepat','terlambat')
DEFAULT 'tepat',
  PRIMARY KEY (`id_detail_tugas`),
  KEY `FK_detail_tugas` (`id_tugas`),
  KEY `FK_detail_tugas2` (`nis`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

e. Sintak SQL Tabel *detail_ujian.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_ujian` (
  `id_detail_ujian` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
  `id_ujian` int(11) NOT NULL,
  `nis` varchar(20) NOT NULL,
  `nilai` int(11) NOT NULL,
  `keterangan` text,
  `temporary_soal` text,
  `status` set('lulus','gagal','belum') NOT NULL
DEFAULT 'belum',
  PRIMARY KEY (`id_detail_ujian`),
  KEY `FK_detail_ujian2` (`nis`),
  KEY `FK_detail_ujian` (`id_ujian`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

f. Sintak SQL Tabel *file_materi.sql*

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `file_materi` (
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    `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
12 DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
13 AUTO_INCREMENT=1 ;
```

g. Sintak SQL Tabel *forum.sql*

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `forum` (
2    `id_forum` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3    `topik` text NOT NULL,
4    `isi` text NOT NULL,
5    `tgl_posting` datetime NOT NULL,
6    `id_reply` int(11) DEFAULT '0',
7    `id_pengguna` varchar(35) NOT NULL,
8    PRIMARY KEY (`id_forum`),
9    KEY `FK_forum` (`id_pengguna`)
10 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
11 DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
12 AUTO_INCREMENT=1 ;
```

h. Sintak SQL Tabel *guru.sql*

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` (
2    `nip` varchar(20) NOT NULL,
3    `nama` varchar(50) NOT NULL,
4    `jk` enum('L','P') NOT NULL,
5    `jabatan` varchar(30) NOT NULL,
6    `alamat` varchar(200) DEFAULT NULL,
7    `telp` varchar(15) DEFAULT NULL,
```

```
  `email` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `username` varchar(30) NOT NULL,
  `password` varchar(50) NOT NULL,
  `foto` varchar(250) DEFAULT NULL,
  `id_admin` int(11) NOT NULL,
  `status_login` enum('login','logout') NOT NULL
DEFAULT 'logout',
  `id_pengguna` varchar(35) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`nip`,`id_pengguna`),
  UNIQUE KEY `u_email` (`email`),
  KEY `FK_guru` (`id_admin`),
  KEY `FK_guru2` (`id_pengguna`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC;
```

i. Sintak SQL Tabel *histori_soal.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `histori_soal` (
  `id_histori_soal` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
  `tgl_buat` date NOT NULL,
  `tipe_jawaban` enum('teks','gambar') NOT NULL
DEFAULT 'teks',
  `image` text,
  `pertanyaan` text NOT NULL,
  `a` text,
  `b` text,
  `c` text,
  `d` text,
  `e` text,
  `jawaban` varchar(20) DEFAULT NULL,
  `id_materi` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_histori_soal`),
  KEY `FK_histori_soal` (`id_materi`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

j. Sintak SQL Tabel *kelas.sql*

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas` (
2    `id_kelas` varchar(15) NOT NULL,
3    `kelas` set('X','XI','XII') NOT NULL,
4    `jurusan` set('non','IPA','IPS','BAHASA') NOT
5  NULL,
6    `sub_kelas` varchar(3) NOT NULL,
7    `status` enum('pakai','tidak') NOT NULL DEFAULT
8  'pakai',
9    PRIMARY KEY (`id_kelas`)
10 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
11 DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC;
```

k. Sintak SQL Tabel *mata_pelajaran.sql*

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mata_pelajaran` (
2    `kode_mp` varchar(15) NOT NULL,
3    `mata_pelajaran` varchar(50) NOT NULL,
4    `nilai_skbm` int(4) NOT NULL DEFAULT '65',
5    `jenis_kelas` varchar(15) NOT NULL DEFAULT
6  'umum',
7    `id_admin` int(11) NOT NULL,
8    PRIMARY KEY (`kode_mp`),
9    KEY `FK_pelajaran` (`id_admin`)
10 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
11 DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC;
```

l. Sintak SQL 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    `kelas` varchar(12) NOT NULL,
6    `semester` varchar(20) NOT NULL,
7    PRIMARY KEY (`id_materi`),
8    KEY `FK_materi` (`id_detail_mengajar`)
9  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
10 DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
```

```
11  AUTO_INCREMENT=1 ;
```

m. Sintak SQL Tabel *mengajar.sql*

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mengajar` (
2     `id_mengajar` int(10) unsigned NOT NULL
3   AUTO_INCREMENT,
4     `kode_mp` varchar(15) NOT NULL,
5     `nip` varchar(30) NOT NULL,
6     `id_ta` int(6) NOT NULL,
7     PRIMARY KEY (`id_mengajar`),
8     KEY `FK_mengajar` (`nip`),
9     KEY `FK_mengajar2` (`kode_mp`),
10    KEY `FK_mengajar1` (`id_ta`)
11  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
12  DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
13  AUTO_INCREMENT=1 ;
```

n. Sintak SQL Tabel *pengguna.sql*

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengguna` (
2     `id_pengguna` varchar(35) NOT NULL,
3     `jenis_user` enum('guru','siswa') NOT NULL,
4     PRIMARY KEY (`id_pengguna`),
5     KEY `FK_pengguna` (`jenis_user`)
6   ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

o. Sintak SQL Tabel *pengumuman.sql*

```
1   CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengumuman` (
2     `id_pengumuman` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `judul` varchar(50) NOT NULL,
4     `isi` text NOT NULL,
5     `tgl_posting` datetime NOT NULL,
6     `nip` varchar(30) NOT NULL,
7     `kelas_tujuan` varchar(12) NOT NULL,
8     PRIMARY KEY (`id_pengumuman`),
9     KEY `FK_pengumuman` (`nip`)
10  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
```

```
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

p. Sintak SQL Tabel *siswa.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (
  `nis` varchar(20) NOT NULL,
  `id_pengguna` varchar(35) NOT NULL,
  `nama` varchar(50) NOT NULL,
  `jk` enum('L','P') NOT NULL,
  `alamat` varchar(200) DEFAULT NULL,
  `telp` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `email` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `agama` varchar(30) DEFAULT NULL,
  `username` varchar(30) NOT NULL,
  `password` varchar(50) NOT NULL,
  `foto` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `status` enum('aktif','alumni') DEFAULT 'aktif',
  `id_admin` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`nis`,`id_pengguna`),
  UNIQUE KEY `u_email` (`email`),
  KEY `FK_siswa` (`id_admin`),
  KEY `FK_siswa2` (`id_pengguna`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC;
```

q. Sintak SQL Tabel *soal.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `soal` (
  `id_soal` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `id_ujian` int(11) NOT NULL,
  `id_histori_soal` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_soal`),
  KEY `FK_soal` (`id_ujian`),
  KEY `FK_soal2` (`id_histori_soal`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

r. Sintak SQL Tabel *tahun_ajaran.sql*

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

s. Sintak SQL Tabel *tugas.sql*

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas` (
  `id_tugas` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `file_tugas` varchar(250) DEFAULT NULL,
  `ukuran` varchar(10) DEFAULT NULL,
  `judul_tugas` varchar(100) NOT NULL,
  `deskripsi` text,
  `batas_waktu` datetime NOT NULL,
  `kelas` varchar(10) NOT NULL,
  `id_materi` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_tugas`),
  KEY `FK_tugas` (`id_materi`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 CHECKSUM=1
DELAY_KEY_WRITE=1 ROW_FORMAT=DYNAMIC
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

t. Sintak SQL Tabel *ujian.sql*

```
CREATE TABLE `ujian` (
  `id_ujian` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul` varchar(250) NOT NULL,
  `waktu_mulai` datetime NOT NULL,
  `waktu_selesai` datetime NOT NULL,
  `tujuan_kelas` varchar(12) NOT NULL,
  `semester` varchar(20) NOT NULL,
  `id_detail_mengajar` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_ujian`),
```

```
  KEY `FK_ujian` (`id_detail_mengajar`),
  CONSTRAINT `FK_ujian` FOREIGN KEY
(`id_detail_mengajar`) REFERENCES
`detail_mengajar` (`id_detail_mengajar`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
CHECKSUM=1 DELAY_KEY_WRITE=1
ROW_FORMAT=DYNAMIC;
AUTO_INCREMENT=1 ;
```

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan di setiap tampilan perangkat lunak yang dibuat dan pengkodeannya dibuat dalam bentuk *file* program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang dibuat berdasarkan antarmuka untuk admin, guru, kepala sekolah dan siswa.

1. Implementasi Antarmuka Admin

   Implementasi antarmuka yang ditujukan untuk admin adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Implementasi antarmuka admin

Menu	Deskripsi	Proses	File
Login	Untuk menangani proses login	1. *login*	login.php
Ubah profil	untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah data pengguna	content_ubah_biodata.php
Ubah *password*	untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password* pengguna	content_ubah_password.php
Impor data guru	untuk meng-*upload* data guru	3.1 *impor* data guru	content_impor_guru.php
Impor data siswa	untuk meng-*upload* data siswa	3.2 *impor* data siswa	content_impor_siswa.php
Impor mata pelajaran	untuk meng-*upload* data mata pelajaran	3.3 *impor* data mata pelajaran	content_pelajaran_impor.php
Impor mengajar	untuk meng-*upload* data mengajr	3.4 *impor* data mengajar	content_mengajar_import.php
Tambah	untuk menambah	3.6 tambah data	content_kelas_tambah.php

Menu	Deskripsi	Proses	File
kelas	data kelas	kelas	
Guru	untuk mengolah data guru	4.1 pengolahan data guru	content_guru.php
Siswa	untuk mengolah data siswa	4.2 pengolahan data siswa	content_siswa.php
Mata Pelajaran	untuk mengolah data mata pelajaran	4.3 pengolahan data mata pelajaran	content_pelajaran.php
Mengajar	untuk mengolah data mengajar	4.4 pengolahan data mengajar	content_mengajar.php
Tahun Ajaran	untuk mengolah data tahun ajaran	4.5 pengolahan tahun ajaran	content_ta.php
Kelas	untuk mengolah data kelas	4.6 pengolahan data kelas	content_kelas.php

2. Implementasi Antarmuka Guru

Implementasi antarmuka yang ditujukan untuk guru adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Implementasi antarmuka guru

Menu	Deskripsi	Proses	File
login	Untuk menangani proses login admin	1. *login*	login.php
ubah profil	untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah data pengguna	content_ubah _biodata.php
ubah *password*	untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	content_ubah-password.php
Materi	untuk mengelola data materi	4.1.1 pengolahan data materi pelajaran	content_materi.php
Tugas	untuk mengelola data tugas	4.2.1 pengolahan data tugas	content_tugas.php
Ujian	untuk mengelola data ujian	4.3.1 pengolahan data	content_ujian.php

Menu	Deskripsi	Proses	File
		ujian	
Soal	untuk mengelola data soal	4.4.1 pengolahan data soal	content_soal
Nilai siswa	untuk mengelola data nilai siswa	4.4 pengolahan data nilai siswa	content_nilai_siswa.php
Forum	untuk mengelola data forum	5. pengolahan forum	content_forum.php
Pengumuman	untuk mengelola data pengumuman	6. pengolahan pengumuman	content_pengumuman.php

3. Implementasi Antarmuka Kepala Sekolah

   Implementasi antarmuka yang ditujukan untuk kepala sekolah adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Implementasi antarmuka kepala sekolah

Menu	Deskripsi	Proses	File
login	Untuk menangani proses login admin	2. *login*	login.php
ubah profil	untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah data pengguna	content_ubah _biodata.php
ubah *password*	untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	content_ubah-password.php
Kelas X	untuk menampilkan nilai kelas X	4.4 pengolahan data nilai siswa	content_nilai_siswa.php
Kelas XI	untuk menampilkan nilai kelas XI	4.4 pengolahan data nilai siswa	content_nilai_siswa.php
Kelas XII	untuk menampilkan nilai kelas XII	4.4 pengolahan data nilai siswa	content_nilai_siswa.php

4. Implementasi Antarmuka Siswa

   Implementasi antarmuka yang ditujukan untuk siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7 Implementasi antarmuka siswa

Menu	Deskripsi	Proses	File
login	Untuk menangani proses login admin	1. *login*	login.php
ubah profil	untuk mengubah data diri pengguna	2.1 ubah data pengguna	content_ubah _biodata.php
ubah *password*	untuk mengubah *password* pengguna	2.2 ubah *password*	content_ubah-password.php
Materi	untuk mendownload dan upload materi	4.1.1 pengolahan data materi pelajaran	content_materi.php
Tugas	untuk menampilkan tugas	4.2.1 pengolahan data tugas	content_tugas.php
Ujian	untuk menampilkan data ujian, mengerjakan ujian dan jawab soal ujian	4.3.1 pengolahan data ujian	content_ujian.php
Histori Nilai	untuk menampilkan data nilai	4.4 pengolahan data nilai siswa	content_nilai_siswa.php
Forum	untuk menampilkan data forum	5. pengolahan forum	content_forum.php
Pengumuman	untuk menampilkan data pengumuman	6. pengolahan pengumuman	content_pengumuman.php

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian yang digunakan untuk menguji *Learning Management System* di SMA negeri 20 Bandung ini adalah metode pengujian *black box* dan metode pengujian beta.

4.2.1 Rencana Pengujian

Pengujian *black box* difokuskan kepada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.8 dibawah ini.

Tabel 4.8 Rencana pengujian

Menu	Butir Menu	Jenis Pengujian
Login	verifikasi *username*	*Black-box*
	verifikasi *password*	*Black-box*
	jenis *user*	*Black-box*
Profil	ubah biodata pengguna	*Black-box*
	ubah foto pengguna	*Black-box*
	ubah *password* pengguna	*Black-box*
Upload data	upload data siswa	*Black-box*
	upload data guru	*Black-box*
	upload data mata pelajaran	*Black-box*
	upload data mengajar	*Black-box*
Cari data pengguna	cari data guru	*Black-box*
	cari data siswa	*Black-box*
Pengolahan data mata pelajaran	edit kategori pelajaran	*Black-box*
Pengolahan data materi	buat materi	*Black-box*
	upload materi	*Black-box*
	download	*Black-box*
Pengolahan data mengajar	cari data mengajar	*Black-box*
	tambah data mengajar	*Black-box*
Pengolahan data tugas	upload tugas	*Black-box*
	download tugas	*Black-box*
	hapus tugas	*Black-box*
Pengolahan data pengumuman	tambah pengumuman	*Black-box*
	edit pengumuman	*Black-box*
	hapus pengumuman	*Black-box*
Pengolahan data forum	buat topik	*Black-box*
	hapus topik	*Black-box*
	buat komentar	*Black-box*
	hapus komentar	*Black-box*

4.2.1.1 Pengujian *Black Box*

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada *Learning Management System* SMA Negeri 20 Bandung sebagai berikut :

1. *Equivalence Partitioning*

Equivalence partitioning adalah pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan cara membagi data masukkan dari untit perangkat lunak menjadi beberapa partisi data dari mana *test case* dapat diturunkan. Pada prinsipnya, uji kasus dirancang untuk menutupi setiap partisi seminimal mungkin. 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*, cari data guru, cari data siswa, data mata pelajaran, data materi, data mengajar, data tugas, data pengumuman, dan data forum.

1. Pengujian *Login* Guru, Kepala Sekolah dan Siswa

   Verifikasi pengujian *login* terbagi menjadi 2 bagian diantaranya *verifikasi* NIP / NIS dan *verifikasi password*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.9 dibawah ini.

Tabel 4.9 Pengujian Login Guru, Kepala Sekolah dan Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username : 195902071986031006 *Password* : 195902071986031006 *Combo box* : Guru	Masuk pada form pengguna data *login*	Masuk pada form pengguna data *login*	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username : 195902071986031006	Muncul Pesan "*Username* atau	Muncul Pesan "Username atau	[√] diterima [ ] ditolak

Password : 1234567890 *Combo box* : Guru	*password* salah"	password salah"	
Username : 12345678 *Password* : 195902071986031006 *Combo box* : Guru	Muncul Pesan "Username atau password salah"	Muncul Pesan "Username atau password salah"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username **:** (kosong) *Password* : (Kosong) *Combo Box* : (kosong)	Muncul Pesan "Silahkan isi semua *field* terlebih dahulu"	Muncul Pesan "Silahkan isi semua *field* terlebih dahulu"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username **:** 101110130 *Password* : 101110130 *Combo Box* : Siswa			[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username **:** 101110130 *Password* : 12345 *Combo Box* : Siswa	Muncul Pesan "*Username* atau *password* salah"	Muncul Pesan "*Username* atau *password* salah"	[√] diterima [ ] ditolak
Username **:** 1234 *Password* : 101110130	Muncul Pesan "*Username* atau *password* salah"	Muncul Pesan "*Username* atau *password* salah"	[√] diterima [ ] ditolak

Combo Box : Siswa			
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username **:** (kosong) *Password* : (Kosong) *Combo Box* : (kosong)	Muncul Pesan "Silahkan isi semua *field* terlebih dahulu"	Muncul Pesan "Silahkan isi semua *field* terlebih dahulu"	[√] diterima [ ] ditolak

2. Pengujian profil

Pengujian pengolahan data akun terbagi menjadi 3 bagian yaitu :

a. Pengujian ubah biodata pengguna

Tabel 4.10 Pengujian ubah biodata pengguna

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : admin@hotmail.com	Data profil disimpan. Tampil pesan "Data berhasil disimpan".	Data profil disimpan. Tampil pesan "Data berhasil disimpan".	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : admin	Muncul pesan " Masukkan alamat email dengan benar"	Muncul pesan " Masukkan alamat email dengan benar"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Email : (kosong)	Muncul pesan " Isi semya field terlebih dahulu"	Muncul pesan " Isi Semua field terlebih dahulu"	[√] diterima [ ] ditolak

b. Pengujian ubah foto pengguna

Tabel 4.11 Pengujian ubah foto pengguna

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Foto	Muncul pesan "Foto berhasil diubah administrator"	Muncul pesan "Foto berhasil diubah administrator"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Foto kosong	Muncul Pesan "Silahkan masukkan foto yang akan di upload"	Muncul Pesan "Silahkan masukkan foto yang akan di upload"	[√] diterima [ ] ditolak

c. Pengujian ubah *password* pengguna

Tabel 4.12 Pengujian ubah password pengguna

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : Administrator *Password* baru : Adminlms Ulangi *password* baru: Adminlms	Muncul pesan "password berhasil diubah"	Muncul pesan "password berhasil diubah"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : Administrator *Password* baru :	Muncul pesan "password lama tidak sesuai"	Muncul pesan "password lama tidak sesuai"	[√] diterima [ ] ditolak

Administrator Ulangi *password* baru: Adminlms			
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password lama : (kosong) *Password* baru : (kosong) Ulangi *password* baru: (kosong)	Muncul pesan "Isi semua field terlebih dahulu"	Muncul pesan "Isi semua field terlebih dahulu"	[√] diterima [ ] ditolak

3. Pengujian *upload* data

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

   a. *Upload* data siswa

Tabel 4.13 Pengujian *upload* data siswa

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : Data Siswa.xls	Muncul pesan "data siswa berhasil diimport"	Muncul pesan "data siswa berhasil diimport"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari excel : Data Siswa.xlsx	Muncul pesan "File yang diizinkan : Ms.excel (.xls)	muncul pesan "File yang diizinkan : Ms.excel (.xls)	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari excel : (kosong)	Muncul pesan "silahkan	Muncul pesan "silahkan masukkan	[√] diterima [ ] ditolak

	masukkan file yang akan di *upload*"	file yang akan di *upload*"	

b. *Upload* data guru

Tabel 4.14 Pengujian *upload* data guru

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : Data Guru.xls	Muncul pesan "data guru berhasil di import"	Muncul pesan "data guru berhasil di import"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : Data Guru.xlsx	Muncul pesan "File yang diizinkan : Ms.excel (.xls)	Muncul pesan "File yang diizinkan : Ms.excel (.xls)	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : (kosong)	Muncul pesan "silahkan masukkan file yang akan di *upload*"	Muncul pesan "silahkan masukkan file yang akan di *upload*"	[√] diterima [ ] ditolak

c. *Upload* data mata pelajaran

Tabel 4.15 Pengujian upload data mata pelajaran

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Impor dari Excel : Mata Pelajaran.xls	Muncul pesan "data pelajaran berhasil di import"	Muncul pesan "data pelajaran berhasil di import"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : Mata Pelajaran.xlsx	Muncul pesan "File yang diizinkan : Ms.excel (.xls)	Muncul pesan "File yang diizinkan : Ms.excel (.xls)	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : (kosong)	Muncul pesan "silahkan masukkan file yang akan di *upload*"	Muncul pesan "silahkan masukkan file yang akan di *upload*"	[√] diterima [ ] ditolak

d. *Upload* data mengajar

Tabel 4.16 Pengujian *upload* data mengajar

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : Data Mengajar.xls	Muncul pesan "data mengajar berhasil di import"	Muncul pesan "data mengajar berhasil di import"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : Data Mengajar.xlsx	Muncul pesan "File yang diizinkan :	Muncul pesan "File yang diizinkan : Ms.excel (.xls)	[√] diterima [ ] ditolak

	Ms.excel (.xls)		
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Impor dari Excel : (kosong)	Muncul pesan "silahkan masukkan file yang akan di *upload*"	Muncul pesan "silahkan masukkan file yang akan di *upload*"	[√] diterima [ ] ditolak

4. Pengujian cari data guru

Tabel 4.17 Pengujian cari data guru

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari nama guru : Asep	muncul semua nama guru yang mengandung kata asep	muncul semua nama guru yang mengandung kata asep	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
cari nama guru : Aseps	Muncul pesan "data tidak ditemukan"	Muncul pesan "data tidak ditemukan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
cari nama guru : (kosong)	tombol cari tidak berfungsi	tombol cari tidak berfungsi	[√] diterima [ ] ditolak

5. Pengujian cari data siswa

Tabel 4.18 Pengujian cari data siswa

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Cari nama siswa : Masayu	muncul semua nama siswa yang mengandung kata masayu	muncul semua nama siswa yang mengandung kata masayu	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
cari nama siswa : Massayu	Muncul pesan "data tidak ditemukan"	Muncul pesan "data tidak ditemukan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
cari nama siswa : (kosong)	tombol cari tidak berfungsi	tombol cari tidak berfungsi	[√] diterima [ ] ditolak

6. Pengujian data mata pelajaran

Tabel 4.19 Pengujian data mata pelajaran

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Edit kategori pelajaran : Umum + IPA	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak

7. Pengujian data materi

   Pengujian data materi terbagi menjadi 3 bagian, yaitu :

   a. Buat materi

Tabel 4.20 Pengujian buat materi

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mata Pelajaran : Biologi Judul Materi : Pencernaan Untuk kelas : XI IPA 1	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mata Pelajaran : (kosong) Judul Materi : (kosong) Untuk Kelas : XI IPA 1	Muncul pesan "pilih mata pelajaran , masukkan judul materi dan pilih kelas tujuan"	Muncul pesan "pilih mata pelajaran , masukkan judul materi dan pilih kelas tujuan"	[√] diterima [ ] ditolak

b. *Upload* materi

Tabel 4.21 Pengujian *upload* materi

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mata Pelajaran : Biologi Judul Materi : Pencernaan Kelas Tujuan : XI IPA 1 File materi : Bab 1 Deskripsi : Pelatihan bab 1	Muncul pesan "Data berhasil di simpan"	Muncul pesan "Data berhasil di simpan"	[√] diterima [ ] ditolak

Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mata Pelajaran : (kosong) Judul Materi : (kosong) Kelas Tujuan : (kosong) File materi : (kosong) Deskripsi : (kosong)	Tombol upload file tidak berfungsi Muncul pesan "pilih mata pelajaran , masukkan judul materi, pilih kelas tujuan, silahkan masukkan file yang akan di upload"	Tombol upload file tidak berfungsi Muncul pesan "pilih mata pelajaran , masukkan judul materi, pilih kelas tujuan, silahkan masukkan file yang akan di upload"	[√] diterima [ ] ditolak

c. *Download* materi

Tabel 4.22 Pengujian *download* materi

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik tombol *download*	*File* materi berhasil di *download*	*File* materi berhasil di *download*	[√] diterima [ ] ditolak

8. Pengujian data mengajar

Pengujian data mengajar terbagi menjadi 2, yaitu:

a. Cari data mengajar

Tabel 4.23 Pengujian cari data mengajar

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masukkan nama atau nip : Dede	Muncul semua data guru yang memiliki nama	Muncul semua data guru yang memiliki nama Dede	[√] diterima [ ] ditolak

	Dede		
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masukkan nama atau nip : Santi	Muncul pesan "data tidak ditemukan"		[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Masukkan nama atau nip : (Kosong)	Tombol cari tidal berfungsi	Tombol cari tidal berfungsi	[√] diterima [ ] ditolak

b. Tambah data mengajar

Tabel 4.24 Pengujian tambah data mengajar

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah data mengajar : NIP : 1960113019951999 Nama : Andi Gumelar, S.Pd. Pilih mata pelajaran : Kimia Kelas : XI IPS 1	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah data mengajar : NIP : abcde Nama :	tombol simpan tidak berfungsi, data mengajar tidak disimpan	tombol simpan tidak berfungsi, data mengajar tidak disimpan dan	[√] diterima [ ] ditolak

(kosong) Pilih mata pelajaran : PKn Kelas : XI IPS 1	dan kembali ke form ke form data mengajar	kembali ke form ke form data mengajar	
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tambah data mengajar : NIP : (kosong) Nama : (kosong) Pilih mata pelajaran (kosong) Kelas : (kosong)	tombol simpan tidak berfungsi dan kembali ke form ke form data mengajar	tombol simpan tidak berfungsi dan kembali ke form ke form data mengajar	[√] diterima [ ] ditolak

9. Pengujian data tugas

   a. *Upload* tugas

Tabel 4.25 Pengujian *upload* tugas

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pelajaran : Biologi Kelas : XI IPA 1 Materi : Simbiosis Batas waktu : tanggal, jam, menit File Tugas : Browse Judul Tugas :	Muncul pesan “data berhasil disimpan”	Muncul pesan “data berhasil disimpan”	[√] diterima [ ] ditolak

Simbiosisi mutualisme Nama File : (optional / boleh kosong) Deskripsi : Test			
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pelajaran : Biologi Kelas : XI IPA 1 Materi : Simbiosis Batas waktu : tanggal, jam, menit File Tugas : Browse Judul Tugas : (kosong) Deskripsi : Test	Muncul pesan "masukkan judul tugas"	Muncul pesan "masukkan judul tugas"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pelajaran : (kosong) Kelas : (kosong) Materi : (kosong) Batas waktu : tanggal, jam, menit File Tugas : Browse Judul Tugas : (kosong)	Muncul pesan "pilih mata pelajaran, pilih kelas tujuan, pilih materi, dan masukkan judul materi"	Muncul pesan "pilih mata pelajaran, pilih kelas tujuan, pilih materi, dan masukkan judul materi"	[√] diterima [ ] ditolak

Deskripsi : (kosong)			

b. *Download* tugas

Tabel 4.26 Pengujian *download* tugas

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
klik tugas yang akan di *download*	data tugas di *download*	data tugas di *download*	[√] diterima [ ] ditolak

c. Hapus tugas

Tabel 4.27 Pengujian hapus tugas

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih tugas yang akan dihapus	Muncul pesan "hapus data tugas ini"	Muncul pesan "hapus data tugas ini"	[√] diterima [ ] ditolak

10. Pengujian data pengumuman

Pengujian pengolahan data pengumuman terbagi menajdi 2 bagian yaitu :

a. Tambah pengumuman

Tabel 4.28 Pengujian tambah pengumuman

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
No : 1 Nama : Ade Gumelar S.Pd Judul :	Muncul pesan "pengumuman berhasil disimpan, jika ingin menambah	Muncul pesan "pengumuman berhasil disimpan, jika ingin menambah	[√] diterima [ ] ditolak

Pengumpulan tugas Isi : Pengumpulan tugas paling lambat tanggal 1 agustus 2013 Untuk Kelas : XI IPA 1	pengumuamn silahkan klik tombol tambah"	pengumuamn silahkan klik tombol tambah"	
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
No : (kosong) Nama : (kosong) Judul : (kosong) Isi : (kosong) Untuk Kelas : (kosong)	Muncul pesan "masukkan nama , masukkan judul pengumuman, masukkan isi pengumuman, masukkan kelas tujuan"	Muncul pesan "masukkan nama , masukkan judul pengumuman, masukkan isi pengumuman, masukkan kelas tujuan"	[√] diterima [ ] ditolak

b. *Edit* pengumuman

Tabel 4.29 Pengujian edit pengumuman

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
No : 1 Nama : Ade Gumelar S.Pd Judul : Pengumpulan tugas Isi : Pengumpulan tugas paling lambat tanggal 1	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak

agustus 2013 harap mengumpulkan tugas tepat waktu Untuk Kelas : XI IPA 1			

c. Hapus pengumuman

Tabel 4.30 Pengujian hapus pengumuman

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
pilih pengumuman yang akan dihapus	Muncul pesan "data pengumuman berhasil dihapus"	Muncul pesan "data pengumuman berhasil dihapus"	[√] diterima [ ] ditolak

11. Pengujian data forum

Pengujian pengolahan data forum terbagi menjadi 3 bagian

a. Buat topik

Tabel 4.31 Pengujian buat topik

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kategori forum : Biologi Tofik forum : Pembahasan tentang tanaman biji satu	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	Muncul pesan "data berhasil disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Salah)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kategori forum :	Tombol simpan	Tombol simpan	[√] diterima

Biologi Tofik forum : (kosong)	tidak berfungsi Muncul pesan "masukkan tofik forum"	tidak berfungsi Muncul pesan "masukkan tofik forum"	[ ] ditolak
Kasus dan Hail Uji (Data Kosong)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kategori forum : (kosong) Tofik forum : (kosong)	Tombol pesan tidak berfumgsi muncul pesan "pilih kategori forum, masukkan tofik forum"	Tombol pesan tidak berfumgsi muncul pesan "pilih kategori forum, masukkan tofik forum"	[√] diterima [ ] ditolak

b. Hapus topik

Tabel 4.32 Pengujian hapus topik

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
pilih topik yang akan dihapus	Muncul pesan "topik berhasil dihapus"	Muncul pesan "topik berhasil dihapus"	[√] diterima [ ] ditolak

c. Buat komentar

Tabel 4.33 Pengujian buat komentar

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kategori forum : Biologi Tofik forum : Pembahasan tentang tanaman berbiji satu Koementar :	Muncul pesan "komentar anda berhasil ditambahkan"	Muncul pesan "komentar anda berhasil ditambahkan"	[√] diterima [ ] ditolak

ada yang tahu apa saja tanaman berbiji satu itu?			

d. Hapus komentar

Tabel 4.34 Pengujian hapus komentar

Kasus dan Hail Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Pilih komentar yang akan dihapus	Muncul pesan "komentar berhasil dihapus"	Muncul pesan "komentar berhasil dihapus"	[√] diterima [ ] ditolak

2. Cause Effect Testing

Teknik ini merupakan kelanjutan dari equivalence testing yang 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 mendefinisikan cause effect berdasarkan spesifikasi kebutuhan dan membuat tabel keputusan, kolom untuk test case dan baris untuk cause/effect, simbol 1 untuk mewakili Ya dan simbol 0 untuk mewakili Tida. Pengujian terdiri dari Login, pengolahan data siswa, pengolahan data guru, pengolahan data pelajaran, pengolahan data mengajar, pengolahan data profil, pengolahan data materi.

1. Cause effect testing login

Input States :

1. NIP/NIS memenuhi kondisi yang telah ditentukan
2. Password memenuhi kondisi yang telah ditentukan
3. Jenis user memenuhi kondisi yang telah ditentukan

Output States :

A**.** Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari NIP/NIS yang dimasukkan

C. Menampilkan pesan kesalahan dari *password* yang dimasukkan

D. Menampilkan pesan kesalahan dari jenis *user* yang dimasukkan

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

Tabel 4.35 *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* pengolahan data siswa**

***a. Import* data siswa**

Input States :

1. File memenuhi format yang telah ditentukan

Output States :

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukkan

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

Tabel 4.36 *Cause effect testing* import data siswa

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

b. Pencarian 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 databse

B. Nemapilkan pesan kesalahan dari NIS / Nama yang dimasukkan

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

***Tabel 4.37 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

***3. Cause effect* pengolahan data guru**

a. *Import* data guru

Input States

1. File memenuhi format yang telah ditentukan

Output States

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukkan

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

Tabel 4.38 *Cause effect testing import* data guru

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

b. Pencarian 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. Menmpilkan pesan kesalahan dari NIP / Nama yang dimasukkan

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

Tabel 4.39 *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

***4. Cause effect* pengolahan *upload* data mata pelajaran**

Input states

1. File memenuhi format yang telah ditentukan

Output States

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukkan

Dari *input state* dan *output states* yang didapatkan dan didefiniskan, maka dpat ditampilkan tabel *cause effect testing* sebagai berikut :

Tabel 4.40 *Cause effect testing upload* data mata pelajaran

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

***5. Cause effect* pengolahan *upload* data mengajar**

Input States

1. File memenuhi format yang telah ditentukan

Output States

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format file yang dimasukkan

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

Tabel 4.41 *Cause effect testing upload* data mengajar

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

6. *Cause effect* pengolahan data profil

a. Pengujian ubah *password* pengguna

Input States

1. *Password* memenuhi kondisi yang telah ditentukan
2. *Password* baru memnuhi kondisi yang telah ditentukan
3. Ulangi *password* baru yang memenuhi kondisi yang telah ditentukan

Output States

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

Dari *input state* dan *output states* yang didapatkan dan didefiniskan, maka dpat ditampilkan tabel *cause effect testing* sebagai berikut :

Tabel 4.42 *Cause effect testing* pengoujian 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

b. Pengujian ubah nama pengguna

Input States

1. Nama yang dimasukkan memenuhi kondisi yang telah ditentukan
2. Tempat tanggal lahir yang dimasukkan memenuhi kondisi yang ditentukan

3. Alamat yang dimasukkan memnuhi kondisi yang ditentukan

Output States

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari nama yang dimasukkan

C. Menampilkan pesan kesalahan dari tempat tanggal lahir yang dimasukkan

D. Menampilkan pesan kesalahan dari alamat yang dimasukkan

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

Tabel 4.43 *Cause effect testing* profil pengguna

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

***7. Cause effect* pengolahan data materi**

a. *Upload Materi*

Input States

1. File yang dimasukkan memenuhi format yang ditentukan

Output States

A. Data tersimpan kedalam database

B. Menampilkan pesan kesalahan dari format yang dimasukkan

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

Tabel 4.44 *Cause effect testing* upload materi

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

4.2.1.2 Kesimpulan Pengujian Black Box

Berdasarkan hasil pengujian *black box* dengan kasus uji diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jika data yang dimasukkan benar maka sistem secara fungsional akan mengeluarkan keluaran data sesuai dengan yang diharapkan.
2. Jika data yang dimasukkan salah maka sistem secara fungsional akan mengeluarkan pesan kesalahan dan data keluaran tidak akan sesuai dengan yang diharapkan.

Dapat disimpulkan bahwa pembangunan *Learning Management System* SMA Negeri 20 Bandung bebas dari kesalahan dan secara fungsional mengeluarkan hasil sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna sistem.

4.2.1.3 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada responden dengan cara memberikan kuesioner pada calon pengguna sistem yang telah dibangun yang bertujuan untuk memperolah data apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan harapan atau tidak. Pengujian beta dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioenr sebanyak 20 buah dan wawancara dengan pihak sekolah sebagai pengguna internal sistem.

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan seputar sistem yang dibangun, dimana ada 5 buah pertanyaan yang diajukan pada saat wawancara yaitu sebagai berikut :

1. Apakah *Learning Management System* ini dapat membantu guru mendistribusikan materi yang sesuai dengan silabus?
2. Apakah *Learning Management System* ini sudah mengelola data siswa, data guru, data mata pelajaran, data mengajar dengan baik?
3. Apakah tampilan antarmuka *Learning Management System* ini sudah menarik?
4. Apakah anda menemukan kendala saat menjalanakan *Learning Management System* ini?
5. Bagaimana dengan fitur yang ada dalam *Learning Management System* ini, apakah sudah sesuai dengan yang diperlukan oleh pihak sekolah?

Berikut ini merupakan jawaban dari Bapak Derry Yogaswara yang akan menjadi Admin *Learning Management System* terhadap pertanyaan yang diajukan diatas :

1. Apakah *Learning Management System* ini dapat membantu guru mendistribusikan materi yang sesuai dengan silabus?
   "Sistem ini dirasa sudah cukup membantu guru dalam pendistribusian materi ketika ada guru yang berhalangan hadir karena sakit atau ada kepaentingan mendadak ".
2. Apakah *Learning Management System* ini sudah mengelola data siswa, data guru, data mata pelajaran, data mengajar dengan baik?
   "Saya rasa sudah karena untuk saat ini data yang diolah hanya sebatas data itu saja".
3. Apakah tampilan antarmuka *Learning Management System* ini sudah menarik?
   "Menurut saya untuk saat ini sudah, tapi alangkah lebih baik lagi kalau ada perubahan di bagian login guru, kepala sekolah dan siswa agar tidak disamakan dengan login admin".

4. Apakah anda menemukan kendala saat menjalanakan *Learning Management System* ini?

   "Tidak, saya sudah bisa menggunakan sistem ini dengan baik karena cara kerjanya sama saja seperti web sekolah ini, hanya saja harus diadakan pelatihan-pelatihan dulu agar guru yang lain terbiasa menggunakannya".

5. Bagaimana dengan fitur yang ada dalam *Learning Management System* ini, apakah sudah sesuai dengan yang diperlukan oleh pihak sekolah?

   "Iya sudah, fitur yang ada dalam system ini diharapkan dapat lebih membantu fungsi guru di dalam sistem pembelajarannya".

Maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan fungsional yang diaharpkan oleh pihak sekolah.

b. Kuesioner

Kuesioner disebarkan kepada 10 responden guru dan 20 responden siswa. Adapun pertanyaan yang ada pada kuesioner yang telah disebarkan kepada guru adalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem ini dapat membantu fungsi guru dalam pendistribusian materi kepada siswa?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	1	7	2	0	0
Persentase (%)	10%	70%	20%	0	0

Skor = (1 responden x 10) + (7 responden x 8) + (2 responden x 6) + (0 responden x 4) + (0 responden x 2) = 78

Interpretasi skor = 78/100 x 100% = 78%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan kesatu dengan responden guru menilai bagus.

2. Apakah sistem ini dapat membantu guru dalam pengumpulan tugas siswa?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	0	7	3	0	0
Persentase (%)	0	70%	30%	0	0

Skor = (0 responden x 10) + (7 responden x 8) + (3 responden x 6) + (0 responden x 4) + (0 responden x 2) = 74

Interpretasi skor = 74/100 x 100% = 74%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan kedua dengan responden guru menilai bagus.

3. Apakah sistem ini dapat membantu guru memonitor perkembangan kemampuan belajar siswa?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	1	7	2	0	0
Persentase (%)	10%	70%	20%	0	0

Skor = (1 responden x 10) + (7 responden x 8) + (2 responden x 6) + (0 responden x 4) + (0 responden x 2) = 78

Interpretasi skor = 78/100 x 100% = 78%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan ketiga dengan responden guru menilai bagus.

4. Apakah sistem ini dapat membantu komunikasi antara guru dan siswa?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	2	6	2	0	0
Persentase (%)	20%	60%	20%	0	0

Skor = (2 responden x 10) + (6 responden x 8) + (2 responden x 6) + (0 responden x 4) + (0 responden x 2) = 80

Interpretasi skor = 80/100 x 100% = 80%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan keempat dengan responden guru menilai bagus.

5. Apakah tampilan sistem yang dibuat ini menarik?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	1	6	2	1	0
Persentase (%)	10%	60%	20%	10%	0

Skor = (1 responden x 10) + (6 responden x 8) + (2 responden x 6) + (1 responden x 4) + (0 responden x 2) = 74

Interpretasi skor = 74/100 x 100% = 74%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan kelima dengan responden guru menilai bagus.

6. Apakah sistem ini mudah digunakan?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	2	7	1	0	0
Persentase (%)	20%	10%	10%	0	0

Skor = (2 responden x 10) + (7 responden x 8) + (1 responden x 6) + (0 responden x 4) + (0 responden x 2) = 82

Interpretasi skor = 82/100 x 100% = 82%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan keenam dengan responden guru menilai sangat bagus.

Kuesioner ini ditujukan kepada 20 responden siswa.

1. Apakah sistem ini dapat membantu siswa mendapatkan materi pelajaran?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	5	12	3	0	0
Persentase (%)	25%	60%	15%	0	0

Skor = (5 responden x 5) + (12 responden x 4) + (3 responden x 3) + (0 responden x 2) + (0 responden x 1) = 72

Interpretasi skor = 72/100 x 100% = 72%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan kesatu dengan responden siswa menilai bagus.

2. Apakah sistem ini dapat membantu siswa dalam pengumpulan tugas ketika berhalangan hadir ke sekolah?

Skala	**SS**	**S**	**CS**	**KS**	**TS**
Jumlah Responden	2	11	7	0	0
Persentase (%)	10%	55%	35%	0	0

Skor = (2 responden x 5) + (11 responden x 4) + (7 responden x 3) + (0 responden x 2) + (0 responden x 1) = 75

Interpretasi skor = 75/100 x 100% =75 %

Berdasarkan hasil presentsae dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan kedua dengan responden siswa menilai bagus.

3. Apakah sistem ini dapat membantu siswa mengikuti ujian ketika berhalangan hadir ke sekolah?

Skala	**SS**	**S**	**CS**	**KS**	**TS**
Jumlah Responden	6	10	4	0	0
Persentase (%)	30%	50%	20%	0	0

Skor = (6 responden x 5) + (10 responden x 4) + (4 responden x 3) + (0 responden x 1) + (0 responden x 2) = 82

Interpretasi skor = 82/100 x 100% = 82%

Berdasarkan hasil presentase dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan ketiga dengan responden siswa menilai bagus.

4. Apakah sistem ini dapat membantu komunikasi antara siswa dan guru?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	2	14	4	0	0
Persentase (%)	10%	70%	20%	0%	0%

Skor = (2 responden x 5) + (14 responden x 4) + (4 responden x 3) + (0 responden x 2) + (0 responden x 1) = 99

Interpretasi skor = 99/100 x 100% = 99%

Berdasarkan hasil presentsae dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan keempat dengan responden siswa menilai sangat bagus.

5. Apakah tampilan sistem yang dibuat ini menarik?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	2	9	8	1	0
Persentase (%)	10%	45%	40%	5%	0

Skor = (2 responden x 5) + (9 responden x 4) + (8 responden x 3) + 1 responden x 2) + (0 responden x 1) = 66

Interpretasi skor = 66/100 x 100% =66 %

Berdasarkan hasil presentsae dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan kelima dengan responden siswa menilai bagus.

6. Apakah sistem ini mudah digunakan?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	3	10	7	0	0
Persentase (%)	15%	50%	35%	0	0

Skor = (3 responden x 5) + (10 responden x 4) + (7 responden x 3) + (0 responden x 2) + (0 responden x 1) = 76

Interpretasi skor = 76/100 x 100% = 76%

Berdasarkan hasil presentsae dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan keenam dengan responden siswa menilai bagus.

7. Apakah menu, tombol, dan tulisan dalam sistem ini mudah untuk dimengerti?

Skala	SS	S	CS	KS	TS
Jumlah Responden	1	16	3	0	0
Persentase (%)	5%	80%	15%	0	0

Skor = (1 responden x 5) + (16 responden x 4) + (3 responden x 3) + (0 responden x 2) + (0 responden x 1) = 78

Interpretasi skor = 78/100 x 100% = 78%

Berdasarkan hasil presentsae dapat disimpulkan bahwa pada pertanyaan ketujuh dengan responden siswa menilai bagus.

Dibawah ini merupakan perhitungan dari masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya berdasarkan rumus-rumus yang telah

dijelaskan diatas, Berdasarkan data yang dihasilkan dari kuesioner, maka dapat dilakukan perhitungan berdasarkan persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Y = X/Z * 100%

Keterangan :

Y = Nilai persentase

X = banyaknya jawaban dari tiap soal yang diajukan

Z = Jumlah responden

Sedangkan untuk menarik kesimpulan dari setiap pertanyaan yang dilontarkan, dilakukan perhitungan menggunakan skala likert. Skala likert adalah metode untuk menghitung keperluan riset atas jawaban setuju atau tidaknya seorang responden terhadap suatu pernyataan. Untuk menghitung skor maksimum dari setiap jawaban yaitu dengan cara mengalikan skor dengan jumlah responden, yaitu sama dengan skor dikali 20 responden yang terlibat. Untuk lebuh jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.45 dan Tabel 4.46 dibawah ini.

Tabel 4.45 Skor jawaban responden guru

Jawaban	Skor	Skor Maksimum
Sangat Setuju	10	100
Setuju	8	80
Cukup Setuju	6	60
Kurang Setuju	4	40
Tidak Setuju	2	20

Tabel 4.46 Skor jawaban responden siswa

Jawaban	Skor	Skor Maksimum
Sangat Setuju	1	20
Setuju	2	40
Cukup Setuju	3	60
Kurang Setuju	4	80
Tidak Setuju	5	100

Interpretasi skor maksimum = total skor / skor maksimum * 100%

Dengan berpatokan pada tabel kriteria interpretasi skor

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

Jawaban dari pertanyaan diatas dapat dikelompokan menjadi 5 macam yaitu sebagi berikut :

a. Sangat Setuju (SS)
b. Setuju (S)
c. Cukup Setuju (CS)
d. Kurang Setuju (KS)
e. Tidak Setuju (TS)

4.2.1.4 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian *black box* dan pengujian beta yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. *Learning Management System* yang dibangun telah memenuhi kebutuhan fungsional.
2. *Learning Management System* yang dibangun mudah digunakan oleh pengguna.
3. *Learning Management System* yang dibangun dapat membantu guru mendistribusikan materi kepada siswa secara tidak langsung ketika tidak berada didalam kelas.
4. *Learning Management System* ini diharapkan menjadi penghubung komunikasi antara guru dan siswa diluar jam pelajran sekolah.
5. *Learning Management System* ini membantu guru untuk mendistribusikan tugas kepada siswa dan membantu siswa dalam pengumpulan tugas yang telah diberikan oleh guru.