# BAB 4
# IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

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

## 4.1. Implementasi

Implementasi 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.

### 4.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan perangkat lunak e-learning di SMAN 1 Cileunyi ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Spesifikasi Perangkat Keras**

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | *Processor* | *Processor* dual core 2,4ghz |
| 2 | Monitor | Monitor dengan resolusi 1024 x 768 |
| 3 | VGA | VGA 256 MB |
| 4 | Memory | RAM 1 GB |
| 5 | *Lan Card* | *Lan Card* 10/100 Mbps |
| 6 | Hardisk | 160 GB |
| 7 | Koneksi | 153 kbps |

### 4.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan e-learning di SMAN 1 Cileunyi ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2. Spesifikasi Perangkat Lunak**

| Perangkat Lunak | Keterangan |
|---|---|
| Sistem Operasi | Windows 7 |
| Web Browser | *Internet* exploler, Mozilla firefox, Google chrome |

### 4.1.3. Implementasi Basis Data

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *DBMS MySQL*. Implementasi basis data dalam bahasa SQL adalah seperti pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Implementasi Basis Data**

| No | Nama Tabel | Hasil Pembangkitan |
|---|---|---|
| 1 | Berkas_Materi | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `berkas_materi` (<br>`id_berkas_materi_pelajaran` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_materi_pelajaran` int(10) NOT NULL,<br>`nama_berkas` varchar(100) NOT NULL,<br>`tipe` enum('Video','Audio','Gambar','Dokumen') NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_berkas_materi_pelajaran`),<br>KEY `FK_file_materi_materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=26 ;<br>ALTER TABLE `berkas_materi`<br>ADD CONSTRAINT `berkas_materi_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_materi_pelajaran`) REFERENCES `materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 2 | Detail_Materi | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_materi` (<br>`id_detail_materi` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_materi_pelajaran` int(10) NOT NULL,<br>`id_mengajar` int(8) NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_detail_materi`), |

| | | |
|---|---|---|
| | | KEY `FK_detail_materi_mengajar` (`id_mengajar`),<br>KEY `FK_detail_materi_materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=84 ;<br>ALTER TABLE `detail_materi`<br>ADD CONSTRAINT `FK_detail_materi_materi_pelajaran` FOREIGN KEY (`id_materi_pelajaran`) REFERENCES `materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_detail_materi_mengajar` FOREIGN KEY (`id_mengajar`) REFERENCES `mengajar` (`id_mengajar`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 3 | Detail_Ulangan | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_ulangan` (<br>`id_detail_ulangan` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_ulangan` int(5) NOT NULL,<br>`id_mengajar` int(8) NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_detail_ulangan`),<br>KEY `FK_detail_ulangan_ulangan` (`id_ulangan`),<br>KEY `FK_detail_ulangan_mengajar` (`id_mengajar`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=53 ;<br>ALTER TABLE `detail_ulangan`<br>ADD CONSTRAINT `detail_ulangan_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_mengajar`) REFERENCES `mengajar` (`id_mengajar`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `detail_ulangan_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_ulangan`) REFERENCES `ulangan` (`id_ulangan`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 4 | Guru | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` (<br>`id_guru` int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`nip` char(18) NOT NULL,<br>`nama_guru` varchar(50) NOT NULL,<br>`email_guru` varchar(50) NOT NULL, |

| | | |
|---|---|---|
| | | `password` varchar(100) NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_guru`),<br>UNIQUE KEY `nip` (`nip`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=68 ; |
| 5 | Jawaban_Ulangan | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jawaban_ulangan` (<br>`id_jawaban_ulangan` int(6) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_soal_ulangan` int(5) DEFAULT NULL,<br>`jawaban` text,<br>`tipe` enum('PG','Essay') DEFAULT NULL,<br>`status_jawaban` enum('','Benar','Salah') NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_jawaban_ulangan`),<br>KEY `FK_jawaban_ulangan_soal_ulangan` (`id_soal_ulangan`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=142 ;<br>ALTER TABLE `jawaban_ulangan`<br>ADD CONSTRAINT `FK_jawaban_ulangan_soal_ulangan` FOREIGN KEY (`id_soal_ulangan`) REFERENCES `soal_ulangan` (`id_soal_ulangan`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 6 | Jawaban_Ulangan_Siswa | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jawaban_ulangan_siswa` (<br>`id_jawaban_siswa` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_siswa` int(10) NOT NULL,<br>`id_ulangan` int(5) NOT NULL,<br>`soal_ulangan` tinytext NOT NULL,<br>`jawaban_pg` int(6) DEFAULT NULL,<br>`jawaban_essay` text NOT NULL,<br>`status_jawaban` enum('Benar','Salah','') NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_jawaban_siswa`),<br>KEY `FK_jawaban_ulangan_siswa_siswa` (`id_siswa`),<br>KEY `FK_jawaban_ulangan_siswa_ulangan` (`id_ulangan`),<br>KEY `FK_jawaban_ulangan_siswa_jawaban_ulangan` |

| | | |
|---|---|---|
| | | (`jawaban_pg`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=289 ;<br>ALTER TABLE `jawaban_ulangan_siswa`<br>ADD CONSTRAINT `FK_jawaban_ulangan_siswa_jawaban_ulangan` FOREIGN KEY (`jawaban_pg`) REFERENCES `jawaban_ulangan` (`id_jawaban_ulangan`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_jawaban_ulangan_siswa_siswa` FOREIGN KEY (`id_siswa`) REFERENCES `siswa` (`id_siswa`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_jawaban_ulangan_siswa_ulangan` FOREIGN KEY (`id_ulangan`) REFERENCES `ulangan` (`id_ulangan`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 7 | Kelas | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas` (<br>`id_kelas` varchar(3) NOT NULL DEFAULT '',<br>`id_ajaran` varchar(5) DEFAULT NULL,<br>`nama_kelas` varchar(20) DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_kelas`),<br>KEY `FK_kelas_tahun_ajaran` (`id_ajaran`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT;<br>ALTER TABLE `kelas`<br>ADD CONSTRAINT `FK_kelas_tahun_ajaran` FOREIGN KEY (`id_ajaran`) REFERENCES `tahun_ajaran` (`id_ajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 8 | Komentar_Forum | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `komentar_forum` (<br>`id_komentar` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_topik` int(10) NOT NULL,<br>`id_guru` int(5) DEFAULT NULL,<br>`id_siswa` int(10) DEFAULT NULL,<br>`tanggal_komentar` date NOT NULL,<br>`jam_komentar` time NOT NULL,<br>`isi_komentar` text NOT NULL, |

| | | |
|---|---|---|
| | | PRIMARY KEY (`id_komentar`),<br>KEY `FK_komentar_forum_topik_forum` (`id_topik`),<br>KEY `FK_komentar_forum_guru` (`id_guru`),<br>KEY `FK_komentar_forum_siswa` (`id_siswa`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=4 ;<br>ALTER TABLE `komentar_forum`<br>ADD CONSTRAINT `FK_komentar_forum_guru` FOREIGN KEY (`id_guru`) REFERENCES `guru` (`id_guru`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_komentar_forum_siswa` FOREIGN KEY (`id_siswa`) REFERENCES `siswa` (`id_siswa`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_komentar_forum_topik_forum` FOREIGN KEY (`id_topik`) REFERENCES `topik_forum` (`id_topik`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 9 | Kumpul_Tugas | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kumpul_tugas` (<br>`id_kumpul_tugas` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_tugas` int(6) NOT NULL,<br>`id_siswa` int(10) NOT NULL,<br>`tanggal_kumpul` date NOT NULL,<br>`file_kumpul` varchar(100) NOT NULL,<br>`nilai_tugas` double NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_kumpul_tugas`),<br>KEY `FK_kumpul_tugas_tugas` (`id_tugas`),<br>KEY `FK_kumpul_tugas_siswa` (`id_siswa`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=4 ;<br>ALTER TABLE `kumpul_tugas`<br>ADD CONSTRAINT `FK_kumpul_tugas_siswa` FOREIGN KEY (`id_siswa`) REFERENCES `siswa` (`id_siswa`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_kumpul_tugas_tugas` |

| | | |
|---|---|---|
| | | FOREIGN KEY (`id_tugas`) REFERENCES `tugas` (`id_tugas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 10 | Materi_Pelajaran | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `materi_pelajaran` ( `id_materi_pelajaran` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `judul_materi` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '', `tgl_materi` date NOT NULL, `keterangan` text NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_materi_pelajaran`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=6 ; |
| 11 | Memiliki_siswa | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `memiliki_siswa` ( `id_memiliki` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_subkelas` varchar(5) NOT NULL, `id_siswa` int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_memiliki`), KEY `FK_memiliki_siswa_subkelas` (`id_subkelas`), KEY `FK_memiliki_siswa_siswa` (`id_siswa`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=1128 ; ALTER TABLE `memiliki_siswa` ADD CONSTRAINT `FK_memiliki_siswa_siswa` FOREIGN KEY (`id_siswa`) REFERENCES `siswa` (`id_siswa`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `FK_memiliki_siswa_subkelas` FOREIGN KEY (`id_subkelas`) REFERENCES `subkelas` (`id_subkelas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 12 | Mengajar | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mengajar` ( `id_mengajar` int(8) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_guru` int(5) DEFAULT NULL, `id_subkelas` varchar(5) DEFAULT NULL, `id_pelajaran` int(6) DEFAULT NULL, `id_semester` int(4) DEFAULT NULL, |

| | | |
|---|---|---|
| | | PRIMARY KEY (`id_mengajar`),<br>KEY `FK_mengajar_subkelas` (`id_subkelas`),<br>KEY `FK_mengajar_pelajaran` (`id_pelajaran`),<br>KEY `FK_mengajar_guru` (`id_guru`),<br>KEY `FK_mengajar_semester` (`id_semester`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=293 ;<br>ALTER TABLE `mengajar`<br>ADD CONSTRAINT `FK_mengajar_guru` FOREIGN KEY (`id_guru`) REFERENCES `guru` (`id_guru`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_mengajar_pelajaran` FOREIGN KEY (`id_pelajaran`) REFERENCES `pelajaran` (`id_pelajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_mengajar_semester` FOREIGN KEY (`id_semester`) REFERENCES `semester` (`id_semester`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_mengajar_subkelas` FOREIGN KEY (`id_subkelas`) REFERENCES `subkelas` (`id_subkelas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 13 | Nilai_Ulangan | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `nilai_ulangan` (<br>`id_nilai_ulangan` int(6) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_ulangan` int(5) NOT NULL,<br>`id_siswa` int(10) NOT NULL,<br>`nilai_ulangan` int(3) unsigned DEFAULT NULL,<br>`status_nilai_ulangan` enum('Sementara','Selesai') DEFAULT 'Sementara',<br>PRIMARY KEY (`id_nilai_ulangan`),<br>KEY `FK_nilai_ulangan` (`id_ulangan`),<br>KEY `FK_nilai_siswa` (`id_siswa`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=31 ;<br>ALTER TABLE `nilai_ulangan`<br>ADD CONSTRAINT `FK_nilai_siswa` FOREIGN |

| | | |
|---|---|---|
| | | KEY (`id_siswa`) REFERENCES `siswa` (`id_siswa`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_nilai_ulangan` FOREIGN KEY (`id_ulangan`) REFERENCES `ulangan` (`id_ulangan`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 14 | Pelajaran | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pelajaran` (<br>`id_pelajaran` int(6) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_ajaran` varchar(5) DEFAULT NULL,<br>`id_kelas` varchar(3) DEFAULT NULL,<br>`nama_pelajaran` varchar(50) DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_pelajaran`),<br>KEY `FK_pelajaran_tahun_ajaran` (`id_ajaran`),<br>KEY `FK_pelajaran_kelas` (`id_kelas`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=110 ;<br>ALTER TABLE `pelajaran`<br>ADD CONSTRAINT `FK_pelajaran_kelas` FOREIGN KEY (`id_kelas`) REFERENCES `kelas` (`id_kelas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_pelajaran_tahun_ajaran` FOREIGN KEY (`id_ajaran`) REFERENCES `tahun_ajaran` (`id_ajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 15 | Pengumuman | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengumuman` (<br>`id_pengumuman` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_guru` int(5) NOT NULL,<br>`tgl_muat` date NOT NULL,<br>`tgl_habis` date NOT NULL,<br>`judul` varchar(50) NOT NULL,<br>`isi_pengumuman` text NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_pengumuman`),<br>UNIQUE KEY `judul` (`judul`),<br>KEY `FK_pengumuman_guru` (`id_guru`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=3 ;<br>ALTER TABLE `pengumuman` |

| | | |
|---|---|---|
| | | ADD CONSTRAINT `FK_pengumuman_guru` FOREIGN KEY (`id_guru`) REFERENCES `guru` (`id_guru`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 16 | Pengurus | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengurus` (<br>`nip_pengurus` varchar(18) NOT NULL DEFAULT '',<br>`nama_pengurus` varchar(50) DEFAULT NULL,<br>`alamat` text,<br>`tlp_pengurus` varchar(15) DEFAULT NULL,<br>`email` varchar(50) DEFAULT NULL,<br>`password` varchar(100) DEFAULT NULL,<br>`jabatan` enum('Kepala Sekolah','TU') DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (`nip_pengurus`),<br>UNIQUE KEY `email` (`email`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT; |
| 17 | Semester | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `semester` (<br>`id_semester` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_ajaran` varchar(5) DEFAULT NULL,<br>`semester` varchar(10) DEFAULT NULL,<br>`status` enum('Aktif','Tidak Aktif') DEFAULT 'Tidak Aktif',<br>PRIMARY KEY (`id_semester`),<br>KEY `FK_semester_tahun_ajaran` (`id_ajaran`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=3 ;<br>ALTER TABLE `semester`<br>ADD CONSTRAINT `FK_semester_tahun_ajaran` FOREIGN KEY (`id_ajaran`) REFERENCES `tahun_ajaran` (`id_ajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 18 | Siswa | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (<br>`id_siswa` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`nis` char(10) NOT NULL DEFAULT '',<br>`nama_siswa` varchar(50) DEFAULT NULL,<br>`email_siswa` varchar(100) DEFAULT NULL,<br>`password` char(100) DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_siswa`), |

| | | |
|---|---|---|
| | | UNIQUE KEY `nis` (`nis`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=1123 ; |
| 19 | Soal_Ulangan | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `soal_ulangan` (<br>`id_soal_ulangan` int(6) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_ulangan` int(5) NOT NULL,<br>`id_materi_pelajaran` int(10) NOT NULL,<br>`soal` text NOT NULL,<br>`jenis` enum('PG','Essay') NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_soal_ulangan`),<br>KEY `FK_soal_ulangan` (`id_ulangan`),<br>KEY `FK_soal_ulangan_materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=9 ;<br>ALTER TABLE `soal_ulangan`<br>ADD CONSTRAINT `FK_soal_ulangan` FOREIGN KEY (`id_ulangan`) REFERENCES `ulangan` (`id_ulangan`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_soal_ulangan_materi_pelajaran` FOREIGN KEY (`id_materi_pelajaran`) REFERENCES `materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 20 | Subkelas | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `subkelas` (<br>`id_subkelas` char(5) NOT NULL DEFAULT '',<br>`id_kelas` char(3) DEFAULT NULL,<br>`nama_subkelas` char(10) DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_subkelas`),<br>KEY `FK_subkelas_kelas` (`id_kelas`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT;<br>ALTER TABLE `subkelas`<br>ADD CONSTRAINT `FK_subkelas_kelas` FOREIGN KEY (`id_kelas`) REFERENCES `kelas` (`id_kelas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |

| | | |
|---|---|---|
| 21 | Tahun_ajaran | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tahun_ajaran` (<br>`id_ajaran` char(5) NOT NULL DEFAULT '',<br>`tahun_ajaran` char(10) DEFAULT NULL,<br>`kurikulum` char(10) DEFAULT NULL,<br>`periode_awal` date NOT NULL,<br>`periode_akhir` date NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_ajaran`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT; |
| 22 | Topik_forum | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `topik_forum` (<br>`id_topik` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`nip_pengurus` varchar(18) DEFAULT NULL,<br>`id_pelajaran` int(6) NOT NULL,<br>`id_guru` int(5) DEFAULT NULL,<br>`id_siswa` int(10) DEFAULT NULL,<br>`nama_topik` char(50) NOT NULL,<br>`tgl_dibuat` date NOT NULL,<br>`jam_dibuat` time NOT NULL,<br>`jumlah_komentar` tinyint(6) NOT NULL DEFAULT '0',<br>`status_topik` enum('Menunggu','Disetujui','Ditolak','Blokir') NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_topik`),<br>KEY `FK_topik_forum_pelajaran` (`id_pelajaran`),<br>KEY `FK_topik_forum_guru` (`id_guru`),<br>KEY `FK_topik_forum_siswa` (`id_siswa`),<br>KEY `FK_topik_forum_pengurus` (`nip_pengurus`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=3;<br>ALTER TABLE `topik_forum`<br>ADD CONSTRAINT `FK_topik_forum_guru` FOREIGN KEY (`id_guru`) REFERENCES `guru` (`id_guru`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_topik_forum_pelajaran` FOREIGN KEY (`id_pelajaran`) REFERENCES `pelajaran` (`id_pelajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, |

| | | |
|---|---|---|
| | | ADD CONSTRAINT `FK_topik_forum_pengurus` FOREIGN KEY (`nip_pengurus`) REFERENCES `pengurus` (`nip_pengurus`),<br>ADD CONSTRAINT `FK_topik_forum_siswa` FOREIGN KEY (`id_siswa`) REFERENCES `siswa` (`id_siswa`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 23 | Tugas | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas` (<br>`id_tugas` int(6) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_materi_pelajaran` int(10) NOT NULL,<br>`tgl_tugas` date NOT NULL,<br>`tgl_akhir` date NOT NULL,<br>`file_tugas` varchar(100) NOT NULL,<br>`ket_tugas` text NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_tugas`),<br>KEY `FK_tugas_materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=9 ;<br>ALTER TABLE `tugas`<br>ADD CONSTRAINT `FK_tugas_materi_pelajaran` FOREIGN KEY (`id_materi_pelajaran`) REFERENCES `materi_pelajaran` (`id_materi_pelajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |
| 24 | Ulangan | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ulangan` (<br>`id_ulangan` int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,<br>`id_ajaran` char(5) NOT NULL DEFAULT '0',<br>`id_guru` int(5) NOT NULL DEFAULT '0',<br>`tgl_ulangan` date NOT NULL,<br>`jam_awal` time NOT NULL,<br>`jam_akhir` time NOT NULL,<br>`ket_ulangan` text NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (`id_ulangan`),<br>KEY `FK_ulangan_tahun_ajaran` (`id_ajaran`),<br>KEY `FK_ulangan_guru` (`id_guru`)<br>) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 ROW_FORMAT=COMPACT AUTO_INCREMENT=3 ;<br>ALTER TABLE `ulangan` |

| | | |
|---|---|---|
| | | ADD CONSTRAINT `FK_ulangan_guru` FOREIGN KEY (`id_guru`) REFERENCES `guru` (`id_guru`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,<br>ADD CONSTRAINT `FK_ulangan_tahun_ajaran` FOREIGN KEY (`id_ajaran`) REFERENCES `tahun_ajaran` (`id_ajaran`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; |

### 4.1.4. Implementasi Antarmuka

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

1. Implementasi Antarmuka Pengurus

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk Pengurus terdapat pada Tabel 4.4. sebagai berikut:

**Tabel 4.4. Implementasi Antarmuka Pengurus**

| Fungsi | Deskripsi | Proses | File |
|---|---|---|---|
| *Login* | Untuk menangani proses *login* pengurus | 1. *Login* | User/index.php |
| Halaman Utama | Tampilan awal antarmuka pengurus | 3. Pengolahan data master | User/Page/index.php |
| Ubah Profil | Untuk mengubah data diri pengguna | 2.1. Pengubahan data diri | User/Page/Content/Profil/ Profil.php |
| Ubah *Password* | Untuk mengubah *password* pengguna | 2.2. Pengubahan password | User/Page/Content/Profil/ Password.php |
| Pengolahan Tahun Ajaran | Untuk mengolah data tahun ajaran | 3.1. Pengolahan Tahun Ajaran | User/Page/Content/Ajaran/ ajaran.php |
| Pengolahan Semester | Untuk mengolah data semester | 3.2. Pengolahan Semester | User/Page/Content/Semester / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | semester.php |
| Pengolahan Kelas | Untuk mengolah data kelas | 3.3. Pengolahan Kelas | User/Page/Content/Kelas/ kelas.php |
| Pengolahan Mata Peajaran | Untuk mengolah data mata pelajaran | 3.4. Pengolahan Mata Pelajaran | User/Page/Content/Pelajaran/ pelajaran.php |
| Pengolahan Guru | Untuk mengolah data guru | 3.5. Pengolahan guru | User/Page/Content/Guru/ guru.php |
| Pengolahan Mengajar | Untuk mengolah data mengajar | 3.5.3. Pengolahan data mengajar | User/Page/Content/Mengajar/ mengajar.php |
| Pengoahan Siswa | Untuk mengolah data siswa | 3.6. Pengolahan siswa | User/Page/Content/Siswa/ siswa.php |
| Pengolahan Forum | Untuk mengolah data forum | 3.7. Pengolahan forum | User/Page/Content/Forum/ forum.php |

2. Implementasi Antarmuka Guru

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk guru terdapat pada Tabel 4.5. sebagai berikut:

**Tabel 4.5. Implementasi Antarmuka Guru**

| Fungsi | Deskripsi | Proses | File |
|---|---|---|---|
| *Login* | Untuk menangani proses *login* guru | 1. *Login* | Index.php |
| Halaman Utama | Tampilana awal antarmuka guru | 4. Pengolahan data pembelajaran | Content/Guru/guru.php |
| Ubah Profil | Untuk mengubah data diri pengguna | 2.1. Pengubahan data diri | Content/Guru/profil.php |
| Ubah *Password* | Untuk mengubah *password* pengguna | 2.2. Pengubahan password | Content/Guru/password.php |
| Pengolahan Materi | Untuk mengolah data materi | 4.1. Pengolahan data materi pelajaran | Content/Guru/Materi/ materi.php |
| Pengolahan Tugas | Untuk mengolah data tugas | 4.2. Pengolahan data tugas | Content/Guru/Tugas/ tugas.php |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pengolahan Ulangan | Untuk mengolah data ulangan | 4.3. Pengolahan data ulangan | Content/Guru/Ulangan/ ulangan.php |
| Pengolahan nilai | Untuk mengolah data nilai | 4.3.6. Manajemen nilai | Conten/Guru/Ulangan/ Nilai.php |
| Pengolahan Soal | Untuk mengolah data soal | 4.3.5. Manajemen soal ulangan | Content/Guru/Ulangan/Soal/ soal.php |
| Pengumuman | Untuk mengolah data pengumuman | 5. Pengolahan pengumuman | Content/Guru/Pengumuman/ pengumuman.php |
| Forum | Untuk mengolah data forum | 6. Pengolahan Forum | Content/Guru/Forum/ forum.php |

3. Implementasi Antarmuka Siswa

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk siswa terdapat pada Tabel 4.6. sebagai berikut:

**Tabel 4.6. Implementasi Antarmuka Siswa**

| Fungsi | Deskripsi | Proses | File |
|---|---|---|---|
| *Login* | Untuk menangani proses *login* guru | 1. *Login* | Index.php |
| Halaman Utama | Tampilana awal antarmuka siswa | 4. Pengolahan data pembelajaran | Content/Siswa/siswa.php |
| Ubah Profil | Untuk mengubah data diri pengguna | 2.1. Pengubahan data diri | Content/Siswa/profil.php |
| Ubah *Password* | Untuk mengubah *password* pengguna | 2.2. Pengubahan password | Content/Siswa/password.php |
| Materi | Untuk menampilkan data materi dan mengunduh materi | 4.1. Pengolahan data materi pelajaran | Content/Siswa/Materi/ materi.php |
| Tugas | Untuk menampilkan data tugas, mengunduh | 4.2. Pengolahan data tugas | Content/Siswa/Tugas/ tugas.php |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | dan mengunggah tugas | | |
| Ulangan | Untuk menampilakan data ulangan dan mengerjakan ulangan | 4.3. Pengolahan data ulangan | Content/Siswa/Ulangan/ ulangan.php |
| Forum | Untuk mengolah data forum | 6. Pengolahan Forum | Content/Siswa/Forum/ forum.php |

## 4.2. Pengujian

Pengujian yang digunakan untuk menguji sistem *e-learning* ini adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus ada persyaratan fungsional dari perangkat lunak yang dibangun.

### 4.2.1. Pengujian Alpha

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan data uji berdasarkan data yang terdapat pada SMAN 1 Cileunyi. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7. Rencana Pengujian**

| Item Uji | Detail Pengujian | Jenis Pengujian |
|---|---|---|
| Login | Verifikasi Login | *Black-box* |
| Profil | Ubah data diri | *Black-box* |
| | Ubah *password* | *Black-box* |
| Pengolahan import data | *Import* data kelas | *Black-box* |
| | *Import* data mata pelajaran | *Black-box* |
| | *Import* data guru | *Black-box* |
| | *Import* data siswa | *Black-box* |
| Pengolahan Tahun Ajaran | Tambah tahun ajaran | *Black-box* |
| | Ubah tahun ajaran | *Black-box* |
| Pengolahan Semester | Tambah Semester | *Black-box* |
| | Ubah Semester | *Black-box* |
| Pengolahan Mengajar | Tambah mengajar | *Black-box* |
| | Ubah Mengajar | *Black-box* |
| | Hapus Mengajar | *Black-box* |

| | | |
|---|---|---|
| Materi | Tambah Materi | *Black-box* |
| | Ubah Materi | *Black-box* |
| | Hapus Materi | *Black-box* |
| | Unggah berkas materi | *Black-box* |
| | Unduh berkas materi | *Black-box* |
| | Hapus berkas materi | *Black-box* |
| Tugas | Tambah tugas | *Black-box* |
| | Ubah Tugas | *Black-box* |
| | Hapus Tugas | *Black-box* |
| | Unduh Tugas | *Black-box* |
| | Unggah Tugas | *Black-box* |
| Pengumuman | Tambah Pengumuman | *Black-box* |
| | Ubah Pengumuman | *Black-box* |
| | Hapus Pengumuman | *Black-box* |
| Forum | Tambah Topik Forum | *Black-box* |
| | Ubah Topik Forum | *Black-box* |
| | Hapus Topik Forum | *Black-box* |
| | Tambah Komentar Forum | *Black-box* |
| | Hapus Komentar Forum | *Black-box* |

#### 4.2.1.1. Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian Alpha pada sistem e-learning pada SMAN 1 Cileunyi sebagai berikut.

1. Pengujian Login

Verifikasi pengujian login terbagi atas dua bagian diantaranya verifikasi NIP/NIS dan verifikasi password. Penjelasan lebih detail yang dijelaskan pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8. Pengujian Login**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | NIP/NIS: 197108121995121001<br>Password: 197108121995121001<br>Tipe User: Guru |
| Yang diharapkan | Masuk pada form menu pengguna sesuai pilihan |
| Pengamatan | Masuk pada form menu pengguna sesuai pilihan |
| Kesimpulan | Diterima |

| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
|---|---|
| Data masukkan | NIP/NIS: 197108121995121001<br>Password: abcde<br>Tipe User: Guru |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "periksa kembali nip/nis dan password anda" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "periksa kembali nip/nis dan password anda" |
| Kesimpulan | Diterima |

2. Pengujian Profil

Pengujian pengolahan profil terbagi atas 2 bagian yaitu :

a. Pengujian ubah data diri

**Tabel 4.9. Pengujian ubah data diri**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Email : devilditz@gmail.com |
| Yang diharapkan | Data yang telah diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan |
| Pengamatan | Dapat menampilkan data yang sudah diubah |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Email : qwerty |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Format penulisan email salah." |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Format penulisan email salah." |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian ubah *password*

**Tabel 4.10. Pengujian ubah *password***

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Password Sebelumnya : 197108121995121001<br>Maskan Password Baru : 123456789<br>Ulangi Password Baru : 123456789 |
| Yang diharapkan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan lalu keluar dari login dan login kembali dengan password yang baru |
| Pengamatan | Dapat menampilkan data menu dengan login |

| | |
|---|---|
| | menggunakan password baru |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Password Sebelumnya : 197108121995121001<br>Maskan Password Baru : 123456789<br>Ulangi Password Baru : 987654321 |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan “Password tidak sama” |
| Pengamatan | Terdapat pesan “Password tidak sama” |
| Kesimpulan | Diterima |

3. Pengujian pengolahan import data

   Pengujian pengolahan import data terbagi atas 4 bagian yaitu :

   a. Pengujian import data kelas

**Tabel 4.11. Pengujian import data kelas**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Import dari excel : kelas.xls |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan “Data kelas berhasil diimport” |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Import dari excel : kelas.xlsx |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'” |
| Pengamatan | Terdapat pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'” |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian import data mata pelajaran

**Tabel 4.12. Pengujian import data mata pelajaran**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Import dari excel : pelajaran.xls |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Data pelajaran berhasil diimport" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Import dari excel : pelajaran.xlsx |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'" |
| Kesimpulan | Diterima |

c. Pengujian import data guru

**Tabel 4.13. Pengujian import data guru**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Import dari excel : guru.xls |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Data guru berhasil diimport" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Import dari excel : guru.xlsx |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) '.xls'" |
| Kesimpulan | Diterima |

d. Pengujian import data siswa

**Tabel 4.14. Pengujian import data siswa**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Import dari excel : siswa.xls |

| | |
|---|---|
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan “Data siswa berhasil diimport” |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Import dari excel : siswa.xlsx |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) .xls'” |
| Pengamatan | Terdapat pesan “Silakan pilih file dengan ekstensi (format file) .xls'” |
| Kesimpulan | Diterima |

4. Pengujian pengolahan tahun ajaran

Pengujian pengolahan tahun ajaran terdiri atas 2 bagian yaitu :

a. Pengujian tambah tahun ajaran

**Tabel 4.15. Pengujian tambah tahun ajaran**

| | |
|---|---|
| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Kurikulum : KTSP<br>Periode : 2013-06-15 s/d 2014-05-24 |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan “Data telah ditambahkan” |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Kurikulum : (Kosong)<br>Periode : 2013-06-15 s/d 2014-05-24 |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan “Masukan kurikulum” |
| Pengamatan | Terdapat pesan “Masukan kurikulum” |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian ubah tahun ajaran

**Tabel 4.16. Pengujian ubah tahun ajaran**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Kurikulum : KTSP<br>Periode : 2013-06-15 s/d 2014-06-11 |
| Yang diharapkan | Data yang diubah tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah diperbaharui" |
| Pengamatan | Data yang diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah diubah. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Kurikulum : (Kosong)<br>Periode : 2013-06-15 s/d 2014-06-11 |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan kurikulum" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan kurikulum" |
| Kesimpulan | Diterima |

5. Pengujian pengolahan semester

Pengujian pengolahan semester terdiri atas 2 bagian yaitu :

a. Pengujian tambah semester

**Tabel 4.17. Pengujian tambah semester**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : Ganjil |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah ditambahkan" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan semester'" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan semester'" |

| | |
|---|---|
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian ubah semester

**Tabel 4.18. Pengujian ubah semester**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : Genap |
| Yang diharapkan | Data yang diubah tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah diperbaharui" |
| Pengamatan | Data yang diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah diubah. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan semester"' |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan semester"' |
| Kesimpulan | Diterima |

6. Pengujian pengolahan mengajar

Pengujian pengolahan mengajar terdiri atas 3 bagian yaitu :

a. Pengujian tambah mengajar

**Tabel 4.19. Pengujian tambah mengajar**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : Ganjil<br>NIP : 195407121986031008<br>Nama Guru : Baryono.M.Pd<br>Kelas : X<br>Subkelas : 1<br>Pelajaran : PKn |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah ditambahkan" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |

| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : Ganjil<br>NIP : 195407121986031008<br>Nama Guru : Baryono.M.Pd<br>Kelas : (Kosong)<br>Subkelas : (Kosong)<br>Pelajaran : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Pilih Kelas", "Pilih Subkelas", "Pilih Pelajaran" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Pilih Kelas", "Pilih Subkelas", "Pilih Pelajaran" |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian ubah mengajar

**Tabel 4.20. Pengujian ubah mengajar**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : Ganjil<br>NIP : 195407121986031008<br>Nama Guru : Baryono.M.Pd<br>Kelas : XI IPA<br>Subkelas : 1<br>Pelajaran : PKn |
| Yang diharapkan | Data yang diubah tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah diperbaharui" |
| Pengamatan | Data yang diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah diubah. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Tahun Ajaran : 2013-2014<br>Semester : Ganjil<br>NIP : 195407121986031008<br>Nama Guru : Baryono.M.Pd<br>Kelas : (Kosong)<br>Subkelas : (Kosong)<br>Pelajaran : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Pilih Kelas", "Pilih Subkelas", "Pilih Pelajaran" |

| | |
|---|---|
| Pengamatan | Terdapat pesan “Pilih Kelas”, “Pilih Subkelas”, “Pilih Pelajaran” |
| Kesimpulan | Diterima |

c. Pengolah hapus mengajar

**Tabel 4.21. Pengolah hapus mengajar**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol “Hapus” |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Data berhasil dihapus” |
| Pengamatan | Data mengajar yang dipilih dapat dihapus dari database dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” |
| Kesimpulan | Diterima |

7. Pengujian Materi

Pengujian materi terdiri atas 6 bagian yaitu :

a. Pengujian tambah materi

**Tabel 4.22. Pengujian tambah materi**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Materi : Cerita Pendek<br>Kelas : X<br>Pelajaran : Bahasa Indonesia<br>Keterangan : cerita pendek |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan “Data telah ditambahkan” |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Materi : (Kosong)<br>Kelas : (Kosong)<br>Pelajaran : (Kosong)<br>Keterangan : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan “Masukan Judul Materi”, “Pilih kelas”, “Pilih Pelajaran” |

| | |
|---|---|
| Pengamatan | Terdapat pesan “Masukan Judul Materi”, “Pilih kelas”, “Pilih Pelajaran” |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian ubah materi

**Tabel 4.23. Pengujian ubah materi**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Materi : Cerita Rakyat<br>Kelas : X<br>Pelajaran : Bahasa Indonesia<br>Keterangan : Cerita Rakyat |
| Yang diharapkan | Data yang diubah tersimpan di database dan terdapat pesan “Data telah diperbaharui” |
| Pengamatan | Data yang diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah diubah. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Materi : (Kosong)<br>Kelas : (Kosong)<br>Pelajaran : (Kosong)<br>Keterangan : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan “Masukan Judul Materi”, “Pilih kelas”, “Pilih Pelajaran” |
| Pengamatan | Terdapat pesan “Masukan Judul Materi”, “Pilih kelas”, “Pilih Pelajaran” |
| Kesimpulan | Diterima |

c. Pengujian hapus materi

**Tabel 4.24. Pengujian hapus materi**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol “Hapus” |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Data berhasil dihapus” |
| Pengamatan | Data mengajar yang dipilih dapat dihapus dari database dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” |
| Kesimpulan | Diterima |

d. Pengujian unggah berkas materi

**Tabel 4.25. Pengujian unggah berkas materi**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Masukan berkas : cerita.doc |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan Berkas materi berhasil diunggah" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |

e. Pengujian unduh berkas materi

**Tabel 4.26. Pengujian unduh berkas materi**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol "Unduh" |
| Yang diharapkan | Pengguna menyimpan dokumen yang diunduh |
| Pengamatan | Pengguna menyimpan dokumen yang diunduh |
| Kesimpulan | Diterima |

f. Pengujian hapus berkas materi

**Tabel 4.27. Pengujian hapus berkas materi**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol "Hapus" |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "Data berhasil dihapus" |
| Pengamatan | Data mengajar yang dipilih dapat dihapus dari database dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" |
| Kesimpulan | Diterima |

8. Pengujian Tugas

Pengujian Tugas terdiri atas 5 bagian yaitu :

a. Pengujian Tambah Tugas

**Tabel 4.28. Pengujian Tambah Tugas**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Batas Pengumpulan : 2013-07-25<br>Kelas : X<br>Materi : Cerita Pendek<br>Dokumen : ceritapendek.doc<br>Keterangan : Tugas Cerita pendek |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah ditambahkan" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Batas Pengumpulan : (Kosong)<br>Kelas : (Kosong)<br>Materi : (Kosong)<br>Dokumen : (Kosong)<br>Keterangan : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan Batas Pengumpulan", "Pilih kelas", "Pilih Materi", "Masukan Dokumen" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan Batas Pengumpulan", "Pilih kelas", "Pilih Materi", "Masukan Dokumen" |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian Ubah Tugas

**Tabel 4.29. Pengujian Ubah Tugas**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Batas Pengumpulan : 2013-07-25<br>Kelas : X<br>Materi : Pokok Pikiran<br>Dokumen : pokok.doc<br>Keterangan : Tugas pokok pikiran |
| Yang diharapkan | Data yang diubah tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah diperbaharui" |

| | |
|---|---|
| Pengamatan | Data yang diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah diubah. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Batas Pengumpulan : (Kosong)<br>Kelas : (Kosong)<br>Materi : (Kosong)<br>Dokumen : (Kosong)<br>Keterangan : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan Batas Pengumpulan", "Pilih kelas", "Pilih Materi", "Masukan Dokumen" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan Batas Pengumpulan", "Pilih kelas", "Pilih Materi", "Masukan Dokumen" |
| Kesimpulan | Diterima |

c. Pengujian Hapus Tugas

**Tabel 4.30. Pengujian Hapus Tugas**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol "Hapus" |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "Data berhasil dihapus" |
| Pengamatan | Data mengajar yang dipilih dapat dihapus dari database dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" |
| Kesimpulan | Diterima |

d. Pengujian Unduh Tugas

**Tabel 4.31. Pengujian Unduh Tugas**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol "Unduh" |
| Yang diharapkan | Pengguna menyimpan dokumen yang diunduh |
| Pengamatan | Pengguna menyimpan dokumen yang diunduh |
| Kesimpulan | Diterima |

e. Pengujian Unggah Tugas

**Tabel 4.32. Pengujian Unggah Tugas**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Batas Pengumpulan : 25 July 2013<br>Masukan berkas : ceritapendek.doc |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan Berkas materi berhasil diunggah" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |

9. Pengujian Pengumuman

Pengujian Pengumuman terdiri atas 3 bagian yaitu :

a. Pengujian tambah pengumuman

**Tabel 4.33. Pengujian tambah pengumuman**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Pengumuman : Liburan<br>Tanggal Pengumuman : 2013-06-24<br>Batas Pengumuman : 2013-07-13<br>Keterangan : Liburan UKK |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah ditambahkan" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Pengumuman : (Kosong)<br>Tanggal Pengumuman : (Kosong)<br>Batas Pengumuman : (Kosong)<br>Keterangan : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan Judul Pengumuman", "Pilih tanggal muat pengumuman", "Pilih tanggal batas pengumuman" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan Judul Pengumuman", "Pilih tanggal muat pengumuman", "Pilih tanggal batas |

| | |
|---|---|
| | pengumuman” |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian ubah pengumuman

**Tabel 4.34. Pengujian ubah pengumuman**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Pengumuman : Liburan<br>Tanggal Pengumuman : 2013-06-24<br>Batas Pengumuman : 2013-07-20<br>Keterangan : Liburan UKK dan Awal Puasa |
| Yang diharapkan | Data yang diubah tersimpan di database dan terdapat pesan “Data telah diperbaharui” |
| Pengamatan | Data yang diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah diubah. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Judul Pengumuman : (Kosong)<br>Tanggal Pengumuman : (Kosong)<br>Batas Pengumuman : (Kosong)<br>Keterangan : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan “Masukan Judul Pengumuman”, “Pilih tanggal muat pengumuman”, “Pilih tanggal batas pengumuman” |
| Pengamatan | Terdapat pesan “Masukan Judul Pengumuman”, “Pilih tanggal muat pengumuman”, “Pilih tanggal batas pengumuman” |
| Kesimpulan | Diterima |

c. Pengujian hapus pengumuman

**Tabel 4.35. Pengujian hapus pengumuman**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol “Hapus” |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Data berhasil dihapus” |
| Pengamatan | Data mengajar yang dipilih dapat dihapus dari database dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” |
| Kesimpulan | Diterima |

10. Pengujian Forum

Pengujian forum terdiri atas 5 bagian yaitu :

a. Pengujian Tambah Topik Forum

**Tabel 4.36. Pengujian Tambah Topik Forum**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Topik Forum : Membuat Cerpen yang menarik<br>Kelas : X<br>Pelajaran : Bahasa Indonesia |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah ditambahkan" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Topik Forum : (Kosong)<br>Kelas : (Kosong)<br>Pelajaran : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan topik forum", "Pilih kelas", "Pilih pelajaran" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan topik forum", "Pilih kelas", "Pilih pelajaran" |
| Kesimpulan | Diterima |

b. Pengujian Ubah Topik Forum

**Tabel 4.37. Pengujian Ubah Topik Forum**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Topik Forum : Membuat Cerpen yang disukai semua orang<br>Kelas : X<br>Pelajaran : Bahasa Indonesia |
| Yang diharapkan | Data yang diubah tersimpan di database dan terdapat pesan "Data telah diperbaharui" |

| | |
|---|---|
| Pengamatan | Data yang diubah dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah diubah. |
| Kesimpulan | Diterima |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data masukkan | Nama Guru : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Topik Forum : (Kosong)<br>Kelas : (Kosong)<br>Pelajaran : (Kosong) |
| Yang diharapkan | Terdapat pesan "Masukan topik forum", "Pilih kelas", "Pilih pelajaran" |
| Pengamatan | Terdapat pesan "Masukan topik forum", "Pilih kelas", "Pilih pelajaran" |
| Kesimpulan | Diterima |

c. Pengujian Hapus Topik Forum

**Tabel 4.38. Pengujian Hapus Topik Forum**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol "Hapus" |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "Data berhasil dihapus" |
| Pengamatan | Data mengajar yang dipilih dapat dihapus dari database dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" |
| Kesimpulan | Diterima |

d. Pengujian Tambah Komentar Forum

**Tabel 4.39. Pengujian Tambah Komentar Forum**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Topik Forum : Membuat Cerpen yang disukai semua orang<br>Pelajaran : Bahasa Indonesia<br>Dibuat Oleh : Agus Irman Jamaludin Malik.S.P<br>Kolom komentar : cerpen adalah cerita pendek |
| Yang diharapkan | Data tersimpan di database dan terdapat pesan "Komentar telah ditambahkan" |
| Pengamatan | Data dapat tersimpan dalam database dan menampilkan data yang sudah tersimpan. |
| Kesimpulan | Diterima |

e. Pengujian Hapus Komentar Forum

**Tabel 4.40. Pengujian Hapus Komentar Forum**

| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
|---|---|
| Data masukkan | Tombol “Hapus” |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Data berhasil dihapus” |
| Pengamatan | Data mengajar yang dipilih dapat dihapus dari database dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” |
| Kesimpulan | Diterima |

#### 4.2.1.2. Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian blackbox dengan kasus uji di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jika data yang dimasukan benar maka sistem secara fungsional akan menampilkan pesan/keluaran sesuai dengan harapan.
2. Jika data yang dimasukan salah maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan data keluaran tidak akan sesuai dengan harapan.

Dengan kata lain bahwa pembangunan e-learning di SMAN 1 Cileunyi ini bebas kesalahan dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

### 4.2.2. Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara langsung pada instansi sekolah untuk mengetahui kualitas dari e-learning yang telah dibangun, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Pengujian dilakukan dengan memberikan kuesioner atau wawancara kepada pihak sekolah.

#### 4.2.2.1. Skenario Pengujian Beta

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

**1. Wawancara**

Wawancara dilakukan pada pengguna yang ditunjuk sebagai petugas karena penggunanya hanya satu orang. Adapun pertanyaan yang akan diajukan pada saat wawancara adalah sebagai berikut :

1. Apakah *e-learning* ini sudah mengelola data guru, data siswa, data pelajaran dan data mengajar dengan baik?
2. Apakah *e-learning* ini sudah menyajikan informasi yang diperlukan oleh pihak sekolah?
3. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan antarmuka pada *e-learning* ini?
4. Bagaimana pendapat anda tentang kemudahan penggunaan *e-learning* ini?

Berikut adalah jawaban dari Bapak Asep Hendra sebagai guru bidang studi yang akan menjadi Pengurus dari *e-learning* ini terhadap kelima pertanyaan diatas:

1. Apakah *e-learning* ini sudah mengelolah data guru, data siswa, data pelajaran dan data mengajar dengan baik?
   Hasil : Aplikasi ini sudah bisa mengelolah data dengan baik.
2. Apakah *e-learning* ini sudah menyajikan informasi yang diperlukan oleh pihak sekolah?
   Hasil : Aplikasi ini sudah menyajikan informasi yang dibutuhkan pihak sekolah.
3. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan antarmuka pada *e-learning* ini?
   Hasil : Tampilan antarmuka aplikasi ini cukup bagus dan menarik.
4. Bagaimana pendapat anda tentang kemudahan penggunaan *e-learning* ini?
   Hasil : Aplikasi ini cukup mudah untuk digunakan.

Berdasarkan hasil wawancara kepada Bapak Asep Hendra dapat disimpulkan bahwa sistem pembelajaran ini mudah digunakan, memiliki tampilan menarik, menyampaikan informasi yang dibutuhkan dan dapat mengelola data dengan baik.

**2. Kuesioner**

Kuesioner diberikan kepada responden atau calon pengguna aplikasi *e-learning* yang dibangun yaitu untuk guru dan siswa. Kuesioner ini melihat konsistensi responden dalam menjawab setiap pertanyaan. Adapun beberapa poin yang diteliti pada web *e-learning* ini adalah sebagai berikut :

1. Kemudahan penggunaan media pembelajaran yang dibangun
2. Kemudahan komunikasi antara siswa dan guru
3. Menarik atau tidaknya antarmuka media pembelajaran yang dibangun
4. Kemudahan dalam mendapatkan materi pelajaran.
5. Media pembelajaran ini membantu proses belajar mengajar.

Dari beberapa poin yang diteliti diatas, maka akan diajukan beberapa pertanyaan kepada masing-masing pengguna seperti pada tabel 4.41. berikut :

**Tabel 4.41. Pertanyaan Kuesioner**

| Pengguna | Pertanyaan |
|---|---|
| Guru | 1. Apakah media pembelajaran ini mudah digunakan ?<br>2. Apakah penampilan pembelajaran ini terlihat menarik ?<br>3. Apakah media pembelajaran ini membantu dalam proses belajar mengajar ?<br>4. Apakah media pembelajaran ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan ?<br>5. Apakah media pembelajaran ini membantu dalam pendistribusian materi pelajaran dan tugas ?<br>6. Apakah media pembelajaran ini memberikan kemudahan komunikasi antara guru dan siswa ? |
| Siswa | 1. Apakah media pembelajaran ini mudah digunakan ?<br>2. Apakah tampilan antar muka pembelajaran ini terlihat menarik?<br>3. Apakah media pembelajaran ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan ?<br>4. Apakah media pembelajaran ini memberikan kemudahan saat berkomunikasi antara siswa dan guru ?<br>5. Apakah media pembelajaran ini membantu dalam mendapatkan materi pelajaran dan tugas, serta pengumpulan tugas ? |

Skala Jawaban Kuesioner menggunakan Skala Likert yang dapat dilihat pada Tabel 4.42.

**Tabel 4.42. Skala Likert**

| Skala | | Skor |
|---|---|---|
| SS | : Sangat Setuju | 5 |
| S | : Setuju | 4 |
| BS | : Biasa Saja | 3 |
| KS | : Kurang Setuju | 2 |
| TS | : Tidak Setuju | 1 |

Berikut adalah hasil kuisioner masing-masing jawaban yang sudah dihitung dengan menggunakan rumus diatas. Kuisioner ini ditujukan kepada 30 guru dan 30 siswa.

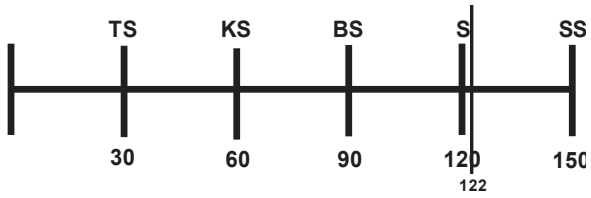
1. Hasil Pengujian Level Guru
   1) Apakah media pembelajaran ini mudah digunakan ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 1 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.43.

**Tabel 4.43. Hasil Pengujian Kusioner Soal No.1**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 9 | 45 |
| B.Setuju | 4 | 14 | 56 |
| C.Biasa Saja | 3 | 7 | 21 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 0 | 0 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 122 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 122 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini mudah digunakan. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.1




**Gambar 4.1. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.1**

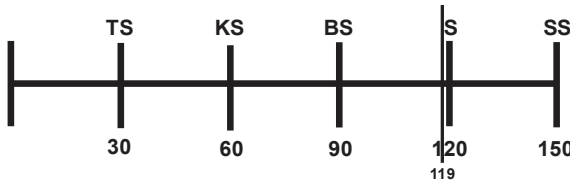
2) Apakah penampilan pembelajaran ini terlihat menarik ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 2 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.44.

**Tabel 4.44. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.2**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 10 | 50 |
| B.Setuju | 4 | 9 | 36 |
| C.Biasa Saja | 3 | 11 | 33 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 0 | 0 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 119 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 119 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini terlihat menarik. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.2.




**Gambar 4.2. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.2**

3) Apakah media pembelajaran ini membantu dalam proses belajar mengajar ?

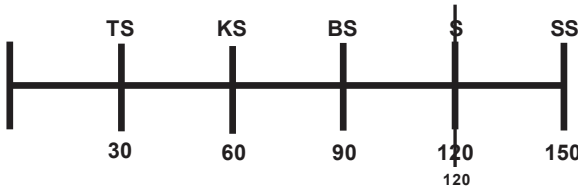
Berdasarkan kuisioner untuk soal no 3 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.45.

**Tabel 4.45. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.3**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 10 | 50 |
| B.Setuju | 4 | 11 | 44 |
| C.Biasa Saja | 3 | 8 | 24 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 1 | 2 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 120 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 120 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini membantu

dalam proses belajar mengajar. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.3.




**Gambar 4.3. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.3**

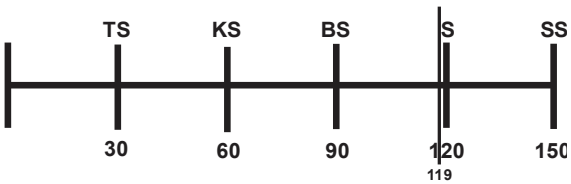
4) Apakah media pembelajaran ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 4 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.46.

**Tabel 4.46. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.4**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 8 | 40 |
| B.Setuju | 4 | 14 | 56 |
| C.Biasa Saja | 3 | 7 | 21 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 1 | 2 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 119 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 119 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.4.




**Gambar 4.4. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.4**

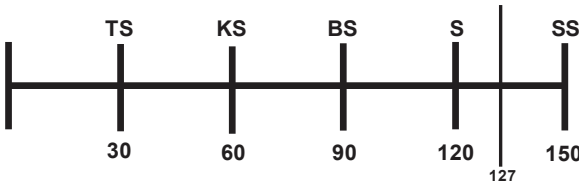
5) Apakah media pembelajaran ini membantu dalam pendistribusian materi pelajaran dan tugas ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 5 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.47.

**Tabel 4.47. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.5**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 13 | 65 |
| B.Setuju | 4 | 11 | 44 |
| C.Biasa Saja | 3 | 6 | 18 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 0 | 0 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 127 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 127 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini membantu dalam pendistribusian materi pelajaran dan tugas. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.5.




**Gambar 4.5. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.5**

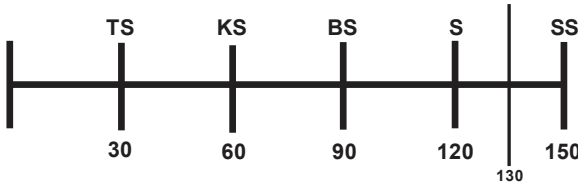
6) Apakah media pembelajaran ini memberikan kemudahan komunikasi antara guru dan siswa ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 6 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.48.

**Tabel 4.48. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.6**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 13 | 65 |
| B.Setuju | 4 | 14 | 56 |
| C.Biasa Saja | 3 | 3 | 9 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 0 | 0 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 130 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 130 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini memberikan kemudahan komunikasi antara guru dan siswa. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.6.




**Gambar 4.6. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.6**

2. Hasil Pengujian Level Siswa

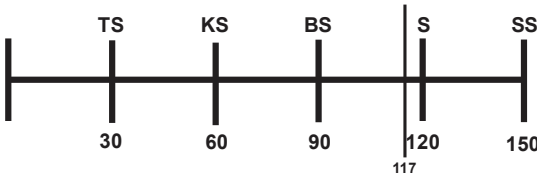
1) Apakah media pembelajaran ini mudah digunakan ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 1 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.49.

**Tabel 4.49. Hasil Pengujian Kusioner Soal No.1**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 8 | 40 |
| B.Setuju | 4 | 13 | 52 |
| C.Biasa Saja | 3 | 7 | 21 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 2 | 4 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 117 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 117 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini mudah digunakan. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.7




**Gambar 4.7. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.1**

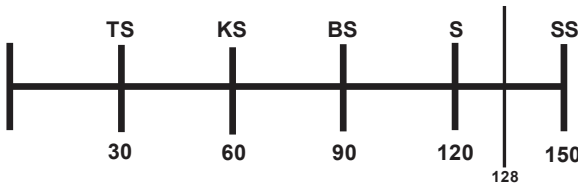
2) Apakah tampilan antar muka pembelajaran ini terlihat menarik?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 2 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.50.

**Tabel 4.50. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.2**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 14 | 70 |
| B.Setuju | 4 | 10 | 40 |
| C.Biasa Saja | 3 | 6 | 18 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 0 | 0 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 128 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 128 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran terlihat menarik. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.8.




**Gambar 4.8. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.2**

3) Apakah media pembelajaran ini dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan ?

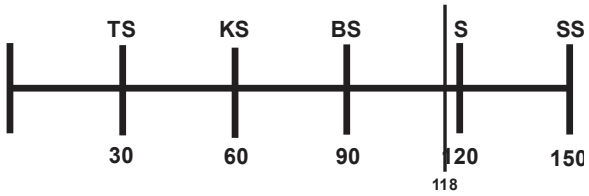
Berdasarkan kuisioner untuk soal no 3 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.51.

**Tabel 4.51. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.3**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 9 | 45 |
| B.Setuju | 4 | 12 | 48 |
| C.Biasa Saja | 3 | 7 | 21 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 2 | 4 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 118 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 118 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini dapat

menampilkan informasi yang dibutuhkan. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.9.




**Gambar 4.9. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.3**

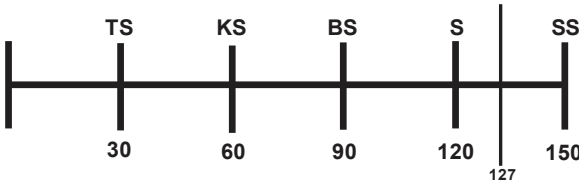
4) Apakah media pembelajaran ini memberikan kemudahan saat berkomunikasi antara siswa dan guru ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 4 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.52.

**Tabel 4.52. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.4**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 13 | 65 |
| B.Setuju | 4 | 11 | 44 |
| C.Biasa Saja | 3 | 6 | 18 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 0 | 0 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 127 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 127 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini memberikan kemudahan saat berkomunikasi antara siswa dan guru. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.10.




**Gambar 4.10. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.4**

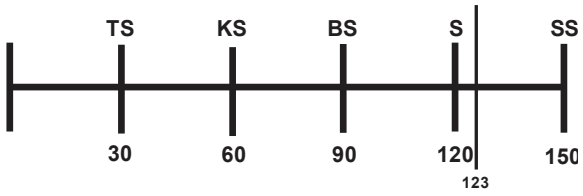
5) Apakah media pembelajaran ini membantu dalam mendapatkan materi pelajaran dan tugas, serta pengumpulan tugas ?

Berdasarkan kuisioner untuk soal no 5 berikut adalah hasil pengujiannya yang dapat dilihat pada tabel 4.53.

**Tabel 4.53. Hasil Pengujian Kuisoner Soal No.5**

| Kategori Jawaban | Skor | Frekuensi Jawaban Responden | Jumlah Skor |
|---|---|---|---|
| A.Sangat Setuju | 5 | 10 | 50 |
| B.Setuju | 4 | 13 | 52 |
| C.Biasa Saja | 3 | 7 | 21 |
| D.Kurang Setuju | 2 | 0 | 0 |
| E.Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 123 |

Berdasarkan perhitungan total jumlah skor dari responden adalah sebanyak 123 skor. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini membantu dalam mendapatkan materi pelajaran dan tugas, serta pengumpulan tugas. Secara kontinum dapat digambarkan seperti pada gambar 4.11.




**Gambar 4.11. Hasil Pengujian Kuisioner Soal No.5**

### 4.2.2.2. Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil skor yang diperoleh dari pengujian beta pengguna, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi *e-learning* ini mudah untuk diperlajari dan mudah untuk digunakan.
2. Tampilan antarmuka aplikasi *e-learning* ini menarik.
3. Aplikasi *e-learning* ini membantu proses pembelajaran.
4. Fasilitas *upload/download* materi & tugas aplikasi *e-learning* ini membantu dalam pendistribusian materi maupun tugas.
5. Fasilitas forum di aplikasi *e-learning* ini memberikan kemudahan komunikasi antara guru dan siswa.