# BAB 4
# IMPLEMENTASI PENGUJIAN SISTEM

Pada bab implementasi dan pengujian ini, akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem yang baru dibangun. Tahapan ini bisa dilakukan dimana perancangan dari sistem telah selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Implementasi sudah dilakukan maka dilanjutkan dengan pengujian sistem yang baru dibangun, dimana akan dilihat sejauh mana kekurangan-kekurangan pada sistem yang baru dibangun, diharapkan dengan dilakukannnya pengujian terhadap sistem dapat menjadi tolak ukur untuk pengembangan sistem selanjutnya.

## 4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penciptaan perangkat lunak, tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem. Tahap ini menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta penerapan perangtkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya.Tujuan diadakannya tahapan implementasi ini adalah untuk mengkonfirmasi apakah program berjalan sesuai dengan rancangan yang diminta oleh para pelaku sistem sehingga pengguna dapat memberi masukan kepada pembangun sistem.

### 4.1.1 Perangkat Keras yang digunakan

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan perangkat lunak aplikasi E-learning Biologi di SMA Negeri 15 Bandung ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Perangkat Keras yang digunakan**

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Processor | AMD Phenom(tm) II X4 955 @3.2GHz |
| 2 | RAM | 4.00 Gb DDR3 |
| 3 | Harddisk | 250 Gb |
| 4 | VGA | ATI Radeon HD 4600 1 Gb |
| 5 | Monitor | Resolusi 1366 x 768 |
| 6 | Aksesoris | Keyboard, Mouse |

### 4.1.2 Perangkat Lunak yang digunakan

Spesifikasi perangkat lunak pada komputer yang digunakan untuk membangun E-learning Biologi ini adalah tercantum pada tabel 4.2 sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Perangkat Lunak yang digunakan**

| No | Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Sistem Operasi | Windows 7 Ultimate |
| 2 | PHP | Bahasa Pemrograman |
| 3 | MySQL | Penyimpanan Database |
| 4 | PhpMyAdmin | Interface database |
| 5 | Xampp-win32-1.8.0-VC9 | Web Server |
| 6 | Adobe Dreamweaver CS3 | Kode dan Perancangan Tampilan |
| 7 | Adobe Flash Player 10 | Kode Pemrograman Flash |
| 8 | Mozilla Firefox 22.0 | Web browser |

### 4.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi E-learning Biologi di SMA Negeri 15 Bandung ini dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Keras**

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Processor | Intel 1.8 GHz |
| 2 | VGA | 521 Mb |
| 3 | RAM | 2 Gb |
| 4 | Harddisk | 100Gb |
| 5 | Koneksi | 10/100 Mbps |

### 4.1.4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan perangkat lunak aplikasi e-learning di SMA Negeri 15 Bandung ini dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4 Kebutuhan Perangkat Lunak**

| No | Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Sistem Operasi | Minimal Windows 7 |
| 2 | Web Browser | Mozilla Firefox, Google Chrome |
| 3 | Web Server | Macromedia Dreamweaver 8 |
| 4 | Tools | Xampp Server |
| 5 | DBMS | MySQL |

### 4.1.5 Implementasi Basis Data

Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Implementasi database dalam bahasa SQL adalah pada tabel 4.5 berikut ini :

**Tabel 4.5 Implementasi Basis Data**

| No | Nama Tabel | SQL |
|---|---|---|
| 1 | User | CREATE TABLE IF NOT EXITS 'user' {<br>'kode_user'varchar(10) NOT NULL<br>AUTO_INCREMENT,<br>'username' varchar(20)NOT NULL,<br>'password' varchar(100)NOT NULL,<br>'jenis' enum('admin','siswa','guru')<br>'status' enum('non-aktif','aktif')<br>'NIP' varchar(20) DEFAULT NULL,<br>'NIS' varchar(20) DEFAULT NULL,<br>'tgl_gabung' date DEFAULT NULL,<br>'token' varchar(150) NOT NULL,<br>PRIMARY KEY ('kode_user')<br>KEY 'NIP' ('NIP'),<br>KEY 'NIS' ('NIS')<br>} ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=0; |
| 2 | Guru | CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'guru' {<br>'NIP' varchar(20) NOT NULL,<br>'nama' varchar(25) NOT NULL,<br>'alamat' text NOT NULL,<br>'email' varchar(15) NOT NULL,<br>'no_telp'varchar(15)NOT NULL,<br>'foto' varchar(20)NOT NULL,<br>PRIMARY KEY ('NIP')<br>} ENGINE InnoDB AUTO INCREMENT=0; |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Siswa | CREATE TABLE IF NOT EXISTS ‘siswa’ {<br>‘NIS’vachar(20)NOT NULL,<br>‘nama’varchar(50) NOT NULL,<br>‘alamat’text NOT NULL,<br>‘tgl_lahir’date NOT NULL,<br>‘email’ varchar(15) NOT NULL,<br>‘jenis_kelamin’enum(‘L’,’P’) DEFAULT NULL,<br>‘no_telp’varchar(13) NOT NULL,<br>‘foto’varchar(50) NOT NULL,<br>‘thn_masuk’year(4) DEFAULT NULL,<br>‘kode_user’varchar(10) DEFAULT NULL,<br>‘kode_kelas’varchar(5) DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (‘NIS’)<br>KEY ‘kode_user’ (‘kode_user’),<br>KEY ‘kode_kelas’ (‘kode_kelas’)<br>}ENGINE InnoDB AUTO_INCREMENT=0; |
| 4 | Kelas | CREATE TABLE IF EXISTS ‘kelas’{<br>‘kode_kelas’ varchar(5)NOT NULL,<br>‘nama’varchar(10)NOT NULL,<br>‘kode_semester’ varchar(15)Not NULL,<br>PRIMARY KEY (‘kode_kelas’)<br>KEY ‘kode_semester’ (‘kode_semester’)<br>}ENGINE InnoDB AUTO_INCREMENT=0; |
| 5 | Semester | CREATE TABLE IF EXISTS ‘semester’{<br>‘kode_semester’ varchar(15) NOT NULL,<br>‘semester’ smallint(1)NOT NULL,<br>‘tahun’ year(4) NOT NULL,<br>‘status’ enum(‘non-aktif’,’aktif’)NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (‘kode_semester’)<br>}ENGINE InnoDB AUTO_INCREMENT=0; |
| 6 | Materi | CREATE TABLE IF EXISTS ‘materi’{<br>‘kode_materi’ varchar(10) NOT NULL,<br>‘judul’ varchar(50) NOT NULL,<br>‘kode_kelas’ varchar(5) NOT NULL,<br>‘nama_materi’ varchar(50) NOT NULL,<br>‘tgl_posting’ datetime NOT NULL,<br>‘NIP’ varchar(18) NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (‘kode_materi’)<br>KEY ‘kode_kelas’ (‘kode_kelas’),<br>KEY ‘NIP’ (‘NIP’)<br>}ENGINE InnoDB AUTO_INCREMENT=0; |
| 7 | Praktikum | CREATE TABLE IF EXISTS ‘praktikum’{<br>‘kode_praktikum’ varchar(10) NOT NULL,<br>‘judul’varchar(50) NOT NULL,<br>‘kode_kelas’ varchar(5) NOT NULL,<br>‘nama_materi’ varchar(50) NOT NULL,<br>‘tgl_posting’ datetime NOT NULL,<br>‘NIP’ varchar(18) NOT NULL,<br>PRIMARY KEY (‘kode_praktikum’)<br>KEY ‘kode_kelas’ (‘kode_kelas’),<br>KEY ‘NIP’ (‘NIP’)<br>} ENGINE InnoDB AUTO_INCREMENT=0; |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Daftar_siswa | CREATE TABLE IF EXISTS 'daftar_siswa'{<br>'id_daftar' int(11) NOT NULL,<br>'kode_kelas' varchar(5)NOT NULL,<br>'NIS' varchar(20) NOT NULL,<br>PRIMARY KEY ('id_daftar')<br>KEY 'kode_kelas' ('kode_kelas'),<br>KEY 'NIS' ('NIS')<br>}ENGINE InnoDB AUTO_INCREMENT=0; |

### 4.1.6 Implementasi Antarmuka

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

1. Implementasi Antarmuka Admin

Implementasi antarmuka yang terdapat pada sistem yang diperuntukan bagi admin, dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini.

**Tabel 4.6 Implementasi Antarmuka Admin**

| Fungsi | Deskripsi | File |
|---|---|---|
| Login | Digunakan sebagai halaman untuk melakukan login sebagai admin. | index.php |
| Halaman Utama | Halaman awal antarmuka admin | template.php?level=&p=home |
| Data User | Digunakan sebagai halaman untuk data user | template.php?level=admin&p=user |
| Data Guru | Digunakan sebagai halaman untuk data guru | template.php?level=admin&p=guru |
| Data Siswa | Digunakan sebagai halaman untuk data siswa | template.php?level=admin&p=siswa |
| Data Kelas | Digunakan sebagai halaman untuk data kelas | template.php?level=admin&p=kelas |
| Data Semester | Digunakan sebagai halaman untuk data semester | template.php?level=admin&p=semester |
| Logout | Digunakan admin untuk keluar dari akunnya | |

2. Implementasi Antarmuka Guru

Implementasi antarmuka yang terdapat pada sistem yang diperuntukan bagi guru, dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini.

**Tabel 4.7 Implementasi Antarmuka Guru**

| Fungsi | Deskripsi | File |
|---|---|---|
| Login | Digunakan sebagai halaman untuk melakukan login sebagai guru. | index.php |
| Halaman Utama | Halaman awal antarmuka guru | template.php?level=guru&p=home |
| Ubah Profil | Digunakan jika guru ingin merubah profil | template.php?level=guru&p=profile |
| Ubah Foto | Digunakan jika guru ingin merubah foto | template.php?level=guru&p=profile |
| Pengolahan Materi | Digunakan jika guru ingin melihat, menambah, mencari, menghapus materi. | template.php?level=guru&p=materi |
| Pengolahan Praktikum | Digunakan jika guru ingin melihat, menambah, mencari, menghapus praktikum. | template.php?level=guru&p=praktikum |
| Logout | Digunakan jika guru ingin keluar dari akunnya | logout.php |

3. Implementasi Antarmuka Siswa

Implementasi Antarmuka yang terdapat pada sistem yang diperuntukan bagi siswa, dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini.

**Tabel 4.8 Implementasi Antarmuka Siswa**

| Fungsi | Deskripsi | File |
|---|---|---|
| Login | Digunakan sebagai halaman untuk melakukan login sebagai siswa. | index.php |
| Halaman Utama | Halaman awal antarmuka siswa | template.php?level=siswa&p=home |
| Ubah Profil | Digunakan jika siswa ingin merubah profil | template.php?level=siswa&p=profile |
| Ubah Foto | Digunakan jika siswa ingin merubah foto | template.php?level=siswa&p=profile |
| Materi | Digunakan jika siswa ingin melihat, mencari, dan mengunduh materi. | template.php?level=guru&p=materi |
| Praktikum | Digunakan jika siswa ingin melihat, mencari, dan mengunduh praktikum. | template.php?level=guru&p=praktikum |
| Logout | Digunakan jika siswa ingin keluar dari akunnya | |

## 4.2 Pengujian Sistem

Pengujian yang digunkana untuk menguji e-learning biologi di SMA Negeri 15 Bandung ini menggunakan metode black box, yaitu pengujiannya berfokus pada persyaratan fungsional dari aplikasi yang dibangun dengan bertujuan untuk menemukan kekurangan pada perangkat lunak yang diuji.

### 4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha ini merupakan pengujian yang menggunakan metode black box. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan data uji berdasarkan data yang ada di SMA Negeri 15 Bandung. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4. Dibawah ini.

#### 4.2.1.1 Skenario Pengujian Alpha

Dalam skenario Pengujian Alpha ini dibagi menjadi 3 pengujian terhadap hak akses yakni admin, guru dan siswa.

**Tabel 4.9 Skenario Pengujian Admin**

| Item Uji | Detail Pengujian | Jenis Pengujian |
|---|---|---|
| Login | Verifikasi login | Black-box |
| Pengolahan data user | Cari data user | Black-box |
| | Ubah data user | Black-box |
| Pengolahan data guru | Tambah data guru | Black-box |
| | Ubah data guru | Black-box |
| | Cari data guru | Black-box |
| Pengolahan data siswa | Cari data siswa | Black-box |
| Pengolahan data kelas | Tambah data kelas | Black-box |
| | Ubah data kelas | Black-box |
| | Cari data kelas | Black-box |
| Pengolahan data semester | Tambah data semester | Black-box |
| | Ubah data semester | Black-box |

**Tabel 4.10 Skenario Pengujian Guru**

| Item uji | Detail pengujian | Jenis pengujian |
|---|---|---|
| Login | Verifikasi login | Black-box |
| Ubah profil | Mengubah data profil guru | Black-box |
| Ubah password | Mengubah data password guru | Black-box |
| Ubah foto | Mengubah data foto guru | Black-box |
| Pengolahan materi | Tambah materi | Black-box |
| | Hapus materi | Black-box |
| | Cari materi | Black-box |
| | Penyajian materi | Black-box |
| Pengolahan praktikum | Tambah praktikum | Black-box |
| | Hapus praktikum | Black-box |
| | Cari praktikum | Black-box |
| | Penyajian praktikum | Black-box |
| Logout | Menghapus data session login sebagai guru | Black-box |

**Tabel 4.11 Skenario Pengujian Siswa**

| Item uji | Detail pengujian | Jenis pengujian |
|---|---|---|
| Login | Verifikasi login | Black-box |
| Ubah profil | Mengubah data profil siswa | Black-box |
| Ubah password | Mengubah data password siswa | Black-box |
| Ubah foto | Mengubah data foto siswa | Black-box |
| Unduh materi | Mengunduh data materi | Black-box |
| Unduh praktikum | Mengunduh data praktikum | Black-box |
| Lihat materi | Melihat data materi | Black-box |
| Lihat praktikum | Melihat data praktikum | Black-box |
| Logout | Menghapus data session login sebagai siswa | Black-box |

## 4.3 Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian sebelumnya, maka dapat dilakukan pengujian alpha terhadap aplikasi e-learning biologi di SMA Negeri 15 Bandung ini, adapun pengujiannya dapat dilihat pada tabel 4. Dibawah ini.

### 4.3.1 Pengujian Login Admin

Pengujian login admin ini terbagi atas dua bagian, diantaranya pengujian pengguna nama yang berisi nama pengguna yang akan melakukan login sebagai admin dan kata sandi. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.12 Dibawah ini.

**Tabel 4.12 Pengujian Login Admin**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Nama Pengguna : admin<br>Kata Sandi : admin<br>Tipe : admin |
| Yang diharapkan | Masuk pada halaman pengguna yang sesuai tipe admin |
| Pengamatan | Masuk pada halaman pengguna yang sesuai tipe admin |
| Kesimpulan | Diterima |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data masukan | Nama Pengguna : (dikosongkan)<br>Kata Sandi : admin<br>Tipe : admin |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “nama pengguna atau kata sandi salah” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “nama pengguna atau kata sandi salah” |
| Kesimpulan | Diterima |

### 4.3.2 Pengujian Pengolahan Data User

Pengujian pengolahan data user ini terdiri dari cari data user dan ubah data user. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.13 dan tabel 4.14 Dibawah ini.

**Tabel 4.13 Pengujian Pengolahan Cari Data User**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Nama Pengguna : Liza |
| Yang diharapkan | Data user dapat ditemukan sesuai dengan hak aksesnya |
| Pengamatan | Data user dapat ditemukan sesuai dengan hak aksesnya |
| Kesimpulan | [√] Diterima |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Nama Pengguna : Roni |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Belum ada data” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “Belum ada data” |
| Kesimpulan | [√] Diterima |

**Tabel 4.14 Pengujian Pengolahan Ubah Data User**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Nama Pengguna : Liza |
| Yang diharapkan | Data user yang dipilih dapat diubah statusnya |
| Pengamatan | Data user yang dipilih dapat diubah statusnya |
| Kesimpulan | [√] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Nama Pengguna : Roni |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Persetujuan Pengubahan Status User Apakah anda yakin ingin mengubah status user tersebut ? klik '**Ya**' jika setuju dan klik '**Batal**' jika tidak.<br>” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “Persetujuan Pengubahan Status User Apakah anda yakin ingin mengubah status user tersebut ? klik '**Ya**' jika setuju dan klik '**Batal**' jika tidak.<br>” |
| Kesimpulan | [√] Diterima<br>[ ] Ditolak |

### 4.3.3 Pengujian Pengolahan Data Guru

Pengujian pengolahan data guru ini terdiri dari tambah data guru dan cari data guru. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.15 dan tabel 4.16 Dibawah ini.

**Tabel 4.15 Pengujian Pengolahan Tambah Data Guru**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | NIP : 195912061983032004<br>Nama : Liza Yodiawati<br>Alamat : Jl. Jurang<br>Email : lizayodiawati@gmail.com<br>Nomor Telepon : 0224218610<br>Foto : image.jpg<br>Nama Pengguna : Liza<br>Kata Sandi : liza |
| Yang diharapkan | Data guru tersimpan seusai dengan hak aksesnya |
| Pengamatan | Masuk ke sistem sesuai dengan hak aksesnya |
| Kesimpulan | [√] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | NIP : (dikosongkan)<br>Nama : (dikosongkan)<br>Alamat : (dikosongkan)<br>Email : (dikosongkan)<br>Nomor Telepon : (dikosongkan)<br>Foto : (dikosongkan)<br>Nama Pengguna : (dikosongkan)<br>Kata Sandi : (dikosongkan) |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “isi field tidak sesuai, NIP harus 18 digit angka<br>isi field tidak sesuai, Nama belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Email belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Handphone belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Alamat belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Nama Pengguna belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Kata Sandi belum diisi” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “isi field tidak sesuai, NIP harus 18 digit angka<br>isi field tidak sesuai, Nama belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Email belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Handphone belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Alamat belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Nama Pengguna belum diisi<br>isi field tidak sesuai, Kata Sandi belum diisi” |
| Kesimpulan | [√] Diterima |

**Tabel 4.16 Pengujian Pengolahan Cari Data Guru**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Nama Pengguna : Liza |
| Yang diharapkan | Data guru dapat ditemukan |
| Pengamatan | Data guru dapat ditemukan |
| Kesimpulan | [√] Diterima |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Nama Pengguna : Roni |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Belum ada data” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “Belum ada data” |
| Kesimpulan | [√] Diterima |

### 4.3.4 Pengujian Pengolahan Data Siswa

Pengujian pengolahan data siswa ini yaitu cari data siswa. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.17 Dibawah ini.

**Tabel 4.17 Pengujian Pengolahan Cari Data Siswa**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Nama siswa : devi |
| Yang diharapkan | Data siswa dapat ditemukan |
| Pengamatan | Data siswa dapat ditemukan |
| Kesimpulan | [√] Diterima |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Nama siswa : Roni |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “Belum ada data” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “Belum ada data” |
| Kesimpulan | [√] Diterima |

### 4.3.5 Pengujian Pengolahan Data Kelas

Pengujian pengolahan data guru ini terdiri dari tambah data kelas, ubah data kelas dan cari data kelas. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.18 Dibawah ini.

**Tabel 4.18 Pengujian Pengolahan Tambah Data Kelas**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Semester : 1<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Data kelas dapat ditambahkan |
| Pengamatan | Data kelas dapat ditambahkan |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |

| | |
|---|---|
| Data Masukan | Semester : (dikosongkan)<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, nama kelas belum diisi" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, nama kelas belum diisi" |
| Kesimpulan | [√]Diterima |

**Tabel 4.19 Pengujian Pengolahan Ubah Data Kelas**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Semester : 2<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Data kelas dapat diubah |
| Pengamatan | Data kelas berhasil diubah |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Semester : (dikosongkan)<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, nama kelas belum diisi" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, nama kelas belum diisi" |
| Kesimpulan | [√] Diterima |

**Tabel 4.20 Pengujian Pengolahan Cari Data Kelas**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Nama Kelas : MIA 1 |
| Yang diharapkan | Data kelas dapat ditemukan |
| Pengamatan | Data kelas dapat ditemukan |
| Kesimpulan | [√]Diterima |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Nama Kelas : IIS 7 |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "Belum ada data" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "Belum ada data" |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |

### 4.3.6 Pengujian Pengolahan Data Semester

Pengujian pengolahan data semester ini terdiri dari tambah data semester, dan ubah data semester. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.21 Dibawah ini.

**Tabel 4.21 Pengujian Pengolahan Tambah Data Semester**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Semester : 1<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Data semester dapat ditambahkan |
| Pengamatan | Data semester dapat ditambahkan |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Semester : (dikosongkan)<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, semester hanya 1 digit angka" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, semester hanya 1 digit angka" |
| Kesimpulan | [√]Diterima |

**Tabel 4.22 Pengujian Pengolahan Ubah Data Semester**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Semester : 2<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Data semester dapat diubah |
| Pengamatan | Data semester berhasil diubah |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data Masukan | Semester : (dikosongkan)<br>Tahun : 2015 |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, semester hanya 1 digit angka" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "isi field tidak sesuai, semester hanya 1 digit angka" |
| Kesimpulan | [√]Diterima |

### 4.3.7 Pengujian Login Guru

Pengujian login guru ini terbagi atas dua bagian, diantaranya pengujian pengguna nama yang berisi nama pengguna yang akan melakukan login sebagai guru dan kata sandi. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.23 Dibawah ini.

**Tabel 4.23 Pengujian Login Guru**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Nama Pengguna : Liza<br>Kata Sandi : liza<br>Hak akses : guru |
| Yang diharapkan | Masuk pada halaman pengguna yang sesuai hak akses guru |
| Pengamatan | Masuk pada halaman pengguna yang sesuai hak akses guru |
| Kesimpulan | [√]Diterima |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data masukan | Nama Pengguna : (dikosongkan)<br>Kata Sandi : liza<br>Hak akses : guru |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "nama pengguna atau kata sandi salah" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "nama pengguna atau kata sandi salah" |
| Kesimpulan | [√]Diterima |

### 4.3.8 Pengujian Ubah Profil Guru

Berikut dapat dilihat pengujian dari ubah profil guru pada tabel 4.24 Dibawah ini:

**Tabel 4.24 Pengujian Ubah Profil Guru**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | Email:lizayudiawati@gmail.com<br>Nama Pengguna : Liza<br>Kata Sandi : liza |
| Yang diharapkan | Profil berhasil diubah |
| Pengamatan | 1. Memeriksa data profil<br>2. Profil berhasil diubah |
| Kesimpulan | [√]Diterima |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data masukan | Email : (dikosongkan)<br>Nama Pengguna : (dikosongkan)<br>Kata Sandi : liza<br>Hak akses : guru |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "email dan nama pengguna harus diisi" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "email dan nama pengguna harus diisi" |
| Kesimpulan | [√]Diterima |

### 4.3.9 Pengujian Tambah Materi

Berikut dapat dilihat pengujian dari Tambah Materi pada tabel 4.25 Dibawah ini

**Tabel 4.25 Pengujian Tambah Materi**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu biologi materi<br>3. Klik menu tambah materi<br>4. Mengisi data materi<br>Contoh :<br>Judul materi : ruang lingkup biologi<br>Pilih file : (format swf)<br>Kelas : MIA 1<br>Klik Tombol Tambah<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | 1. Menampilkan halaman materi<br>2. Menampilkan form tambah materi<br>3. Jika semua field terisi dengan benar dalam pengisian, maka akan melanjutkan proses tambah materi<br>4. Jika tekan tombol tambah maka Data materi akan tersimpan didalam database dan muncul pesan "data materi berhasil ditambah"<br>5. Jika tekan tombol batal maka akan kembali ke menu materi |
| Pengamatan | 1. Dapat menampilkan halaman materi<br>2. Dapat menampilkan form tambah materi<br>3. Jika semua field terisi dengan benar dalam pengisian, maka akan dapat melanjutkan proses tambah materi<br>4. Jika tekan tombol tambah maka Data materi akan tersimpan didalam database dan muncul pesan "data materi berhasil ditambah"<br>5. Jika tekan tombol batal maka akan kembali ke menu materi |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu biologi materi<br>3. Klik menu tambah materi<br>4. Mengisi data materi<br>Contoh :<br>Judul materi : ruang lingkup biologi<br>Pilih file : (dikosongkan)<br>Kelas : MIA 1<br>Klik Tombol Tambah<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "type file tidak sesuai" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "type file tidak sesuai" |

| | |
|---|---|
| Kesimpulan | [√]Diterima |

### 4.3.10 Pengujian Hapus Materi

Berikut dapat dilihat pengujian dari Hapus Materi pada tabel 4. Dibawah ini:

**Tabel 4.26 Pengujian Hapus Materi**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu biologi materi<br>3. Klik menu hapus materi<br>Pilih materi yang akan dihapus<br>Klik Tombol Ya<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | 1. Menampilkan halaman materi<br>2. Menghapus materi dengan tekan tombol Ya<br>3. Tekan tombol batal maka akan kembali ke menu materi |
| Pengamatan | 1. Dapat menampilkan halaman materi<br>2. Dapat menghapus materi dengan menekan tombol Ya<br>3. Tekan tombol batal maka akan kembali ke menu materi |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu biologi materi<br>3. Klik menu hapus materi<br>Klik Tombol Ya<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “apakah anda ingin menghapus materi tersebut, jika setuju tekan Ya dan tidak setuju tekan Batal” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “apakah anda ingin menghapus materi tersebut, jika setuju tekan Ya dan tidak setuju tekan Batal” |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |

### 4.3.11 Pengujian Tambah Praktikum

Berikut dapat dilihat pengujian dari Tambah Praktikum pada tabel 4.27 Dibawah ini :

**Tabel 4.27 Pengujian Tambah Praktikum**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu praktikum biologi<br>3. Klik menu tambah praktikum<br>4. Mengisi data praktikum<br>Contoh :<br>Judul praktikum : ruang lingkup biologi<br>Pilih file : (format swf)<br>Kelas : MIA 1<br>Klik Tombol Tambah<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | 1. Menampilkan halaman praktikum<br>2. Menampilkan form tambah praktikum<br>3. Jika semua field terisi dengan benar dalam pengisian, maka akan melanjutkan proses tambah praktikum<br>4. Jika tekan tombol tambah maka Data materi akan tersimpan didalam database dan muncul pesan "data praktikum berhasil ditambah"<br>5. Jika tekan tombol batal maka akan kembali ke menu praktikum |
| Pengamatan | 1. Dapat menampilkan halaman praktikum<br>2. Dapat menampilkan form tambah praktikum<br>3. Jika semua field terisi dengan benar dalam pengisian, maka akan dapat melanjutkan proses tambah praktikum<br>4. Jika tekan tombol tambah maka Data praktikum akan tersimpan didalam database dan muncul pesan "data praktikum berhasil ditambah"<br>5. Jika tekan tombol batal maka akan kembali ke menu praktikum |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu praktikum biologi<br>3. Klik menu tambah praktikum<br>4. Mengisi data praktikum<br>Contoh :<br>Judul praktikum : ruang lingkup biologi<br>Pilih file : (dikosongkan)<br>Kelas : MIA 1<br>Klik Tombol Tambah<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan "type file tidak sesuai" |
| Pengamatan | Terdapat Pesan "type file tidak sesuai" |
| Kesimpulan | [√]Diterima |

### 4.3.12 Pengujian Hapus Praktikum

Berikut dapat dilihat pengujian dari Hapus Praktikum pada tabel 4.28 Dibawah ini:

**Tabel 4.28 Pengujian Hapus Praktikum**

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | |
|---|---|
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu praktikum biologi<br>3. Klik menu hapus praktikum<br>Pilih praktikum yang akan dihapus<br>Klik Tombol Ya<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | 1. Menampilkan halaman praktikum<br>2. Menghapus praktikum dengan tekan tombol Ya<br>3. Tekan tombol batal maka akan kembali ke menu praktikum |
| Pengamatan | 1. Dapat menampilkan halaman praktikum<br>2. Dapat menghapus praktikum dengan menekan tombol Ya<br>3. Tekan tombol batal maka akan kembali ke menu praktikum |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | |
| Data masukan | 1. Klik menu pembelajaran<br>2. Klik menu praktikum biologi<br>3. Klik menu hapus praktikum<br>Klik Tombol Ya<br>Klik Tombol Batal |
| Yang diharapkan | Terdapat Pesan “apakah anda ingin menghapus praktikum tersebut, jika setuju tekan Ya dan tidak setuju tekan Batal” |
| Pengamatan | Terdapat Pesan “apakah anda ingin menghapus praktikum tersebut, jika setuju tekan Ya dan tidak setuju tekan Batal” |
| Kesimpulan | [√]Diterima<br>[ ]Ditolak |

### 4.3.13 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Dari hasil kesimpulan yang dilakukan dapat diketahui bahwa fungsional dari aplikasi dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan hasil pengujian dirasakan sudah sesuai dengan fungsional yang dibutuhkan.

## 4.4 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan yaitu sekolah yang bersangkutan dengan membuat kuisoner atau wawancara mengenai kepuasan user dengan mengambil sample sebanyak 50 orang siswa kelas X yakni terdiri dari 25 orang siswa kelas X MIA 1 dan 25 orang siswa kelas X MIA 2. Dari hasil kuisoner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk dapat kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem yang baru.

### 4.4.1 Skenario Pengujian Beta

Pengujian *beta* ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian langsung di tempat penelitian. Penelitian ini dilakukan di lingkungan sekolah. Penelitian di lingkungan SMA Negeri 15 Bandung dilakukan supaya dapat mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat menjadi alternatif penyelesaian permasalahan yang telah dijelaskan di awal.

**Tabel 4.29 Skenario Pengujian Beta Admin**

| Pertanyaan | Jawaban |
|---|---|
| Aplikasi ini mudah untuk dipelajari dan digunakan ? | Menurut saya cukup mudah untuk digunakan |
| Aplikasi ini menampilkan informasi yang dibutuhkan? | Aplikasi ini sudah cukup membantu dalam hal penyampaian materi dan praktikum. |
| Bagaimana dengan pengelolaan sistem dalam aplikasi ini ? | Tidak sulit untuk saya pribadi sebagai admin apabila dalam menambahkan data guru dan data yang lainnya. |

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak admin, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi pembelajaran e-learning biologi ini mudah untuk dipelajari dan dipergunakan, menampilkan informasi yang dibutuhkan serta dalam pengelolaannya mudah untuk dipelajari dan digunakan.

**Tabel 4. 30 Skenario Pengujian Beta Guru**

| Pertanyaan | Jawaban |
|---|---|
| Apakah aplikasi e-learning biologi ini menjadikan bapak mudah untuk menyediakan materi bagi siswa ? | Ya, sudah memenuhi materi ajar |

| | |
|---|---|
| Apakah aplikasi e-learning biologi ini menjadikan bapak mudah untuk menyediakan praktikum bagi siswa? | Ya, mudah untuk dilihat tetapi dalam penyajiannya masih belum memenuhi target / tujuan pembelajaran |
| Apakah aplikasi e-learning biologi ini mudah untuk digunakan? | Ya, mudah digunakan |
| Apakah tampilan aplikasi e-learning biologi ini sudah menarik? | Ya sudah, sudah menarik |

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak guru, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi pembelajaran e-learning biologi sudah memenuhi target dalam materi ajar, namun masih belum memeunhi target dalam praktikum ajar, pada penggunaaan aplikasi e-learning biologi ini mudah untuk digunakan, dan dari segi tampilan sudah menarik.

Kuisioner diberikan kepada calon pengguna yang akan menggunakan aplikasi e-learning biologi ini. Pengguna tersebut yaitu siswa. Kuisioner yang dijadikan sampel yaitu 50 kuisioner untuk siswa kelas X MIA 1 dan MIA 2.

**Tabel 4.31 Pertanyaan Kuisioner**

| Pengguna | Pertanyaan |
|---|---|
| Siswa | Apakah aplikasi e-learning biologi ini menjadikan anda mudah memahami materi biologi kelas X yang disajikan? |
| | Apakah aplikasi e-learning biologi ini menjadikan anda mudah memahami praktikum biologi kelas X yang disajikan ? |
| | Apakah aplikasi e-learning biologi ini mudah untuk digunakan ? |
| | Apakah tampilan aplikasi e-learning biologi ini sudah menarik? |
| | Apakah aplikasi e-learning biologi ini dapat digunakan secara mandiri tanpa bimbingan dari guru ? |

Skala jawaban kuisioner beserta skornya sebagai berikut :

SS : Sangat Setuju, dengan skor 5

S : Setuju, dengan skor 4

BS : Biasa Saja, dengan skor 3

TS : Tidak Setuju, dengan skor 2

STS : Sangat Tidak Setuju, dengan skor 1

Berdasarkan data yang dihasilakn maka akan dihasilkan jumlah maksimum skor kriteria dengan skor paling tinggi = 5

Data interval dapat dianalisi dengan menghitung rata – rata jawaban skroing setiap jawaban dari responden, sebagai berikut :

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = bobot kriterium x jumlah responden.

Jumlah skor = jumlah skor x jumlah

Rata – rata = (jumlah skor : jumlah skor ideal) x 100%

Berikut adalah hasil persentase dari masing – masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan perhitungan rumus diatas. Kuisioner ini diujikan kepada 50 orang siswa. Jawaban dari masing – masing responden dapat dilihat pada tabel – tabel dibawah ini.

Pertanyaan No.1 kepada Siswa Apakah aplikasi e-learning biologi ini menjadikan anda mudah memahami materi biologi kelas X yang disajikan? Jumlah Skor Ideal = 5 x 50 yaitu 225

**Tabel 4.32 Hasil Level Responden Pertanyaan No.1**

| Level Responden | Skala | Bobot | Jumlah Responden | Skor |
|---|---|---|---|---|
| Siswa | Sangat Setuju | 5 | 5 | 25 |
| | Setuju | 4 | 34 | 136 |
| | Biasa Saja | 3 | 9 | 27 |
| | Tidak Setuju | 2 | 4 | 8 |
| | Sangat Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | | 52 | 196 |

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.31 Maka dapat disimpulkan Rata – rata tingkat persetujuan sebesar = (196/225) X 100% yaitu 87.11%. Jadi

Interpretasi hasil tingkat persetujuan siswa untuk pertanyaan no 1 adalah 87.11% Berikut skala kontinunya:




**Gambar 4.1 Skala Kontinu Pertanyaan No.1**

Pertanyaan No.2 kepada Siswa Apakah aplikasi e-learning biologi ini menjadikan anda mudah memahami praktikum biologi kelas X yang disajikan? Jumlah Skor Ideal = 5 x 50 yaitu 225

**Tabel 4.33 Hasil Level Responden Pertanyaan No.2**

| Level Responden | Skala | Bobot | Jumlah Responden | Skor |
|---|---|---|---|---|
| Siswa | Sangat Setuju | 5 | 4 | 20 |
| | Setuju | 4 | 32 | 128 |
| | Biasa Saja | 3 | 11 | 33 |
| | Tidak Setuju | 2 | 3 | 6 |
| | Sangat Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | | 50 | 189 |

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.32 Maka dapat disimpulkan Rata – rata tingkat persetujuan sebesar = (189/225) X 100% yaitu 84 %. Jadi Interpretasi hasil tingkat persetujuan siswa untuk pertanyaan no 2 adalah 84% Berikut skala kontinunya:




**Gambar 4.2 Skala Kontinu Pertanyaan No.2**

Pertanyaan No.3 kepada Siswa Apakah aplikasi e-learning biologi ini mudah untuk digunakan ? Jumlah Skor Ideal = 5 x 50 yaitu 225

**Tabel 4.34 Hasil Level Responden Pertanyaan No.3**

| Level Responden | Skala | Bobot | Jumlah Responden | Skor |
|---|---|---|---|---|
| Siswa | Sangat Setuju | 5 | 0 | 0 |
| | Setuju | 4 | 27 | 108 |
| | Biasa Saja | 3 | 22 | 66 |
| | Tidak Setuju | 2 | 1 | 2 |
| | Sangat Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | | 50 | 176 |

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.33 Maka dapat disimpulkan Rata – rata tingkat persetujuan sebesar = (176/225) X 100% yaitu 78.22%. Jadi Interpretasi hasil tingkat persetujuan siswa untuk pertanyaan no 3 adalah 78.22%. Berikut skala kontinumnya:




**Gambar 4.3 Skala Kontinu Pertanyaan No.3**

Pertanyaan No.4 kepada Siswa Apakah tampilan aplikasi e-learning biologi ini menarik ? Jumlah Skor Ideal = 5 x 50 yaitu 225

**Tabel 4.35 Hasil Level Responden Pertanyaan No.4**

| Level Responden | Skala | Bobot | Jumlah Responden | Skor |
|---|---|---|---|---|
| Siswa | Sangat Setuju | 5 | 1 | 5 |
| | Setuju | 4 | 27 | 108 |
| | Biasa Saja | 3 | 19 | 57 |
| | Tidak Setuju | 2 | 4 | 8 |
| | Sangat Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | | 51 | 177 |

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.34 Maka dapat disimpulkan Rata – rata tingkat persetujuan sebesar = (177/225) X 100% yaitu 78.66%. Jadi Interpretasi hasil tingkat persetujuan siswa untuk pertanyaan no 4 adalah 78.66%. Berikut skala kontinunya:




**Gambar 4.4 Skala Kontinu Pertanyaan No.4**

Pertanyaan No.5 kepada Siswa Apakah anda setuju bahwa aplikasi pembelajaran dalam aplikasi e-learning biologi ini sudah menarik ? Jumlah Skor Ideal = 5 x 50 yaitu 225

**Tabel 4.36 Hasil Level Pertanyaan No.5**

| Level Responden | Skala | Bobot | Jumlah Responden | Skor |
|---|---|---|---|---|
| Siswa | Sangat Setuju | 5 | 1 | 5 |
| | Setuju | 4 | 15 | 60 |
| | Biasa Saja | 3 | 22 | 66 |
| | Tidak Setuju | 2 | 11 | 22 |
| | Sangat Tidak Setuju | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | | | 49 | 153 |

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.35 Maka dapat disimpulkan Rata – rata tingkat persetujuan sebesar = (153/225) X 100% yaitu 68%. Jadi Interpretasi hasil tingkat persetujuan siswa untuk pertanyaan no 5 adalah 68%. Berikut skala kontinunya:




**Gambar 4.5 Skala Kontinu Pertanyaan No.5**