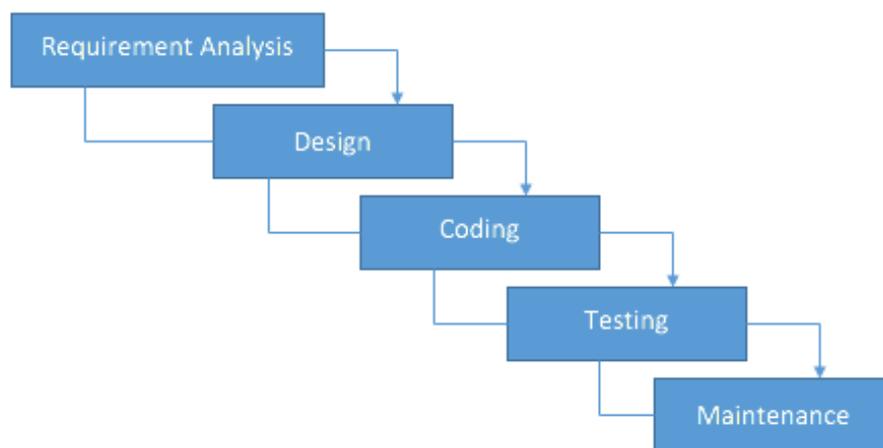


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Alur Penelitian

Dalam membangun sistem, penelitian menggunakan metode SDLC (Software Development Life Cycle). SDLC mempunyai berbagai macam model antara lain yaitu *Waterfall*, *Iterasi*, *Rapid Application Development*, dan *Prototyping*. Dari keempat model SDLC tersebut, maka untuk membangun aplikasi ini penulis menggunakan metode waterfall. Disebut waterfall karena model waterfall ini bersifat linier, yaitu tahap demi tahap harus dilakukan secara bertahap dan tidak akan dilaksanakan ke tahap selanjutnya apabila tahap sebelumnya belum selesai dan tidak bisa mengulang ke tahap sebelumnya. *Waterfall Model* merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering*. Tahap-tahap model *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3. 1** Metode Waterfall

### 3.2 Alat dan Bahan

Dalam pembuatan sistem informasi dibutuhkan alat dan bahan untuk menunjang berjalannya perencanaan dan impelentasi aplikasi.

### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan aplikasi berupa perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

#### a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam pembuatan aplikasi “Rancang Bangun *E-Learning* Pembelajaran Kelas berbasis Digital Studi Kasus Project Buana Intikom Malika Surakarta” *Developer* membutuhkan perangkat keras. Perangkat keras yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3. 1** Spesifikasi Perangkat Keras

<b>Nama Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
Processor	Intel(R) Core(TM) i7(17-870) CPU @ 2.80GHz
RAM	4GB
Operating System	Mac OS High Sierra version 10.13.4
HDD	750GB

#### b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*) adalah hal terpenting dalam menunjang kinerja pembuatan aplikasi. Perangkat lunak bertugas memberi perintah kepada perangkat keras untuk saling berinteraksi antra keduanya. Perangkat lunak yang digunakan developer dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3. 2** Spesifikasi Perangkat Lunak

<b>Nama Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
Operating System	Mac OS High Sierra version 10.13.4
Tools yang digunakan	Geany 1.34 My Sql Server Safari

### 3.2.2 Bahan

Untuk membuat aplikasi bahan yang dibutuhkan sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari studi literatur dan hasil diskusi *staff* SMA terkait.
2. Data materi dan mata pelajaran SMA.
3. Data guru dan siswa SMA terkait.

### 3.3 Analisis Kebutuhan

Dalam pembuatan sistem ini terdapat tahap analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan diperoleh dari studi literatur dan diskusi bersama guru-guru SMA Al-Abidin Surakarta. Berikut merupakan analisis kebutuhan yang didapat:

1. Halaman untuk login pada tahap pertama untuk membedakan admin sebagai pengelola, guru sebagai pengajar dan siswa sebagai pengguna.
2. Halaman untuk menampilkan beranda yang didalam halaman tersebut dapat menampilkan nama siswa. Selain itu juga dapat menampilkan tanggal dan waktu login.
3. Halaman untuk melihat kelas siswa.
4. Halaman untuk melihat mata pelajaran yang disertai dengan jadwal pelajaran.
5. Halaman untuk menampilkan materi.
6. Halaman untuk menampilkan tugas atau quiz.
7. Halaman untuk menampilkan nilai siswa.
8. Halaman untuk menampilkan edit profil dan username atau password serta dapat melakukan proses edit.
9. Halaman untuk menampilkan beranda untuk admin dan guru. Selain itu juga dapat menampilkan tanggal dan waktu login.
10. Halaman untuk mengelola kelas siswa.
11. Halaman untuk mengelola mata pelajaran.
12. Halaman untuk mengelola materi.
13. Halaman untuk tugas atau quiz.
14. Halaman untuk mengelola registrasi siswa.

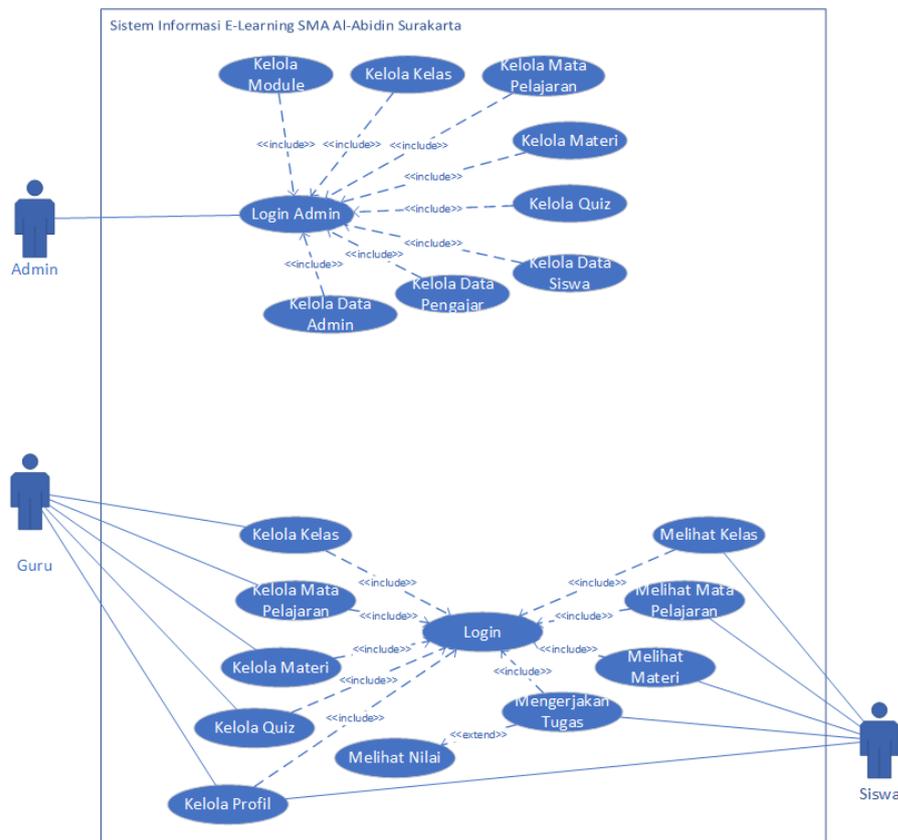
15. Halaman untuk edit profil admin dan guru.

### **3.4 Perancangan (Design)**

Perancangan merupakan suatu bagian dari metodologi pengembangan perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan analisis kebutuhan untuk memberikan gambaran secara terperinci pada sistem yang dibuat. Metode perancangan yang dipakai dalam pembautan sistem yaitu *Unified Markup Language (UML)*. Model perancangan yang dipakai adalah sebagai berikut:

#### **3.4.1 Use Case Diagram**

Berdasarkan analisis kebutuhan yang didapat untuk merancang aplikasi dibuatlah *Use Case Diagram*. Pada sistem “Rancang Bangun *E-Learning* Pembelajaran Kelas berbasis Digital Studi Kasus Project Buana Intikom Malika Surakarta” *Use Case* diagram memiliki 3 aktor yaitu *Admin* yang memiliki 9 *use case*, siswa memiliki 7 *use case*, dan guru memiliki 7 *use case*, seperti yang terlihat pada gambar 3.2 berikut.



**Gambar 3. 2** Use Case Diagram

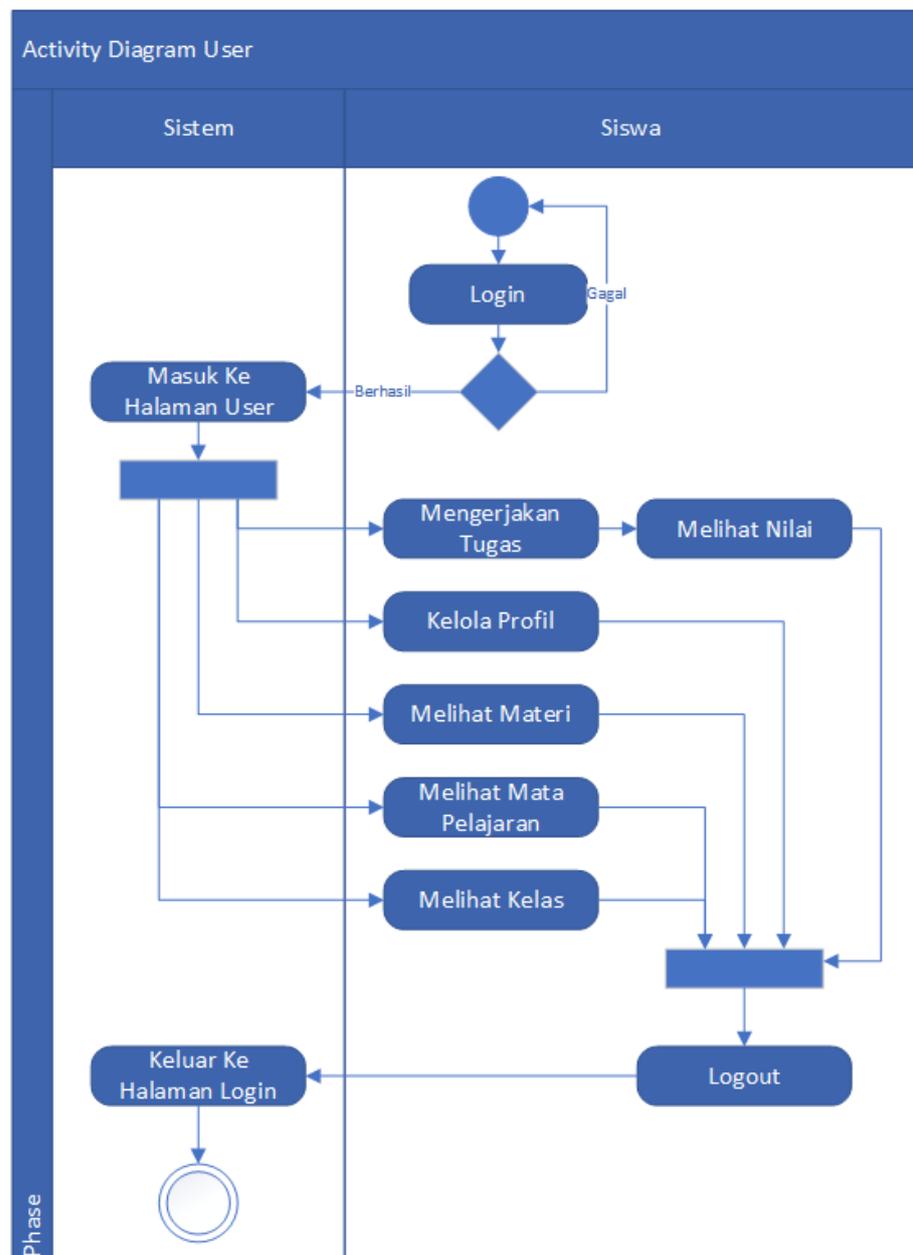
### 3.4.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan gambaran aliran aktivitas untuk sebuah sistem yang sedang dirancang, dari awal aliran sebuah sistem, decision yang mungkin terjadi, dan akhir aliran dari sistem tersebut. *Activity Diagram* juga dapat sebagai gambaran proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa aktivitas. *Activity Diagram* dari Sistem E-Learning SMA Al-Abidin adalah sebagai berikut:



- d. *Admin* melakukan kelola admin, pengajar, siswa, module, kelas, mata pelajaran, materi, quiz, dan registrasi siswa meliputi *input*, *edit*, dan *delete*.
- e. *Admin* melakukan logout.
- f. Sistem keluar ke halaman *login*

## 2. Activity Diagram Siswa

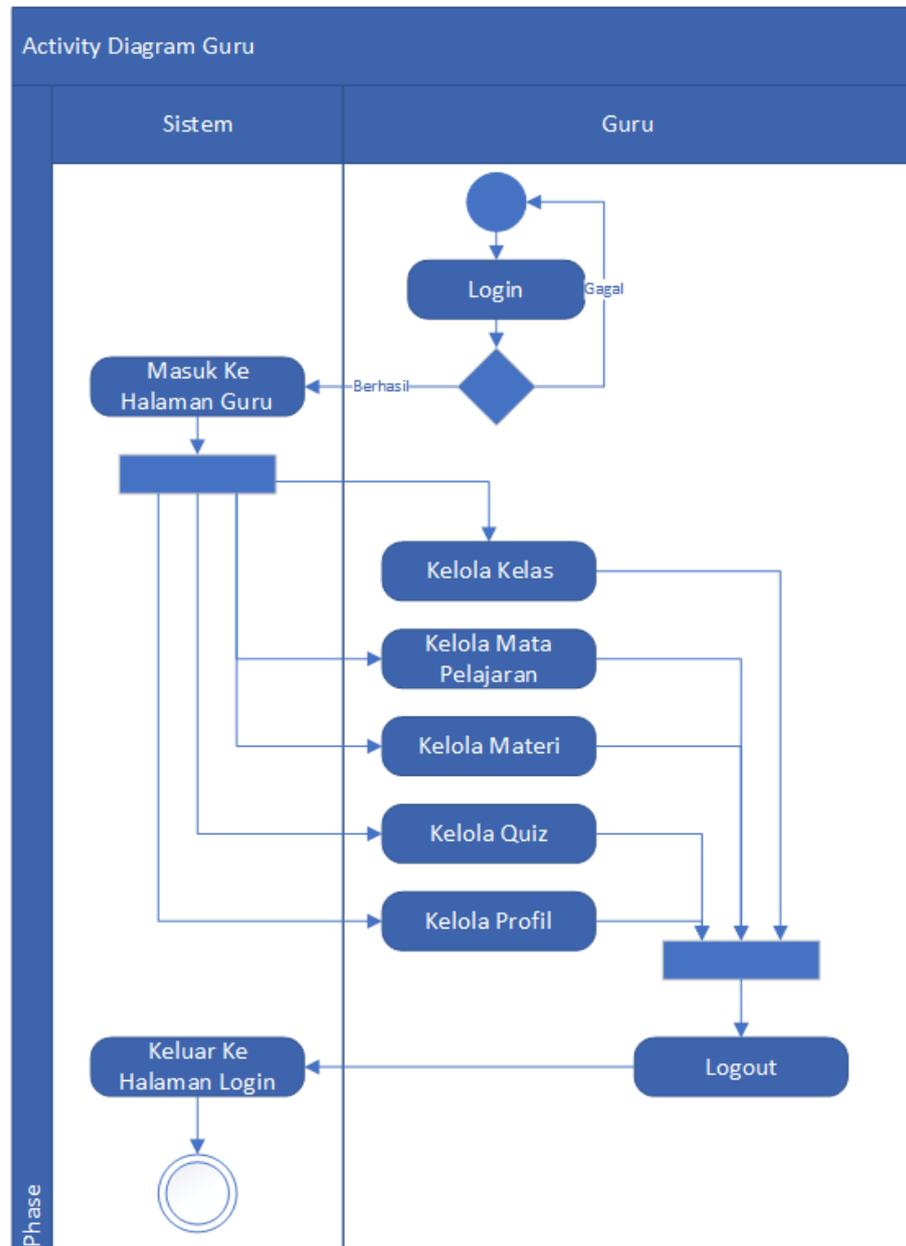


Gambar 3. 4 Activity Diagram Siswa

Keterangan gambar 3.4

- a. Siswa memasukkan *username* dan *password* untuk melakukan proses *login*.
- b. Jika *login* gagal maka sistem akan menampilkan pesan *username* dan *password* salah dan akan kembali ke halaman *login*.
- c. Jika *login* berhasil maka sistem akan masuk ke halaman siswa.
- d. Siswa mengerjakan tugas setelah tugas selesai dikerjakan maka siswa dapat melihat nilainya.
- e. Siswa mengelola profil seperti mengupload foto profil, mengedit biodata, dan mengganti *username* dan *password*.
- f. Siswa dapat melihat atau membaca materi yaitu dengan mendownloadnya terlebih dahulu.
- g. Siswa dapat melihat mata pelajaran yang disertai jadwal mata pelajaran.
- h. Siswa dapat melihat data kelas yang diikutinya.
- i. Siswa melakukan proses *logout*.
- j. Sistem keluar ke halaman *login*.

### 3. Activity Diagram Guru



**Gambar 3. 5** Activity Diagram Guru

Keterangan gambar 3.5

- Guru memasukkan *username* dan *password* untuk melakukan proses login.
- Jika *login* gagal maka sistem akan menampilkan pesan *username* dan *password* salah dan akan kembali ke halaman *login*.
- Jika *login* berhasil maka sistem akan masuk ke halaman guru.

- d. Guru mengelola kelas seperti input, edit, dan delete.
- e. Guru mengelola mata pelajaran untuk merubah jadwal pelajaran.
- f. Guru mengelola materi seperti input, edit, dan delete.
- g. Guru mengelola quiz seperti input dan edit.
- h. Guru mengelola profil seperti mengupload foto profil, mengedit biodata, dan mengganti username dan password.
- i. Guru melakukan proses logout.
- j. Sistem keluar ke halaman login.

### 3.4.3 Kamus Data *Database*

Berikut ini merupakan tabel *database E-Teacher* dari Sistem “Rancang Bangun *E-Learning* Pembelajaran Kelas berbasis Digital Studi Kasus Project Buana Intikom Malika Surakarta”.

**Tabel 3. 3** Tabel Admin

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_admin	int	3	<i>Primary Key</i>	ID dari <i>Admin</i>
username	varchar	100		<i>Username</i> sebagai pengguna <i>Admin</i>
password	varchar	100		<i>Password</i> sebagai pengguna <i>Admin</i>
nama_lengkap	varchar	100		Nama lengkap dari <i>Admin</i>
level	varchar	50		Status atau jabatan
alamat	text			Alamat dari <i>Admin</i>
no_telp	varchar	20		No Telp dari <i>Admin</i>
email	varchar	50		Alamat email dari <i>Admin</i>

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
blokir	enum			Untuk memberi akses login
id_session	varchar	100		ID dari session

Tabel *Admin* seperti ditunjukkan pada gambar 3.3 berisi data-data *admin*. Pada tabel ini terdapat *id-admin* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 3, *username* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *password* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *nama\_lengkap* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *level* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *alamat* dengan tipe data *text*, *no\_telp* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20, *email* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *blokir* dengan tipe data *enum*, dan *id\_session* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100.

**Tabel 3. 4** Tabel Siswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_siswa	int	9	<i>Primary Key</i>	ID dari siswa
nis	varchar	50		Nomer induk siswa
nama_lengkap	varchar	100		Nama lengkap dari siswa
username_login	varchar	50		<i>Username</i> sebagai pengguna siswa
password_login	varchar	50		<i>Password</i> sebagai pengguna siswa
id_kelas	varchar	5	<i>Foreign Key</i>	ID dari kelas
jabatan	varchar	200		Jabatan dari siswa
alamat	varchar	150		Alamat dari siswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
tempat_lahir	varchar	100		Tempat lahir dari siswa
tgl_lahir	date			Tanggal lahir dari siswa
jenis_kelamin	enum			Jenis kelamin dari siswa
agama	varchar	20		Agama dari siswa
nama_ayah	varchar	100		Nama ayah dari siswa
nama_ibu	varchar	100		Nama ibu dari siswa
th_masuk	varchar	4		Tahun masuk dari siswa
email	varchar	50		Alamat email dari siswa
no_telp	varchar	20		No telp dari siswa
foto	varchar	150		Foto dari siswa
blokir	enum			Untuk memberi akses login
id_session	varchar	100		ID dari session
id_session_soal	varchar	100		ID dari session soal
level	varchar	20		Level dari siswa

Tabel siswa seperti ditunjukkan pada gambar 3.4 berisi data-data siswa. Pada tabel ini terdapat id-siswa dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, nis dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, nama\_lengkap dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *username\_login* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *password\_login* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, id\_kelas dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 5, jabatan dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 200, alamat dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 150, tempat\_lahir dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, tanggal\_lahir dengan tipe data *date*, jenis\_kelamin dengan tipe data *enum*, agama dengan tipe data *varchar* dengan

panjang data 20, nama\_ayah dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, nama\_ibu dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, th\_masuk dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 4, email dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, no\_telp dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20, foto dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 150, blokir dengan tipe data *enum*, id\_session dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, id\_session\_soal dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, level dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20.

**Tabel 3. 5** Tabel Pengajar

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_pengajar	int	9	<i>Primary Key</i>	ID dari pengajar
nip	char	12		Nomer induk pegawai
nama_lengkap	varchar	100		Nama lengkap dari pengajar
username_login	varchar	100		<i>Username</i> sebagai pengguna pengajar
password_login	varchar	100		<i>Password</i> sebagai pengguna pengajar
alamat	text			Alamat dari pengajar
tempat_lahir	varchar	100		Tempat lahir dari pengajar
tgl_lahir	date			Tanggal lahir dari pengajar
jenis_kelamin	enum			Jenis kelamin dari pengajar
agama	varchar	20		Agama dari pengajar
no_telp	varchar	20		No telp dari pengajar

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
email	varchar	50		Alamat email dari pengajar
foto	varchar	150		Foto dari pengajar
website	varchar	100		Website dari pengajar
jabatan	varchar	200		Jabatan dari pengajar
blokir	enum			Untuk memberi akses login
id_session	varchar	100		ID dari sesion

Tabel pengajar seperti ditunjukkan pada gambar 3.5 berisi data-data pengajar. Pada tabel ini terdapat id-pengajar dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, nip dengan tipe data *char* dengan panjang data 12, nama\_lengkap dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *username\_login* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *password\_login* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, alamat dengan tipe data *text*, tempat\_lahir dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, tanggal\_lahir dengan tipe data *date*, jenis\_kelamin dengan tipe data *enum*, agama dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20, *no\_telp* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20, *email* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, foto dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 150, website dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, jabatan dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 200, blokir dengan tipe data *enum*, *id\_session* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100.

**Tabel 3. 6** Tabel File Materi

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_file	int	7	<i>Primary Key</i>	ID dari file materi
judul	varchar	100		Judul dari materi

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_kelas	varchar	5	<i>Foreign Key</i>	ID dari kelas
id_matapelajaran	varchar	5	<i>Foreign Key</i>	ID dari mata pelajaran
nama_file	varchar	100		Nama file dari materi
tgl_posting	date			Tanggal posting materi
pembuat	varchar	50		Pembuat dari materi
hits	int	3		Hits dari file materi

Tabel file materi seperti ditunjukkan pada gambar 3.6 berisi data-data file materi. Pada tabel ini terdapat *id\_file* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 7, judul dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *id\_kelas* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 5, *id\_matapelajaran* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 5, *nama\_file* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *tgl\_posting* dengan tipe data *date*, *pembuat* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *hits* dengan tipe data *int* dengan panjang data 3.

**Tabel 3. 7** Tabel Kelas

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_kelas	varchar	5	<i>Primary Key</i>	ID dari kelas
nama	varchar	100		Nama dari kelas
id_pengajar	int	9	<i>Foreign Key</i>	ID dari pengajar
id_siswa	int	9	<i>Foreign Key</i>	ID dari siswa

Tabel kelas seperti ditunjukkan pada gambar 3.7 berisi data-data kelas. Pada tabel ini terdapat *id\_kelas* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 5, *nama* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *id\_pengajar* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, *id\_siswa* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9.

**Tabel 3. 8** Tabel Mata Pelajaran

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
<i>id_matapelajaran</i>	<i>varchar</i>	10	<i>Primary Key</i>	ID dari mata pelajaran
<i>nama</i>	<i>varchar</i>	100		Nama dari mata pelajaran
<i>id_kelas</i>	<i>varchar</i>	5	<i>Foreign Key</i>	ID dari kelas
<i>id_pengajar</i>	<i>int</i>	9	<i>Foreign Key</i>	ID dari pengajar
<i>deskripsi</i>	<i>text</i>			Deskripsi dari mata pelajaran

Tabel mata pelajaran seperti ditunjukkan pada gambar 3.8 berisi data-data mata pelajaran. Pada tabel ini terdapat *id\_matapelajaran* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 10, *nama* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *id\_kelas* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 5, *id\_pengajar* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, *deskripsi* dengan tipe data *text*.

**Tabel 3. 9** Tabel Topik Quiz

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
<i>id_tq</i>	<i>int</i>	9	<i>Primary Key</i>	ID dari topik quiz
<i>judul</i>	<i>varchar</i>	150		Judul dari quiz

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_kelas	varchar	5	<i>Foreign Key</i>	ID dari kelas
id_matapelajaran	varchar	10	<i>Foreign Key</i>	ID dari matapelajaran
tgl_buat	date			Tanggal buat quiz
pembuat	varchar	100		Pembuat quiz
waktu_pengerjaan	int	50		Waktu pengerjaan quiz
info	text			Info untuk quiz
terbit	enum			Terbit dari quiz

Tabel topik quiz seperti ditunjukkan pada gambar 3.9 berisi data-data topik quiz. Pada tabel ini terdapat id\_tq dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, judul dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 150, id\_kelas dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 5, id\_matapelajaran dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 10, tgl\_buat dengan tipe data *date*, pembuat dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, waktu\_pengerjaan dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, info dengan tipe data *text*, terbit dengan tipe data *enum*.

**Tabel 3. 10** Tabel Registrasi Siswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_registrasi	int	9	<i>Primary Key</i>	ID dari registrasi siswa
nis	varchar	50		Nomer induk siswa
nama_lengkap	varchar	100		Nama lengkap dari siswa
username_login	varchar	50		<i>Username</i> sebagai pengguna siswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
password_login	varchar	50		Password sebagai pengguna siswa
id_kelas	varchar	5	Foreign Key	ID dari kelas
jabatan	varchar	200		Jabatan dari siswa
alamat	varchar	150		Alamat dari siswa
tempat_lahir	varchar	100		Tempat lahir dari siswa
tgl_lahir	date			Tanggal lahir dari siswa
jenis_kelamin	enum			Jenis kelamin dari siswa
agama	varchar	20		Agama dari siswa
nama_ayah	varchar	100		Nama ayah dari siswa
nama_ibu	varchar	100		Nama ibu dari siswa
th_masuk	varchar	4		Tahun masuk dari siswa
email	varchar	50		Alamat email dari siswa
no_telp	varchar	20		No telp dari siswa
foto	varchar	150		Foto dari siswa
blokir	enum			Untuk memberi akses login
id_session	varchar	100		ID dari session
id_session_soal	varchar	100		ID dari session soal
level	varchar	20		Level dari siswa

Tabel registrasi siswa seperti ditunjukkan pada gambar 3.4 berisi data-data registrasi siswa. Pada tabel ini terdapat id-registrasi dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, nis dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, nama\_lengkap dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *username\_login* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *password\_login* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *id\_kelas*

dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 5, jabatan dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 200, alamat dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 150, tempat\_lahir dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, tanggal\_lahir dengan tipe data *date*, jenis\_kelamin dengan tipe data *enum*, agama dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20, nama\_ayah dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, nama\_ibu dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, th\_masuk dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 4, *email* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *no\_telp* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20, foto dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 150, blokir dengan tipe data *enum*, *id\_session* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *id\_session\_soal* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *level* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 20.

**Tabel 3. 11** Tabel Module

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_modul	int	5	<i>Primary Key</i>	ID dari modul
nama_modul	varchar	50		Nama dari modul
link	varchar	100		Link untuk setiap modul
static_content	text			Static content dari modul
gambar	varchar	100		Gambar untuk modul
publish	enum			Publish untuk modul
status	enum			Status dari modul
aktif	enum			Aktif untuk akses modul
urutan	int	5		Urutan dari modul
link_seo	varchar	50		Link seo

Tabel module seperti ditunjukkan pada gambar 3.11 berisi data-data module. Pada tabel ini terdapat *id\_module* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 5, *nama\_modul* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50, *link* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *static\_content* dengan tipe data *text*, *gambar* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 100, *publish* dengan tipe data *enum*, *status* dengan tipe data *enum*, *aktif* dengan tipe data *enum*, *urutan* dengan tipe data *int* dengan panjang data 5, *link\_seo* dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50.

**Tabel 3. 12** Tabel Jawaban

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	50	<i>Primary Key</i>	ID dari jawaban
id_tq	int	50	<i>Foreign Key</i>	ID dari topik quiz
id_quiz	int	50	<i>Foreign Key</i>	ID dari quiz
id_siswa	int	50	<i>Foreign Key</i>	ID dari siswa
jawaban	text			Jawaban dari quiz

Tabel jawaban seperti ditunjukkan pada gambar 3.12 berisi data-data jawaban. Pada tabel ini terdapat *id* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, *id\_tq* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, *id\_quiz* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, *id\_siswa* dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, *jawaban* dengan tipe data *text*.

**Tabel 3. 13** Tabel Nilai

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	50	<i>Primary Key</i>	ID dari nilai
id_tq	int	50	<i>Foreign Key</i>	ID dari topik quiz
id_siswa	int	50	<i>Foreign Key</i>	ID dari siswa
benar	int	10		Benar dari jawaban
salah	int	10		Salah dari jawaban
tidak_dikerjakan	int	50		Tidak kerjakan pada soal
presentase	int	3		Presentase dari jawaban

Tabel nilai seperti ditunjukkan pada gambar 3.13 berisi data-data nilai. Pada tabel ini terdapat id dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, id\_tq dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, id\_siswa dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, benar dengan tipe data *integer* dengan panjang data 10, salah dengan tipe data *integer* dengan panjang data 10, tidak\_dikerjakan dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, presentase dengan tipe data *integer* dengan panjang data 3

**Tabel 3. 14** Tabel Nilai Soal Essay

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	50	<i>Primary Key</i>	ID dari nilai soal essay
id_tq	int	50	<i>Foreign Key</i>	ID dari topik quiz

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id_siswa	int	50	<i>Foreign Key</i>	ID dari siswa
nilai	varchar	10		Nilai dari nilai soal essay

Tabel nilai soal essay seperti ditunjukkan pada gambar 3.14 berisi data-data nilai soal essay. Pada tabel ini terdapat id dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, id\_tq dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, id\_siswa dengan tipe data *integer* dengan panjang data 50, nilai dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 10.

**Tabel 3. 15** Quiz Essay

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	9	<i>Primary Key</i>	ID dari nilai soal essay
id_tq	int	9	<i>Foreign Key</i>	ID dari topik quiz
pertanyaan	text			Pertanyaan dari quiz essay
gambar	varchar	100		Gambar dari quiz essay
tgl_buat	date			Tanggal buat dari quiz essay
jenis_soal	varchar	50		Jenis soal dari quiz essay

Tabel quiz essay seperti ditunjukkan pada gambar 3.15 berisi data-data quiz essay. Pada tabel ini terdapat id dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, id\_tq dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, pertanyaan dengan tipe data *text*, gambar dengan tipe data *varchar* dengan panjang data

100, tgl\_buat dengan tipe data *date*, jenis\_soal dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50.

**Tabel 3. 16** Tabel Quiz Pilgan

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	9	<i>Primary Key</i>	ID dari nilai soal essay
id_tq	int	9	<i>Foreign Key</i>	ID dari topik quiz
pertanyaan	text			Pertanyaan dari quiz essay
gambar	varchar	100		Gambar dari quiz essay
pil_a	text			Pilihan jawaban dari quiz pilgan
pil_b	text			Pilihan jawaban dari quiz pilgan
pil_c	text			Pilihan jawaban dari quiz pilgan
pil_d	text			Pilihan jawaban dari quiz pilgan
kunci	varchar	1		Kunci jawaban dari quiz pilgan
tgl_buat	date			Tanggal buat dari quiz essay
jenis_soal	varchar	50		Jenis soal dari quiz essay

Tabel quiz pilgan seperti ditunjukkan pada gambar 3.16 berisi data-data quiz essay. Pada tabel ini terdapat id dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, id\_tq dengan tipe data *integer* dengan panjang data 9, pertanyaan dengan tipe data *text*, gambar dengan tipe data *varchar* dengan panjang data

100, pil\_a dengan tipe data *text*, pil\_b dengan tipe data *text*, pil\_c dengan tipe data *text*, pil\_d dengan tipe data *text*, kunci dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 1, tgl\_buat dengan tipe data *date*, jenis\_soal dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 50.

**Tabel 3. 17** Tabel Siswa Sudah Mengerjakan

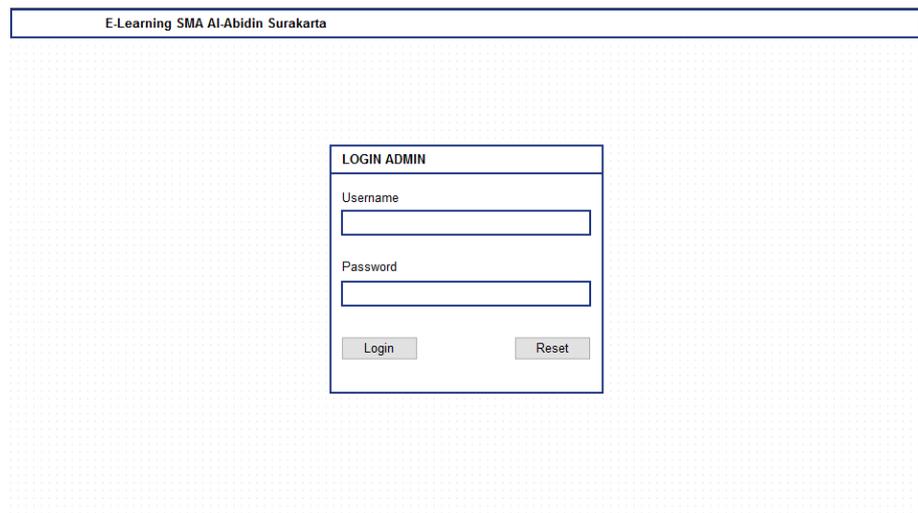
<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Key</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	20	<i>Primary Key</i>	ID dari siswa sudah mengerjakan
id_tq	int	20	<i>Foreign Key</i>	ID dari topik quiz
id_siswa	varchar	200	<i>Foreign Key</i>	ID dari siswa
dikoreksi	varchar	1		Dikoreksi dari siswa sudah mengerjakan
hits	integer	20		Hits dari siswa sudah mengerjakan

Tabel siswa sudah mengerjakan seperti ditunjukkan pada gambar 3.17 berisi data-data siswa sudah mengerjakan. Pada tabel ini terdapat id dengan tipe data *integer* dengan panjang data 20, id\_tq dengan tipe data *integer* dengan panjang data 20, id\_siswa dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 200, dikoreksi dengan tipe data *varchar* dengan panjang data 1, hits dengan tipe data *integer* dengan panjang data 20.

### 3.4.4 Perancangan *Interface*

#### 1. *Interface* Halaman *Login*

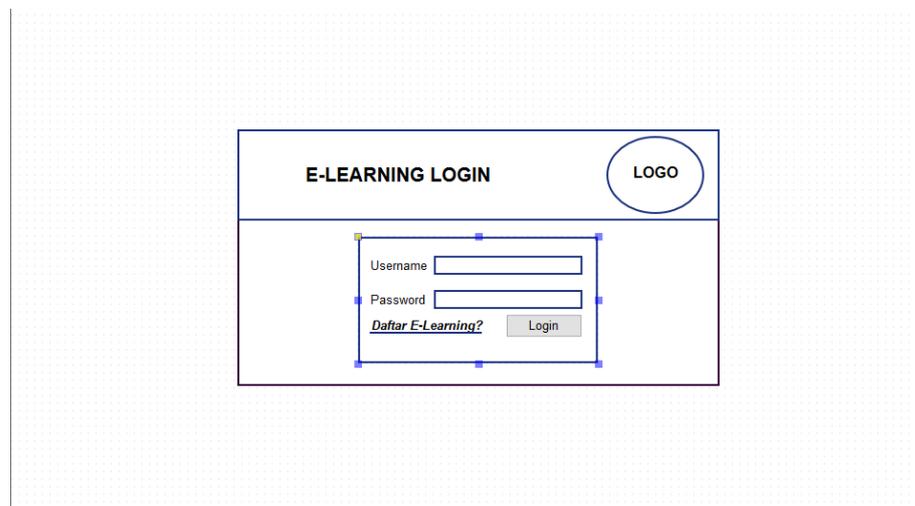
Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman *login* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



The screenshot shows a web browser window with the title "E-Learning SMA Al-Abidin Surakarta". The main content area contains a login form titled "LOGIN ADMIN". The form has two input fields: "Username" and "Password". Below the input fields are two buttons: "Login" and "Reset".

**Gambar 3. 6** Interface Halaman Login Admin

Pada gambar 3.6 mempunyai 2 textbox dan 2 button untuk melakukan proses login ke halaman admin dan pengajar.



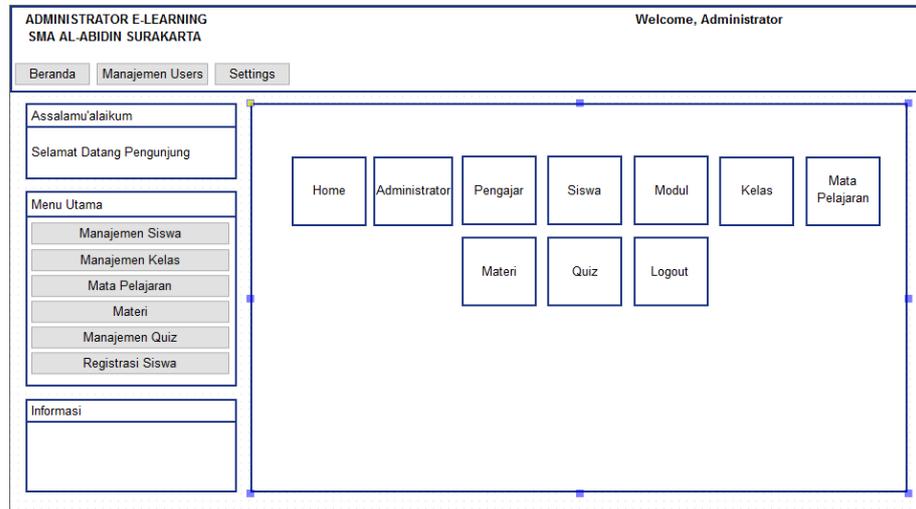
The screenshot shows a web browser window with the title "E-LEARNING LOGIN". The main content area contains a login form titled "E-LEARNING LOGIN". The form has two input fields: "Username" and "Password". Below the input fields is a link labeled "Daftar E-Learning?" and a button labeled "Login". There is also a circular logo placeholder labeled "LOGO" in the top right corner of the form area.

**Gambar 3. 7** Interface Halaman Login Siswa

Pada gambar 3.7 mempunyai 2 textbox, satu link untuk menuju ke halaman registrasi siswa, dan 1 button untuk proses login ke halaman siswa.

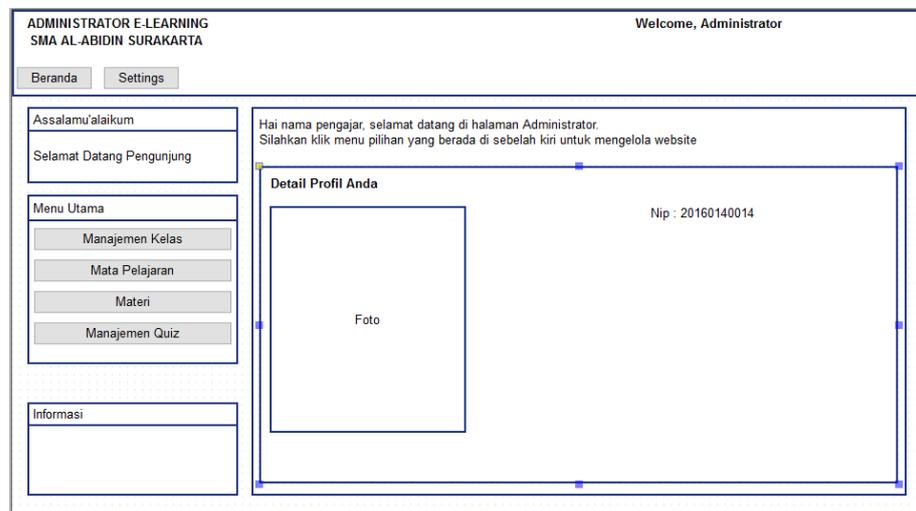
## 2. *Interface* Halaman Beranda

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman beranda yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3. 8** Halaman Beranda Admin

Pada gambar 3.8 terdapat 19 button yang mempunyai fungsi masing-masing.



**Gambar 3. 9** Halaman Beranda Pengajar

Pada gambar 3.9 terdapat 6 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda

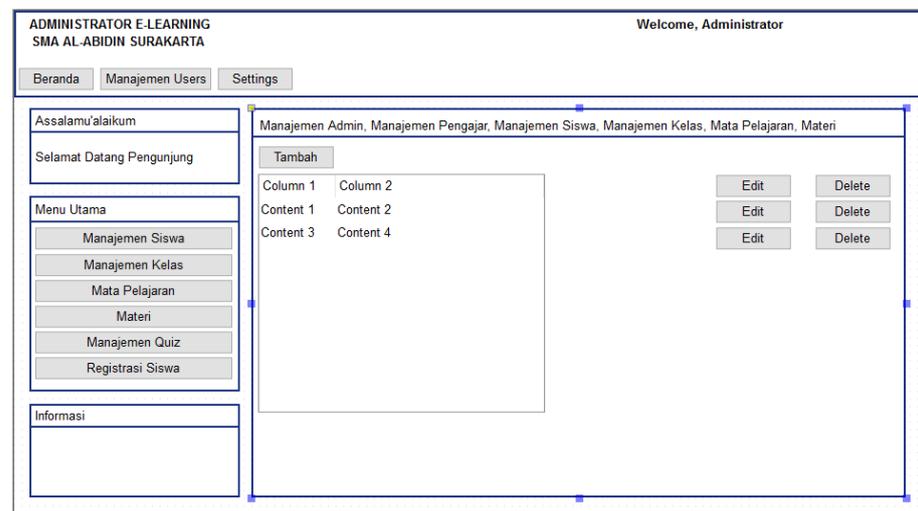


**Gambar 3. 10** Halaman Beranda Siswa

Pada gambar 3.10 terdapat 9 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda.

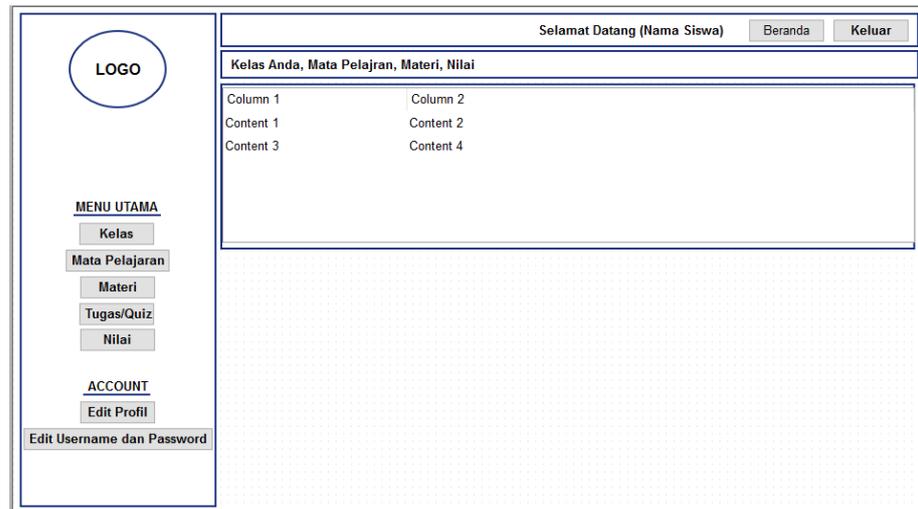
### 3. *Interface* Halaman Menu

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman menu yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3. 11** Halaman Interface Menu Admin

Pada gambar 3.11 terdapat 16 button yang mempunyai fungsi berbeda-beda dan 1 tabel.



**Gambar 3.12** Halaman Interface Menu Siswa

Pada gambar 3.12 terdapat 9 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda dan 1 tabel.

#### 4. *Interface* Halaman Tugas atau Quiz

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman tugas atau quiz yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3.13** Halaman Interface Tugas atau Quiz

Pada gambar 3.13 terdapat 9 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda dan 1 tabel.

### 5. *Interface* Halaman Edit Profil

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman edit profil yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**Gambar 3. 14** Halaman Interface Edit Profil

Pada gambar 3.14 terdapat 10 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda dan 5 textbox.

### 6. *Interface* Halaman Edit Username dan Password

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman edit username dan password yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**Gambar 3. 15** Halaman Interface Edit Username dan Password

Pada gambar 3.15 terdapat 10 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda dan 2 textbox.

### 7. *Interface* Halaman Manajemen Tugas atau Quiz

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman tugas atau quiz yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3. 16** Halaman Interface Manajemen Tugas atau Quiz

Pada gambar 3.16 terdapat 15 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda dan terdapat 1 tabel.

### 8. *Interface* Halaman Buat Quiz

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman buat quiz yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**Gambar 3. 17** Halaman Buat Quiz

Pada gambar 3.17 terdapat 12 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda dan terdapat 5 textfield.

9. *Interface* Halaman Siswa Sudah Mengerjakan dan Koreksi

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman siswa sudah mengerjakan dan koreksi yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**Gambar 3. 18** Halaman Siswa Sudah Mengerjakan dan Koreksi

Pada gambar 3.18 terdapat 11 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda dan terdapat 1 tabel.

### 10. *Interface* Halaman Daftar File Materi

Berikut ini merupakan perancangan *interface* pada halaman daftar file materi yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**Gambar 3. 19** Halaman Daftar File Materi

Pada gambar 3.19 terdapat 10 button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda.

### 3.5 Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan pada aplikasi ini adalah Metode *Black Box Testing* yaitu metode *testing* yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari sebuah perangkat lunak. Pusat perhatian dalam pengujian Sistem Manajemen Arsip Undangan ada beberapa hal sebagai berikut:

1. Halaman *Login Admin* dan Siswa
  - a. Jika *email* atau *password* salah, maka sistem akan menampilkan pesan *error*.
  - b. Jika *email* dan *password* benar, maka sistem akan masuk ke halaman *admin dan siswa*.
2. Halaman *Register Siswa*
  - a. Aplikasi dapat menyimpan data siswa sesuai dengan kolom yang diisi oleh siswa.

- b. Jika salah satu data yang yang diisi oleh siswa sudah ada pada *database*, maka sistem tidak akan menyimpan data dan akan menampilkan pesan *error*.
3. Halaman Manajemen Siswa, Manajemen Kelas, Mata Pelajaran, Materi, Manajemen Quiz, Registrasi Siswa.
  - a. Aplikasi dapat menyimpan data sesuai dengan kolom yang diisi oleh admin.
  - b. Aplikasi dapat melakukan edit data yang dilakukan oleh admin.
  - c. Aplikasi dapat menghapus data yang dilakukan oleh admin.
4. Halaman Kelas Anda, Mata Pelajaran, Materi, Nilai.

Aplikasi dapat menampilkan data siswa yang diambil dari tabel database yang sudah ditentukan. Selain itu juga dapat melakukan edit dan delete.
5. Halaman Tugas atau Quiz
  - a. Aplikasi dapat menampilkan data tugas dan quiz yang dibuat oleh pengajar dan dikerjakan oleh siswa.
  - b. Aplikasi dapat menyimpan data sesuai kolom yang diisi oleh pengajar dan admin.
  - c. Aplikasi dapat merubah data pada tugas dan quiz.
  - d. Aplikasi dapat menghapus data pada tugas dan quiz.
6. Halaman Edit Profil
  - a. Aplikasi dapat menyimpan data sesuai kolom yang diisi oleh siswa.
  - b. Aplikasi dapat mengubah data pada edit profil.
7. Halaman Edit Username dan Password
  - a. Aplikasi dapat menyimpan data sesuai kolom yang diisi oleh siswa.
  - b. Aplikasi dapat mengubah data pada edit username dan password.