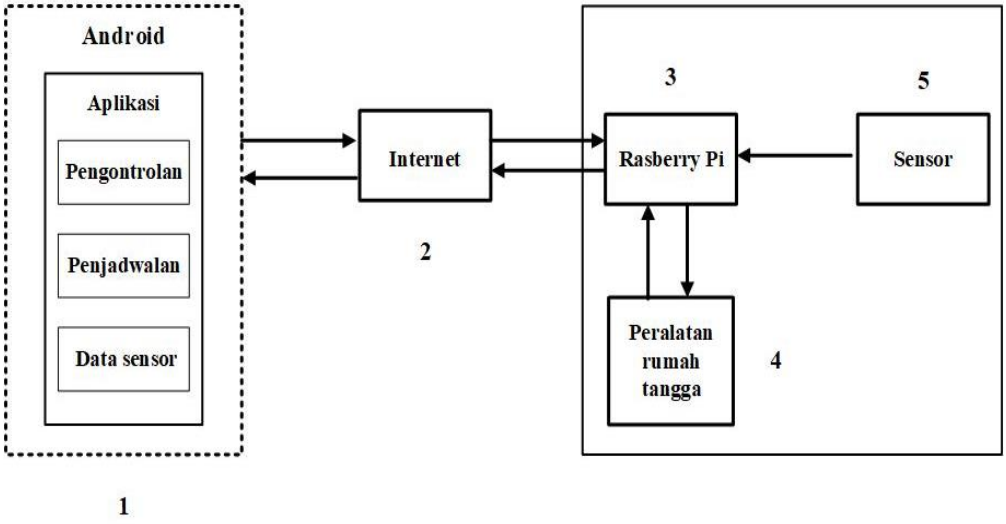
BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Langkah awal dari perancangan sistem adalah analisis dan penentuan kebutuhan sistem. Pada langkah ini menentukan kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi.



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

Pada Gambar 3.1 dapat dijelaskan bahwa pengguna menggunakan *smaertphone* Android yang telah terpasang dengan aplikasi *Smart Home* yang digunakan untuk melakukan pengontoral dan penjadwalan kemudian *smartphone* akan mengirim perintah ke Rasberry Pi melalui internet untuk melakukan pengontrolan, serta penjadwalan pada peralatan rumah tangga. Berikut adalah keterangan dari gambar 3.1:

1. *Smartphone* Android berperan sebagai perangkat untuk mengontrol peralatan rumah tangga seperti lampu dan kipas, selain itu berfungsi juga untuk melakukan penjadwalan pada lampu, serta dapat memberi pemberitahuan jika terjadi kebocoran gas yang akan tampil pada *smartphone*.
2. Internet digunakan sebagai media transmisi antara *smartphone* dan Rasberry Pi sehingga penerima dan pengirim dapat saling berkomunikasi.
3. Rasberry Pi merupakan perangkat yang bertugas sebagai pemroses data dan membaca data dari Android

4. Peralatan rumah tangga adalah perangkat yang akan dikontrol yaitu 2 lampu, dan 2 kipas, serta perangkat yang dijadwalkan yaitu 2 lampu.
5. Sensor berfungsi untuk menampilkan nilai dari data sensor pada *smartphone* Android. Data sensor yang ditampilkan yaitu sensor suhu, sensor cahaya, dan sensor gas.

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Aplikasi yang dibangun, diharapkan dapat melakukan pengontrolan, penjadwalan, serta dapat memberi pemberitahuan saat adanya kebocoran gas, yaitu sebagaimana berikut :

1. Menyalakan dan mematikan peralatan rumah tangga seperti lampu dan kipas menggunakan *smartphone* Android.
2. Melakukan penjadwalan untuk menyalakan dan mematikan lampu sesuai waktu yang telah ditentukan melalui aplikasi Android.
3. Mengetahui adanya kebocoran gas yang terjadi di dalam rumah melalui pemberitahuan pada *smartphone* Android.

3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional adalah analisis yang menggambarkan kebutuhan luar sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non fungsional yang diperlukan untuk sistem *Smart Home* berbasis Android tersebut adalah analisis kebutuhan perangkat keras dan analisis kebutuhan perangkat lunak.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras bertujuan untuk memudahkan proses perancangan dan implementasi dalam pembangunan sistem *Smart Home* berbasis Android. Adapun kebutuhan Minimum perangkat keras yang dibutuhkan untuk sistem monitoring rumah yang akan dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kebutuhan Minimum Perangkat Keras Pengguna

No	Perangkat Keras	Spesifikasi Minimum
1	Prosesor	1,2 GHz
2	RAM	2 GB
3	*Sd Card*	8 GB

3.2.2 Analisi Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem yang dibangun pada Aplikasi *Smart Home* membutuhkan perangkat lunak pendukung sehingga sistem tersebut dapat berjalan dengan baik. Adapun perangkat lunak Minimum yang dibutuhkan didalam sistem yang dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengguna

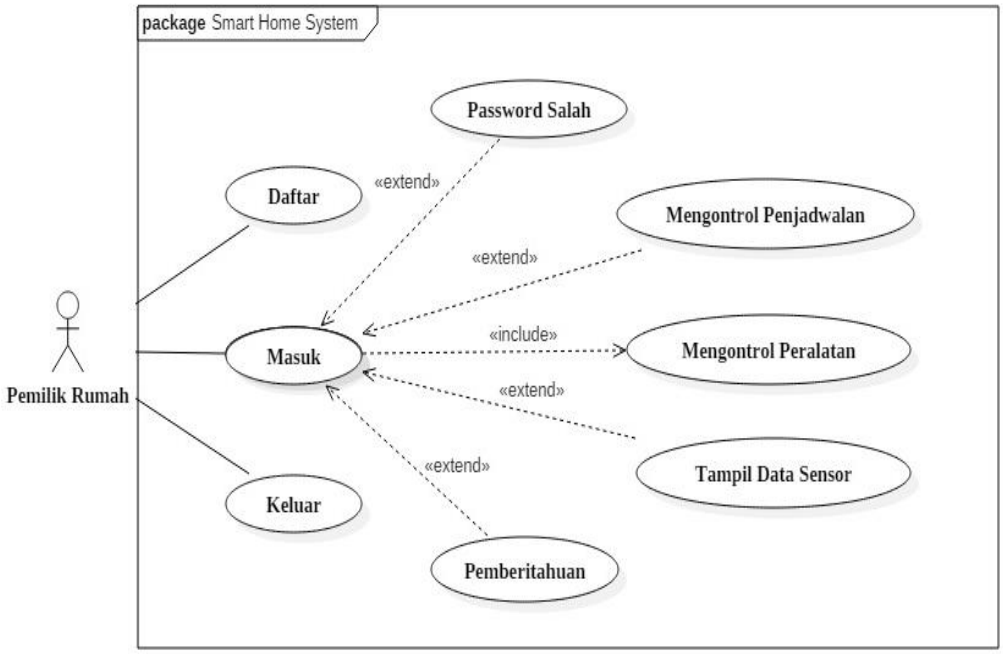
No	Perangkat Lunak	Spesifikasi Minimum
1	Sistem Operasi *Smartphone*	Android Jelly Bean 4.1
2	Sistem Operasi Laptop/PC	Windows 10 Ultimate 64 bit
3	Editor Aplikasi	Android Studio 2.2.3

3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Analisis kebutuhan fungsional ini akan dimodelkan dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

3.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki oleh suatu sistem beserta aktor-aktor yang terlibat di dalamnya. Use case diagram dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Sistem *Smart Home*

Berikut adalah penjelasan mengenai use case diagram yang ada pada aplikasi yang akan dibangun :

1. Identifikasi Aktor

   Aktor adalah abstraksi dari orang dan sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Identifikasi aktor pada sistem *Smart Home* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Merupakan aktor yang dapat berperan sebagai pengguna aplikasi sistem *Smart Home.*

2. Identifikasi Use Case

   Use case adalah mendeskripsikan setiap use case yang terdapat pada use case diagram. Identifikasi use case di dalam sistem dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Identifikasi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Daftar	Merupakan proses penambahan pengguna baru ke database.
2	Masuk	Merupakan proses untuk melakukan proses masuk.
3	Mengontrol Saklar	Merupakan proses mengontrol saklar pada peralatan rumah tangga dimana saklar akan dinyalakan atau dimatikan secara langsung.
4	Mengontrol Penjadwalan	Merupakan proses mengontrol penjadwalan pada peralatan rumah tangga dimana saklar dapat dijadwalkan kapan harus menyala atau mati.
5	Tampil Data Sensor	Merupakan proses untuk menampilkan data sensor yang dipasang.
6	Pemberitahuan	Merupakan proses pemberitahuan kepada pengguna mengenai status kebocoran gas.
7	Keluar	Merupakan proses untuk melakukan logout.

3. Use Case Scenario

Use case scenario merupakan deskripsi urutan langkah-langkah dalam sistem yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor.

Skenario proses-proses yang terdapat didalam use case dapat dilihat pada tabel-tabel berikut.

1) Nama Use Case : Daftar

Deskripsi : Menjelaskan tentang proses Pendaftaran

Aktor : Pengguna

Tabel 3.5 Use Case Scenario Daftar

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih tombol Daftar	

	2. Menampilkan form login daftar
3. Mengisi form daftar	
4. Menyentuh tombol daftar	
	5. Validasi data
	6. Masuk ke halaman utama
Skenario Alternatif	
1. Memilih tombol daftar	
	2. Menampilkan form daftar
3. Mengisi form daftar	
4. Menyentuh tombol daftar	
	5. Validasi data
	6. Menampilkan pesan kesalahan gagal mendaftar (nama, email yang telah digunakan)
7. Memasukkan data yang valid	
	8. Validasi data
	9. Masuk ke halaman utama

2) Nama Use Case : Masuk

Deskripsi : Menjelaskan tentang proses login pengguna pada aplikasi *Smart Home*

Aktor : Pengguna

Tabel 3.6 Use Case Scenario Masuk

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih tombol masuk	
	2. Menampilkan form masuk
3. Masukan username dan password	
	4. Validasi username dan password
	5. Masuk pada halaman utama sistem *Smart Home*

Skenario Alternatif	
1. Memilih tombol masuk	
	2. Menampilkan form masuk
3. Memasukan username dan password	
	4. Validasi username dan password
	5. Menampilkan pesan username atau password yang dimasukan salah
6. Masukan username dan password yang valid	
	7. Validasi username dan password
	8. Masuk pada halaman utama sistem *Smart Home*

3) Nama Use Case : Mengontrol Saklar

Deskripsi : Menjelaskan tentang proses pengaturan pada saklar

Aktor : Pengguna

Tabel 3.7 Use Case Scenario Mengontrol Saklar

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih saklar yang akan dinyalakan atau dimatikan	
	2. Mengirim intruksi ke database server
	3. Mengirim intruksi pada perangkat keras
	4. Merubah status (*on*/*off*) pada saklar mengenai status peralatan rumah tangga yang sedang menyala atau mati
Skenario Alternatif	
1. Menekan tombol Auto	
	2. Mengirim intruksi ke database server

	3. Mengirim intruksi pada perangkat keras untuk menjalankan saklar sesuai setatus sensor

4) Nama Use Case : Mengontrol Penjadwalan

Deskripsi : Menjelaskan tentang proses penjadwalan untuk menyalakan dan mematikan peralatan rumah tangga sesuai waktu yang diinginkan.

Aktor : Pengguna

Tabel 3.8 Use Case Scenario Mengontrol Penjadwalan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Mengontrol penjadwalan peralatan rumah tangga kapan harus menyala dan mati	
2. Menekan tombol submit	
	3. Mengirim intruksi ke database server
	4. Mengirim intruksi pada perangkat keras sesuai dengan waktu yang telah ditentukan

5) Nama Use Case : Tampil Data Sensor

Deskripsi : Menjelaskan tentang proses menampilkan data sensor

Aktor : Pengguna

Tabel 3.9 Use Case Scenario Tampil Data Sensor

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan halaman utama sistem *Smart Home*
3. Memilih tombol tampil data sensor	

	4. Aplikasi mengambil data sensor
	5. Menampilkan informasi mengenai data sensor

6) Nama Use Case : Pemberitahuan

Deskripsi : Menjelaskan tentang proses pemberitahuan kebocoran gas pada aplikasi *Smart Home*

Aktor : Pengguna

Tabel 3.10 Use Case Scenario Pemberitahuan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Sistem mengirim Pemberitahuan status kebocoran gas
2. Pemberitahuan dibuka maka pengguna akan melihat pesan Pemberitahuan	

7) Nama Use Case : Keluar

Deskripsi : Menjelaskan tentang proses logout pada aplikasi *Smart Home*

Aktor : Pengguna

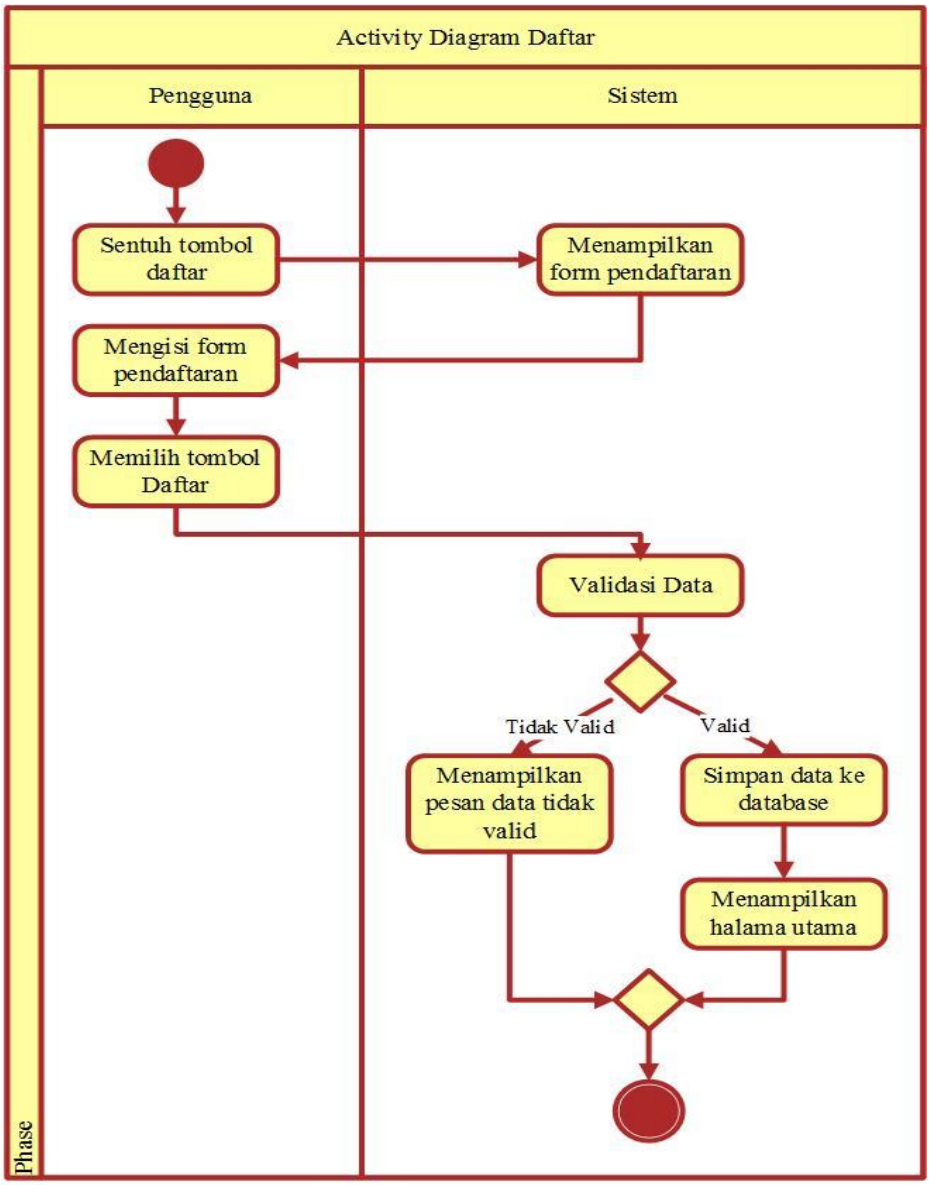
Tabel 3.11 Use Case Scenario Keluar

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Membuka aplikasi.	
	2. Menampilkan halaman sistem *Smart Home.*
3. Memilih tombol keluar.	
	4. Keluar dari akun yang digunakan.

3.3.2 Activity Diagram

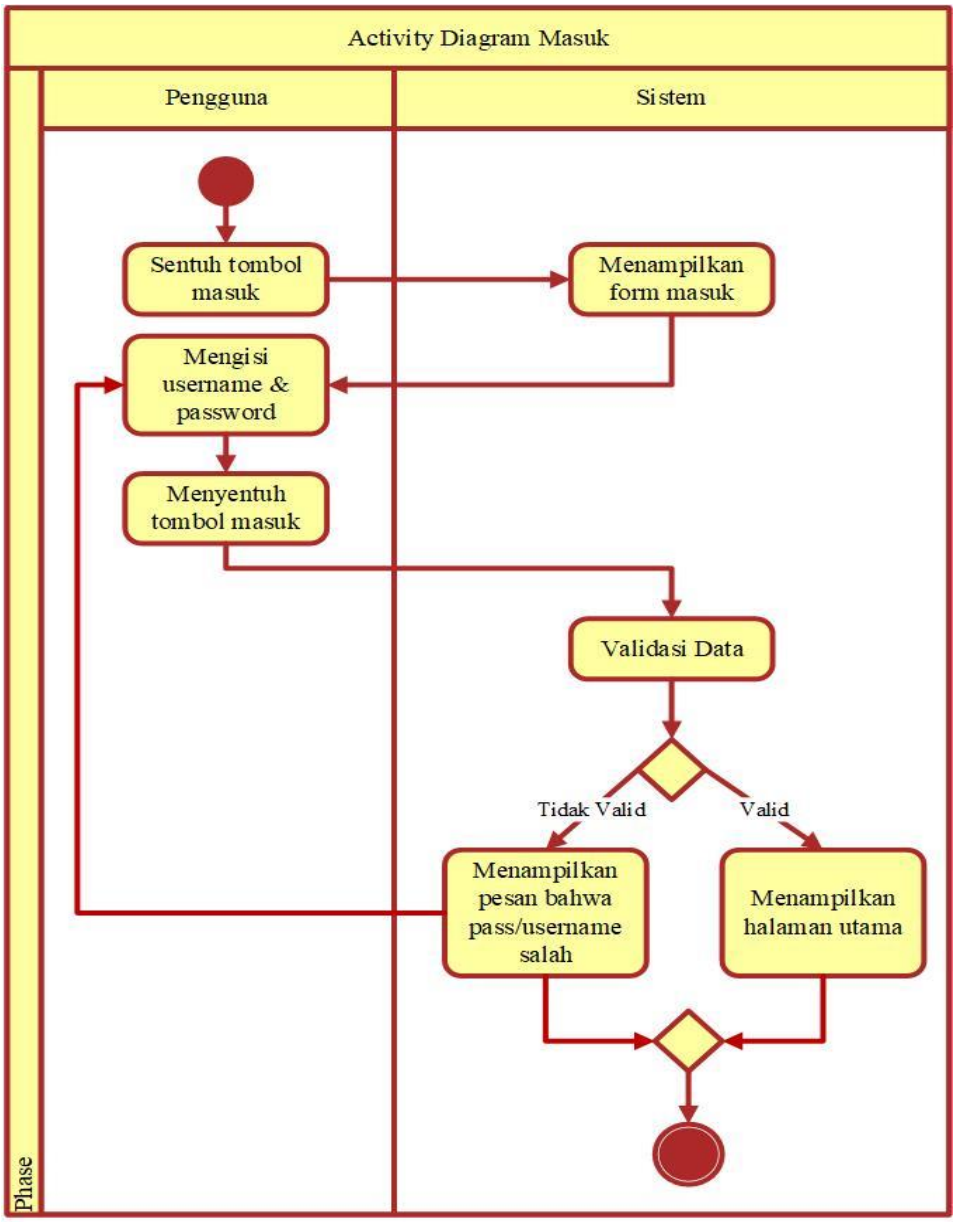
Activity diagram merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja dari urutan aktivitas suatu proses yang mengacu pada use case diagram. Activity diagram yang terdapat pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. *Activity Diagram* Daftar



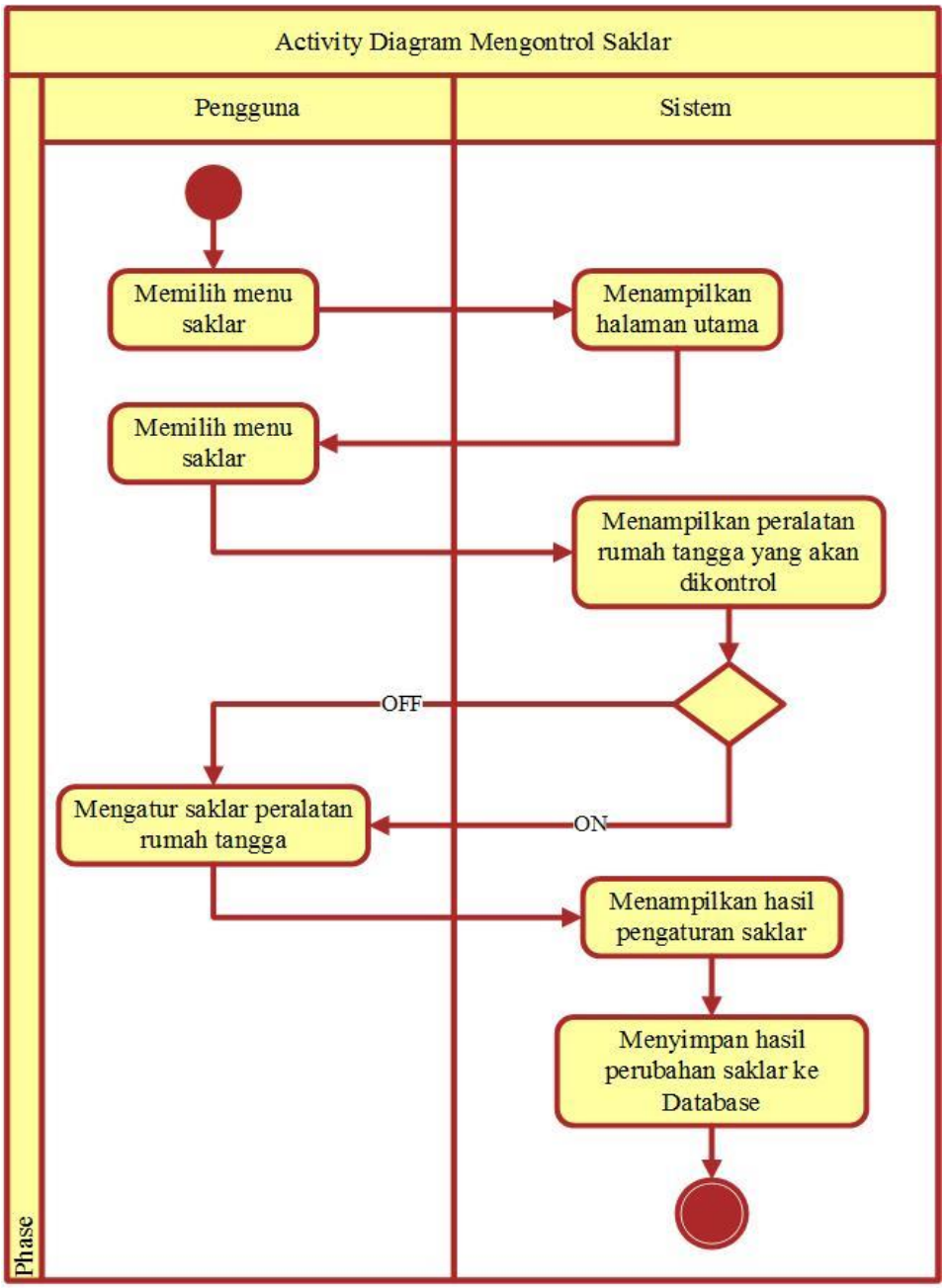
Gambar 3.3 *Activity Diagram* Daftar

2. *Activity Diagram* Masuk



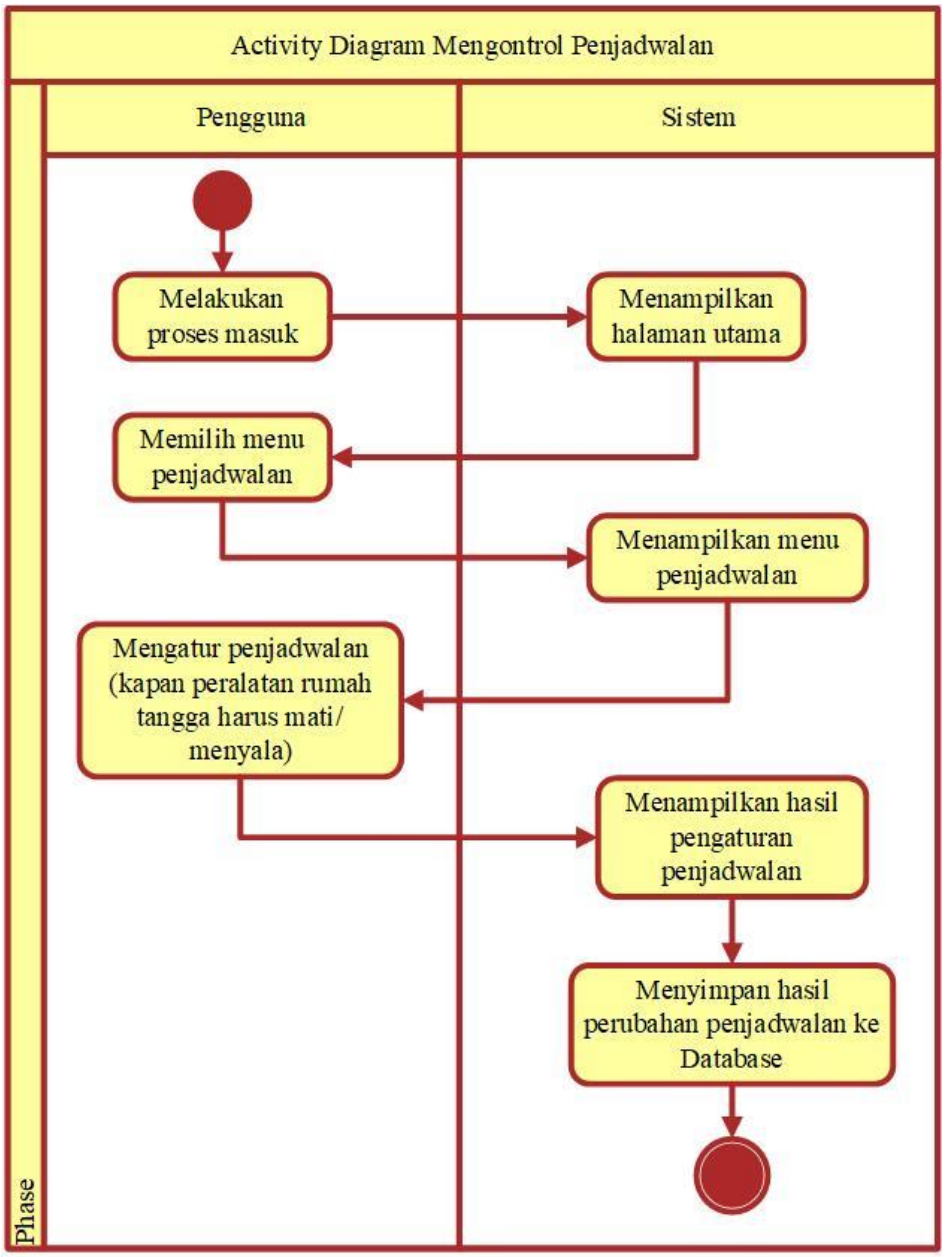
Gambar 3.4 *Activity Diagram* Masuk

3. *Activity Diagram* Mengontrol Saklar



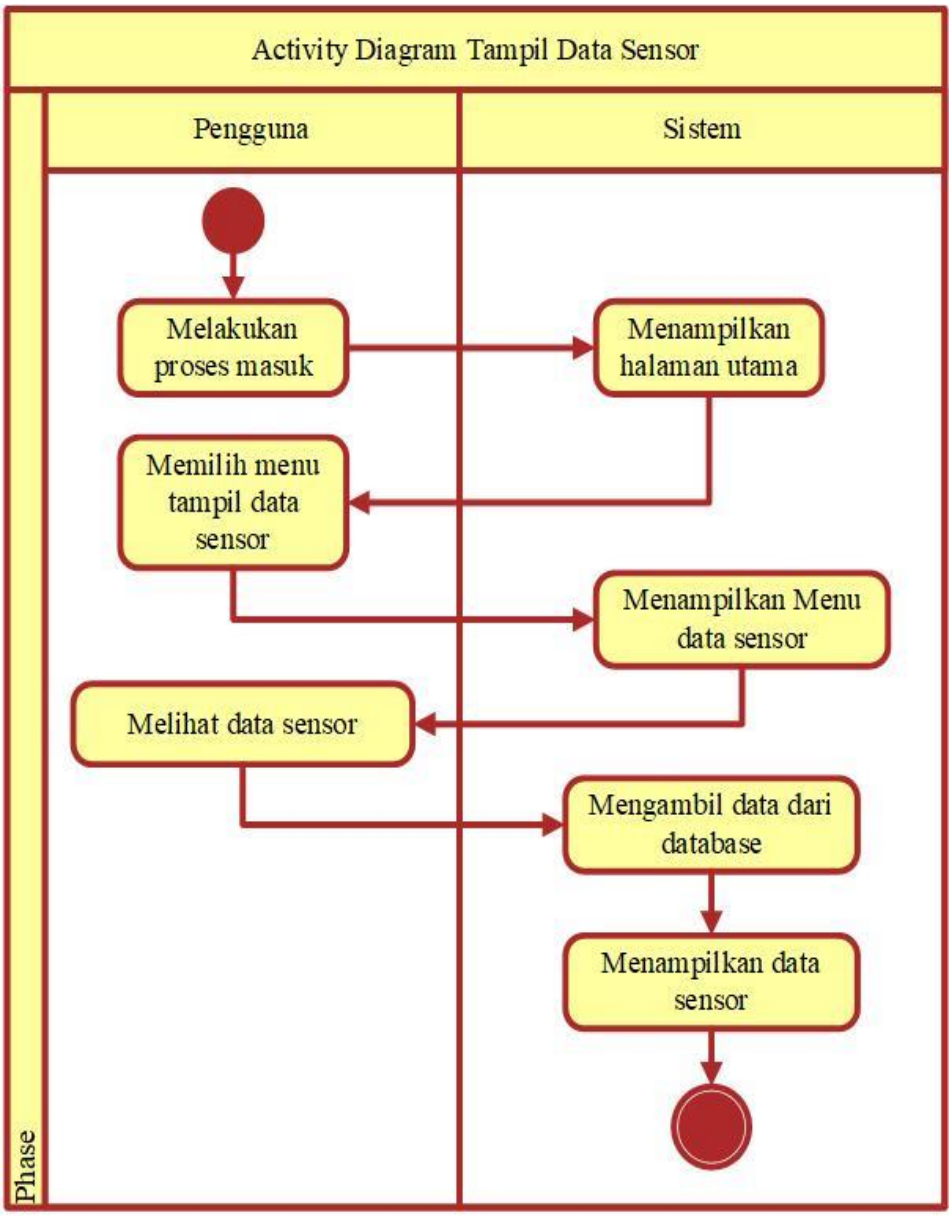
Gambar 3.5 *Activity Diagram* Mengontrol Saklar

4. *Activity Diagram* Mengontrol Penjadwalan



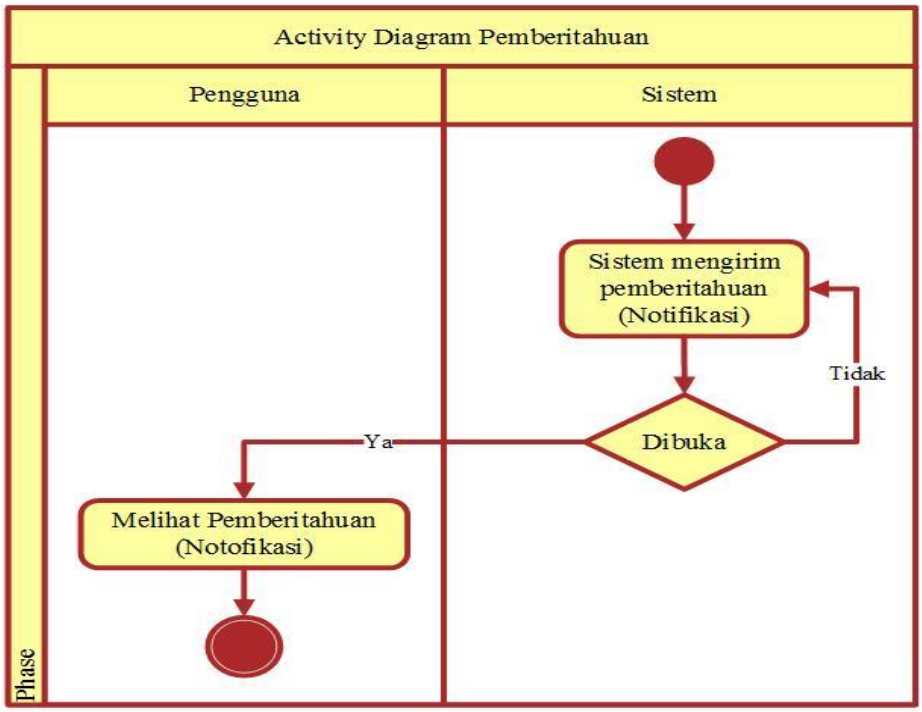
Gambar 3.6 *Activity Diagram* Mengontrol Penjadwalan

5. *Activity Diagram* Tampil Data Sensor



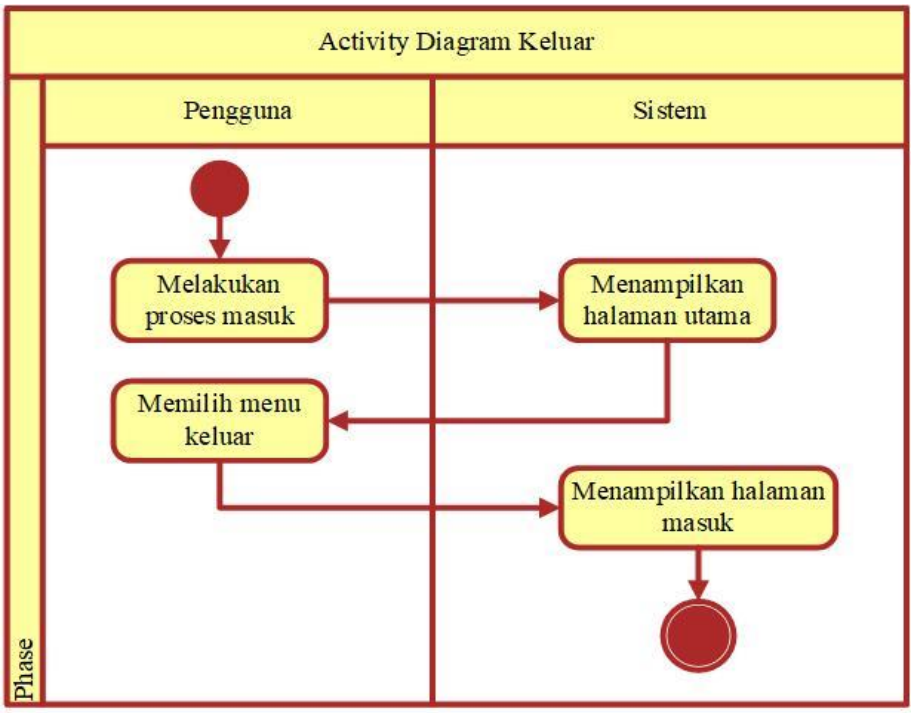
Gambar 3.7 *Activity Diagram* Tampil Data Sensor

6. *Activity Diagram* Pemberitahuan



Gambar 3.8 *Activity Diagram* pemberitahuan

7. *Activity Diagram* Keluar

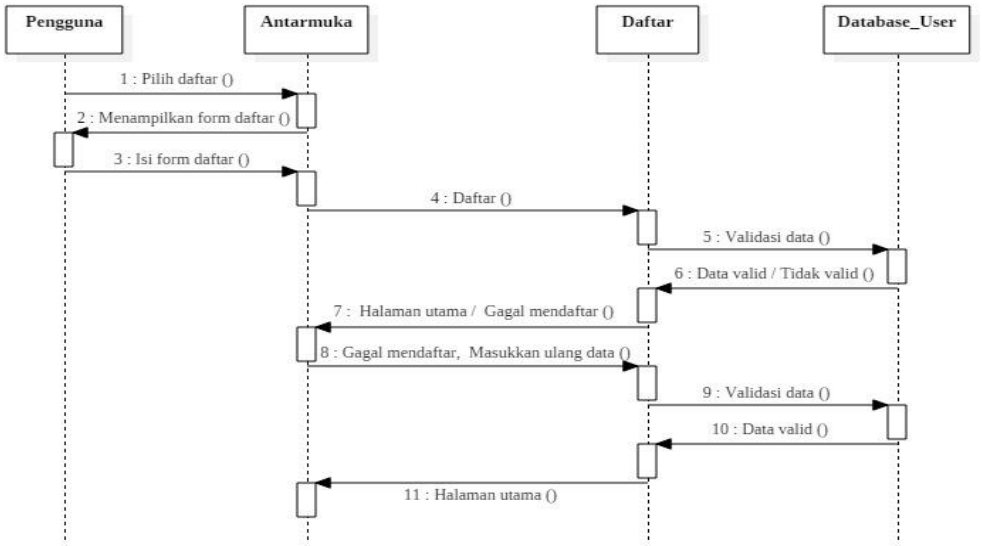


Gambar 3.9 *Activity Diagram* Keluar

3.3.3 Sequence Diagram

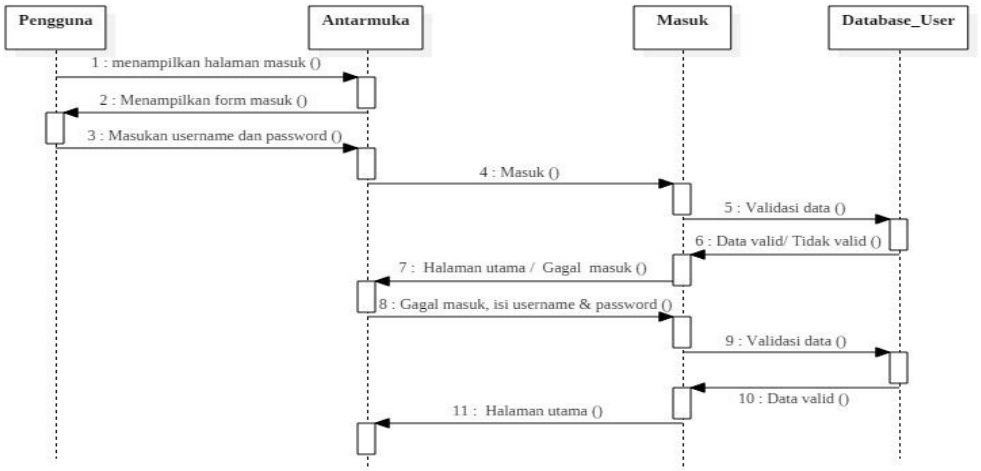
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan arus pekerjaan, pesan yang disampaikan, dan bagaimana elemen-elemen di dalamnya bekerja sama dari waktu ke waktu untuk mencapai suatu hasil. *Sequence diagram* dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.

1. *Sequence Diagram* Daftar



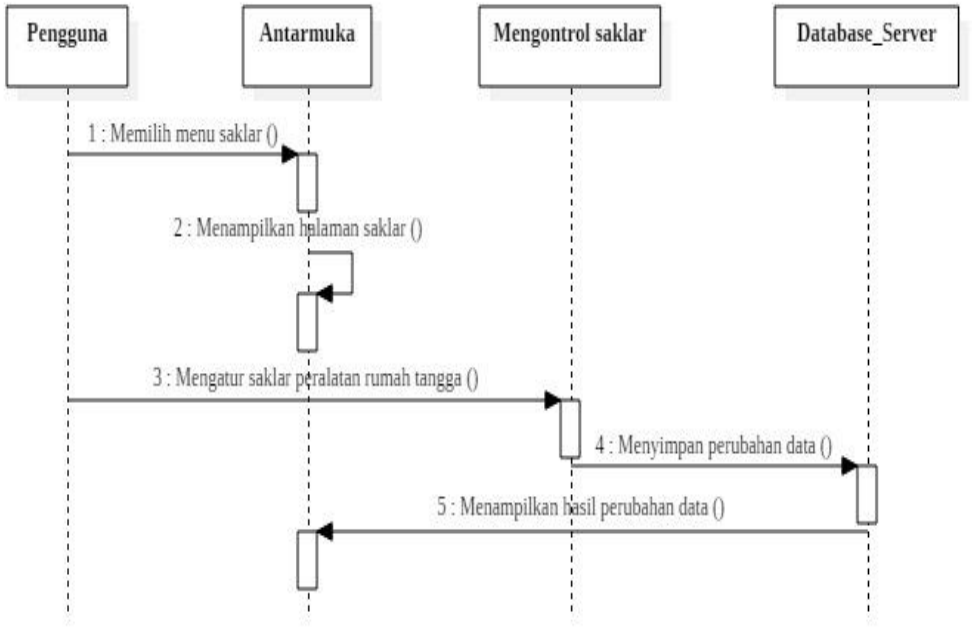
Gambar 3.10 *Sequence Diagram* Daftar

2. *Sequence Diagram* Masuk



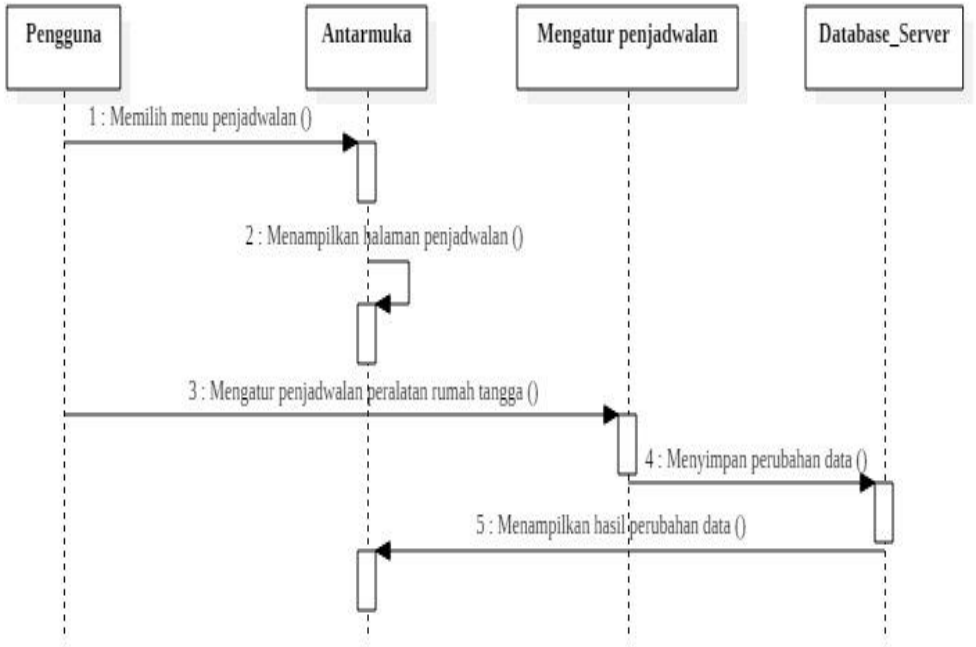
Gambar 3.11 *Sequence Diagram* Masuk

3. *Sequence Diagram* Mengontrol Saklar



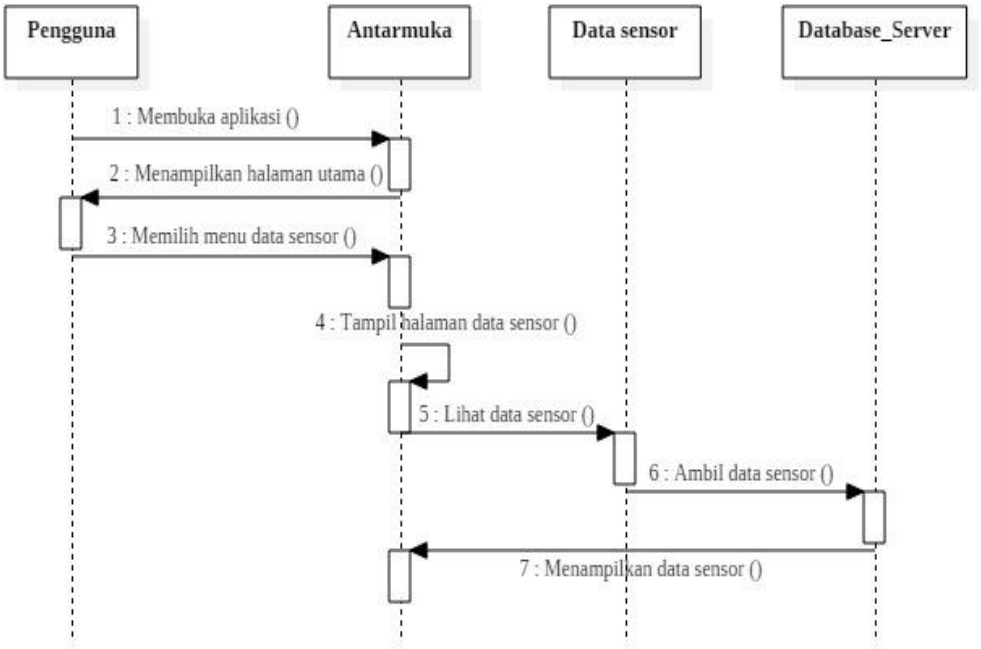
Gambar 3.12 *Sequence Diagram* Mengontrol Saklar

4. *Sequence Diagram* Mengontrol Penjadwalan



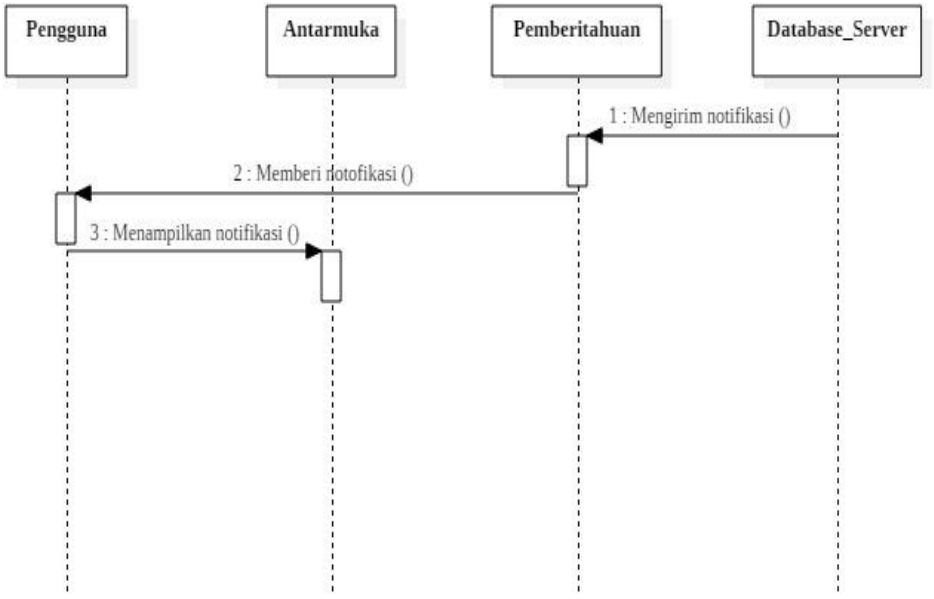
Gambar 3.13 *Sequence Diagram* Mengontrol Penjadwalan

5. *Sequence Diagram* Tampil Data Sensor



Gambar 3.14 *Sequence Diagram* Tampil Data Sensor

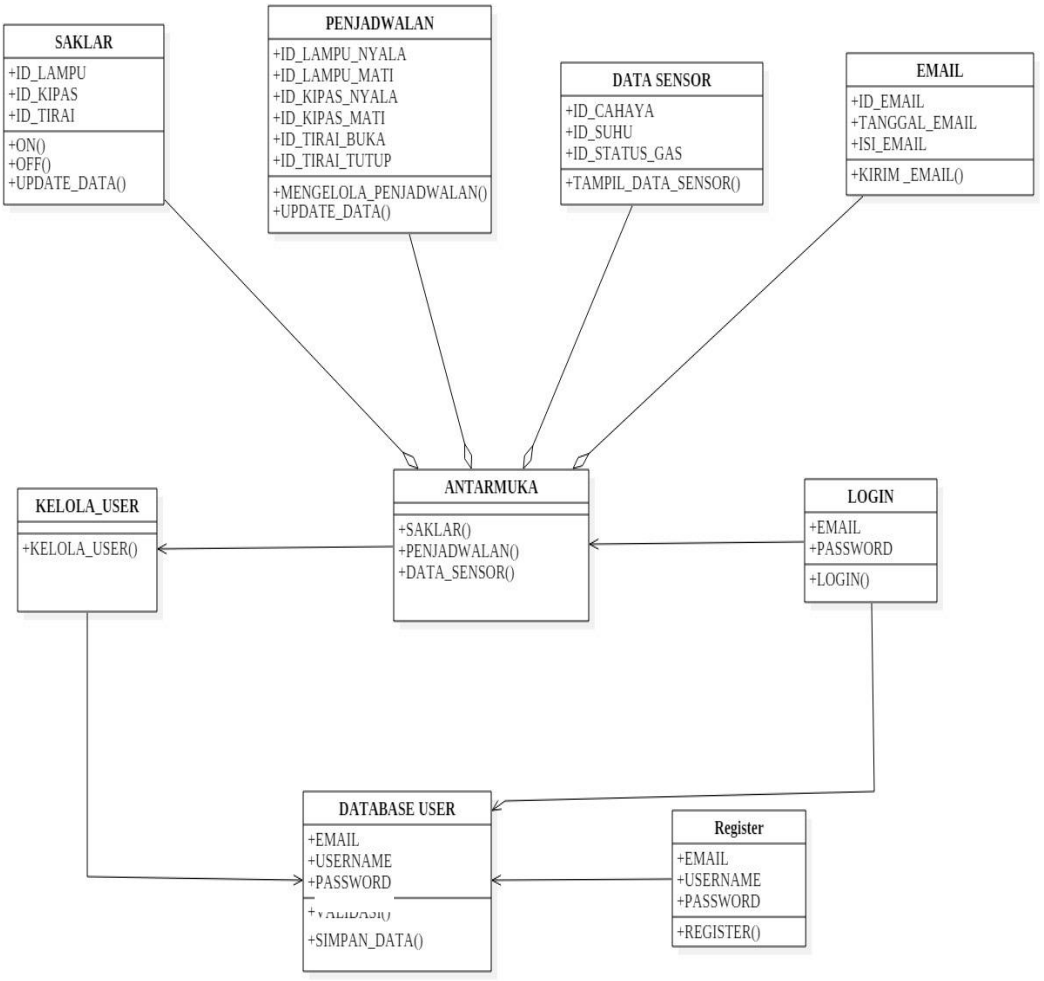
6. *Sequence Diagram* pemberitahuan



Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Pemberitahuan

3.3.4 Class Diagram

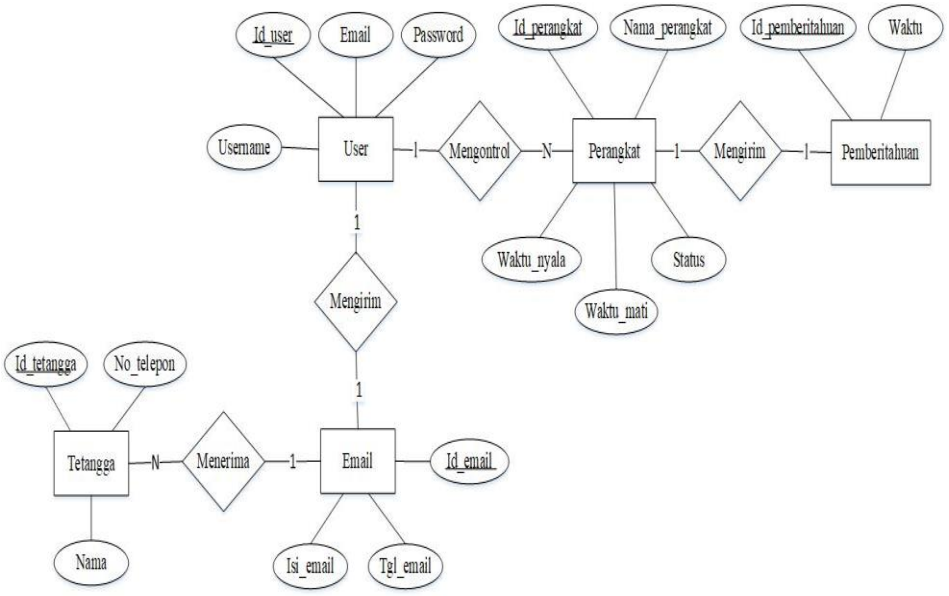
Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dalam perangkat lunak yang sedang dikembangkan. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi kelas beserta hubungan kelas yang satu dengan kelas yang lain.



Gambar 3.16 *Class Diagram* Aplikasi *Smart Home*

3.3.5 Analisis Basis Data

Dalam memodelkan data dan menggambarkan hubungan antara data yang ada pada sistem digunakan alat bantu yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD). Sistem yang akan dibangun dapat dilihat hubungan antar entitas dan atributnya. Sistem yang akan dibangun memiliki ERD. Gambar 3.17 menunjukkan *Entity Relationship Diagram* (ERD).



Gambar 3.17 Entity Relationship Diagram

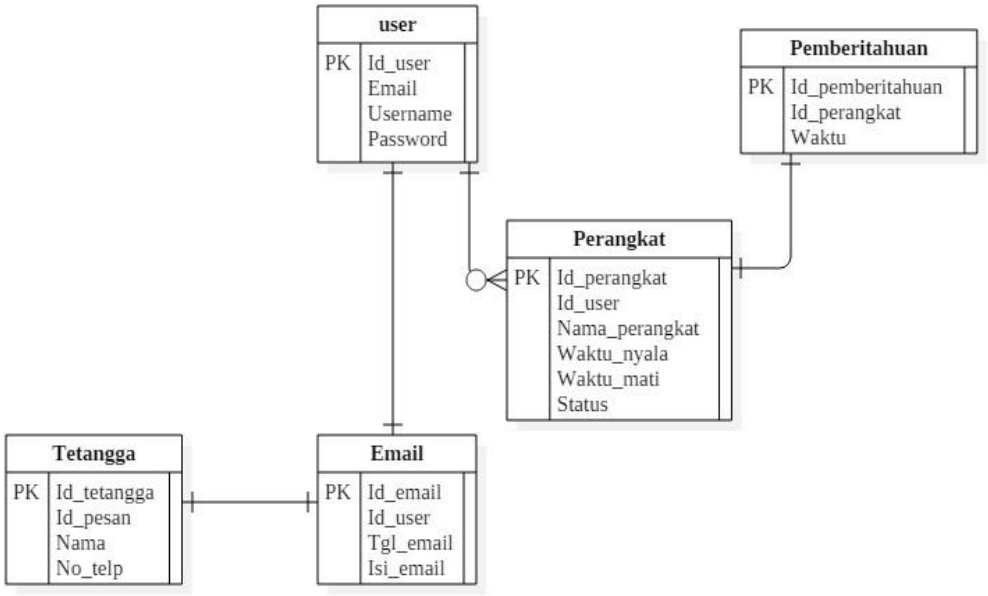
Untu keterangan mengenai entitas dan atribut pada Gambar 3.17 dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut ini:

Tabel 3.12 Entitas dan Atribut

NO	Entitas	Atribut
1	User	Id_user, nama, email, password, username
2	Perangkat	Id_perangkat, nama_perangkat, status, waktu_nyala, waktu_mati
3	Pemberitahuan	Id_pemberitahuan, waktu
4	Email	Id_email, tgl_email, isi_email
5	Tetangga	Id_tetangga, nama, no_telepon

3.3.5.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data. Berikut adalah perancangan skema relasi untuk aplikasi *Smart Home* dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Skema Relasi

Tipe data *field* pada tabel adalah sebagai berikut:

1. Tabel User

Tabel 3.13 Tipe Data Tabel User

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_user	Small_int	2	Primarykey
2	Email	Varchar	25	
3	Username	Varchar	20	
4	Password	Varchar	8	

2. Tabel Perangkat

Tabel 3.14 Tipe Data Tabel Perangkat

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_perangkat	Small_int	2	Primarykey
2	Id_user	Small_int	2	Foreign Key
3	Nama_perangkat	Text	10	
4	Waktu_nyala	Time		
5	Waktu_mati	Time		
6	Status	Small Int	1	

3. Tabel Pemberitahuan

Tabel 3.15 Tipe Data Tabel Pemberitahuan

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_pemberitahuan	Small_int	2	Primarykey
2	Id_perangkat	Small_int	2	Foreign Key
3	Waktu	Time		

4. Tabel Email

Tabel 3.16 Tipe Data Tabel Email

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_email	Small_int	2	Primarykey
2	Id_user	Small_int	2	Foreign Key
3	tgl_email	Date		
4	isi_email	Text	30	

5. Tabel Tetangga

Tabel 3.17 Tipe Data Tabel Tetangga

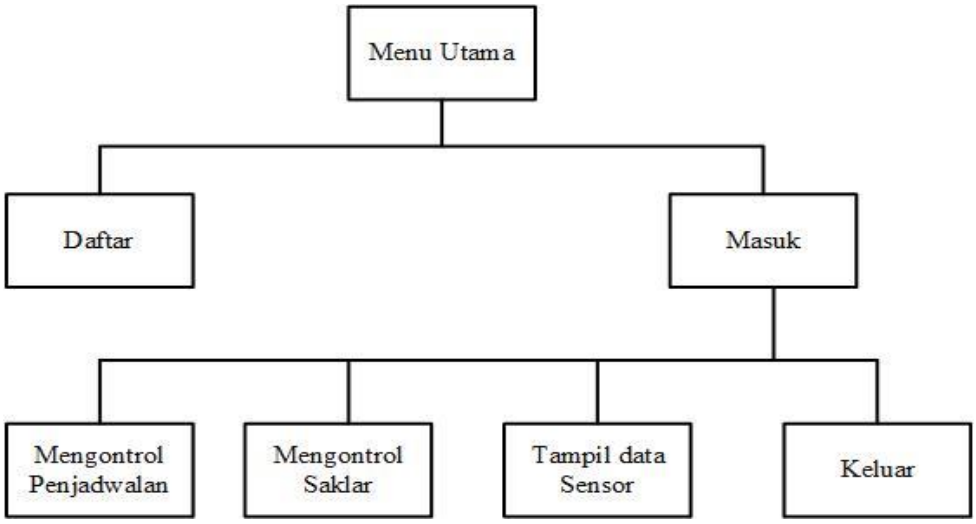
No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_tetangga	Small_int	2	Primarykey
2	Id_email	Small_int	2	Foreign Key
3	Nama	Character	25	
4	No_telepon	Number	12	

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi yang dibangun mudah dipahami dan mudah digunakan.

3.4.1 Arsitektur Menu

Dalam perancangan sebuah program, dibutuhkan suatu struktur menu yang memaparkan mengenai menu yang akan dibangun, berikut pada gambar 3.19.

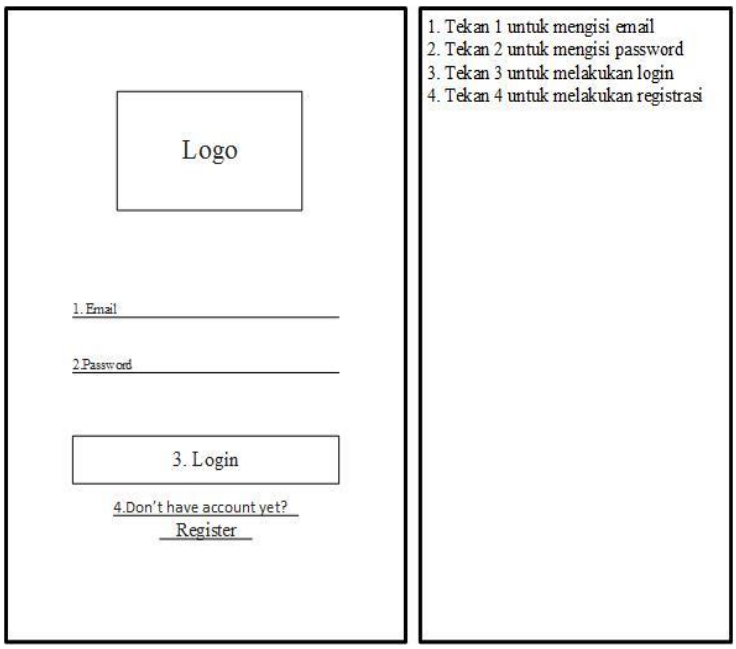


Gambar 3.19 Arsitektur Menu

3.4.2 Perancangan Antarmuka

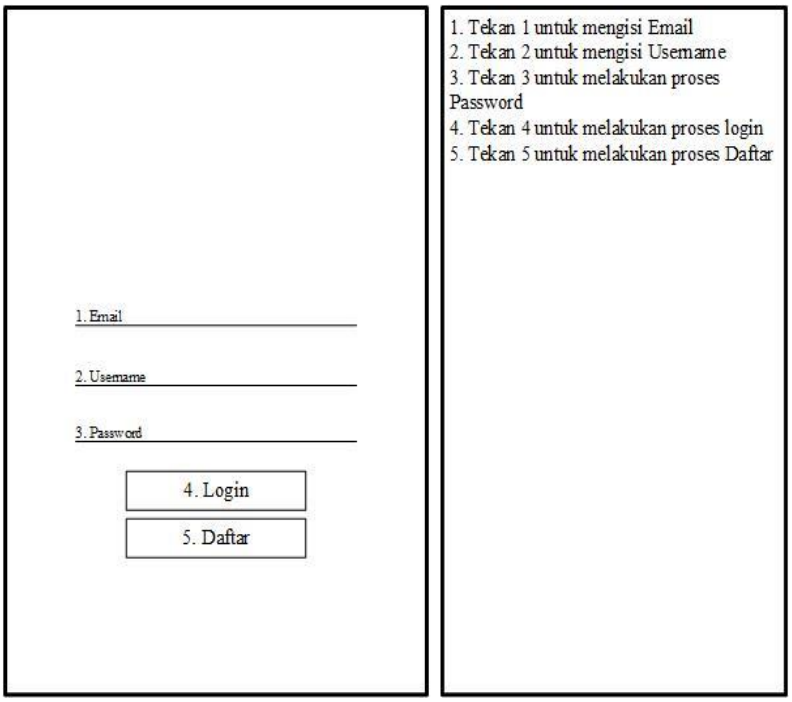
Antarmuka merupakan suatu media komunikasi antara pengguna dengan aplikasi yang diangun. Oleh karena itu dalam perancangan sebuah aplikasi dibutuhkan suatu perancangan antarmuka guna memberikan gambaran umum bagi pengguna. Perancangan antarmuka aplikasi ini dibagi menjadi beberapa bagian, diantaranya:

1. Perancangan Antarmuka Halaman *Login*



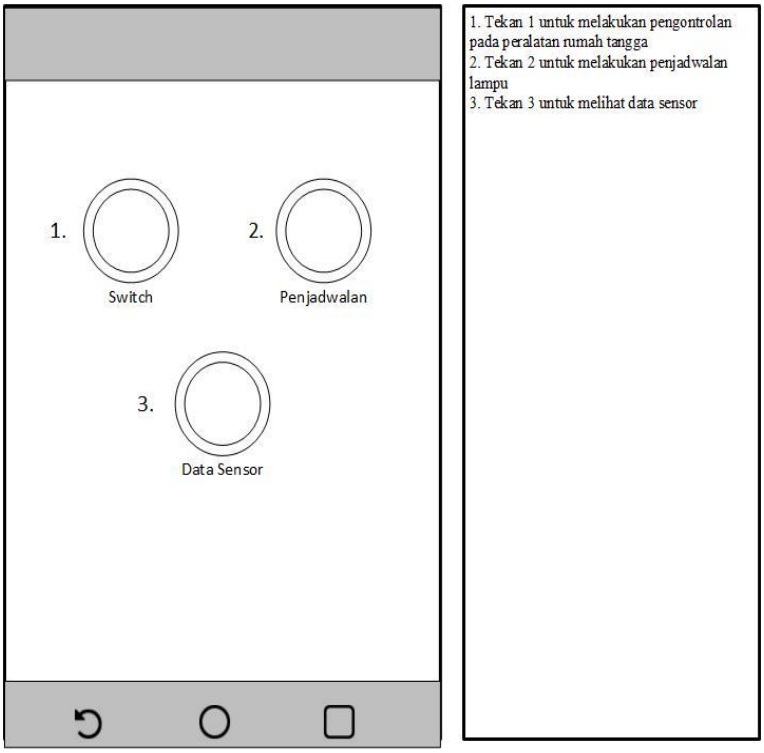
Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Halaman Login

2. Perancangan Antarmuka Halaman Daftar



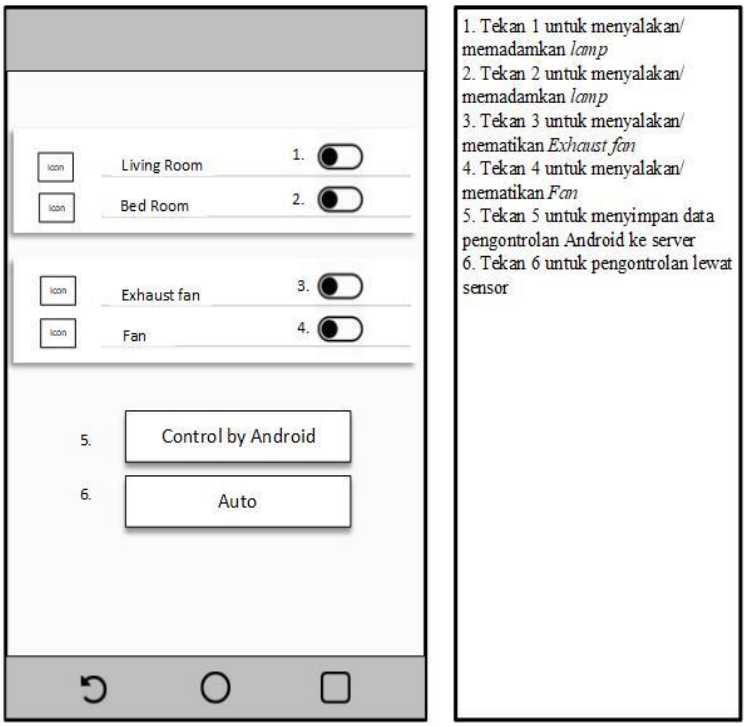
Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Halaman Daftar

3. Perancangan Antarmuka Halaman Utama



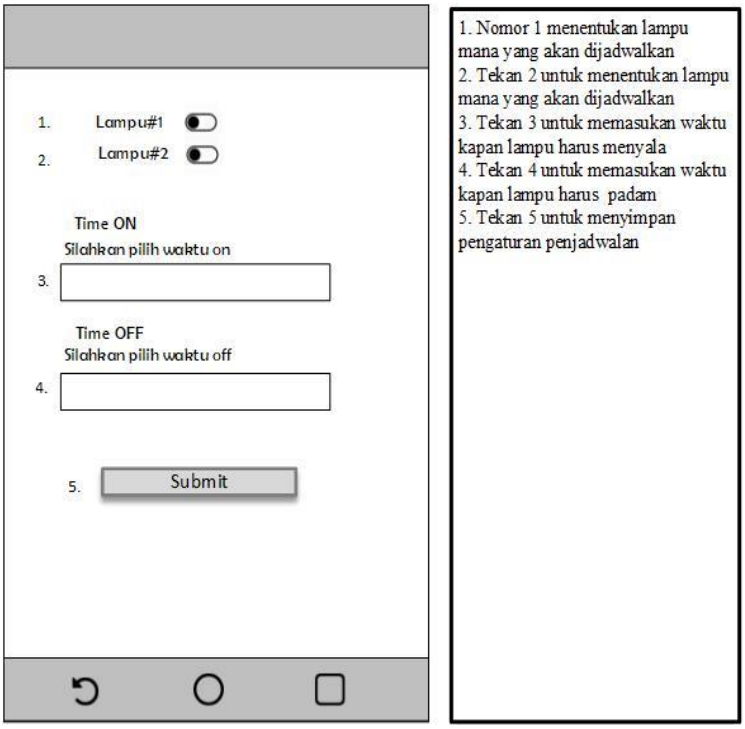
Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Halaman Utama

4. Perancangan Antarmuka Mengontrol Saklar



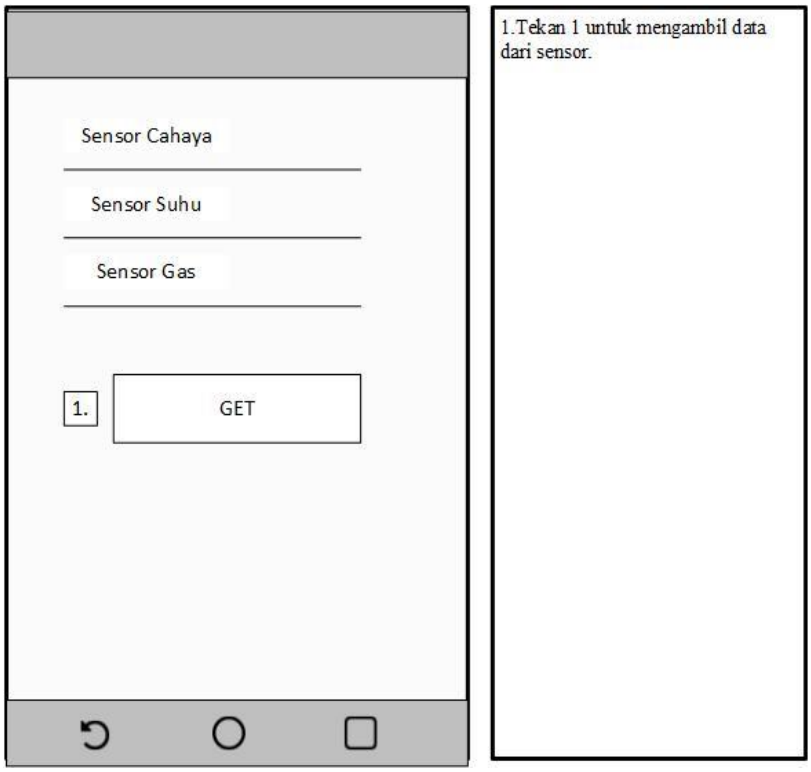
Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Mengontrol Saklar

5. Perancangan Antarmuka Mengontrol Penjadwalan



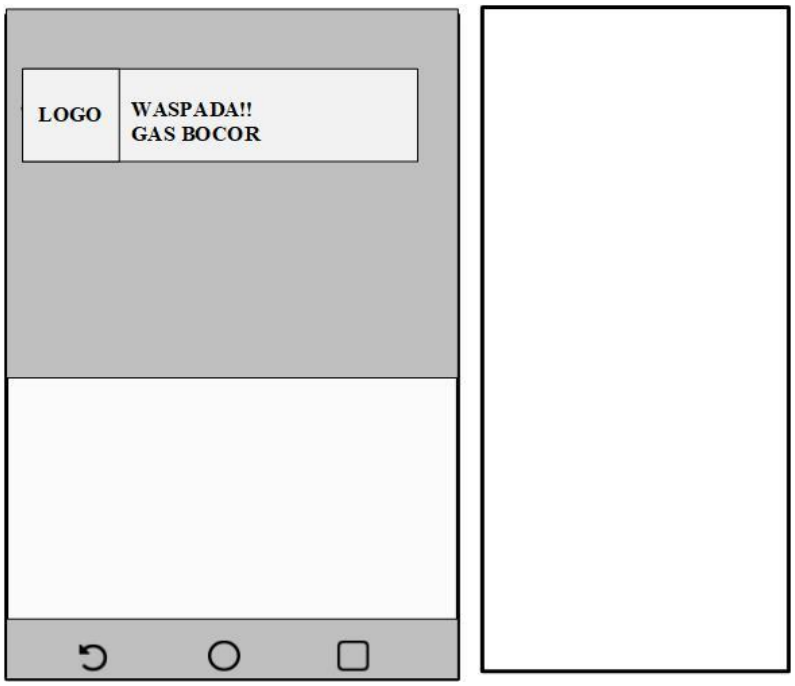
Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Mengontrol Penjadwalan

6. Perancangan Antarmuka Tampil Data Sensor



Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Tampil Data Sensor

7. Perancangan Pemberitahuan



Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Pemberitahuan