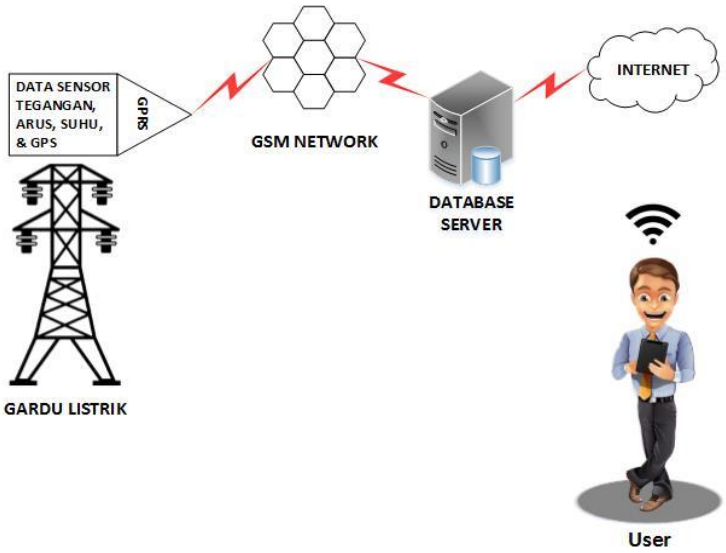
BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

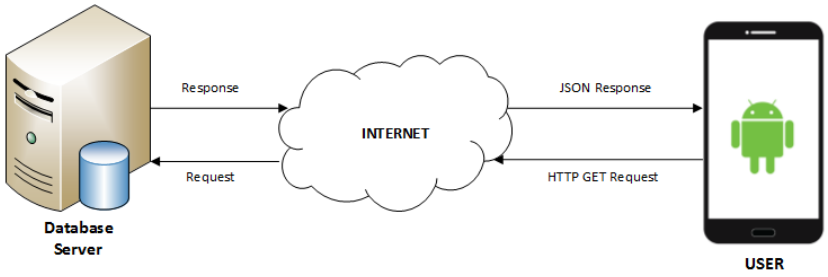
Langkah awal dari perancangan sistem adalah analisis dan penentuan kebutuhan sistem. Pada langkah ini menentukan kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi. Pada gambar 3.1 berikut ini merupakan gambaran umum sistem secara keseluruhan.



Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem

Pada gambar 3.1 gardu listrik mengirimkan data sensor tegangan, arus, suhu, dan koordinat gardu listrik kepada *database server* melalu jaringan GSM, setelah data disimpan pada *database server*, data pada gardu listrik di tampilkan kepada *user* melalui sebuah aplikasi berbasis Android.

Kemudian pada gambar 3.2 merupakan diagram blok dari sistem yang dibangun.



Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem

Keterangan:

1. *User* melakukan perintah HTTP GET *Request* kepada *database server* melalui Internet.
2. *Database server* memberikan *response* kepada *user* dengan memberikan data JSON. Data JSON berisi data-data seperti data tegangan, arus, suhu, serta lokasi dari gardu listrik.

3.1 Analisis Sistem

Aplikasi yang dibangun diharapkan dapat melakukan memantau gardu listrik, yang dapat melakukan:

1. Pemantauan data tegangan, arus dan suhu berdasarkan lokasi dari gardu listrik dengan bantuan GPS dan peta lokasi gardu listrik dengan selang waktu selama ± 20 detik melalui aplikasi Android.
2. Mengetahui status pada gardu listrik dengan adanya notifikasi atau sebuah pesan pemberitahuan pada aplikasi Android.

3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional dibagi menjadi dua, yaitu analisis perangkat keras dan analisis perangkat lunak. Analisis perangkat keras bertujuan untuk memudahkan proses perancangan dan implementasi dalam pembangunan aplikasi pemantauan gardu listrik .

Kebutuhan minimum perangkat keras *mobile* yang dibutuhkan oleh pengguna untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Kebutuhan Minimum Perangkat Keras Pengguna

No	Perangkat Keras	Disarankan
1	Prosesor Smartphone	1,2 GHz
2	RAM	2GB
3	ROM	16GB

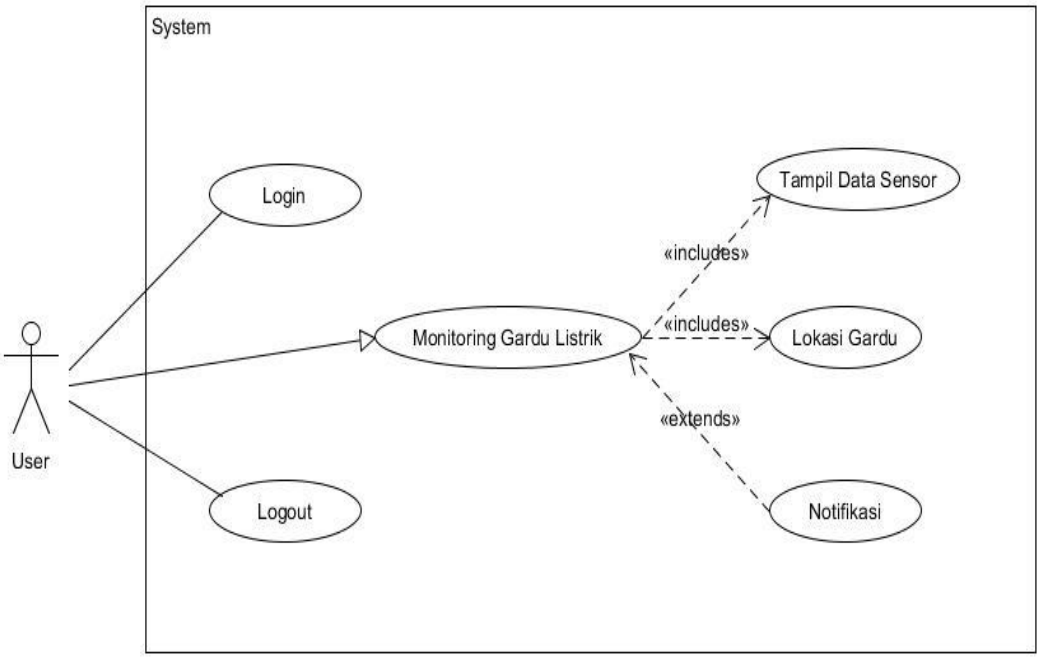
Adapun kebutuhan perangkat lunak yang disarankan oleh pengguna adalah sistem operasi Android Jelly Bean 4.1.

3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam merancang sistem ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Pada dasarnya, ada tiga hal yang dikerjakan sistem ini, menerima masukan, mengolah masukan dan mengeluarkan respon hasil pengolahan.

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. Gambar 3.3 merupakan *use case* diagram sistem pada aplikasi.



Gambar 3.3 *Use Case Diagram* Sistem Aplikasi Pemantauan Gardu Listrik

1. Definisi Aktor

Definisi aktor mendeskripsikan peranan aktor yang ada pada sistem. Definisi aktor pada sistem aplikasi pemantauan gardu listrik dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	*User*	Orang yang memiliki hak akses untuk melakukan pengolahan data pada sistem aplikasi pemantauan gardu listrik

2. Definisi Use Case

Definisi *use case* mendeskripsikan setiap *use case* yang terdapat pada *use case diagram*. Pada Tabel 3.3 merupakan definisi *use case* pada sistem yang dibuat.

Tabel 3.3 Definisi *Use Case*

No	Use Case	Deskripsi
1	*Login*	Merupakan proses untuk melakukan *login* pada aplikasi pemantauan gardu listrik
2	Pemantauan Gardu 1	Merupakan proses pemantauan tegangan, arus, suhu dan lokasi pada gardu 1
3	Pemantauan Gardu 2	Merupakan proses pemantauan tegangan, arus, suhu dan lokasi pada gardu 2
4	*Logout*	Merupakan proses untuk keluar dari aplikasi

3. Use Case Scenario

Use case scenario merupakan deskripsi urutan langkah-langkah dalam proses sistem aplikasi pemantauan gardu listrik, baik yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor.

1. Nama *Use Case* : *Login*

   Deskripsi : Menjelaskan proses *login* pada aplikasi pemantauan gardu listrik.

   Aktor : *User*

Tabel 3.4 *Use Case Scenario Login*

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Masukan *Username* dan *password*	
	2. Validasi *Username* dan *password*
	3. Masuk pada halaman utama sistem
Skenario Alternatif	
1. Memasukan *Username* dan *password*	
	2. Validasi *Username* dan *password*
	3. Menampilkan pesan *Username* atau *password* salah

4. Masukan *Username* dan *password*	
	5. Validasi *Username* dan *password*
	6. Masuk pada halaman utama sistem

2. Nama *Use Case* : Pemantauan Gardu 1

   Deskripsi : Menjelaskan proses pemantauan gardu 1 pada sistem aplikasi pemantauan gardu listrik.

   Aktor : *User*

Tabel 3.5 *Use Case Scenario* Pemantauan Gardu 1

Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Memilih gardu 1 untuk pemantauan data tegangan, arus, suhu, dan lokasi.	
	2. Mengirim instruksi pada perangkat keras
	3. Menampilkan data tegangan, arus, suhu dan lokasi gardu 1
Skenario Alternatif	
4. Memilih gardu 1 untuk pemantauan tegangan, arus, suhu, dan lokasi.	
	5. Mengirim instruksi pada perangkat keras
	6. Data tegangan, arus, suhu dan lokasi gardu 1 tidak tampil pada aplikasi
	7. Mengirim notifikasi pada gardu 1

3. Nama Use Case : Pemantauan Gardu 2

   Deskripsi : Menjelaskan proses pemantauan gardu 2 pada sistem aplikasi pemantauan gardu listrik.

   Aktor : *User*

Tabel 3.6 *Use Case Scenario* Pemantauan Gardu 2

Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Skenario Normal	
1. Memilih gardu 2 untuk pemantauan data tegangan, arus, suhu, dan lokasi.	
	2. Mengirim instruksi pada perangkat keras
	3. Menampilkan data tegangan, arus, suhu dan lokasi gardu 2
Skenario Alternatif	
4. Memilih gardu 2 untuk pemantauan data tegangan, arus, suhu, dan lokasi.	
	5. Mengirim instruksi pada perangkat keras
	6. Data tegangan, arus, suhu dan lokasi gardu 2 tidak tampil pada aplikasi
	7. Mengirim notifikasi pada gardu 2

4. Nama *Use Case : Logout*

   Deskripsi : Merupakan proses *logout* pada aplikasi pemantauan gardu listrik.

   Aktor : *User*

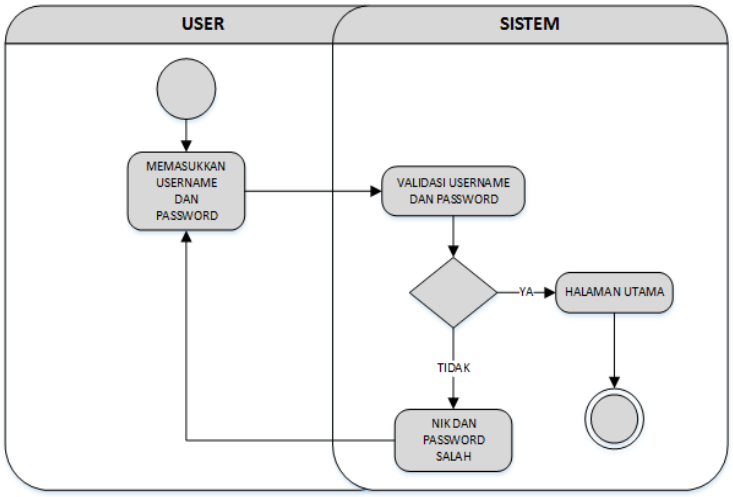
Tabel 3.7 *Use Case Scenario Logout*

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. User memilih menu/*icon* logout pada aplikasi	
	2. Proses *logout* berhasil
	3. Menampilkan halaman *login*

3.3.2 Activity Diagram

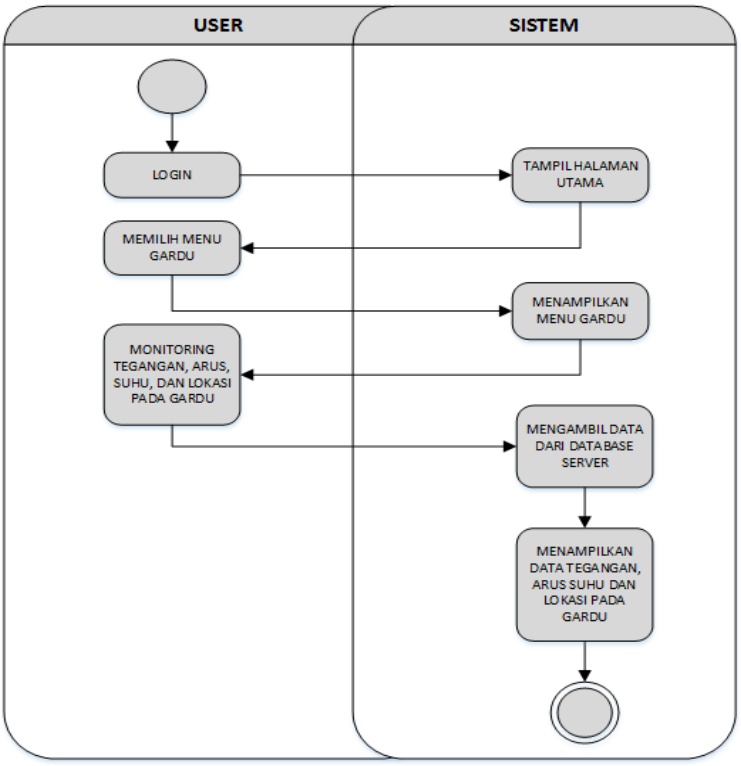
Activity diagram merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja dari urutan aktivitas suatu proses yang mengacu pada *use case* diagram. *Activity diagram* yang terdapat pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. *Activity Diagram Login*



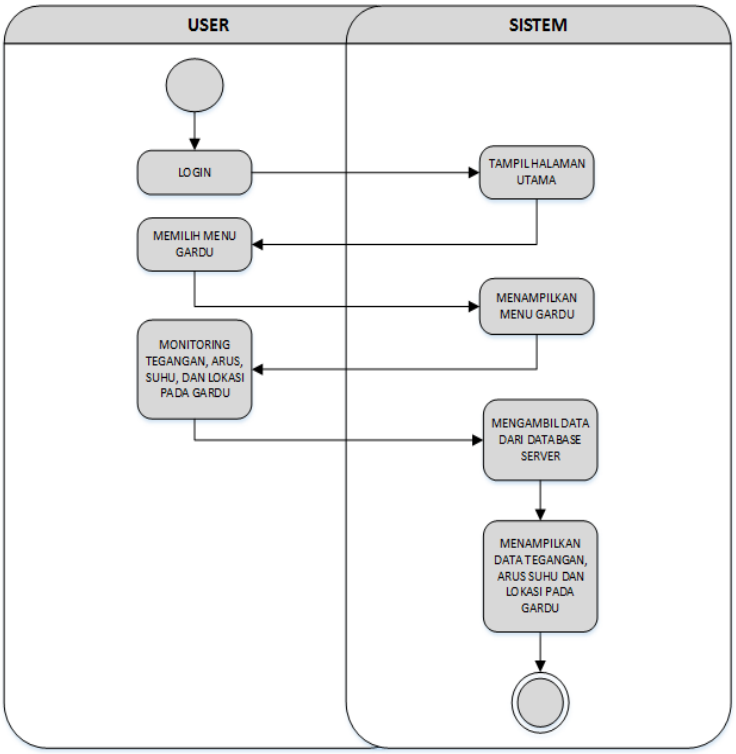
Gambar 3.4 *Activity Diagram Login*

2. *Activity Diagram* Pemantauan Gardu 1



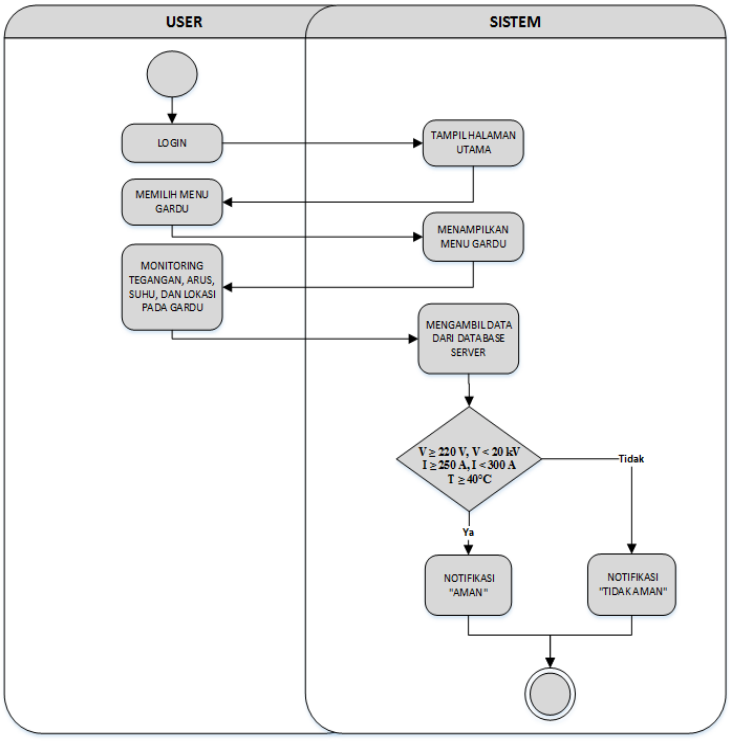
Gambar 3.5 *Activity Diagram* Pemantauan Gardu 1

3. *Activity Diagram* Monitoring Gardu 2



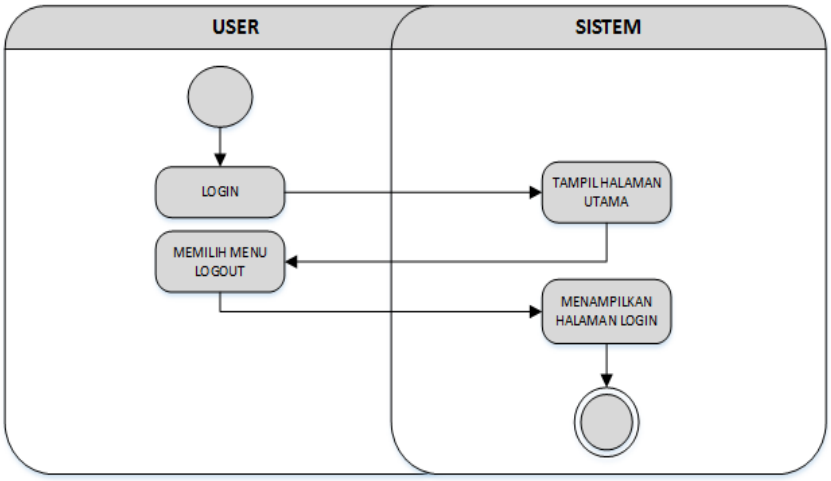
Gambar 3.6 *Activity Diagram* Pemantauan Gardu 2

4. *Activity Diagram* Notifikasi pada Gardu



Gambar 3.7 *Activity Diagram* Notifikasi pada Gardu

5. *Activity Diagram Logout*

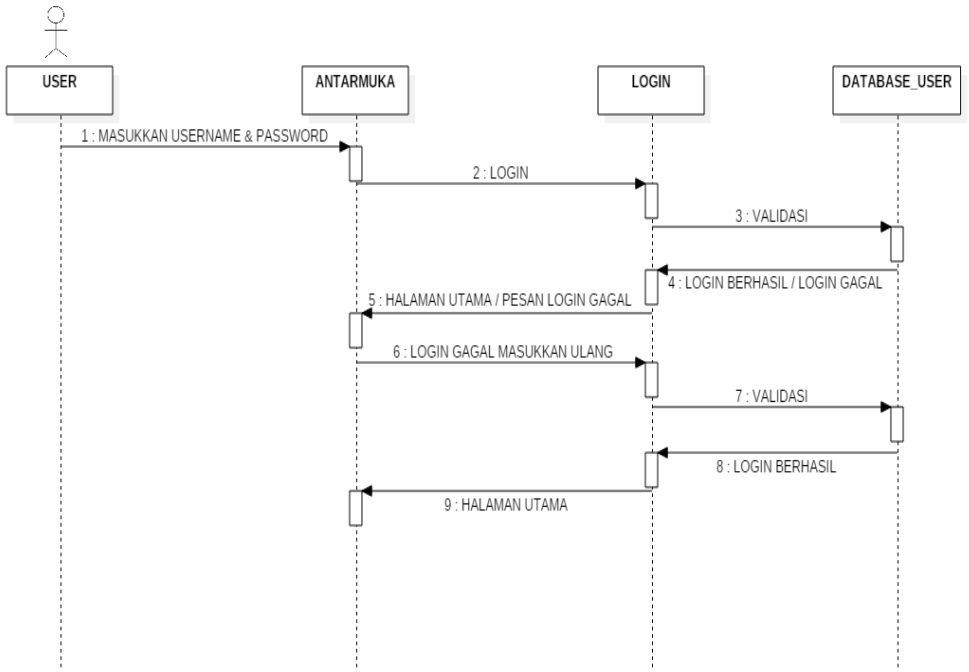


Gambar 3.8 *Activity Diagram Logout*

3.3.3 Sequence Diagram

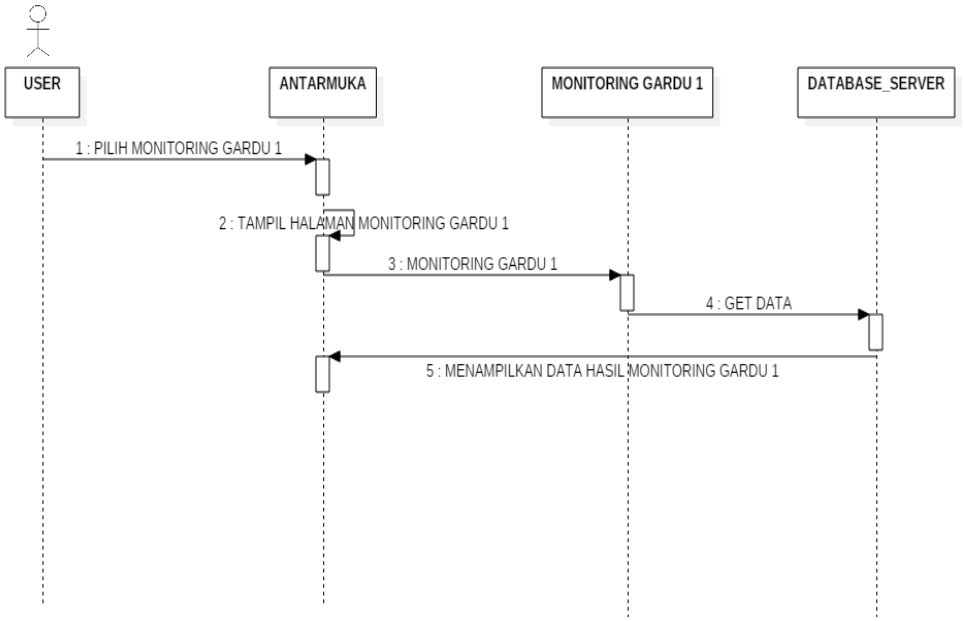
Sequence diagram menggambarkan *behavior* objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. *Sequence diagram* pada sistem ini sebagai berikut:

1. *Sequence Diagram Login*



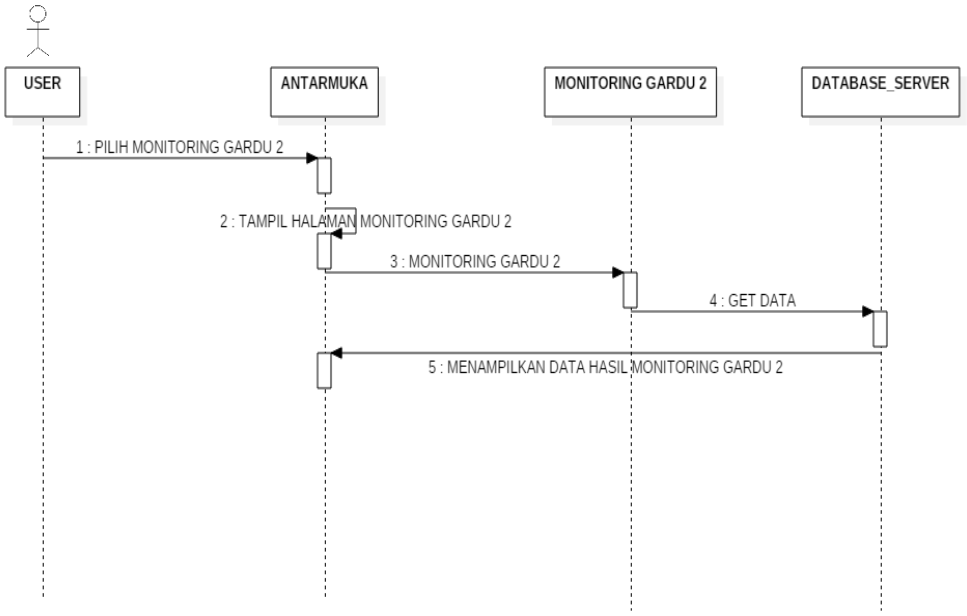
Gambar 3.9 *Sequence Diagram Login*

2. *Sequence Diagram* Pemantauan Gardu 1



Gambar 3.10 *Sequence Diagram* Pemantauan Gardu 1

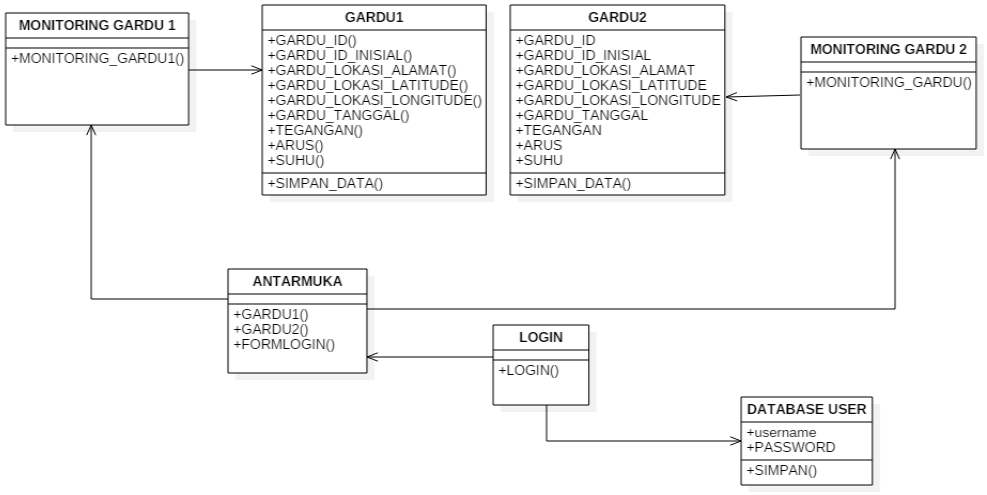
3. *Sequence Diagram* Pemantauan Gardu 2



Gambar 3.11 *Sequence Diagram* Pemantauan Gardu 2

3.3.4 Class Diagram

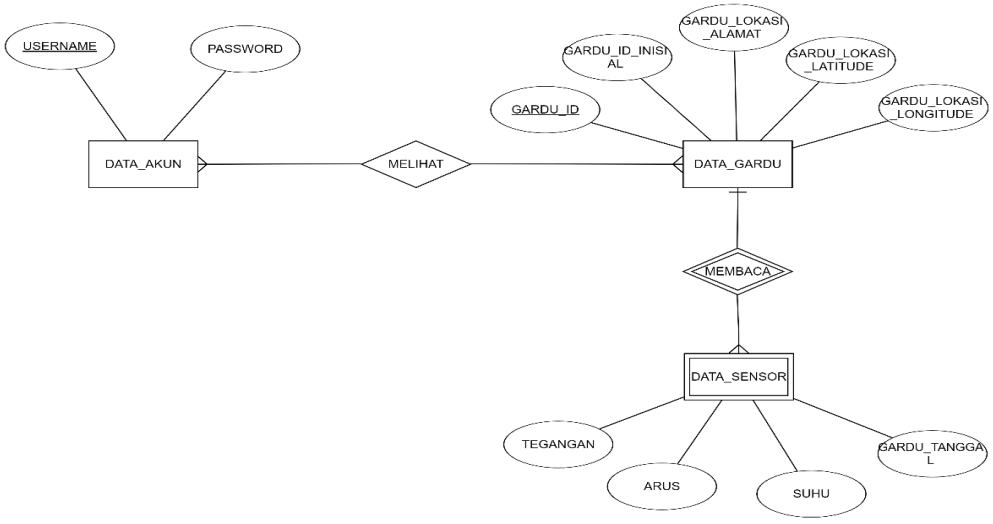
Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dalam perangkat lunak yang sedang dikembangkan. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi kelas beserta hubungan kelas yang satu dengan kelas yang lain.



Gambar 3.12 *Class Diagram* Sistem

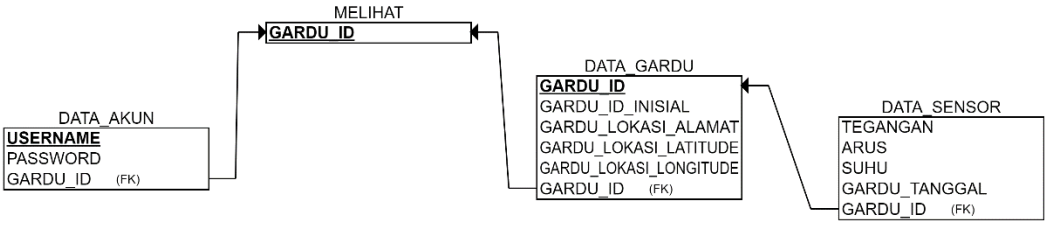
3.3.5 Analisis Basis Data

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 seperti pada Gambar 3.12.



Gambar 3.13 *Entity Relationship Diagram*

Untuk keterangan mengenai entitas dan atribut pada Gambar 3.13 dapat dilihat skema tabel relasi ERD yang dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut ini:



Gambar 3.14 Skema Tabel Relasi ERD

Tipe data *field* pada tabel adalah sebagai berikut:

a. Tabel DATA_ AKUN

Tabel 3.8 Tipe Data Tabel DATA_AKUN

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	USERNAME	VARCHAR(20)	PRIMARY KEY
2	PASSWORD	VARCHAR(20)	
3	GARDU_ID	NUMBER(4)	FOREIGN KEY (tb_DATA_ GARDU.GARDU_ID)

b. Tabel DATA_SENSOR

Tabel 3.9 Tipe Data Tabel DATA_SENSOR

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	GARDU_ID	Number(4)	FOREIGN KEY (tb_DATA_ GARDU.GARDU_ID)
2	TEGANGAN	Number(4)	
3	ARUS	Number(4)	
4	GARDU_ TANGGAL	VARCHAR(20)	

c. Tabel DATA_GARDU

Tabel 3.10 Tipe Data Tabel DATA_GARDU

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	GARDU_ID	Number(4)	Primary Key Foreign Key (tb_data_sensor.id_gardu)
2	GARDU_ID_INISIAL	Varchar(20)	
3	GARDU_LOKASI_ ALAMAT	Varchar(30)	
4	GARDU_LOKASI_ LATITUDE	VARCHAR (30)	
5	GARDU_LOKASI_ LONGITUDE		

d. Tabel Melihat

Tabel 3.11 Tipe Data Tabel Melihat

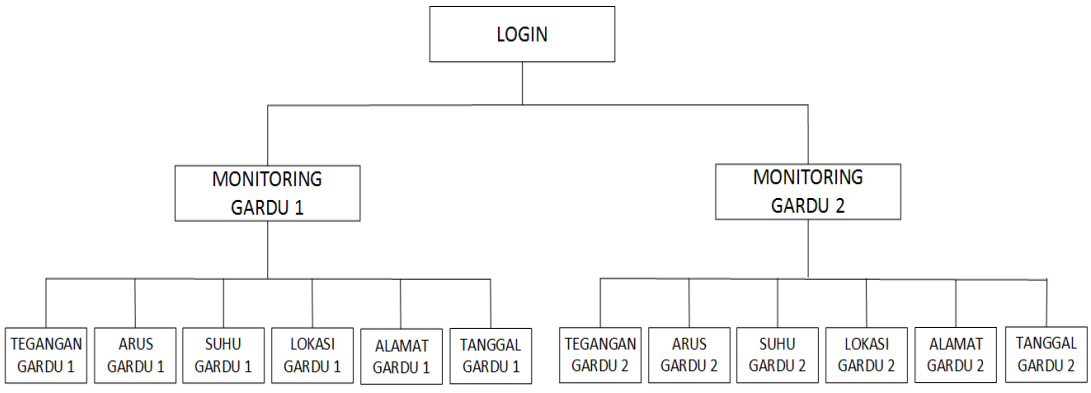
No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	ID_GARDU	NUMBER(4)	Primary Key Foreign Key (tb_akun.username)

3.4 Perancangan Sistem

Dalam membangun suatu sistem, salah satu yang harus dilakukan yaitu perancangan sistem. Perancangan sistem terdiri dari arsitektur menu dan perancangan antarmuka.

3.4.1 Arsitektur Menu

Dalam perancangan sebuah aplikasi, dibutuhkan suatu struktur menu yang memaparkan mengenai menu yang akan dibangun.

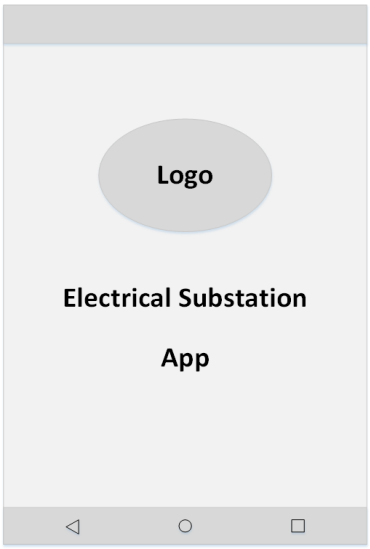


Gambar 3.15 Arsitektur Menu

3.4.2 Perancangan Antarmuka

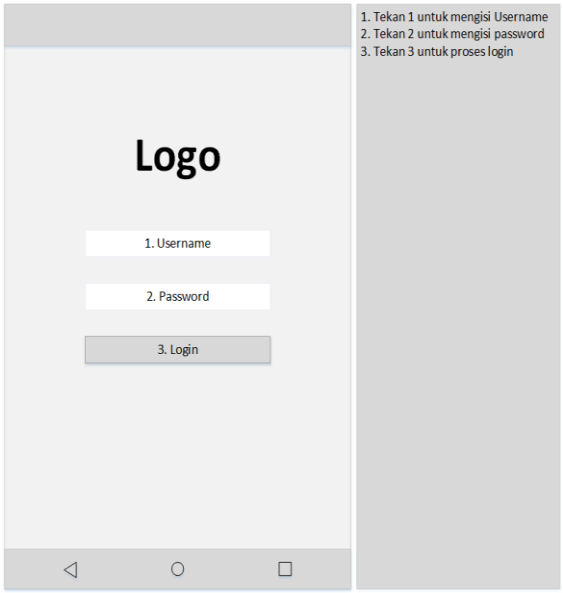
Antarmuka merupakan suatu media komunikasi antara pengguna dengan aplikasi yang diangun. Oleh karena itu dalam perancangan sebuah aplikasi dibutuhkan suatu perancangan antarmuka guna memberikan gambaran umum bagi pengguna. Perancangan antarmuka aplikasi ini dibagi menjadi beberapa bagian, diantaranya:

1. Perancangan Antarmuka Halaman Depan Aplikasi



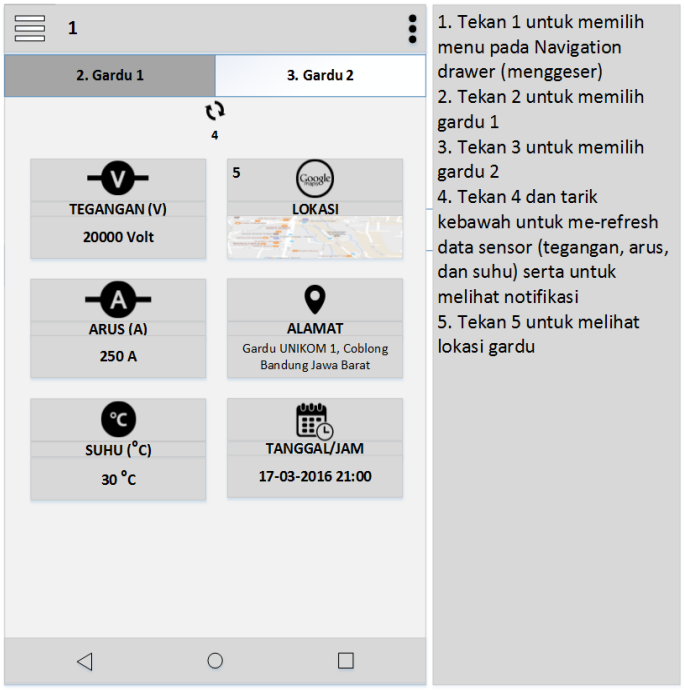
Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Halaman Depan Aplikasi

2. Perancangan Antarmuka Halaman *Login*



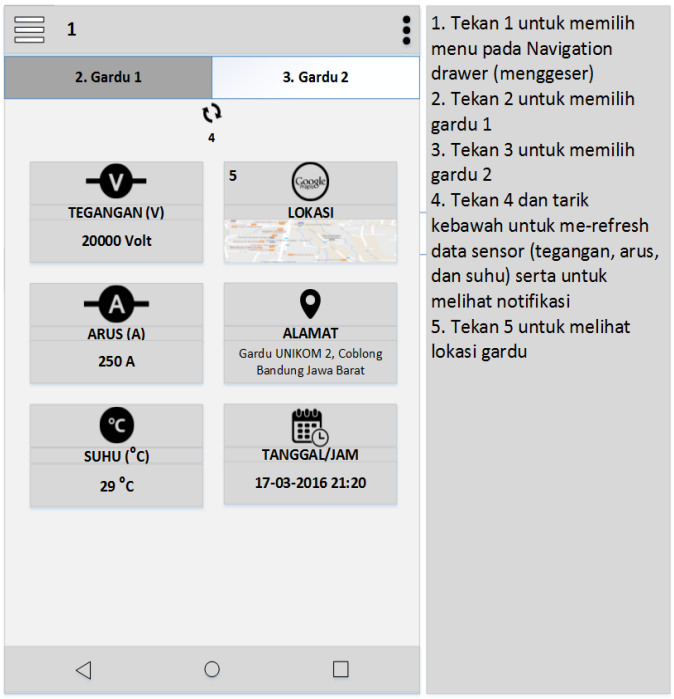
Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Halaman Login

3. Perancangan Antarmuka Halaman Utama 1



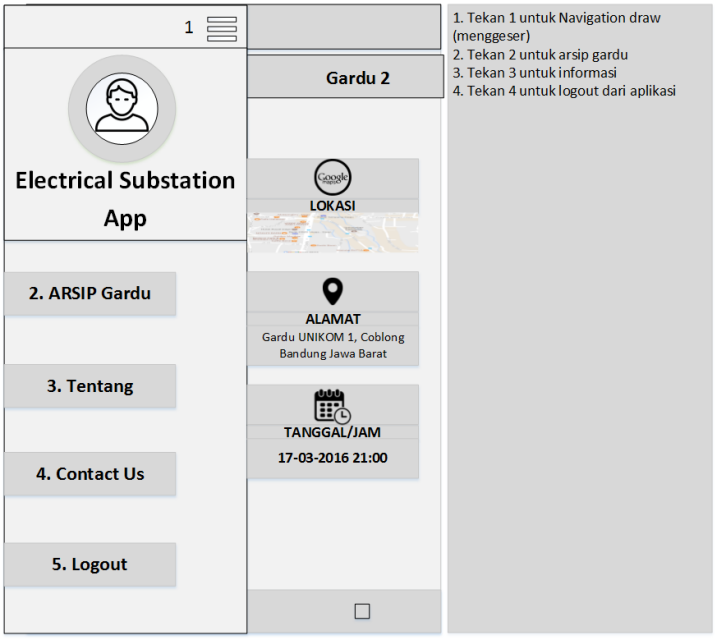
Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Halaman Utama 1

4. Perancangan Antarmuka Halaman Utama 2



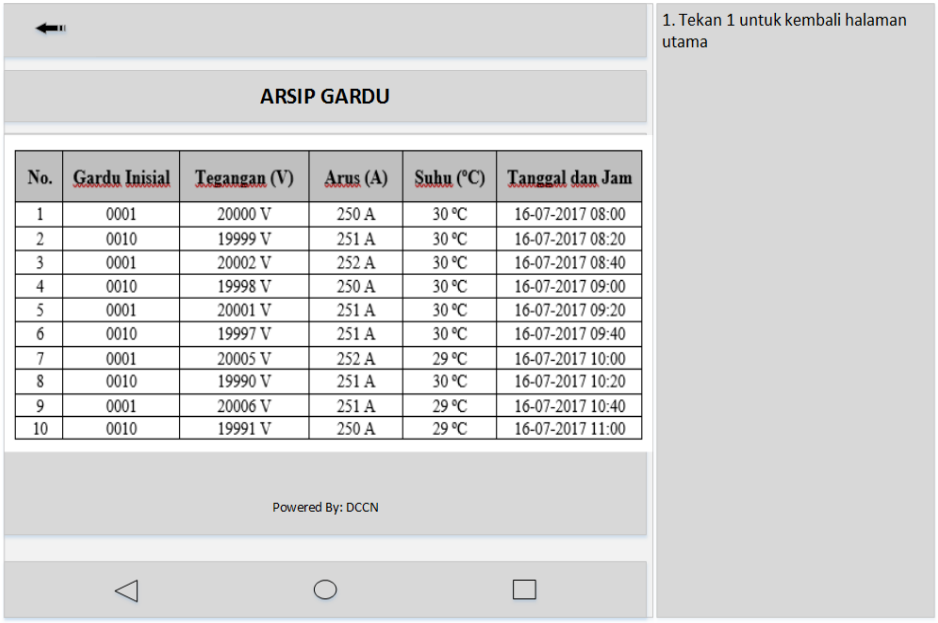
Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Halaman Utama 2

5. Perancangan Antarmuka Pilih Menu



Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Pilih Menu

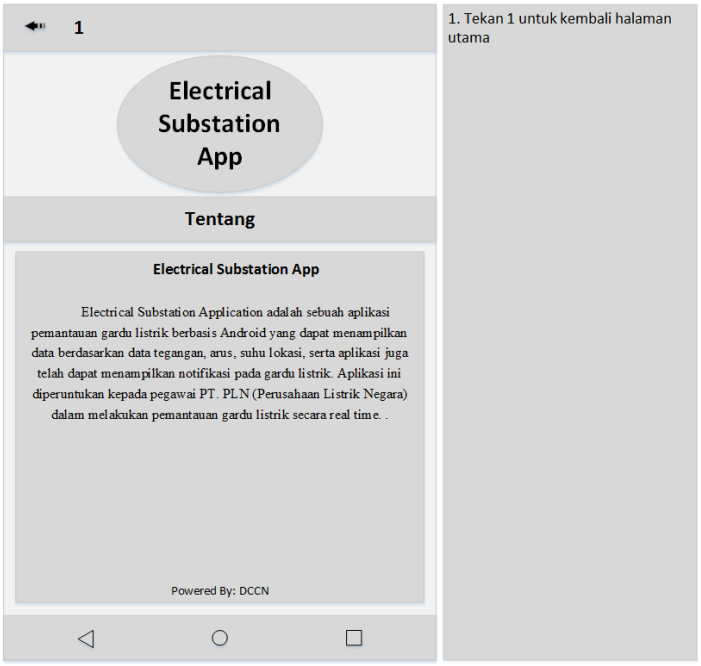
6. Perancangan Antarmuka Halaman Arsip Gardu



No.	Gardu Inisial	Tegangan (V)	Arus (A)	Suhu (°C)	Tanggal dan Jam
1	0001	20000 V	250 A	30 °C	16-07-2017 08:00
2	0010	19999 V	251 A	30 °C	16-07-2017 08:20
3	0001	20002 V	252 A	30 °C	16-07-2017 08:40
4	0010	19998 V	250 A	30 °C	16-07-2017 09:00
5	0001	20001 V	251 A	30 °C	16-07-2017 09:20
6	0010	19997 V	251 A	30 °C	16-07-2017 09:40
7	0001	20005 V	252 A	29 °C	16-07-2017 10:00
8	0010	19990 V	251 A	30 °C	16-07-2017 10:20
9	0001	20006 V	251 A	29 °C	16-07-2017 10:40
10	0010	19991 V	250 A	29 °C	16-07-2017 11:00

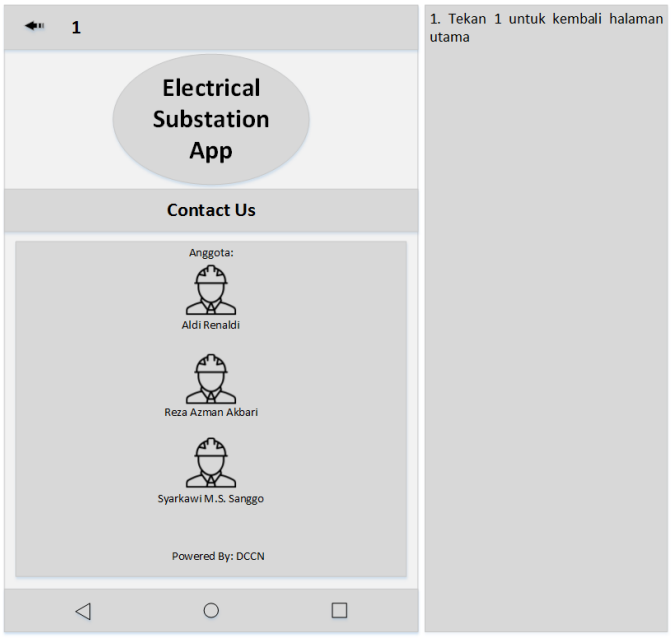
Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Halaman Arsip

7. Perancangan Antarmuka Halaman Tentang



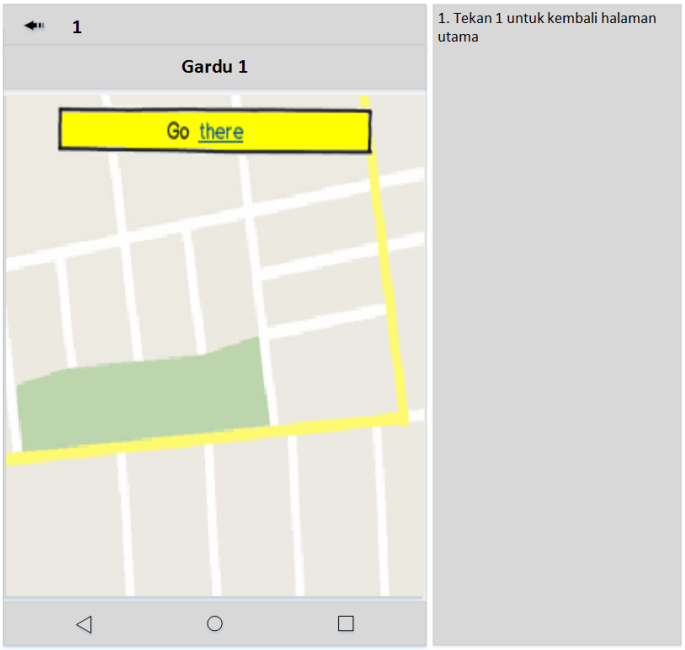
Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Halaman Tentang

8. Perancangan Antarmuka Halaman *Contact Us*



Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Halaman *Contact Us*

9. Perancangan Antarmuka Halaman Lokasi Gardu 1



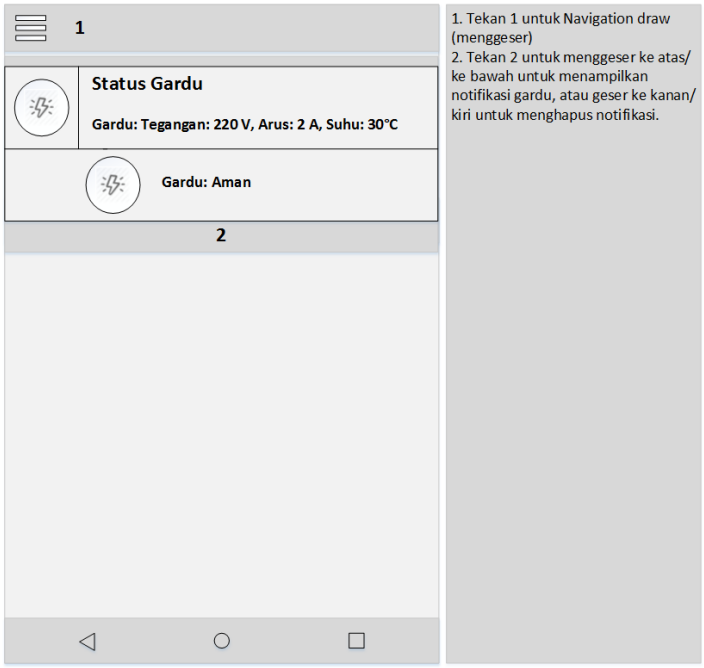
Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Halaman Lokasi Gardu 1

10. Perancangan Antarmuka Halaman Lokasi Gardu 2



Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Halaman Lokasi Gardu 2

11. Perancangan Antarmuka Notifikasi



Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Notifikasi