BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Pembangunan aplikasi GPS Tracker memiliki fungsi sebagai alat pelacak posisi kendaraan sehingga dapat memonitoring kendaraan dan dapat melakukan tindakan pengamanan terhadap kendaraan seperti melakukan pematian mesin jarak jauh. Pada pembangunan aplikasi GPS Tracker memiliki fitur sebuah modul GSM sehingga melalui GSM ini GPS Tracker berkomunikasi dengan pemilik kendaraan. Berikut adalah gambaran secara umum bagaimana gps tracker bekerja :

1. GPS Tracker akan menyimpan semua data mengenai posisi kendaraan, mematikan dan menghidupkan mesin.
2. Melalui GSM modul kemudian GPS dapat mengirim data yang diminta oleh pemilik kendaraan seperti mengetahui posisi kendaraan biasanya berbentuk koordinat yang kemudian dapat memonitoring melalui google maps
3. Dengan menggunakan antarmuka software yang baik maka dapat melihat seluruh posisi kendaraan yang telah kita pasangi GPS Tracker dengan seluruh informasi yang dinginkan mulai posisi kendaraan, kondisi engine hidup atau mati, dan jarak terdekat.

3.2 Analisis Masalah

Berdasarkan pengamatan ditemukan beberapa masalah yang terjadi pada penyewaan kendaraan di Shandy Rent yaitu :

1. Posisi kendaraan sulit dimonitoring keberadaannya ketika kendaraan sedang disewa.
2. Kendaraan yang disewa rentan untuk dibawa kabur oleh penyewa.
3. Marak terjadinya pencurian kendaraan pada penyedia jasa rental.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu solusi untuk mengatasi permasalahan yang sedang terjadi berupa sebuah aplikasi pelacakan posisi kendaraan menggunakan teknologi GPS dan GSM berbasis android yang bertujuan untuk :

1. Aplikasi android ini dirancang untuk bisa memudahkan melihat seluruh lokasi kendaraan yang di gunakan atau di sewakan.
2. Aplikasi android ini dirancang untuk mencegah terjadinya pencurian kendaraan.
3. Mencegah kendaraan dibawa kabur oleh penyewa.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Non Fungsiona

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non fungsional yang dibutuhkan untuk membangun ulang sistem ini terdiri dari dua hal, yaitu: kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak.

3.2.2 Analisis kebutuhan perangkat keras

1. Laptop
    a. OS Windows 7
    b. Ram 2 Gb
    c. Procesor intel Dual core
2. Hp Android
    a. OS Android 6.0.1
    b. Ram 2 Gb
    c. Procesor 1 GHz
3. Arduino Mega 2560

4. GPS Modul NEO6MV2
5. GSM Modul SIM900a

3.2.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

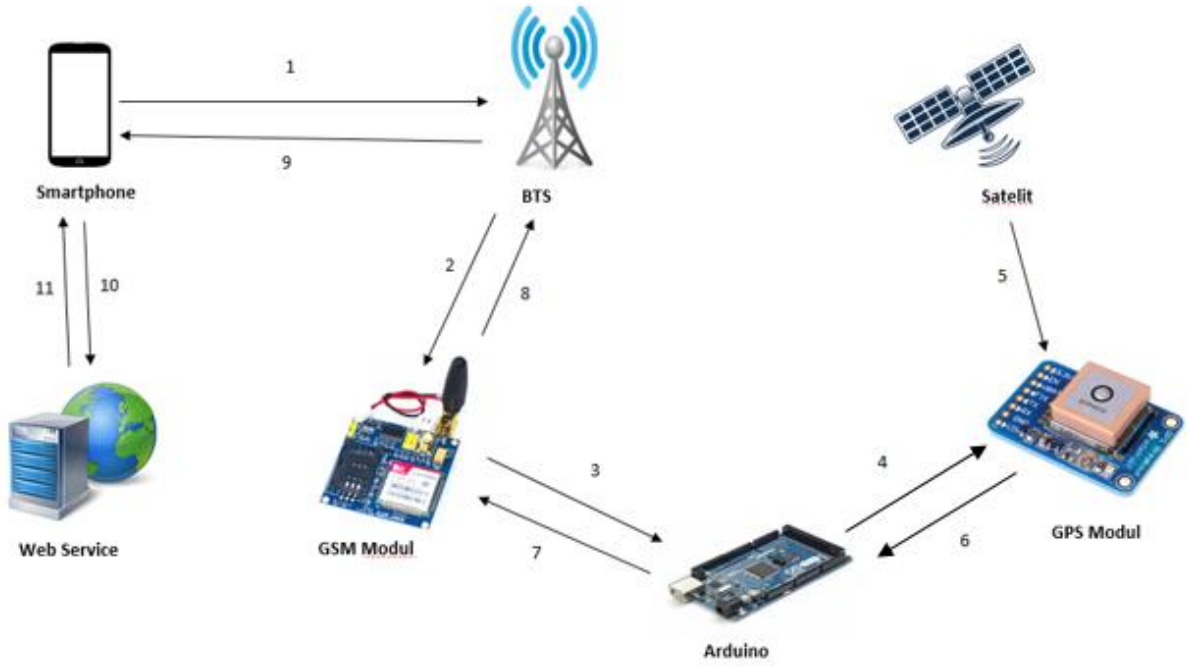
Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan kebutuhan perangkat lunak dari hasil proses analisis yang dilakukan ketika melakukan pengembangan perangkat lunak. Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional.

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak :

1. Android Studio
2. Arduini IDE
3. JDK (Java Developmen KIT) Versi.8

3.3 Analisis Arsitektur Perancangan Sistem

Sistem yang akan dibangun adalah sebuah sistem aplikasi pelacakan posisi kendaraan menggunakan teknologi gps dan gsm yang akan terhubung dengan sebuah aplikasi mobile andoid melalui pengiriman perintah sms. Adapun rancangan sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.1 Analisis arsitektur perancangan sistem

Penjelasan Gambar analisis arsitektur perancangan sistem :

1. Smartphone mengirim perintah data sms ke BTS.
2. BTS menyampaikan sms ke GSM Modul.
3. GSM Modul mengirim perintah ke arduino.
4. Arduino memproses data dari GSM Modul dan mengirim perintah data ke GPS Modul.
5. Data lokasi di kirim dari satelit ke GPS Modul.
6. GPS Modul menyampaikan data lokasi ke arduino untuk diproses sebelum data. latitude-longitude dikirim ke GSM Modul.
7. Data latitude-longitude lokasi yang sudah diproses arduino di kirim ke GSM Modul.
8. GSM Modul menyampaikan data latitude-longitude ke BTS.
9. BTS menyampaikan data latitude-longitude ke smartphone.
10. Smartphone mengirim data latitude-longitude ke web service.
11. Data latitude-longitude dari web service dapat di tampilkan ke smartphone.

3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna merupakan ketentuan pengguna yang dapat mengoprasionalkan atau menjalankan aplikasi pelacakan kendaraan, adapun ketentuan pengguna adalah sebagai berikut:

1. Pemilik kendaraan dapat mengoperasionalkan perangkat android.
2. Perangkat android yang digunakan pengguna harus terisi pulsa.

Dengan karakteristik pengguna di atas dapat disimpulkan bahwa penguna yang dapat menggunakan aplikasi harus memahami perangkat Android, dapat menjalankan aplikasi android.

3.5 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. Pemodelan sistem dimodelkan dengan UML (Unified Modeling Language).

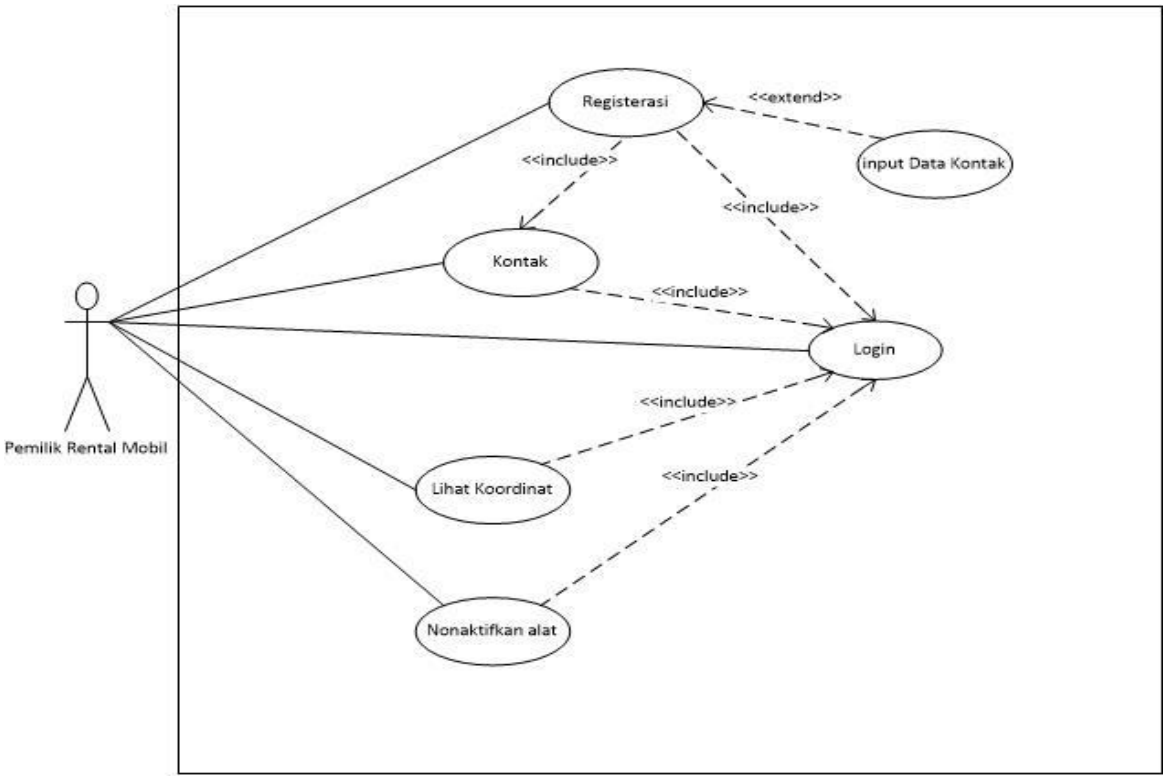
Kebutuhan Fungsional dari sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengelola data perangkat.
2. Dapat mengelola data socket sebagai inputan data GPS berdasarkan waktu tertentu.
3. Dapat menampilkan data koordinat lokasi kendaraan.
4. Dapat menampilkan peta google yang telah dilengkapi dengan navigasi seperti show all, zoom in, zoom out, recenter, query, index, scalebar dan legenda.
5. Dapat Menampilkan posisi kendaraan.

3.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah suatu model yang sangat fungsional dalam sebuah sistem yang menggunakan actor dan use case. Sedangkan pengertian dari

use-case sendiri adalah layanan atau fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem untuk penggunannya.



Gambar 1.2 Use Case Diagram

3.5.2 Use Case Skenario

3.5.2.1 Skenario Use Case Input Data Login

Tabel 1.1 Skenario Use Case Input Data Login

Identifikasi	
Nomor	1
Nama	Input Data Login
Tujuan	Untuk input data login
Deskripsi	Aktifitas awal untuk masuk ke dalam sistem harus mengisi data login pada form login
Aktor	Pemilik Rental
Scenario Utama	
Kondisi awal	Menampilkan Form login

Aksi actor	Reaksi sistem
1. Membuka aplikasi android	
	2. Menampilkan form login
3. Mengisi data email, dan password	
4. Menekan tombol login	
	5. Validasi
	6. Tidak valid
	7. Tampilkan notifikasi pengisian data gagal
	8. Valid
	9. Menyimpan data login
	10. Tampilkann notifikasi pengisian data berhasil
Kondisi akhir	Tampilkan notifikasi data berhasil

3.5.2.2 Skenario Use Case Input Data Kontak

Tabel 1.2 Skenario Use Case Input Data Kontak

Identifikasi	
Nomor	2
Nama	Input Data Kontak
Tujuan	Untuk input data kontak modul gsm
Deskripsi	mengisi data kontak pada form kontak
Aktor	Pemilik Rental
Scenario Utama	
Kondisi awal	Menampilkan Form Kontak
Aksi actor	Reaksi sistem
11. Membuka aplikasi android	
	12. Menampilkan form kontak
13. Mengisi data nomor hp yang di pasang pada gsm modul	
14. Mengisi nama pengguna	
15. Menekan tombol save	
	16. Validasi
	17. Tidak valid
	18. Tampilkan notifikasi pengisian data gagal
	19. Valid
	20. Menyimpan data kontak
	21. Tampilkann notifikasi pengisian data berhasil
Kondisi akhir	Tampilkan notifikasi data berhasil

3.5.2.3 Skenario Use Case Aktifkan Alat

Tabel 1.3 Skenario Use Case Aktifkan Alat

Identifikasi	
Nomor	2
Nama	Aktifkan Alat
Tujuan	Menghidupkan mesin melalui mikrokontroller
Deskripsi	Menekan tombol on untuk menghidupkan mesin
Aktor	Pemilik Rental
Scenario Utama	
Kondisi awal	Menampilkan tombol On

Aksi actor	Reaksi sistem
1. Membuka aplikasi android	
	2. Menampilkan halaman utama
3. Menekan Tombol On	
	4. Menghidupkan mesin
	5. Mengirimkan notifikasi mesin on
6. Menerima notifikasi mesin on	
Kondisi Akhir	Menerima notifikasi mesin on

3.5.2.4 Skenario Use Case Nonaktifkan Alat

Tabel 1.4 Skenario Use Case Nonaktifkan Alat

Identifikasi		
Nomor	3	
Nama	Nonaktifkan Alat	
Tujuan	Mematikan mesin melalui mikrokontroller	
Deskripsi	Mematikan tombol off untuk mematikan mesin	
Aktor	Pemilik Rental	
Scenario Utama		
Kondisi awal	Menampilkan tombol Off	
Aksi actor		Reaksi sistem
1. Membuka aplikasi android		
		2. Menampilkan halaman utama
3. Menekan Tombol Off		
		4. Mematikan mesin
		5. Mengirimkan notifikasi mesin off
6. Menerima notifikasi mesin off		
Kondisi Akhir		Menerima notifikasi mesin off

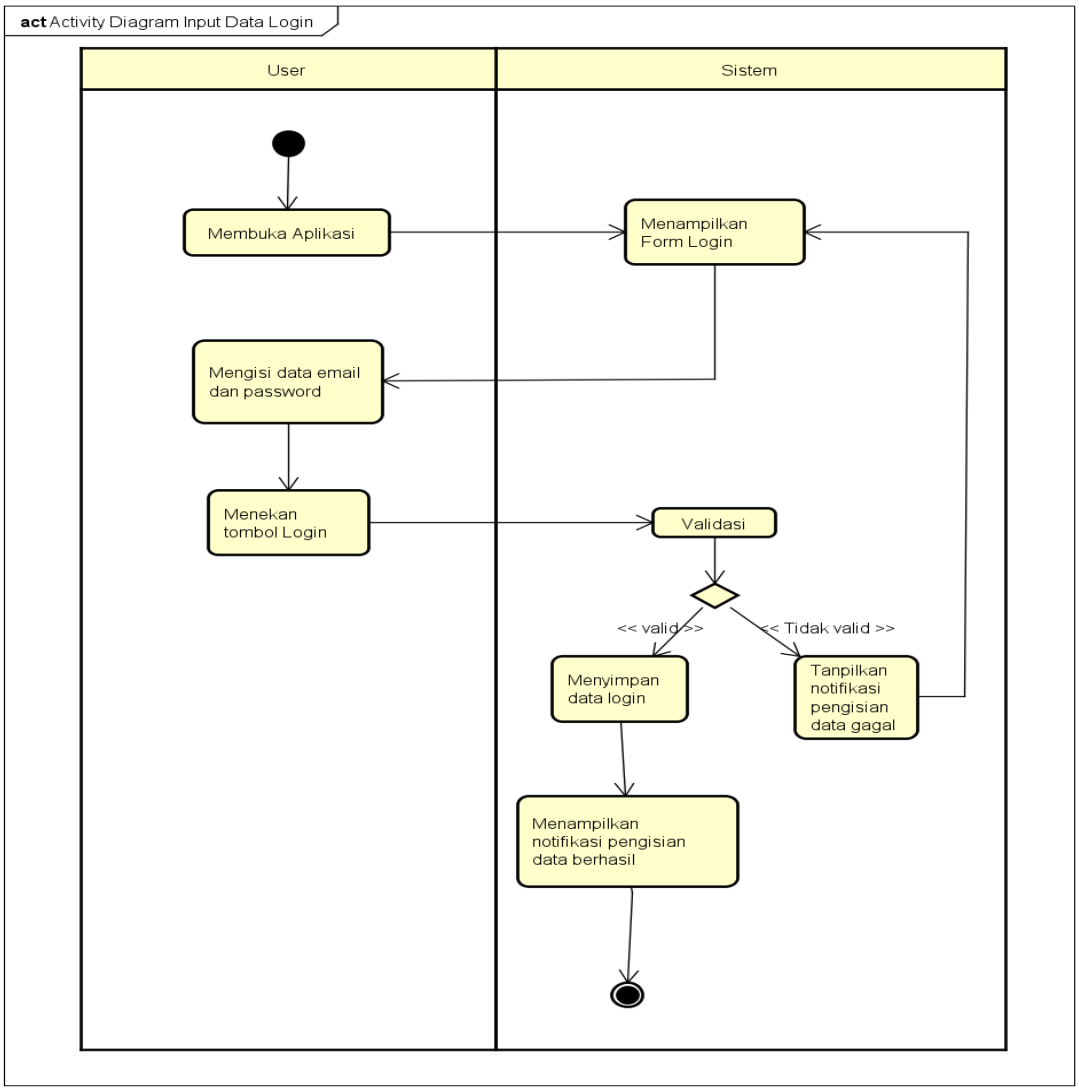
3.5.2.5 Skenario Use Case Lihat Koordinat

Tabel 1.5 Skenario Use Case Lihat Koordinat

Identifikasi		
Nomor	4	
Nama	Lihat Koordinat	
Tujuan	Mengetahui posisi kendaraan lewat maps pada aplikasi gps tracker	
Deskripsi	Sistem menampilkan maps pada smartphone untuk memberikan posisi kendaraan	
Aktor	Pemilik Rental	
Scenario Utama		
Kondisi awal	History Koordinat	
Aksi actor		Reaksi sistem
1. Membuka aplikasi android		
		2. Menampilkan halaman utama
3. Menekana Tombol *Maps*		
		4. Mengirim Koordinat
		5. Menampilkan *maps* dan koordinat
6. Menggeser layar ke bawah untuk meng*update* lokasi terbaru		
		7. Menampilkan histori koordinat dan tombol *arrow*
8. Menekan tombol *arrow*		
		9. Menampilkan lokasi kendaraaan pada google maps
Kondisi Akhir		Menampilkan lokasi kendaraan pada google maps

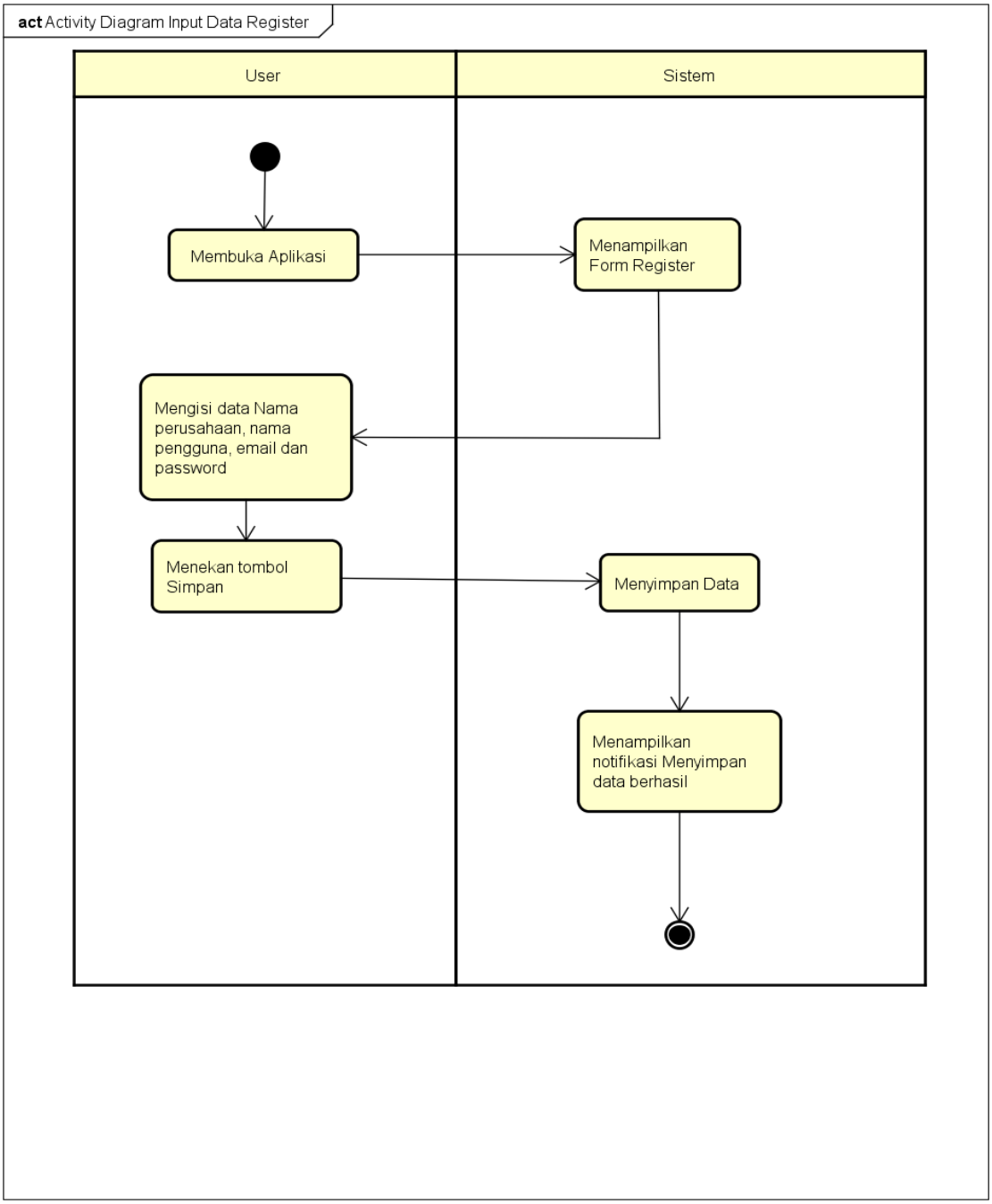
3.5.3 Aktivity Diagram

3.5.3.1 Aktivity Diagram Input Data Login



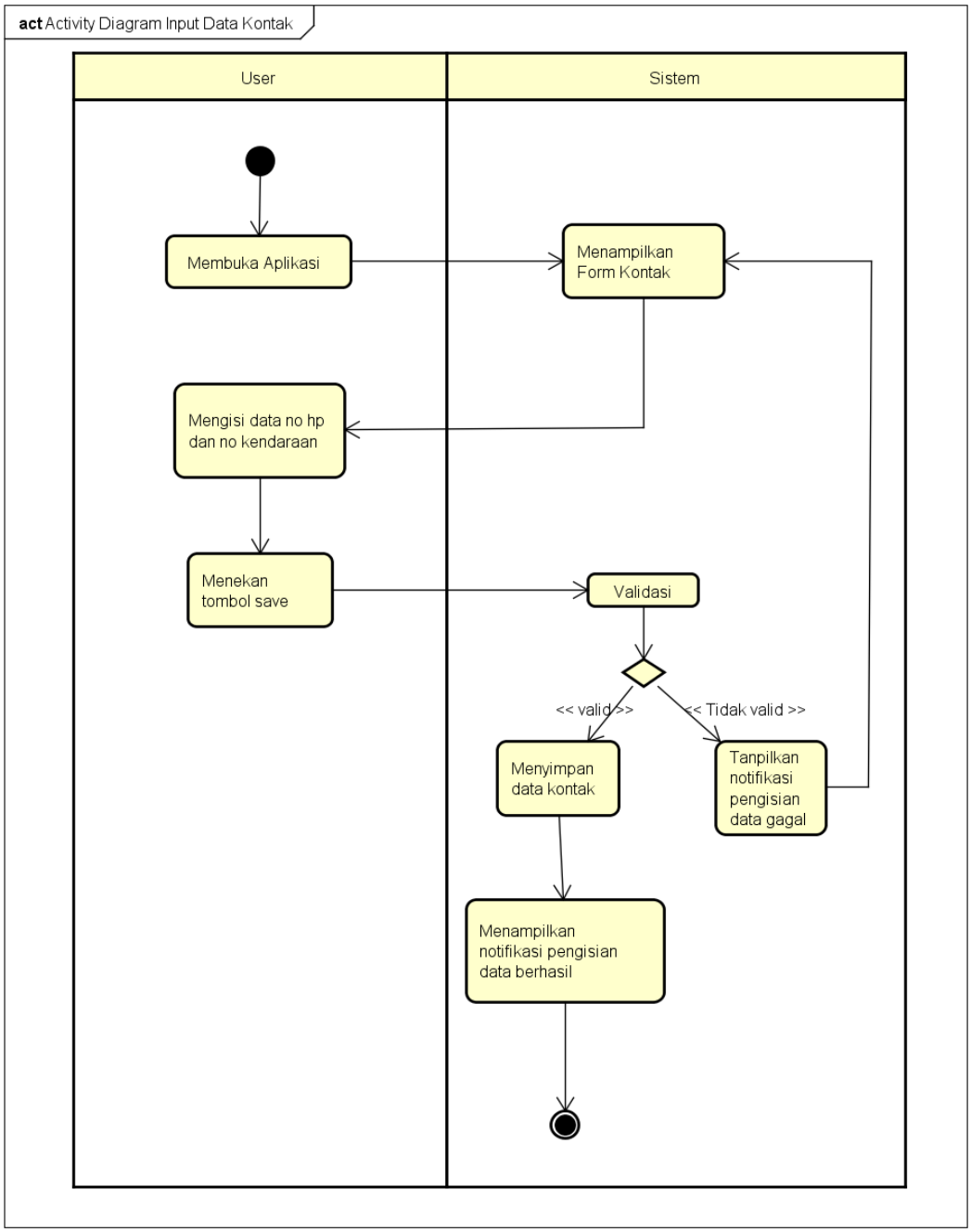
Gambar 1.3 Aktivity Diagram Input Data Login

3.5.3.2 Aktivity Diagram Input Data Register



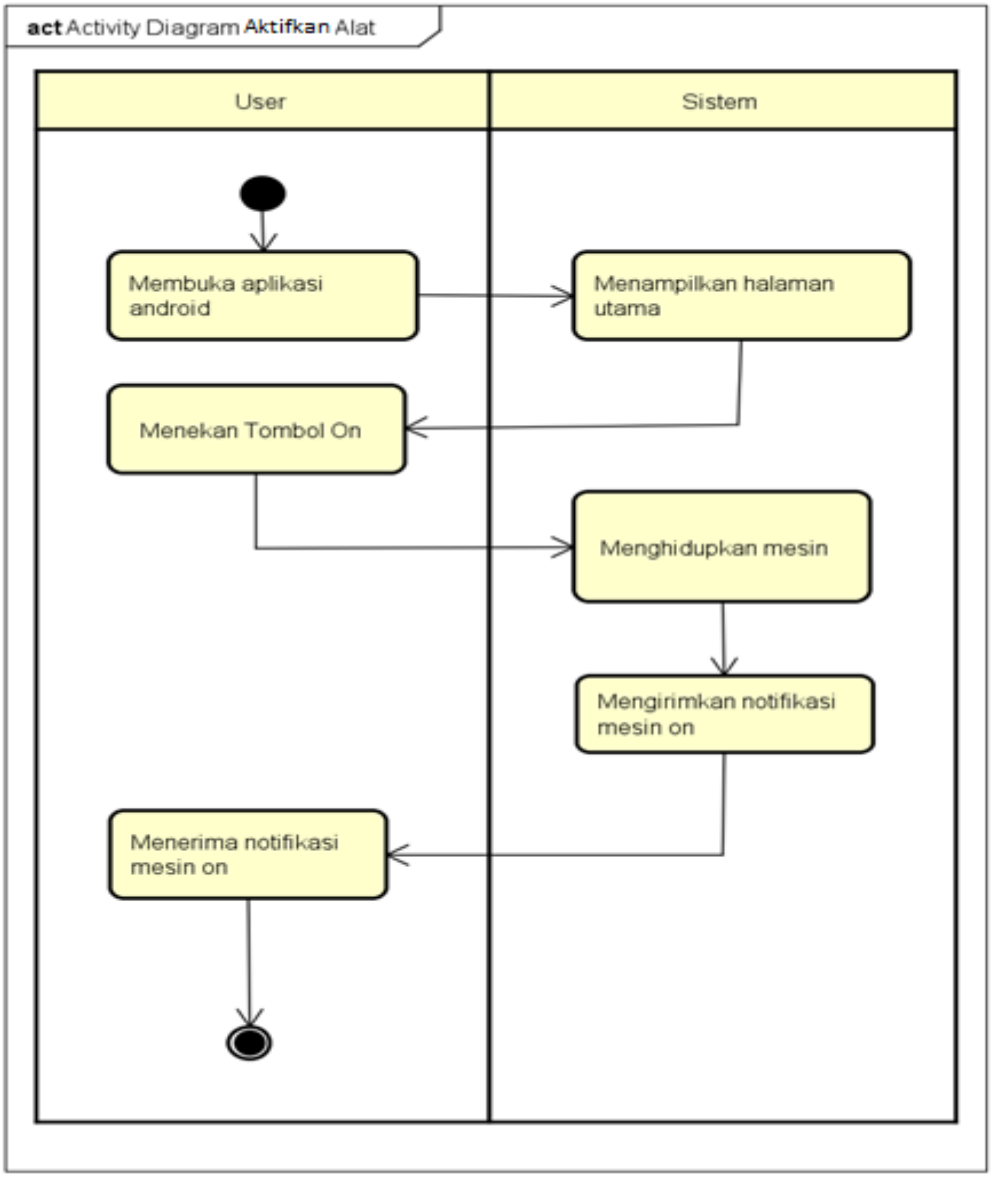
Gambar 1.4 Aktivity Diagram Input Data Register

3.5.3.3 Aktivity Diagram Input Data Kontak



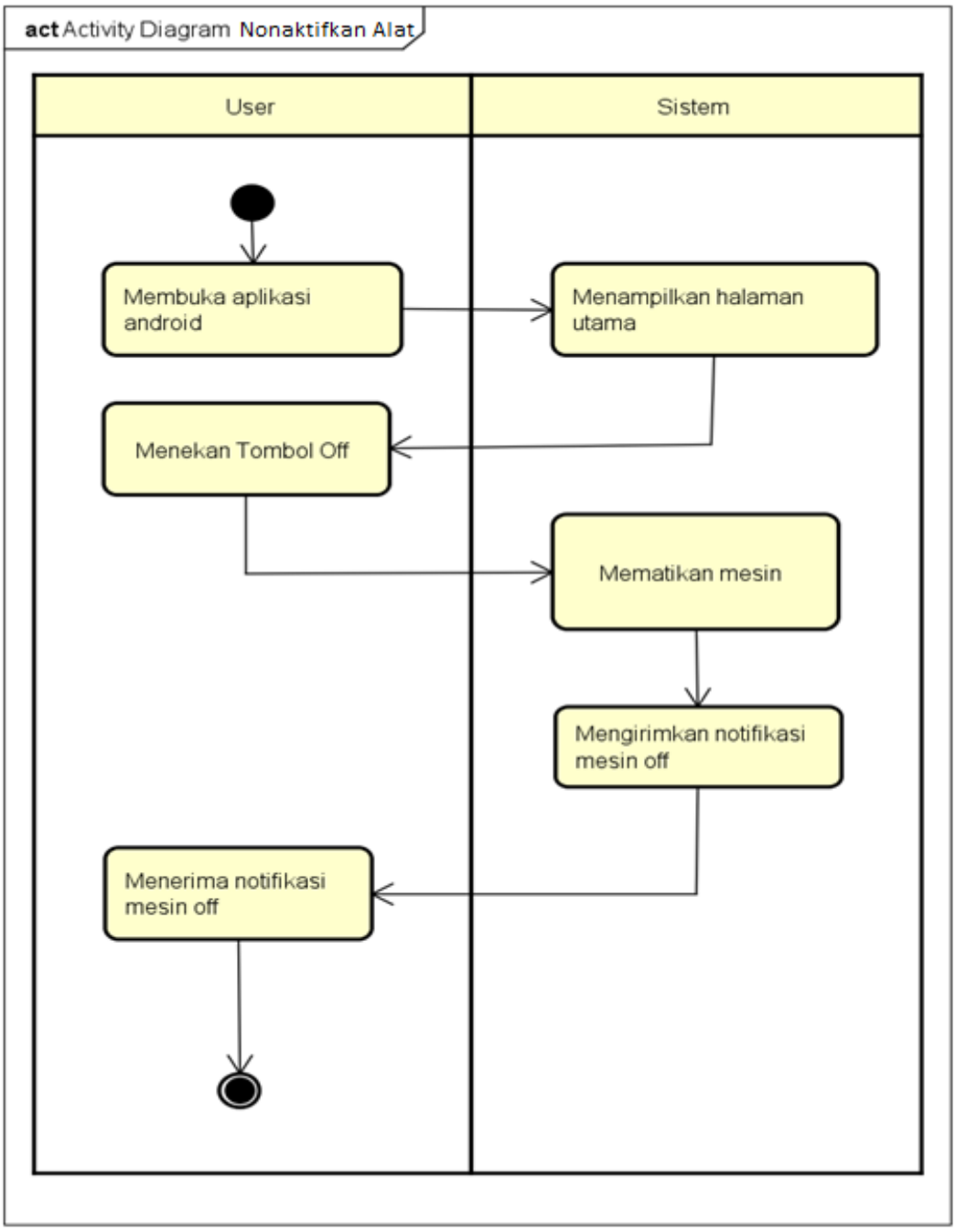
Gambar 1.5 Aktivity Diagram Input Data Kontak

3.5.3.4 Aktivity Diagram Aktifkan Alat



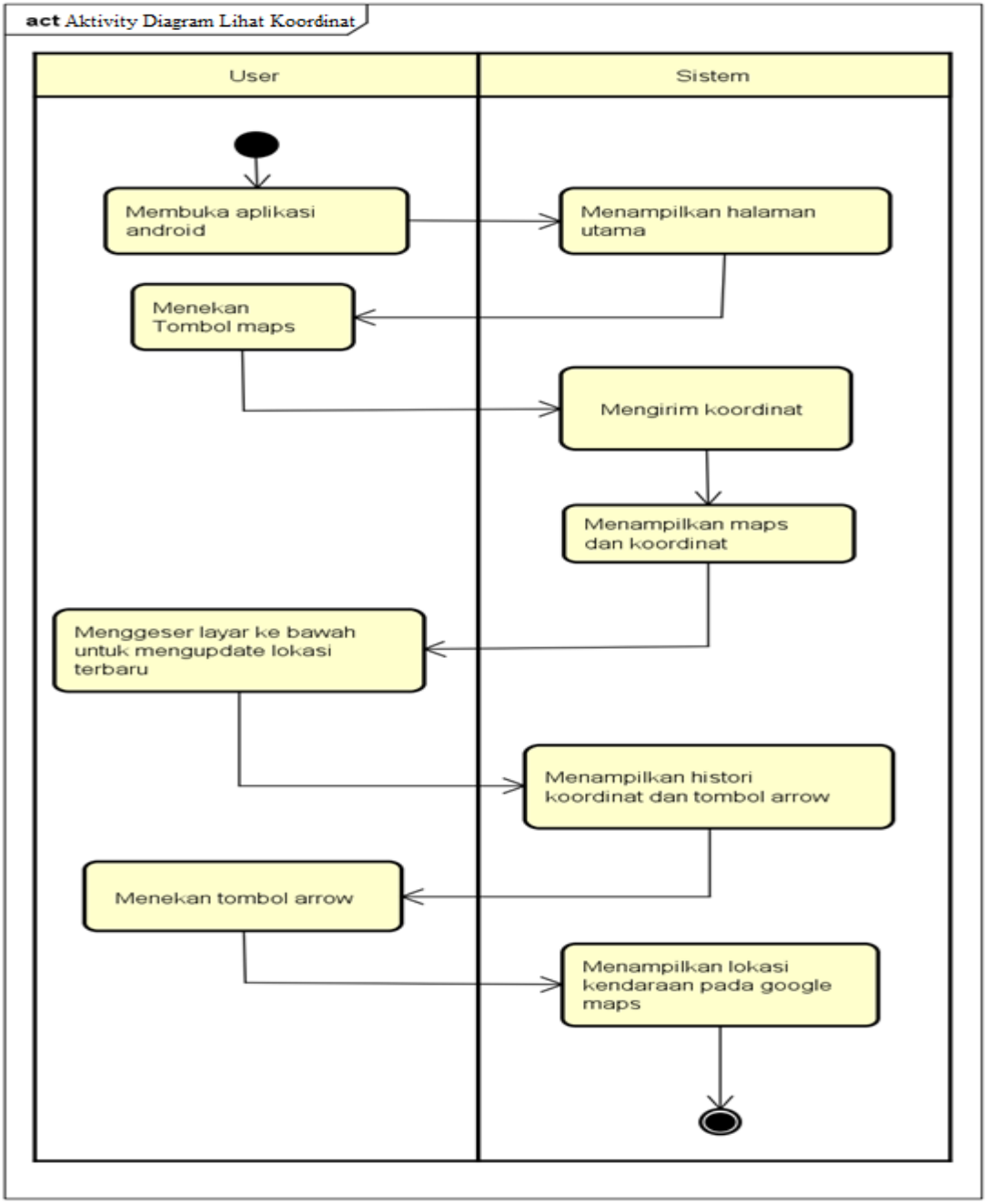
Gambar 1.6 Aktivity Diagram Aktifkan Alat

3.5.3.5 Aktivity Diagram Nonaktifkan Alat



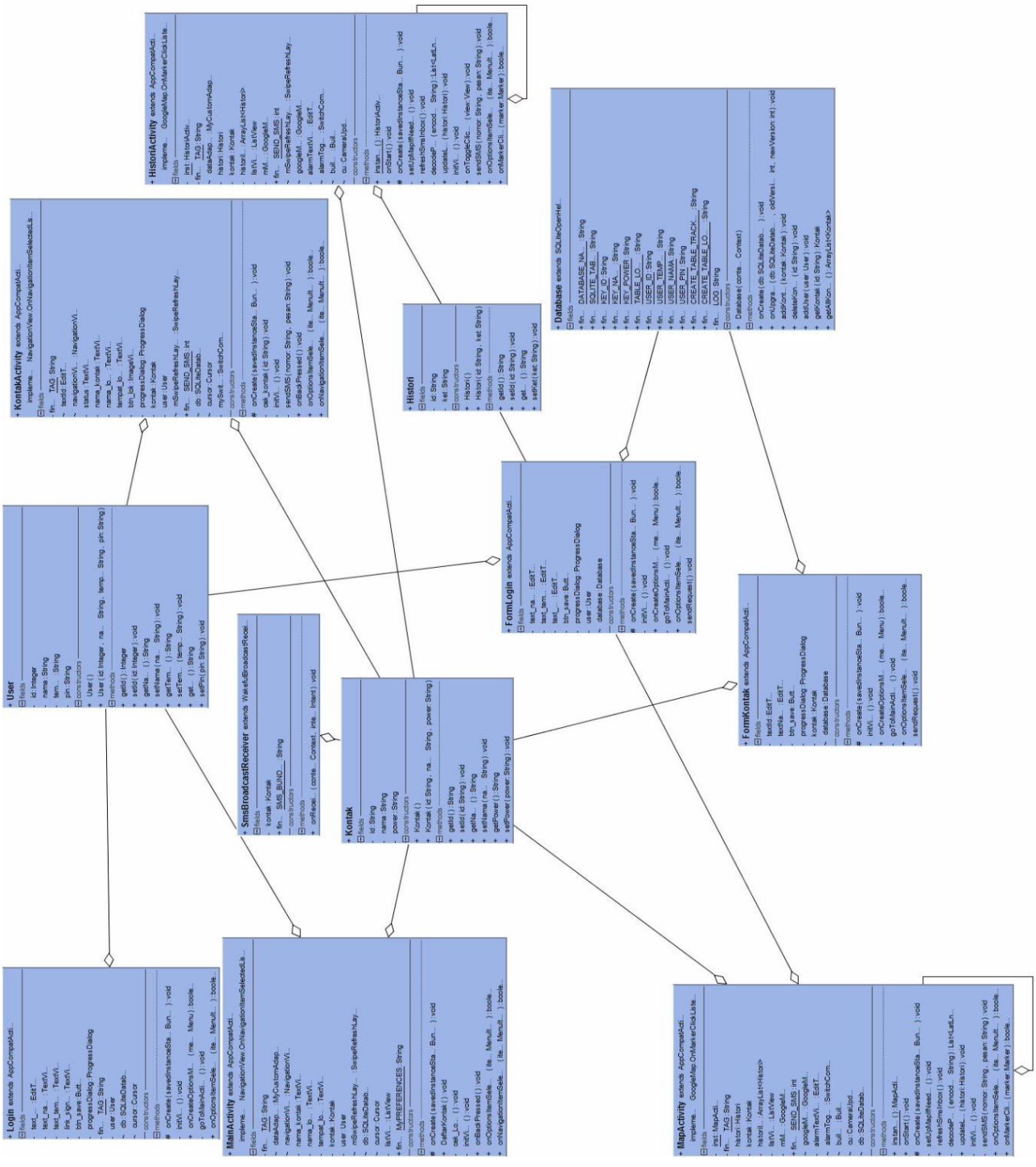
Gambar 1.7 Aktivity Diagram Nonaktifkan Alat

3.5.3.6 Aktivity Diagram Lihat Koordinat



Gambar 1.8 Aktivity Diagram Lihat Koordinat

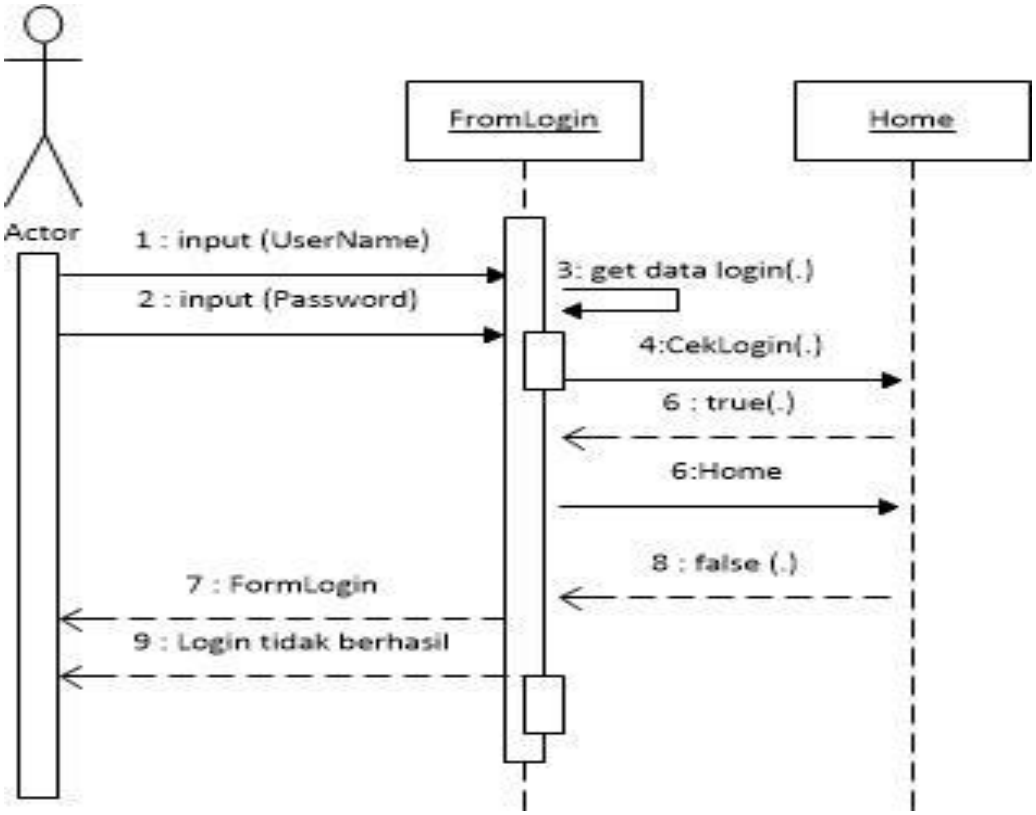
3.5.4 Class Diagram



Gambar 1.9 Class Diagram

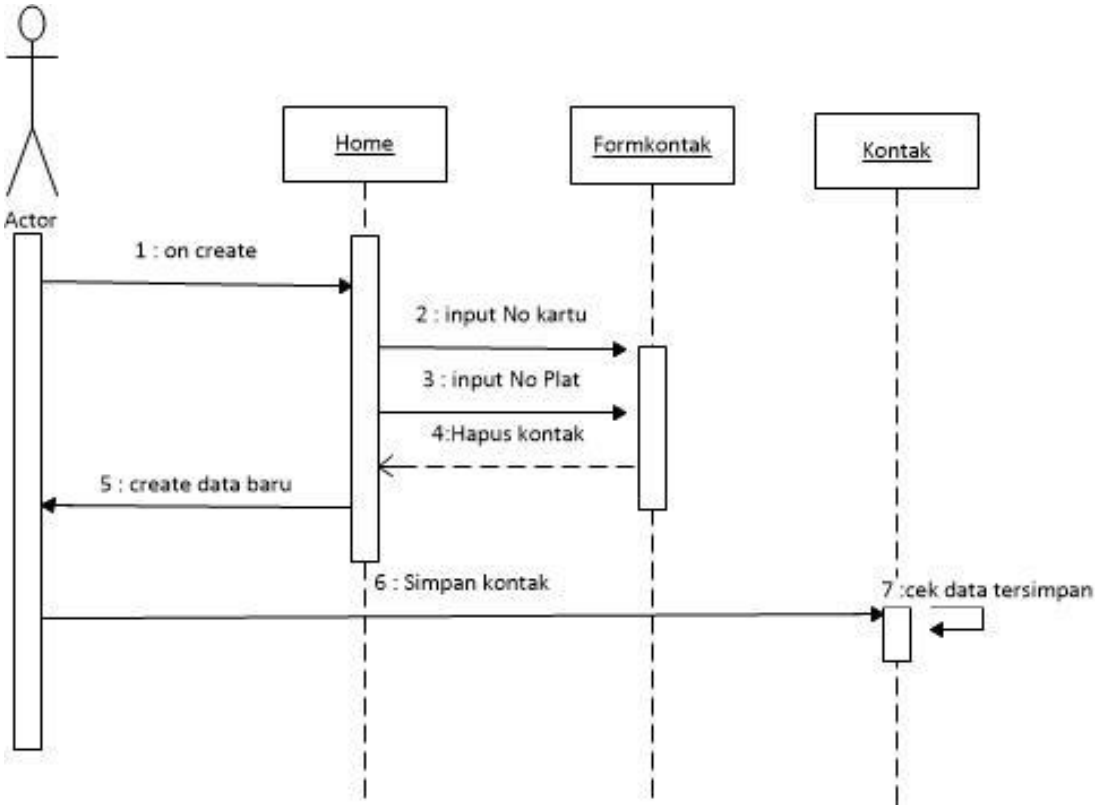
3.5.5 Sequence Diagram

3.5.5.1 Sequence Diagram Input Data Login



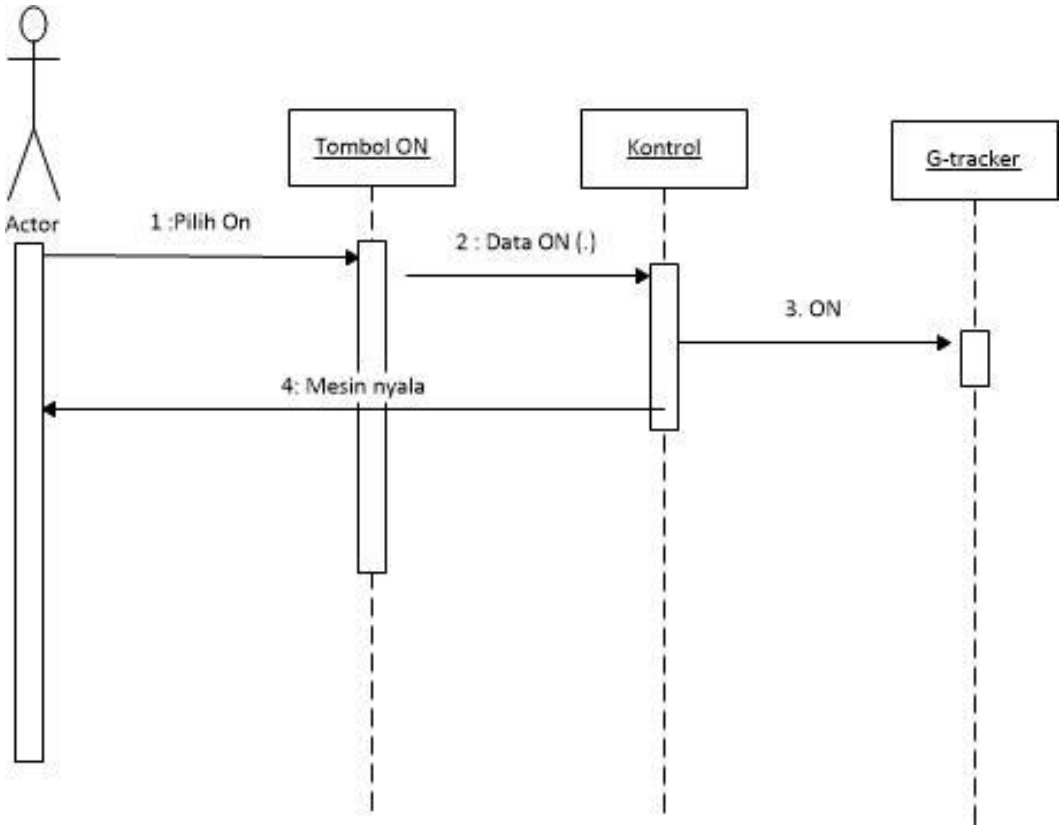
Gambar 1.10 Input Data Login

3.5.5.2 Sequence Diagram Input Data Kontak



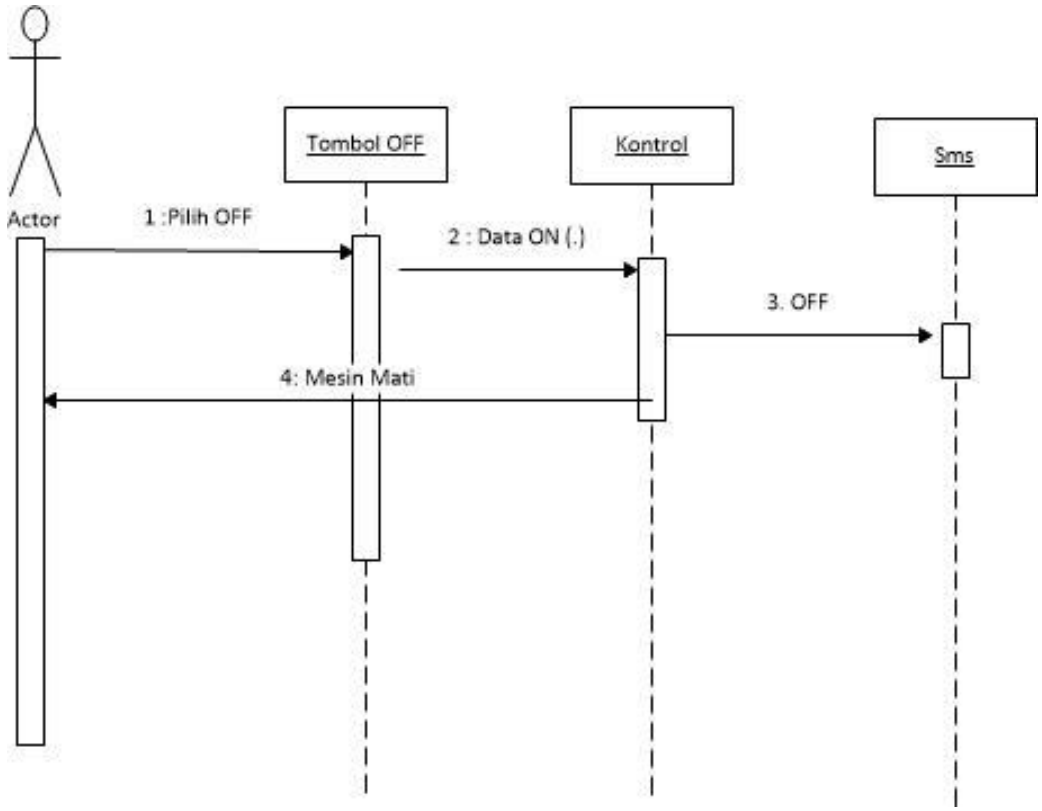
Gambar 1.11 Sequence Diagram Input Data Kontak

3.5.5.3 Sequence Diagram Aktifkan Alat



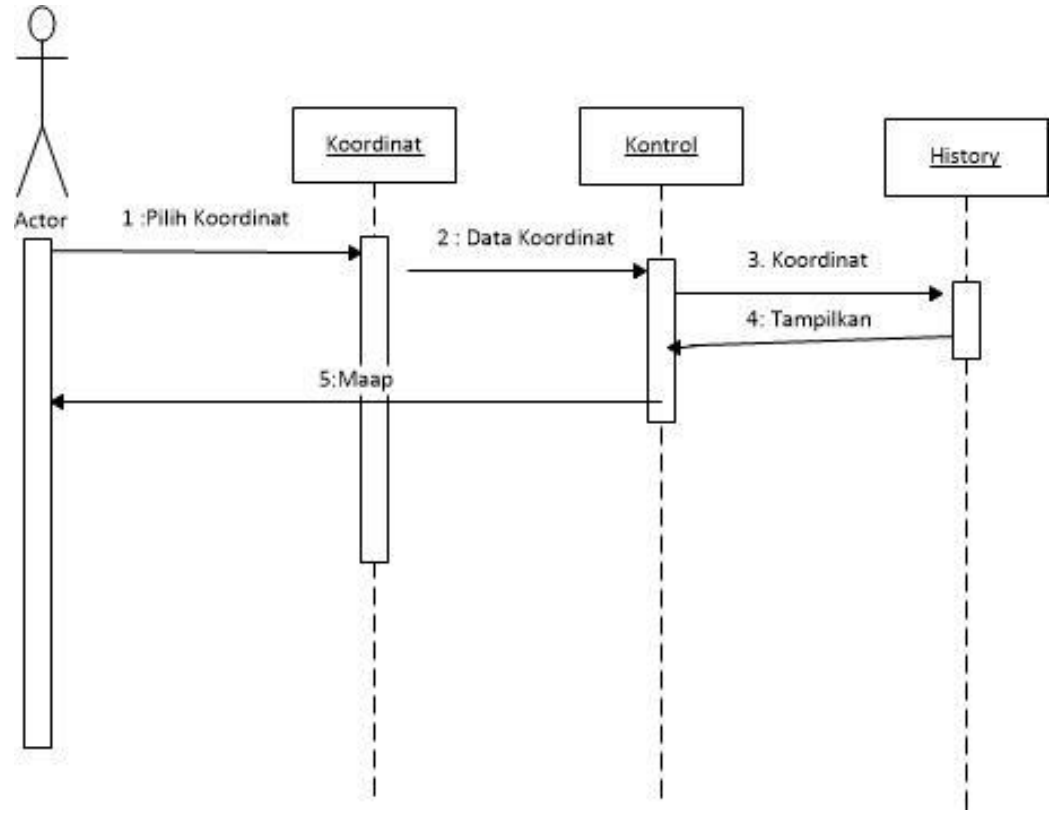
Gambar 1.12 Sequence Diagram Aktifkan Alat

3.5.5.4 Sequence Diagram Nonaktifkan Alat



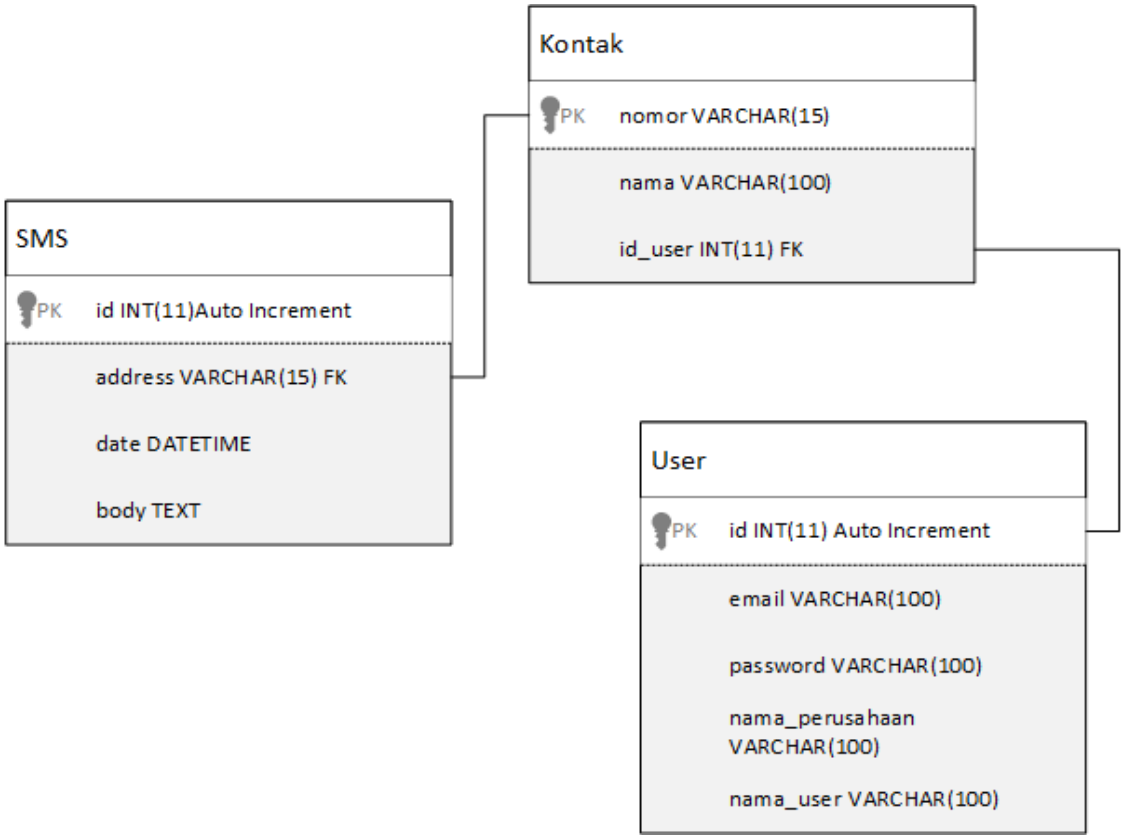
Gambar 1.13 Sequence Diagram Nonaktifkan Alat

3.5.5.5 Sequence Diagram Tampilkan Koordinat



Gambar 1.14 Sequence Diagram Tampilkan Koordinat

3.6 Skema Relasi



Gambar 1.15 Skema Relasi

3.7 Struktur Tabel

3.7.1 Struktur Tabel SMS

Tabel 1.6 Struktur Tabel SMS

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id	Integer	11	*Primary key, Not Null, auto increment*
2	Date	Datetime	-	With Time Zone, Not Null
3	Body	Text	-	Not Null

3.7.2 Struktur Tabel Kontak

Tabel 1.7 Struktur Tabel Kontak

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	nomor	Varchar	14	*Primary key, Not Null*
2	nama	Varchar	100	*Not Null*
3	id_user	Integer	11	*Foreign key , Not Null*

3.7.3 Struktur Tabel User

Tabel 1.8 Struktur Tabel User

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_user	Integer	11	*Primary key, auto increment, Not Null*
2	nama_user	Varchar	100	*Not Null*
3	password	Varchar	100	*Not Null*

4	nama_perusahaan	Varchar	100	*Not Null*
5	email	Varchar	100	*Not Null*

3.8 Perancangan Antarmuka

3.8.1 Perancangan Antarmuka Form Login

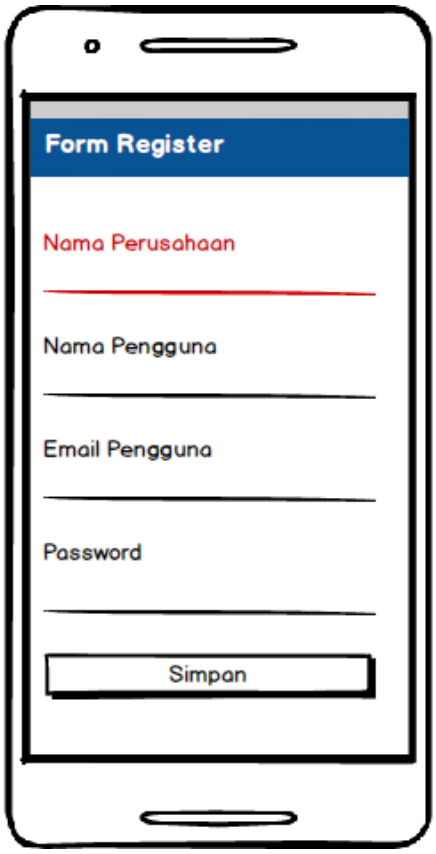
Perancangan antarmuka halaman Form Login ini dimana pengguna harus mengisi username dan Password terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman berikutnya.



Gambar 1.16 Perancangan Antarmuka Form Login

3.8.2 Perancangan Antarmuka Form Register

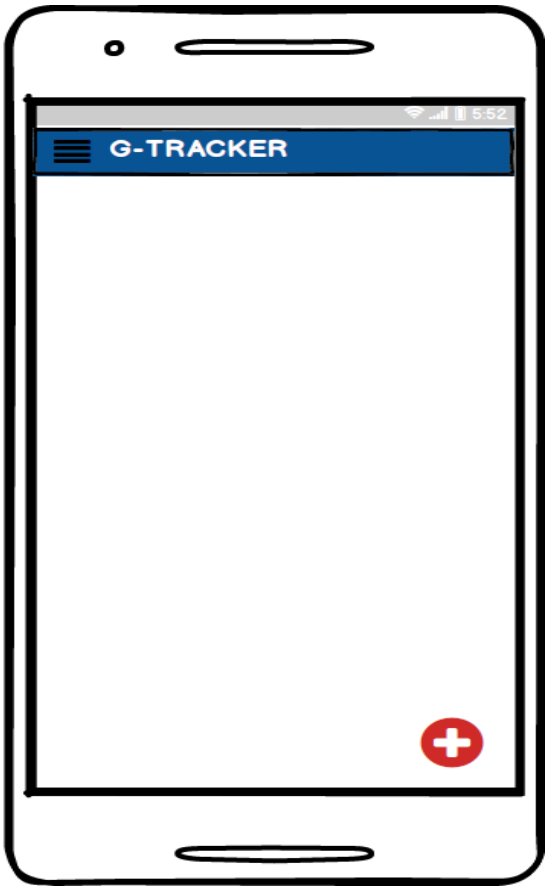
Perancangan antarmuka halaman Form Register ini dimana pengguna harus mengisi nama perusahaan, nama pengguna, email pengguna, dan password pengguna terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman berikutnya.



Gambar 1.17 Antar Muka Form Register

3.8.3 Perancangan Antarmuka Tambah Akun Kendaraan

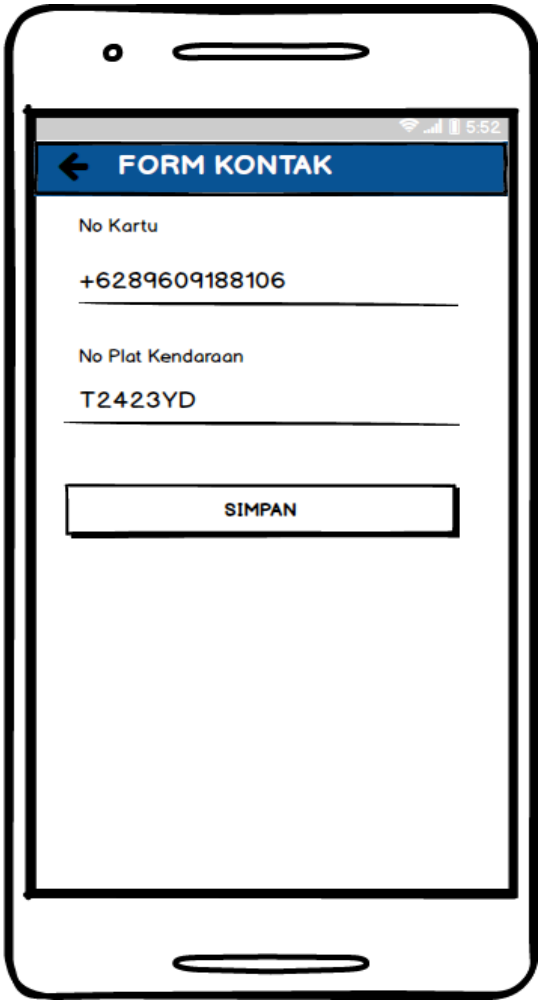
Perancangan antarmuka halaman ini dimana pengguna harus menambah akun pada alat dengan cara menekan icon tambah kontak.



Gambar 1.18 Tambah Akun Kendaraan

3.8.4 Perancangan Antarmuka Form Kontak Kendaraan

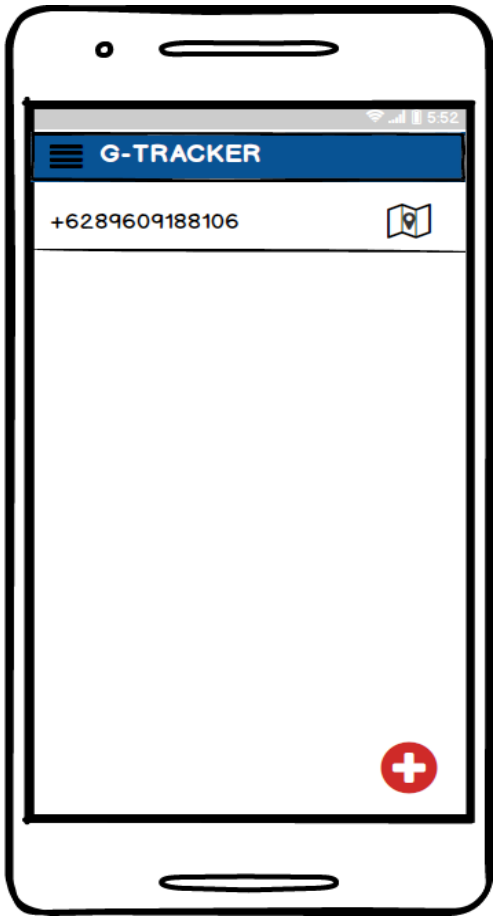
Perancangan antarmuka halaman ini dimana sebelumnya pengguna menekan icon tambah kontak dan berlanjut ke halaman form kontak, pengguna harus mengisi no kartu yang ada pada alat dan inputkan no plat kendaraan, mengisi no plat kendaraan bertujuan untuk menerima informasi lokasi kendaraan.



Gambar 1.19 Perancangan Antarmuka Form Kontak Kendaraan

3.8.5 Perancangan Antarmuka Kontak Kendaraan Yang Telah Ditambah

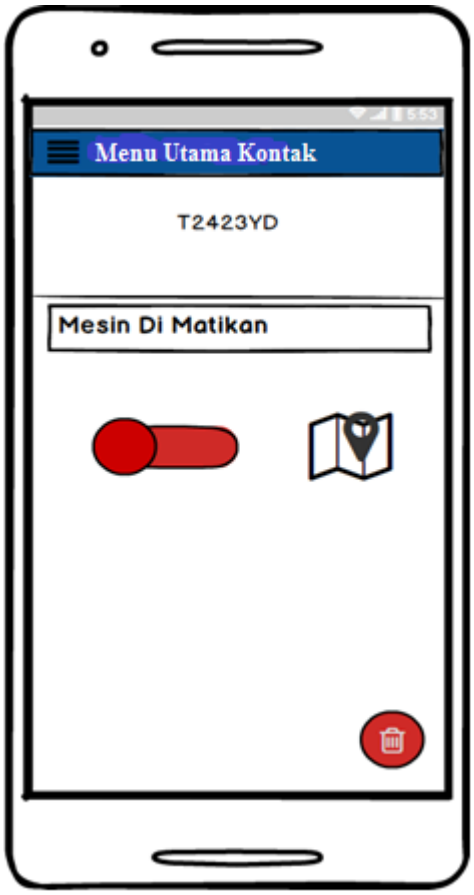
Perancangan antarmuka halaman ini dimana pengguna dapat menekan bagian pada nomor untuk menuju ke menu utama dan menekan tombol icon map untuk menuju history dan informasi letak koordinat kendaraan saat ini.



Gambar 1.20 Perancangan Antarmuka Kontak Kendaraan Yang Telah di Tambah

3.8.6 Perancangan Antarmuka Matikan Kendaraan

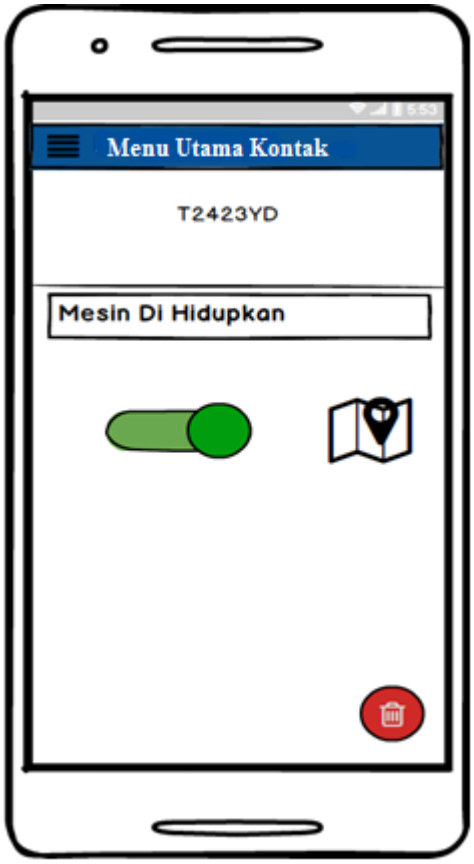
Perancangan antarmuka halaman utama ini dimana pengguna dapat menyalakan mesin kendaraan dengan cara menekan icon matikan mesin hingga status icon tersebut berwarna merah.



Gambar 1.21 Perancangan Antarmuka Matikan Kendaraan

3.8.7 Perancangan Antarmuka Hidupkan Kendaraan

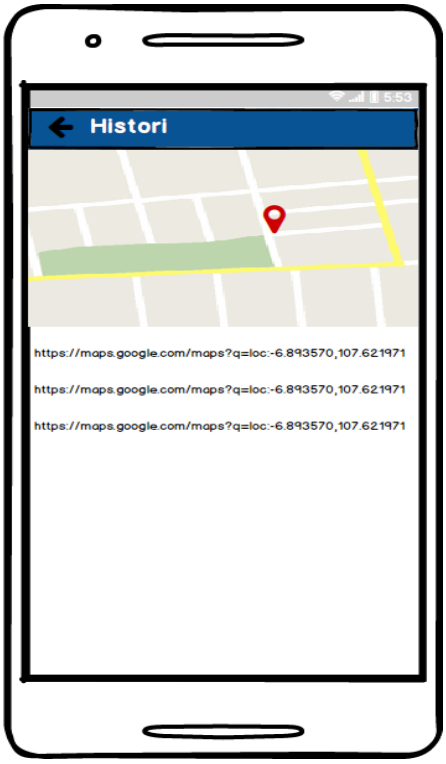
Perancangan antarmuka halaman utama ini dimana pengguna dapat menyalakan mesin kendaraan dengan cara menekan icon hidupkan mesin hingga status icon tersebut berwarna hijau.



Gambar 1.22 Perancangan Antarmuka Hidupkan Kendaraan

3.8.8 Perancangan Antarmuka Histori Koordinat

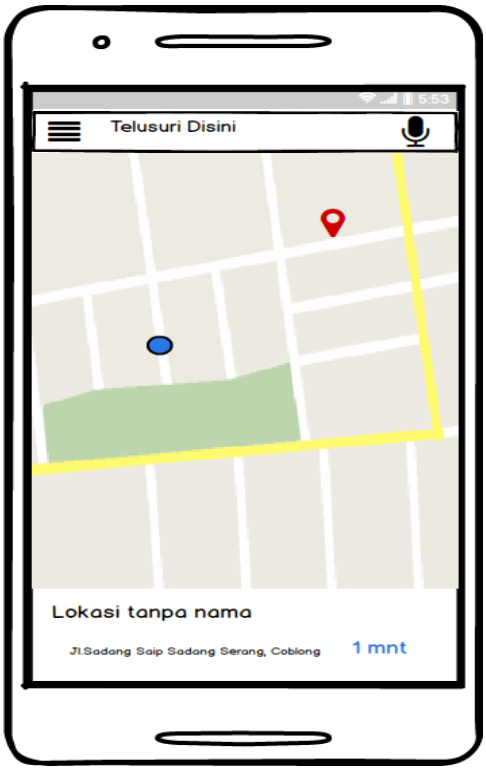
Perancangan antarmuka halaman Histori ini sebelumnya pengguna harus menekan icon map yang ada pada halaman utama sebelum masuk pada form histori, setelah itu pengguna dapat melihat histori koordinat kendaraan dan apabila ingin melihat status koordinat terbaru cukup menggeser layar ke bawah, setelah itu sistem akan menampilkan titik koordinat kendaraan terbaru..



Gambar 1.23 Perancangan Antarmuka Histori Koordinat

3.8.9 Perancangan Antarmuka Lokasi Kendaraan

Perancangan antarmuka halaman lokasi kendaraan pada map ini dimana pengguna dapat melihat letak posisi kendaraan antara jarak pengguna dengan kendaraannya.



Gambar 1.24 Perancangan Antarmuka Lokasi Kendaraan

3.8.10 Perancangan Antarmuka Menu

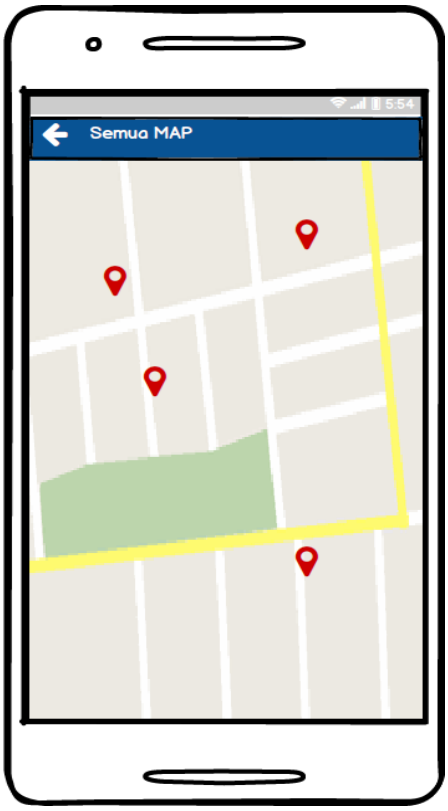
Perancangan antarmuka halaman ini dimana pengguna dapat memilih ke tiga menu yang tertera pada aplikasi, fungsi icon kelola kontak untuk kembali ke menu tambah kontak, fungsi icon maps kontak memberikan informasi seluruh lokasi kendaraan, fungsi icon tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 1.25 Perancangan Antar Muka Menu

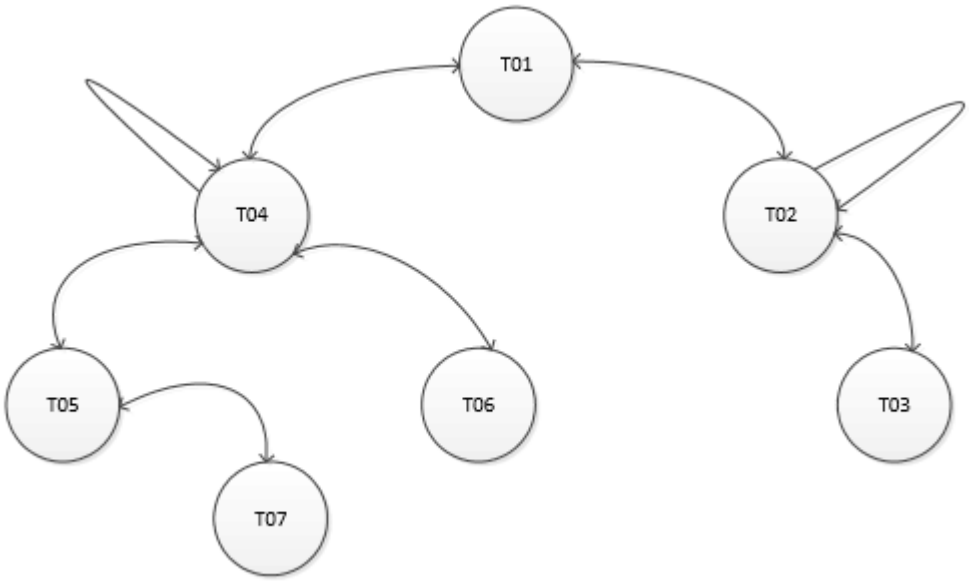
3.8.11 Perancangan Antarmuka Map Semua Kendaraan

Perancangan antarmuka halaman ini dimana pengguna dapat mmelihat semua kendaraannya pada map.



Gambar 1.26 Perancangan Antar Muka Map Semua Kendaraan

3.9 Jaringan Semantik



Gambar 1.27 Jaringan Semantik