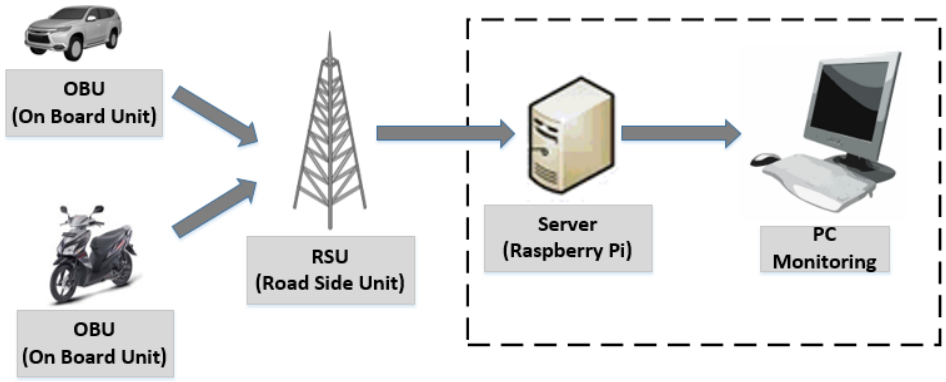
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

3.1 Gambaran Umum 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 Gambaran Umum Sistem

Dari Gambar 3.1 dijelaskan bahwa OBU akan mengirimkan data lokasi (*latitude* dan *longitude*) dan id kendaraan ke RSU (*Road Side Unit*) melalui modul DRA818V yang menggunakan sinyal radio. Setelah RSU menerima data, selanjutnya data tersebut di kirimkan ke server (Raspberry Pi) melalui kabel (*Wired*). Server akan memproses data tersebut yang hasilnya akan ditampilkan di PC *Monitoring* yang dapat diakses melalui web. Dari web ini dapat diketahui titik-titik kemacetan berdasarkan lokasi kendaraan yang ditampilkan pada google *maps*. Berikut keterangan dari gambar 3.1:

1. *On Board Unit* (OBU), hardware yang terdapat di kendaraan yang berfungsi memberikan data lokasi (*latitude* dan *longitude*) dan id kendaraan.
2. *Road Side Unit* (RSU), sebagai komunikasi untuk transmisi data antara OBU dengan RSU melalui sinyal radio.
3. Server (Raspberry Pi), sebagai basis data program.
4. PC *Monitoring*, sebagai komputer untuk menjalankan web pemantauan.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, dan analisis pengguna.

3.2.1 Analisis Perangkat Keras

Untuk membangun sistem ini dibutuhkan perangkat keras yang mendukung sistem ini. Tabel 3.1 menunjukan kebutuhan perangkat keras dan spesifikasinya.

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras	Jumlah	Spesifikasi
PC *Monitoring*	1	• HD 16:9 *Widescreen* 14 inci (1366x768) • AMD® A6-6310 (1.80GHz up to 2.40GHz) • Dimensi 349 mm x 245 mm x 24.8 mm (P x T x L) • *Wireless* 802.11 b/g/n

3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem yang dibangun pada web Pemantauan Kendaraan Darat membutuhkan perangkat lunak pendukung sehingga sistem tersebut dapat berjalan dengan baik. Tabel 3.2 menunjukan kebutuhan perangkat lunak.

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

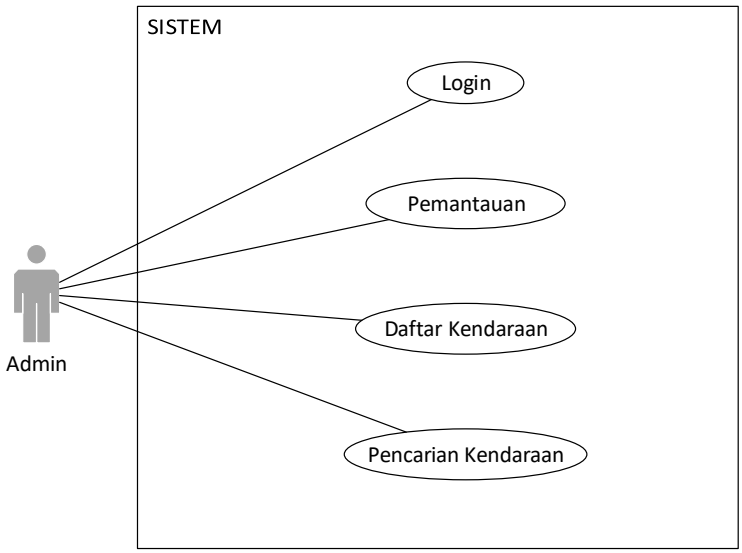
Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
Sistem Operasi PC *Monitoring*	Windows 10 Pro 64 bit

3.3 Perancangan Perangkat Lunak

Setelah mengetahui kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, maka akan dilakukan perancangan perangkat lunak. Metode perancangan yang akan digunakan pada pembuatan web pemantauan ini menggunakan metode UML (*Unified Model Language*).

3.3.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk aplikasi secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Berikut *Use Case Diagram* untuk web pemantauan yang akan dibangun.



Gambar 3.2 *Use Case Diagram*

Berikut merupakan keterangan *use case diagram*:

1. Definisi Aktor

   Definisi aktor mendeskripsikan peranan aktor yang ada pada aplikasi. Berikut ini merupakan definisi aktor pada web pemantauan, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Definisi Aktor

Aktor	**Deskripsi**
Admin	Orang yang akan merawat aplikasi dan memiliki hak untuk melakukan operasi pengolahan data secara menyeluruh

2. Definisi *use case*

   Definisi use case mendeskripsikan setiap *use case* yang terdapat pada *use case* diagram. Pada Tabel 3.4 merupakan definisi *use case* dari web pemantauan yang akan dibangun.

Tabel 3.4 Definisi *use case*

No	*Use Case*	Deskripsi
1	*Login*	Merupakan proses untuk melakukan otorisasi sebelum mengakses fitur-fitur pada aplikasi.
2	Pemantauan	Merupakan proses menampilkan titik/lokasi kendaraan di peta (*maps*).
3	Daftar Kendaraan	Merupakan proses menampilkan informasi data kendaraan.
4	Pencarian Kendaraan	Merupakan proses mencari lokasi kendaraan berdasarkan id kendaraan.

3. *Use Case Scenario*

Use Case Scenario merupakan deskripsi urutan langkah-langkah dalam proses aplikasi Pemantauan Kendaraan Darat, baik yang dilakukan oleh aktor terhadap aplikasi maupun aplikasi terhadap sistem. Berikut ini merupakan *use case scenario* dari web pemantauan yang akan dibangun:

a. Nama *use case*: *Login*

Deskripsi: Merupakan proses *login* dengan memasukan *username* dan *password*.

Aktor: Admin

Tabel 3.5 *Use Case Scenario Login*

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memasukan *username* dan *password*.	
	2. Jika benar, aplikasi akan mengarahkan aktor ke tampilan menu utama.

b. Nama *use case*: Pemantauan

Deskripsi: Merupakan proses menampilkan titik/lokasi kendaraan di peta (*maps*).

Aktor: Admin

Tabel 3.6 *Use Case Scenario* Pemantauan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Aktor memilih menu pemantauan	
	2. Menampilkan halaman peta (*maps*) dan titik/lokasi kendaraan di peta (*maps*).

c. Nama *use case* : Daftar Kendaraan

Deskripsi: Merupakan proses untuk menampilkan informasi data kendaraan.

Aktor: Admin

Tabel 3.7 *Use Case Scenario* Daftar Kendaraan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Aktor memilih menu daftar kendaraan	
	2. Menampilkan informasi data kendaraan yang telah terdaftar.

d. Nama *use case*: Pencarian Kendaraan

Deskripsi: Merupakan proses mencari lokasi berdasarkan id kendaraan.

Aktor: Admin

Tabel 3.8 *Use Case Scenario* Pencarian Kendaraan

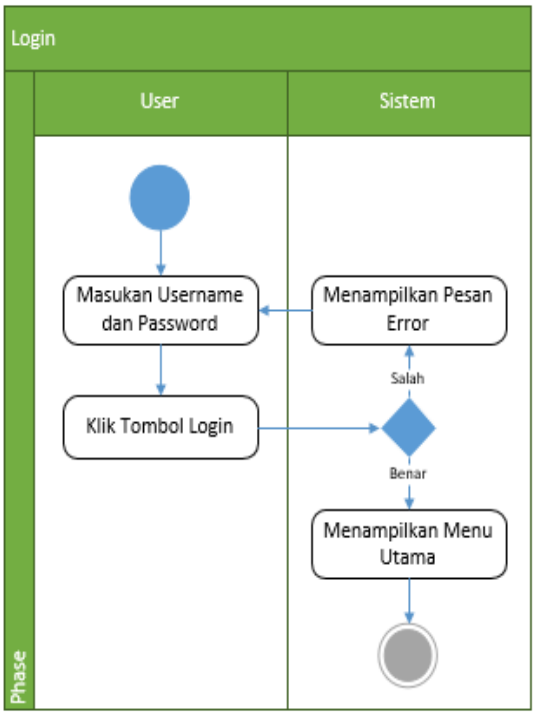
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Aktor memilih menu pencarian kendaraan	
	2. Menampilkan form pencarian kendaraan
3. Memasukan id ke form pencarian	

	4. Menampilkan reaksi dan hasil dari aksi yang dilakukan aktor

3.3.2 *Activity Diagram*

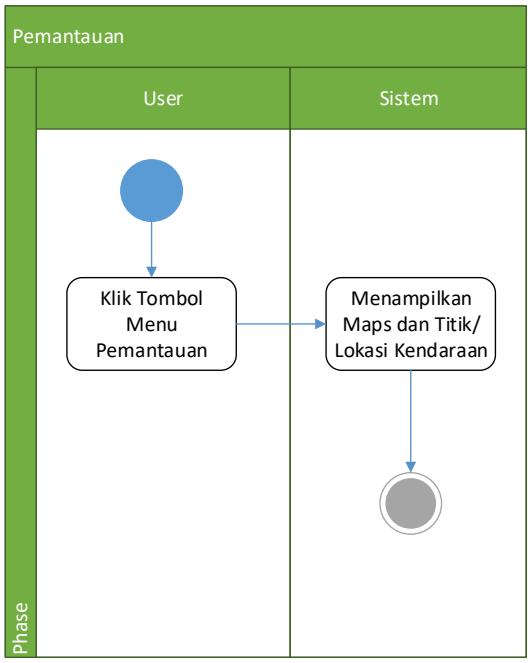
Activity diagram merupakan diagram untuk memodelkan aliran kerja dari urutan aktifitas suatu proses yang mengacu pada *use case diagram*. Berikut ini merupakan *activity diagram* dari web yang akan dibangun:

1. *Activity Diagram Login*



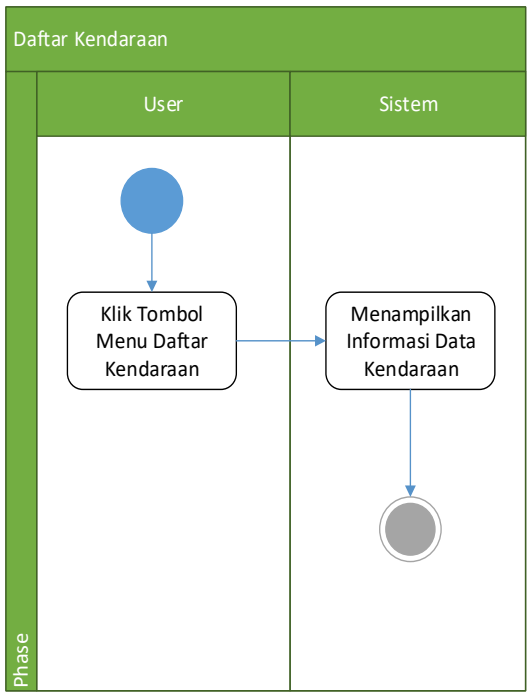
Gambar 3.3 *Activity Diagram Login*

2. *Activity Diagram* Pemantauan



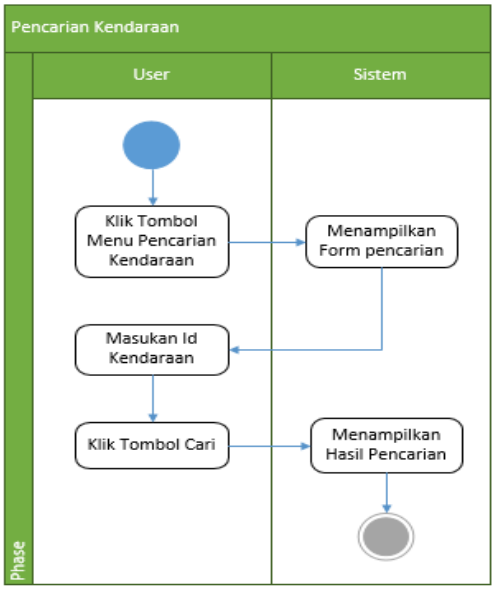
Gambar 3.4 *Activity Diagram* Pemantauan

3. *Activity Diagram* Daftar Kendaraan



Gambar 3.5 *Activity Diagram* Daftar Kendaraan

4. *Activity Diagram* Pencarian Kendaraan

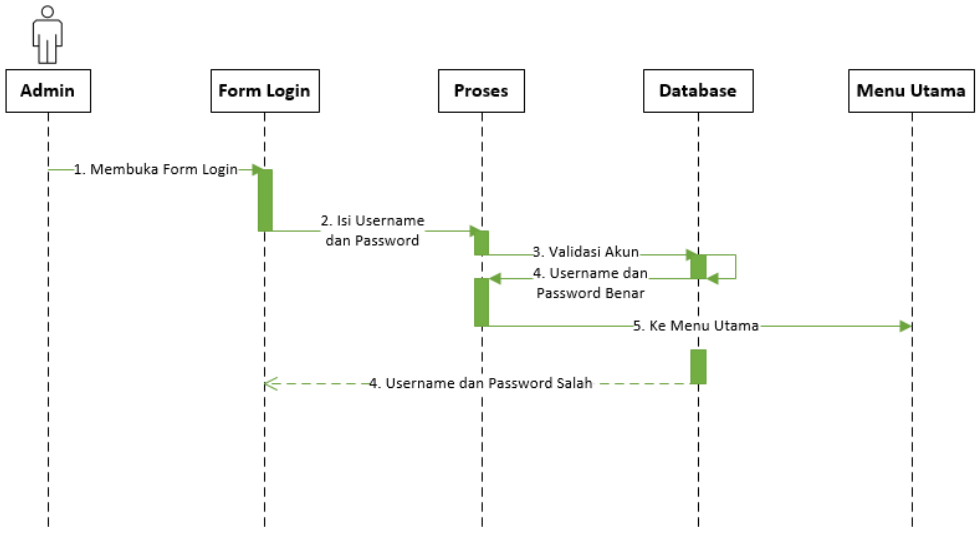


Gambar 3.6 *Activity Diagram* Pencarian Kendaraan

3.3.3 *Sequence Diagram*

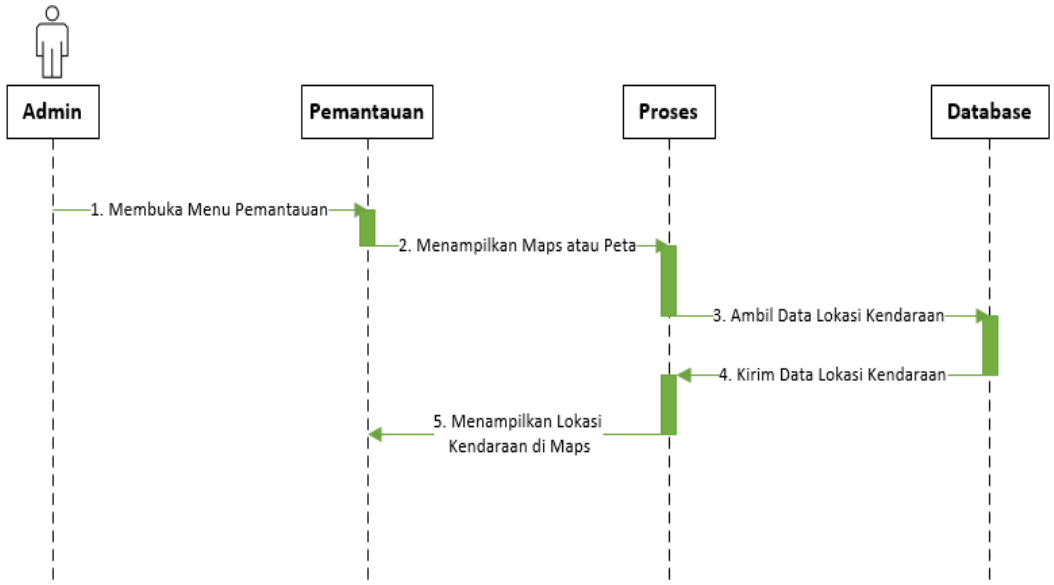
Sequence Diagram menggambarkan tingkah laku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. *Sequence diagram* pada web pemantauan ini sebagai berikut:

1. *Sequence Diagram Login*



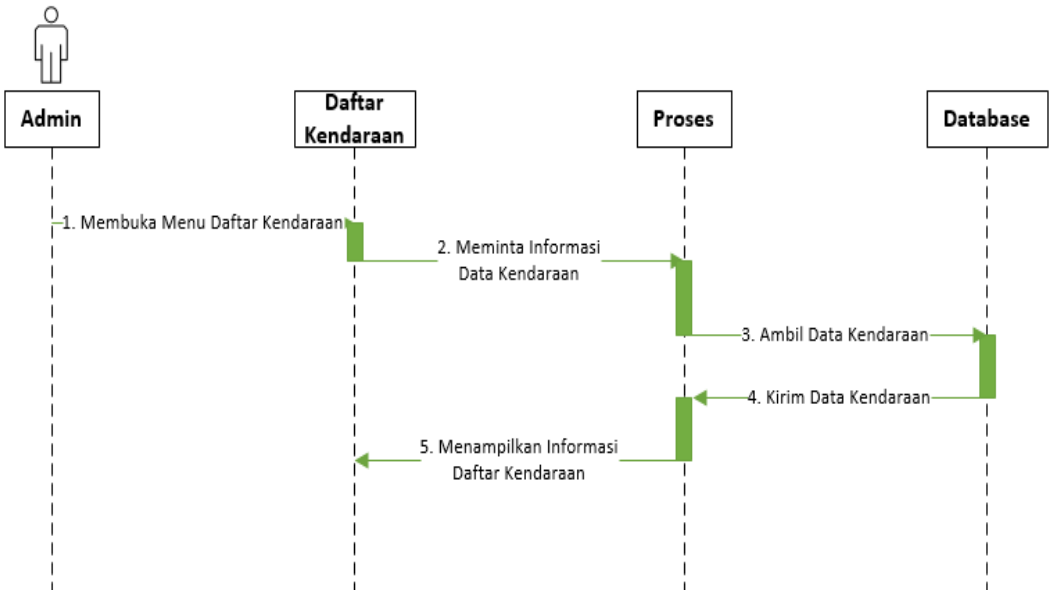
Gambar 3.7 *Sequence Diagram Login*

2. *Sequence Diagram* Pemantauan



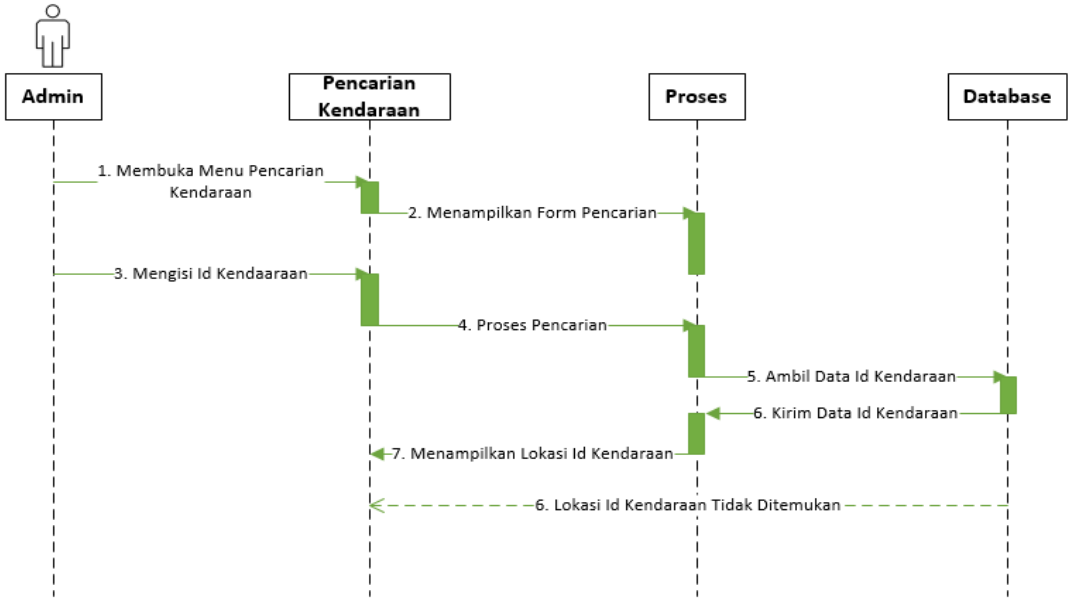
Gambar 3.8 *Sequence Diagram* Pemantauan

3. *Sequence Diagram* Daftar Kendaraan



Gambar 3.9 *Sequence Diagram* Daftar Kendaraan

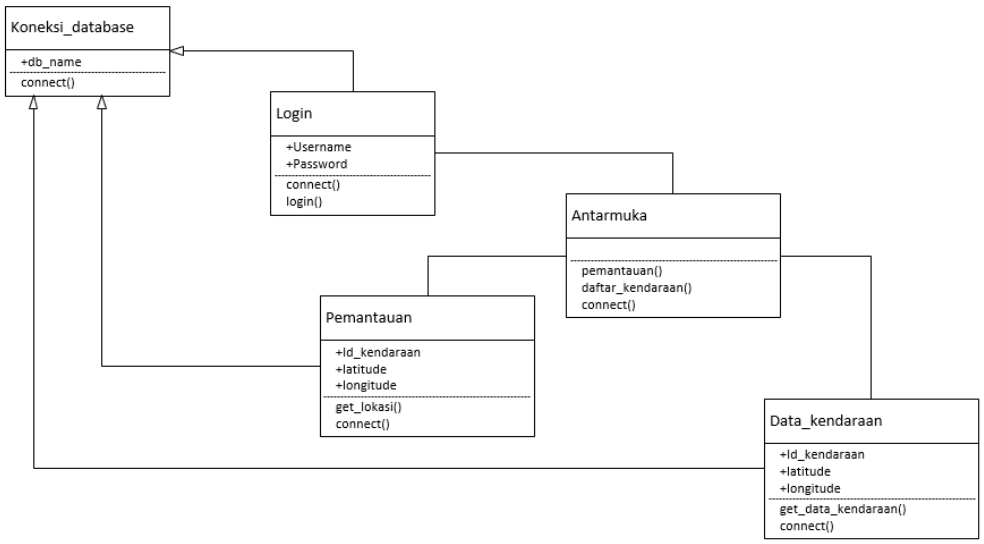
4. *Sequence Diagram* Pencarian Kendaraan



Gambar 3.10 *Sequence Diagram* Pencarian Kendaraan

3.3.4 *Class Diagram*

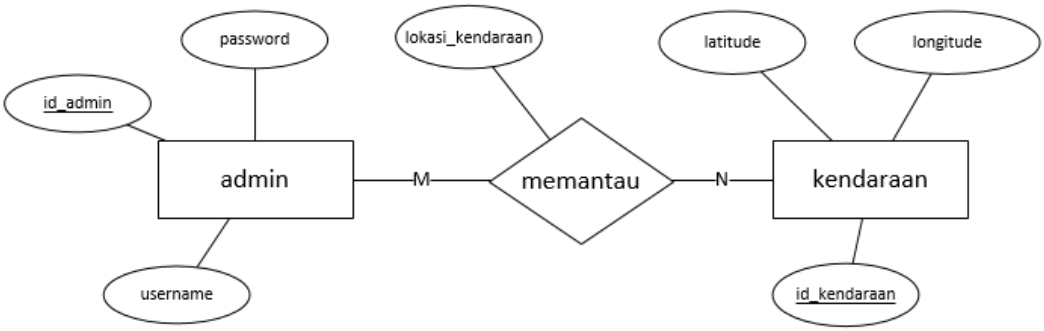
Class Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dalam perangkat lunak yang sedang dibangun. Pada Gambar 3.11 merupakan *class diagram* web Pemantauan.



Gambar 3.11 *Class Diagram* Web Pemantauan

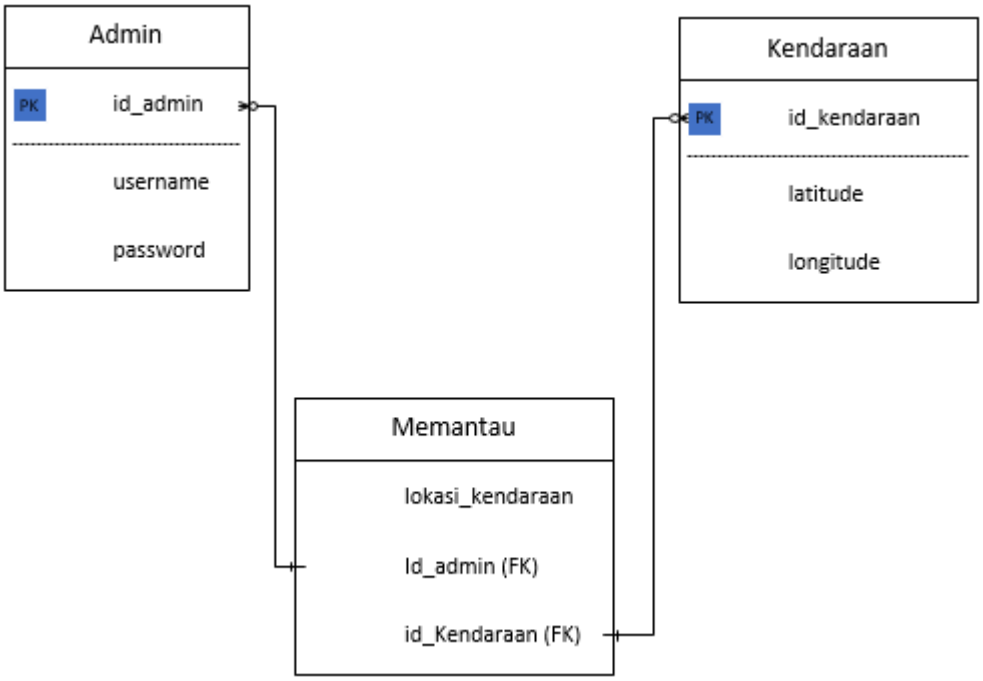
3.3.5 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD merupakan salah satu model yang digunakan untuk mendesain basis data dengan tujuan menggambarkan data yang berelasi pada sebuah basis data. Berikut diagram ERD untuk web Pemantauan.



Gambar 3.12 Diagram ERD Web Pemantauan

Berikut Gambar 3.13 adalah struktur tabel setelah dilakukan pemodelan basis data menggunakan diagram ERD.



Gambar 3.13 Struktur Tabel

Tipe data *field* pada tabel adalah sebagai berikut:

a. Tabel Admin

Tabel 3.9 Tipe Data Tabel Admin

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	id_admin	string	Primary Key
2	username	text	
3	password	varchar	

b. Tabel Kendaraan

Tabel 3.10 Tipe Data Tabel Kendaraan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	id_kendaraan	string	Primary Key
2	Latitude	real	
3	longitude	real	

c. Tabel Pemantauan

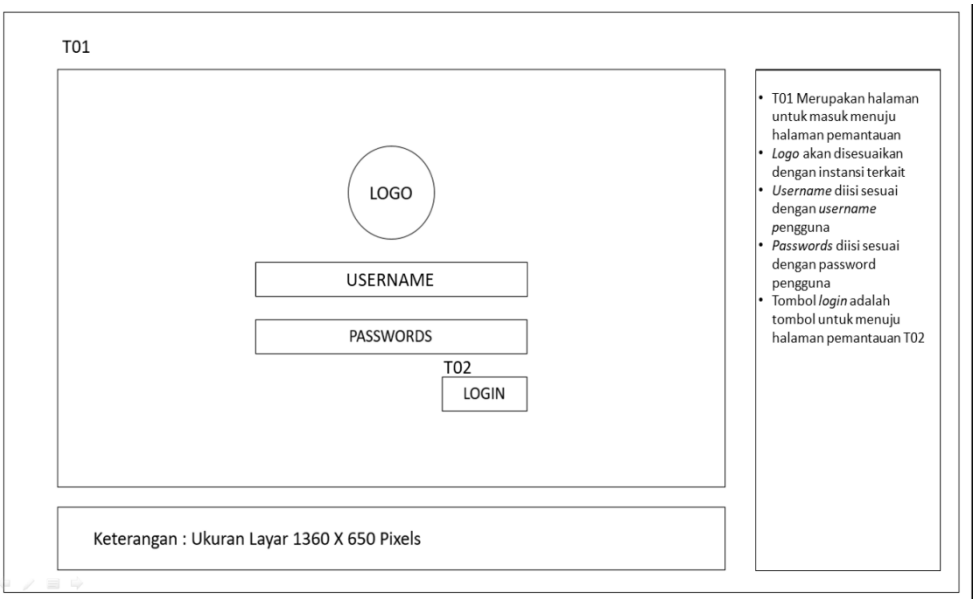
Tabel 3.11 Tipe Data Tabel Pemantauan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	lokasi_kendaraan	real	
2	id_admin	string	*Foreign Key* (tb_admin.id_admin)
3	id_kendaraan	string	*Foreign Key* (tb_kendaraan.id_kendaraan)

3.3.6 Perancangan Antarmuka

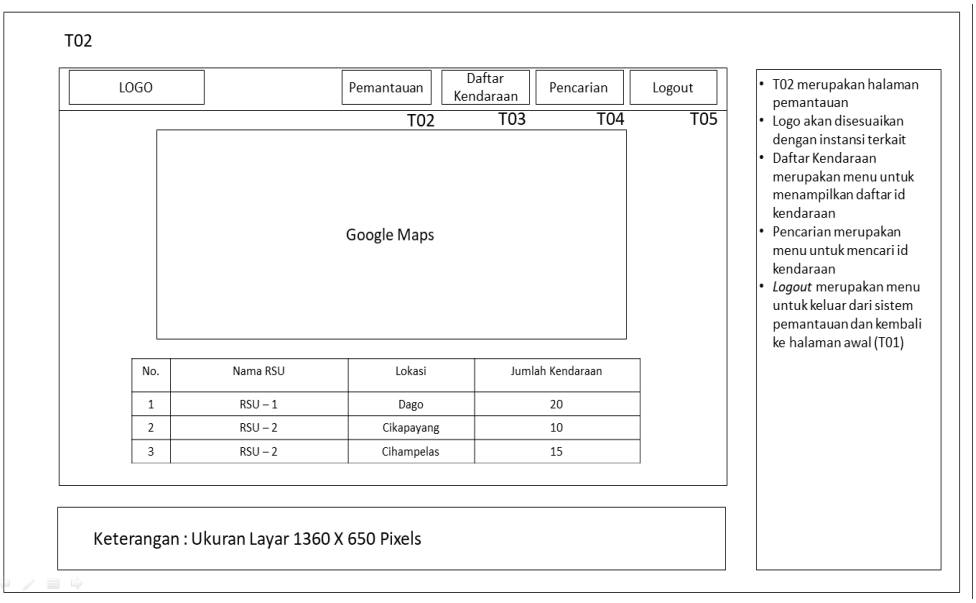
Dalam membangun sebuah perangkat lunak, antarmuka yang mudah digunakan dan dapat dimengerti oleh siapa saja adalah suatu tujuan perancangan perangkat lunak. Perancangan antarmuka aplikasi ini dibagi menjadi beberapa bagian, diantaranya:

1. Perancangan antarmuka *Login*



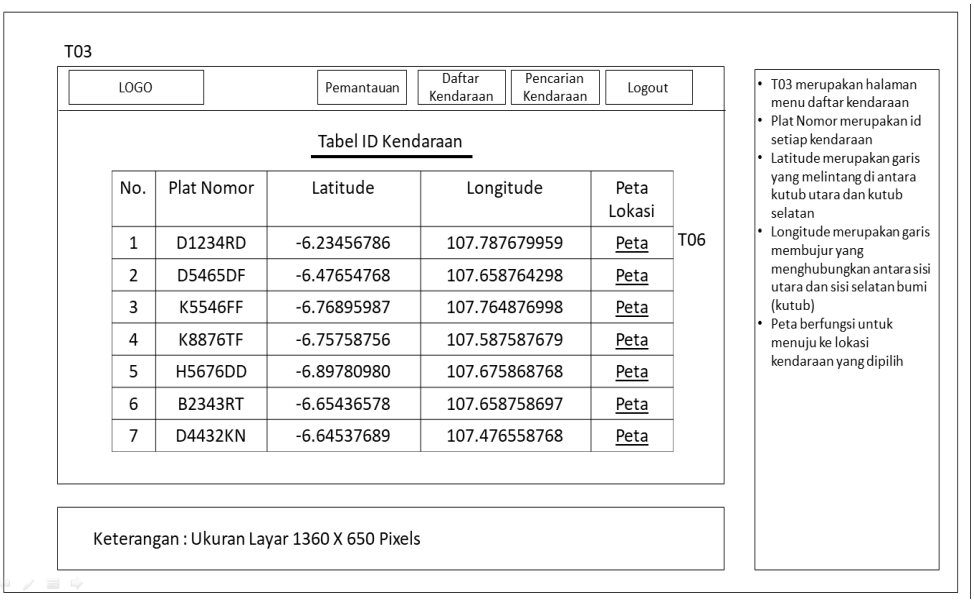
Gambar 3.14 Tampilan Antarmuka *Login*

2. Perancangan antarmuka Pemantauan



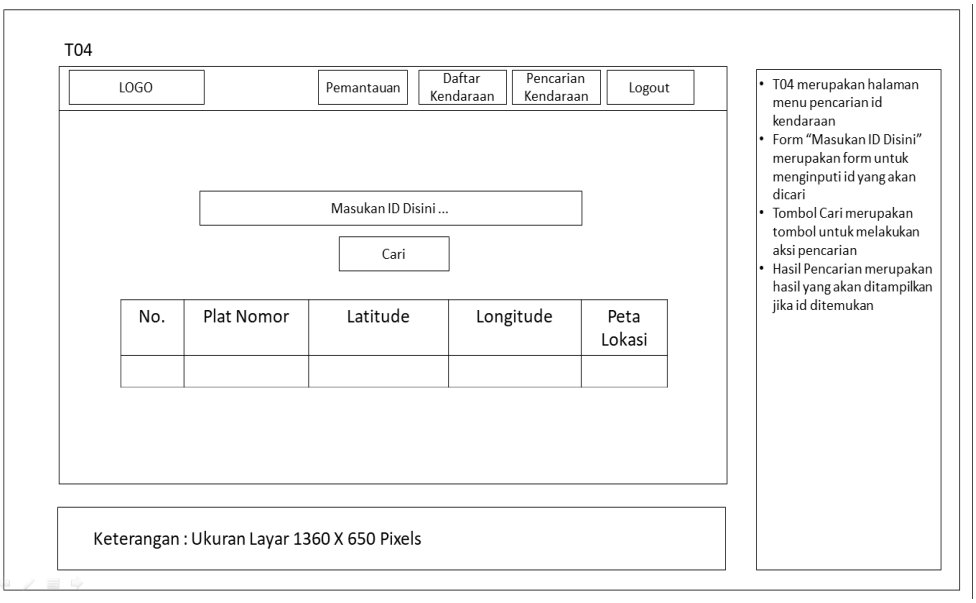
Gambar 3.15 Tampilan Antarmuka Pemantauan

3. Perancangan antarmuka daftar kendaraan



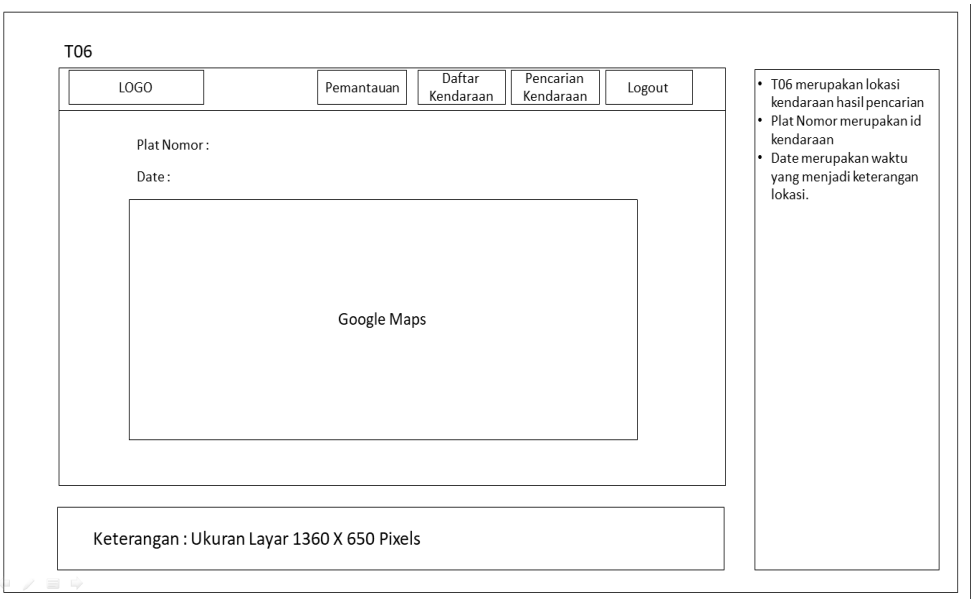
Gambar 3.16 Tampilan Antarmuka Daftar Kendaraan

4. Perancangan antarmuka pencarian kendaraan



Gambar 3.17 Tampilan Antarmuka Pencarian Kendaraan

5. Perancangan antarmuka lokasi hasil pencarian



Gambar 3.18 Tampilan Antarmuka Lokasi Hasil Pencarian