

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Tahap analisis sistem yang berjalan ini bertujuan untuk mencari informasi mengenai sistem yang ada guna mendapatkan bahan evaluasi untuk pengembangan pada sistem yang akan dirancang, evaluasi pada sistem yang ada adalah :

1. Belum adanya sistem informasi tentang perhitungan jarak lokasi Perguruan beladiri di kota Medan yang memanfaatkan sistem informasi geografis berbasis web.
2. Belum ada penerapan metode *Formula Haversine* pada sistem pencarian lokasi Perguruan beladiri di kota Medan.

Adapun pemecahan masalah yang diusulkan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Membuat sistem yang dapat membantu masyarakat dalam mencari informasi dan lokasi Perguruan beladiri di kota Medan dengan memanfaatkan sistem informasi geografis.
2. Membangun sistem untuk mencari jarak lokasi Perguruan beladiri di kota Medan dengan metode *Formula Haversine*.

III.2. Penerapan Metode *Formula haversine*.

$$\Delta\text{lat} = \text{lat2} - \text{lat1}$$

$$\Delta\text{long} = \text{long2} - \text{long1}$$

$$a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Dimana :

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

Δlat = besaran perubahan latitude

Δlong = besaran perubahan longitude

C = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

1 derajat = 0.0174532925 rad

III.2.1. Studi Kasus Metode *Formula Haversine*

1. Titik koordinat pengguna

Latitude : 3.6377419 | Longitude : 98.664273

2. Titik Koordinat Tujuan (Perguruan DOJO RIRO)

Latitude : 3.57013200 | Longitude : 98.65168000

3. $\Delta\text{lat} = \text{lat2 (Tujuan)} - \text{lat1 (Pengguna)} = 3.6014221 - 3.6377419$

$$= -0.0363198$$

4. $\Delta\text{long} = \text{long2 (Tujuan)} - \text{long1 (Pegguna)} = 98.65168000 - 98.664273$
 $= 0.0406432$
5. $a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$
 $= \sin^2(-0.0181599) +$
 $\cos(3.6377419) \cdot \cos(3.6014221) \cdot \sin^2(0.0203216)$
 $= 2.25753005$
6. $c = 2 * \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$
 $= 2 * \text{atan2}(\sqrt{2.25753005}, \sqrt{1-(2.25753005)})$
 $= 0.00095026$
7. $d = R * c = 6371 * 0.00095026 = 6.05416687 \text{ km.}$

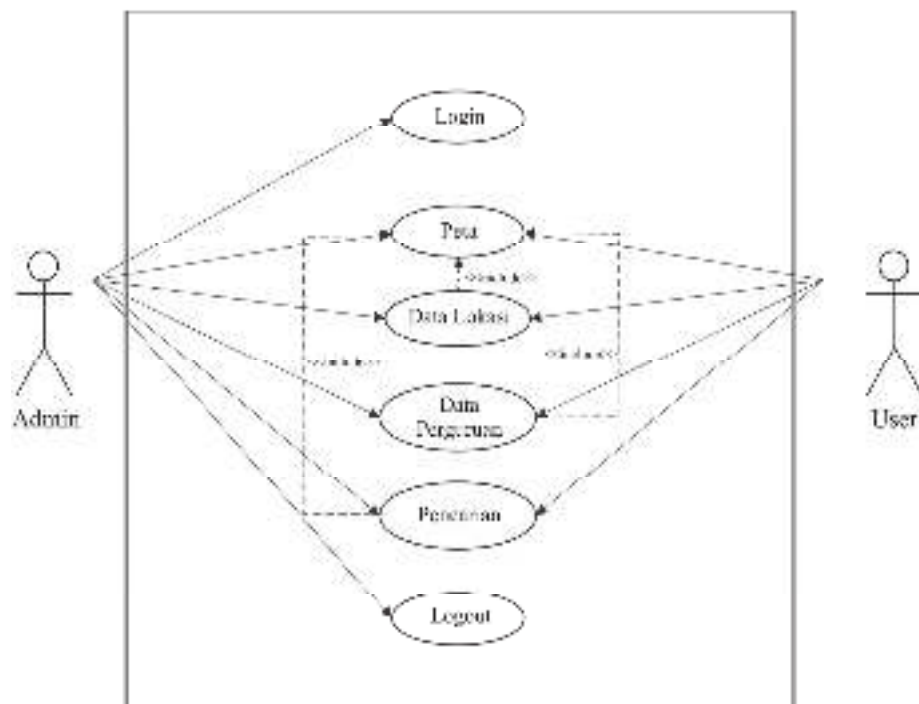
Lokasi titik awal pengguna ialah di jalan JL. KL Yos Sudarso yang memiliki koodinat (3.57013200,98.65168000) menuju perguruan DOJO RIRO yang memiliki koodinat (3.57013200,98.65168000) menghasilkan perhitungan jarak yaitu 6,05416687 km.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan *UML* yang terdiri dari *Use case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

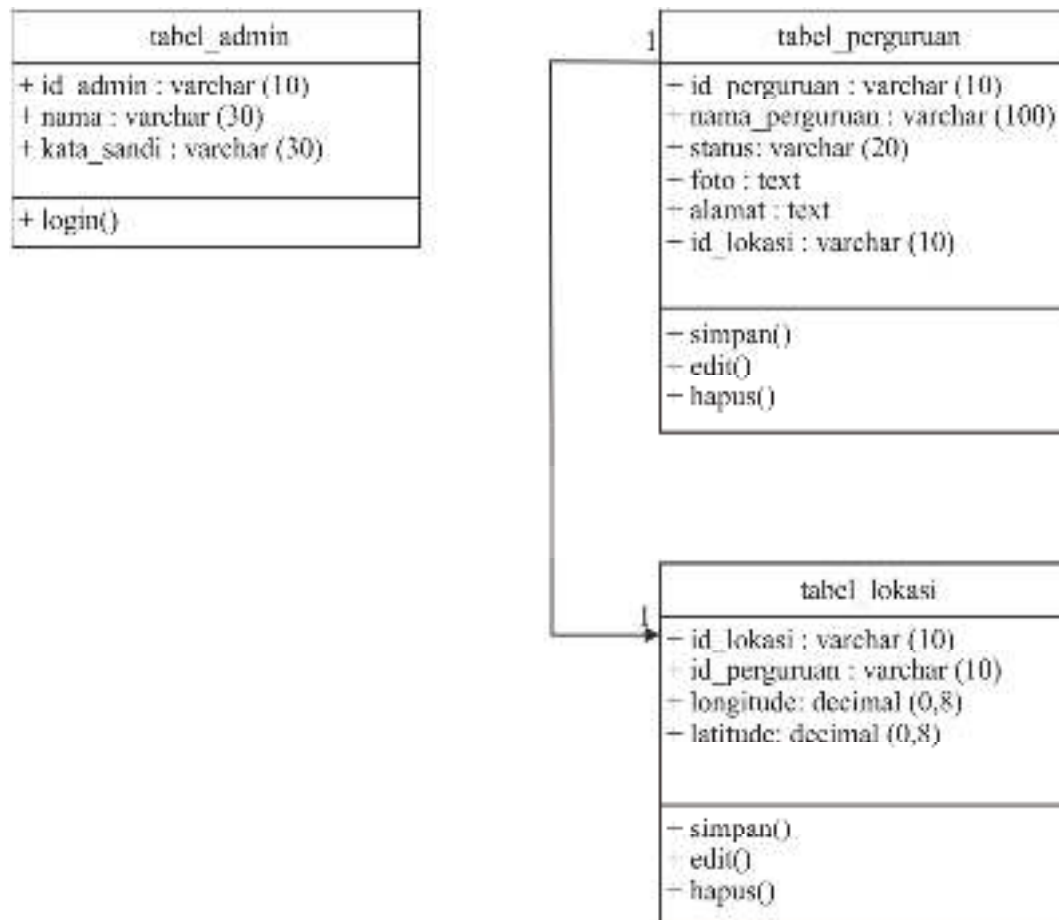
Use Case diagram merupakan model diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang digunakan untuk menggambarkan *requirement* fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem, proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *use case* diagram yang terdapat pada Gambar III.1 :



Gambar III.1. Use Case Diagram

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.2 :



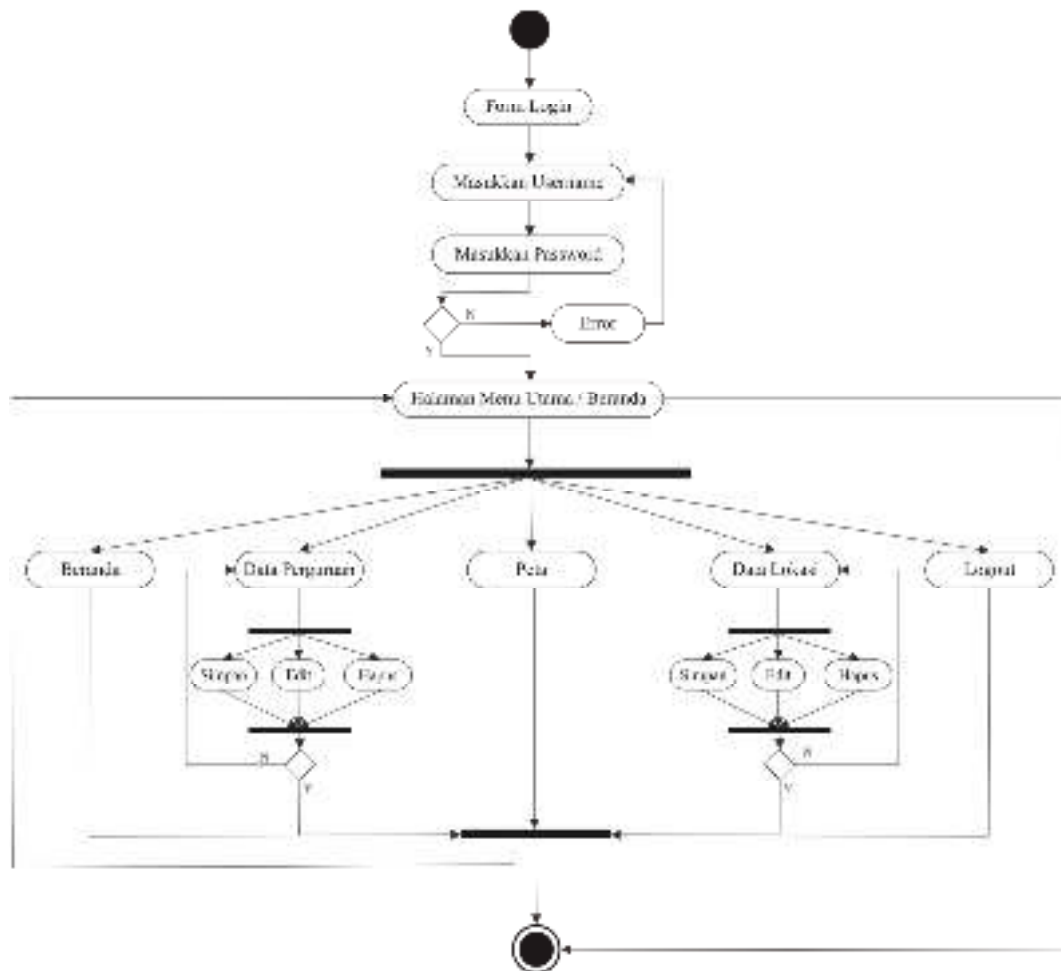
Gambar III.2. Class Diagram

III.3.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *use case diagram* di atas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Admin

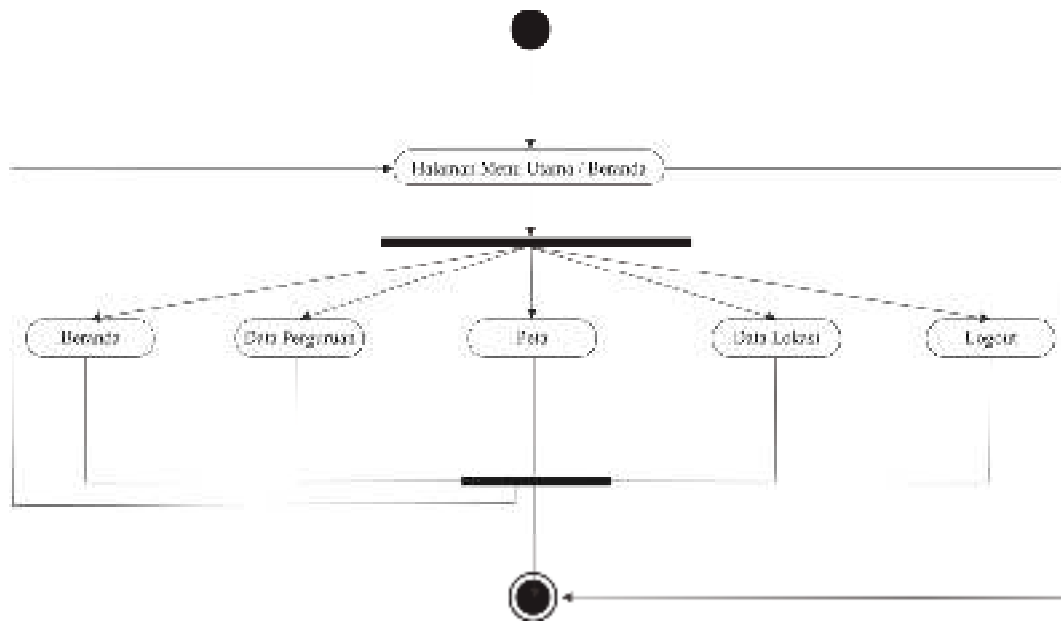
Aktivitas admin yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.3 berikut:



Gambar III.3. Activity Diagram Admin

2. *Activity Diagram User*

Aktivitas *user* yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut::



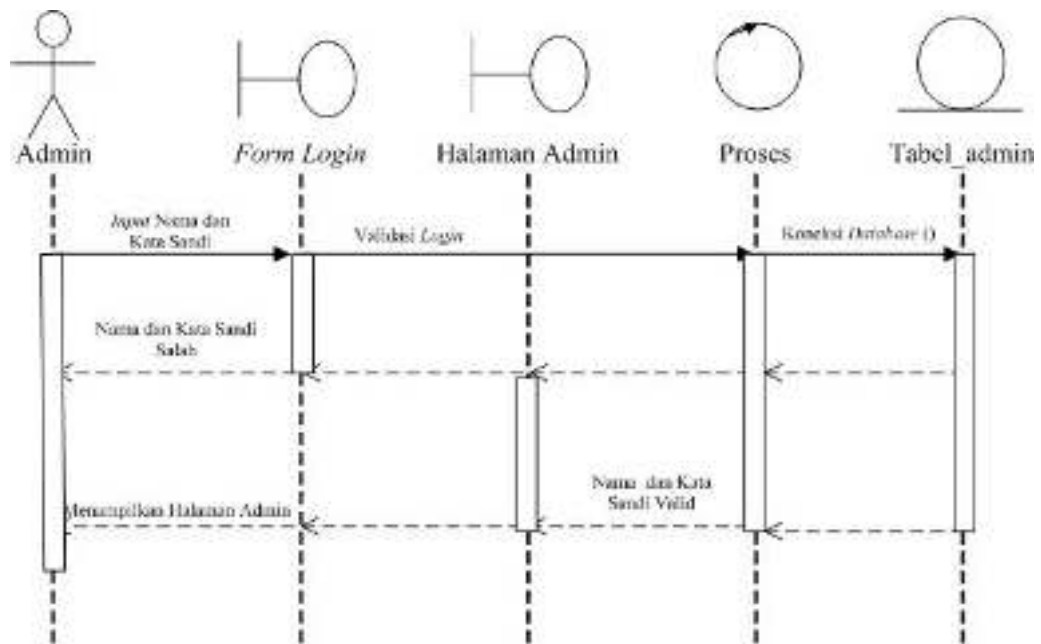
Gambar III.4. *Activity Diagram User*

III.3.4. *Sequence Diagram*

Rangkaian kegiatan pada setiap kejadian sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. *Sequence Diagram* pada *Form Login Admin*

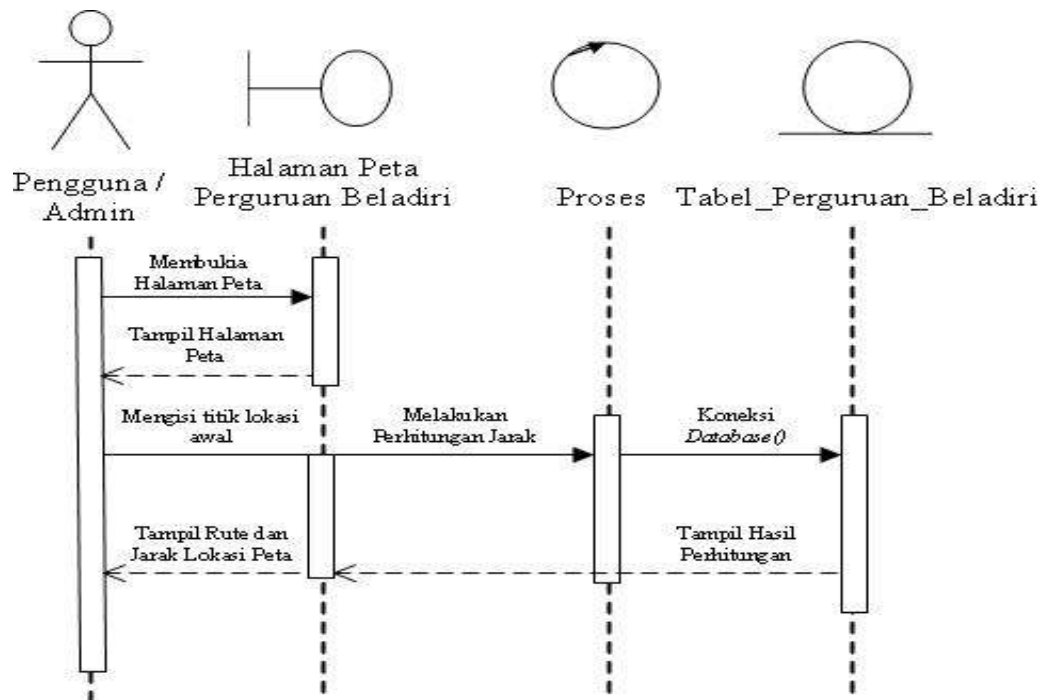
Serangkaian kegiatan login yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Sequence Diagram Form Login Admin

2. Sequence Diagram Peta Perguruan Beladiri

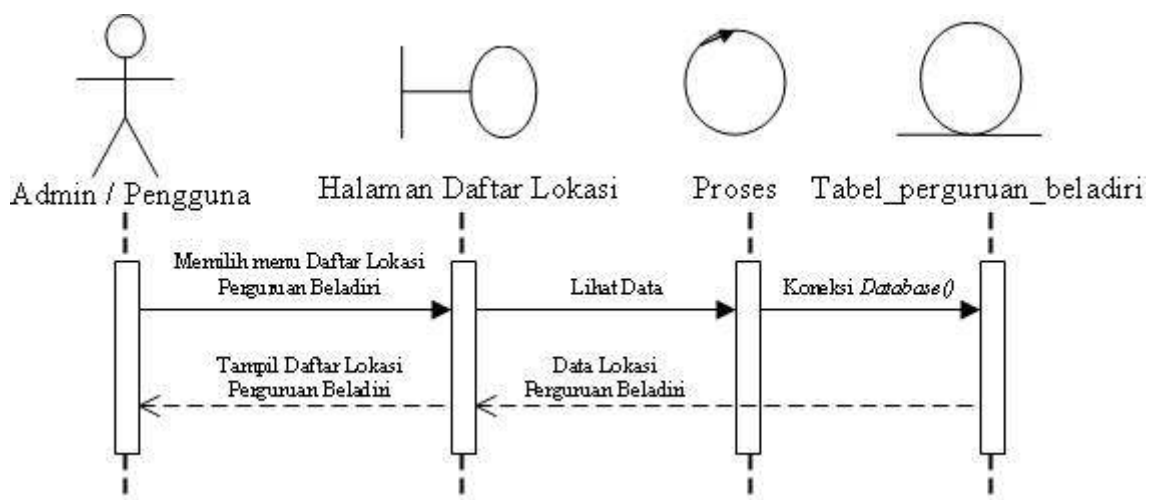
Serangkaian kegiatan untuk melihat peta perguruan beladiri yang dilakukan oleh admin dan user dapat diterangkan dengan langkah-langkah pada gambar III.6. berikut :



Gambar III.6. Sequence Diagram Peta Perguruan Beladiri

3. Sequence Diagram pada Form Daftar lokasi Perguruan beladiri

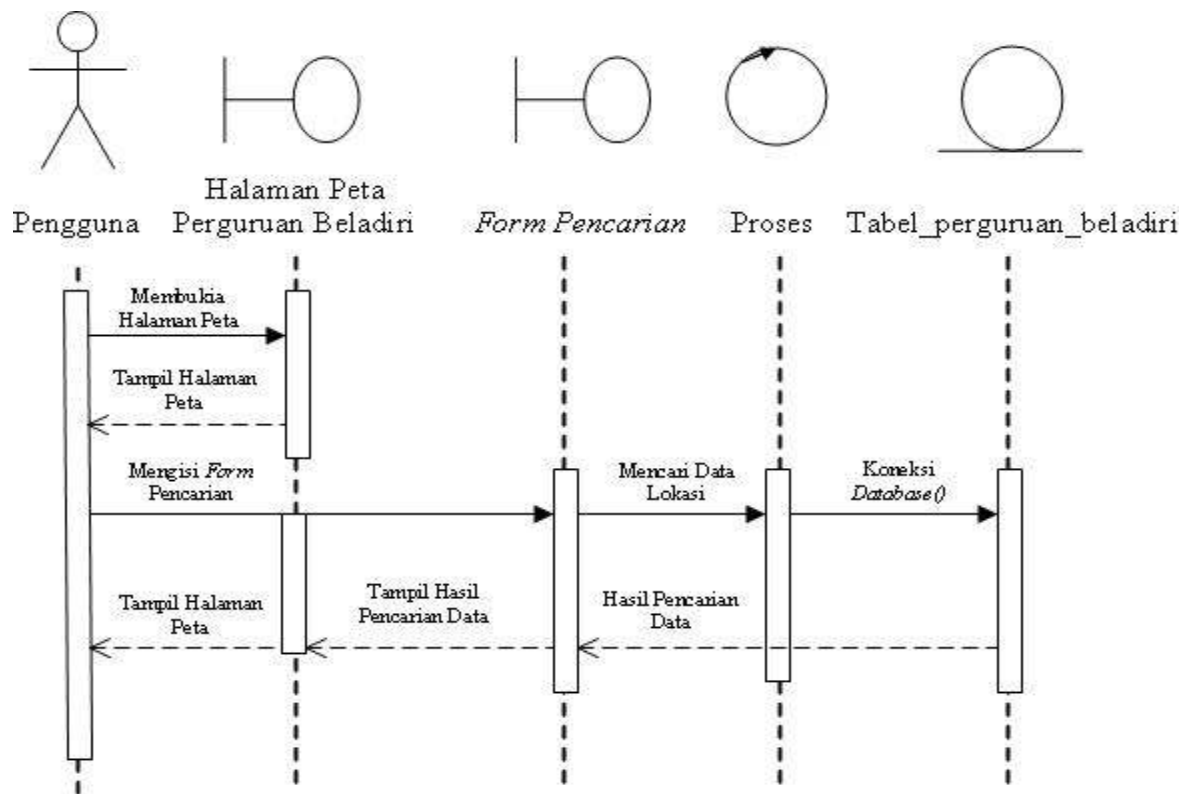
Serangkaian kegiatan *Form* Daftar lokasi Perguruan beladiri yang dilakukan oleh pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Sequence Diagram Form Daftar lokasi Perguruan Beladiri

4. *Sequence Diagram* pada *Form* Pencarian Lokasi

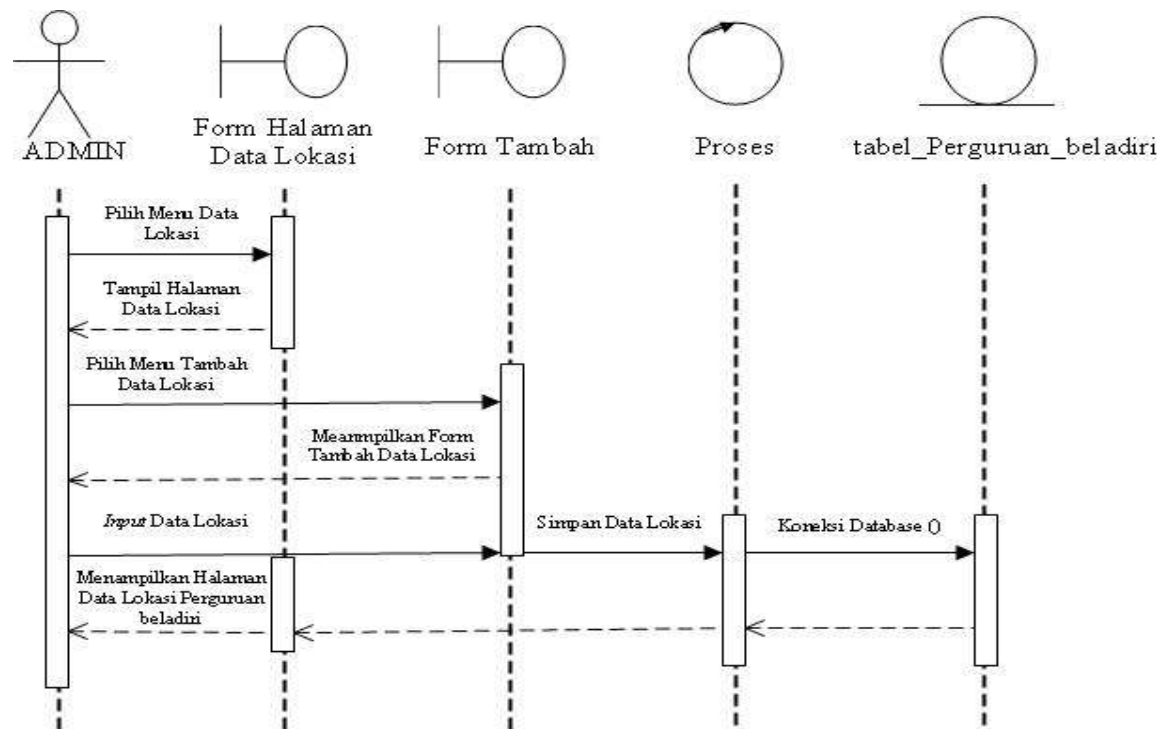
Serangkaian kegiatan *form* pencarian lokasi yang dilakukan oleh pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah pada gambar III.8. berikut :



Gambar III.8. *Sequence Diagram* Form Pencarian Lokasi

5. *Sequence Diagram* pada Tambah Data Lokasi

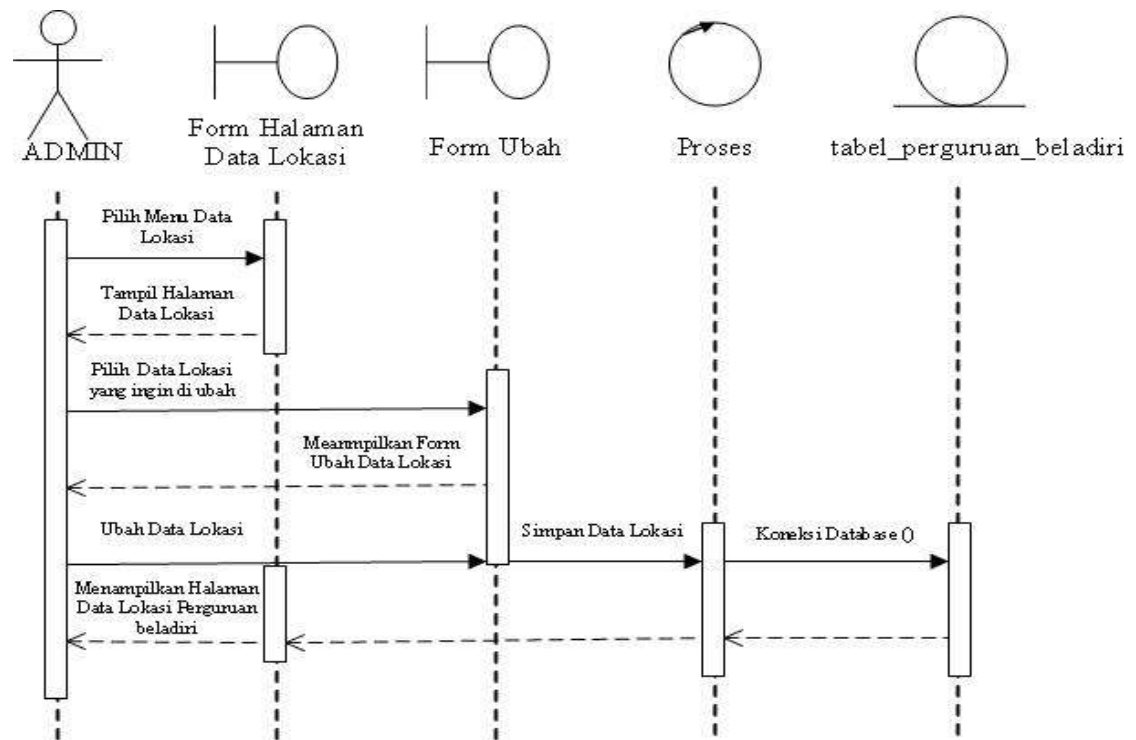
Serangkaian kegiatan Tambah data lokasi yang dapat dilakukan admin terhadap sistem dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state yang tertuang pada gambar III.9 berikut:



Gambar III.9. Sequence Diagram Tambah Data Lokasi

6. Sequence Diagram pada Form Ubah Data Lokasi

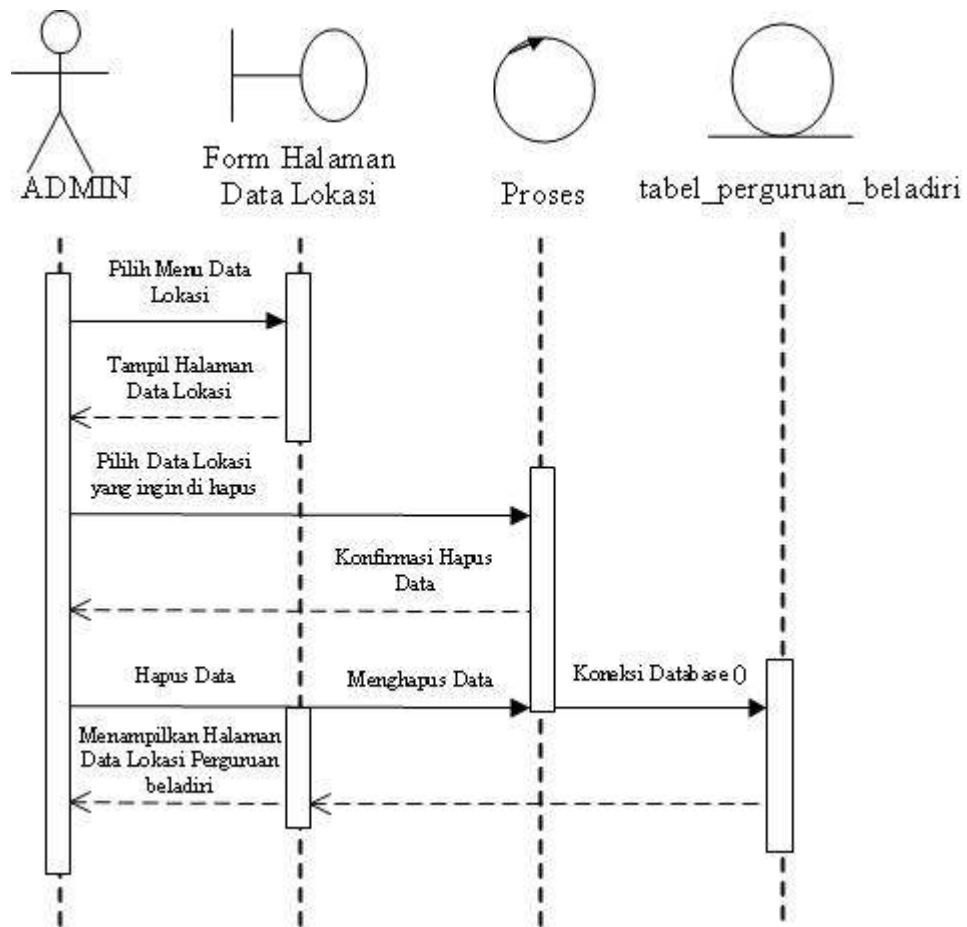
Serangkaian kegiatan ubah data lokasi yang dapat dilakukan admin terhadap sistem dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state yang tertuang pada gambar III.10. berikut:



Gambar III.10. Sequence Diagram Form Ubah Data Lokasi

7. Sequence Diagram pada Form Hapus Data Lokasi

Serangkaian kegiatan hapus data lokasi yang dapat dilakukan admin terhadap sistem dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state yang tertuang pada gambar III.11. berikut:



Gambar III.11. Sequence Diagram Form Hapus Data Lokasi

III.4. Desain Tabel

Tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut :

1. Struktur Tabel Administrator

Tabel administrator digunakan untuk menyimpan data id_administrator, nama, password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.3 di bawah ini :

Tabel III.1. Rancangan Tabel Administrator

Nama <i>Database</i>	db_haversine			
Nama Tabel	tabel_admin			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_admin	varchar(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	kata_sandi	varchar(30)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Daftar Perguruan

Tabel daftar perguruan beladiri digunakan untuk menyimpan data id_perguruan, nsm, nama_perguruan, status, dan foto, selengkapnya mengenai struktur table ini dapat dilihat pada tabel III.2. di bawah ini:

Tabel III.2. Rancangan Tabel Perguruan

Nama <i>Database</i>	db_haversine			
Nama Tabel	table_perguruan			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_perguruan	varchar(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	id_lokasi	varchar(20)	Tidak	-
3.	nama_perguruan	varchar (100)	Tidak	-
4.	status	varchar(20)	Tidak	-
5.	alamat	Text	Tidak	-
6.	Foto	Text	Tidak	-

3. Struktur Tabel Lokasi

Tabel lokasi digunakan untuk menyimpan data alamat, *longitude*, dan *latitude* selengkapnya mengenai struktur table ini dapat dilihat pada tabel III.3 di bawah ini:

Tabel III.3. Rancangan Tabel Lokasi

Nama <i>Database</i>	db_haversine			
Nama Tabel	table_lokasi			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_lokasi	varchar (10)	Tidak	-
2.	Id_perguruan	varchar (10)	Tidak	-
3.	longitude	decimal(0,8)	Tidak	-
4.	latitude	decimal(0,8)	Tidak	-

III.5. Desain *User Interface*

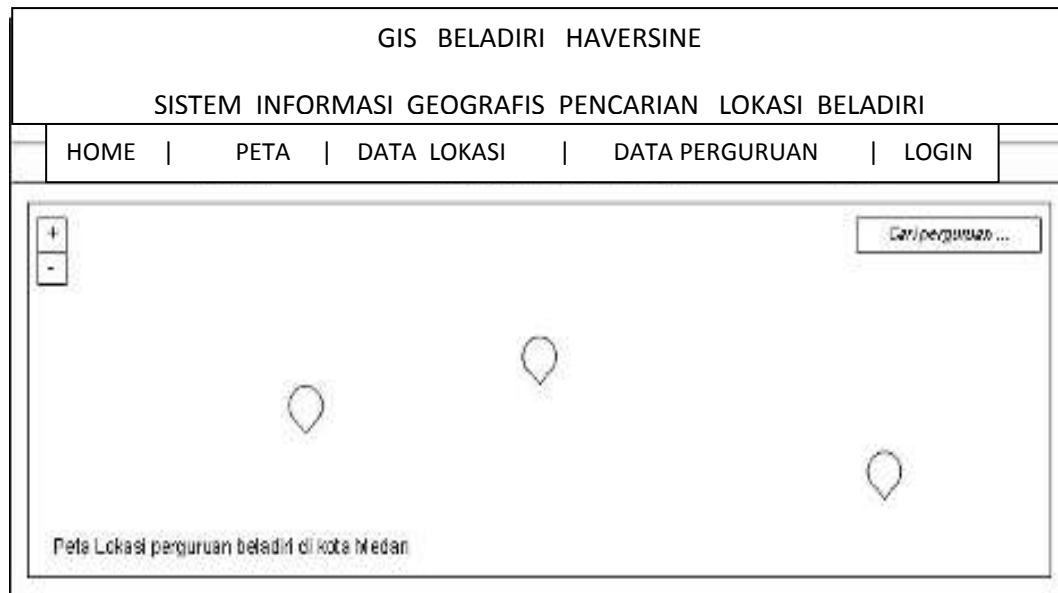
Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem dan desain *input* sistem.

III.5.1. Desain *Output*

Berikut ini adalah rancangan tampilan yang akan dihasilkan oleh sistem :

1. Desain Tampilan Halaman Utama

Perancangan tampilan halaman utama yang dapat di lakukan oleh admin dan pengguna dapat dilihat pada gambar III.12 :

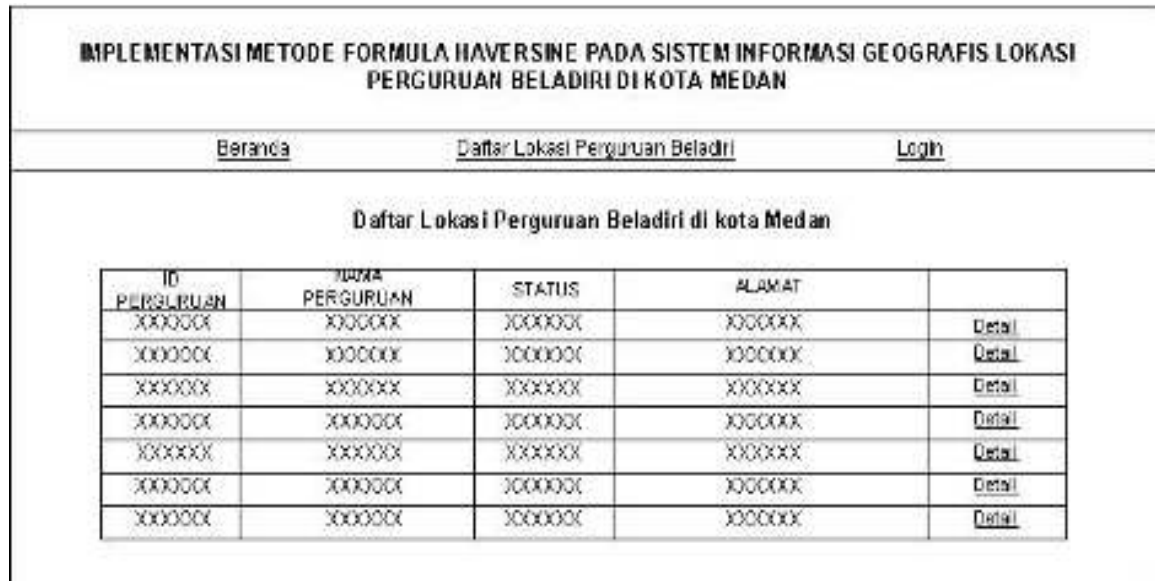


Gambar III.12. Desain Tampilan Halaman Utama

Tampilan utama menampilkan peta yang memiliki titik-titik lokasi perguruan beladiri yang ada di kota Medan. Pengguna juga bisa mencari lokasi tertentu dengan mengisi di form pencarian. Setiap titik lokasi memiliki keterangan berdasarkan titik lokasi yang dipilih.

2. Desain Tampilan Daftar Lokasi Perguruan Beladiri

Perancangan tampilan halaman daftar lokasi perguruan beladiri yang dapat dilakukan oleh pengguna dapat dilihat dalam gambar III.13 :



Gambar III.13. Desain Tampilan Daftar Lokasi Perguruan Beladiri

3. Desain Tampilan Detail Perguruan Beladiri

Perancangan tampilan detail Perguruanbeladiri yang dilakukan oleh pengguna dapat dilihat pada gambar III.14. :



Gambar III.14. Desain Tampilan Detail Perguruan Beladiri

4. Desain Beranda *Administrator*

Perancangan tampilan beranda *Administrator* yang dilakukan oleh admin dapat dilihat pada gambar III.15. :

IMPLEMENTASI METODE FORMULA HAAVERSINE PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI PERGURUAN BELADIRI DI KOTA MEDAN					
Beranda		Tambah Data Lokasi		Logout	
Daftar Lokasi Perguruan Beladiri di kota Medan					
ID PERSEBUAN	NAMA PERGURUAN	STATUS	ALAMAT		
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Ubah	Hapus
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Ubah	Hapus
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Ubah	Hapus
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Ubah	Hapus
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Ubah	Hapus
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Ubah	Hapus
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Ubah	Hapus

Gambar III.15. Desain Tampilan Beranda Administrator

III.5.2. Desain *Input*

Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna:

1. Desain *Form Login*

Desain *form login* dapat dilihat pada gambar III.16. :

IMPLEMENTASI METODE FORMULA HAVERSINE PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI PERGURUAN BELADIRI DI KOTA MEDAN

[Beranda](#) [Daftar Lokasi Perguruan Beladiri](#) [Login](#)

Login Administrator

Nama

Kata Sandi

Gambar III.16. Desain *Form* Login

2. Desain *Form* Tambah Data Lokasi Perguruan Beladiri

Desain *form* tambah data lokasi perguruan beladiri dapat dilihat pada gambar

III.17 :

IMPLEMENTASI METODE FORMULA HAVERSINE PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI PERGURUAN BELADIRI DI KOTA MEDAN

[Beranda](#) [Tambah Data Lokasi](#) [Logout](#)

Tambah Data Lokasi Perguruan Beladiri

Peta Lokasi Perguruan Beladiri

ID Perguruan

NISN

Nama Perguruan

Status

Jenjang

Foto

Alamat

Longitude

Latitude

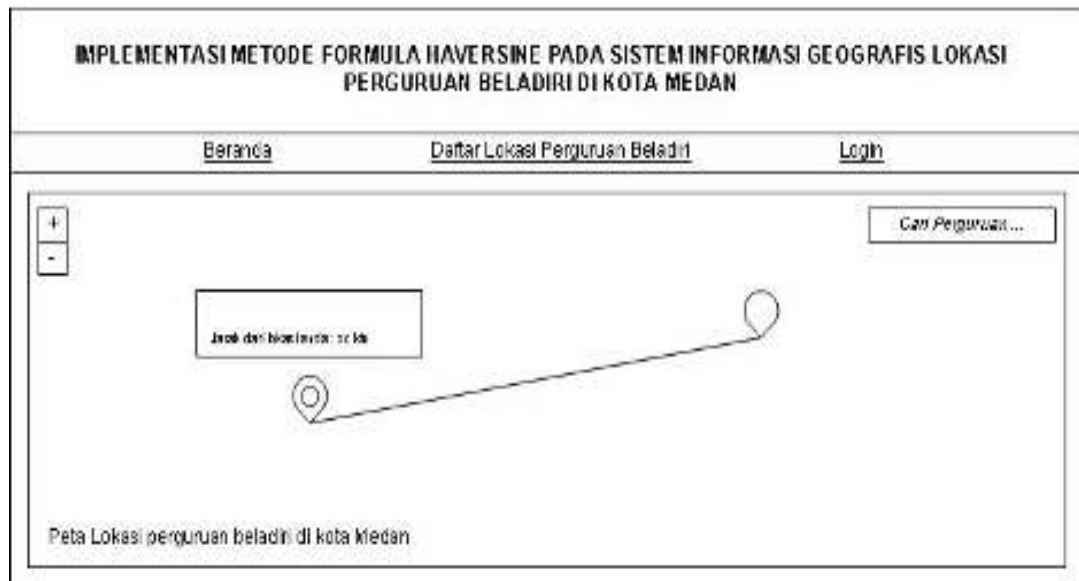
Gambar III.17. Desain *Form* Tambah Data Lokasi Perguruan Beladiri

3. Desain *Form* Ubah Data Lokasi Perguruan Beladiri

Gambar III.19. Desain *Form* Hapus Data

5. Desain Pencarian Lokasi

Perancangan tampilan pencarian lokasi yang sekaligus menghitung jarak yang dilakukan oleh pengguna dapat dilihat pada gambar III.20. :



Gambar III.20. Desain Pencarian Lokasi