

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1 Analisis Masalah

Berdasarkan analisis masalah, maka perangkat sistem geografis pemetaan yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif penyajian informasi pencarian lokasi Konsultan Perpajakan beserta cara penanganannya. Sebagai aplikasi yang dapat mengklasifikasi berbagai lokasi Konsultan Perpajakan khususnya di Kota Medan. Tahap analisis sistem yang berjalan ini bertujuan untuk mencari informasi mengenai sistem yang lama guna mendapatkan bahan evaluasi untuk pengembangan pada sistem yang akan dirancang.

Evaluasi pada sistem yang lama adalah sistem pencarian lokasi Konsultan Perpajakan dilakukan dengan cara manual. Hal ini dapat dilihat dari lokasi-lokasi yang tidak diketahui hanya dengan mendengar informasi dari masyarakat. Lokasi pemetaan Konsultan Perpajakan hanya berdasarkan pada kebutuhan masyarakat. Adapun pemecahan masalah yang diusulkan oleh penulis adalah :

1. Menerapkan sebuah Sistem Informasi pencarian lokasi konsultan perpajakan di Kota Medan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *Web*.
2. Membangun sebuah Sistem Informasi Geografis lokasi konsultan pepajakan di Kota Medan menggunakan Metode *Spherical Law Of Cosine*.
3. Dapat memberikan informasi mulai dari keterangan dan jarak dari setiap lokasi konsultan perpajakan yang ada di Kota Medan.

III.2. Formula *Spherical Law Of Cosine*

Menurut (Cecep J Abbas, Dkk : 2014) Metode *spherical law of cosine* diciptakan ketika tingkat presisi hasil penghitungan masih sangat terbatas. Namun sekarang, penghitungan komputer dapat memberikan tingkat presisi yang sangat akurat sehingga dengan menggunakan rumus *spherical law of cosine* sederhana, kita dapat menentukan posisi dengan cukup akurat.

$$d = \text{acos}(\sin(\text{lat1}) \cdot \sin(\text{lat2}) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \cos(\text{long2} - \text{long1})) \cdot R$$

Keterangan :

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

d = jarak (km).

1. Penerapan Metode *Spherical Of Cosine* Pada Lokasi Konsultan Perpajakan

Untuk mencari jarak antara titik *user* dengan lokasi Konsultan Perpajakan di Kota Medan menggunakan rumus *Spherical Law Of Cosines* dengan rute yang di tentukan titik koordinat user yaitu: 3.637603,98.666044, ekspresinya adalah sebagai berikut:

2.1 Perhitungan jarak koordinat Kantor Perpajakan Pratama

$$\text{Radians Latitude1} = 0.0174533 * 3.637603 = 0.0634881764$$

$$\text{Radians Latitude2} = 0.0174533 * 3.585672 = 0.0625818091$$

$$\text{Radians Longitude1} =, 0.0174533 * 98.666044 = 1.7220480657$$

$$\text{Radians Longitude2} = 0.0174533 * 98.673149 = 1.7221720714$$

$$R = 6371$$

$$d = a \text{COS} (\text{SIN}(\theta 1) * \text{SIN}(\theta 2) + \text{COS} (\theta 1) * \text{COS}(\theta 2) * \text{COS}(\lambda 2 - \lambda 1)).R$$

$$\begin{aligned} d &= a \text{COS} (\text{SIN}(0.0634881764) * \text{SIN}(0.0625818091) + \text{COS} \\ &(0.0634881764) * \text{COS}(0.0625818091) * \text{COS}(1.7221720714 - 1.7220480657)) * 6371 \\ &= 6.1777298628883 \end{aligned}$$

Jadi, Jarak Rute antara titik Universitas Potensi Utama ke Titik Kantor Perpajakan Pratama, Jl. KH. Zainul Arifin adalah 6.1777298628883 Km

2.2 Perhitungan jarak koordinat Kantor Perpajakan Profesional

$$\text{Radians Latitude1} = 0.0174533 * 3.637603 = 0.0634881764$$

$$\text{Radians Latitude2} = 0.0174533 * 3.591323 = 0.0626804377$$

$$\text{Radians Longitude1} =, 0.0174533 * 98.666044 = 1.7220480657$$

$$\text{Radians Longitude2} = 0.0174533 * 98.626909 = 1.7213650308$$

$$R = 6371$$

$$d = a \text{COS} (\text{SIN}(\theta 1) * \text{SIN}(\theta 2) + \text{COS} (\theta 1) * \text{COS}(\theta 2) * \text{COS}(\lambda 2 - \lambda 1)).R$$

$$\begin{aligned} d &= a \text{COS} (\text{SIN}(0.0634881764) * \text{SIN}(0.0626804377) + \text{COS}(0.0634881764) * \\ &\text{COS}(0.0626804377) * \text{COS}(1.7213650308 - 1.7220480657)) * 6371 = \\ &6.7337712010578 \end{aligned}$$

Jadi, Jarak Rute antara titik Universitas Potensi Utama ke Titik Kantor Perpajakan Profesional, Jl. Sidodadi adalah 6.7337712010578 Km

2.3 Perhitungan jarak koordinat Perpajakan Mestika Jl. Waringin.

$$\text{Radians Latitude1} = 0.0174533 * 3.637603 = 0.0634881764$$

$$\text{RadiansLatitude2} = 0.0174533 * 3.590684 = 0.0626692851$$

$$\text{Radians Longitude1} =, 0.0174533 * 98.666044= 1.7220480657$$

$$\text{Radians Longitude2} = 0.0174533 * 98.679851 = 1.7222890435$$

$$R= 6371$$

$$d = a \text{COS} (\text{SIN}(\theta 1) * \text{SIN}(\theta 2) + \text{COS} (\theta 1) * \text{COS}(\theta 2) * \text{COS}(\lambda 2 - \lambda 1)).R$$

$$d = a \text{COS} (\text{SIN}(0.0634881764) * \text{SIN}(0.0626692851) + \text{COS}$$

$$(0.0634881764) * \text{COS}(0.0626692851) * \text{COS}(1.7222890435 - 1.7220480657) * 6371$$

$$= 5.3640300728473$$

Jadi, Jarak Rute antara titik Universitas Potensi Utama ke Titik Lokasi

Perpajakan Mestika Jl. Waringin, Skip .adalah 5.3640300728473 Km

2.4 Perhitungan jarak koordinat Kantor Perpajakan Pulo Brayon

$$\text{Radians Latitude1} = 0.0174533 * 3.641874 = 0.0635627195$$

$$\text{RadiansLatitude2} = 0.0174533 * 3.60324 = 0.0628884287$$

$$\text{Radians Longitude1} =, 0.0174533 * 98.683302 = 1.7223692748$$

$$\text{Radians Longitude2} = 0.0174533 * 98.66962= 1.722104787$$

$$R= 6371$$

$$d = a \text{COS} (\text{SIN}(\theta 1) * \text{SIN}(\theta 2) + \text{COS} (\theta 1) * \text{COS}(\theta 2) * \text{COS}(\lambda 2 - \lambda 1)).R$$

$$d = a \text{COS} (\text{SIN}(0.0635627195) * \text{SIN}(0.0628884287) + \text{COS}$$

$$(0.0635627195) * \text{COS}(0.0628884287) * \text{COS}(1.722104787 - 1.7221720714) * 6371$$

$$= 4.5563295785536$$

Jadi, Jarak Rute antara titik Universitas Potensi Utama ke Titik Kantor Perpajakan Pulo Brayon adalah 4.5563295785536 Km.

III.3. Desain Sistem Baru

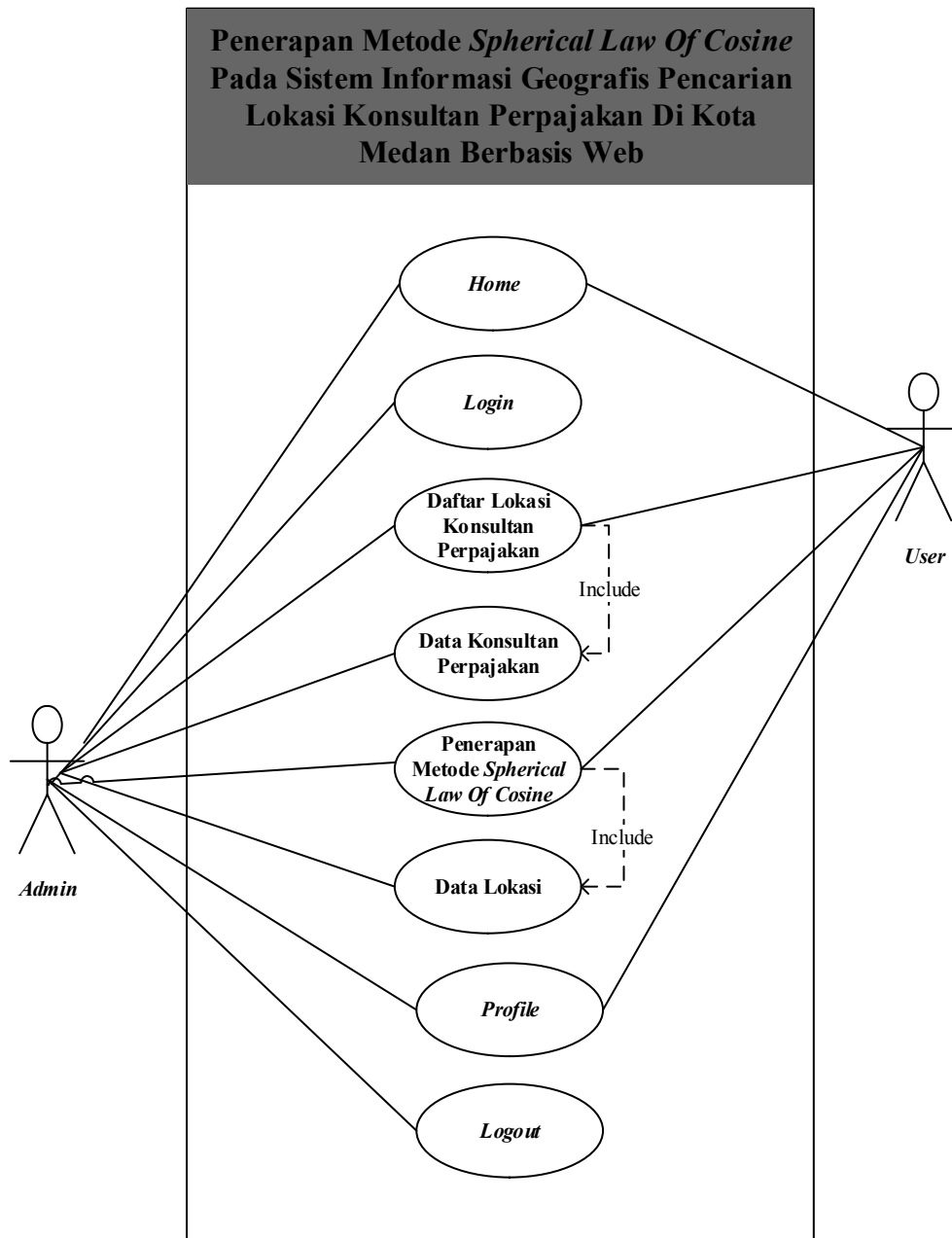
Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1. Desain Sistem Secara *Global*

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

III.3.1.1. *Usecase Diagram*

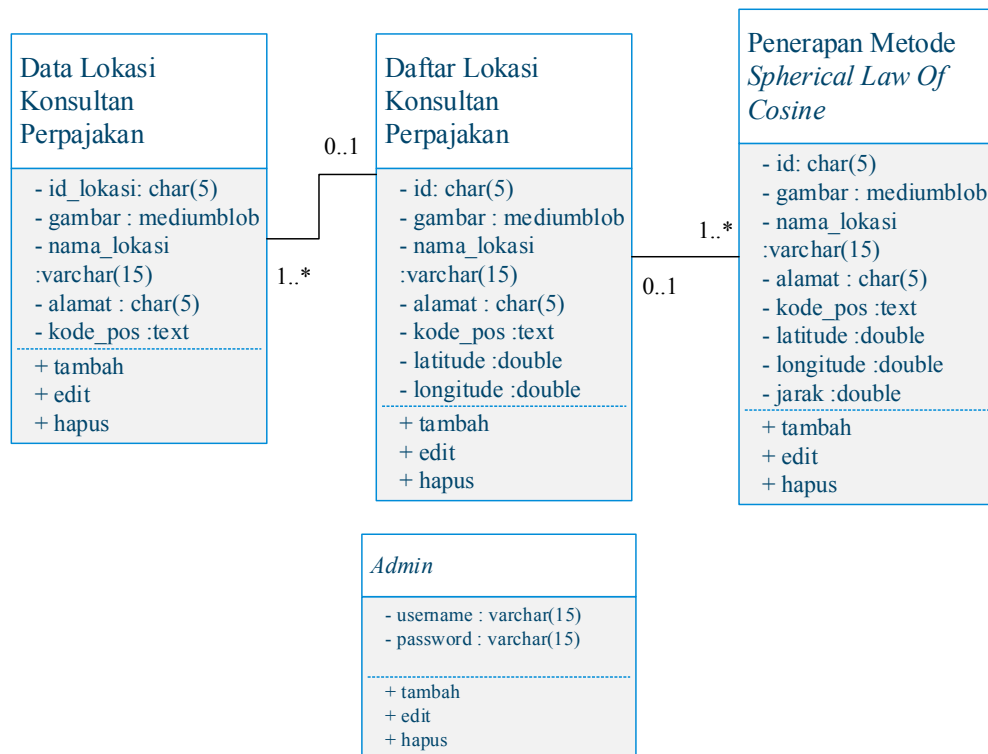
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.1:



Gambar III.1. Usecase Diagram Sistem Pencarian Konsultan Perpajakan

III.3.1.2. Class Diagram

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



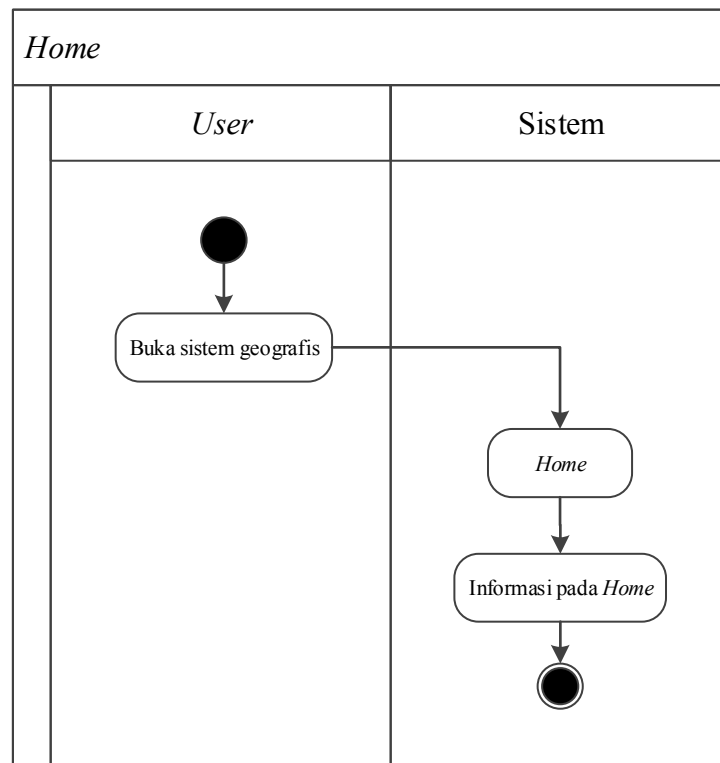
Gambar III.2. Class Diagram Implementasi Metode Spherical Of Cosine Pada Sistem Informasi Geografis Lokasi Konsultan Perpajakan Di Kota Medan

III.3.1.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram*:

1. Activity Diagram Home

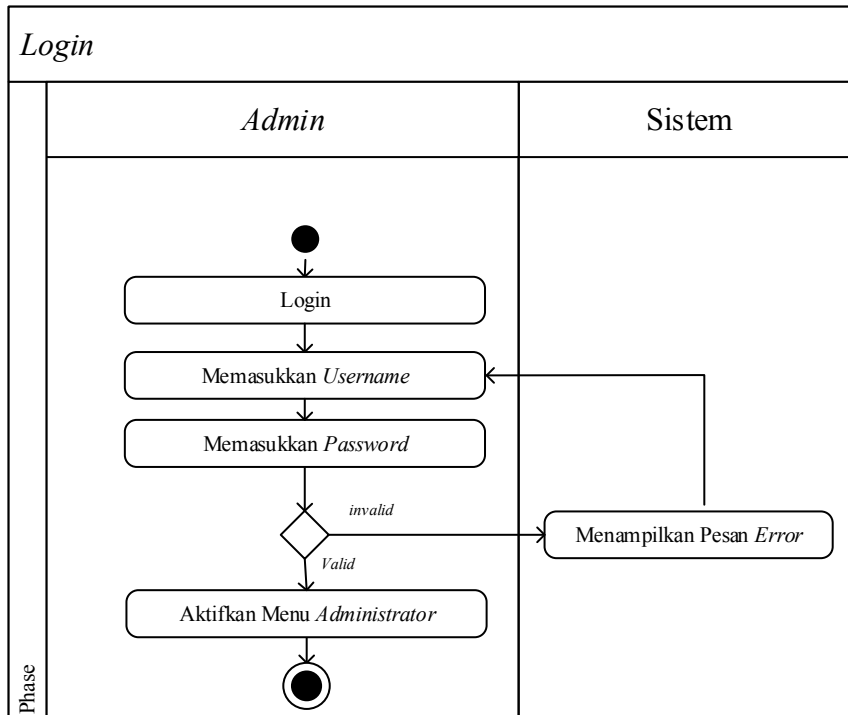
Serangkaian kerja melihat beranda dapat terlihat seperti pada gambar III.3 berikut:



Gambar III.3. Activity Diagram Home

2. Activity Diagram Login

Serangkaian kerja melakukan pengolahan *login* dapat terlihat seperti pada gambar III.4 berikut:



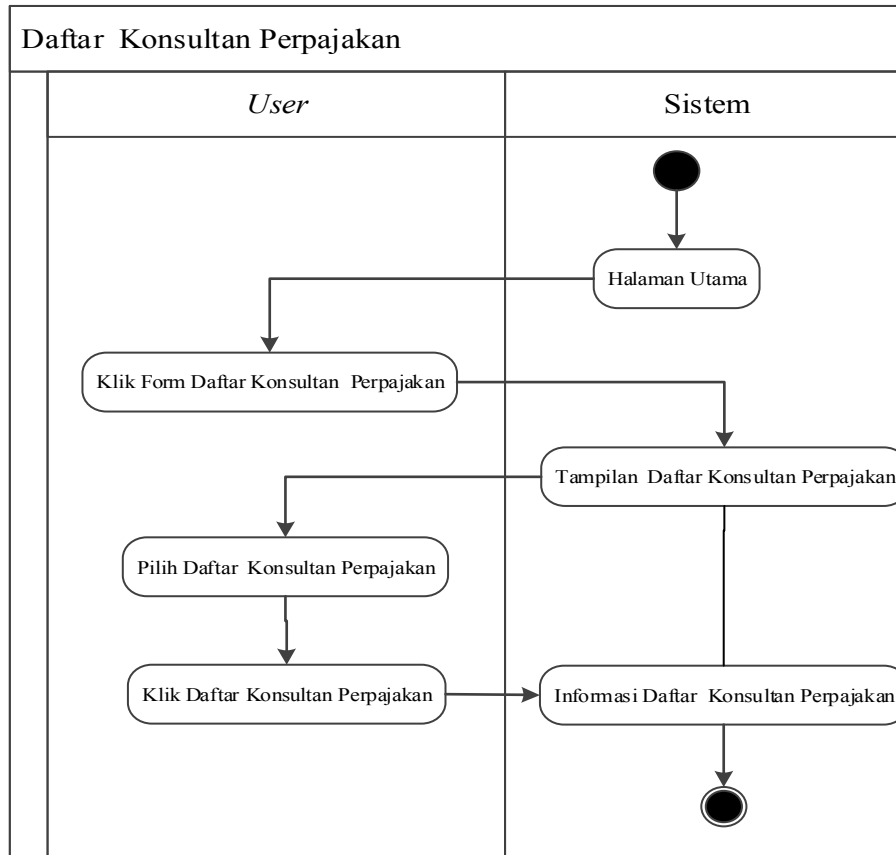
Gambar III.4. Activity Diagram Login

Keterangan :

- a. Aktifitas untuk melihat *login* dalam melakukan sistem, *admin* menekan form *login* untuk masuk ke halaman *login*.
- b. *Admin* isi *username* dan *password* yang benar dan sesuai dengan *database*

3. *Activity Diagram* Daftar Konsultan Perpajakan

Serangkaian kerja melakukan pengolahan daftar Konsultan Perpajakan dapat terlihat seperti pada gambar III.5 berikut:



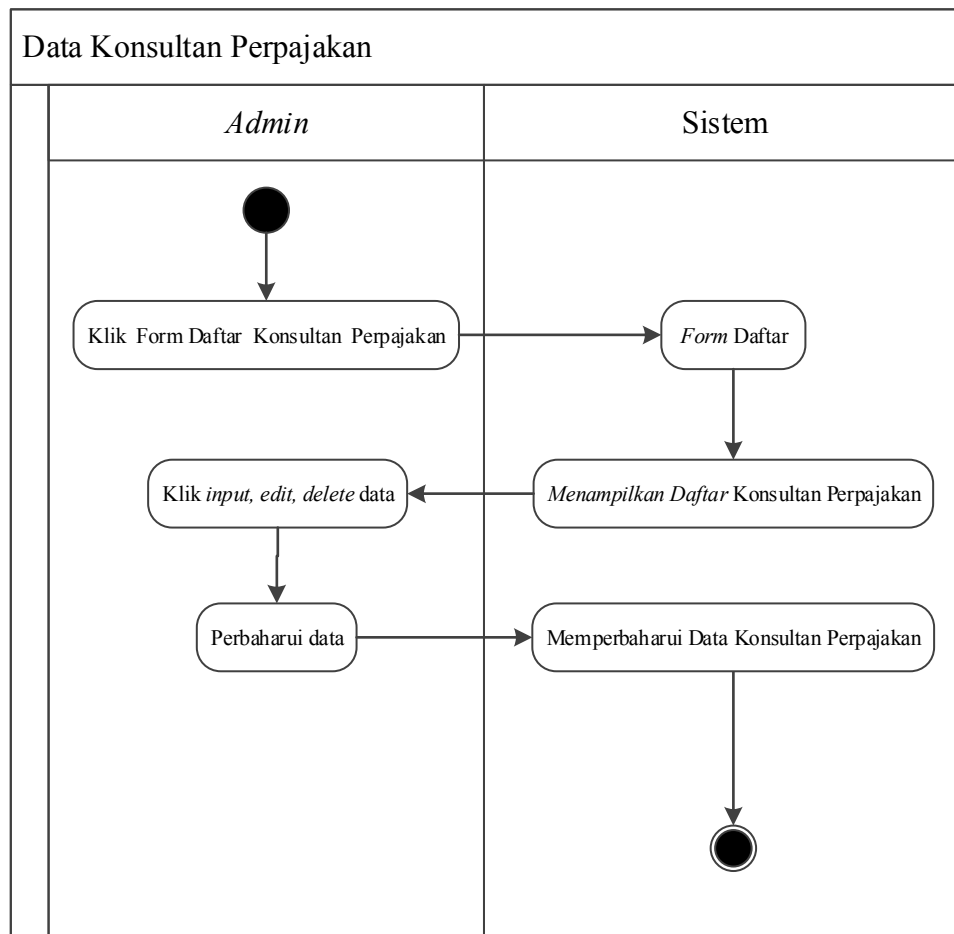
Gambar III.5. Activity Diagram Daftar Konsultan Perpajakan

Keterangan:

- a. Aktifitas untuk melihat daftar Konsultan Perpajakan, klik form daftar Konsultan Perpajakan dan sistem akan menampilkan daftar Konsultan Perpajakan.
- b. Pada form daftar Konsultan Perpajakan, pilih dan klik salah satu daftar Konsultan Perpajakan untuk melihat keterangan Konsultan Perpajakan.

4. *Activity Diagram* Data Konsultan Perpajakan

Serangkaian kerja melakukan pengolahan data Konsultan Perpajakan dapat terlihat seperti pada gambar III.6 berikut:



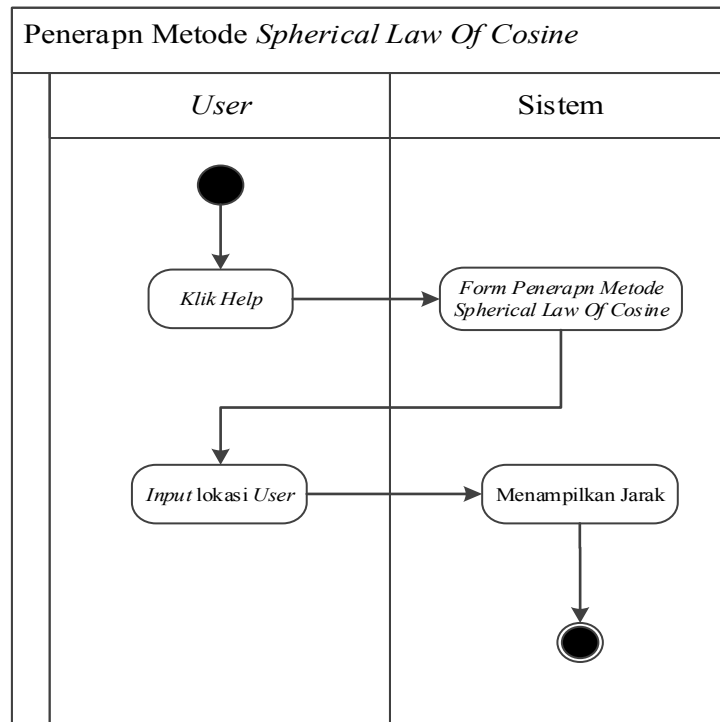
Gambar III.6. Activity Diagram Data Konsultan Perpajakan

Keterangan:

- a. Aktifitas untuk memperbaharui data Konsultan Perpajakan, klik form daftar Konsultan Perpajakan dan sistem akan menampilkan data Konsultan Perpajakan.
- b. Pada form data Konsultan Perpajakan, klik *input, edit atau delete* untuk memperbaharui Data Konsultan Perpajakan

5. *Activity Diagram Penerapan Metode Spherical Law Of Cosine*

Serangkaian kerja melakukan pengolahan penerapan *metode spherical law of cosine* dapat terlihat seperti pada gambar III.7 berikut:



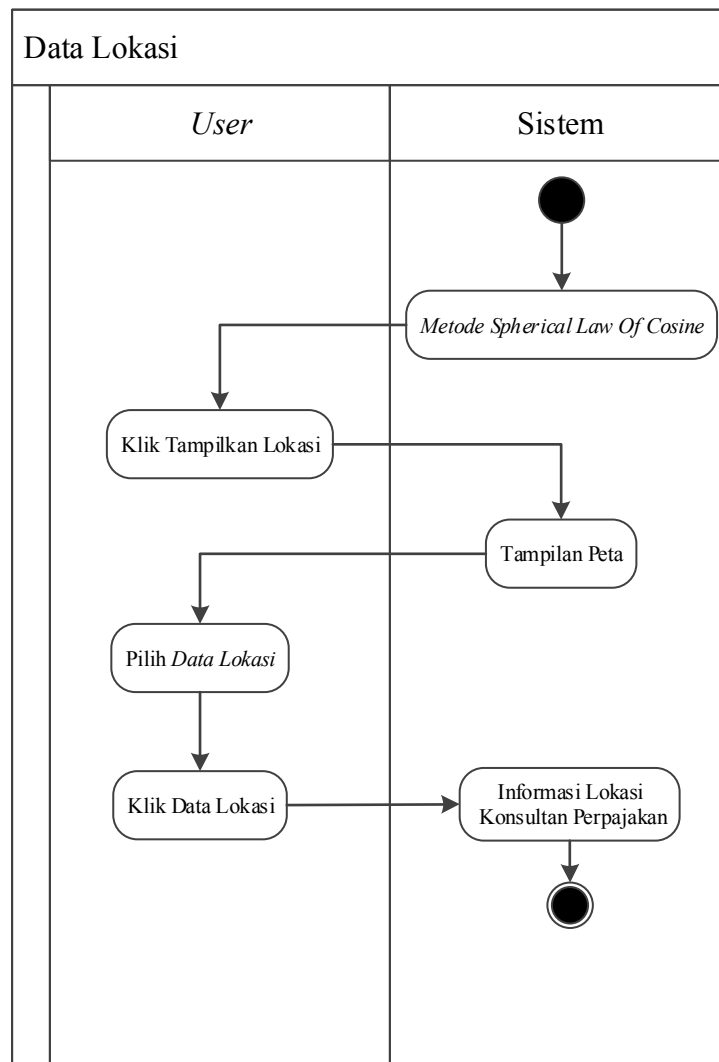
Gambar III.7. Activity Diagram Penerapan Metode Spherical Law Of Cosine

Keterangan:

- a. Aktifitas untuk melihat penerapan metode *Spherical Of Cosine*, klik form penerapan metode *Spherical Of Cosine* dan sistem akan menampilkan data penerapan metode *Spherical Of Cosine*.
- b. Pada data penerapan metode *Spherical Of Cosine*, pilih dan klik lokasi Konsultan Perpajakan untuk menampilkan rute jalan dari *node* awal ke *node* tujuan yang dipilih.

6. Activity Diagram Data Lokasi

Serangkaian kerja melihat data lokasi dapat terlihat seperti pada gambar III.8 berikut:



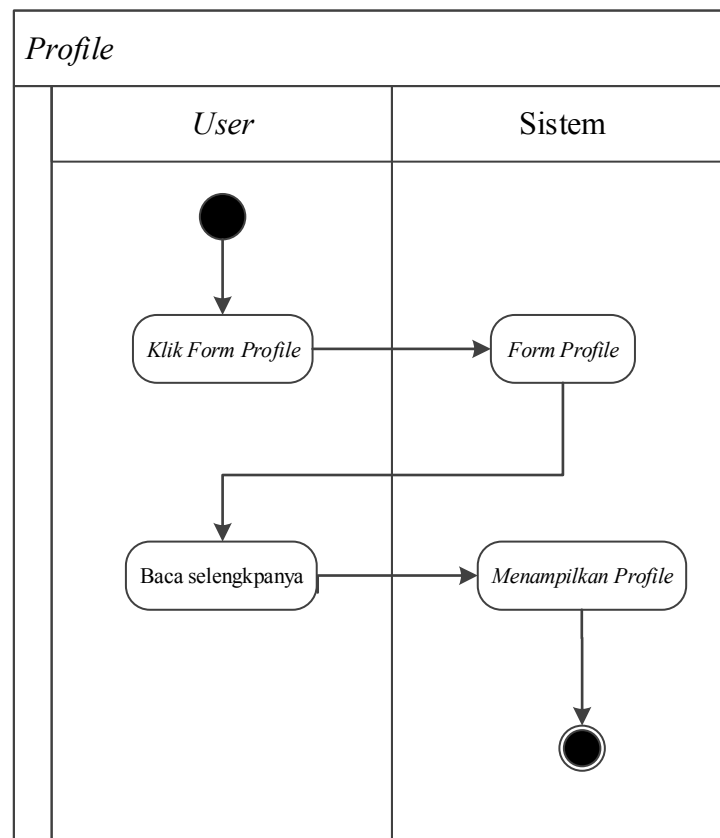
Gambar III.8. Activity Diagram Data Lokasi

Keterangan:

- a. Aktifitas untuk melihat peta, *user* mengklik form metode *spherical law of cosine*
- b. Pada form Metode *Spherical Law Of Cosine*, *user* mencari data lokasi dengan memilih dan mengklik data lokasi Konsultan Perpajakan yang ingin di cari untuk melihat informasi lokasi Pemetaan Konsultan Perpajakan.

7. Activity Diagram Profile

Serangkaian kerja melakukan pengolahan *profile* dapat terlihat seperti pada gambar III.10 berikut :



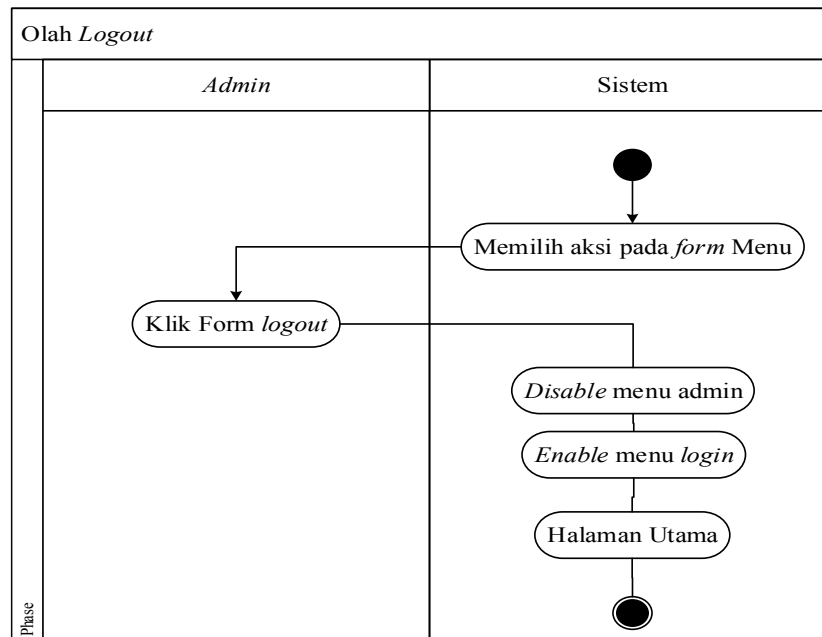
Gambar III.10. Activity Diagram Profile

Keterangan :

- a. Aktifitas untuk melihat *profile*, *user* klik form *profile* membaca selengkapnya.
- b. Sistem akan menampilkan data *profile* setelah user klik form *profile*.

8. Activity Diagram Logout

Serangkaian kerja melakukan pengolahan *logout* dapat terlihat seperti pada gambar III.11 berikut:



Gambar III.11. Activity Diagram Logout

Keterangan :

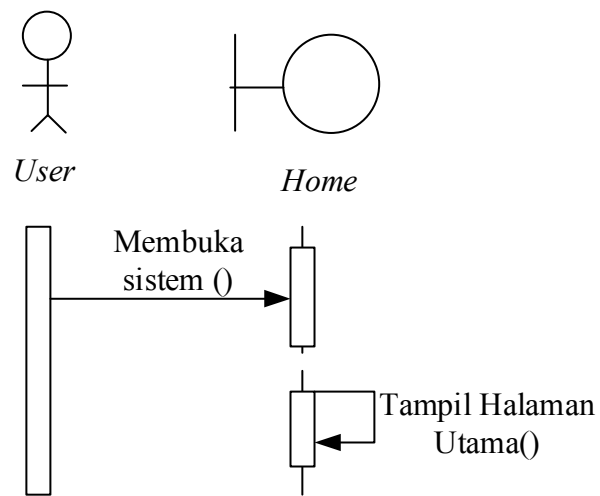
- a. Aktifitas untuk *logout*, setelah *admin* berada di halaman *admin*, *admin* klik form *logout* untuk keluar dari halaman *admin*

III.3.1.3. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut :

1. *Sequence Diagram Home*

Serangkaian kerja melihat home pada sistem dapat terlihat seperti pada gambar III.12 berikut:

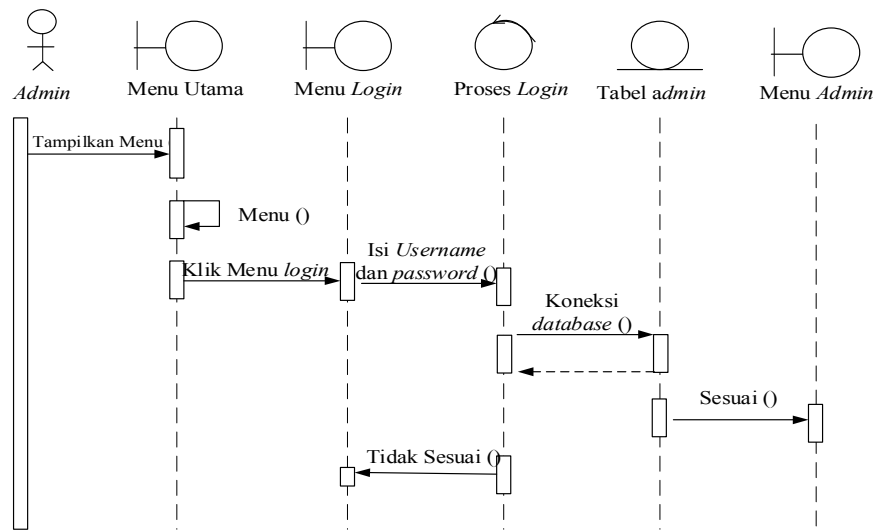


Gambar III.12. Sequence Diagram Home

2. Sequence Diagram Login

Serangkaian kerja melakukan login dapat terlihat seperti pada gambar III.13

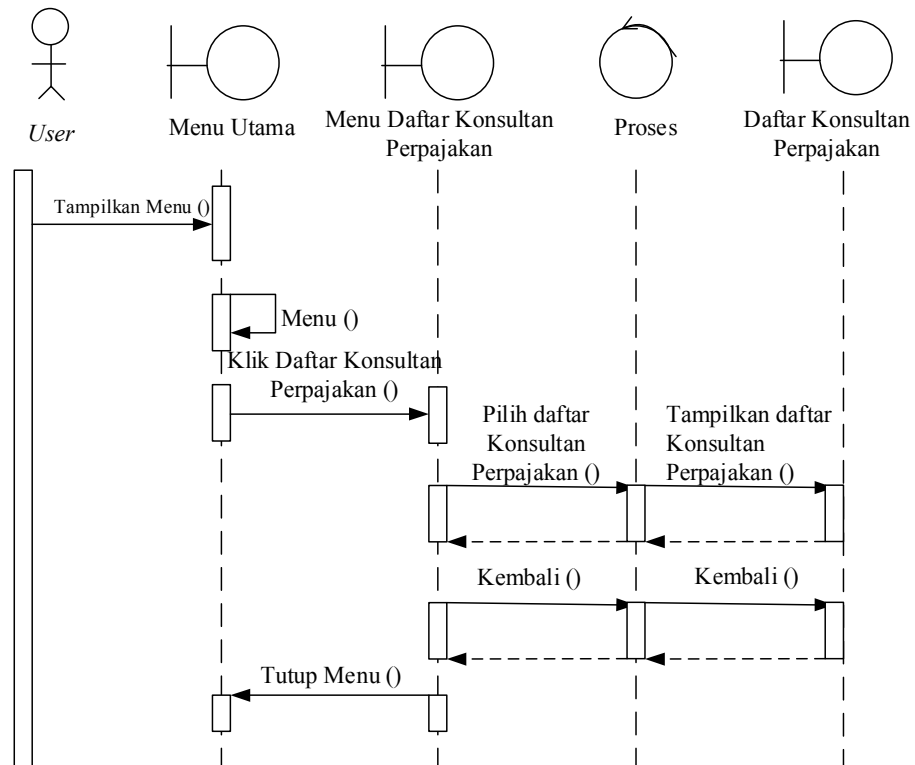
berikut:



Gambar III.13. Sequence Diagram Login

3. *Sequence* Diagram Daftar Konsultan Perpajakan

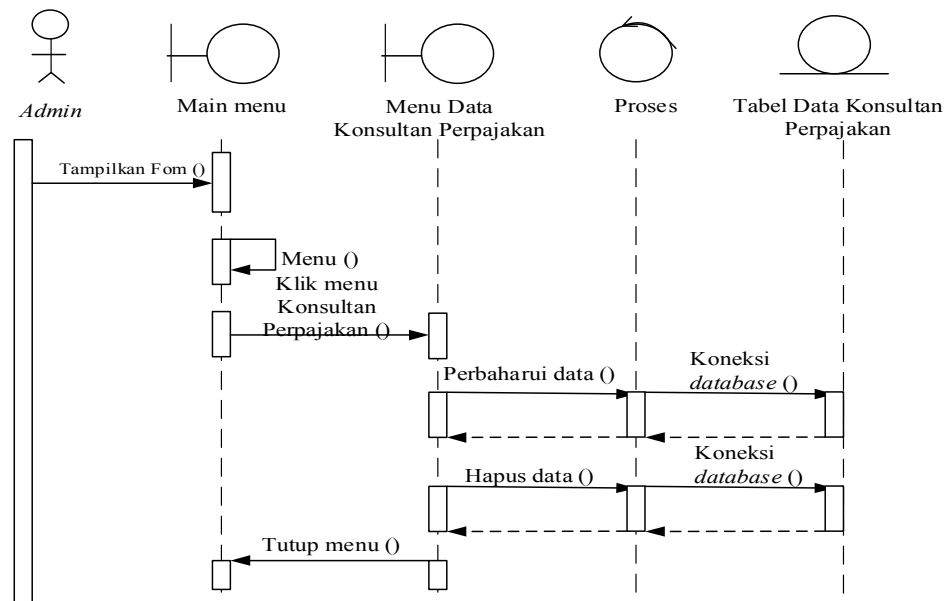
Serangkaian kerja melihat daftar Konsultan Perpajakan dapat terlihat seperti pada gambar III.14 berikut:



Gambar III.14. *Sequence Diagram* Daftar Konsultan Perpajakan

4. *Sequence* Diagram Data Konsultan Perpajakan

Serangkaian kerja melihat data Konsultan Perpajakan dapat terlihat seperti pada gambar III.15 berikut:

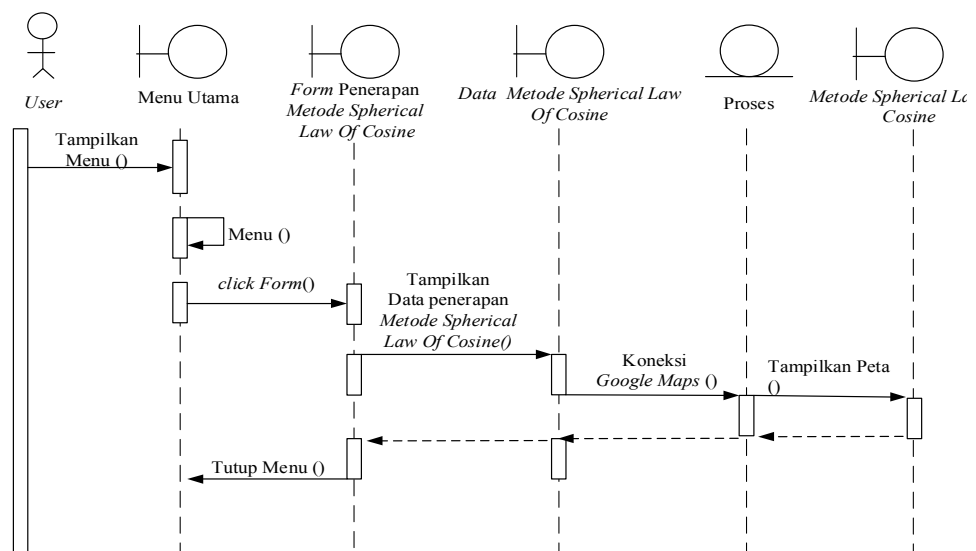


Gambar III.15. Sequence Diagram Data Konsultan Perpajakan

5. Sequence Diagram Penerapan Metode Spherical Law Of Cosine

Serangkaian kerja melihat *profile* dapat terlihat seperti pada gambar III.17

berikut :



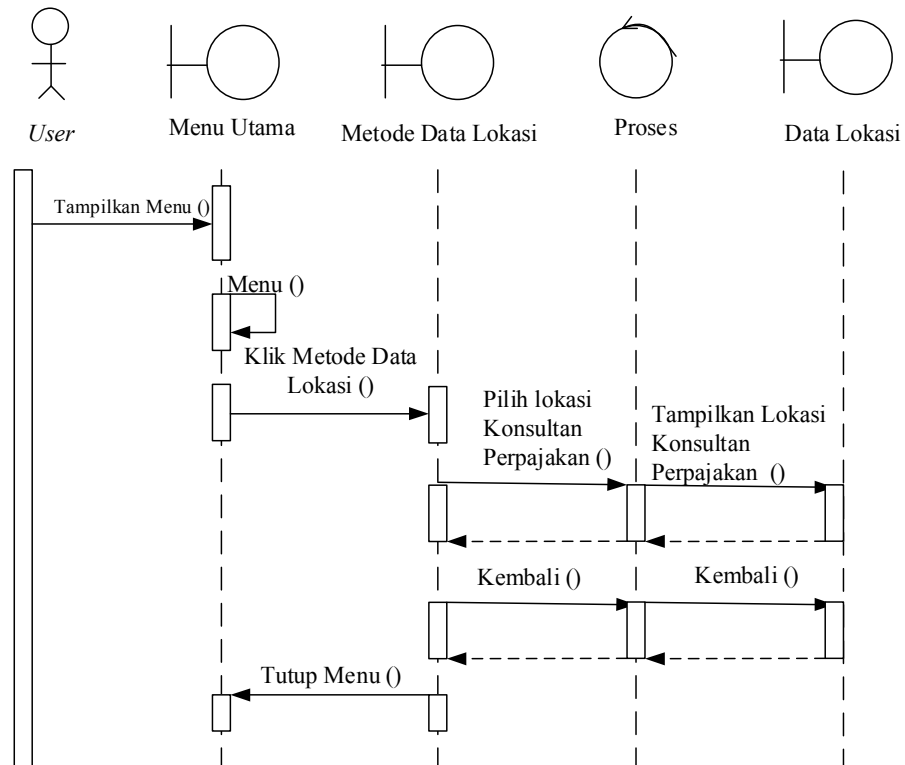
Gambar III.17. Sequence Diagram Penerapan Metode Spherical Law Of

Cosine

6. *Sequence Diagram Data Lokasi*

Serangkaian kerja melihat data lokasi dapat terlihat seperti pada gambar III.16

berikut:

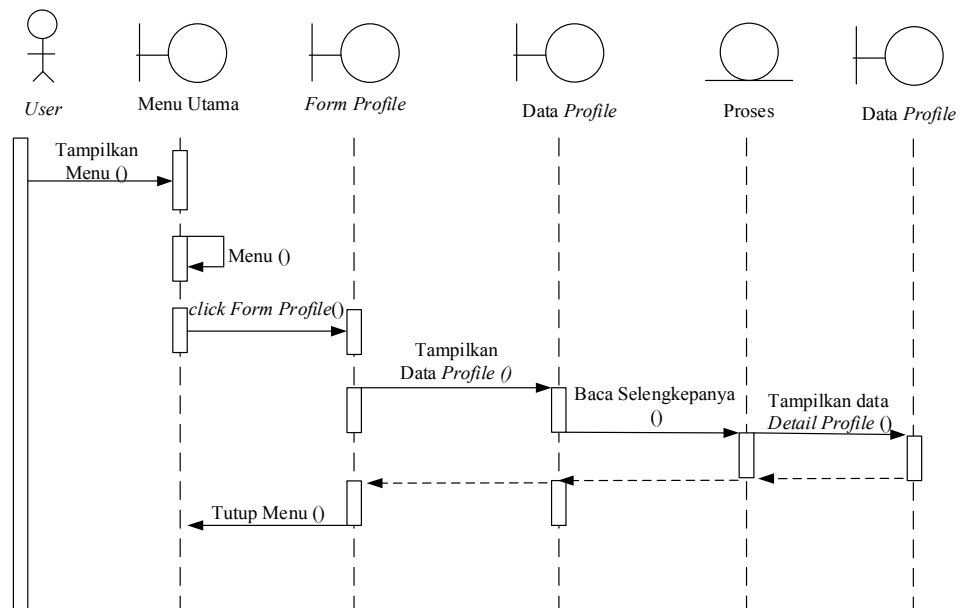


Gambar III.16. *Sequence Diagram Data Lokasi*

7. *Sequence Diagram Profile*

Serangkaian kerja melihat *profile* dapat terlihat seperti pada gambar III.18

berikut :

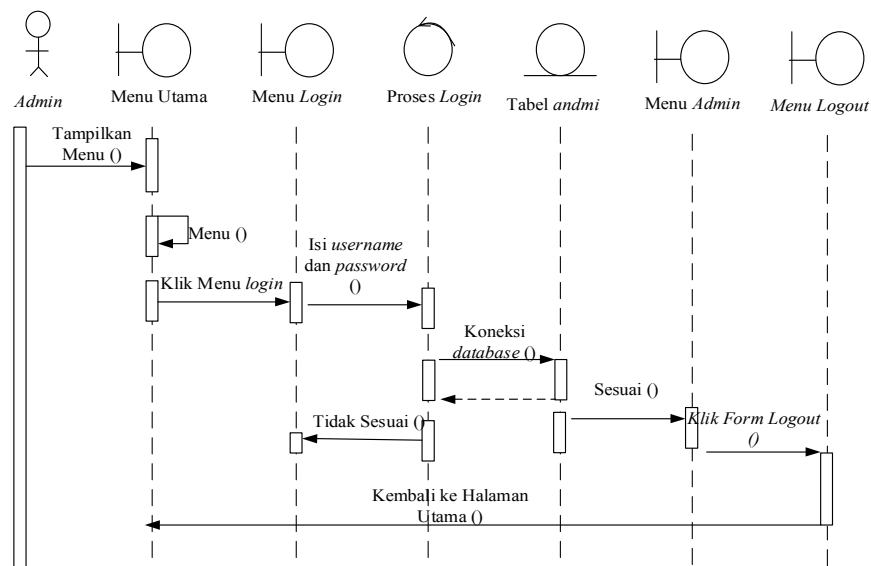


Gambar III.18. Sequence Diagram Data Profile

8. Sequence Diagram Logout

Serangkaian kerja melakukan *logout* admin dapat terlihat seperti pada gambar

III.20 berikut:



Gambar III.19. Sequence Diagram Logout

III.4. Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap merancang normalisasi tabel, merancang struktur tabel.

III.4.1. Struktur Tabel *Admin*

Tabel *admin* digunakan untuk menyimpan data *username*, *password*, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.1 di bawah ini:

Tabel III.1 Rancangan Tabel *Admin*

Nama <i>Database</i>	skripsi_Sriwahyuni			
Nama Tabel	<i>Admin</i>			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Username	Varchar(50)	Tidak	Primary Key
2.	Password	Varchar(50)	Boleh	-

III.4.2. Struktur Tabel Data Lokasi Konsultan Perpajakan

Tabel Konsultan Perpajakan digunakan untuk menyimpan data *id_lokasi*, *gambar*, *nama_lokasi*, *alamat*, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini:

Nama *Database* : Skripsi_Sriwahyuni

Nama Tabel : Konsultan_perpajakan

Primary Key : *id_lokasi*

Tabel III.2 Rancangan Tabel Data Lokasi Konsultan Perpajakan

Nama <i>Database</i>	skripsi_Sriwahyuni			
Nama Tabel	Konsultan_perpajakan			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	<i>Id_lokasi</i>	int(11)	Tidak	Primary Key

2.	Gambar	Varchar(50)	Boleh	-
3.	Nama lokasi	Varchar(50)	Boleh	-
4.	Alamat	Varchar(50)	Boleh	-
6.	Kode_pos	Double	Boleh	-

III.4.3. Struktur Tabel Daftar Lokasi Konsultan Perpajakan

Tabel daftar Konsultan Perpajakan digunakan untuk menyimpan data id_lokasi, gambar, nama_lokasi, alamat, latitude, longitude, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.4 di bawah ini:

Nama *Database* : Skripsi_Sriwahyuni

Nama Tabel : daftar_Konsultan_perpajakan

Primary Key : id_lokasi

Tabel III.4 Rancangan Tabel Daftar Lokasi Konsultan Perpajakan

Nama <i>Database</i>	skripsi_Sriwahyuni			
Nama Tabel	Daftar_Konsultan_perpajakan			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_lokasi	int(11)	Tidak	Primary Key
2.	gambar	Varchar(50)	Boleh	-
3.	Nama_lokasi	Varchar(50)	Boleh	-
4.	Alamat	Varchar(50)	Boleh	-
6.	Kode_pos	Double	Boleh	-
7.	Latitude	Double	Boleh	-
8.	Longitude	Double	Boleh	-

III.4.4. Struktur Tabel Penerapan Metode *Spherical Law Of Cosine*

Tabel penerapan metode *Spherical Law Of Cosine* digunakan untuk menyimpan data id_lokasi, gambar, nama_lokasi, alamat, latitude, longitude, jarak, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 di bawah ini:

Nama *Database* : Skripsi_Sriwahyuni
 Nama Tabel : penerapan_metode
 Primary Key : id_lokasi

Tabel III.5 Rancangan Tabel Penerapan Metode *Spherical Law Of Cosine*

Nama <i>Database</i>	skripsi_Sriwahyuni			
Nama Tabel	Penerapan_metode			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_lokasi	int(11)	Tidak	Primary Key
2.	gambar	Varchar(50)	Boleh	-
3.	Nama_lokasi	Varchar(50)	Boleh	-
4.	Alamat	Varchar(50)	Boleh	-
6.	Kode_pos	Double	Boleh	-
7.	Latitude	Double	Boleh	-
8.	Longitude	Double	Boleh	-
8.	Jarak	Double	Boleh	-

III.5. Desain *User Interface*

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

III.5.1. Desain *Output*

Desain *output* yang akan dirancang pada sistem dapat dilihat pada gambar berikut :

1. Desain *Form Home*

Desain *Form* untuk melihat *home* dapat terlihat seperti pada gambar III.20 berikut:

Home Daftar Lokasi Konsultan Perpajakan Metode *Spherical Law Of Cosine* Profile Login

Selamat Datang

Deskripsi Home

Penerapan Metode *Spherical Law Of Cosine* Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Konsultan Perpajakan Di Kota Medan Berbasis Web

Gambar III.20. Desain Form *Home*

Penjelasan : *User* membuka Sistem Informasi Geografis Lokasi Konsultan Perpajakan Di Kota Medan dengan menerapkan metode *spherical law of cosine*. Saat membuka sistem, maka *user* akan langsung berada di beranda dan dapat melihat informasi yang terdapat pada beranda.

2. Desain *Form* Daftar Konsultan Perpajakan

Desain *Form* untuk melihat Daftar Konsultan Perpajakan dapat terlihat seperti pada gambar III.22 berikut:

Home Daftar Lokasi Konsultan Perpajakan Metode *Spherical Law Of Cosine* Profile Login

Daftar Lokasi Konsultan Perpajakan Di Kota Medan

#####	#####	#####
#####	#####	#####

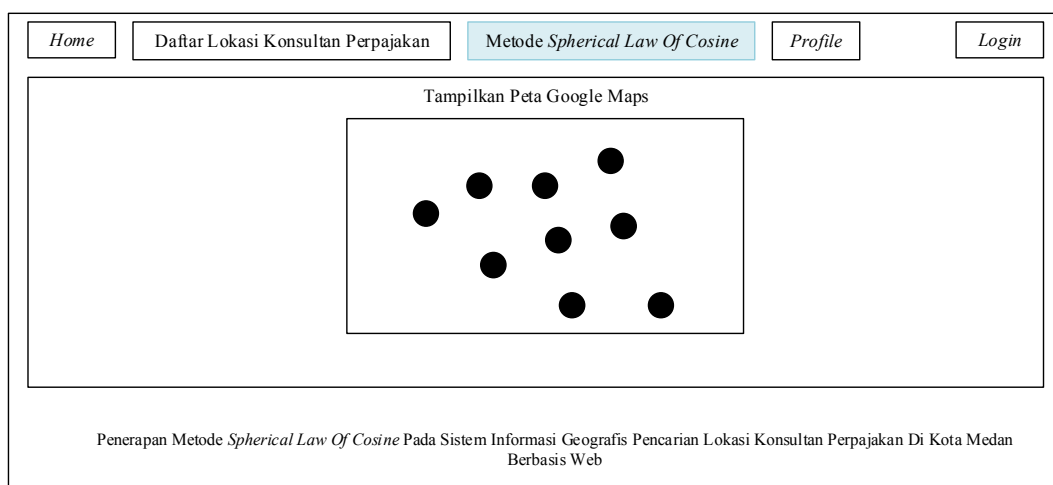
Penerapan Metode *Spherical Law Of Cosine* Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Konsultan Perpajakan Di Kota Medan Berbasis Web

Gambar III.22. Desain Form Daftar Konsultan Perpajakan.

Penjelasan : Aktifitas untuk melihat tampilan daftar Konsultan Perpajakan yang ada di kota medan terlebih dahulu *user* mengklik form Daftar Konsultan Perpajakan kemudian sistem akan menampilkan Data Konsultan Perpajakan di Kota Medan.

3. Desain *Form Metode Spherical Of Cosine*

Desain *Form* untuk melihat form Metode *Spherical Of Cosine* dapat terlihat seperti pada gambar III.24 berikut:



III.24. Desain Metode *Spherical Of Cosine*

Penjelasan : Aktifitas untuk melihat peta, *user* mengklik form metode *spherical law of cosine*. Pada form metode *spherical law of cosine* sistem akan menampilkan peta dengan menerapkan metode *Spherical Law Of Cosine*, *user* mencari data lokasi dengan mengklik lokasi yang diinginkan kemudian mengklik lihat detail untuk menampilkan detail data lokasi Konsultan Perpajakan.

4. Desain *Form Profile*

Desain *Form* untuk melakukan pengolahan data *Profile* dapat terlihat seperti pada gambar III.25 berikut:

Biodata Penulis

Image

Nama :
Nim ;
Jurusan:
Judul Skripsi
Deskripsi penulis

Penerapan Metode *Spherical Law Of Cosine* Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Konsultan Perpajakan Di Kota Medan Berbasis Web

Gambar III.25. Desain Form *Profile*.

Penjelasan : Aktifitas untuk melihat keterangan lengkap di *form* tentang, Pada *form* tentang, *user* mengklik *form* tentang dan melihat informasi tentang pembuat Sistem Informasi Geografis Lokasi Sekolah Konsultan Perpajakan Di Kota Medan.

III.5.2. Desain *Input*

Desain *input* yang akan dirancang pada sistem dapat dilihat pada gambar berikut :

1. Desain *Form Login*

Desain *Form* untuk melihat *form login* dapat terlihat seperti pada gambar III.27 berikut:

Gambar III.28. Desain Form Login

Penjelasan : Aktifitas untuk masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin mengklik form *login*, Kemudian admin mengisi nama dan *password* lalu mengklik masuk.

2. Desain Form Input Data Konsultan Perpajakan

Desain Form untuk melakukan *input* data Konsultan Perpajakan dapat terlihat seperti pada gambar III.29 berikut:

Gambar III.29. Desain Form Input Data Konsultan Perpajakan

Penjelasan : Aktifitas untuk melakukan *input* data, *admin* mengklik form *input* data, *admin* mengisi data yang ingin di *input* .