

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

III.1. Analisa Sistem

Pencarian Lokasi Sekolah ini merupakan masalah untuk mencari rute atau lintasan yang bisa dilalui pengunjung yang ingin mengunjungi beberapa titik objek-objek tanpa harus mendatangi objek-objek yang sama lebih dari satu kali, dan kemudian akan kembali ke objek-objek awal. Permasalahan pencarian merupakan salah satu topik teori graf yang menarik bagi banyak peneliti.

Kota Medan memiliki daerah-daerah yang terhubung satu sama lain melalui jalan berupa sebuah graf. Komponen sebuah graf adalah titik-titik dan garis dengan bobot jarak. Setiap pasangan titik dihubungkan dengan sebuah sisi yang terdiri dari jarak untuk melakukan perjalanan diantara daerah-daerah melalui jalan yang berhubungan. Jarak dengan jumlah minimum dapat ditemukan dengan mendaftar semua rute yang mungkin untuk dilalui, kemudian memilih rute nya.

Pencarian Lokasi Sekolah ini merupakan masalah untuk mencari rute atau lintasan yang bisa dilalui pengunjung yang ingin mengunjungi beberapa titik objek/objek tanpa harus mendatangi objek/objek yang sama lebih dari satu kali, dan kemudian akan kembali ke objek/objek awal. Permasalahan pencarian merupakan salah satu topik teori graf yang menarik bagi banyak peneliti.

III.2. Algoritma Penyelesaian

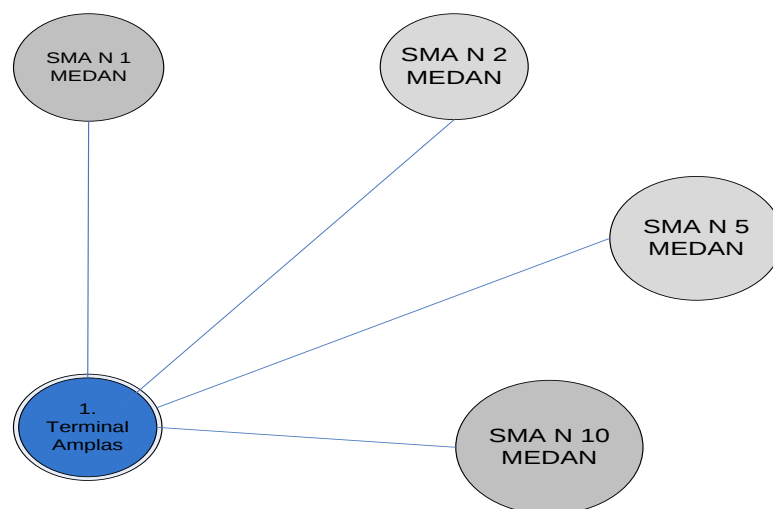
Penyelesaian lokasi sekolah ini menghasilkan solusi dengan rute perjalanan yang memiliki jarak tertentu hasil yang didapatkan antara perhitungan dengan program pencarian jalur lokasi sekolah sama dengan perhitungan secara manual.

III.2.1 Contoh Lain Pencarian Lokasi Sekolah

Mulai = “Jalan sisingamangaraja(Terminal Amplas)”

Tujuan = “(SMA Negeri 1, SMA Negeri 2, Medan, SMA Negeri 5 Medan, SMA Negeri 10 Medan)”

Berikut gambar III.1 Contoh keterhubungan antar titik koordinat dalam pencarian jalur lokasi sekolah.



Gambar III.1 : Contoh keterhubungan antar titik koordinat dalam pencarian jalur lokasi sekolah

Keterangan:

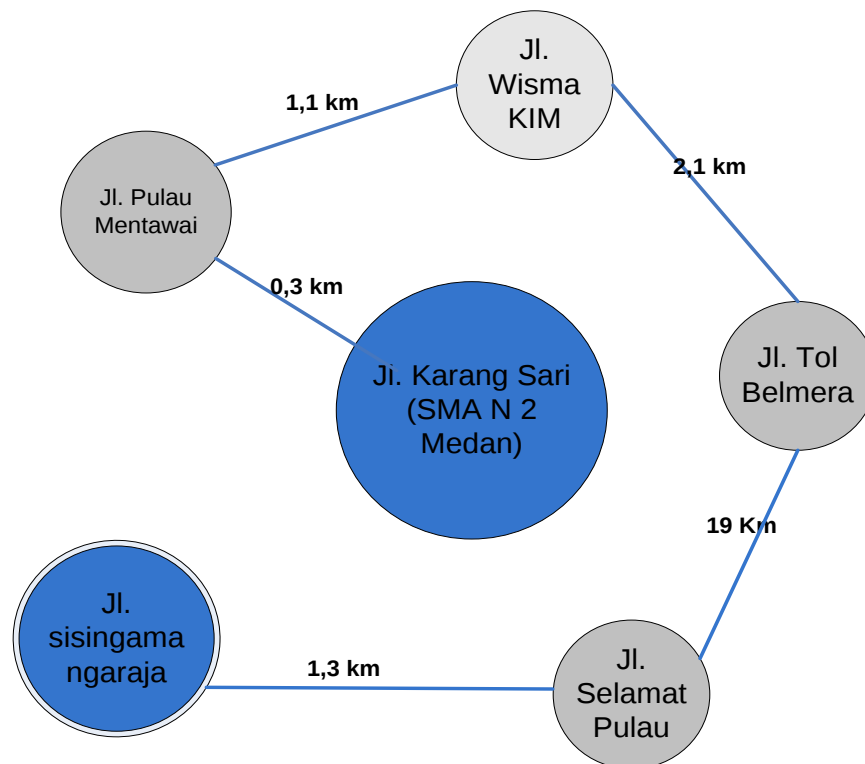
- 1) Hubungan antara jalan sisingamangaraja menuju sekolah SMA N 1 Medan, dengan titik koordinat $x=3.580840386560895$ dan $y=98.68520736694336$.
- 2) Hubungan antara jalan sisingamangaraja menuju kesekolah SMA N 2 medan, dengan titik koordinat $x=3.5762145664747880$ dan $y=98.69173049926758$
- 3) Hubungan antara jalan sisingamangaraja menuju kesekolah SMA N 5 Medan dengan titik koordinat $x=3.579898091771213$ dan $y=98.68555068969727$.
- 4) Hubungan antara jalan sisingamangaraja menuju kesekolah SMA N 9 Medan dengan titik koordinat $x=3.579683933729241$ dan $y=98.68574380874634$.

Contoh pencarian lokasi sebagai berikut:

a. Tahap Pertama

Pencarian lokasi melakukan kalkulasi terhadap node tetangga yang terhubung langsung dengan node keberangkatan (node 1) menuju node ke-5.

Berikut gambar III.2: Contoh kasus *Pencarian lokasi* Langkah 1



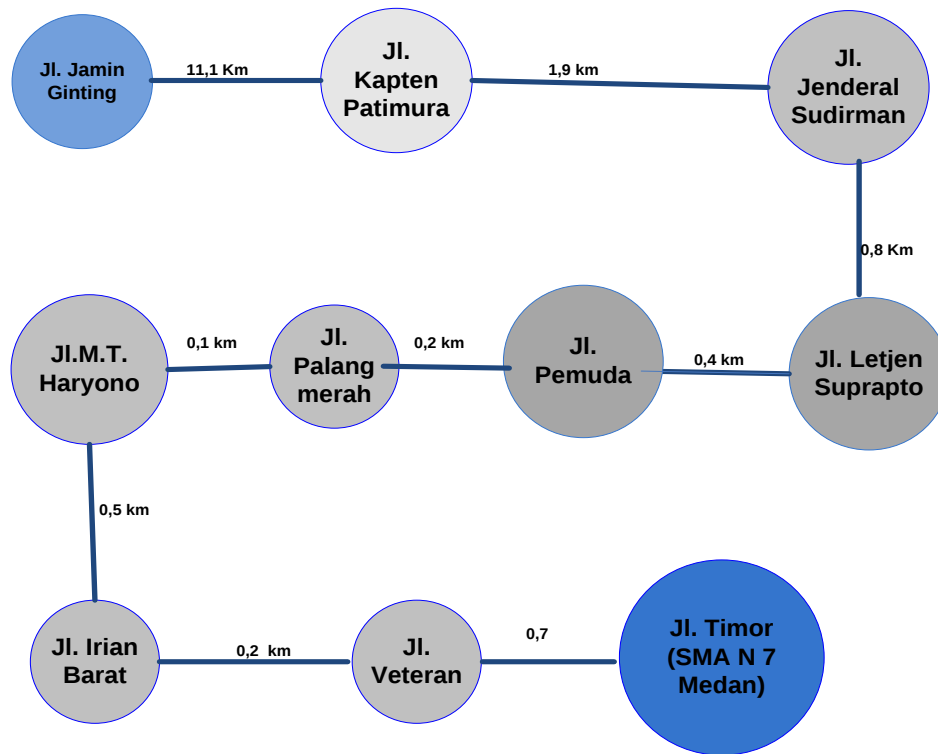
Gambar III.2: Contoh kasus *Pencarian lokasi* - Langkah 1

Keterangan: $1,3 \text{ km} + 18,7 \text{ km} + 2,1 \text{ km} + 1,1 \text{ km} + 0,3 \text{ km} = 23,3 \text{ km}$

Maka hitungan jarak yang ditempuh dari jalan sisingamangaraja menuju SMA Negeri 2 Medan rutanya adalah 23,3 Km.

b. Tahap Kedua

Pencarian lokasi melakukan kalkulasi terhadap node tetangga yang lain yang terhubung langsung dengan node keberangkatan (node1) yaitu jalan Jamin Ginting untuk menuju SMA Negeri 7 Medan, dengan menggunakan rute dan waktu. Berikut adalah gambar III.3. Contoh kasus *Pencarian lokasi* - Langkah 2.



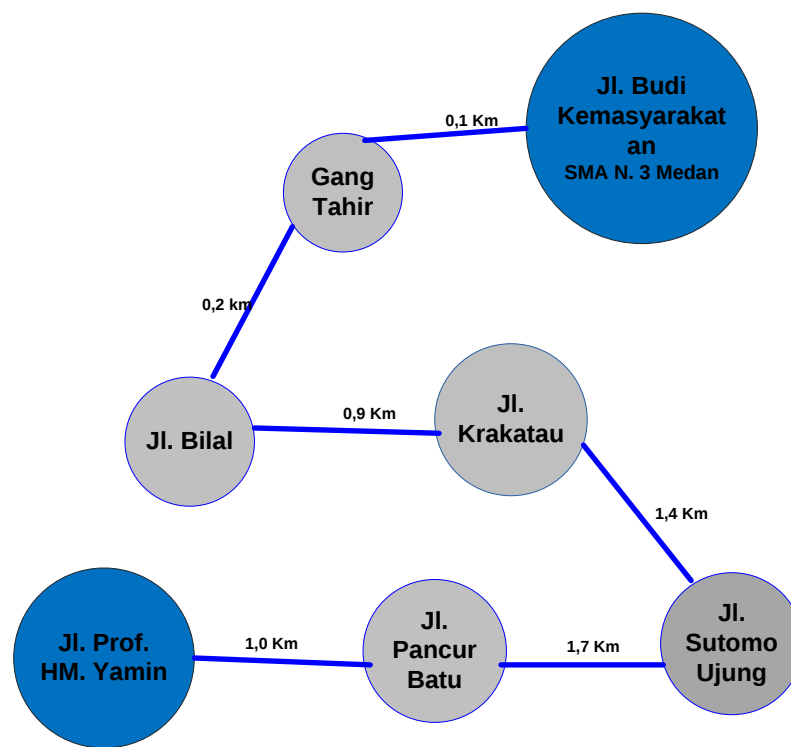
Gambar III.3:Contoh kasus *Pencarian lokasi* - Langkah 2

Keterangan : Route: 11,1km + 1,9km + 0,8km + 0,4 km + 0,2km + 0,1km +
0,5km + 0,2km +0,7km= 16 km

Maka hitungan jarak dari yang terdekat dari node-4 ke node ke-6 adalah menggunakan jalur node-4

c. Tahap Ketiga

Pencarian lokasi melakukan kalkulasi terhadap node tetangga lain yang terhubung langsung dengan node keberangkatan (node 1) untuk menuju node selanjutnya sehingga mendapatkan titik noda yang akan dituju Berikut adalah gambar III.4. Contoh kasus *Pencarian lokasi* - Langkah 3.



Gambar III.4 : Contoh kasus Pencarian lokasi - Langkah 3

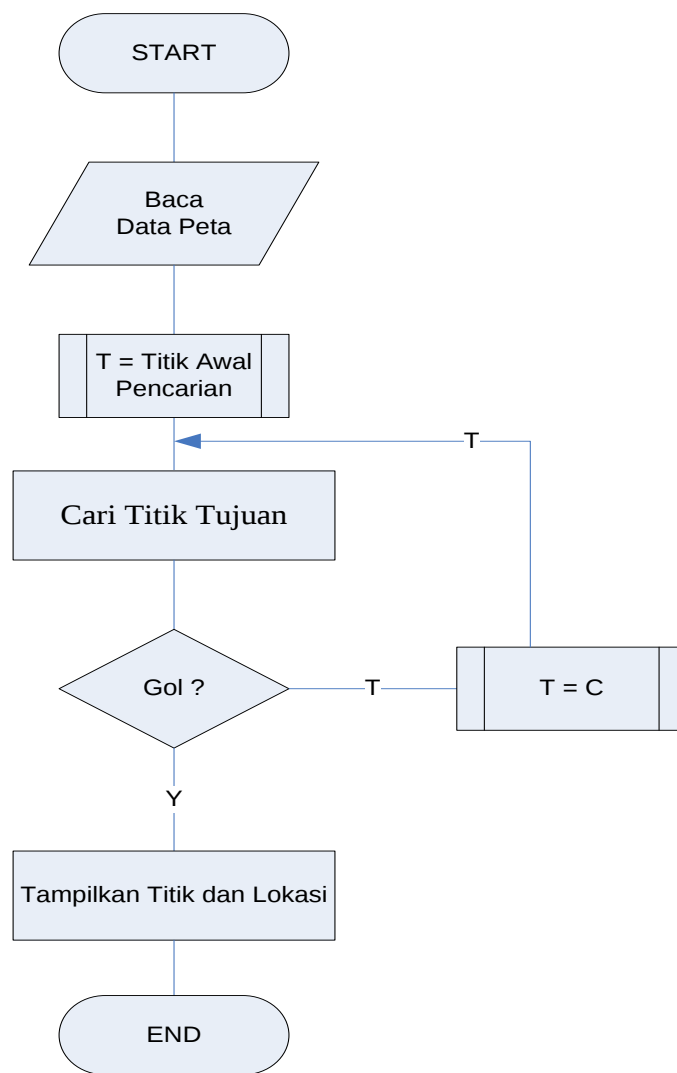
Keterangan : Route: $1,0\text{km} + 1,7\text{km} + 1,4\text{km} + 0,9\text{km} + 0,2\text{km} + 0,1\text{km} = 5,3\text{ Km}$

Maka jarak yang ditempuh dari jalan Prof. HM. Yamin menuju jalan Budi kemasyarakatan adalah 5,3 Km

III.3 Flowchart Algoritma

Berikut ini adalah flowchart dari proses pencarian Lokasi Sekolah dengan menggunakan pencarian jalur lokasi sekolah. Berikut adalah gambar

III.5. Flowchart Pencarian jalur lokasi sekolah



Gambar : III.5. Flowchart Pencarian jalur lokasi sekolah

III.4 Perancangan

III.4.1 Menu Utama Sistem

Form ini digunakan sebagai menu utama dari program yang akan dibuat dan didalamnya terdapat pilihan-pilihan untuk mengolah data peta dan jarak.

Berikut adalah gambar III.6 Menu Utama Sistem

PEMETAAN LOKASI SMA NEGERI

Input Nama Sekolah

Input Koordinat

Lihat Jalur Ke SMA

Cari Sekolah

Gambar III.6 Menu Utama Sistem

III.4.2 Form Tampilan Input

Form ini rancangan desain input sebagai antarmuka pengguna. Berikut gambar III.7

Input Nama Sekolah	:ID SMA 	SIMPAN
	NAMA SMA 	
	ALAMAT SMA 	
Input Koordinat	:KOORDINAT X 	SIMPAN
	KOORDINAT Y 	
Lihat Jalur Ke	:FROM 	
	TO 	
	SHOW DRIVER	
Cari Sekolah		
TAMPILKAN LOKASI SEKOLAH		

Gambar III.7 Form Tampil Input

III.4.3 Form Tampilan Hasil Output

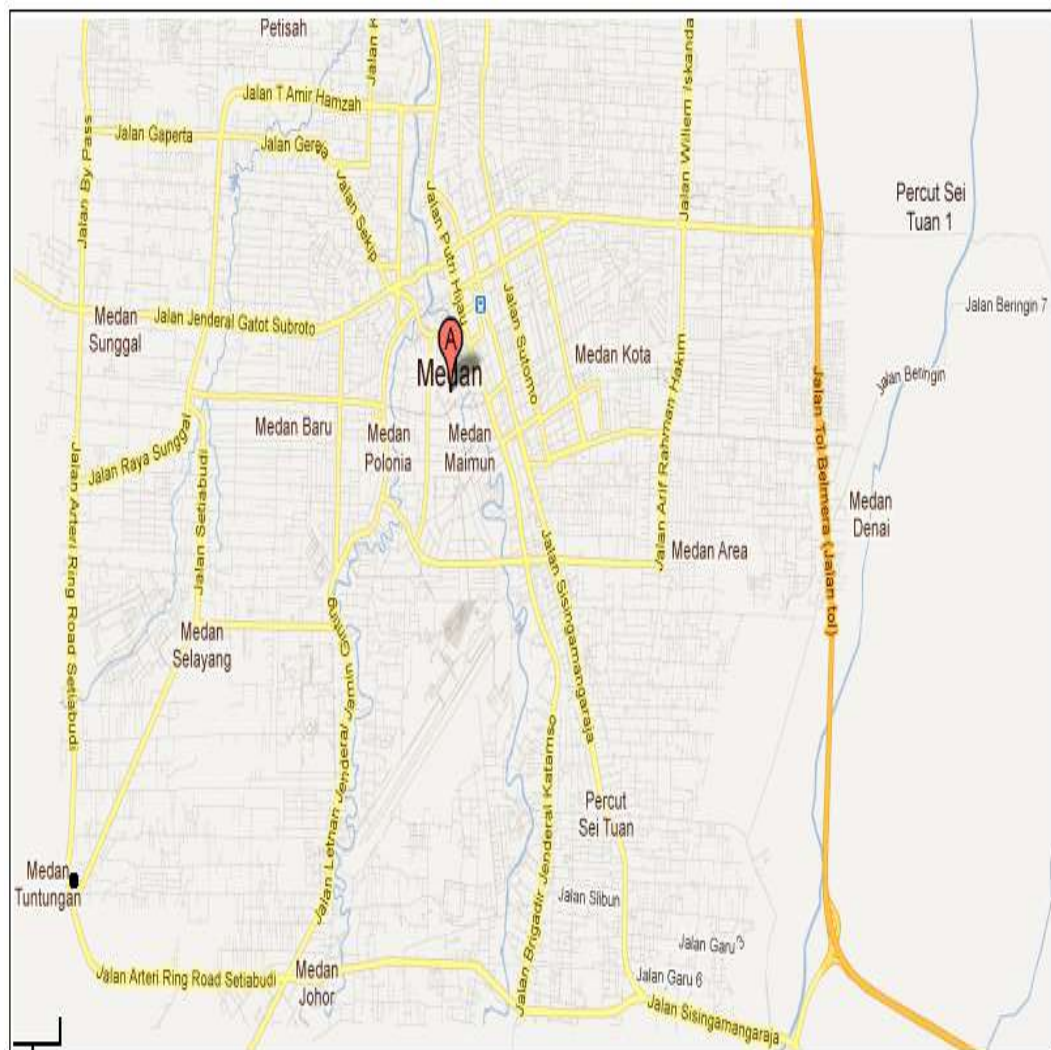
Berikut ini adalah rancangan hasil desain peta yang akan ditampilkan

Input Nama Sekolah	:ID SMA 001	SIMPAN
	NAMA SMA SMA N. 1 MEDAN	
	ALAMAT SMA JL. TEUKU CIK DITIRO	
Input Koordinat	:KOORDINAT X 3.596473772044195	SIMPAN
	KOORDINAT Y 98.68032574653625	
Lihat Jalur Ke	:FROM JL. VETERAN	
	TO SMA N.1 MEDAN	
	SHOW DRIVER	
Cari Sekolah	SMA N.1 MEDAN	
TAMPILKAN LOKASI SEKOLAH		

Gambar III.8 Tampilan Output

III.4.4 Form Peta

Form ini digunakan untuk menampilkan peta kota medan, yang gambarnya dapat dilihat seperti gambar III.9 dibawah ini :



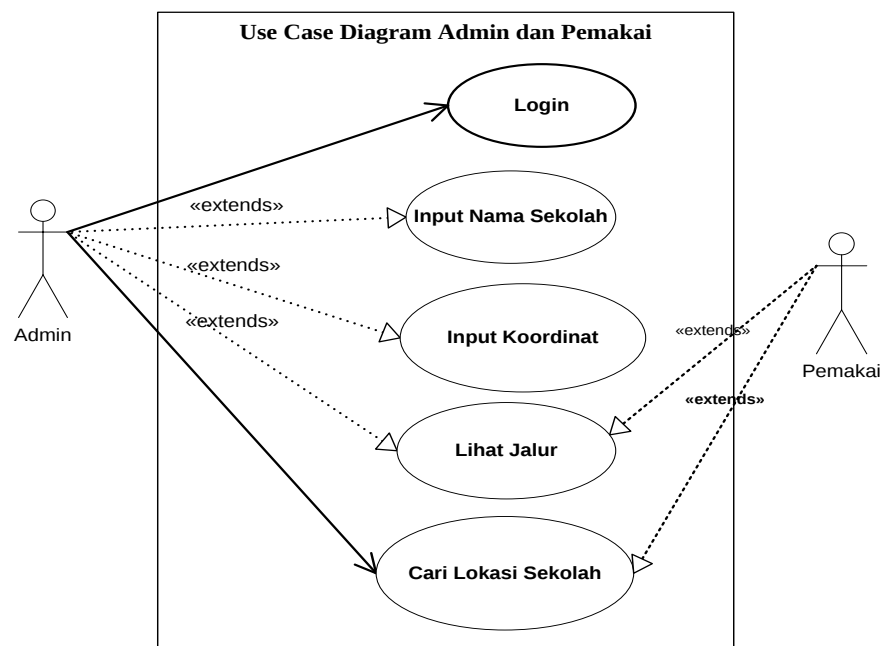
Gambar III. 9 Form Koordinat Peta

III.5 Desain Sistem

Perancangan sistem yang baru dimulai dengan perancangan database, yang dimulai dengan pembuatan UML, *DFD (Data Flow Diagram)* dan *ERD (Entity Relationship Diagram)*, yang akan dilanjutkan dengan perancangan aplikasinya.

III.5.1. Use Case

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang menekankan apa yang dibuat sistem dan mempresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. Berikut ini gambar III.10 UML use case diagram



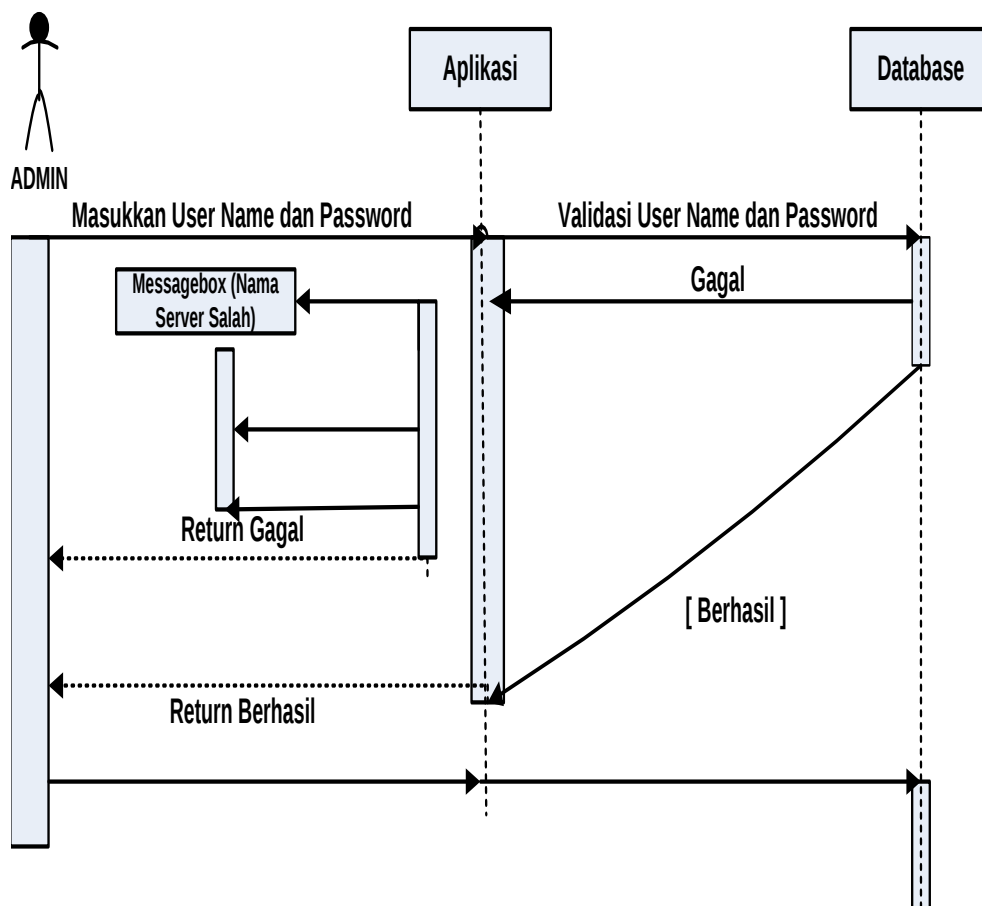
Gambar III.10 : UML Use Case Diagram Login Admin

III.5.2. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang merepresentasikan interaksi antar-objek. Bentuk *Sequence diagram* dari system yang dari system yang dibangun adalah sebagai berikut :

1. *Sequence diagram* Login

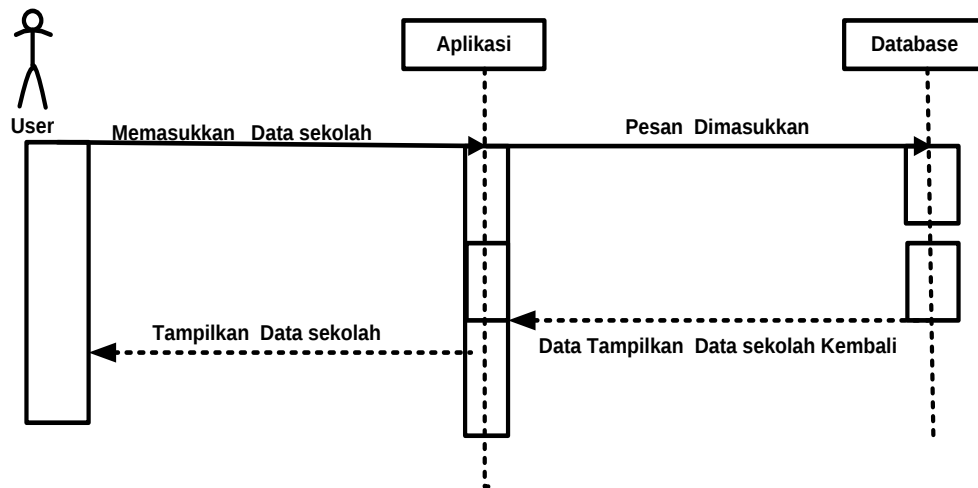
Berikut adalah gambar III.11 *Sequence diagram* Login



Gambar III.11. Sequence Diagram Proses Login

2. Sequence Diagram Input Nama Sekolah

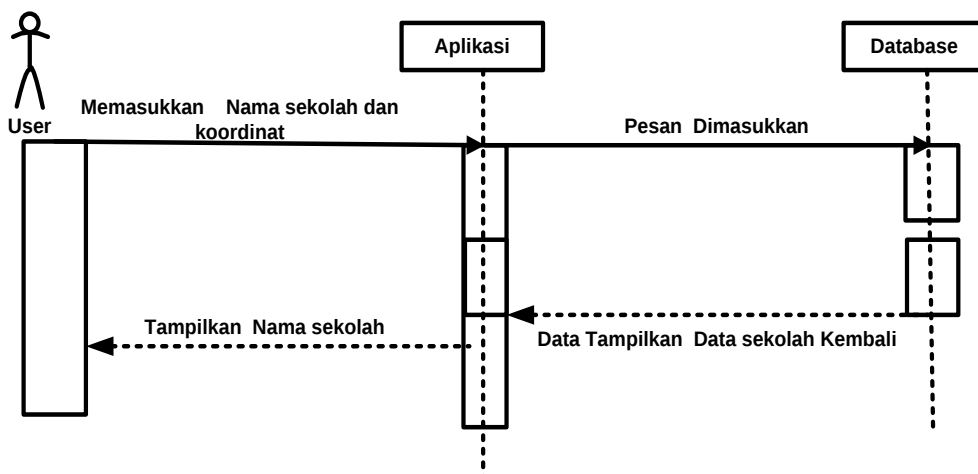
Berikut ini gambar III.12 Sequence diagram Input Nama Sekolah



Gambar III.12: Sequence Diagram Nama SMA

3. Sequence Diagram Input koordinat

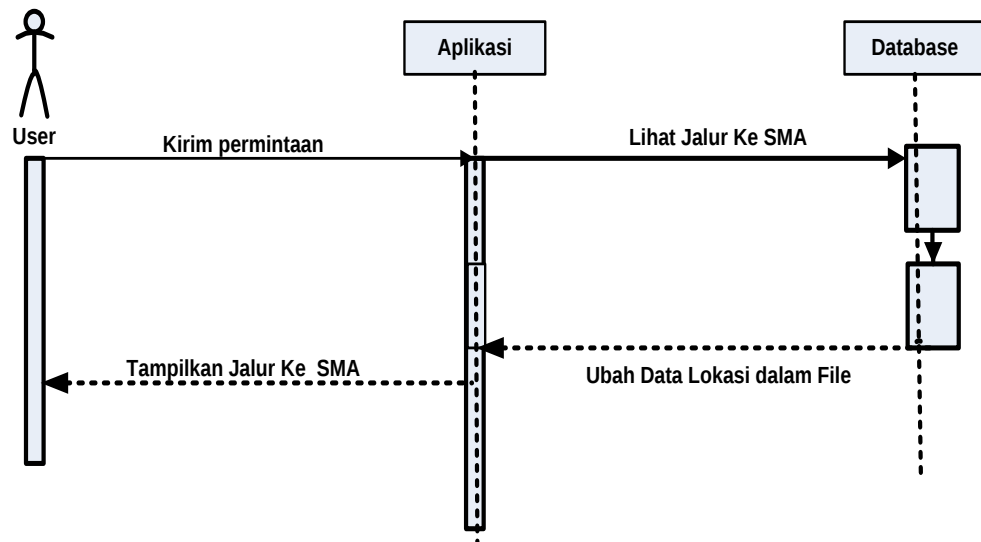
Berikut ini gambar III.13 Sequence diagram Input Koordinat



Gambar III.13: Sequence Diagram Input koordinat

4. Sequence Diagram Lihat Jalur SMA

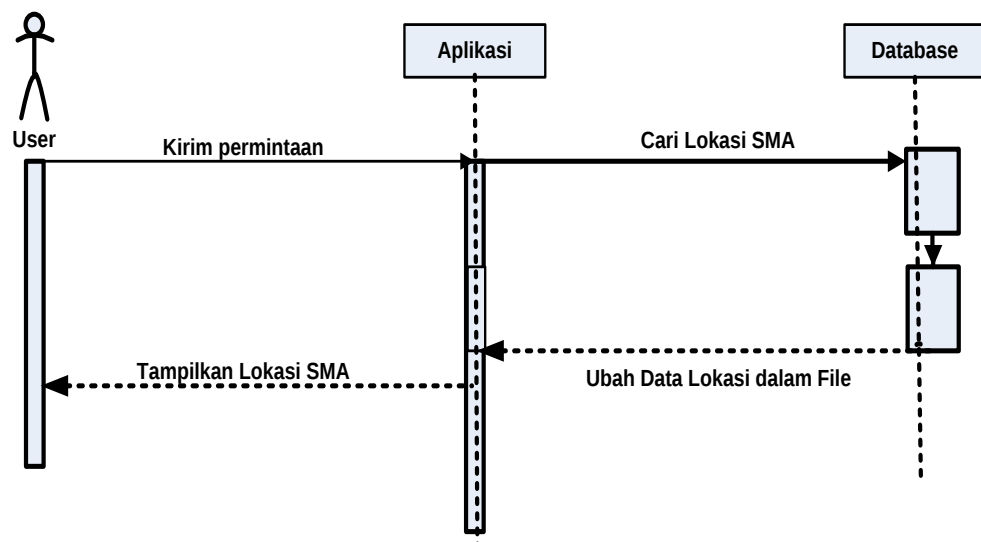
Berikut ini adalah gambar III.14. *Sequence diagram* Lihat Jalur SMA



Gambar III.14 : Sequence Diagram Lihat Jalur SMA

5. Sequence Diagram Cari SMA

Berikut ini adalah gambar III.15. *Sequence diagram* Cari SMA



Gambar III.15 : Sequence Diagram cari lokasi SMA

III.5.3 Perancangan Basis Data

Untuk mengimplementasikan algoritma *Pencarian Lokasi*, penulis menggunakan bantuan basis data. Adapun rancangan basis data yang digunakan adalah seperti tertera pada tabel-tabel berikut.

1. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan record data akun dengan properti atau atribut user id, password. Berikut ini tabel III.1

Tabel III.1.Admin

Field Name	Type	Size	keterangan
Id user	Int	2	-
password	Varchar	50	-

2. Tabel Sekolah

Tabel sekolah digunakan untuk menyimpan data objek-objek yang akan dikunjungi beserta jarak antar objek. Seperti yang tertera pada tabel 3.1. Sekolah dibawah ini :

Tabel III.2. Sekolah

Field Name	Type	Size	Indexed	Decription
KodeSekolah	Int	2	Yes	Kode Sekolah
NamaSekolah	Varchar	50	-	Nama Sekolah
Alamat	Varchar	50	-	Alamat
Keterangan	Varchar	50	-	Keterangan

3. Tabel jarak

Tabel proses digunakan sebagai penyimpanan koordinat dari peta Sekolah yang terlihat seperti tabel dibawah ini : berikut tabel tabel III.3

Tabel III.3. jarak

Field Name	Type	Size	Indexed	Decription
IDInfo	Int	2	Yes	ID Informasi
KodeSekolah	Varchar	10	-	Kode Sekolah
Jenis	Varchar	10	-	Jenis Objek
Lat	Int	10	-	Koordinat X
Lng	Int	10	-	Koordinat Y

4. Tabel koordinat

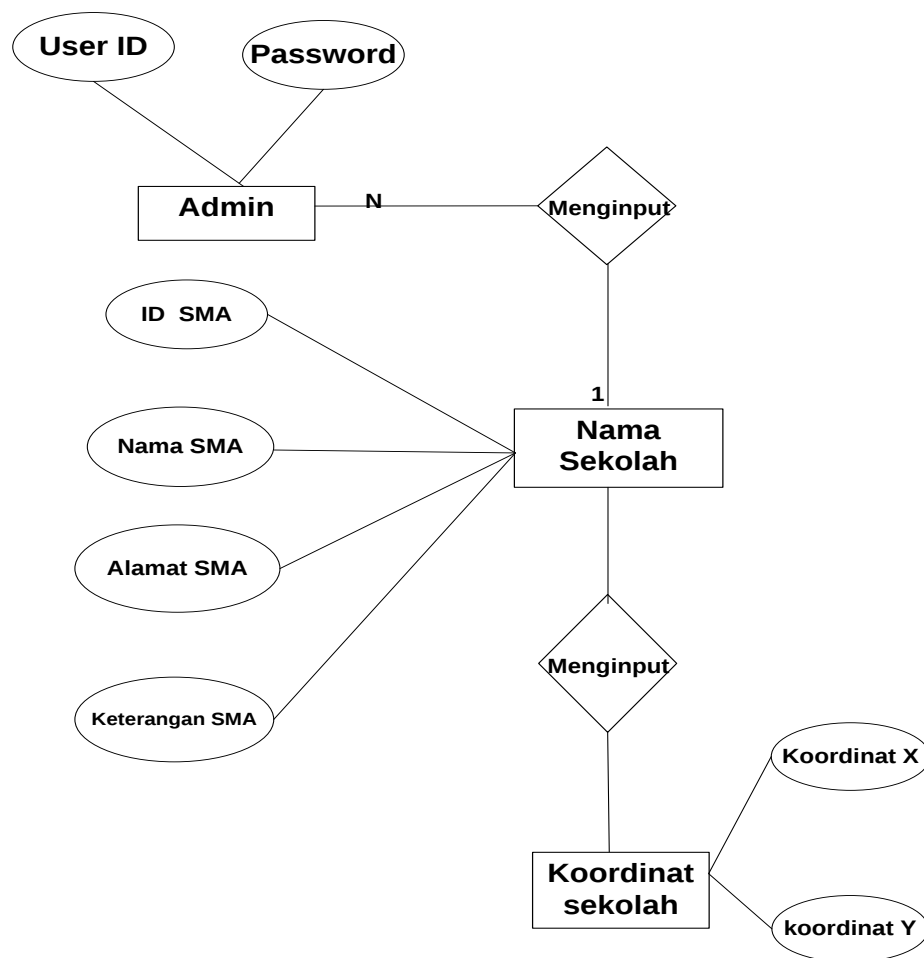
Tabel koordinat yang digunakan sebagai penyimpanan koordinat dari peta Sekolah yang terlihat seperti tabel dibawah ini : berikut tabel tabel III.3

Tabel III.4. Koordinat

Field Name	Type	Size	Indexed	Decription
ID_SMA	Int	2	Yes	ID Informasi
Nama_SMA	Varchar	10	-	Kode Sekolah
Lat	Int	10	-	Koordinat X
Lng	Int	10	-	Koordinat Y

III.5.4. Entity Relationship Diagram

Entity relationship diagram adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antara data. Adapun ERD yang penulis gunakan dalam sistem informasi geografis letak SMA Negeri adalah berikut gambar III.16



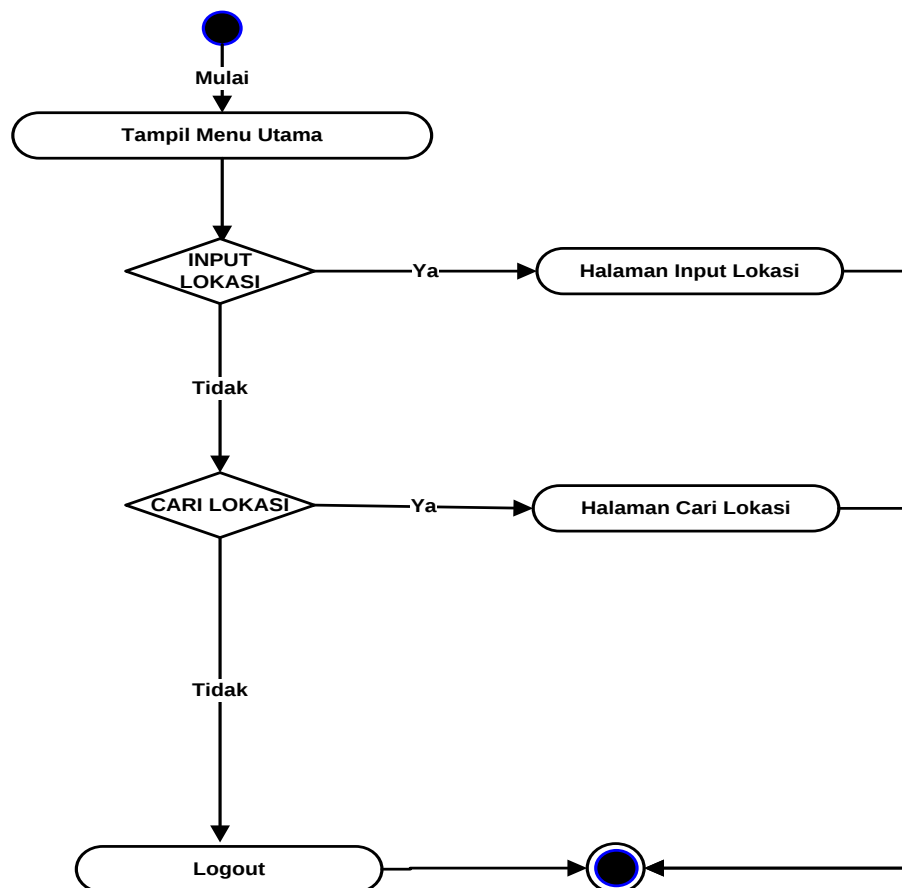
Gambar III.16: Entity Relationship Diagram

III.5.5 Activity Diagram

Diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang kita kembangkan Diagram kelas (Class Diagram) memberi kita gambaran (diagram statis) tentang sistem atau perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Bentuk Class Diagram dari system yang dibangun dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

1. *Activity Diagram* Menu Utama

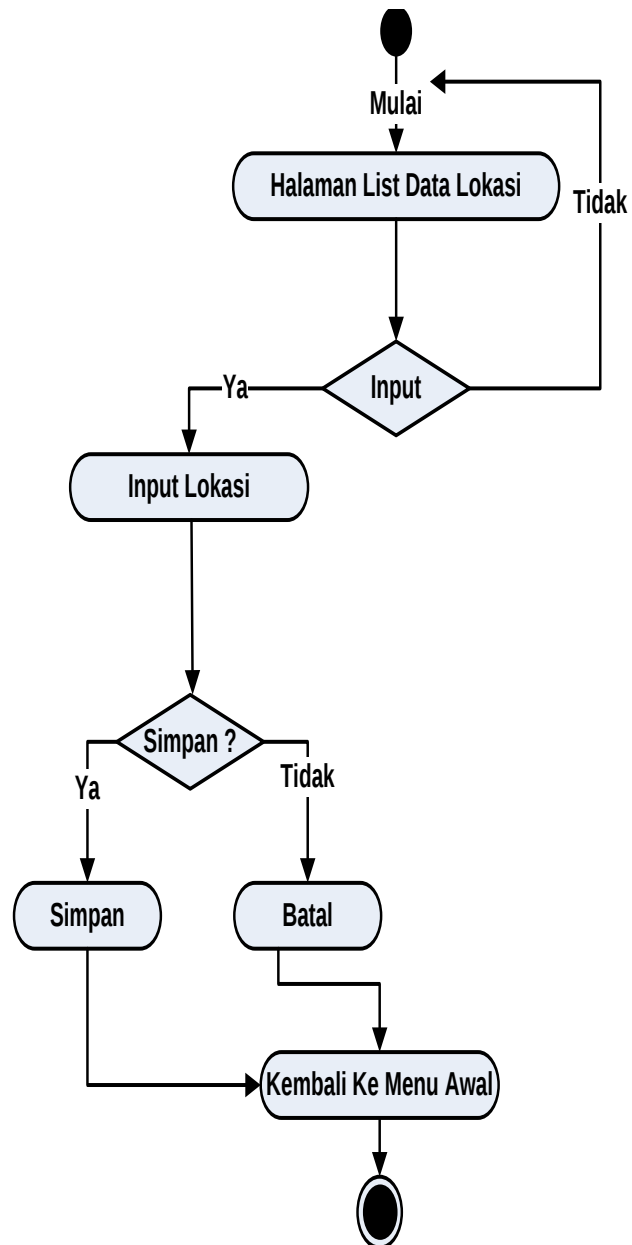
Adapun *Activity Diagram* Utama dapat dilihat pada gambar III.17 dibawah ini.



Gambar III.17. *Diagram Activity* Menu Utama

2. Activity Diagram Data Input Lokasi

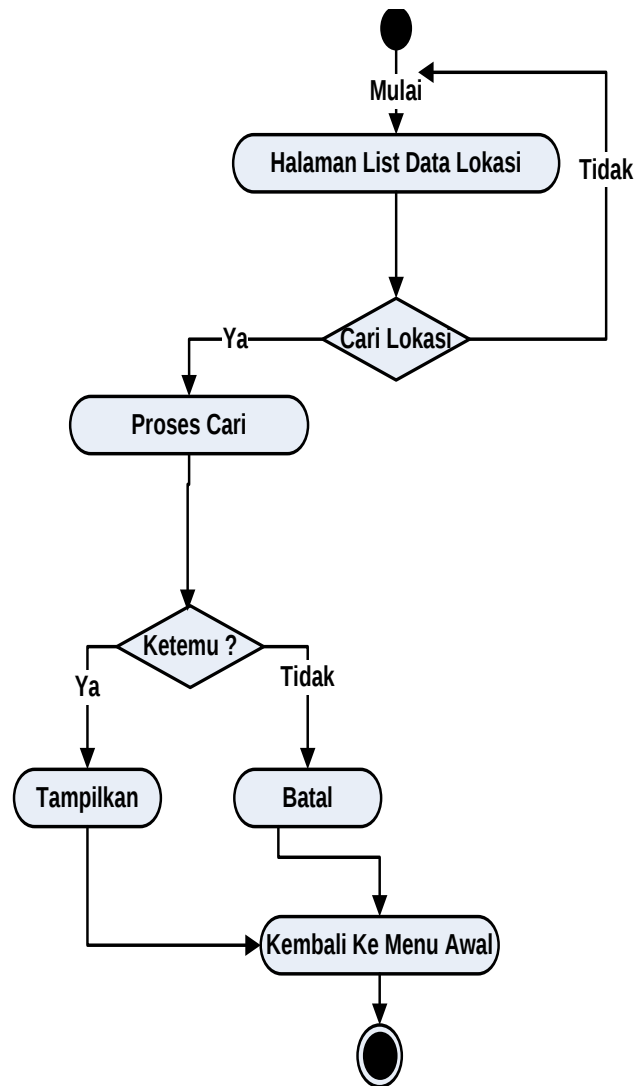
Adapun Activity Diagram Halaman Lokasi dapat dilihat pada gambar III.18. dibawah ini.



Gambar III.18. Diagram Activity Halaman Input Lokasi

3. Activity Diagram Data Cari Lokasi

Adapun Activity Diagram Halaman Cari Lokasi dapat dilihat pada gambar III.19 dibawah ini.



Gambar III.19. Diagram Activity Halaman Cari Lokasi