

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

Proses yang sedang berjalan dalam pencarian lokasi hotel di Kota Medan masih bersifat manual. Bentuk manual yang dibuat oleh dinas terkait yaitu membuat daftar lokasi hotel di Kota Medan. Banyaknya kendala yang terdapat pada penginformasian melalui daftar, mengakibatkan pencarian lokasi hotel di Kota Medan membutuhkan waktu yang relatif lama.

Melihat kebutuhan akan informasi tentang lokasi hotel di Kota Medan merupakan hal yang penting bagi setiap masyarakat yang ingin mengetahui letak hotel di Kota Medan. Namun kesulitan umum yang sering dialami oleh pihak yang membutuhkan adalah tidak terdapat informasi yang cukup dan tidak mengenal letak hotel di Kota Medan tersebut. Dalam aplikasi yang dibuat ini akan membantu pihak yang membutuhkan dalam mendapatkan informasi letak hotel di Kota Medan yang ingin diketahui dengan menyajikan sebuah peta yang dapat berinteraksi dengan penggunaannya sehingga dapat memberikan informasi yang lebih akurat.

Dalam analisa yang sedang berjalan adanya pemeriksaan secara terperinci agar masalah dan keterbatasan sistem lama dapat diketahui dengan jelas. Maka dijelaskan bentuk input dari sistem yang sedang berjalan sebagai berikut :

a. Lokasi Hotel di Kota Medan

Tabel III.1. Daftar Lokasi Hotel di Kota Medan

No	Nama Hotel	Alamat	Kelas
1	JW Marriott Hotel	Jl. Putri Hijau No. 10 Medan Telepon : 061-455-3333	Hotel Bintang 5
2	Grand Aston City Hall Medan Hotel	Jl. Balai Kota no.1 Medan Telepon : 061-4557000	Hotel Bintang 5
3	Grand Swiss-bel Hotel	Jl. S. Parman No. 217 Medan Telepon : 061-457-6999	Hotel Bintang 5
4	Hotel Danau Toba International	Jl. Imam Bonjol no. 17 Medan Telepon : 061-415-7000	Hotel Bintang 4
5	Hotel Aryaduta Medan	Jl. Kapten Maulana Lubis No. 8 Medan Telepon : 061-4572999	Hotel Bintang 4
6	Hotel Grand Angkasa	Jl. Sutomo No. 1 Medan Telepon : 061- 4555-888	Hotel Bintang 4
7	Tiara Hotel Medan	Jl. Cut Meutia Medan Telepon : 061-457-4000	Hotel Bintang 4
8	Santika Premiere Dyandra Hotel & Convention Medan	Jl. Kapten Maulana Lubis No.7 Medan Telepon : 061-451-1999	Hotel Bintang 4

9	Emerald Garden International Hotel	Jl. Kom. L. Yos Sudarso No. 1 Medan Telepon : 061-661-1888	Hotel Bintang 4
10	Royal Suite Condotel Hotel	Jl. Palang Merah No. 1 Medan Telepon : 061-8882-222	Hotel Bintang 4
11	Hotel Polonia Medan managed by topotels	Jl. Jendral Sudirman No.14 Medan Telepon : 061-4142-2222	Hotel Bintang 4
12	Asean International Hotel	Jl. H. Adam Malik No. 5 Medan Telepon : 061-4563888	Hotel Bintang 4

III.2. Algoritma Ant Colony

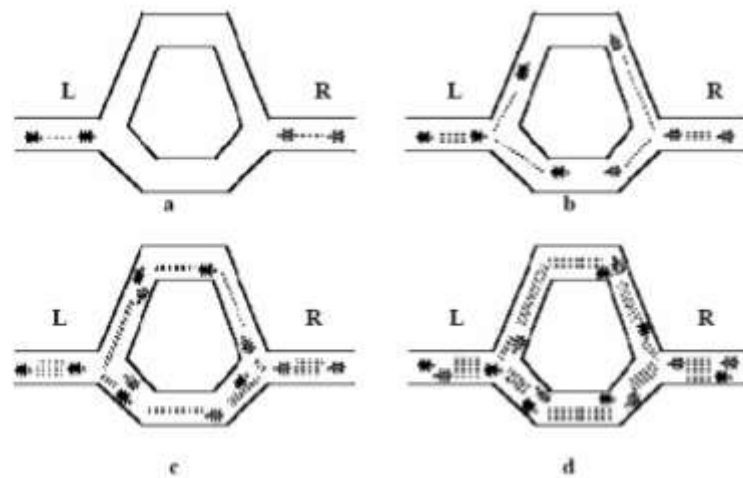
Algoritma Ant Colony atau ACO (Ant Colony Optimization) adalah Algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah optimasi yang terinspirasi dari perilaku semut. Ant Colony Optimization (ACO) diadopsi dari perilaku koloni semut yang dikenal sebagai sistem semut (Dorigo, et.al, 1996). Semut mampu mengindra lingkungannya yang kompleks untuk mencari makanan dan kemudian kembali ke sarangnya dengan meninggalkan zat Pheromone pada rute-rute yang mereka lalui.

Pheromone adalah zat kimia yang berasal dari kelenjar endokrin dan digunakan oleh makhluk hidup untuk mengenali sesama jenis, individu lain, kelompok, dan untuk membantu proses reproduksi. Berbeda dengan hormon, Pheromone menyebar ke luar tubuh dan hanya dapat mempengaruhi dan dikenali oleh individu lain yang sejenis (satu spesies). Proses peninggalan Pheromone ini

dikenal sebagai stigmergy, yaitu sebuah proses memodifikasi lingkungan yang tidak hanya bertujuan untuk mengingat jalan pulang ke sarang, tetapi juga memungkinkan para semut berkomunikasi dengan koloninya. Seiring waktu, bagaimanapun juga jejak Pheromone akan menguap dan akan mengurangi kekuatan daya tariknya. Lebih cepat setiap semut pulang pergi melalui rute tersebut, maka Pheromone yang menguap lebih sedikit. Begitu pula sebaliknya jika semut lebih lama pulang pergi melalui rute tersebut, maka Pheromone yang menguap lebih banyak.

III.2.1. Cara kerja semut menemukan rute terpendek dalam ACO

Secara jelasnya cara kerja semut menemukan rute terpendek dalam ACO adalah sebagai berikut : Secara alamiah semut mampu menemukan rute terpendek dalam perjalanan dari sarang ke tempat-tempat sumber makanan. Koloni semut dapat menemukan rute terpendek antara sarang dan sumber makanan berdasarkan jejak kaki pada lintasan yang telah dilalui. Semakin banyak semut yang melalui suatu lintasan, maka akan semakin jelas bekas jejak kakinya. Hal ini akan menyebabkan lintasan yang dilalui semut dalam jumlah sedikit, semakin lama akan semakin berkurang kepadatan semut yang melewatinya, atau bahkan akan tidak dilewati sama sekali. Sebaliknya lintasan yang dilalui semut dalam jumlah banyak, semakin lama akan semakin bertambah kepadatan semut yang melewatinya, atau bahkan semua semut akan melalui lintasan tersebut (Dorigo, M., Maniezzo, V., dan Coloni, A., 1991a).



Gambar III.1. Perjalanan semut dari sarang ke sumber makanannya.

Gambar III.1.a. di atas menunjukkan ada dua kelompok semut yang akan melakukan perjalanan. Satu kelompok bernama L yaitu kelompok yang berangkat dari arah kiri yang merupakan sarang semut dan kelompok lain yang bernama kelompok R yang berangkat dari kanan yang merupakan sumber makanan. Kedua kelompok semut dari titik awal keberangkatan sedang dalam posisi pengambilan keputusan jalan sebelah mana yang akan diambil. Kelompok semut L membagi dua kelompok lagi. Sebagian melalui jalan atas dan sebagian melalui jalan bawah. Hal ini juga berlaku pada kelompok semut R. Gambar III.1.b. dan Gambar III.1.c. menunjukkan bahwa kelompok semut berjalan pada kecepatan yang sama dengan meninggalkan Pheromone (jejak kaki semut) di jalan yang telah dilalui. Pheromone yang ditinggalkan oleh semut - semut yang melalui jalan atas telah mengalami banyak penguapan karena semut yang melalui jalan atas berjumlah lebih sedikit dari pada jalan yang di bawah. Hal ini dikarenakan jarak yang ditempuh lebih panjang daripada jalan bawah.

Sedangkan Pheromone yang berada di jalan bawah, penguapannya cenderung lebih lama. Karena semut yang melalui jalan bawah lebih banyak daripada semut yang melalui jalan atas. Gambar III.1.d. menunjukkan bahwa semut-semut yang lain pada akhirnya memutuskan untuk melewati jalan bawah karena Pheromone yang ditinggalkan masih banyak. Sedangkan Pheromone pada jalan atas sudah banyak menguap sehingga semut-semut tidak memilih jalan atas tersebut. Semakin banyak semut yang melalui jalan bawah maka semakin banyak semut yang mengikutinya. Demikian juga dengan jalan atas, semakin sedikit semut yang melalui jalan atas, maka Pheromone yang ditinggalkan semakin berkurang bahkan hilang. Dari sinilah kemudian terpilih lah rute terpendek antara sarang dan sumber makanan.

III.2.2. Penerapan Metode Algoritma Ant Colony

Berikut adalah data yang akan diproses dengan menggunakan algoritma *ant colony*.

Tabel III.2. Tabel Data Titik Koordinat

Nama Titik
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q

Dalam penyusunan rute kunjungan dari A ke Q pada setiap titik, maka digunakan *node* untuk dikunjungi. Berikut adalah rute-rute yang kemungkinan akan dilewati dari A ke Q.

Rute Pertama

$A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow D \Rightarrow E \Rightarrow F \Rightarrow G \Rightarrow H \Rightarrow I$

Rute Kedua

$A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow D \Rightarrow E \Rightarrow J \Rightarrow K \Rightarrow L \Rightarrow M \Rightarrow N \Rightarrow I$

Rute Ketiga

$A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow D \Rightarrow O \Rightarrow P \Rightarrow F \Rightarrow G \Rightarrow H \Rightarrow I$

Rute Keempat

$A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow O \Rightarrow P \Rightarrow Q \Rightarrow G \Rightarrow H \Rightarrow I$

Dari data rute diatas, dapat dilihat bahwa jalur mulai memiliki percabangan pada titik “C”, dimana C dapat ke “D” dan C dapat pula ke “O”. Semakin besar nilai probabilitas, semakin besar pula kebolehjadian untuk dipilih sebagai titik tujuan. Tetapi hal ini tidak berarti bahwa titik tujuan yang dipilih adalah titik yang mempunyai harga probabilitas terbesar, dan juga berarti tertutupnya kemungkinan titik yang mempunyai nilai probabilitas kecil sebagai titik tujuan.

Total jarak tempuh (L_n) merupakan total penjumlahan dari panjang setiap rute antar dua titik atau jarak antar dua titik pada setiap rute yang telah dilalui. Berdasarkan rute diatas, maka didapat total jarak tempuh setiap rute tabel berikut ini.

Tabel III.3. Tabel Perhitungan Total Jarak Tempuh Rute Pertama

Rute	Titik Koordinat				Jarak
	x1	y1	x2	y2	
A=>B	1.122259	104.118277	1.127887	104.107074	1.39
B=>C	1.127887	104.107074	1.114506	104.098175	1.79
C=>D	1.114506	104.098175	1.100968	104.094881	1.55
D=>E	1.100968	104.094881	1.100314	104.075977	2.10
E=>F	1.100314	104.075977	1.104272	104.075086	0.45
F=>G	1.104272	104.075086	1.115653	104.058178	2.27
G=>H	1.115653	104.058178	1.129252	104.055847	1.53
H=>I	1.129252	104.055847	1.130539	104.053927	0.26
Panjang rute (L1)					11.34

Tabel III.4. Tabel Perhitungan Total Jarak Tempuh Rute Kedua

Rute	Titik Koordinat				Jarak
	x1	y1	x2	y2	
A=>B	1.122259	104.118277	1.127887	104.107074	1.39
B=>C	1.127887	104.107074	1.114506	104.098175	1.79
C=>D	1.114506	104.098175	1.100968	104.094881	1.55
D=>E	1.100968	104.094881	1.100314	104.075977	2.10
E=>J	1.100314	104.075977	1.102325	104.038775	4.14
J=>K	1.102325	104.038775	1.11096	104.041875	1.02
K=>L	1.11096	104.041875	1.117825	104.045909	0.89
L=>M	1.117825	104.045909	1.126407	104.05299	1.24
M=>N	1.126407	104.05299	1.13015	104.052915	0.42
N=>I	1.13015	104.052915	1.130539	104.053927	0.12
Panjang rute (L2)					14.65

Tabel III.5. Tabel Perhitungan Total Jarak Tempuh Rute Ketiga

Rute	Titik Koordinat				Jarak
	x1	y1	x2	y2	
A=>B	1.122259	104.118277	1.127887	104.107074	1.39
B=>C	1.127887	104.107074	1.114506	104.098175	1.79
C=>O	1.114506	104.098175	1.114757	104.090402	0.86

O=>P	1.114757	104.090402	1.107195	104.082752	1.20
P=>Q	1.107195	104.082752	1.111765	104.068257	1.69
Q=>G	1.111765	104.068257	1.115653	104.058178	1.20
G=>H	1.115653	104.058178	1.129252	104.055847	1.53
H=>I	1.129252	104.055847	1.130539	104.053927	0.26
Panjang rute (L3)					10.21

Tabel III.6. Tabel Perhitungan Total Jarak Tempuh Rute Keempat

Rute	Titik Koordinat				Jarak
	x1	y1	x2	y2	
A=>B	1.122259	104.118277	1.127887	104.107074	1.39
B=>C	1.127887	104.107074	1.114506	104.098175	1.79
C=>O	1.114506	104.098175	1.114757	104.090402	0.86
O=>P	1.114757	104.090402	1.107195	104.082752	1.20
P=>Q	1.107195	104.082752	1.111765	104.068257	1.69
Q=>G	1.111765	104.068257	1.115653	104.058178	1.20
G=>H	1.115653	104.058178	1.129252	104.055847	1.53
H=>I	1.129252	104.055847	1.130539	104.053927	0.26
Panjang rute (L4)					9.92

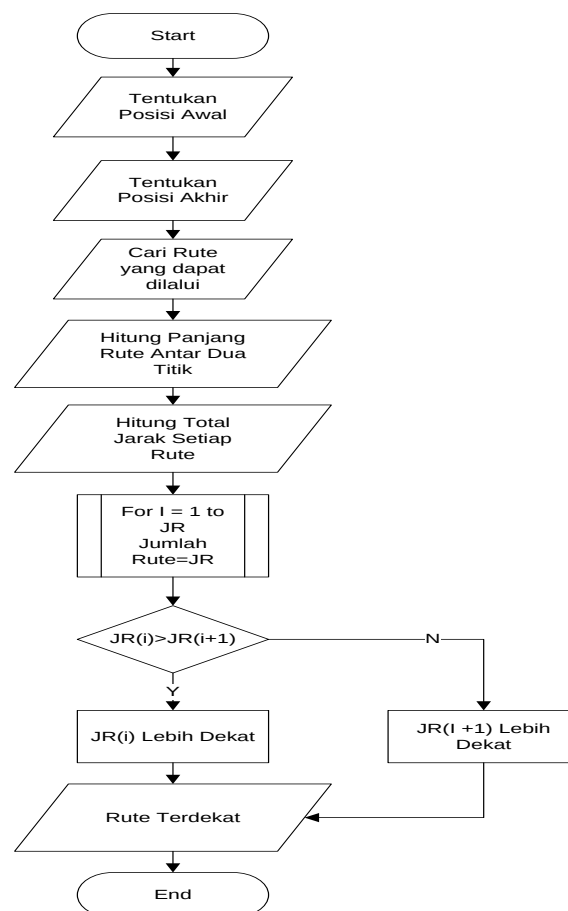
Setelah semua langkah diatas telah diselesaikan, maka untuk menampilkan jalur terdekat dapat menggunakan persamaan 3.1, dengan mencari nilai paling minimum.

$$L_{minNC} = \text{Min} ((11,34), (14,65), (10,21), (9,92))$$

$$L_{minNC} = 9,92 \text{ km}$$

Maka, jalur yang terpilih sebagai jalur terdekat dari Bandara ke Hotel Haris yaitu rute keempat dengan titik yang dilalui $A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow O \Rightarrow P \Rightarrow Q \Rightarrow G \Rightarrow H \Rightarrow I$

Flowchar dari studi kasus diatas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.2. Flowchart Algoritma Ant Colony

III.3. Desain Sistem Secara Detail

III.3.1. Desain Output

Untuk lebih memperjelas modifikasi, gambar dibawah ini menyajikan rancang bangun tampilan output sebagai berikut :

a. Halaman Beranda

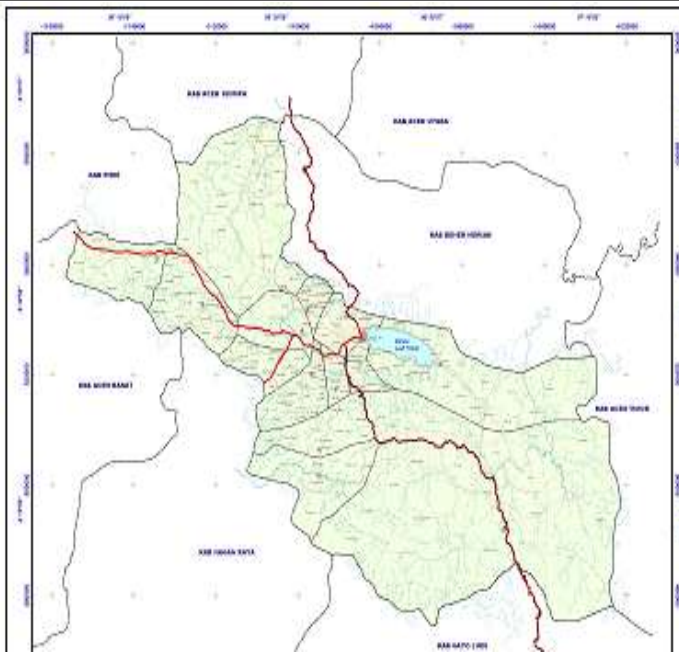
Halaman beranda merupakan halaman awal saat aplikasi dijalankan. Bentuk rancangan halaman beranda dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

[illegible]

Gambar III.3. Rancangan Halaman Beranda

c. Halaman Daftar Informasi Geografis

Halaman daftar informasi geografis merupakan halaman untuk menampilkan informasi geografis dari hotel. Bentuk rancangan halaman daftar informasi geografis dapat dilihat pada gambar dibawah ini

logo	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI HOTEL DI KOTA MEDAN BERDASARKAN JARAK TERPENDEK BERBASIS WEB																																											
BERANDA – DAFTAR HOTEL – HUBUNGI KAMI																																												
PETA/MAP - Hotel 1 - Hotel 2 - Hotel 3 - Hotel 4 - Hotel 5 - Hotel 6																																												
LOGIN ADMIN Username Password Login																																												
KALENDER September 2014 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Su</th> <th>Mo</th> <th>Tu</th> <th>We</th> <th>Th</th> <th>Fr</th> <th>Sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Su	Mo		Tu	We	Th	Fr	Sa																																					
	1		2	3	4	5	6																																					
7	8	9	10	11	12	13																																						
14	15	16	17	18	19	20																																						
21	22	23	24	25	26	27																																						
28	29	30																																										
BERITA	KEGIATAN	Dari Ke Grand Antares Hotel Medan yang beralamat di Jl.Sisingamangaraja Medan TAMPILKAN TITIK LOKASI DAN RUTE TERPENDEK																																										

Gambar III.5. Rancangan Halaman Informasi Geografis

3. Perancangan Halaman Input Hotel

Perancangan halaman input hotel merupakan halaman untuk memasukkan data informasi tentang hotel. Bentuk halaman input hotel dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

logo	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI HOTEL DI KOTA MEDAN BERDASARKAN JARAK TERPENDEK BERBASIS WEB																																											
BERANDA – DAFTAR HOTEL – HUBUNGI KAMI																																												
PETA/MAP	INPUT HOTEL DI KOTA MEDAN Kode hotel : Kode Nama hotel : Nama hotel Alamat : Alamat hotel Kecamatan : Medan Amplas Keterangan : Keterangan Gambar : Browse... Simpan Reset																																											
- Hotel 1 - Hotel 2 - Hotel 3 - Hotel 4 - Hotel 5 - Hotel 6																																												
LOGIN ADMIN																																												
Kecamatan Hotel Generate Peta Berita dan Informasi Pesan Masuk Manajemen User Logout																																												
KALENDER																																												
<i>September 2014</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Su</th><th>Mo</th><th>Tu</th><th>We</th><th>Th</th><th>Fr</th><th>Sa</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr> <td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr> <td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr> <tr> <td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa																																						
		1	2	3	4	5																																						
6	7	8	9	10	11	12																																						
13	14	15	16	17	18	19																																						
20	21	22	23	24	25	26																																						
27	28	29	30																																									
BERITA	KEGIATAN																																											

Gambar III.8. Perancangan Halaman Input Hotel

4. Perancangan Halaman Input Kecamatan

Perancangan halaman input kecamatan merupakan halaman untuk memasukkan data informasi tentang kecamatan. Bentuk halaman Input kecamatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

logo	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI HOTEL DI KOTA MEDAN BERDASARKAN JARAK TERPENDEK BERBASIS WEB	
BERANDA – DAFTAR HOTEL – HUBUNGI KAMI		
PETA/MAP	Nama Kecamatan :	
- Hotel 1 - Hotel 2 - Hotel 3 - Hotel 4 - Hotel 5 - Hotel 6	Simpan Reset	
LOGIN ADMIN		
Kecamatan Hotel Generate Peta Berita dan Informasi Pesan Masuk Manajemen User Logout		
KALENDER		
		
BERITA	KEGIATAN	

Gambar III.9. Perancangan Halaman Input Kecamatan

5. Perancangan Halaman Input GIS

Perancangan halaman input GIS merupakan halaman untuk memasukkan data informasi tentang letak posisi hotel di Kota Medan. Bentuk halaman input GIS dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

logo	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI HOTEL DI KOTA MEDAN BERDASARKAN JARAK TERPENDEK BERBASIS WEB	
BERANDA – DAFTAR HOTEL – HUBUNGI KAMI		
PETA/MAP		
- Hotel 1 - Hotel 2 - Hotel 3 - Hotel 4 - Hotel 5 - Hotel 6	MASUKKAN ICON PETA X: Koordinat X (Latitude) Y: Koordinat Y (Longitude) NAMA PRIMAGAMA: HM. JONI MEDAN Simpan	
LOGIN ADMIN		
Kecamatan Hotel Generate Peta Berita dan Informasi Pesan Masuk Manajemen User Logout		
KALENDER		
BERITA	KEGIATAN	

Gambar III.10. Perancangan Halaman Input GIS

6. Perancangan Halaman Input Berita

Perancangan halaman input berita merupakan halaman untuk memasukkan data berita dan informasi. Bentuk halaman menu input berita dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

logo	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI HOTEL DI KOTA MEDAN BERDASARKAN JARAK TERPENDEK BERBASIS WEB	
BERANDA – DAFTAR HOTEL – HUBUNGI KAMI		
PETA/MAP	KATEGORI: BERITA	
- Hotel 1 - Hotel 2 - Hotel 3 - Hotel 4 - Hotel 5 - Hotel 6	JUDUL : Judul Berita	
LOGIN ADMIN	JUDUL : Isi Berita	
Kecamatan Hotel Generate Peta Berita dan Informasi Pesan Masuk Manajemen User Logout	Foto : Browse...	
KALENDER	Simpan Reset	
		
BERITA	KEGIATAN	

Gambar III.11. Perancangan Halaman Input Berita

7. Perancangan Halaman Input Manajemen Password

Perancangan halaman input manajemen password merupakan halaman untuk memasukkan data informasi tentang admin. Bentuk halaman input manajemen password dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

logo	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI HOTEL DI KOTA MEDAN BERDASARKAN JARAK TERPENDEK BERBASIS WEB	
BERANDA – DAFTAR HOTEL – HUBUNGI KAMI		
PETA/MAP		
- Hotel 1 - Hotel 2 - Hotel 3 - Hotel 4 - Hotel 5 - Hotel 6	Nama : Nama User Jenis Kelamin : Laki-laki  Alamat : Alamat User Telepon : Telepon User Name : User Name Password : Password Gambar : Browse... Simpan Reset	
LOGIN ADMIN		
Kecamatan Hotel Generate Peta Berita dan Informasi Pesan Masuk Manajemen User Logout		
KALENDER		
		
BERITA	KEGIATAN	

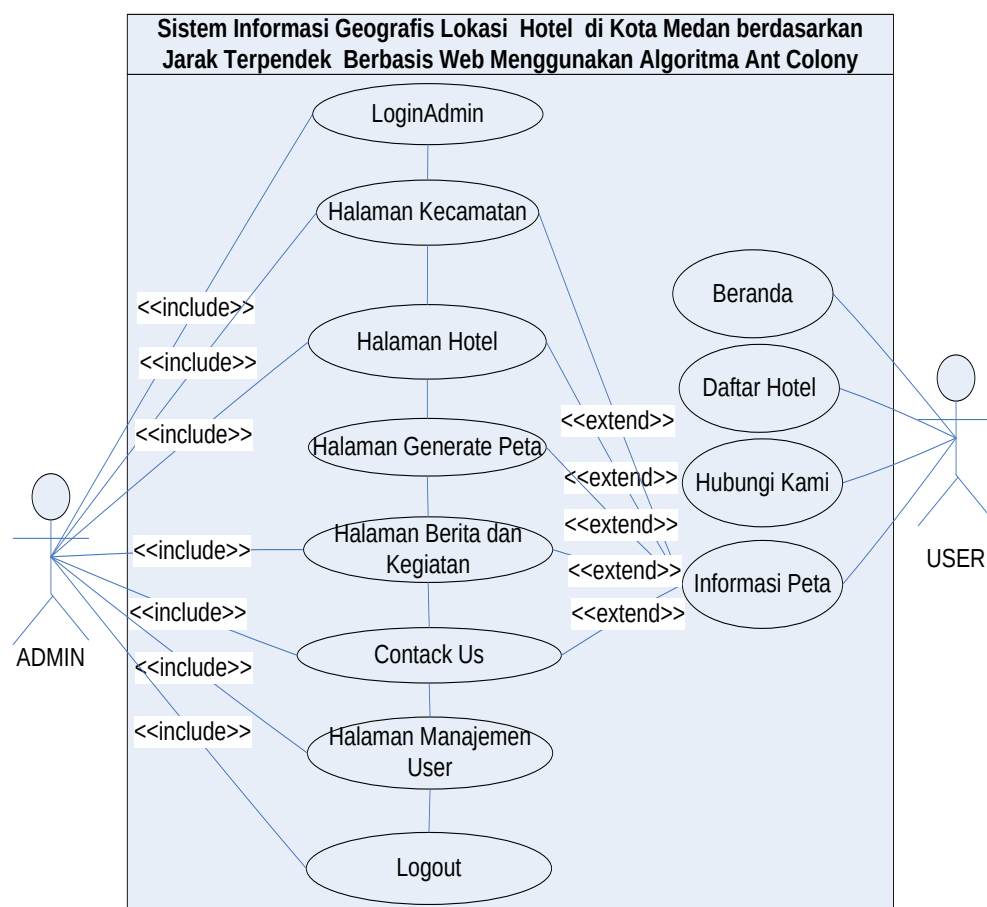
Gambar III.12. Perancangan Halaman Input Manajemen Password

III.4. Diagram Alur Data dan Informasi

III.4.1. Unified Modeling Language (UML).

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang menekankan apa yang dibuat sistem dan merepresentasikan sebuah interaksi antara *actor* dengan *system*.

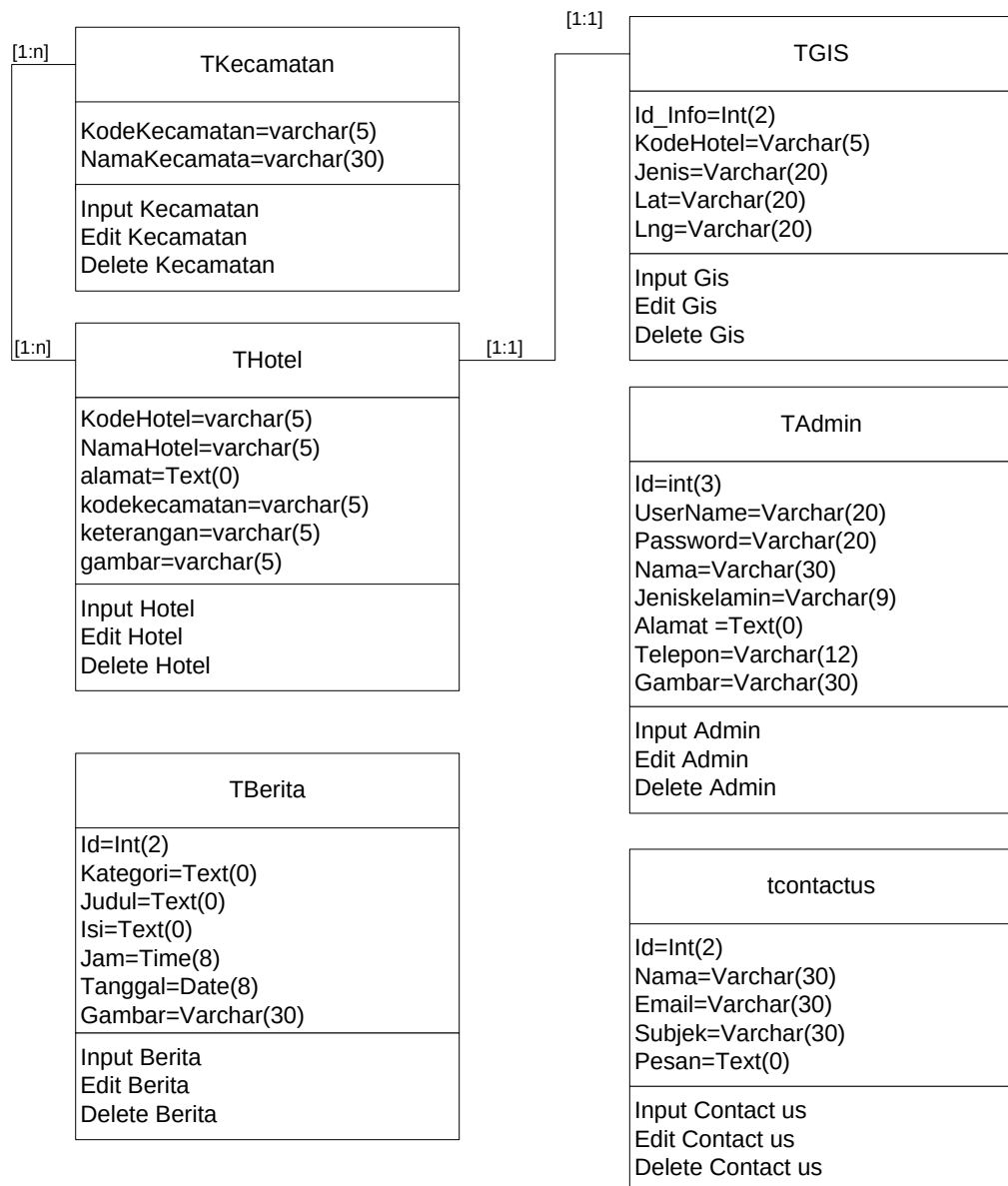
a. Use Case Diagram



Gambar III.13. User Case Sistem Informasi Geografis Lokasi Hotel di Kota Medan berdasarkan Jarak Terpendek Berbasis Web Menggunakan Algoritma Ant Colony

b. Class diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan *objek* beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.



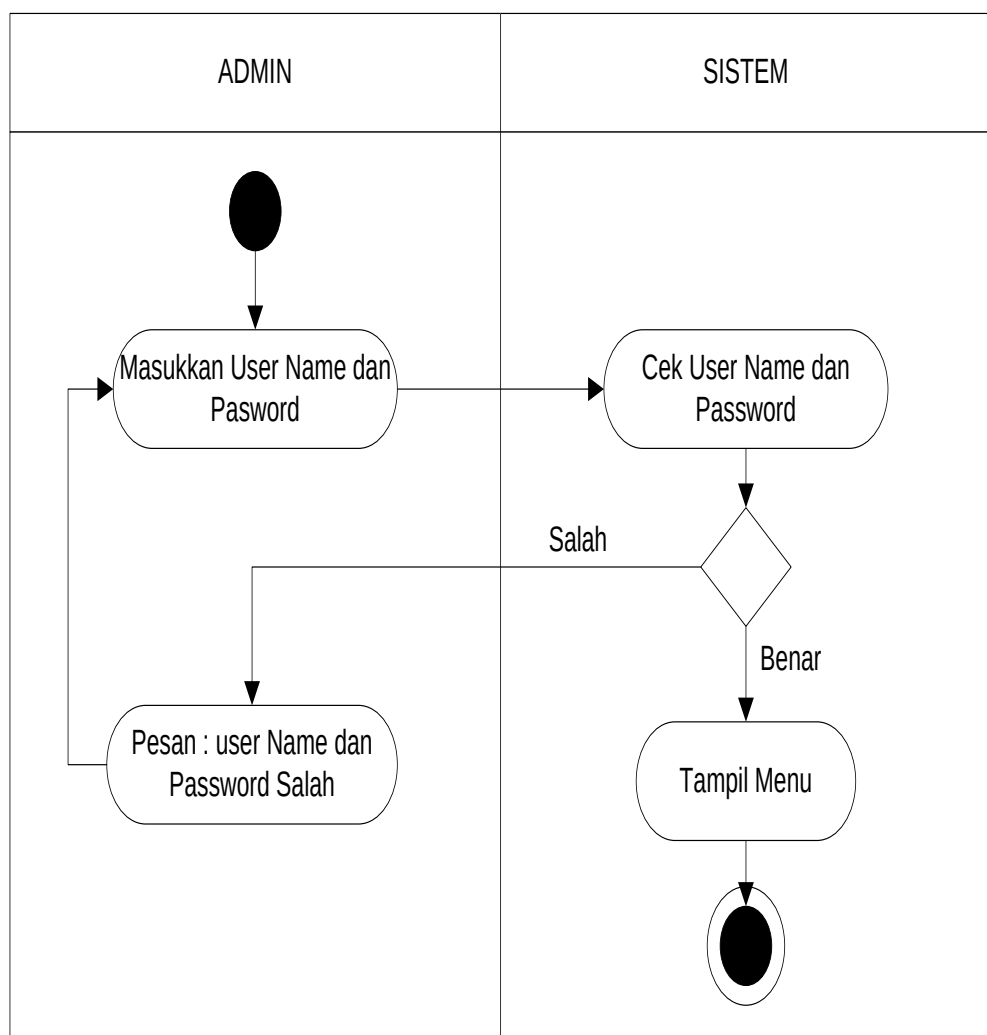
Gambar III.14. Class diagram Admin

III.4.2. Activity Diagram

Activity Diagram dari Sistem Informasi Geografis Lokasi Hotel di Kota Medan berdasarkan Jarak Terpendek Berbasis Web Menggunakan Algoritma Ant Colony adalah sebagai berikut :

1. Activity Diagram Data Login

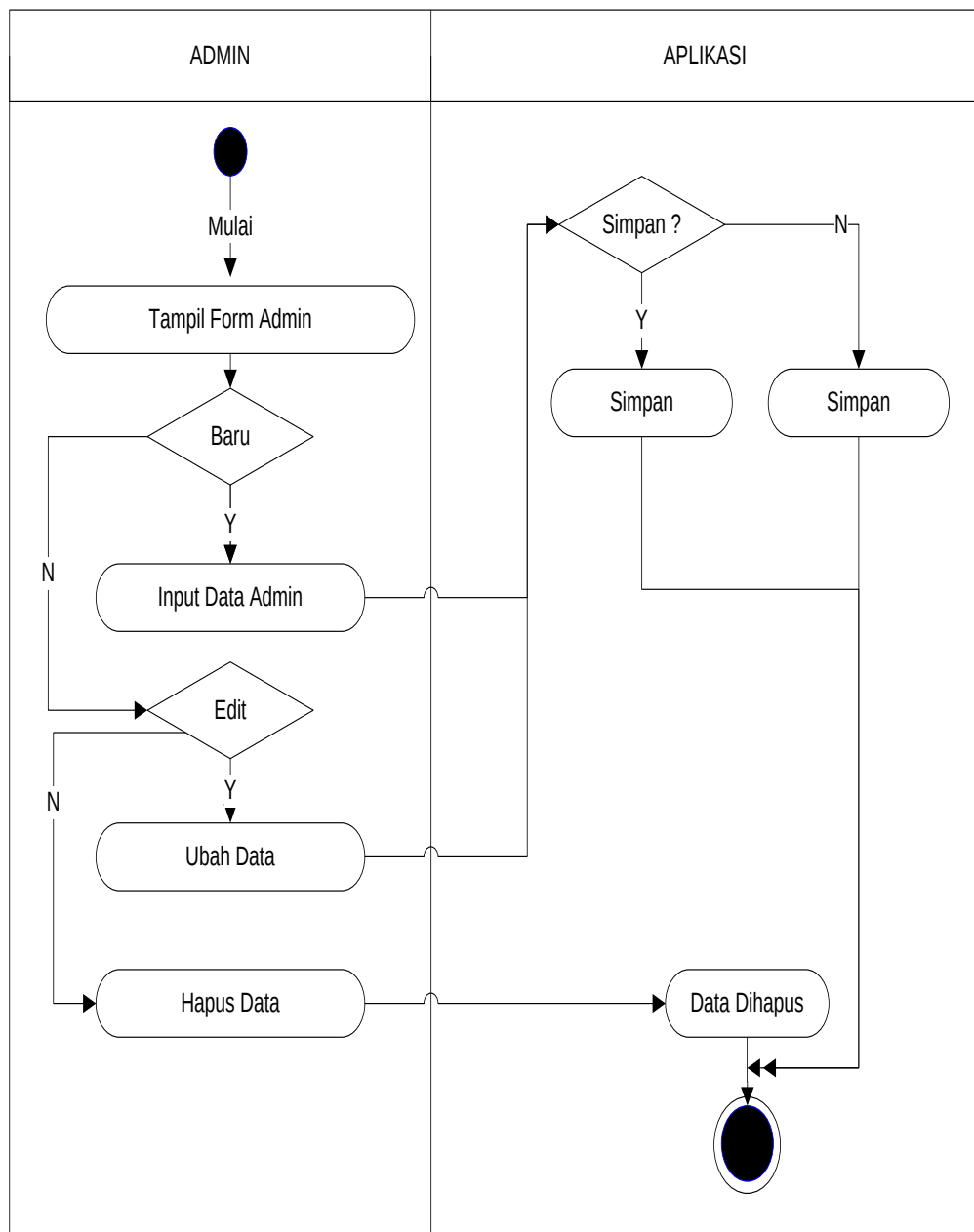
Adapun Activity Diagram form data login dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.15. Diagram Activity Login

2. Activity Diagram Data Admin

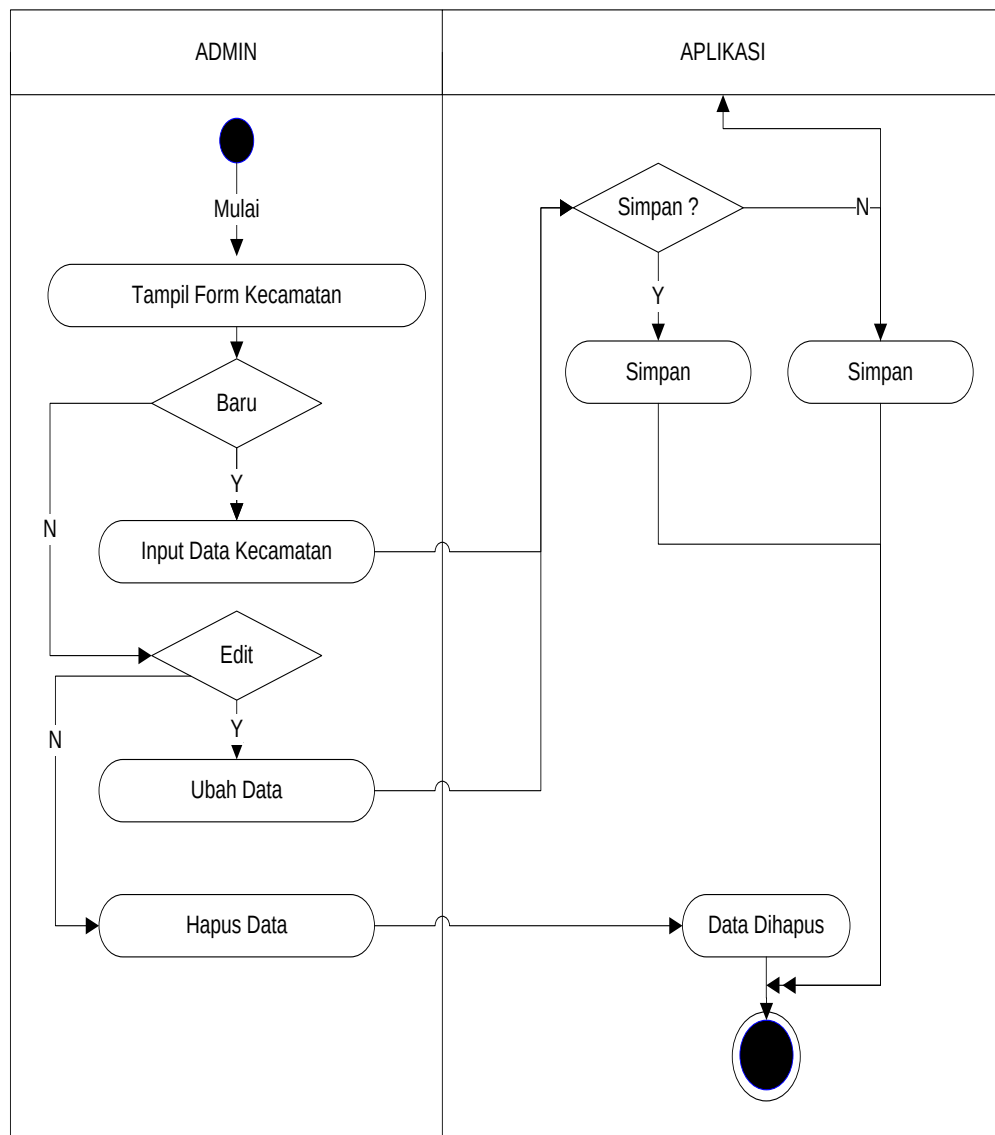
Adapun *Activity Diagram* form data Admin dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.16. Diagram Activity Data Admin

3. Activity Diagram Data Kecamatan

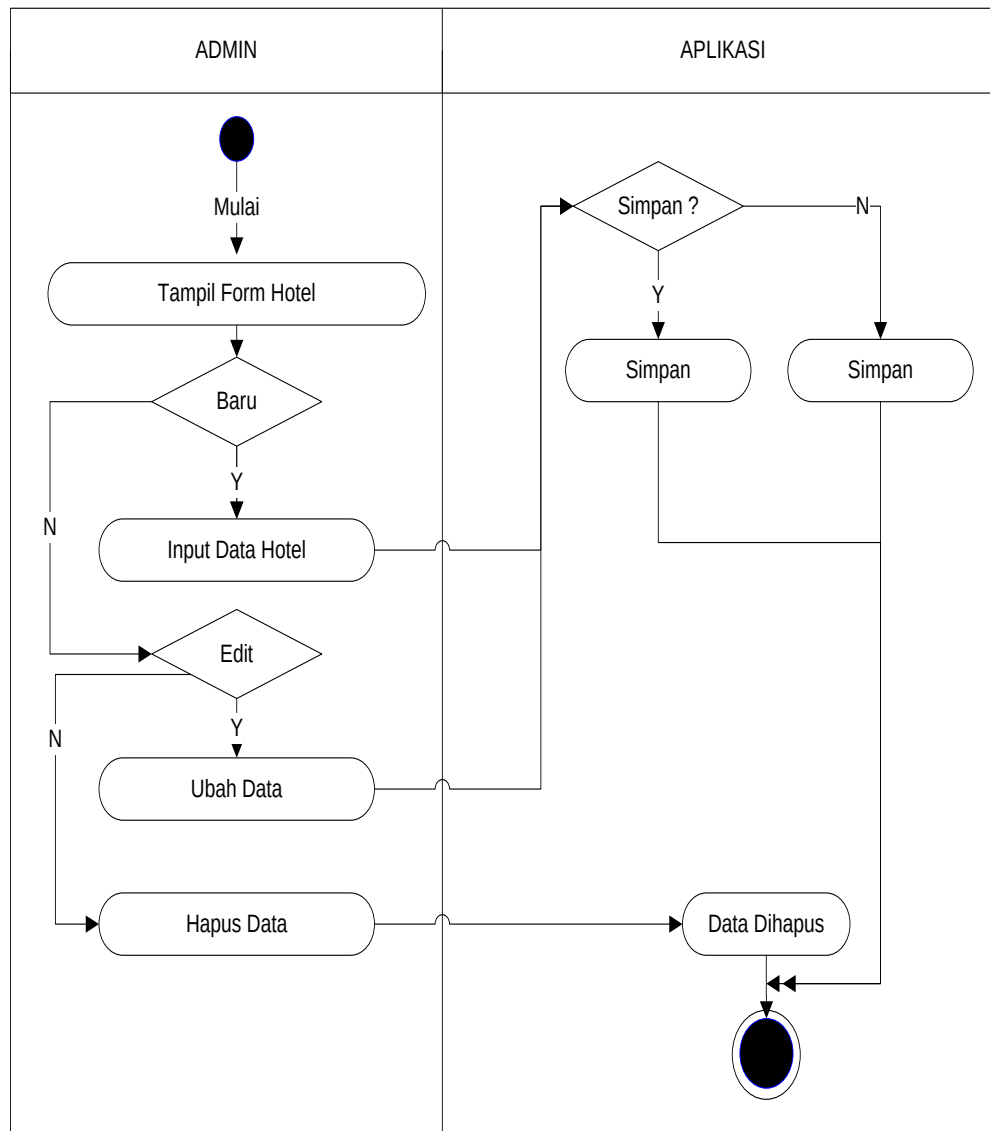
Adapun *Activity Diagram* form data kecamatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.17. Diagram Activity Data Kecamatan

4. Activity Diagram Data Hotel

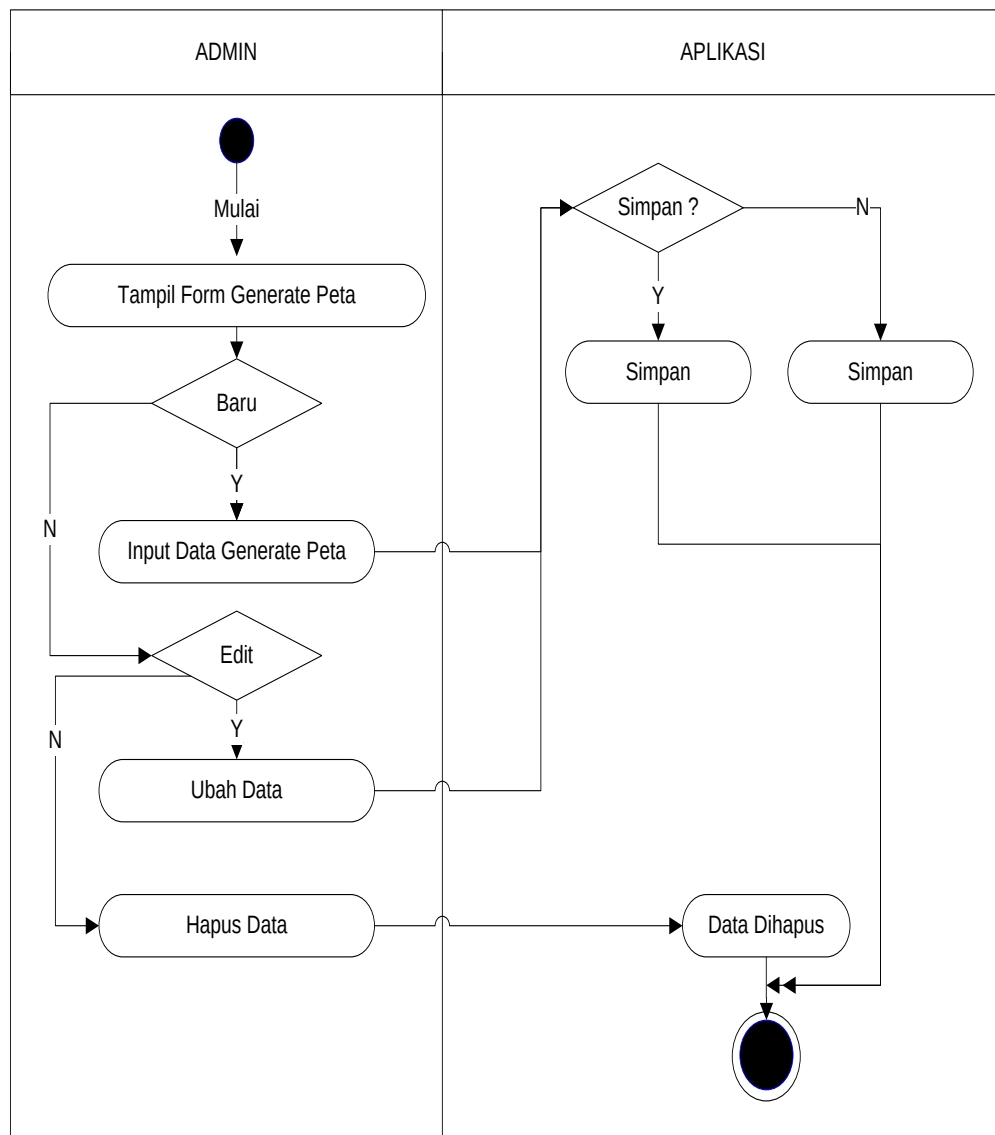
Adapun *Activity Diagram* form data hotel dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.18. Diagram Activity Data Hotel

5. Activity Diagram Data Generate Peta

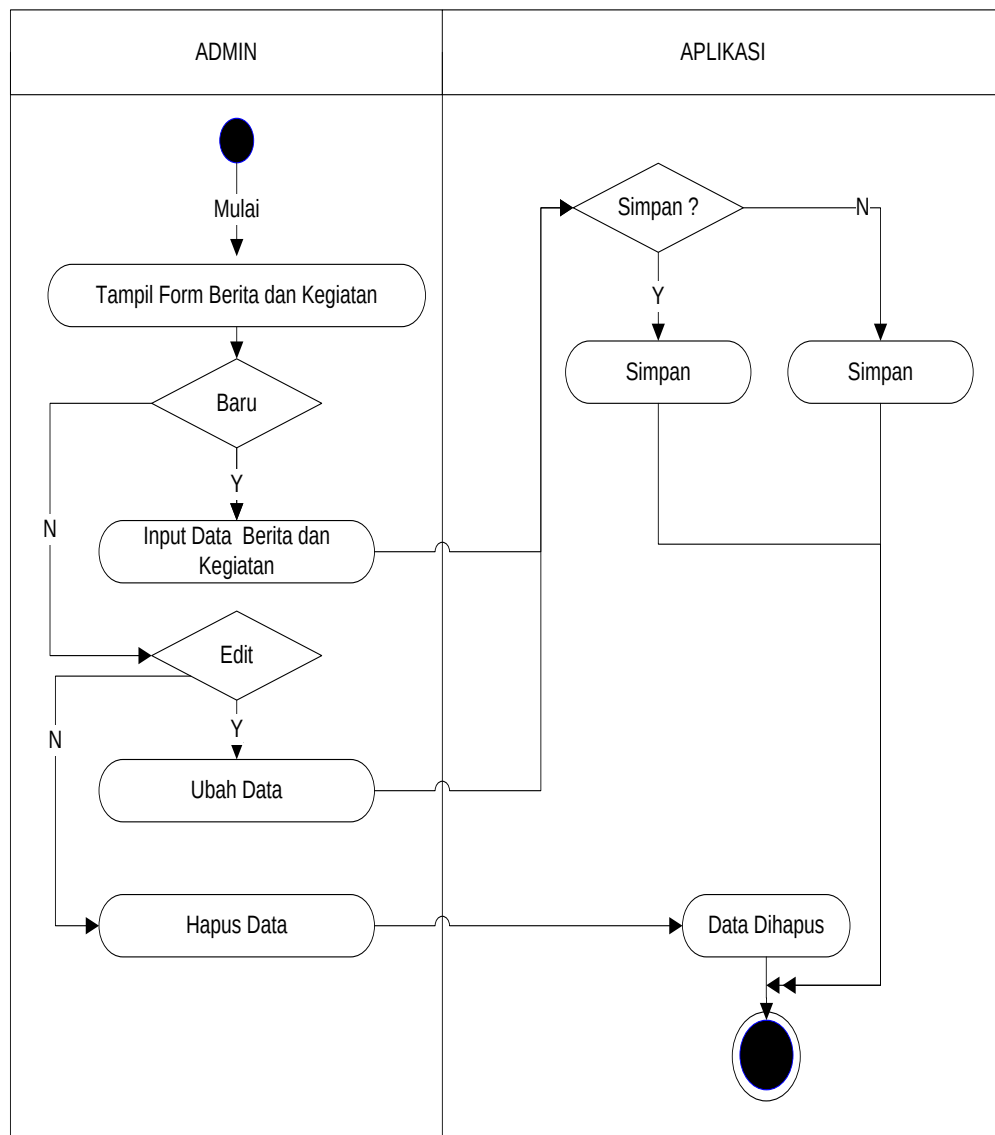
Adapun *Activity Diagram* form data generate peta dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.19. Diagram Activity Data Generate Peta

6. Activity Diagram Data Berita dan Kegiatan

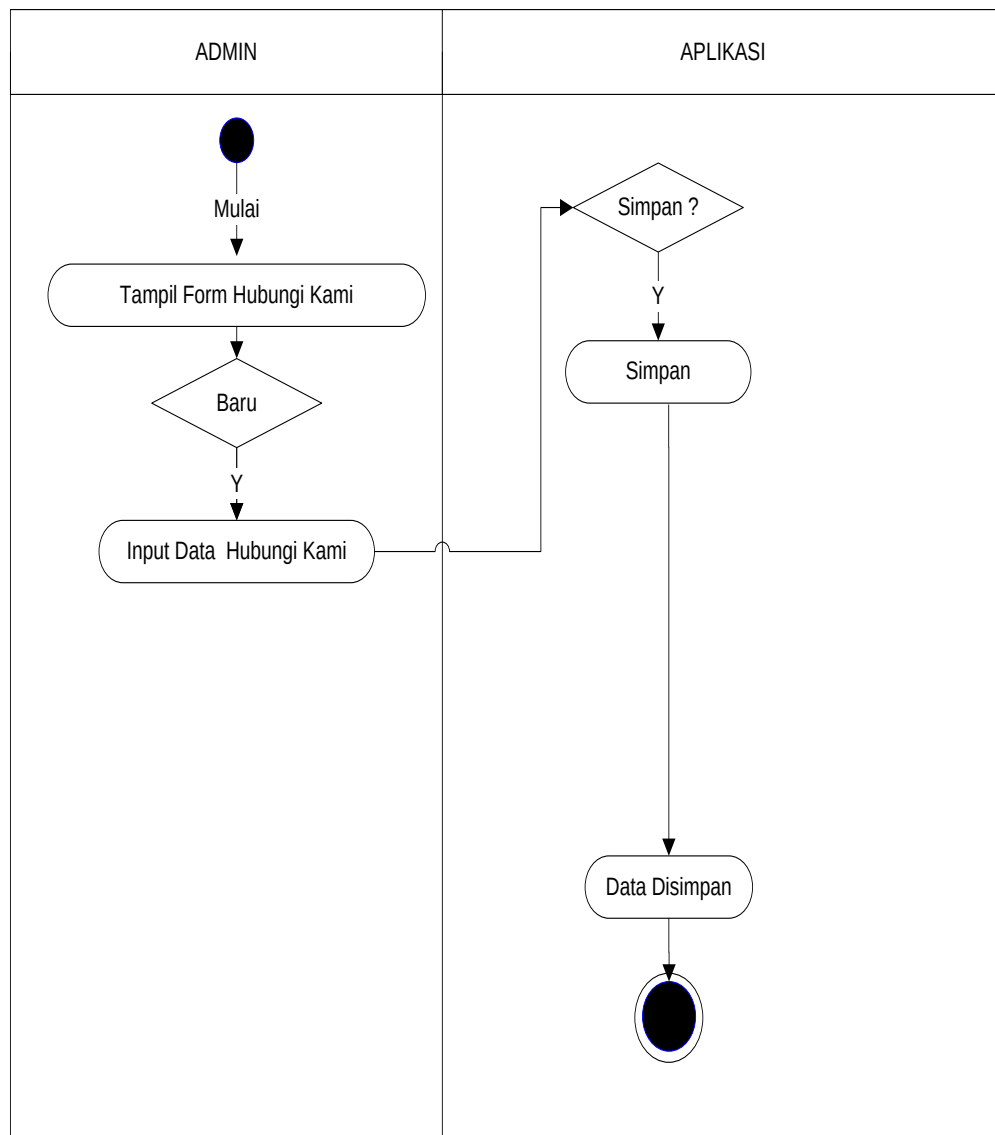
Adapun *Activity Diagram* form data berita dan kegiatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.20. Diagram Activity Data Berita dan Informasi

7. Activity Diagram Data Hubungi Kami

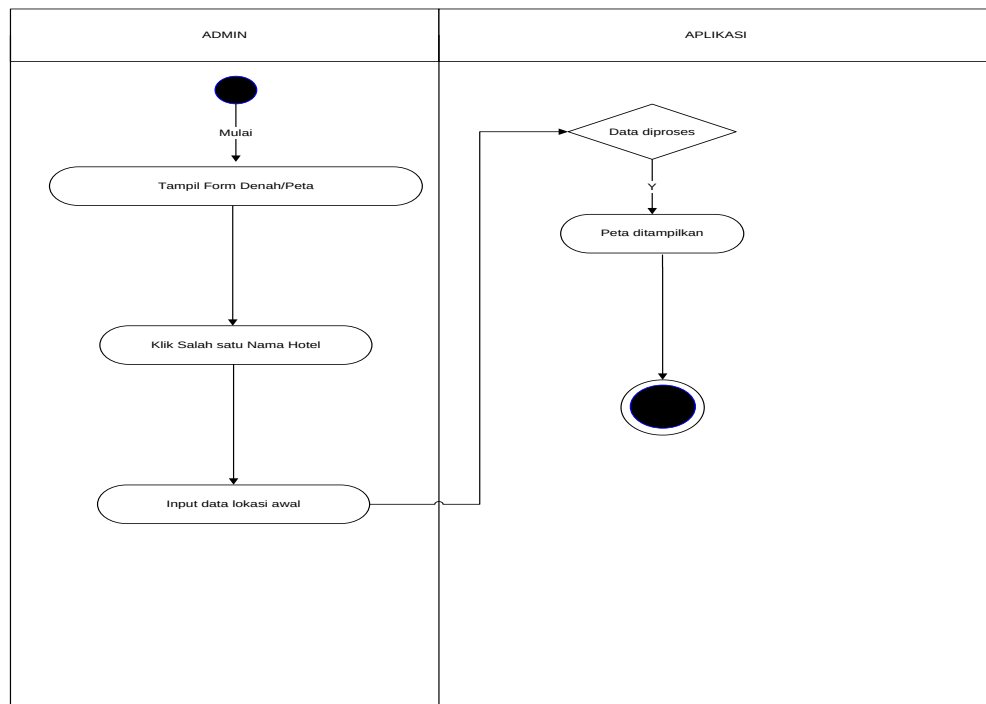
Adapun *Activity Diagram* form data hubungi kami dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.21. Diagram Activity Data Hubungi Kami

8. Activity Diagram Pencarian Lokasi Hotel

Adapun *Activity Diagram* form pencarian lokasi hotel dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

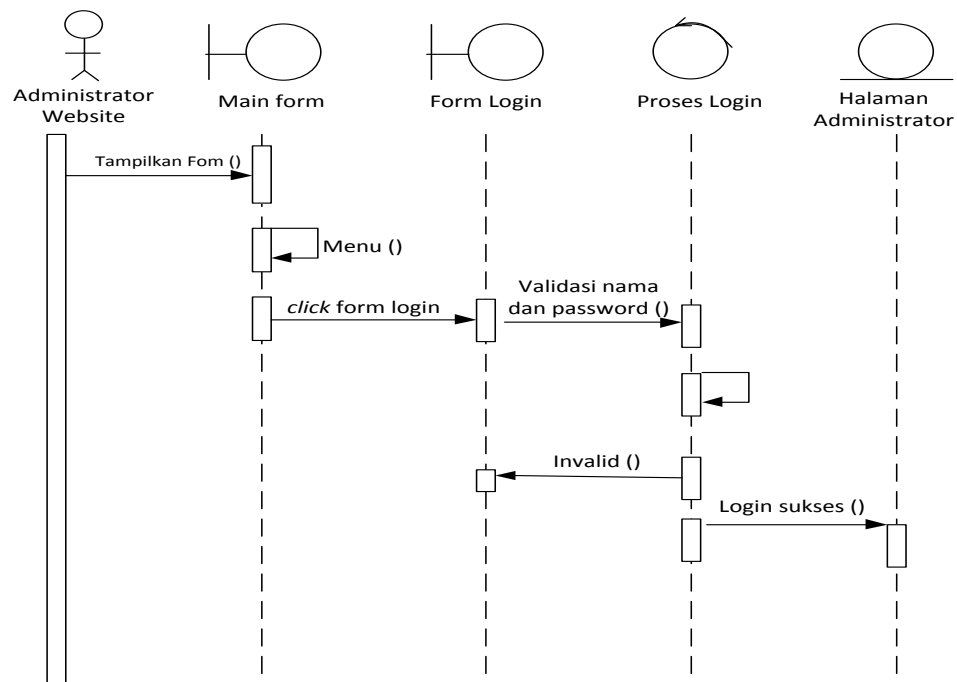


Gambar III.22. Diagram Activity Pencarian Lokasi Hotel

III.4.3. Sequence Diagram

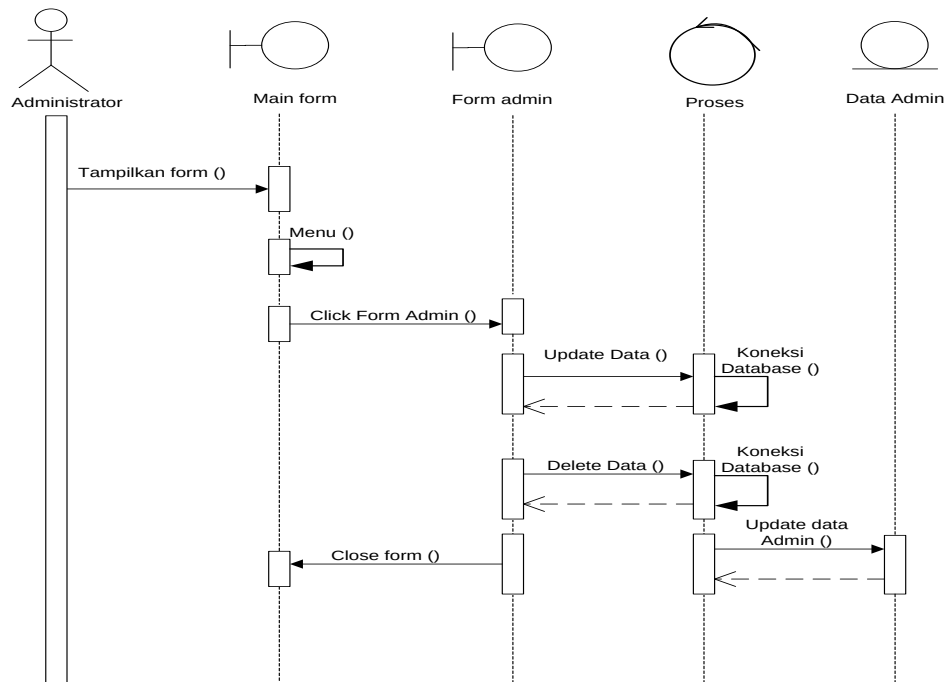
Sequence Diagram dari sistem informasi geografis lokasi hotel di Kota Medan berdasarkan jarak terpendek berbasis web menggunakan Algoritma Ant Colony adalah sebagai berikut :

1. *Sequence diagram* Login



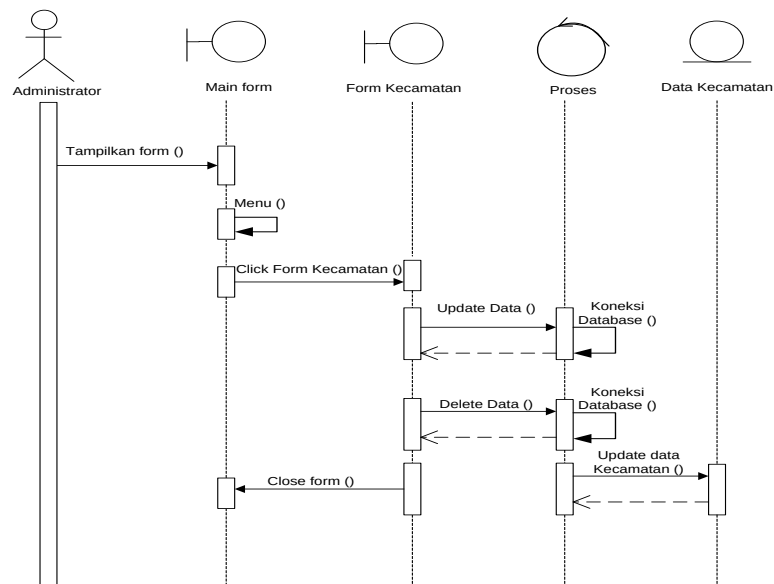
Gambar III.22. Sequence diagram Login

2. Sequence diagram data Admin



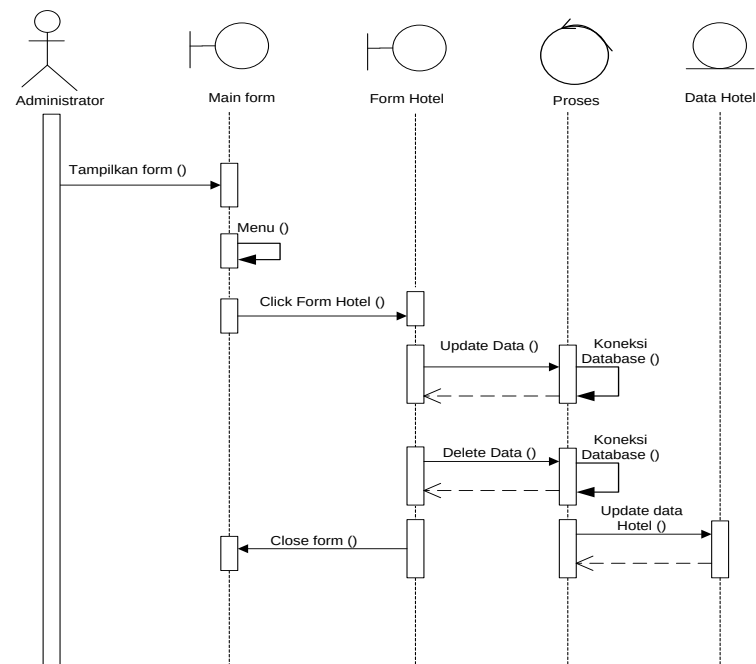
Gambar III.23. Sequence diagram data Admin

3. Sequence diagram data kecamatan



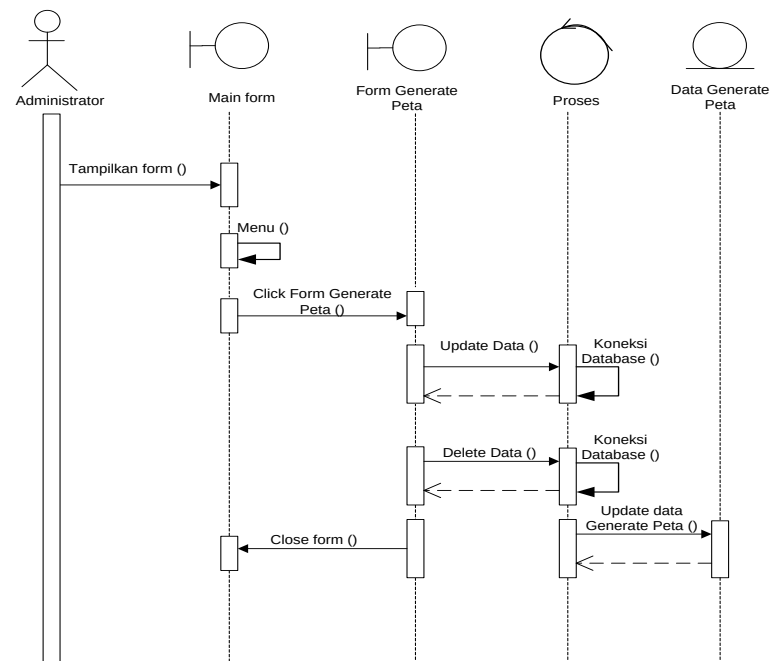
Gambar III.24. Sequence diagram data kecamatan

4. Sequence diagram data Hotel



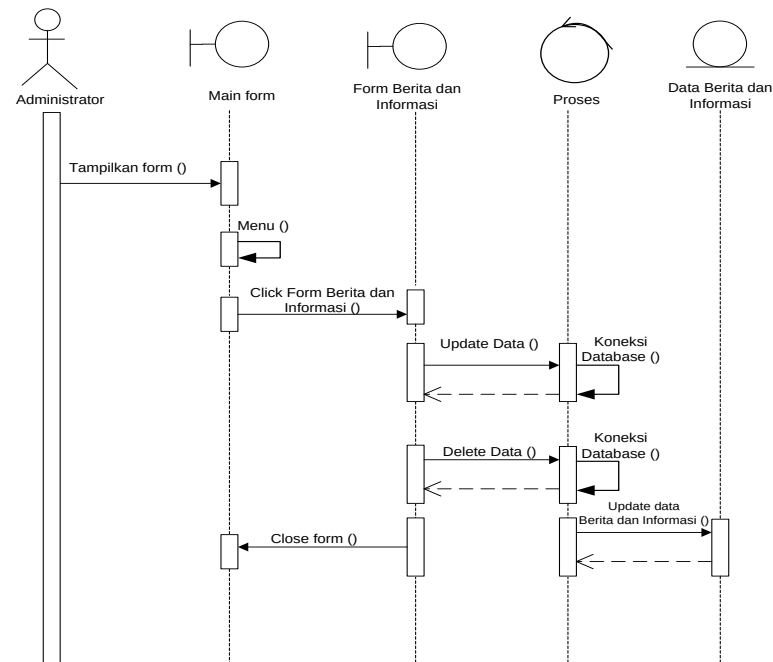
Gambar III.25. Sequence diagram data hotel

5. Sequence diagram Generate peta



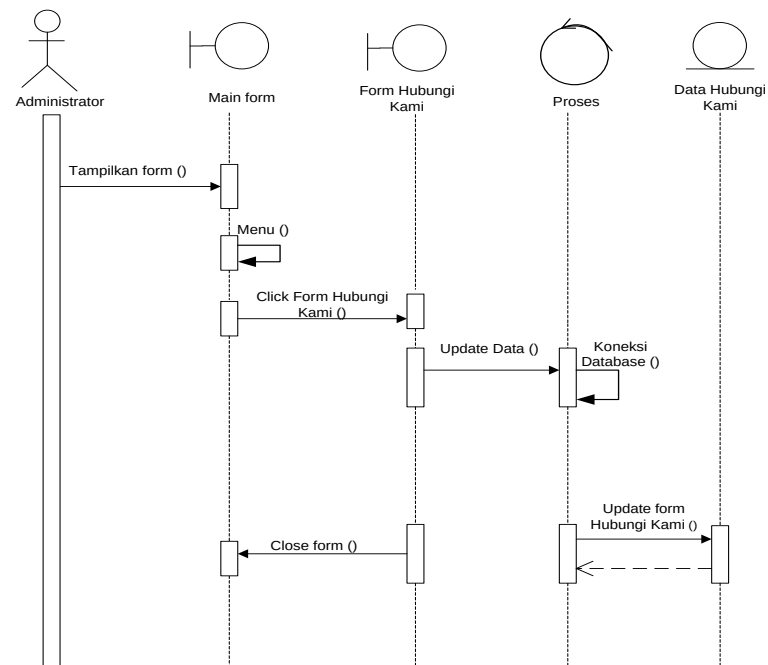
Gambar III.26. Sequence diagram data generate peta

6. Sequence diagram data berita dan informasi



Gambar III.27. Sequence diagram data berita dan informasi

7. Sequence diagram data Hubungi Kami



Gambar III.28. Sequence diagram data Hubungi Kami

III.5. Desain Database

Desain database berguna untuk menyimpan data-data yang akan diinputkan oleh program aplikasi nantinya. Dalam perancangan database dibentuk satu File *.MYD yang berguna untuk menyimpan tabel – tabel yang diperlukan sebagai basis penyimpanan suatu data. Untuk membangun sebuah manajemen database pengelolaan data produksi yang *efektif* dan *efisien* maka terlebih dahulu dibuat sebuah perancangan databasenya.

III.5.1.Kamus Data

Kamus data sistem sistem informasi geografis lokasi hotel di kota medan berdasarkan jarak terpendek berbasis web menggunakan Algoritma Ant Colony yang digunakan adalah :

Tabel Admin	: [Id + UserName + Password + Nama + Jeniskelamin Alamat + Telepon + Gambar]
Tabel thotel	: [KodeHotel + namahotel + alamat + kodekecamatan + keterangan + gambar]
Tabel TKecamatan	: [KodeKecamatan + NamaKecamatan]
Tabel tgis	: [id_info + kodehotel + Jenis + Lat + Lng]
Tabel TContackUs	: [Id + Nama + Email + Subjek + Pesan]
Tabel Berita	: [id + Kategori + judul + isi + Tanggal + Jam + gambar]

III.5.2.Normalisasi

a. Unnormal

Tabel III.7. Unnormal

Wilayah	Nama Hotel	Alamat	Ket-
Medan 1	Hotel -1	Jl. Jamin Ginting Padang Bulan	-
-	Hotel -2	Jl. SM Raja Medan	-
-	Hotel -3	Jl. Perjuangan Medan	-
-	Hotel -4	Jl. Layang	-

b. Normal Pertama (1NF)

Tabel III.8. Normal Pertama (1NF)

Wilayah	Nama Hotel	Alamat	Ket-
Medan 1	Hotel -1	Jl. Jamin Ginting Padang Bulan	-
Medan 1	Hotel -2	Jl. SM Raja Medan	-
Medan 1	Hotel -3	Jl. Perjuangan Medan	-
Medan 1	Hotel -4	Jl. Layang	-

c. Normal Kedua (2NF)

Tabel III.9. Normal Kedua (2NF)

User	thotel
ID	kodehotel
UserName	namahotel
Password	alamat
Nama	kodekecamatan
JenisKelamin	Keterangan
Alamat	gambar
Telepon	
Gambar	

tgis
id_info
kodehotel
Jenis
Lat
Lng

tkecamatan
Kodekecamatan
namakecamatan

III.5.3.Desain Tabel

Dalam perancangan sistem informasi geografis lokasi hotel di kota medan berdasarkan jarak terpendek berbasis web menggunakan Algoritma Ant Colony, record tersimpan dalam beberapa file dengan arsitektur data sebagai berikut :

1. Tabel Data Admin

Tabel admin ini untuk menampung record data user name dan password administrator. Struktur Tabel Admin dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel III.10. user

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Id	Int	5	Id
UserName	Varchar	20	UserName
Password	Varchar	20	Password
Nama	Varchar	30	Nama
Jeniskelamin	Varchar	9	Jeniskelamin
Alamat	Varchar	40	Alamat
Telepon	Varchar	12	Telepon
Gambar	Varchar	30	Gambar

2. Tabel thotel

Tabel thotel ini untuk menampung record data informasi lokasi hotel di Kota Medan. Struktur tabel thotel dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel III.11. thotel

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
KodeHotel	Varchar	10	Kode Hotel
NamaHotel	Varchar	30	Nama Hotel
Alamat	Varchar	50	Alamat
Kodekecamatan	Varchar	5	Kode kecamatan
Keterangan	Varchar	50	Keterangan
Gambar	Varchar	50	Gambar

3. Tabel TKecamatan

Tabel TKecamatan ini untuk menampung record data informasi lokasi kecamatan di Kota Medan. Berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Tabel III.12. TKecamatan

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
KodeKecamatan	Varchar	4	Kode Kecamatan
NamaKecamatan	Varchar	30	Nama Kecamatan

4. Tabel TGis

Tabel TGis ini untuk menampung record data informasi lokasi Bimbingan Belajar Primagama. Berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Tabel III.13. tgis

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Id_Info	Varchar	5	Id Info
KodeHotel	Varchar	5	Kode Hotel
Jenis	Varchar	10	Jenis
Lat	Varchar	30	Lat
Lng	Varchar	30	Lng

5. Tabel Berita

Tabel Berita ini untuk menampung record data informasi Berita, berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Tabel III.14. TBerita

Field Name	Type Field	Width	Indexed	Field Name
Id	Int	4	Yes	Id
Kategori	Varchar	10	-	Kategori
Judul	Text	0	-	Judul
Isi	Text	0	-	Isi
Jam	Time	50	-	Jam
Tanggal	Date	100	-	Tanggal
Gambar	Varchar	50	-	Gambar

6. Tabel tcontactus

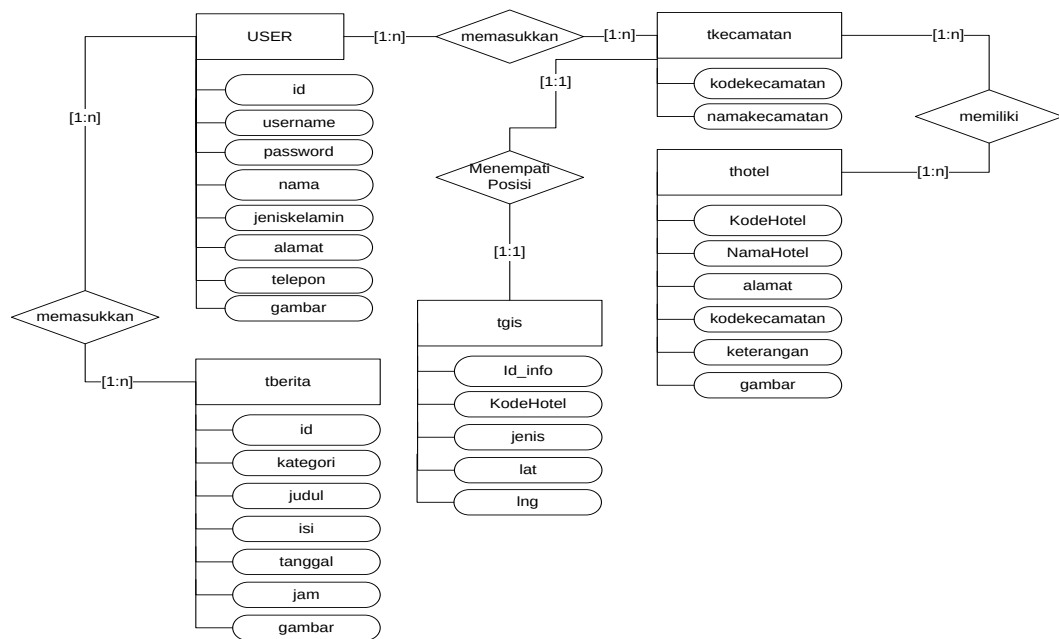
Tabel tcontactus ini untuk menampung record data informasi hubungi kami, berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Tabel III.15. tcontactus

Field Name	Type Field	Width	Indexed	Field Name
Id	Int	5	Yes	Id
Nama	varchar	100	-	Nama
Email	Varchar	100	-	Email
Subjek	varchar	100	-	Subjek
Pesan	Varchar	100	-	Pesan

III.5.4. ERD (Entity Relationship Diagram)

Tahap selanjutnya pada penelitian ini yaitu merancang ERD untuk mengetahui hubungan antara tabel yang telah didesain sebelumnya, ERD tersebut dapat dilihat pada gambar III.29 :



Gambar III.29. ERD (Entity Relationship Diagram)