

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. Memerlukan waktu yang lama bagi pengantar barang untuk mengantar barang tepat waktu dan cepat.
2. Belum ada penerapan metode *Algoritma Dijkstra* pada sistem pencarian Lokasi pelanggan terdekat pada PT. Sumber Tirta Agung Kota Medan.
3. Belum ada sistem informasi pencarian Lokasi pada PT. Sumber Tirta Agung Medan dengan memanfaatkan sistem informasi geografis.

III.2. Penerapan Metode *Algoritma Dijkstra*

Algoritma Dijkstra adalah algoritma yang sangat terkenal untuk memecahkan masalah rute terpendek. Ketika diterapkan pada situasi nyata, meskipun rute terpendek dapat dihitung dengan algoritma Dijkstra, hasil yang diperoleh tidak selalu menjadi salah satu yang dipilih. Dalam situasi lalu-lintas misalnya, pengemudi mungkin tidak tahu tepat rute terpendek untuk diikuti. Bahkan yang lebih menarik adalah kenyataan bahwa meskipun pengemudi tahu rute terpendek, dia mungkin lebih suka memilih rute yang berbeda.

Algoritma ini bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalnya titik menggambarkan gedung dan garis menggambarkan jalan, maka algoritma Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik.

Secara matematis, graf didefinisikan sebagai berikut : Graf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V,E) yang dalam hal ini : $V =$ himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (vertices atau node): $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ $E =$ himpunan sisi (edges atau arcs) yang menghubungkan sepasang simpul: $\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ atau dapat ditulis singkat notasi $G = (V,E)$.

Setiap koordinat akan diubah menjadi sebuah bilangan untuk mempermudah mencari jalur mana yang paling tepat untuk menjadi rute terpendek.

III.2.1. Studi Kasus

Penerapan metode *Algoritma Dijkstra*

Mencari satu jalur terpendek dengan algoritma Dijkstra dari graph array terlihat seperti yang dibawah ini

* Graph array seperti dibawah ini:

$[0][0] = '1->10';$

$[0][1] = '2->11';$

$[0][2] = '3->40';$

[1][0] = '0->10';

[1][1] = '2->55';

[1][2] = '4->20';

[2][0] = '0->11';

[2][1] = '1->55';

[2][3] = '1->54';

[3][0] = '4->89';

[3][0] = '4->89';

[4][0] = '0->80';

[4][3] = '3->75';

[5][0] = '0->90';

[5][4] = '3->89';

* Graph array yang sudah dikerjakan dalam perhitungan algoritma dijkstra:

[0][0] = '1->10->y';

[0][1] = '2->11->y';

[0][2] = '3->40->y';

[1][0] = '0->10->y';

* Tanda simpul yang akan dikerjakan dengan tanda bintang (*)

Table III.1 Rancangan Graph Array

0(*)	1(*)	2(*)	3	4	5(*)
0->1=10	1->0=10	2->0=11	3->4=89	4->0=80	5->0=89
0->2=11	1->2=55	2->1=55		4->3=75	5->4=90
0->3=40	1->4=20	2->3=54			

Maka hasilnya = array (0, 1, 2, 5)

Hitung jumlah baris perkolom

0(*) = 3 baris

1(*) = 3 baris

2(*) = 3 baris

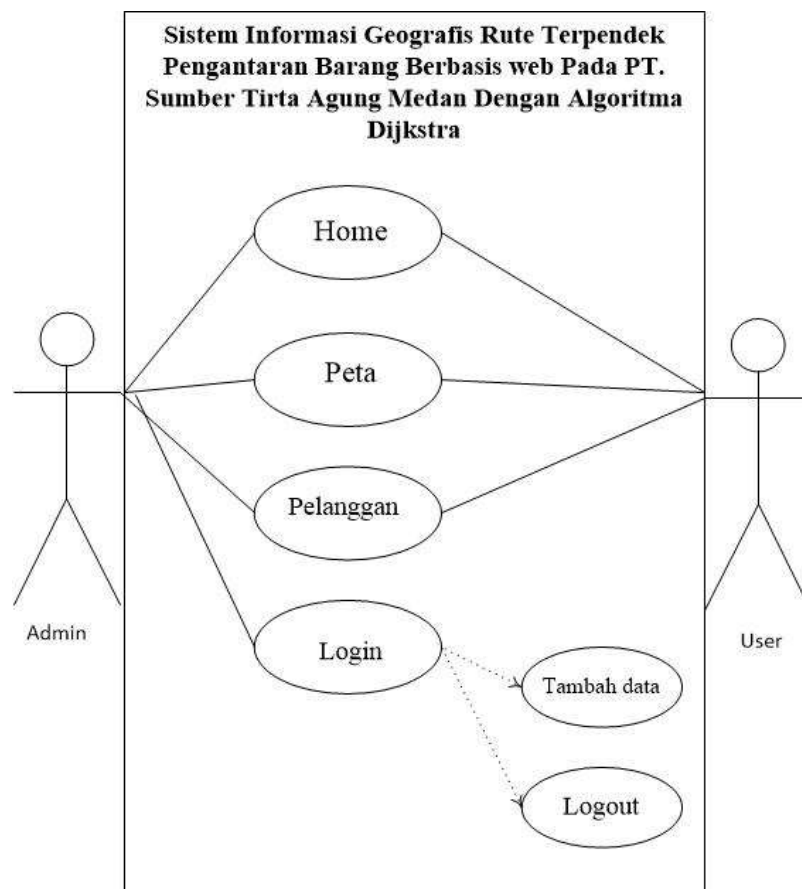
5(*) = 2 baris

III.3.Desain Sistem

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

III.3.1.Usecase Diagram

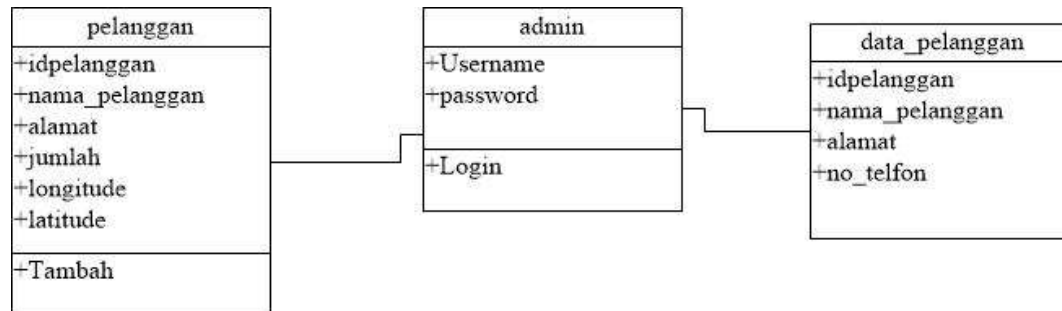
Usecase diagram merupakan model diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang digunakan untuk menggambarkan *requirement* fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem, proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase* diagram yang terdapat pada Gambar III.1 :



Gambar III.1.Usecase Diagram Sistem

III.3.2. Class Diagram

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



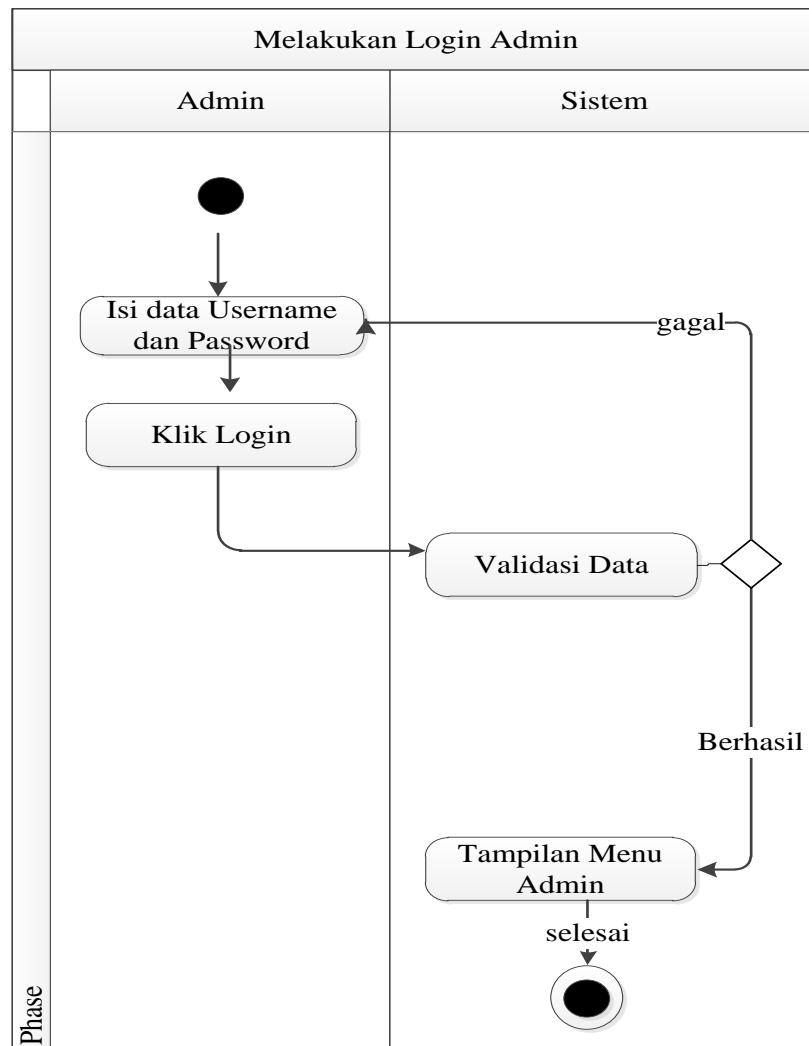
Gambar III.2. Class Diagram Sistem

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login

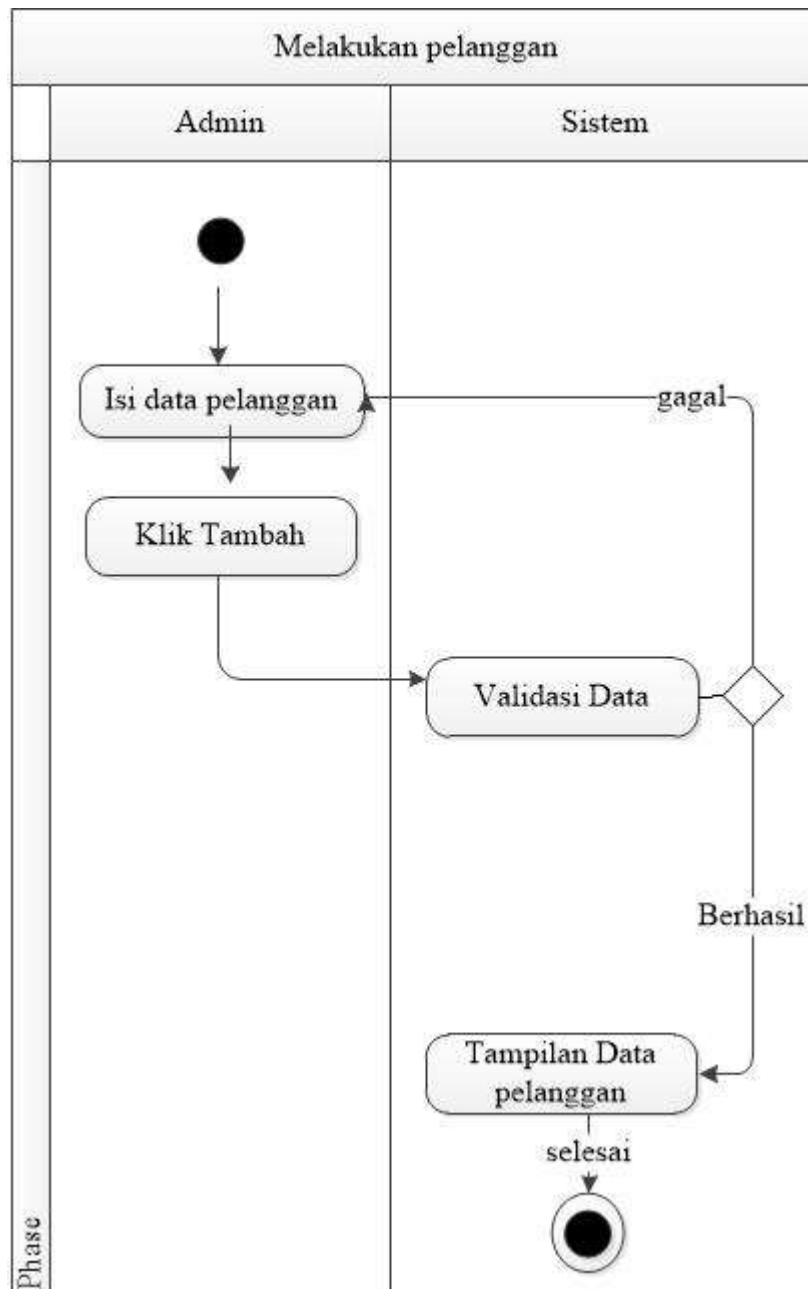
Aktivitas proses *login* admin diterangkan dalam langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika profil *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu admin, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.3 berikut :



Gambar III.3. Activity Diagram Admin

2. Activity Diagram pelanggan

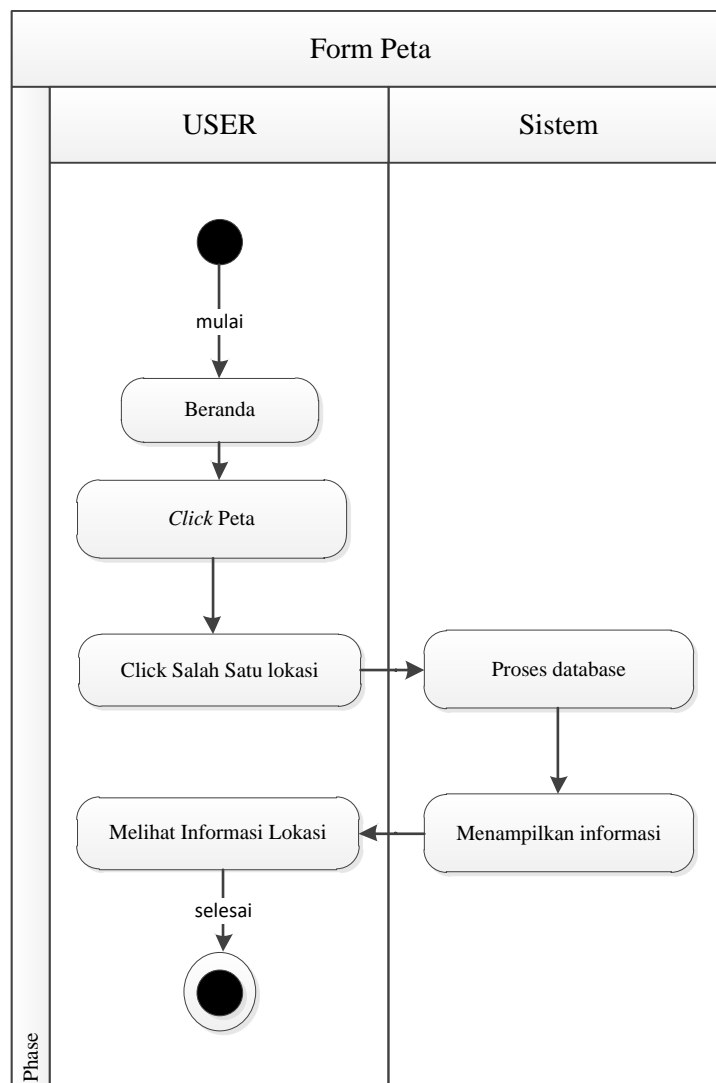
Aktivitas proses mengolah data pelanggan diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut:



Gambar III.4. Activity Diagram pelanggan

3. Activity Diagram Peta

Aktivitas proses mengolah data peta diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut:



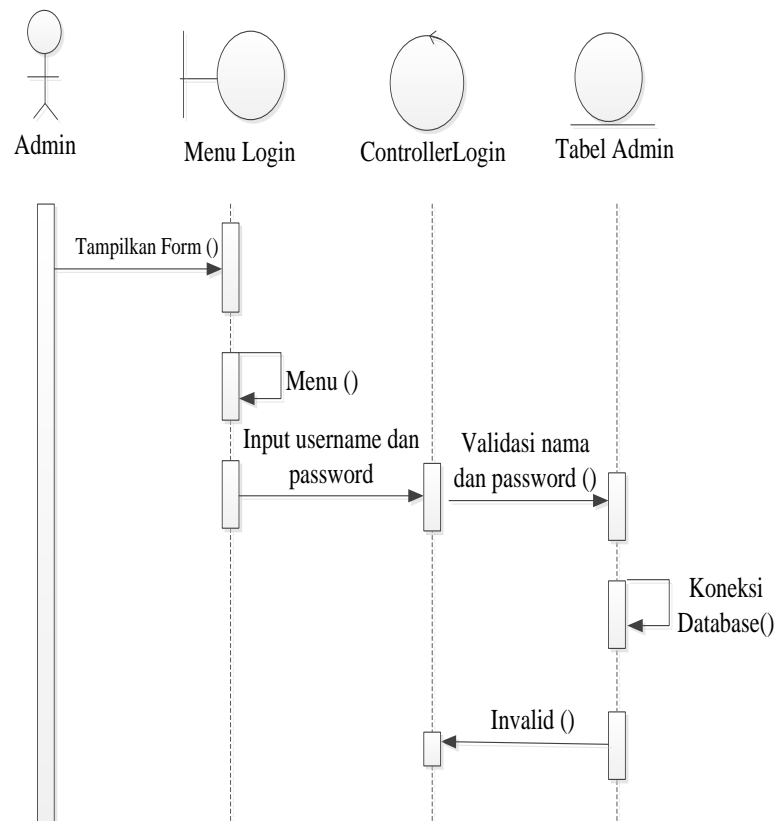
Gambar III.5.Activity Diagram Peta

III.3.4. Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login

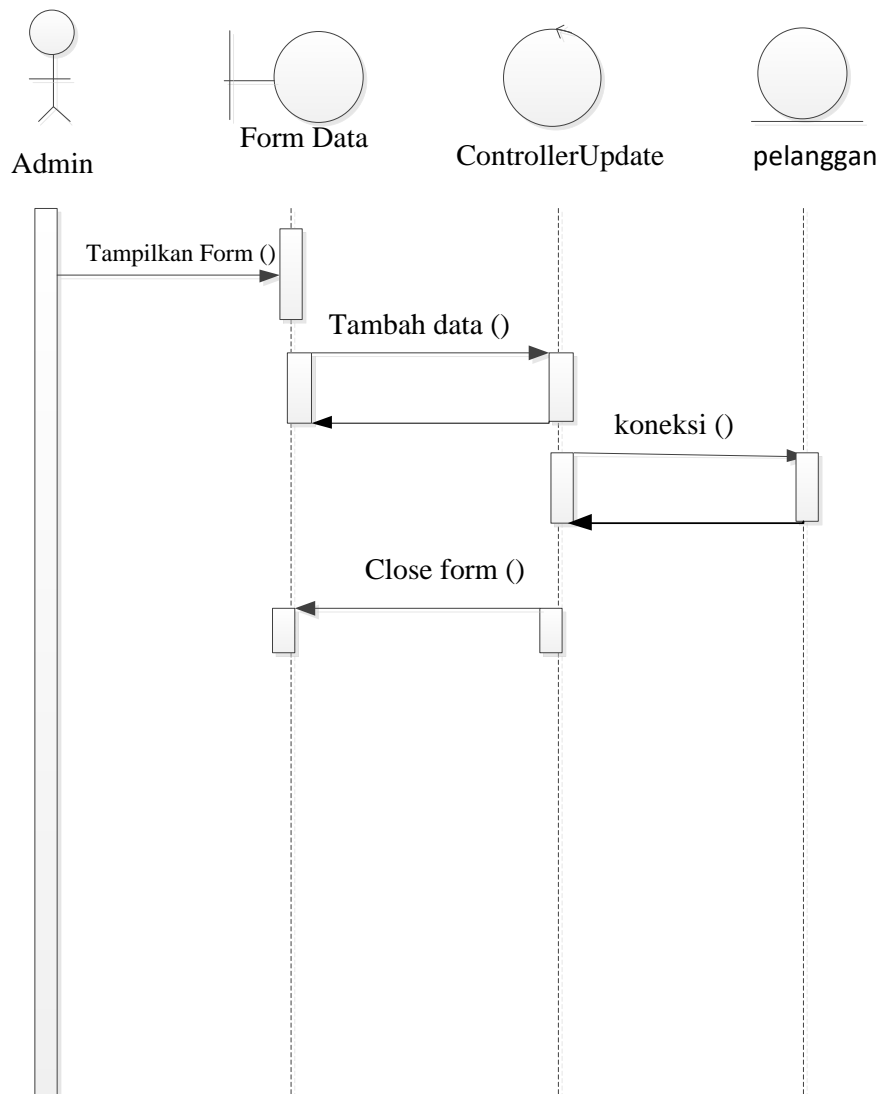
Serangkaian kerja melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6. Sequence Diagram Login

2. *Sequence* Diagram pelanggan

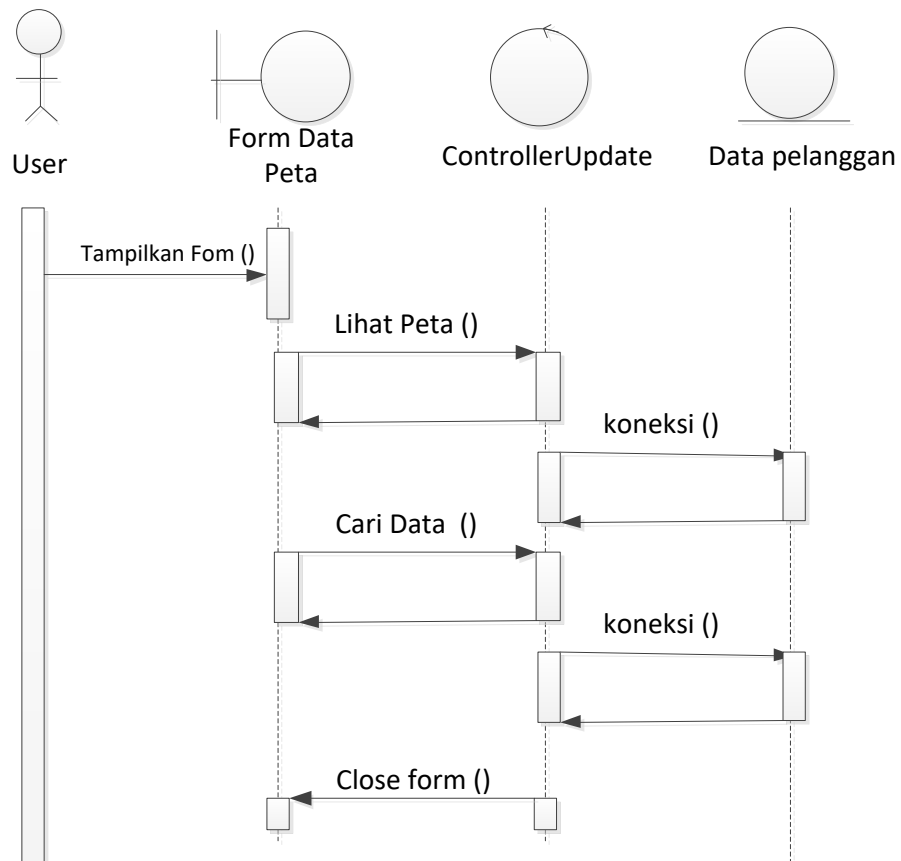
Serangkaian kerja melakukan pengolahan pelanggan dapat terlihat seperti pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. *Sequence* Diagram Pelanggan

3. *Sequence Diagram* Peta

Serangkaian kerja melakukan pengolahan data Peta dapat terlihat seperti pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. *Sequence Diagram* Peta

III.3.5. Desain Tabel

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

1. Struktur Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data *username*, *password*, selengkapnya mengenai struktur table ini dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini:

Tabel III.2. Rancangan Tabel Admin

Nama <i>Database</i>	Dbesbalok			
Nama Tabel	Admin			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	<i>Username</i>	varchar(15)	Tidak	-
2.	<i>Password</i>	varchar(20)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Data Pelanggan

Tabel data Pelanggan digunakan untuk menyimpan data *idpelanggan*, *Nama_pelanggan*, *Alamat*, *no_telfon*, selengkapnya mengenai struktur table ini dapat dilihat pada tabel III.3 di bawah ini:

Tabel III.3. Rancangan Tabel Data Pelanggan

Nama <i>Database</i>	Dbesbalok			
NamaTabel	Data Pelanggan			
No	Nama Field	Tipe Data	BolehKosong	Kunci
1.	idPelanggan	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_pelanggan	<i>varchar</i> (20)	Tidak	-
3.	Alamat	<i>varchar</i> (15)	Tidak	-
4.	<i>No_telfon</i>	<i>varchar</i> (40)	Tidak	-

3. Struktur Tabel Pelanggan

Tabel Lokasi digunakan untuk menyimpan data idpelanggan, Nama_Pelanggan, Alamat, Jumlah, *longitude*, *latitude*, selengkapnya mengenai struktur table dapat dilihat pada tabel III.4 di bawah ini:

Tabel III.4. Rancangan Tabel Pelanggan

Nama <i>Database</i>	Dbesbalok			
NamaTabel	Pelanggan			
No	Nama Field	Tipe Data	BolehKosong	Kunci
1.	id_pelanggan	<i>int</i> (11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Pelanggan	<i>varchar</i> (15)	Tidak	-
3.	Alamat	<i>varchar</i> (15)	Tidak	-
4.	Jumlah	<i>int</i> (11)	Boleh	-
6.	<i>Longitude</i>	<i>decimal</i> (10,8)	Boleh	-
7.	<i>Latitude</i>	<i>decimal</i> (10,8)	Boleh	-

III.4. Desain User Interface

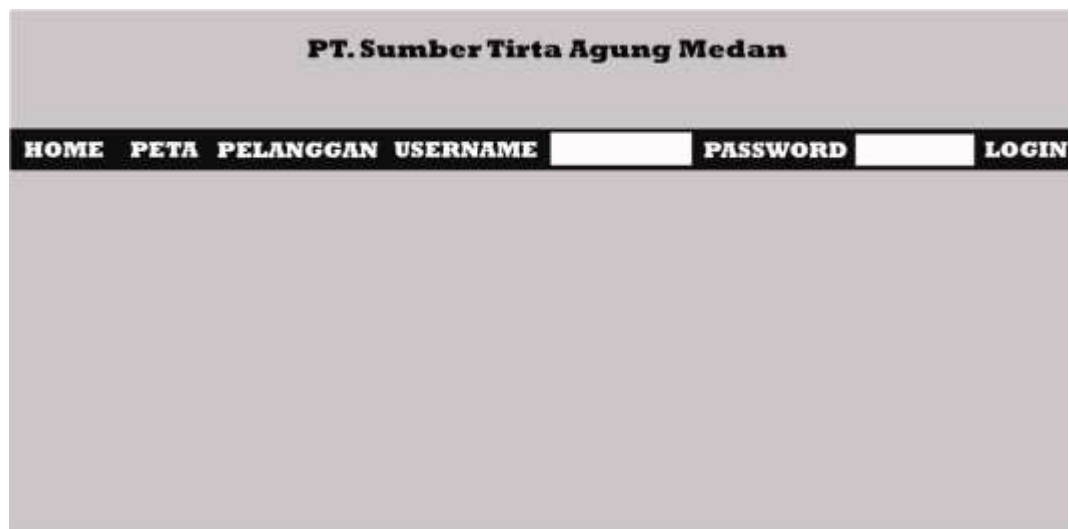
Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem dan desain *input* sistem.

III.4.1. Desain *Input*

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

1. Desain *Form Login*

Desain *form login* berfungsi untuk mengaktifkan menu atau halaman *administrator* yang dapat mengelola data yang berhubungan dengan data pelanggan, *form* tersebut dapat dilihat pada gambar III.9 berikut:



The image shows a web interface for PT. Sumber Tirta Agung Medan. At the top, the company name is displayed in a dark grey box. Below it is a navigation bar with links: HOME, PETA, PELANGGAN, USERNAME, PASSWORD, and LOGIN. The USERNAME and PASSWORD fields are represented by white boxes with black borders. The rest of the page is a plain light grey background.

Gambar III.9. Desain *Form Login*

2. Desain *Form* Data Pelanggan

Desain *Form* data Lokasi berfungsi untuk mengelola data pelanggan yang meliputi *id_pelanggan*, *nama_pelanggan*, *alamat*, *no telfon* dapat dilihat pada gambar III.10 berikut :

The image shows a web application interface for PT. Sumber Tirta Agung Medan. At the top, there is a header with the company name. Below the header is a navigation bar with the following links: HOME, PETA, PELANGGAN, USERNAME, PASSWORD, and LOGIN. Below the navigation bar is a table with the following columns: IDPELANGGAN, NAMA PELANGGAN, ALAMAT, and NO TELFON. The table content is currently empty.

Gambar III.10. Desain *Form* Data Pelanggan

3. Desain *Form* Pelanggan

Desain *form* pelanggan berfungsi untuk mengelola data lokasi yang meliputi *id_pelanggan*, *nama_pelanggan*, *alamat*, *jumlah*, *longitude*, *latitude* yang dapat ditentukan oleh *admin*, *form* data lokasi dapat dilihat pada gambar III.11 berikut :

PT. Sumber Tirta Agung Medan

HOME PETA PELANGGAN USERNAME **PASSWORD** **LOGIN**

IDPELANGGAN

NAMA PELANGGAN

ALAMAT

JUMLAH

LONGITUDE

LATITUDE

TAMBAH

Gambar III.11. Desain *Form* pelanggan

III.4.2. Desain *Output*

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain peta yang akan dihasilkan oleh sistem, *form* peta ini berfungsi untuk menampilkan jalur menuju lokasi pelanggan di Kota Medan pada gambar III.12 berikut:

PT. Sumber Tirta Agung Medan

HOME PETA PELANGGAN USERNAME **PASSWORD** **LOGIN**

PETA

Gambar III.12. Desain Tampilan Peta