



BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1 Analisis Masalah

Adapun kelemahan sistem yang sedang berjalan adalah minimnya informasi mengenai keberadaan lokasi kuliner, sehingga wisatawan merasa bingung untuk menentukan lokasi kuliner yang ingin dituju. Selama ini para wisatawan dalam mencari informasi atau mendapatkan informasi hanya dari mulut ke mulut atau mendatangi langsung tempat yang dituju. Bagi para wisatawan tentu dengan cara tersebut jelas kurang efektif karena akan menghabiskan banyak waktu, terlebih lagi kurang akan pahami daerah setempat sehingga untuk mencari informasi mengalami kesulitan terutama bagi para wisatawan. Dan belum adanya penerapan metode *Euclidean Distance* pada sistem informasi geografis lokasi kuliner di Kota Tebing Tinggi dengan memanfaatkan sistem informasi geografis berbasis *web* dan *android* untuk mencari lokasi kuliner yang paling dekat dengan lokasi *user*.

III.2 Penerapan Metode *Euclidean Distance*

Metode ini akan digunakan untuk mengukur jarak lokasi kuliner kota Tebing Tinggi dengan memanfaatkan data *skeleton* yang didapatkan dari hasil kalibrasi. Berikut adalah persamaan *Euclidean Distance* untuk titik yang mempunyai ruang 2 dimensi.

Rumus *Euclidean Distance*

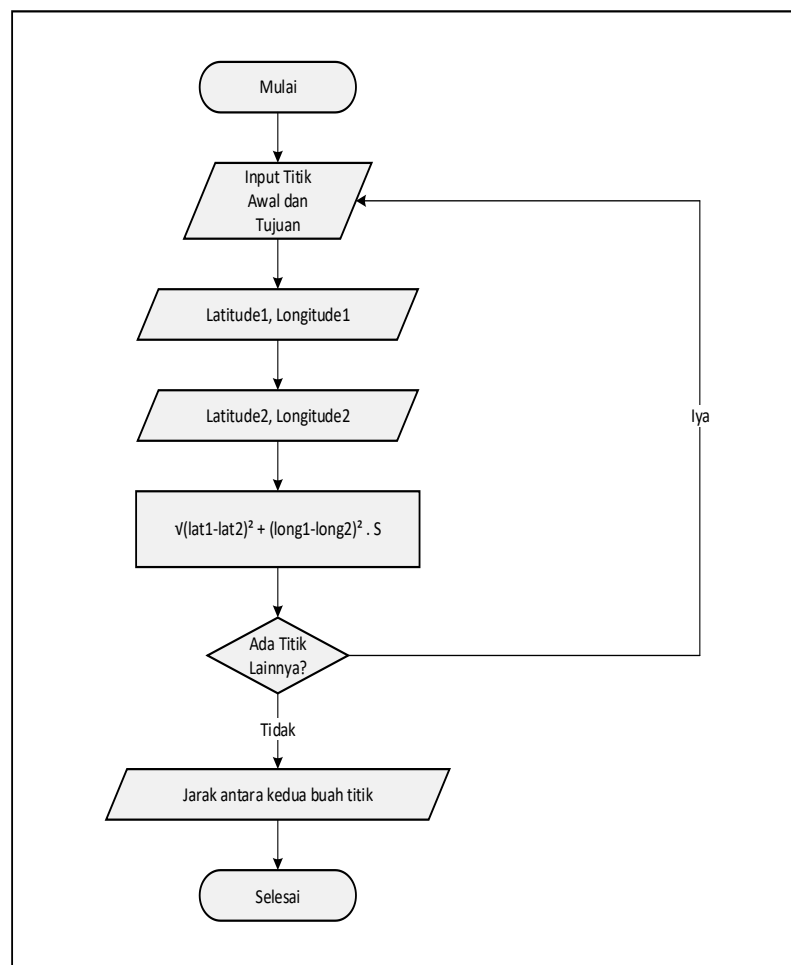
$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \dots\dots\dots (III.1)$$

Sehingga dari formula diatas kita dapat implementasi menjadi:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{long}_1 - \text{long}_2)^2} \dots\dots\dots (III.2)$$

(Kiki setiawan, dkk; 2018:72).

Flowchart metode Euclidean Distance dapat dilihat pada Gambar III.1.



Gambar III.1 *Flowchart metode Euclidean Distance*

Keterangan:

1. Mulai
2. Input *longitude* dan *latitude* letak posisi awal.

3. Mencari posisi terdekat *longitude* dan *latitude* lokasi kuliner tujuan.
4. Proses perhitungan jarak terdekat titik awal lokasi dan tujuan terdekat dengan menggunakan rumus *euclidean distance*.
5. Posisi awal dan jarak lokasi tujuan kuliner terdekat ditemukan.

III.2.1 Contoh Studi Kasus Metode *Euclidean Distance*

1. Pada contoh studi kasus menghitung jarak dari Lokasi Lapangan Merdeka Tebing Tinggi. Dengan *Latitude* 3.327440 dan *Longitude* 99.163159 Menuju Lokasi Roti Kacang Hj. Eliya Lubis dengan *Latitude* 3.336089 dan *Longitude* 99.162659.

Rumus :

$$\text{Jarak} = \sqrt{(lat_1 - lat_2)^2 + (long_1 - long_2)^2} \dots\dots\dots$$

.(III.3)

Hasil perhitungan (*Jarak*) diatas masih dalam satuan *decimal degree* (sesuai dengan format *longlat* yang dipakai) sehingga untuk menyesuaikannya perlu dikalikan dengan 111.319 km (1 derajat bumi = 111.319 km). Sehingga dapat kita implementasikan menjadi:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(lat_1 - lat_2)^2 + (long_1 - long_2)^2} \cdot 111.319 \dots\dots\dots$$

.(III.4)

Penyelesaian :

Lokasi Lapangan Merdeka Kota Tebing Tinggi → Lokasi Roti Kacang Hj. Eliya Lubis

Lat1, long1 (3.327440, 99.163159) → *Lat2, long2* (3.336089, 99.162659)

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{(lat1-lat2)^2 + (long1-long2)^2} \cdot 111.319 \\
&= \sqrt{(3.327440-3.336089)^2 + (99.163159-99.162659)^2} \times 111.319 \\
&= 0,964405531 \text{ Km.}
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan jarak dari Lokasi Lapangan Merdeka Kota Tebing Tinggi → Lokasi Roti Kacang Hj. Eliya Lubis adalah 0,964405531 Km.

2. Pada contoh studi kasus menghitung jarak dari Lokasi Lapangan Merdeka Tebing Tinggi. Dengan *Latitude* 3.327440 dan *Longitude* 99.163159 Menuju Lokasi India Restaurant dengan *Latitude* 3.327430 dan *Longitude* 99.158220.

Rumus :

$$\text{Jarak} = \sqrt{(lat_1 - lat_2)^2 + (long_1 - long_2)^2} \dots\dots\dots (III.5)$$

Hasil perhitungan (*Jarak*) diatas masih dalam satuan *decimal degree* (sesuai dengan format *longlat* yang dipakai) sehingga untuk menyesuaikan perlu dikalikan dengan 111.319 km (1 derajat bumi = 111.319 km). Sehingga dapat kita implementasikan menjadi:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(lat_1 - lat_2)^2 + (long_1 - long_2)^2} \cdot 111.319 \dots\dots\dots (III.6)$$

Penyelesaian :

Lokasi Lapangan Merdeka Kota Tebing Tinggi → Lokasi India Restaurant

Lat1, long1 (3.327440, 99.163159) → *Lat2, long2* (3.327430, 99.158220)

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{(lat1-lat2)^2 + (long1-long2)^2} \cdot 111.319 \\
&= \sqrt{(3.327440-3.327430)^2 + (99.163159-99.158220)^2} \times 111.319 \\
&= 0,549805668 \text{ Km.}
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan jarak dari Lokasi Lapangan Merdeka Kota Tebing Tinggi → Lokasi India Restaurant adalah 0,549805668 Km.

3. Pada contoh studi kasus menghitung jarak dari Lokasi Lapangan Merdeka Tebing Tinggi. Dengan *Latitude* 3.327440 dan *Longitude* 99.163159 Menuju Lokasi Pondok Bali Lestari dengan *Latitude* 3.319710 dan *Longitude* 99.161115.

Rumus :

$$\text{Jarak} = \sqrt{(lat_1 - lat_2)^2 + (long_1 - long_2)^2} \dots\dots\dots (III.7)$$

Hasil perhitungan (*Jarak*) diatas masih dalam satuan *decimal degree* (sesuai dengan format *longlat* yang dipakai) sehingga untuk menyesuaikannya perlu dikalikan dengan 111.319 km (1 derajat bumi = 111.319 km). Sehingga dapat kita implementasikan menjadi:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(lat_1 - lat_2)^2 + (long_1 - long_2)^2} \cdot 111.319 \dots\dots\dots (III.8)$$

Penyelesaian :

Lokasi Lapangan Merdeka Kota Tebing Tinggi → Lokasi Pondok Bali Lestari

Lat1, long1 (3.327440, 99.163159) → *Lat2, long2* (3.319710, 99.161115)

$$= \sqrt{(lat1-lat2)^2 + (long1-long2)^2} \cdot 111.319$$

$$= \sqrt{(3.327440-3.319710)^2 + (99.163159-99.161115)^2} \times 111.319$$

$$= 0,890070666 \text{ Km.}$$

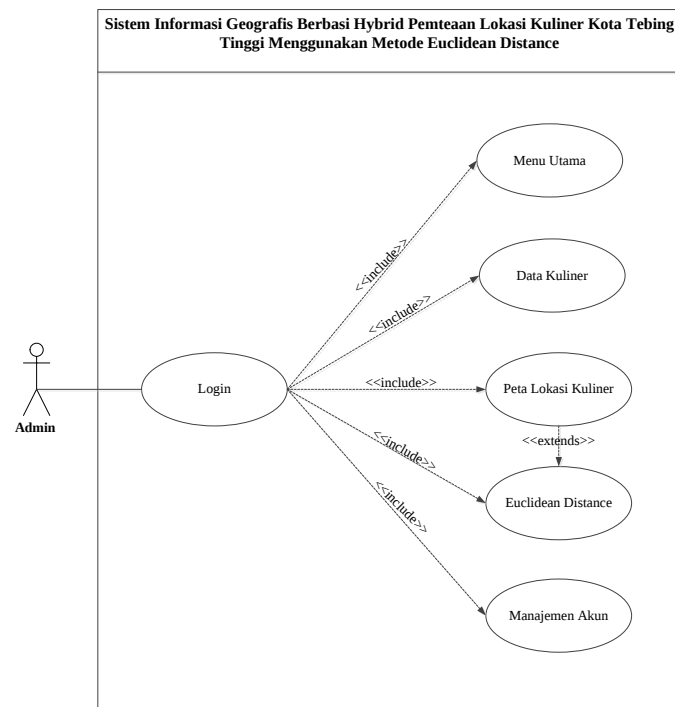
Hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan jarak dari Lokasi Lapangan Merdeka Kota Tebing Tinggi → Lokasi Pondok Bali Lestari adalah 0,890070666 Km.

III.3 Desain Sistem

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

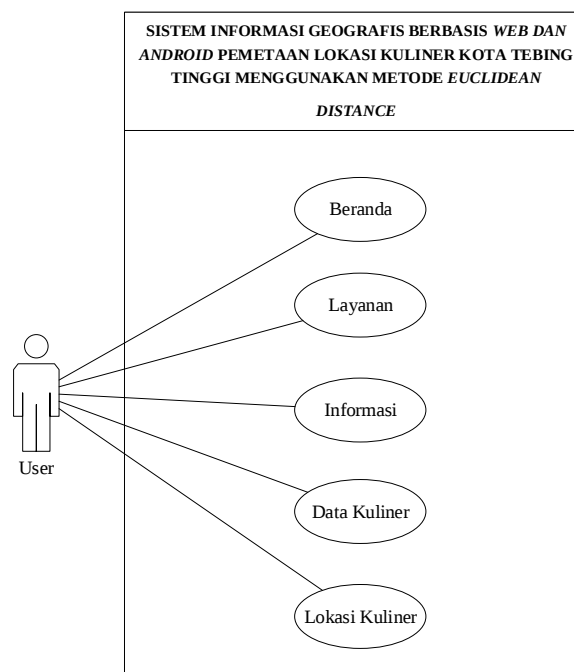
III.3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah *software* atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan. *Use case diagram* admin dapat dilihat seperti pada Gambar III.2 dan *Use case diagram* user dapat dilihat seperti pada Gambar III.3.



Gambar III.2. Use Case Diagram Sistem Informasi Geografis Berbasis Web

Pemetaan Lokasi Kuliner Kota Tebing Tinggi



Gambar III.3. Use Case Diagram Sistem Informasi Geografis Berbasis

Android Pemetaan Lokasi Kuliner Kota Tebing Tinggi

Keterangan:

Use Case Diagram dari sistem dapat dirincikan sebagai berikut :

1. Sistem Aplikasi Admin

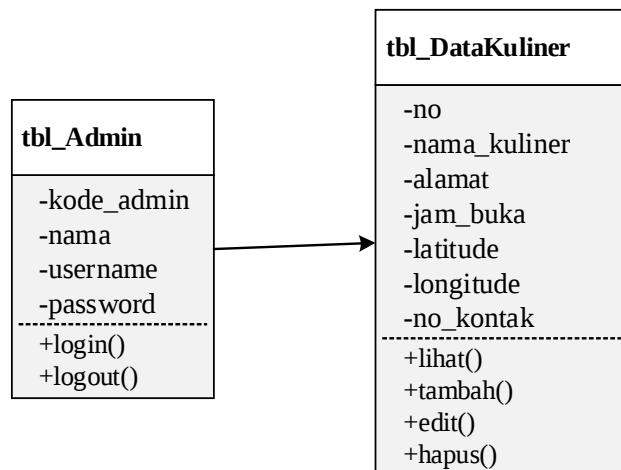
Aplikasi admin memiliki sistem keamanan *login* dan *logout* agar dalam mengolah data hanya ada satu pengelola dan data lokasi kuliner di Kota Tebing Tinggi lebih terjaga kebenarannya. Dalam penggunaan aplikasi ini nantinya, admin harus *login* terlebih dahulu. Setelah itu admin dapat mengolah data kuliner dan lokasi kuliner yaitu seperti input data kuliner termasuk lokasi akuratnya, edit data kuliner, dan dapat hapus data kuliner. Data ini nantinya akan dimanfaatkan oleh sistem aplikasi pada user dalam penggunaan aplikasi pencarian lokasi kuliner di Kota Tebing Tinggi.

2. Sistem Aplikasi User

Aplikasi pada *user* berguna untuk melakukan pencarian lokasi kuliner yang ada di Kota Tebing Tinggi dan menu lainnya. Pada aplikasi pencarian kuliner yang digunakan oleh *user*, memiliki fitur menu seperti beranda, menu layanan, menu informasi, menu data kuliner, dan menu lokasi kuliner di Kota Tebing Tinggi. Pada menu data kuliner, *user* dapat melihat data seluruh kuliner yang ada di Kota Tebing Tinggi dan juga dapat melakukan pencarian berdasarkan nama kuliner, restoran, maupun lokasi kuliner. Pada menu informasi, *user* dapat melihat informasi mengenai Kota Tebing Tinggi. Pada menu layanan, *user* dapat melihat tentang layanan aplikasi, dan pada menu lokasi kuliner, *user* dapat mengakses lokasi beserta rute terdekat dengan menerapkan metode *Euclidean distance*.

III.3.2 Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada Gambar III.4.



Gambar III.4. Class Diagram Sistem Geografis Berbasis Web Dan Android
Pemetaan Lokasi Kuliner Kota Tebing Tinggi

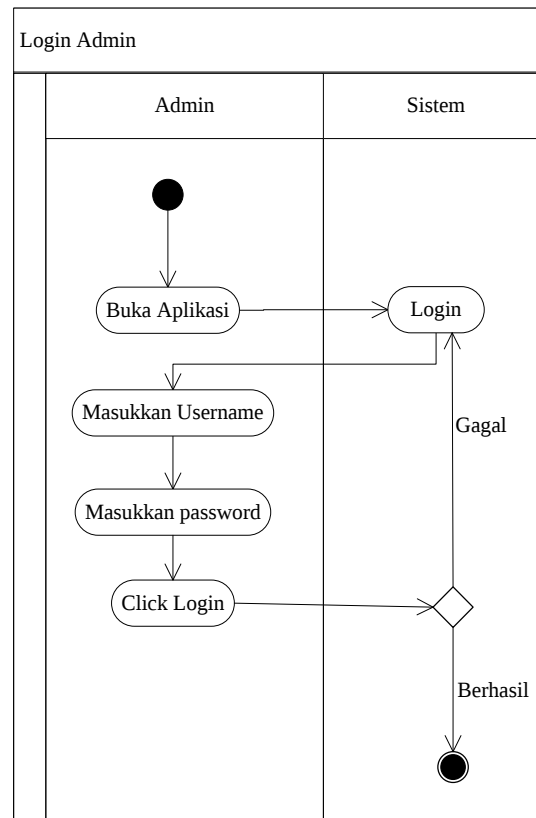
III.3.3 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana berakhir. Berikut adalah Gambar *activity diagram* dari sistem yang dirancang yaitu :

1. Activity Diagram Login Admin

Aktivitas proses *login* admin diterangkan dalam langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username* dan memasukkan *password*. Jika data *valid* maka sistem akan menampilkan menu utama, sedangkan jika tidak *valid*, maka

tidak dapat masuk kedalam menu utama. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar III.5.



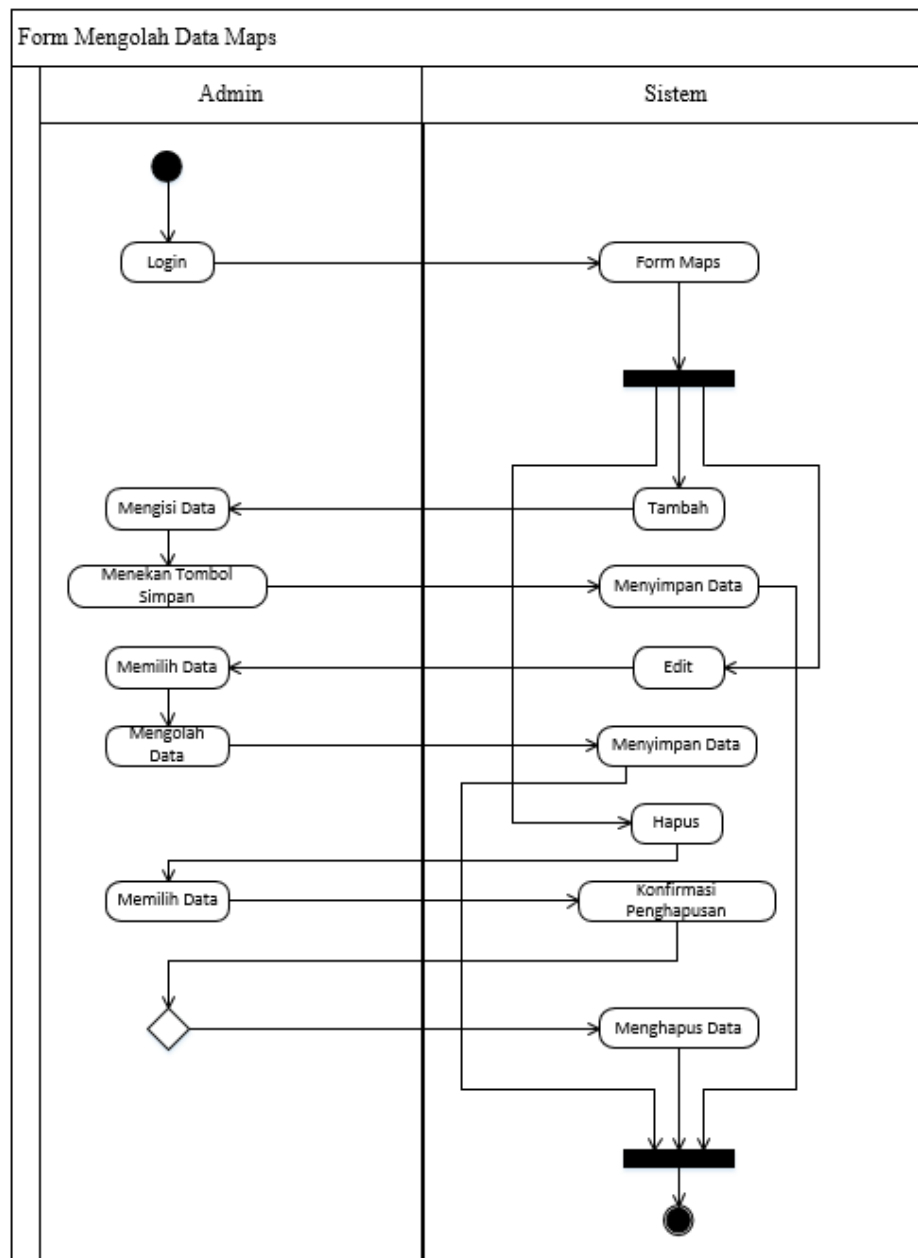
Gambar III.5. Activity Diagram Login Admin

2. Activity Diagram Mengolah Data Kuliner

Aktivitas proses mengolah data kuliner diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada Gambar III.6.

3. *Activity Diagram Mengolah Data Maps*

Aktivitas proses mengolah data *maps* diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada Gambar III.7.

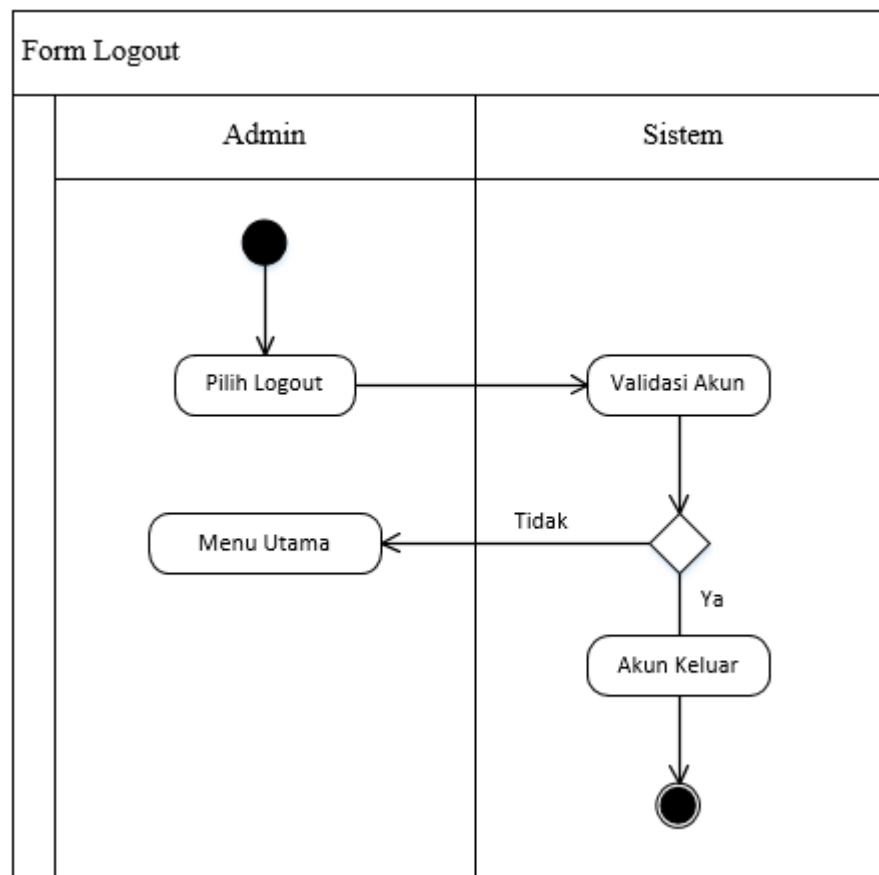


Gambar III.7. Activity Diagram Mengolah Data Maps

4. Activity Diagram Logout Admin

Aktivitas proses *logout* admin diterangkan dalam langkah-langkah *state*.

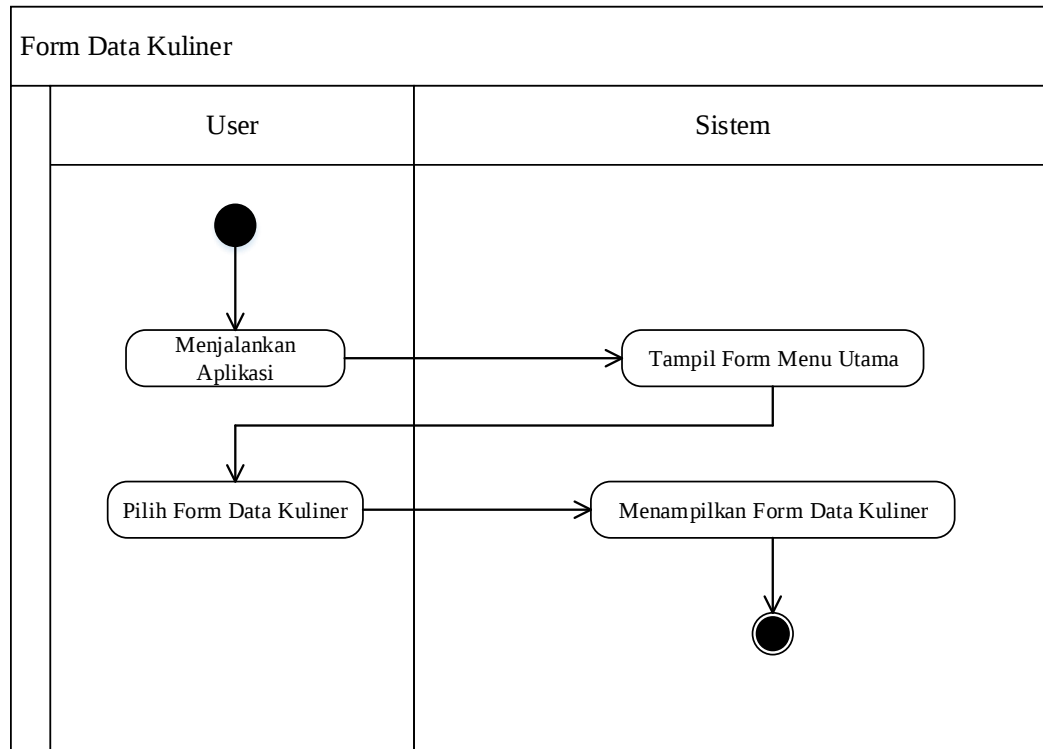
Seperti yang ditunjukkan pada Gambar III.8.



Gambar III.8. Activity Diagram Logout Admin

5. Activity Diagram Data Kuliner

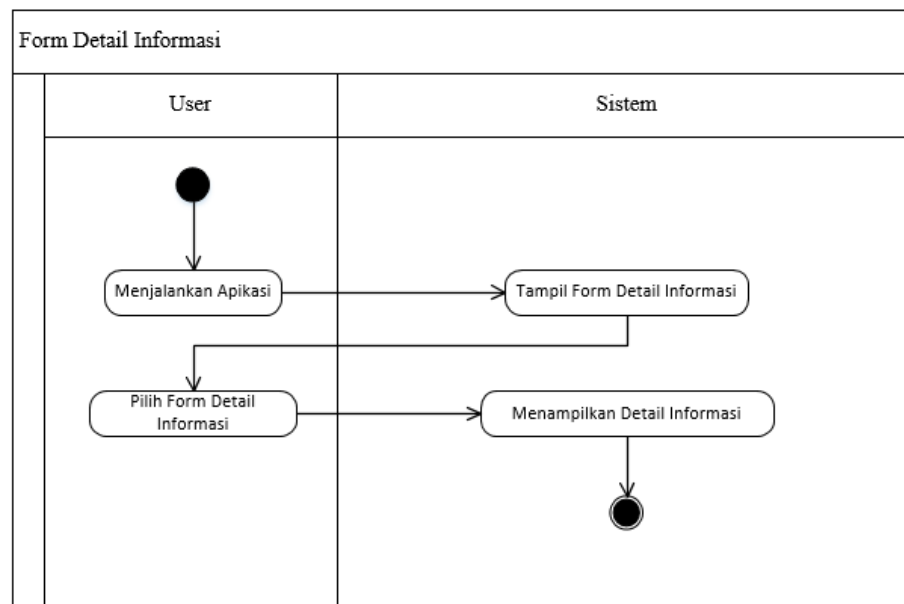
Aktivitas data kuliner *user* diterangkan dalam langkah - langkah *state*, ditunjukkan pada Gambar III.9.



Gambar III.9. Activity Diagram Data Kuliner

6. Activity Diagram Detail Informasi

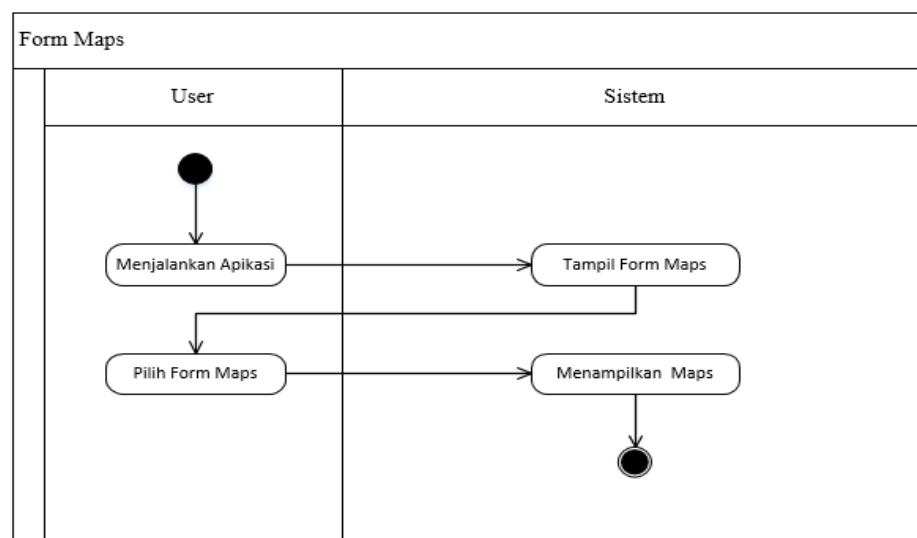
Aktivitas daftar informasi pada *user* diterangkan dalam langkah - langkah *state*, ditunjukkan pada Gambar III.10.



Gambar III.10. Activity Diagram Detail Informasi

7. Activity Diagram Maps

Aktivitas *maps user* diterangkan dalam langkah - langkah *state*, ditunjukkan pada Gambar III.11.



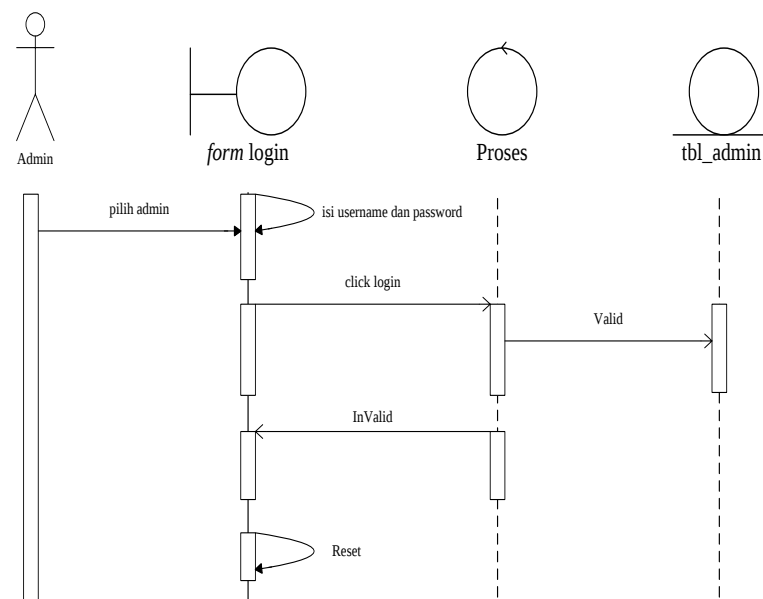
Gambar III.11. Activity Diagram Maps

III.3.4 Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login Admin

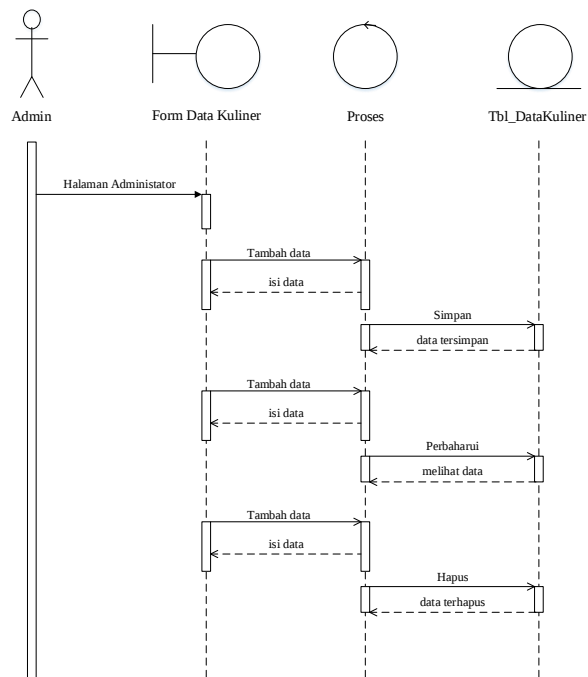
Serangkaian kegiatan melakukan *login* admin dapat terlihat seperti pada Gambar III.12.



Gambar III.12. Sequence Diagram pada Form Login Admin

2. Sequence Diagram Mengolah Data Kuliner

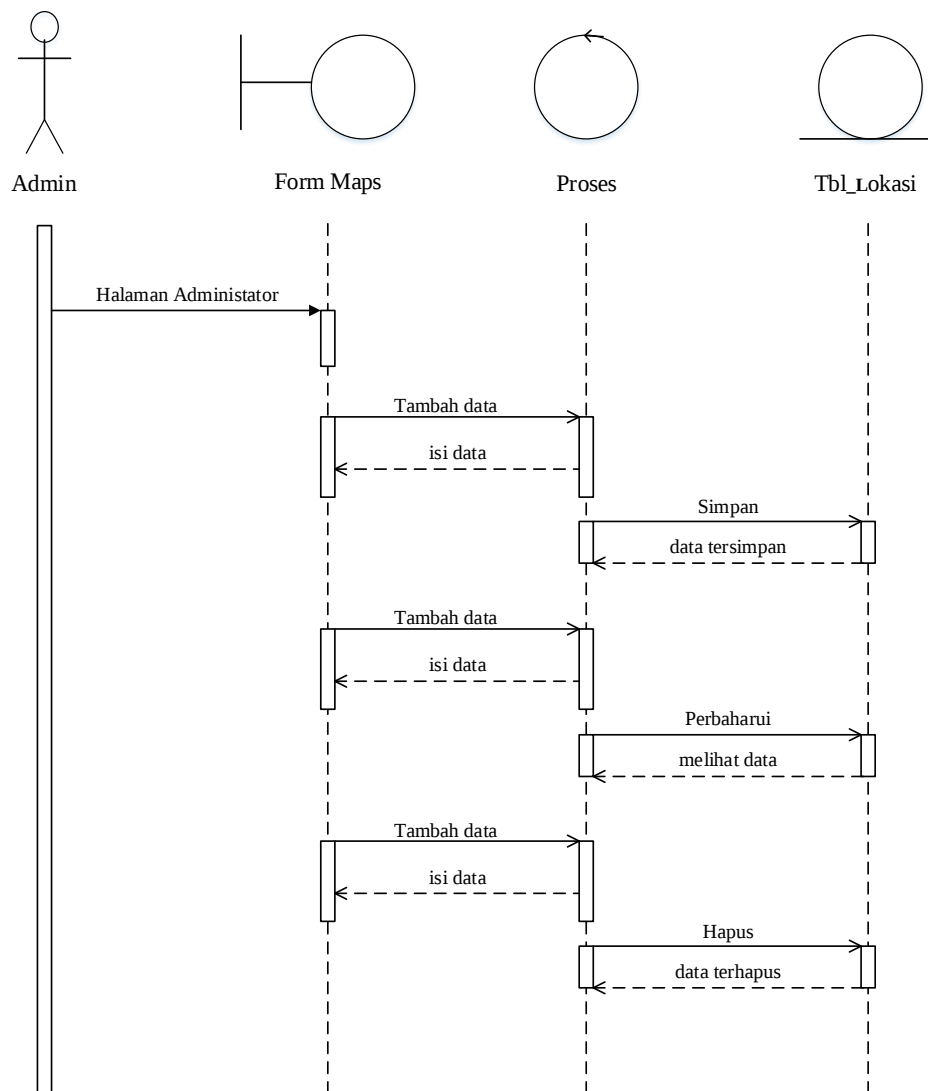
Serangkaian kegiatan admin dalam melakukan pengolahan data kuliner terlihat seperti pada Gambar III.13.



Gambar III.13. Sequence Diagram Mengolah Data Kuliner

3. Sequence Diagram Mengolah Data Maps

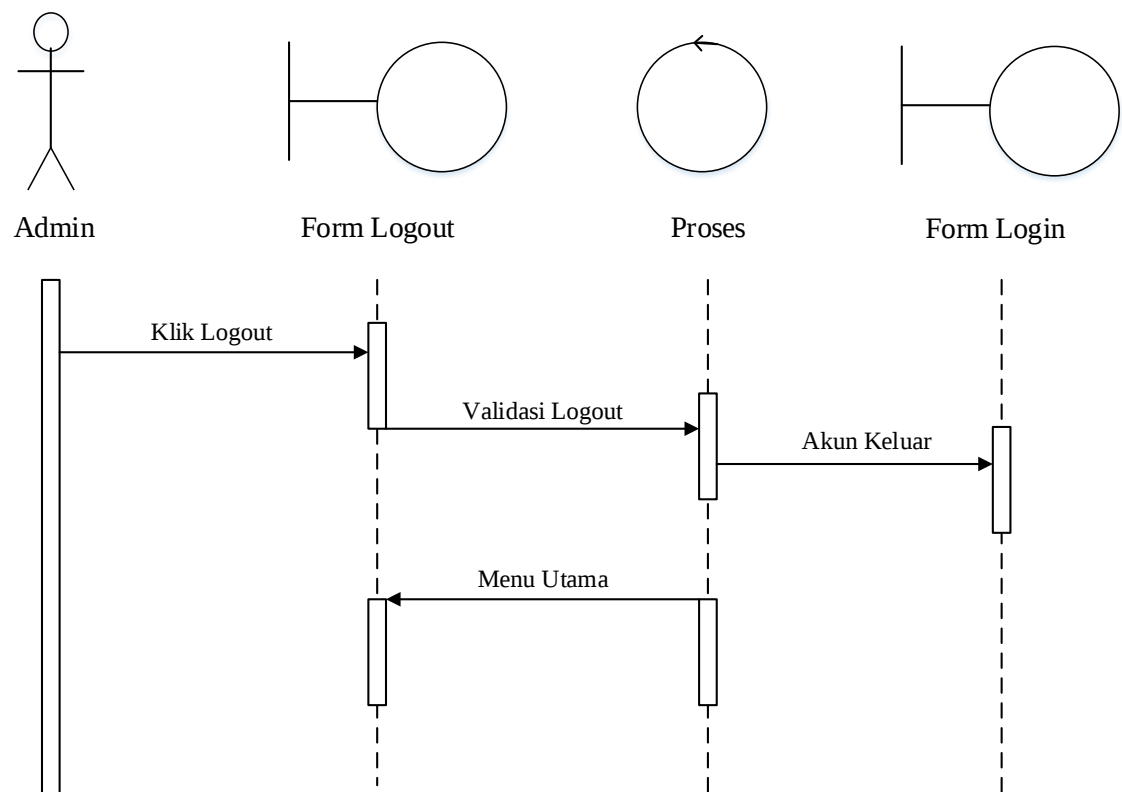
Serangkaian kegiatan admin dalam melakukan pengolahan data *maps* terlihat seperti pada Gambar III.14.



Gambar III.14. Sequence Diagram Mengolah Data Maps

4. Sequence Diagram Logout Admin

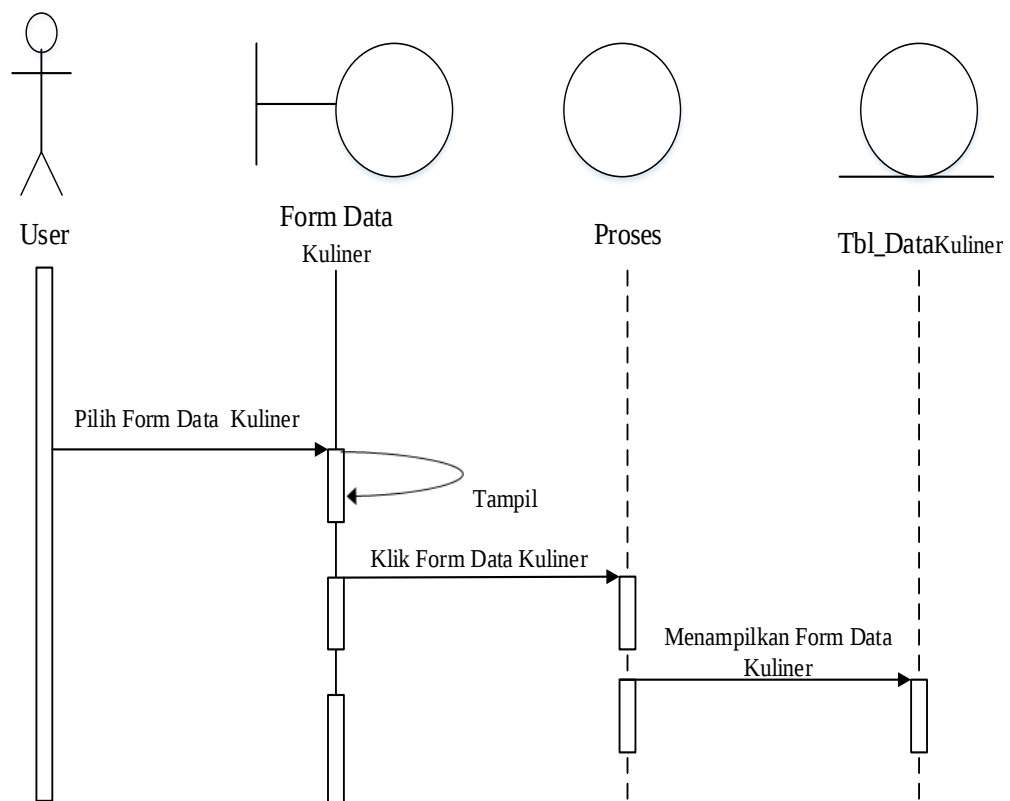
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh admin setelah selesai melakukan akses sistem, dapat dilihat pada Gambar III.15.



Gambar III.15. Sequence Diagram Logout Admin

5. Sequence Diagram Form Data Kuliner

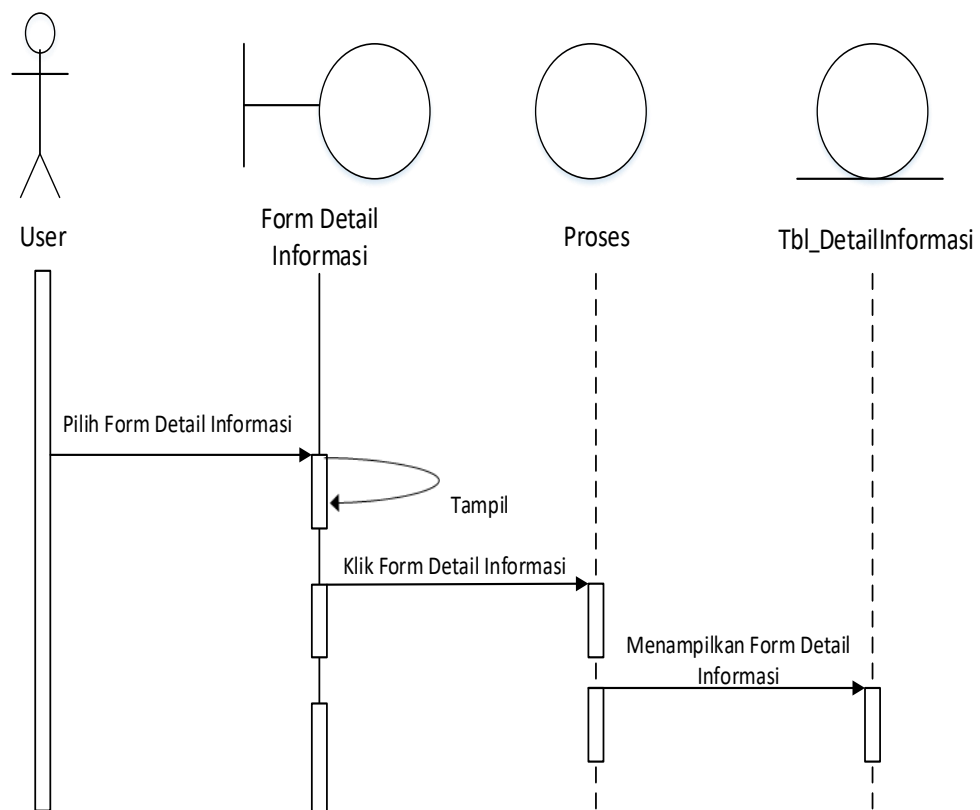
Serangkaian kegiatan *user* untuk melihat data kuliner dapat terlihat seperti pada Gambar III.16.



Gambar III.16. Sequence Diagram Form Data Kuliner

6. Sequence Diagram Form Detail Informasi

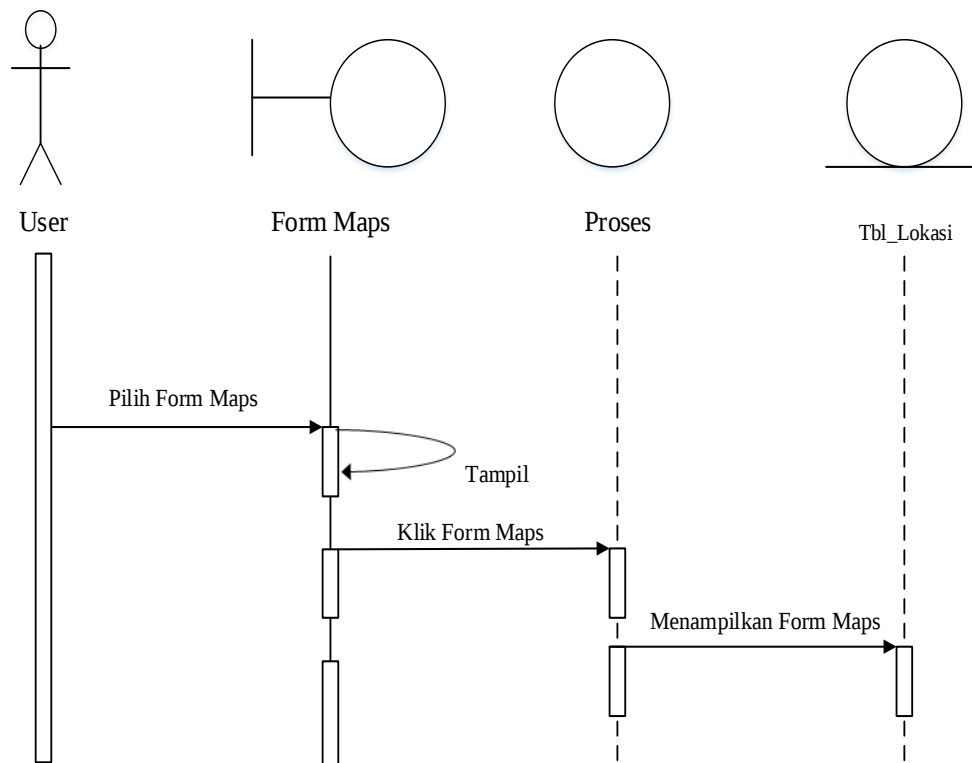
Serangkaian kegiatan *user* untuk melihat detail informasi dapat terlihat seperti pada Gambar III.17.



Gambar III.17. Sequence Diagram Form Detail Informasi

7. Sequence Diagram Form Maps

Serangkaian kegiatan *user* untuk melihat *maps* dapat terlihat seperti pada Gambar III.18.



Gambar III.18. Sequence Diagram Form Maps

III.4 Desain Database

Desain database terdiri dari tabel admin, tabel data kuliner, tabel detail informasi, dan tabel *maps*.

III.4.1 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 *id_administrator*, *nama*, *username*, *password*, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada Tabel III.1.

Tabel III.1 Rancangan Tabel Admin

Nama <i>Database</i>		Kuliner		
Nama Tabel		tbl_admin		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	kode_admin	int(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	<i>Username</i>	varchar(15)	Tidak	-
4.	<i>Password</i>	varchar(15)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Data Kuliner

Tabel data kuliner digunakan untuk menyimpan data kuliner, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada Tabel III.2.

Tabel III.2 Rancangan Tabel Data Kuliner

Nama <i>Database</i>		Kuliner		
Nama Tabel		tbl_datakuliner		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	N0	int(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_kuliner	varchar(30)	Tidak	-
3.	Alamat	Varchar(255)	Tidak	-
4.	Jam_buka	Date	Tidak	-
5.	Latitude	Varchar(255)	Tidak	-
6.	Longitude	Varchar(255)	Tidak	-
7.	No_kontak	Varchar(255)	Tidak	-

III.5 Desain Interface

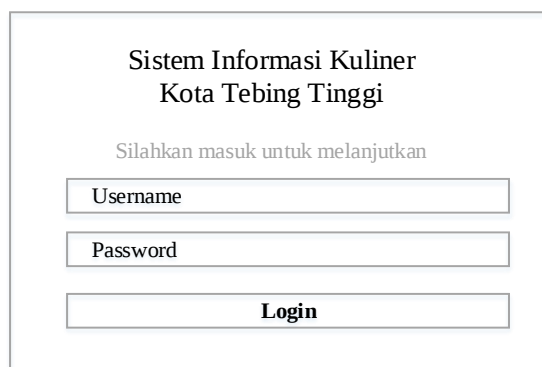
Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain halaman *user* dan desain halaman admin.

III.5.1 Desain Halaman Admin

Berikut ini adalah rancangan atau desain antar muka pengguna sistem yakni Admin:

1. Desain Form Login

Desain halaman ini menampilkan halaman *login* admin yang bertujuan untuk masuk kedalam sistem pengolahan data. Berikut tampilannya pada Gambar III.19.



The image shows a login form titled "Sistem Informasi Kuliner Kota Tebing Tinggi". Below the title is a subtitle "Silahkan masuk untuk melanjutkan". There are three input fields: "Username", "Password", and a "Login" button.

Sistem Informasi Kuliner Kota Tebing Tinggi
Silahkan masuk untuk melanjutkan
Username
Password
Login

Gambar III.19. Desain Form Login Admin

2. Desain Form Halaman Utama

Desain halaman ini adalah tampilan setelah admin berhasil melakukan *login* aplikasi yang berisi data kuliner yang telah di input. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar III.20.

Kuliner Tebing Tinggi	Administrator
Halaman Utama	Halaman Utama
Data Kuliner	Data Kuliner
Peta Lokasi Kuliner	15
Euclidean Distance	
System Administrator	

Gambar III.20. Desain *Form* Halaman Utama

3. Desain *Form* Data Kuliner

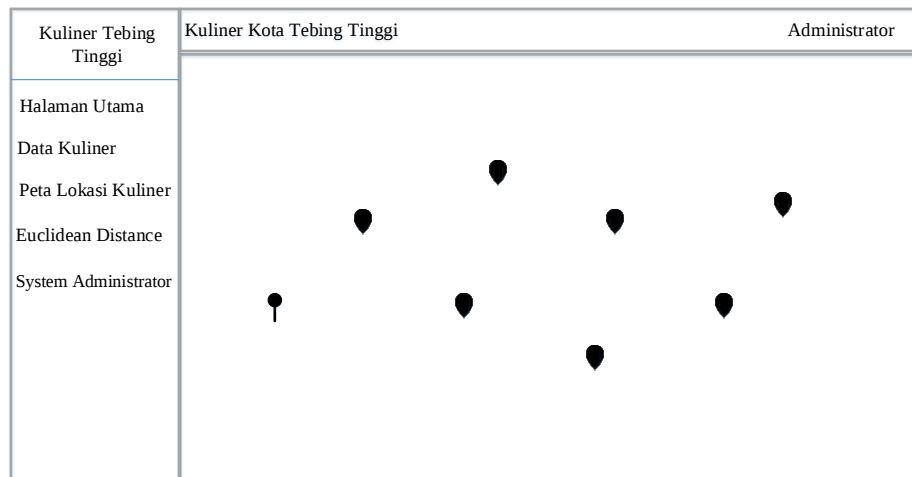
Halaman ini menampilkan inputan sebuah data kuliner dan akan disimpan pada *server* database. Halaman ini dapat ditampilkan setelah melakukan proses login admin. Berikut tampilannya pada Gambar III.21.

Kuliner Tebing Tinggi	Administrator																
Halaman Utama	List Data Kuliner Kota Tebing Tinggi																
Data Kuliner	+ Tambah Data																
Peta Lokasi Kuliner	Search																
Euclidean Distance																	
System Administrator	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Gambar</th> <th>Nama Kuliner</th> <th>Alamat</th> <th>Jam Buka</th> <th>Koordinat</th> <th>Nomor Kontak</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Gambar	Nama Kuliner	Alamat	Jam Buka	Koordinat	Nomor Kontak	Aksi								
No	Gambar	Nama Kuliner	Alamat	Jam Buka	Koordinat	Nomor Kontak	Aksi										

Gambar III.21. Desain *Form* Data Kuliner

4. Desain Form Peta Lokasi Kuliner

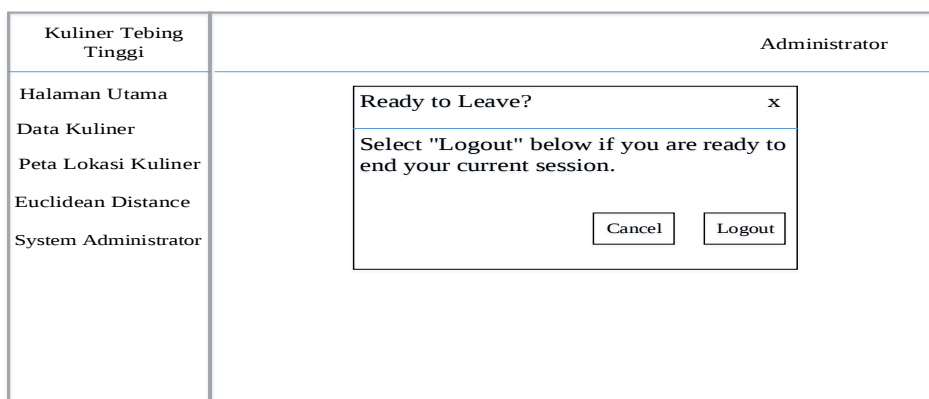
Halaman ini bertujuan untuk admin dalam menginputkan informasi berupa nama kuliner, jenis kuliner, alamat, no telepon, fasilitas beserta Gambar dan titik lokasi kuliner di Tebing Tinggi. Berikut dapat dilihat pada Gambar III.22.



Gambar III.22. Desain Form Peta Lokasi Kuliner

5. Desain Form Logout

Desain halaman ini menampilkan halaman *logout* yang bertujuan untuk keluar dari aplikasi pencarian lokasi kuliner. Berikut dapat dilihat pada Gambar III.23.



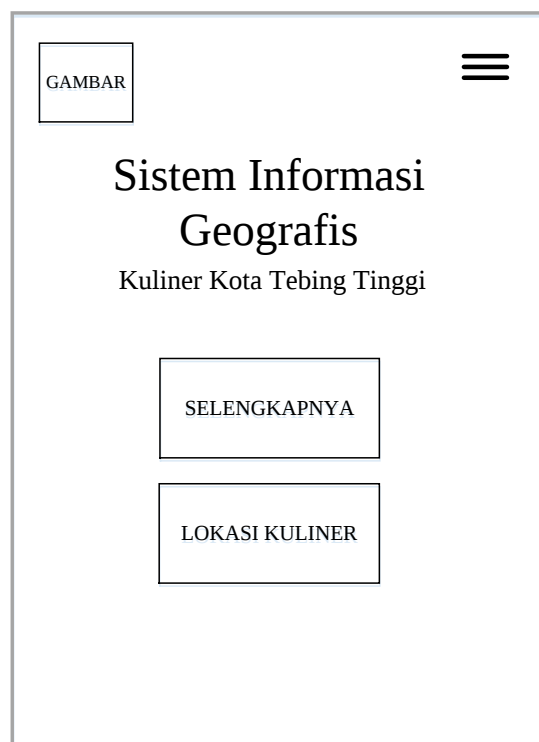
Gambar III.23. Desain Form Logout

III.5.2 Desain Halaman *User*

Berikut ini adalah rancangan atau desain antar muka pengguna sistem yakni *user*.

1. Desain *Form Home*

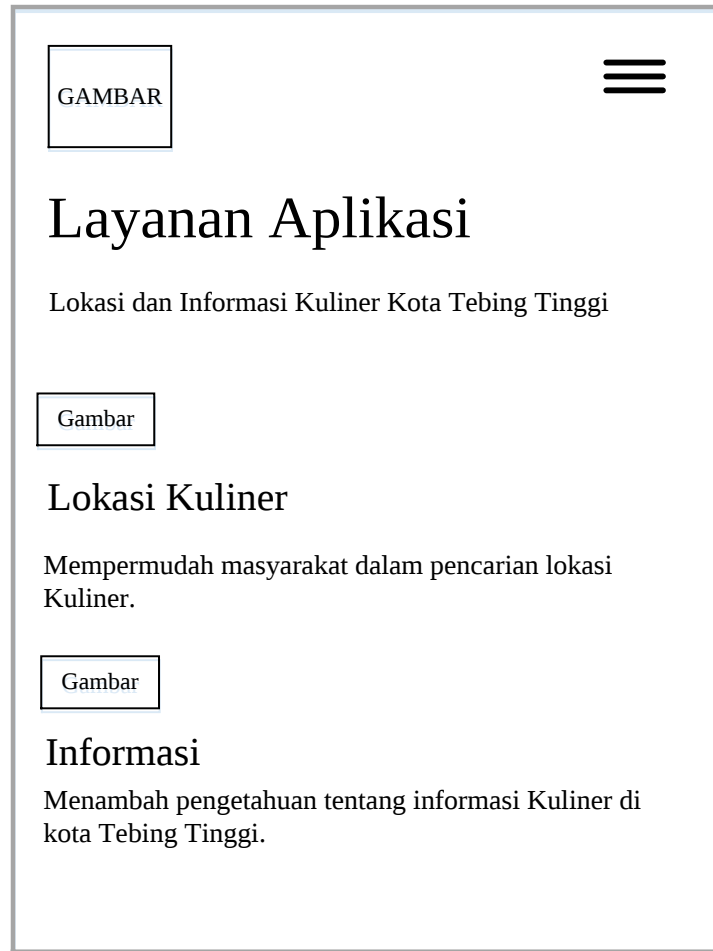
Desain halaman ini adalah tampilan utama pada saat *user* membuka aplikasi yang berisi informasi terkait kuliner yang ada di Kota Tebing Tinggi. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar III.24.



Gambar III.24. Desain *Form Home*

2. Desain *Form Layanan Aplikasi*

Desain halaman ini bertujuan untuk memberikan keterangan aplikasi kepada *user*. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar III.25.



The wireframe shows a mobile application interface. At the top left is a box labeled 'GAMBAR'. At the top right is a hamburger menu icon. Below these is the main title 'Layanan Aplikasi' in a large font, followed by the subtitle 'Lokasi dan Informasi Kuliner Kota Tebing Tinggi'. The page is divided into two main sections. The first section is titled 'Lokasi Kuliner' and includes the text 'Mempermudah masyarakat dalam pencarian lokasi Kuliner.' It has a 'Gambar' placeholder box on the left. The second section is titled 'Informasi' and includes the text 'Menambah pengetahuan tentang informasi Kuliner di kota Tebing Tinggi.' It also has a 'Gambar' placeholder box on the left.

Gambar III.25. Desain *Form* Layanan Informasi

3. Desain *Form* Informasi

Desain halaman ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang Kota Tebing Tinggi dan Kuliner Kota Tebing Tinggi kepada saat *user*. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar III.26.

GAMBAR

Informasi Aplikasi

Ketahui lebih lanjut tentang informasi Kuliner di Kota Tebing Tinggi sekarang!

Kota Tebing Tinggi

Kota Tebing Tinggi adalah salah satu dari tujuh kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara dan berjarak sekitar 78 km dari Kota Medan. Kota Tebing Tinggi berada di bagian tengah Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai yang dibatasi oleh PTPN III Rambutan di sebelah utara, PT. Sucofindo Kebun Tanah Besih di sebelah timur, PTPN III Kebun Pabatu di sebelah selatan, dan PTPN III Kebun Gunung Pamela Bandar Bejambu di sebelah barat.

GAMBAR

Kuliner Kota Tebing Tinggi

Tebing Tinggi merupakan salah satu wilayah regional yang ada di Sumatera Utara yang memiliki wisata kuliner yang menarik. Kota yang terdiri dari lima kecamatan ini memang bukan kota yang besar, namun Anda tetap bisa mendapatkan berbagai hiburan menarik di kota ini, dari wisata yang terkenal, menikmati kuliner setempat, dan melihat kultur masyarakatnya.

Gambar III.26. Desain *Form* Informasi

4. Desain *Form* Data Kuliner

Desain halaman ini bertujuan untuk memberikan sebuah informasi terkait data kuliner kepada *user* dalam pencarian lokasi kuliner di Kota Tebing Tinggi. Berikut tampilannya pada Gambar III.27.

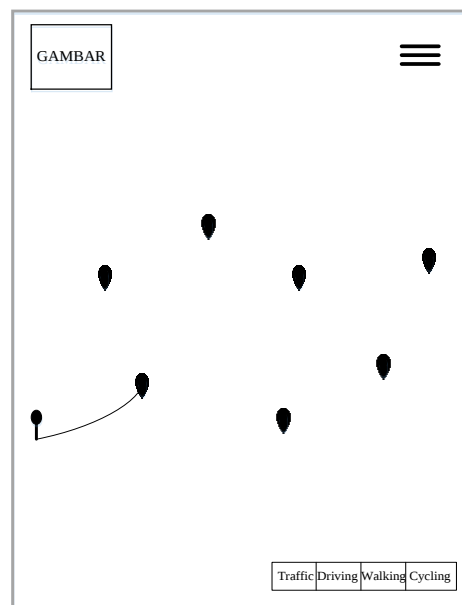
The form is titled "Kuliner Kota Tebing Tinggi" with the subtitle "Cari informasi Kuliner yang kamu butuhkan sekarang!". It features a search bar labeled "Search". Below the search bar is a table with 8 columns: No, Gambar, Nama Kuliner, Alamat, Jam Buka, Koordinat, Nomor Kontak, and Aksi. The table has one empty row for data entry.

No	Gambar	Nama Kuliner	Alamat	Jam Buka	Koordinat	Nomor Kontak	Aksi

Gambar III.27. Desain *Form* Data Kuliner

5. Desain *Form* Lokasi Kuliner

halaman ini menampilkan *maps*. Pada halaman ini diterapkan metode *Euclidean Distance* yang mana akan menentukan lokasi vaksin terdekat dengan titik awal *user*. Berikut dapat dilihat pada Gambar III.28.



Gambar III.28. Desain *Form* *Maps*