

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Analisa masalah penulis menggunakan Algoritma Haversine berbasis android dilakukan untuk mendapat informasi dari aplikasi. Pengguna dapat mudah dalam menggunakan aplikasi, seberapa mudah pengguna menemukan informasi yang dibutuhkan, seberapa nyaman pengguna menggunakan aplikasi.

Informasi-informasi detail yang akan digali dari pengguna aplikasi :

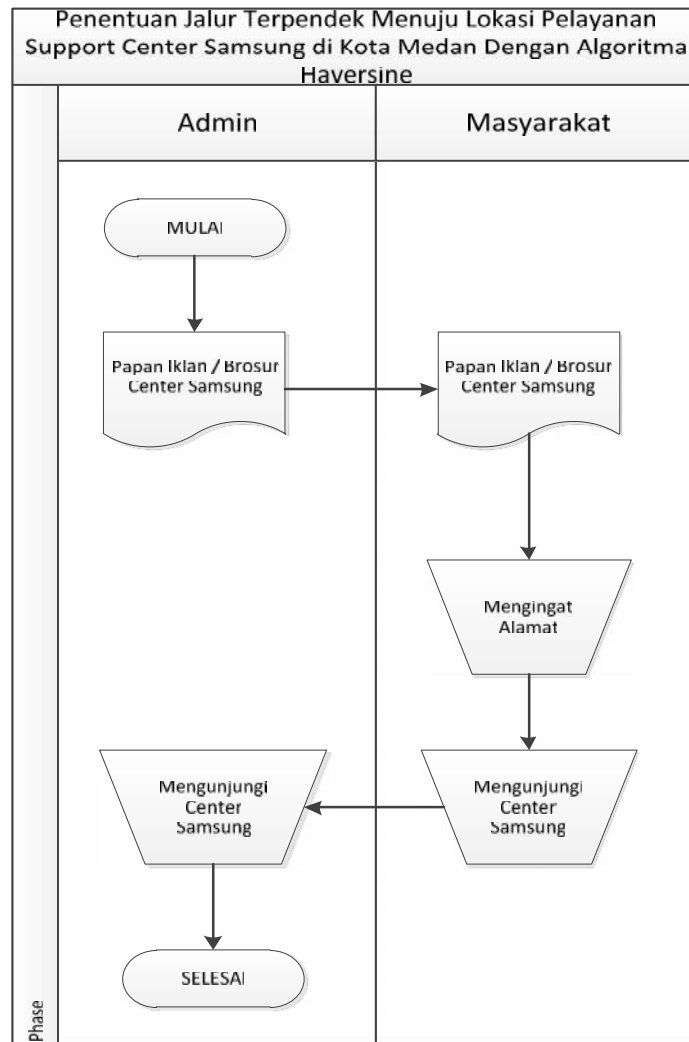
1. Masyarakat mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi pelayanan support center Samsung khususnya di kota Medan.
2. Mengetahui kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem geografis pelayanan center Samsung.
3. Mengetahui kebutuhan pengguna akan sistem geografis pelayanan center Samsung.

III.1.1. Analisis *Input*

Analisis *input* yang ada pada sistem yang lama adalah data lokasi pelayanan support center Samsung berupa informasi yang akan disampaikan pada masyarakat.

III.1.2. Analisis *Process*

Proses yang terjadi pada sistem yang dijelaskan dengan FOD (*Flow Of Document*) pada gambar III.1 berikut :



Gambar III.1. FOD (*Flow Of Document Diagram*) Pelayanan support center Samsung

Penjelasan *FOD* :

1. Masyarakat mendapatkan informasi mengenai lokasi pelayanan support center Samsung yang berada di kota Medan.
2. Kemudian Masyarakat mengingat atau mencatat alamat lokasi pelayanan support center Samsung tersebut.
3. Setelah mendapatkan informasi Lokasi pelayanan support center Samsung, Masyarakat melakukan pengunjungan ke lokasi pelayanan support center Samsung yang mereka ketahui.

III.1.3. Analisis Output

Output yang dihasilkan dari aplikasi sistem operasi Android dapat menggunakan fungsi untuk menentukan lokasi dari nilai *latitude* dan *longitude* sebagai penanda keberadaan alat tersebut sehingga dapat digunakan pada aplikasi yang dibutuhkan.

III.2. Formula Haversine

Haversine Formula adalah persamaan yang digunakan dalam navigasi, yang memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang.

1. Rumus Haversine:

$$d = 2r \sin^{-1} \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cos(\phi_2) \sin^2 \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)} \right)$$

Ket : Δ ini seperti konstanta dari variable

d = jarak

ϕ_2 = *latitude* awal

ϕ_1 = *latitude* akhir

λ_2 = *longitude* awal

λ_1 = *longitude* akhir

Rumus Haversine :

$$d = 2r \arcsin A$$

$$a = \sin^2 \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2} \right) + \cos \phi_1 \times \cos \phi_2 \times \sin^2 \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)$$

$$c = 2 \times \arctan2 \left(a, \sqrt{1-a^2} \right) = 2 \times \arcsin(a)$$

$$d = R \times c$$

(Sumber : http://en.wikipedia.org/wiki/Haversine_formula)

Rute = [(3.57185,98.6896), (3.57158,98.68973), (3.57152,98.68976),
(3.57103,98.69001),]

Perhitungan jarak koordinat (3.57185,98.6896) ke koordinat

(3.57158,98.68973):

Jarak ruas (3.57185, 98.6896) ke (3.57158, 98.68973):

$$= \text{radians}(3.57158 - 3.57185) = -4.7123889803846\text{E-}6$$

$$= \text{radians}(98.68973 - 98.6896) = 2.2689280275687\text{E-}6$$

$$a = \text{power}(\sin(-4.7123889803846\text{E-}6 / 2); 2) + \cos(\text{radians}(3.57185)) *$$

$$\cos(\text{radians}(3.57158)) * \text{power}(\sin(2.2689280275687\text{E-}6 / 2); 2)$$

$$a = 6.8336661701991\text{E-}12$$

$$c = 2 \times \text{asin}(6.8336661701991\text{E-}12) = 5.2282563709959\text{E-}6$$

$$d = 1609.34 \times (6371 \times 5.2282563709959\text{E-}6) = 1609.34 \times 0.033309221339615 =$$

$$53.605862270695$$

Perhitungan jarak koordinat (3.57158,98.68973) ke koordinat

(3.57152,98.68976):

Jarak ruas (3.57158, 98.68973) ke (3.57152, 98.68976):

$$= \text{radians}(3.57152 - 3.57158) = -1.0471975511957\text{E-}6$$

$$= \text{radians}(98.68976 - 98.68973) = 5.235987757645\text{E-}7$$

$$a = \text{power}(\sin(-1.0471975511957\text{E-}6 / 2); 2) + \cos(\text{radians}(3.57158)) *$$

$$\cos(\text{radians}(3.57152)) * \text{power}(\sin(5.235987757645\text{E-}7 / 2); 2)$$

$$a = 3.4242862104399\text{E-}13$$

$$c = 2 \times \text{asin}(3.4242862104399\text{E-}13) = 1.1703480184014\text{E-}6$$

$$d = 1609.34 \times (6371 \times 1.1703480184014E-6) = 1609.34 \times 0.0074562872252354$$

$$= 11.99970128306$$

Perhitungan jarak koordinat (3.57152,98.68976) ke koordinat

(3.57103,98.69001):

Jarak ruas (3.57152, 98.68976) ke (3.57103, 98.69001):

$$= \text{radians}(3.57103 - 3.57152) = -8.552113334774E-6$$

$$= \text{radians}(98.69001 - 98.68976) = 4.3633231298826E-6$$

$$a = \text{power}(\sin(-8.552113334774E-6 / 2); 2) + \cos(\text{radians}(3.57152)) *$$

$$\cos(\text{radians}(3.57103)) * \text{power}(\sin(4.3633231298826E-6 / 2); 2)$$

$$a = 2.3025840073486E-11$$

$$c = 2 \times \text{asin}(2.3025840073486E-11) = 9.5970495619565E-6$$

$$d = 1609.34 \times (6371 \times 9.5970495619565E-6) = 1609.34 \times 0.061142802759225 =$$

$$98.399558192531$$

$$= 53.605862270695 + 11.99970128306 + 98.399558192531 = 164.0051$$

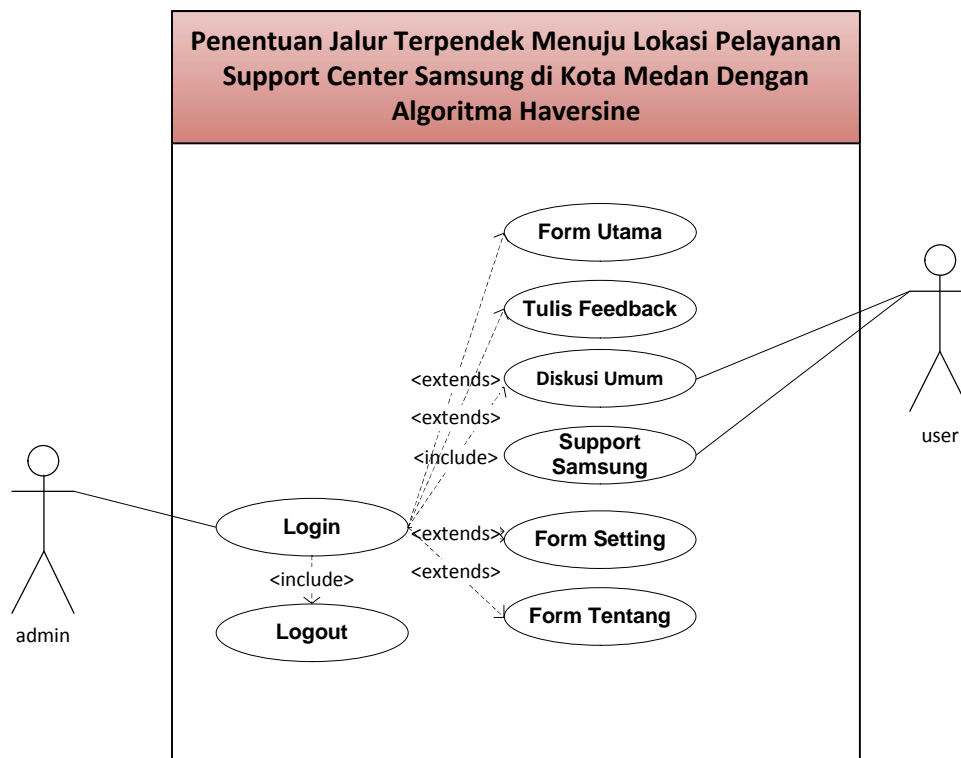
Jadi, total Jarak Rute adalah 164.01 meter

III.3. Desain Sistem

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

III.3.1. Usecase Diagram

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 :



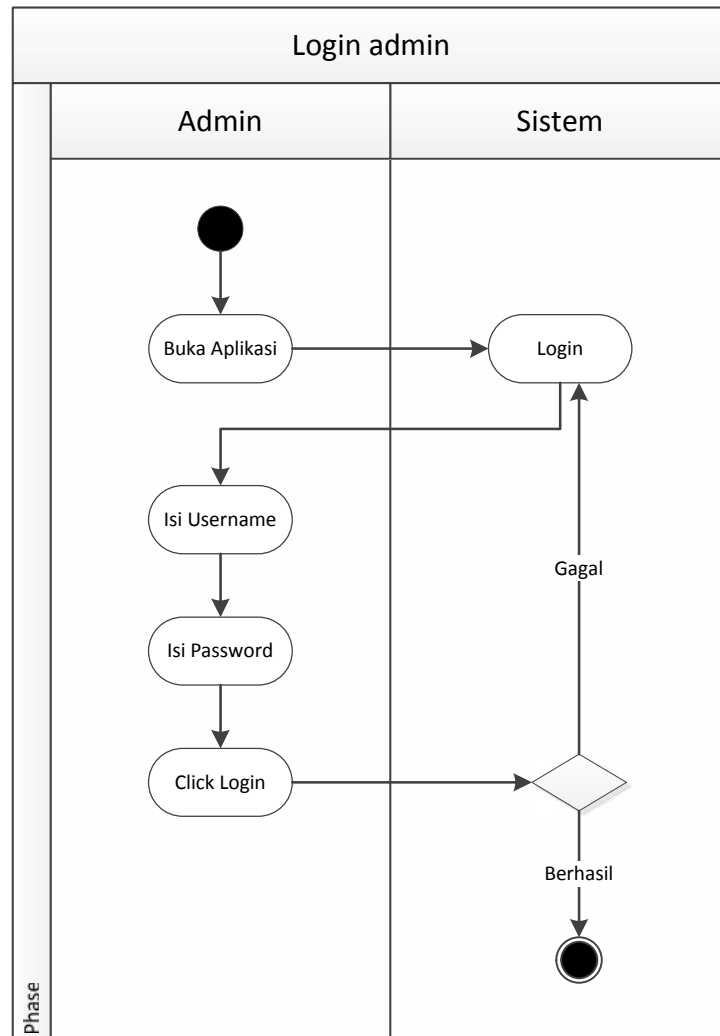
Gambar III.2 Use Case Diagram Support Center Samsung

III.3.2. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *use case diagram* dijabarkan dengan *Activity diagram* :

1. Activity Diagram Melakukan Login Sistem

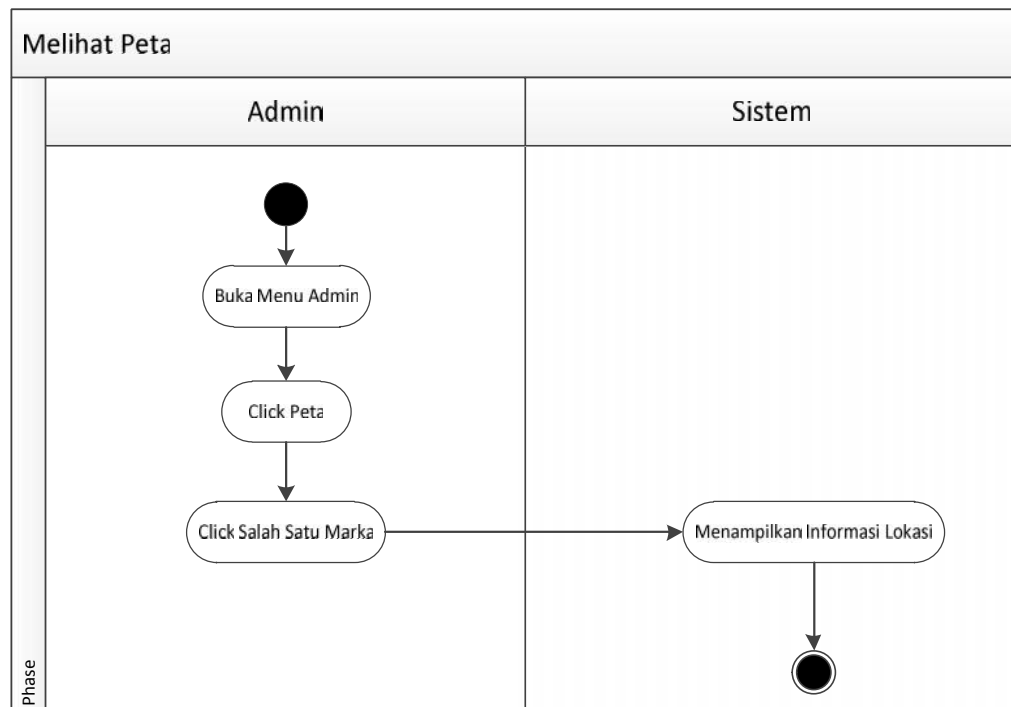
Aktivitas untuk melakukan login untuk dapat masuk kedalam sistem terlihat seperti pada gambar III.3 berikut :



Gambar III.3. Acitivity Diagram Login Sistem

2. Activity Diagram *Form* Utama

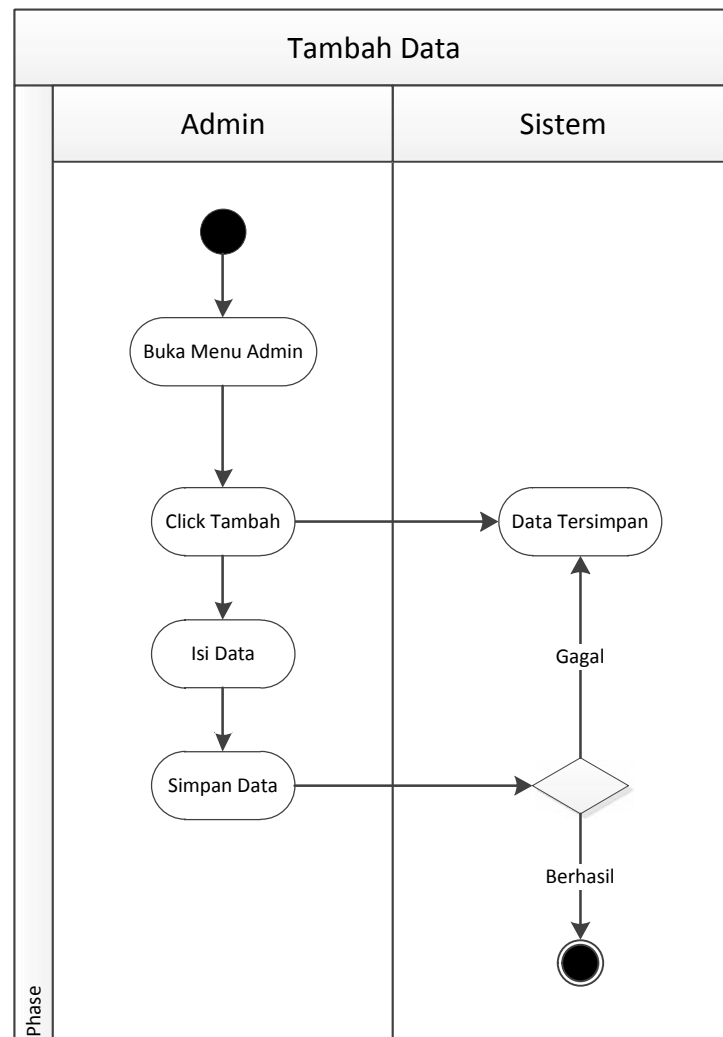
Aktivitas untuk melihat *form* utama pada sistem seperti pada gambar III.4 berikut :



Gambar III.4. Activity Diagram Form Utama

3. Activity Diagram Support Samsung

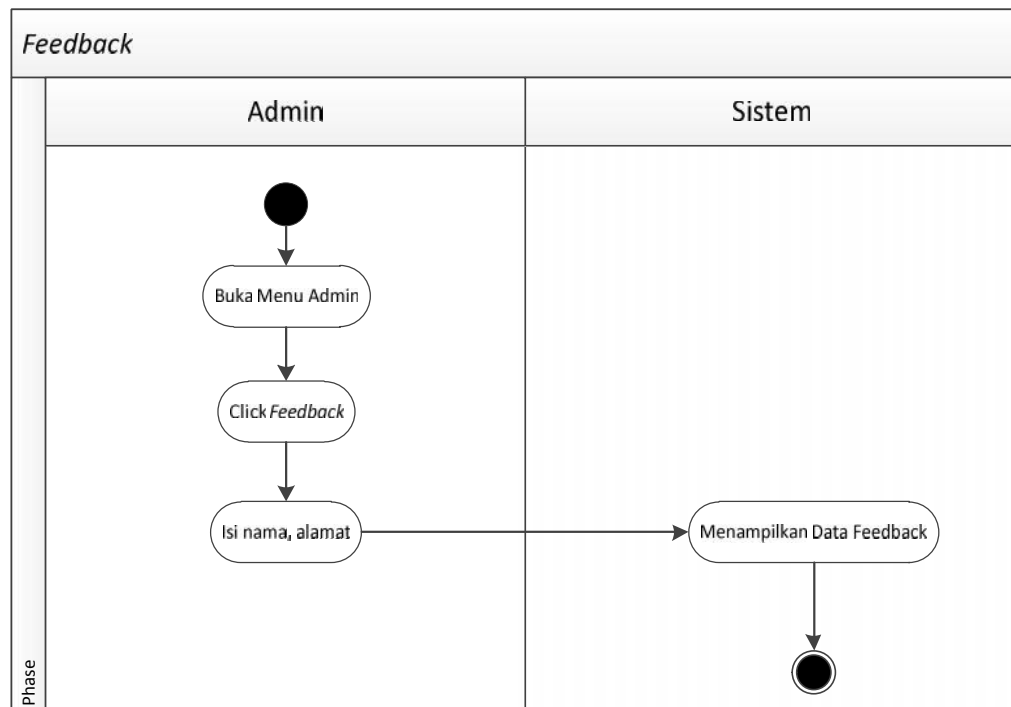
Aktivitas untuk melihat support samsung pada sistem seperti pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Activity Diagram Support Samsung

4. Activity Diagram Form Feedback

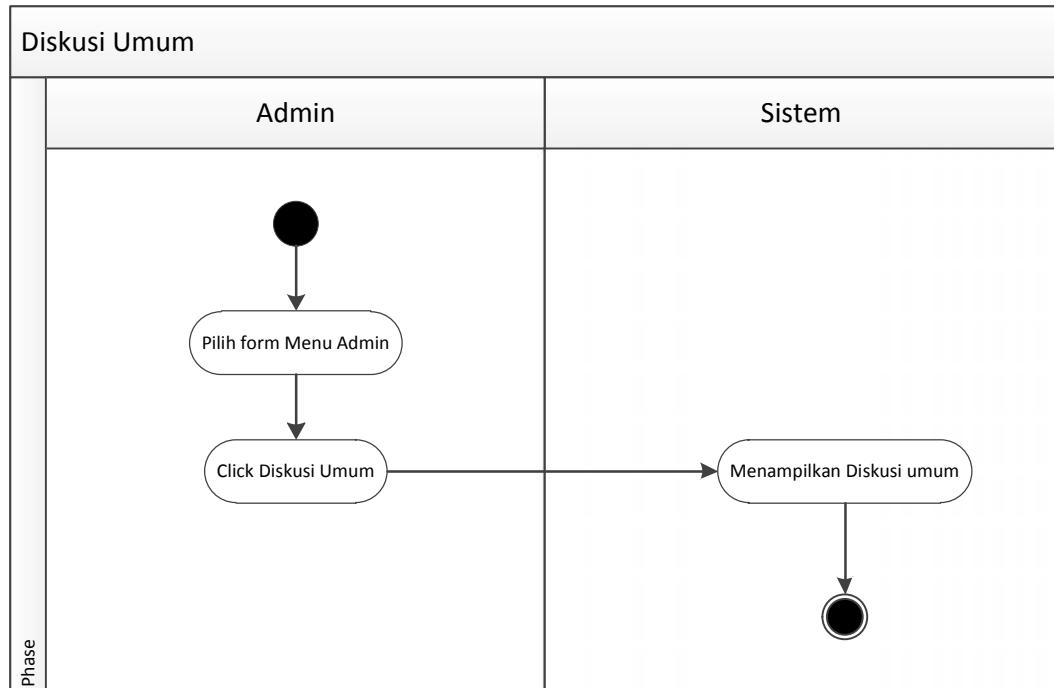
Aktivitas untuk melihat mengenai *form feedback* pada sistem seperti pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6. Activity Diagram Form Feedback

5. Activity Diagram Diskusi Umum

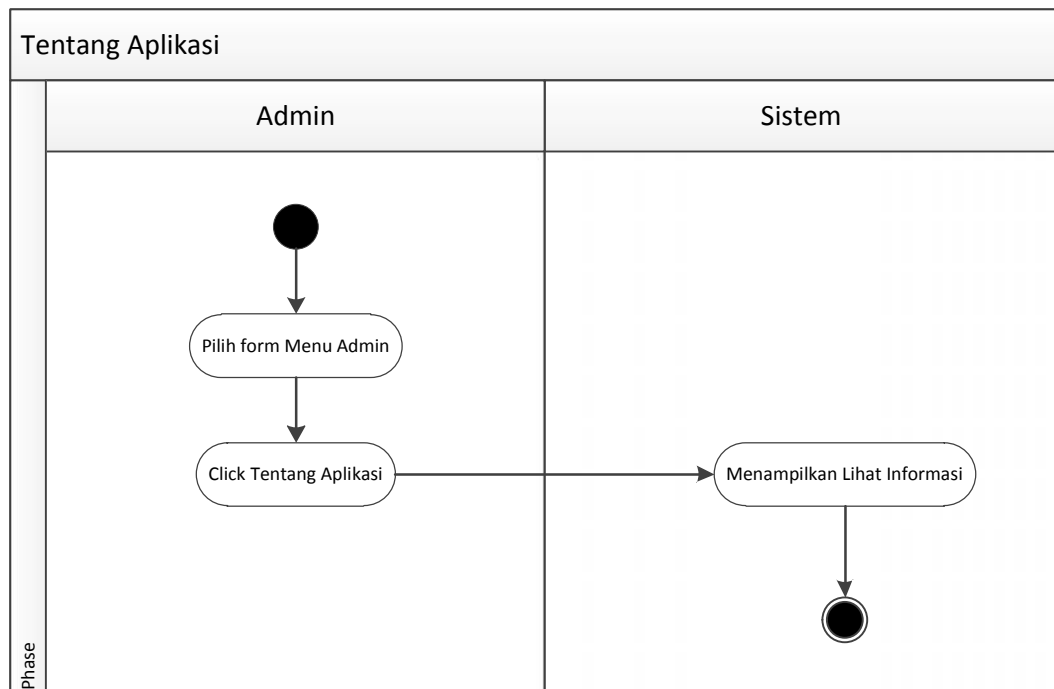
Aktivitas untuk melihat mengenai diskusi umum pada sistem seperti pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Form Diskusi Umum

6. Activity Diagram Tentang Aplikasi

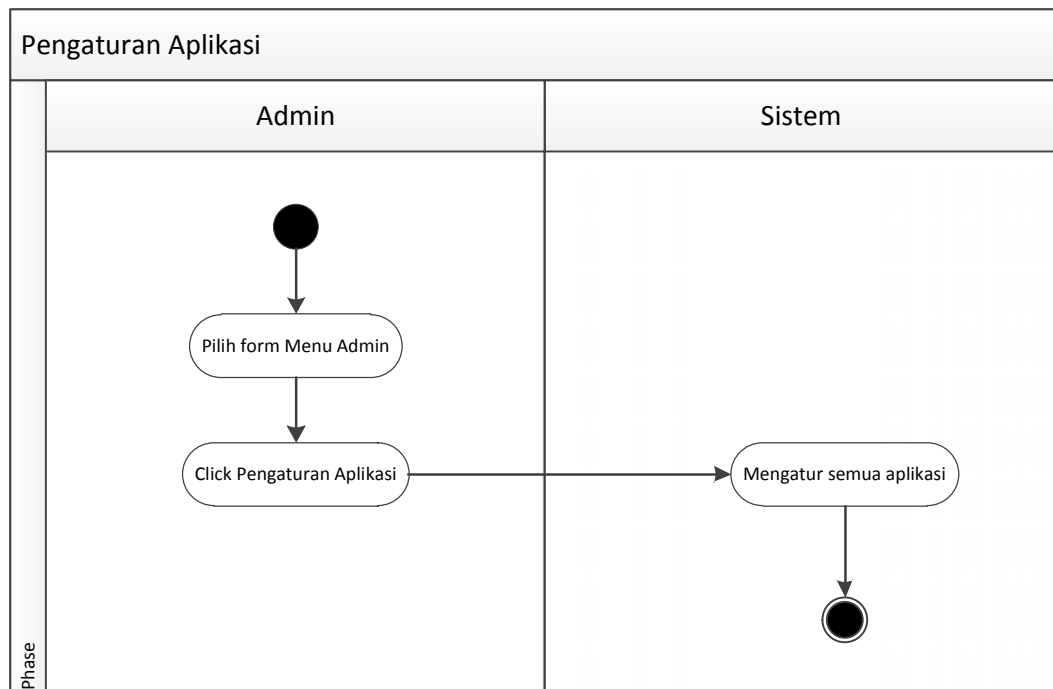
Aktivitas untuk melihat mengenai tentang aplikasi pada sistem seperti pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Tentang Aplikasi

7. Activity Diagram Pengaturan Aplikasi

Aktivitas untuk melihat mengenai pengaturan aplikasi pada sistem seperti pada gambar III.9 berikut :



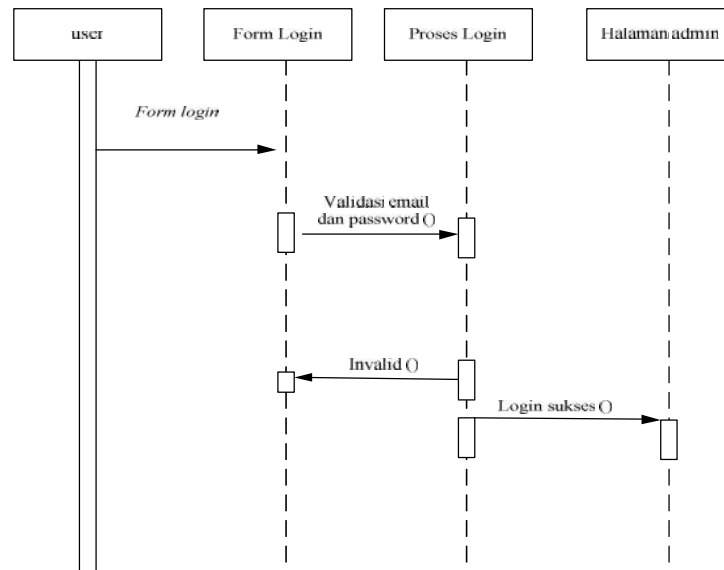
Gambar III.9. Activity Diagram Pengaturan Aplikasi

III.3.3. Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login admin

Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *email* dan memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *user*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :

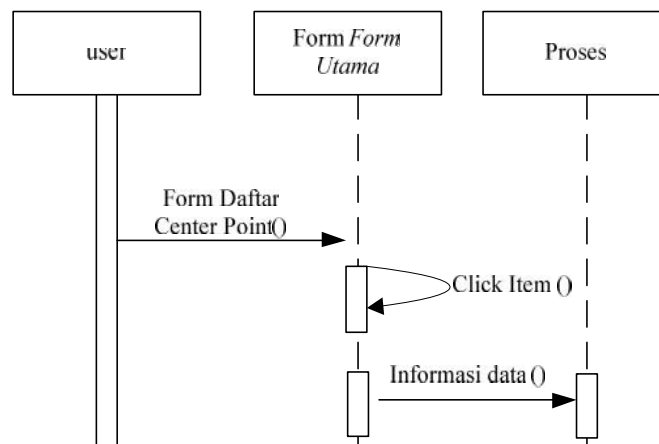


Gambar III.10. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Form Utama

Serangkaian kerja untuk melihat *form* utama pada sistem seperti pada gambar

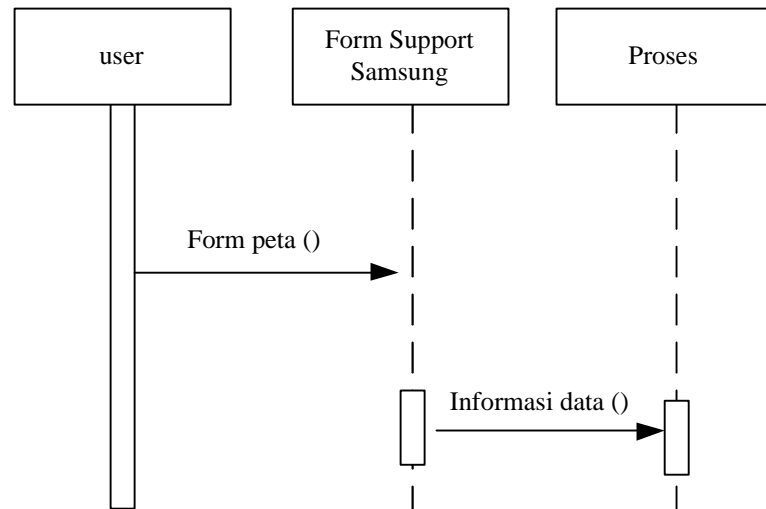
III.11 berikut :



Gambar III.11. Sequence Diagram Form Utama

3. Sequence Diagram Support Samsung

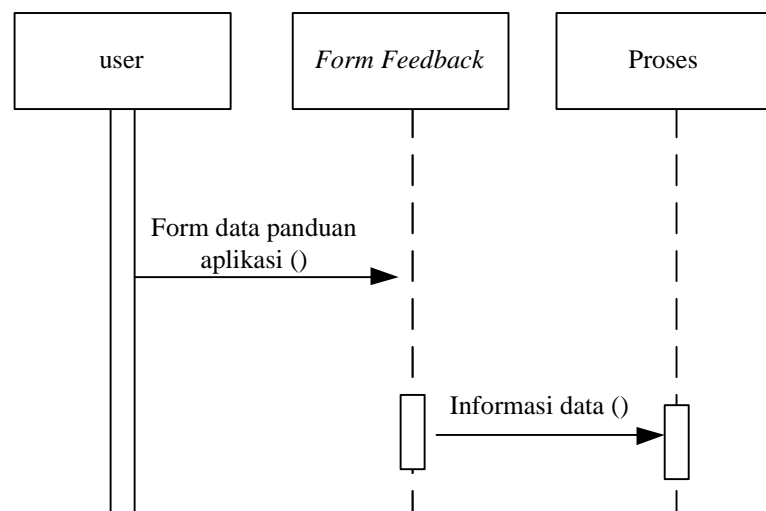
Serangkaian kerja untuk melihat support samsung pada sistem seperti pada gambar III.12 berikut :



Gambar III.12. Sequence Diagram Support Samsung

4. Sequence Diagram Form Feedback

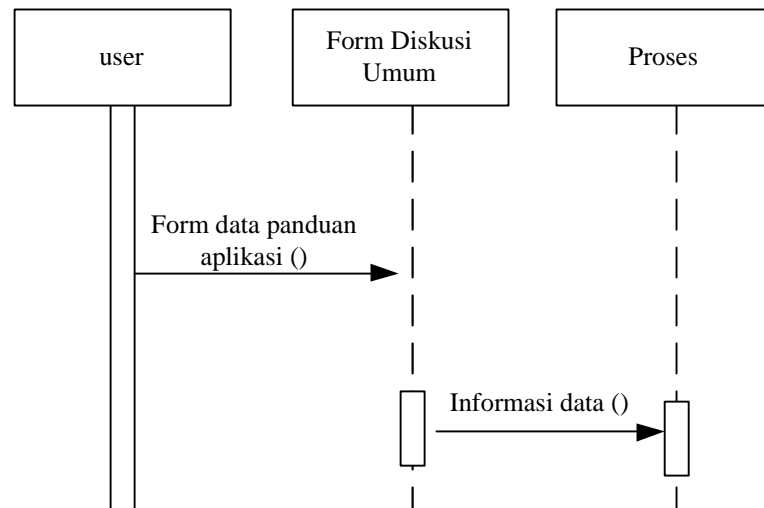
Serangkaian kerja untuk melihat mengenai *form feedback* pada sistem seperti pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Form Feedback

5. *Sequence Diagram Form Diskusi Umum*

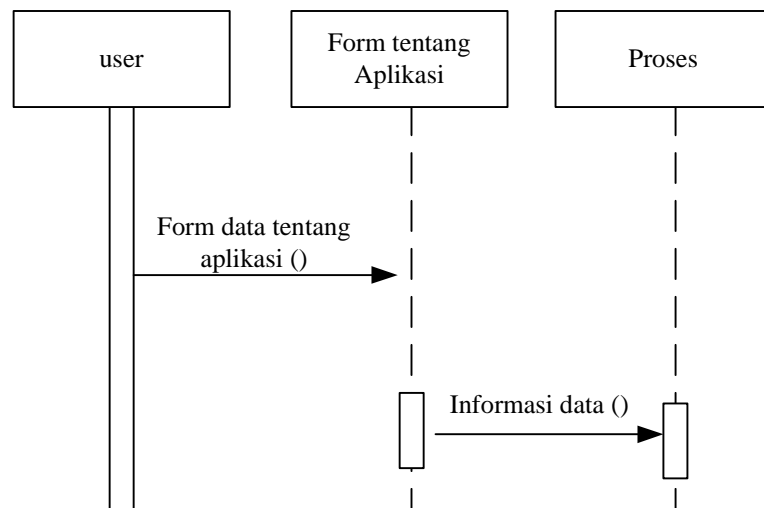
Serangkaian kerja untuk melihat mengenai diskusi umum pada sistem seperti pada gambar III.14 berikut :



Gambar III.14 Sequence Diagram Diskusi Umum

6. *Sequence Diagram Tentang Aplikasi*

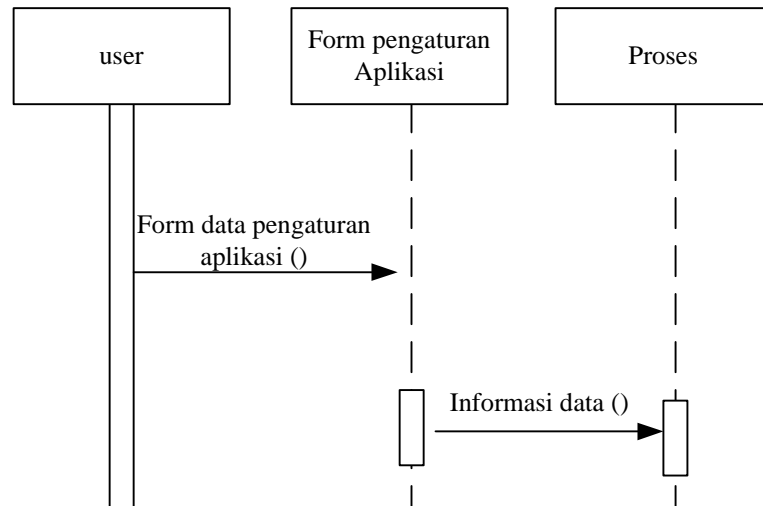
Serangkaian kerja untuk melihat mengenai tentang aplikasi pada sistem seperti pada gambar III.15 berikut :



Gambar III.15. Sequence Diagram Tentang Aplikasi

7. *Sequence* Diagram Pengaturan Aplikasi

Serangkaian kerja untuk melihat mengenai pengaturan aplikasi pada sistem seperti pada gambar III.16 berikut :



Gambar III.16. *Sequence* Diagram Pengaturan Aplikasi

III.4. Desain Database

III.4.1. Struktur Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data Id_User, Username, Password, Nama, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.1 di bawah ini:

Tabel III.1 Rancangan Tabel Admin

Nama <i>Database</i>		ferry_samsung		
Nama Tabel		Admin		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_User	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Username	varchar(12)	Tidak	<i>Unique</i>

3.	Password	varchar(12)	Tidak	-
4.	Nama	varchar(25)	Tidak	-

III.4.2. Struktur Tabel Diskusi

Tabel diskusi digunakan untuk menyimpan data ID_Diskusi, Pembuka, Email, Tanggal, Judul, Isi, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini:

Tabel III.2 Rancangan Tabel Diskusi

Nama <i>Database</i>		ferry_samsung		
Nama Tabel		Diskusi		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_Diskusi	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Pembuka	varchar(25)	Tidak	-
3.	Email	varchar(25)	Tidak	-
4.	Tanggal	Date	Tidak	-
5.	Judul	Text	Tidak	-
6.	Isi	Text	Tidak	-

III.4.3. Struktur Tabel Diskusi_komentar

Tabel diskusi_komentar digunakan untuk menyimpan data ID_Komentar, ID_Diskusi, Komentator, Email, Tanggal, Komentar, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.3 di bawah ini:

Tabel III.3 Rancangan Tabel Diskusi_komentar

Nama <i>Database</i>	ferry_samsung			
Nama Tabel	diskusi_komentar			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_Komentar	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	ID_Diskusi	int(11)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Komentator	varchar(25)	Tidak	-
4.	Email	varchar(25)	Tidak	-
5.	Tanggal	Date	Tidak	-
6.	Komentar	Text	Tidak	-

III.4.4 Struktur Tabel Feedback

Tabel feedback digunakan untuk menyimpan data ID_Feedback, Nama_Pengirim, Email, Feedback, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.4 di bawah ini:

Tabel III.4 Rancangan Tabel Feedback

Nama <i>Database</i>	ferry_samsung			
Nama Tabel	Feedback			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_Feedback	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Pengirim	varchar(25)	Tidak	-
3.	Email	varchar(25)	Tidak	-
4.	Feedback	Text	Tidak	-

III.4.5. Struktur Tabel Lokasi

Tabel lokasi digunakan untuk menyimpan data Kode_Lokasi, Nama_Lokasi, Telepon, Alamat, Gambar, Keterangan, Koordinat, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 di bawah ini:

Tabel III.5 Rancangan Tabel Lokasi

Nama <i>Database</i>	ferry_samsung			
Nama Tabel	Lokasi			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Lokasi	int(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Lokasi	varchar(25)	Tidak	<i>Unique</i>
3.	Telepon	varchar(12)	Tidak	-
4.	Alamat	Text	Tidak	-
5.	Gambar	Longtext	Tidak	-
6.	Keterangan	Text	Tidak	-
7.	Koordinat	Text	Tidak	-

III.4.6. Struktur Tabel Rute

Tabel rute digunakan untuk menyimpan data ID_Rute, Dari, Menuju, Jarak, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.6 di bawah ini:

Tabel III.6 Rancangan Tabel Rute

Nama <i>Database</i>	ferry_samsung
----------------------	---------------

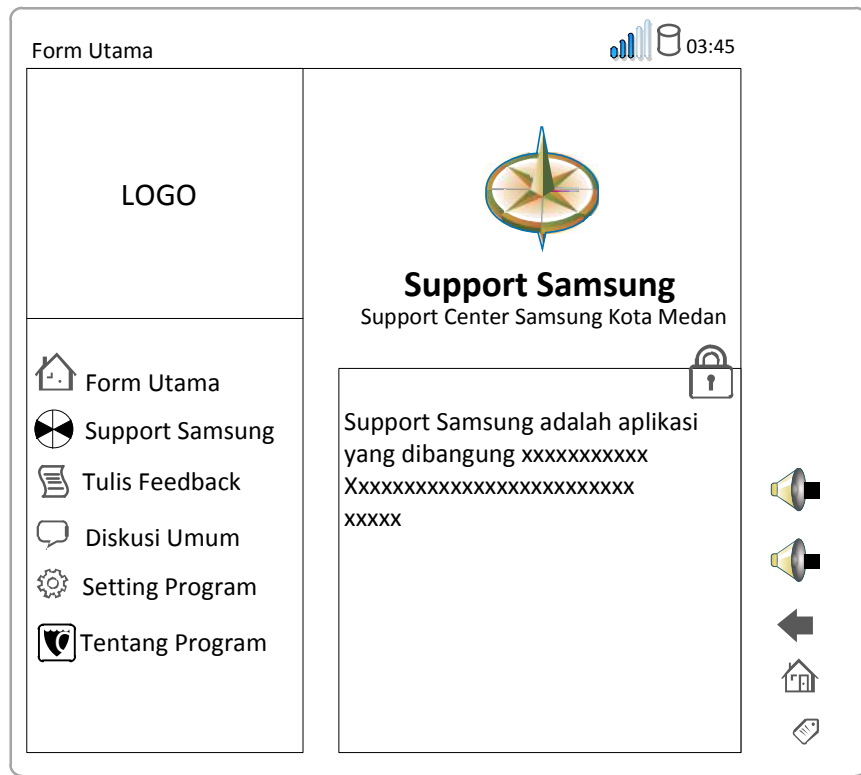
Nama Tabel		Rute		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_Rute	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Dari	varchar(25)	Tidak	-
3.	Menuju	varchar(25)	Tidak	-
4.	Jarak	int(11)	Tidak	-

III.5. Desain *User Interface*

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain sistem.

1. Desain *form* Utama

Menu Utama adalah tampilan awal sistem yang disajikan oleh aplikasi untuk mempermudah user dalam melihat aktifitas sistem dalam bentuk menu-menu yang tersedia pada menu utama sistem, yang ditunjukkan pada gambar III.17 :



Gambar III.17. Desain *form* Utama

2. Desain *Form Login admin*

Desain *form* untuk melakukan *login* data terlihat seperti pada gambar III.18 berikut :

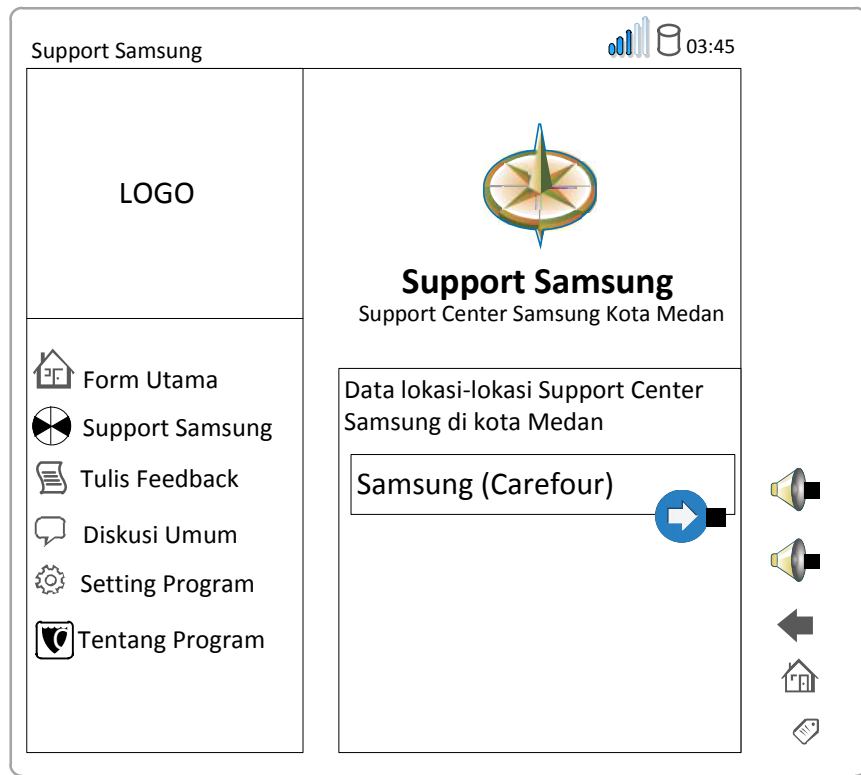
The image shows a mobile application interface for a login form. At the top left, the word "Login" is displayed. At the top right, there are icons for signal strength, battery level, and the time "03:45". The main content area is divided into two columns. The left column contains a "LOGO" placeholder and a vertical menu with the following items: "Form Utama" (with a house icon), "Support Samsung" (with a Samsung logo icon), "Tulis Feedback" (with a document icon), "Diskusi Umum" (with a speech bubble icon), "Setting Program" (with a gear icon), and "Tentang Program" (with a shield icon). The right column features a floppy disk icon, the title "Login", and the subtitle "Form Login Administrator". Below this, a text prompt reads "Please type your valid username and password". There are two input fields: "Username" and "Password". At the bottom of the right column, there are two buttons: "LOGIN" and "RESET". On the far right edge of the form, there are several small icons: two speaker icons, a left-pointing arrow, a house icon, and a document icon.

Gambar III.18. Desain *Form Login*

3. Desain *Form Support Samsung*

Desain *form* untuk melihat support samsung pada sistem seperti pada gambar

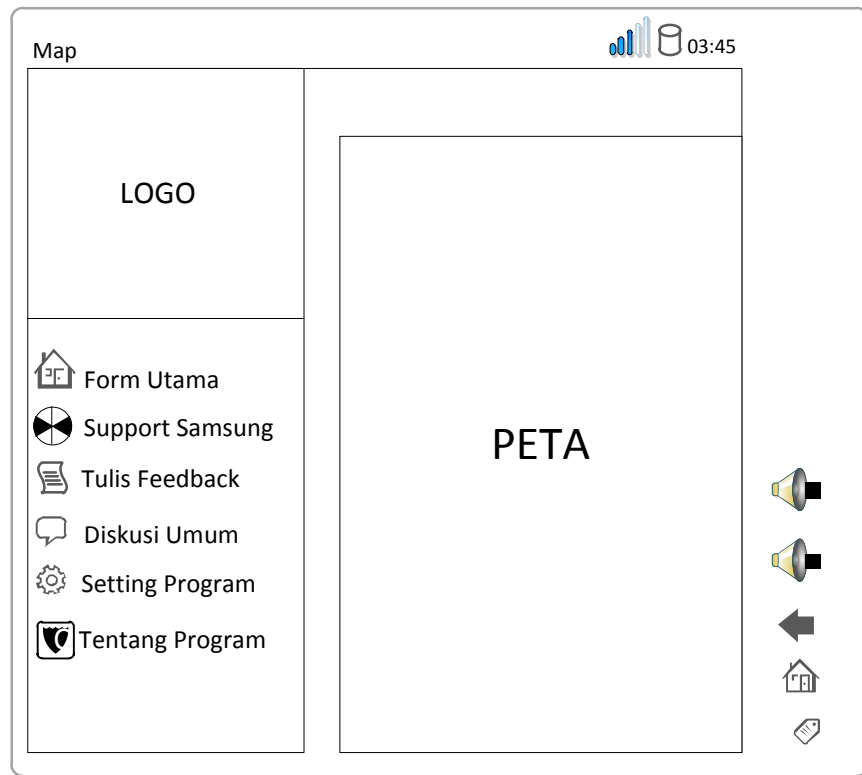
III.19 berikut :



Gambar III.19. Desain *Form* Support Samsung

4. Desain *Form* Melihat Peta

Desain *form* untuk melihat peta pada sistem seperti pada gambar III.20 berikut:



Gambar III.20. Desain *Form* Melihat Peta

5. Desain *Form Feedback*

Desain *form* untuk melihat mengenai *feedback* pada sistem seperti pada gambar III.21 berikut :

The screenshot shows a mobile application interface for a feedback form. At the top, the title 'Feedback' is displayed on the left, and signal strength, battery, and time (03:45) are on the right. The main content area is divided into two columns. The left column contains a 'LOGO' placeholder and a vertical menu with icons and text: 'Form Utama', 'Support Samsung', 'Tulis Feedback', 'Diskusi Umum', 'Setting Program', and 'Tentang Program'. The right column features a compass logo, the title 'Feedback', and the subtitle 'Feedback Pengguna'. Below this, a text prompt reads 'Silakan isi data pada form di bawah ini :'. The form contains three input fields: 'Nama Anda', 'Email Anda', and a pre-filled field with 'Ferry Fadlan' and '-Halo admin'. A green checkmark icon is positioned at the bottom right of the form. On the far right edge, there are several small navigation icons: two speaker icons, a back arrow, a home icon, and a document icon.

Gambar III.21. Desain *Form Feedback*

6. Desain *Form Diskusi*

Desain *form* untuk melihat mengenai diskusi pada sistem seperti pada gambar III.22 berikut :

Diskusi

03:45

LOGO

Diskusi
Diskusi Umum Antar Pengguna

Silakan isi data pada form di bawah ini :

Nama Anda _____

Email Anda _____

Ferry Fadlan
-Tips Klaim Garansi Samsung—

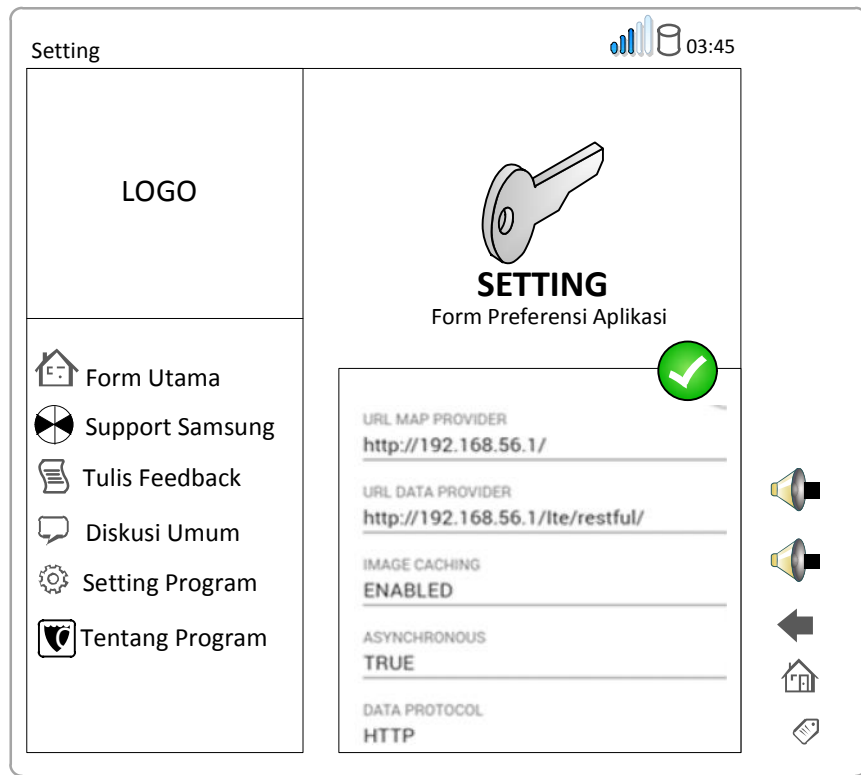
Form Utama
Support Samsung
Tulis Feedback
Diskusi Umum
Setting Program
Tentang Program

Speaker icon
Speaker icon
Back arrow icon
Home icon
App icon

Gambar III.22. Desain *Form Mengisi Data*

7. Desain *Form Pengaturan Aplikasi*

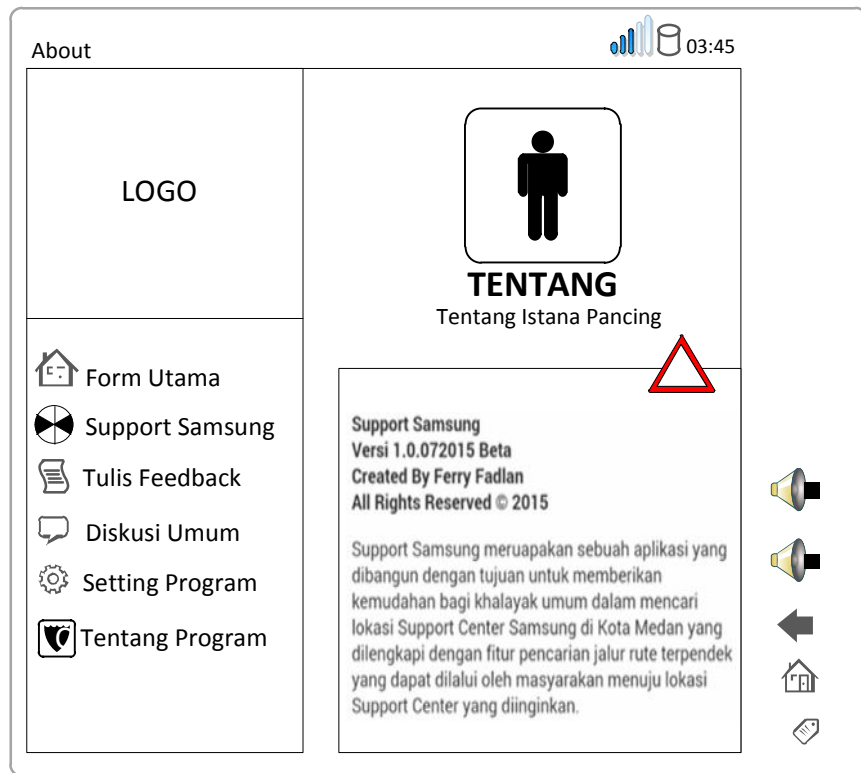
Desain *form* untuk melihat mengenai pengaturan aplikasi pada sistem seperti pada gambar III.23 berikut :



Gambar III.23. Desain *Form* Pengaturan Aplikasi

8. Desain *Form* Tentang Aplikasi

Desain *form* untuk melihat mengenai tentang aplikasi pada sistem seperti pada gambar III.24 berikut :



Gambar III.24. Desain *Form* Tentang Aplikasi