

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1 Analisis Masalah

Dengan semakin berkembangnya Kemajuan teknologi informasi yang ada sekarang khususnya telepon genggam, dapat diterapkan di berbagai bidang, salah satunya yaitu bidang pencarian lokasi. Teknologi pada saat ini dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dalam berbagai informasi, khususnya bagi masyarakat. Dimana salah satu bidang kehidupan manusia yang sangat membutuhkan informasi adalah bidang pencarian lokasi PAUD.

Masyarakat Kota Medan baik warga pendatang maupun penduduk asli masih ada yang belum mengetahui dimana saja letak PAUD dan harus melewati jalur mana yang lebih dekat dari tempat mereka berada, sedangkan informasi keberadaan lokasi PAUD sulit didapatkan maka akan menyebabkan masyarakat sulit menentukan dimana mereka akan memasukkan anaknya yang lebih dekat dengan rumah. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi pencarian lokasi dan pemetaan sekolah PAUD.

Untuk itu dibutuhkan suatu aplikasi yang mencakup informasi dan tata letak objek PAUD di Kota Medan sehingga dapat membantu pengguna melakukan pencarian lokasi dan informasi objek lokasi PAUD.

Aplikasi pada penelitian ini dilengkapi dengan layanan informasi geografis

serta terintegrasi dengan *Map Server*. Tujuan utama layanan informasi geografis yaitu untuk menyediakan informasi sebuah objek yang berkaitan dengan letak, posisi dan keberadaannya di permukaan bumi agar dapat dimengerti semua orang, tidak hanya para ahli geografi.

III.2. Konsep Dan Cara Kerja Location Based Services (LBS)

Untuk menggambarkan Konsep dan Karakter LBS, aplikasi LBS akan mencari informasi mengenai lokasi Layanan publik yang berada di sekitar posisi pengguna.

1. Fungsi pencarian telah diaktifkan, posisi pengguna sebenarnya dari perangkat *mobile* diperoleh dari *Positioning Service*. Hal ini dapat dilakukan baik oleh perangkat menggunakan GPS sendiri atau layanan posisi jaringan yang berasal dari *provider (Cell Tower)*. Setelah itu perangkat *mobile* pengguna mengirimkan permintaan informasi, yang berisi tujuan untuk mencari dan mengirimkan posisi melalui jaringan komunikasi ke *gateway* telekomunikasi.
2. *Gateway* memiliki tugas untuk bertukar pesan di antara jaringan komunikasi selular dan *internet*. Oleh karena itu dia mengetahui alamat dari beberapa aplikasi *server* dan rute permintaan ke spesifik *server* tertentu. *Gateway* akan menyimpan juga informasi tentang perangkat *mobile* yang telah meminta informasi.
3. Aplikasi *server* membaca permintaan dan mengaktifkan layanan yang terkait.
4. Kemudian, *service* menganalisis lagi pesan dan memutuskan mana informasi dan

posisi pengguna diperlukan untuk menjawab permintaan pengguna.

5. Selanjutnya *service* akan menemukan bahwa informasi lokasi layanan publik.
6. Setelah sekarang semua informasi *service* akan melakukan *buffer spasial* dan *query routing* untuk mendapatkan beberapa layanan publik terdekat. Setelah itu hasil dikirim kembali ke pengguna melalui *internet*, *gateway* dan jaringan *mobile*.
7. Kemudian, informasi mengenai layanan publik akan disampaikan kepada pengguna baik dalam bentuk peta digital.

III.3. Penerapan Metode *Euclidean Distance*

Euclidean distance adalah perhitungan jarak dari 2 buah titik dalam *Euclidean Space*. *Euclidean Space* diperkenalkan oleh *Euclid*, seorang matematikawan dari Yunani sekitar tahun 300 B.C.E. untuk mempelajari hubungan antara sudut dan jarak. *Euclidean* ini berkaitan dengan *Teorema Pythagoras* dan biasanya diterapkan pada 1, 2 dan 3 dimensi. Tapi juga sederhana jika diterapkan pada dimensi yang lebih tinggi. Pada 1 dimensi. Semisal ingin menghitung jarak *Euclidean* 1 dimensi. Titik pertama adalah 4, titik.

Rumus *Euclidean Distance*

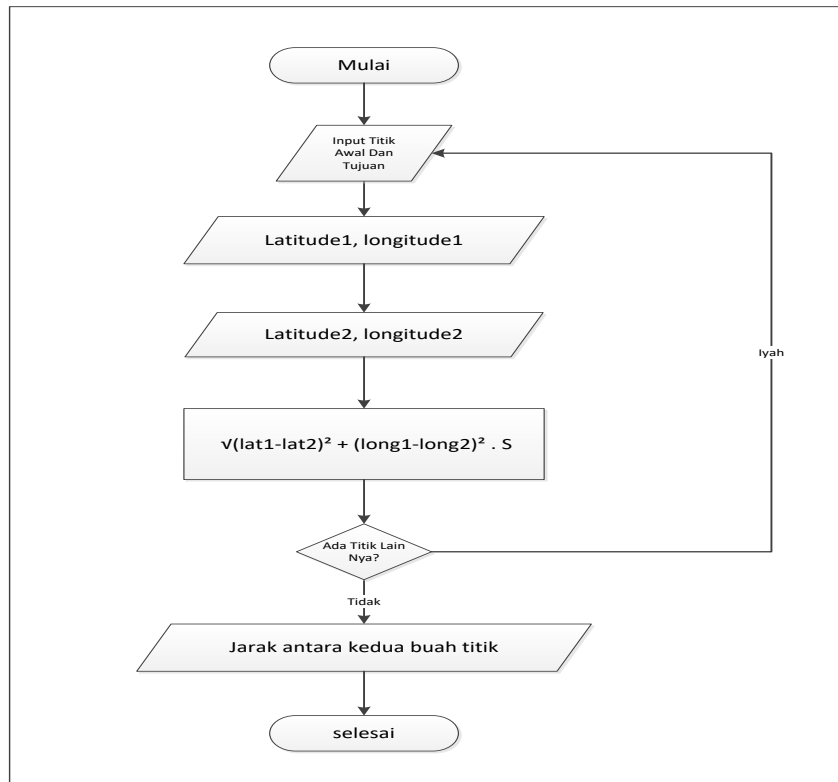
$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \dots \dots \dots (III.1)$$

Sehingga dari formula diatas kita dapat implementasi menjadi:

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

(Kiki setiawan, dkk; 2018:72).

Flowchart metode Euclidean Distance dapat dilihat pada gambar III.1



Gambar III.1 *Flowchart metode Euclidean Distance*

III.3.1. Contoh Studi kasus Metode *Euclidean Distance*

Pada contoh studi kasus menghitung jarak dari Lokasi A . Dengan *latitude* 3,637731 dan *longitude* 98,66647 Menuju lokasi Lokasi B dengan *Latitude* 3,629496 dan *Longitude* 98,669861.

Rumus :

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{Lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{Long}_1 - \text{Long}_2)^2} \dots\dots\dots(\text{III.3})$$

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:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{Lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{Long}_1 - \text{Long}_2)^2} \cdot S \dots\dots\dots(\text{III.4})$$

Penyelesaian :

Lokasi A → Lokasi B

Lat1, long1 (3,637731, 98,66647) → Lat2, long2 (3,629496, 98,669861)

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

$$= \sqrt{(3,637731 - 3,629496)^2 + (98,66647 - 98,669861)^2} \times 111.319$$

$$= 0,991389952 \text{ Km.}$$

Hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan jarak dari Lokasi A Menuju Lokasi B adalah 0,991389952 Km.

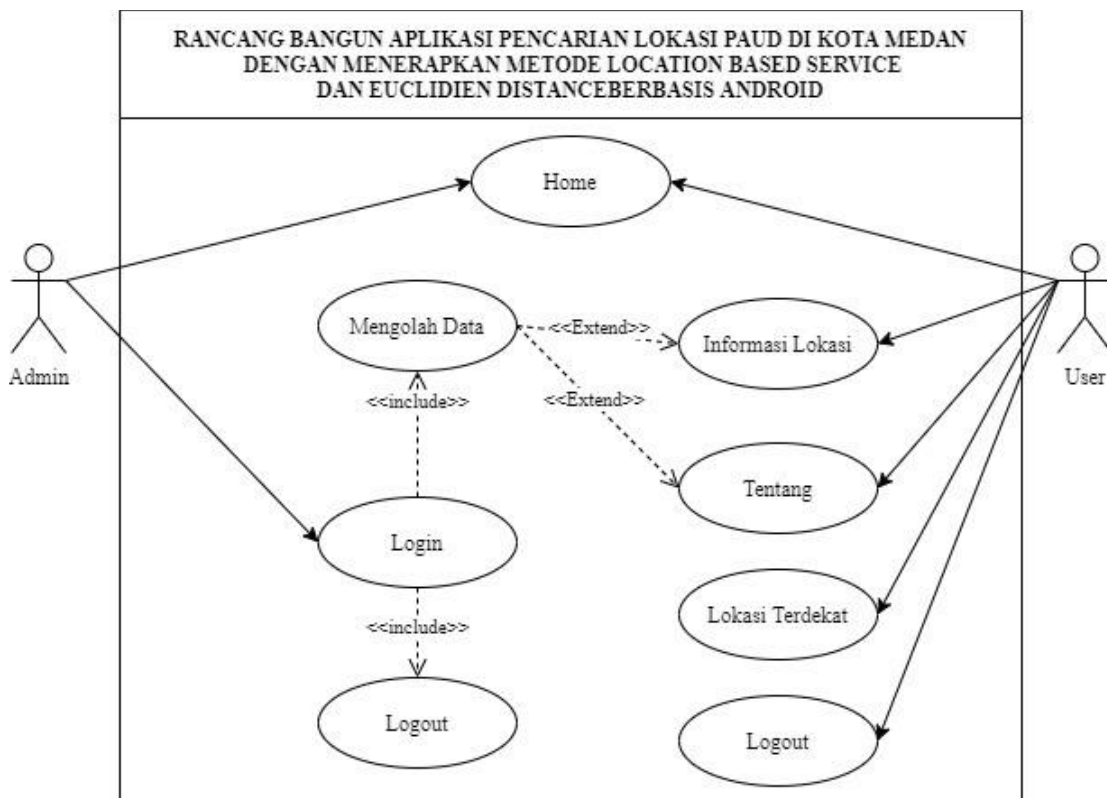
III.4.Desain Sistem

Desain sistem secara *global* menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *UsecaseDiagram*, *ClassDiagram*, *ActivityDiagram* dan *SequenceDiagram*.

III.4.1.Use Case Diagram

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan

dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2:



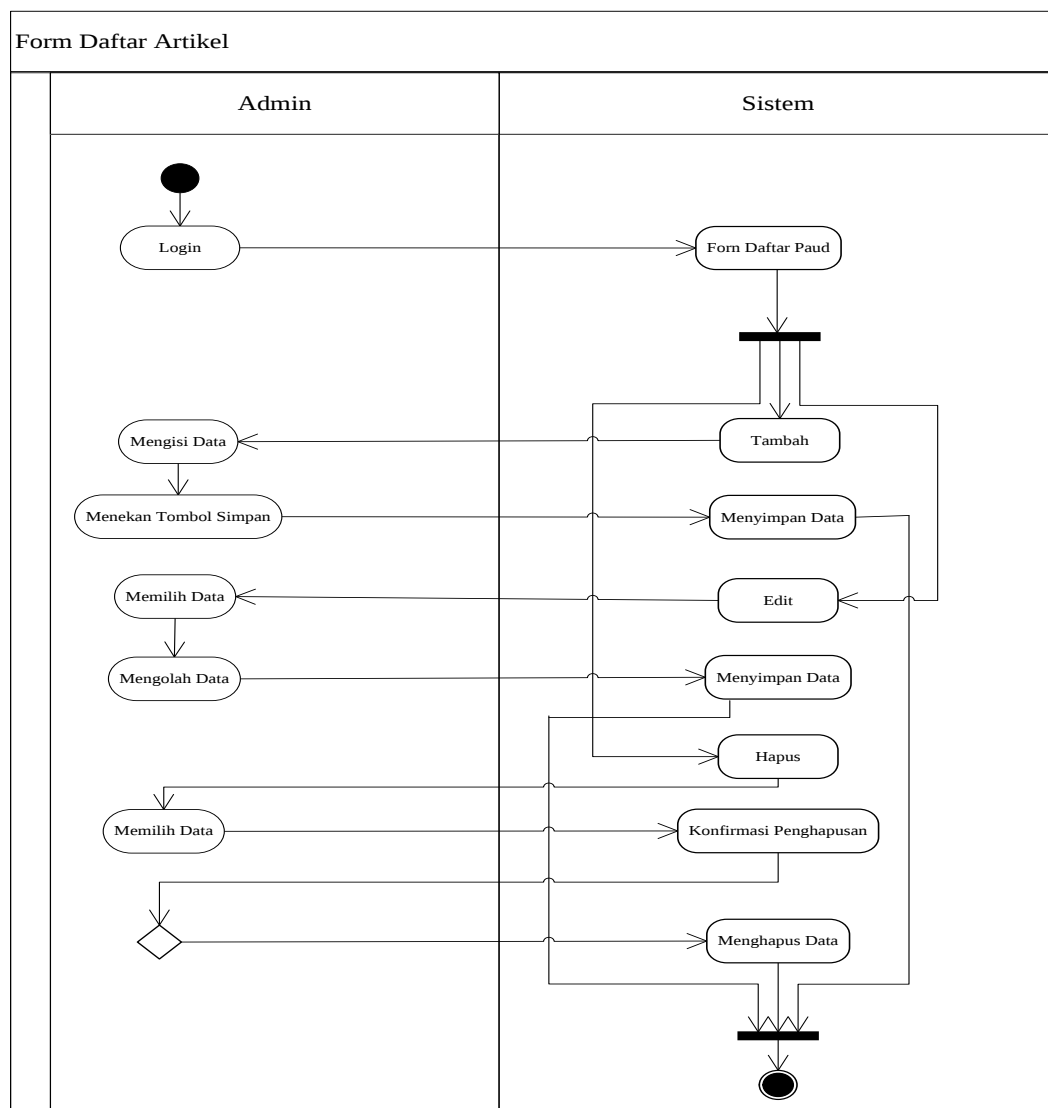
Gambar III.2. Usecase Diagram Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Lokasi PAUD Di Kota Medan Dengan Menerapkan LBS Dan Eucliden Distance Berbasis Android

III.4.2. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* di atas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Mengolah Data Informasi Daftar Paud

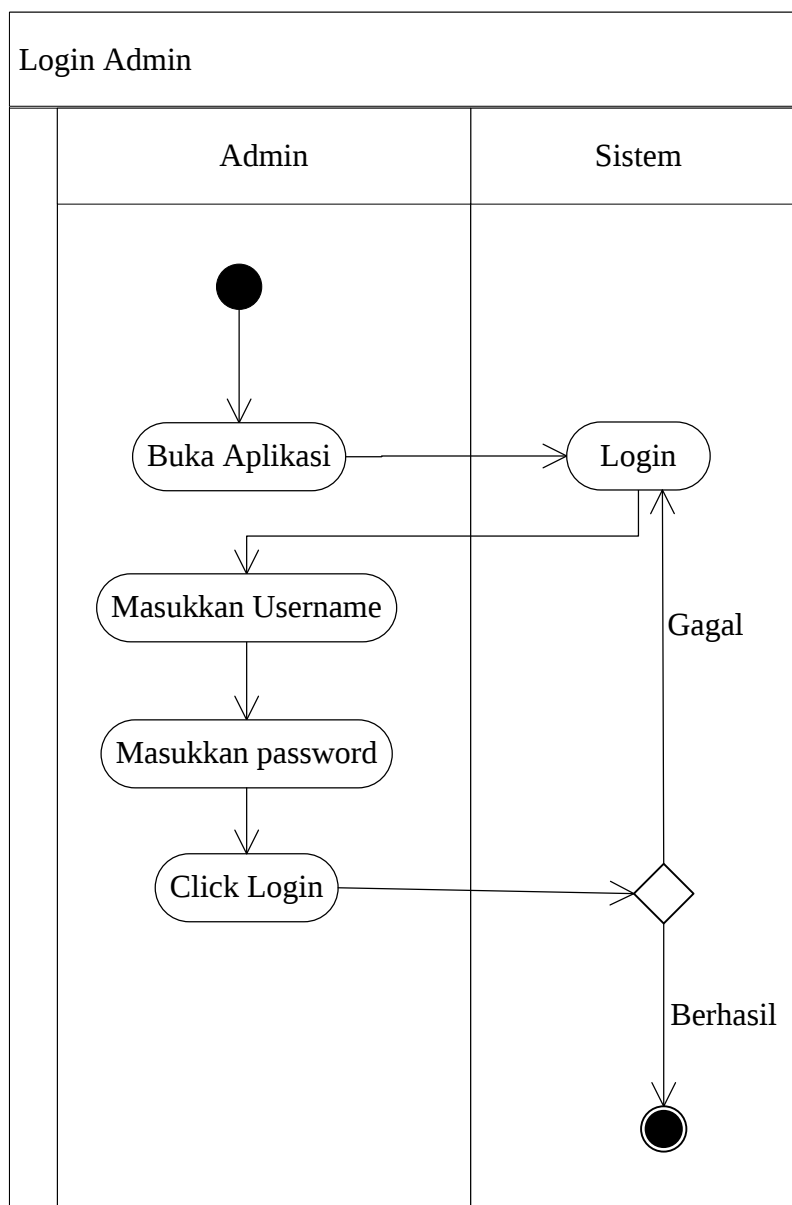
Aktivitas proses mengolah data informasi daftar paud diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.11:



Gambar III.3.Activity Diagram Mengolah Data Daftar Paud

2. Activity Diagram Login Admin

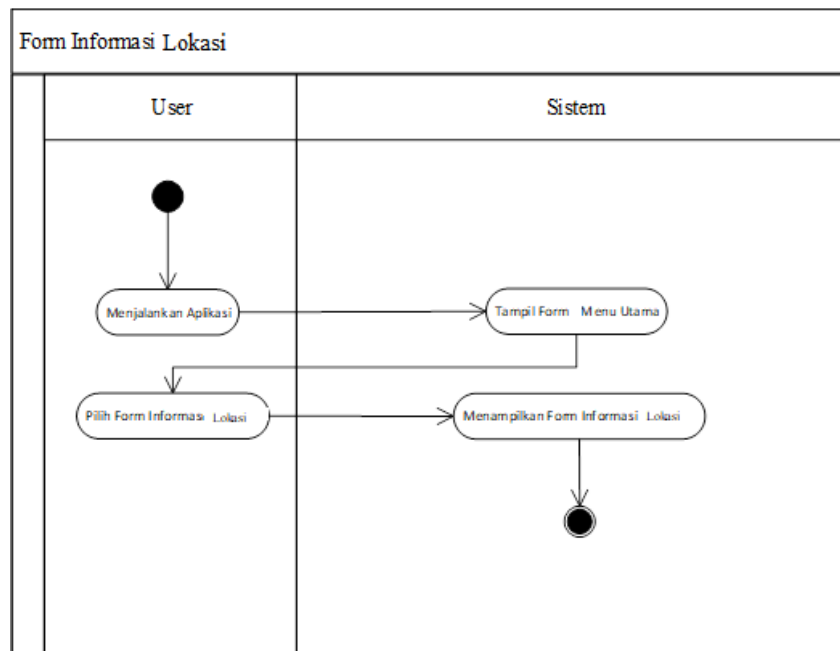
Aktivitas proses *login* admin diterangkan dalam langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username* dan memasukkan *password*. Jika data *valid* maka sistem akan menampilkan menu data lokasi, sedangkan jika tidak *valid*, maka tidak dapat masuk kedalam menu data lokasi. Seperti yang ditunjukkan pada gambar III.9:



Gambar III.4.Activity Diagram Login Admin

3. Activity Diagram Mengolah Data Informasi Lokasi

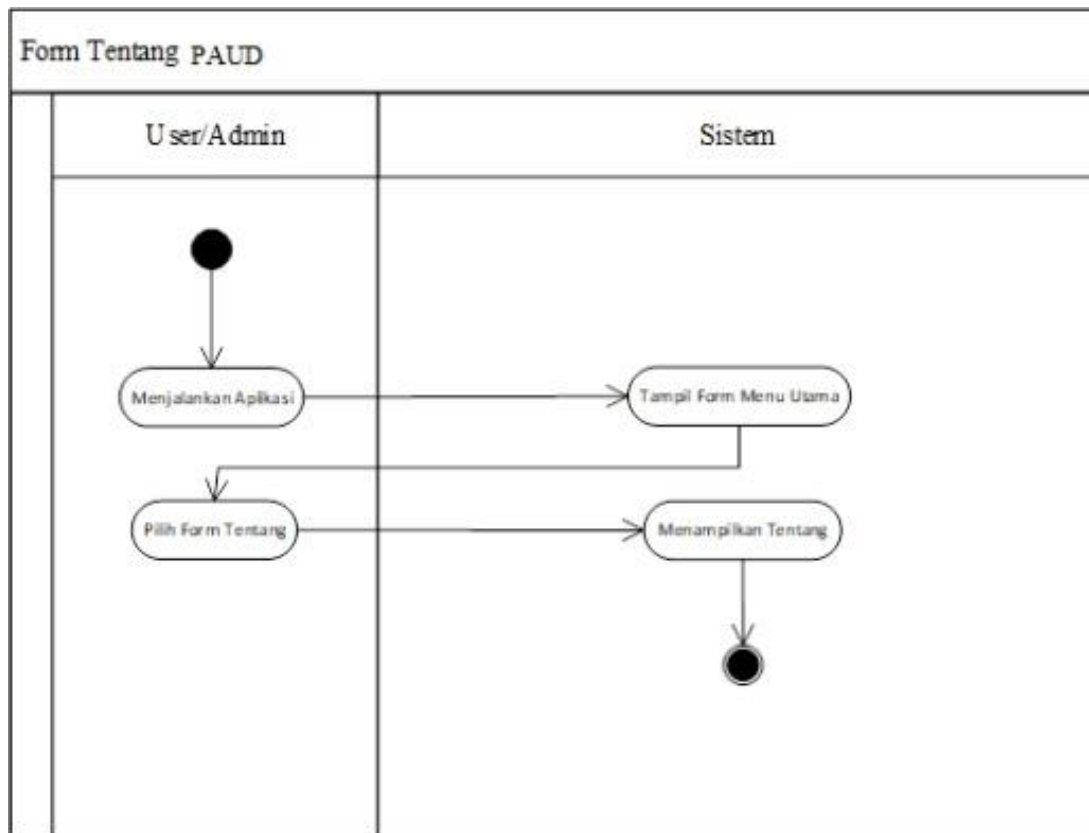
Aktivitas proses mengolah data informasi daftar lokasi diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.11:



Gambar III.5.Activity Diagram Mengolah Data Informasi Lokasi

4. Activity Diagram Mengolah Data Tentang

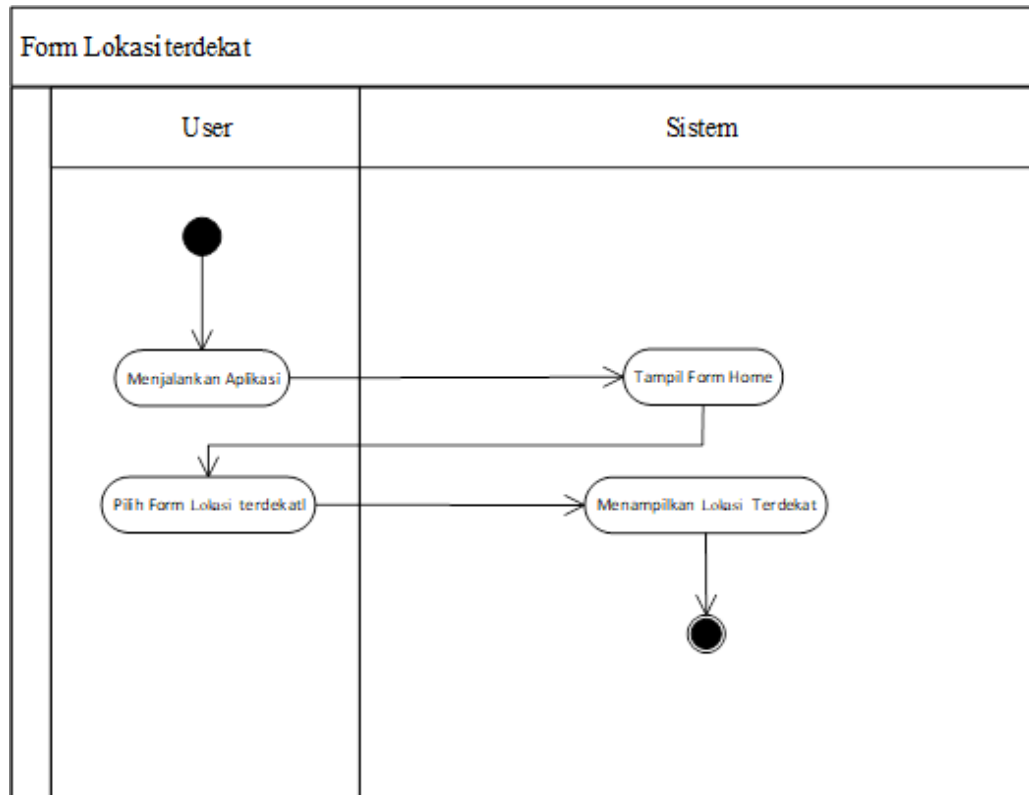
Aktivitas proses mengolah data informasi berbentuk maps diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.13:



Gambar III.6. Activity Diagram Mengolah Data Tentang

5. Activity Diagram Lokasi Terdekat

Aktivitas maps diterangkan dalam langkah-langkah *state*, ditunjukkan pada gambar III.8:



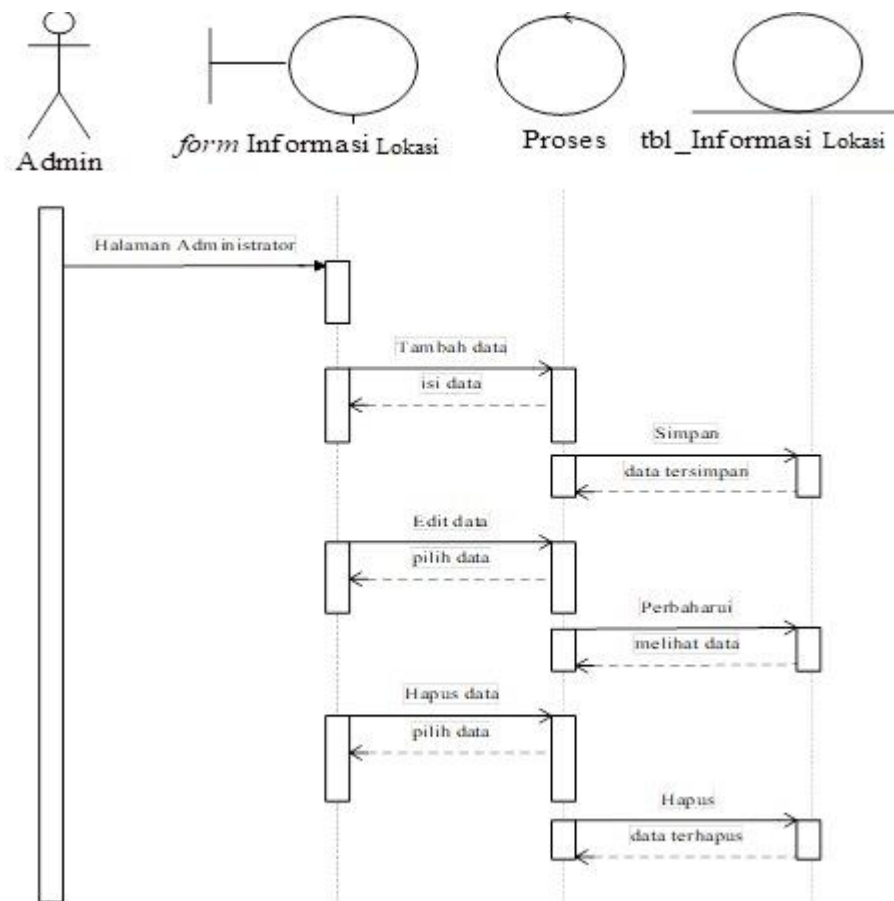
Gambar III.7.Activity Diagram Lokasi Terdekat

III.4.4. Sequence Diagram

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

1. *Sequence Diagram* mengolah data daftar informasi

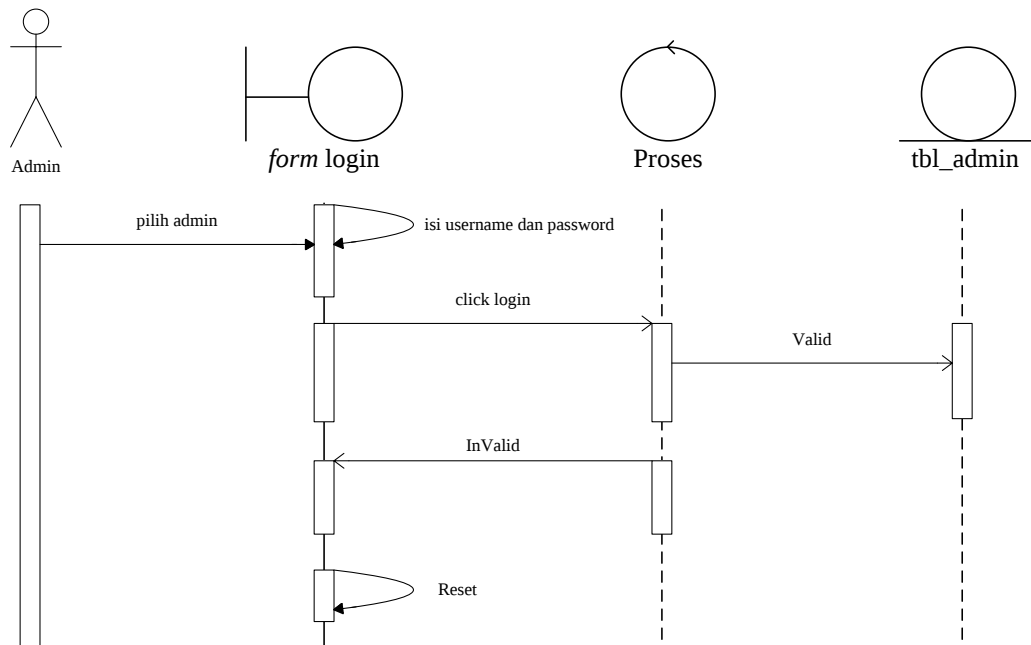
Serangkaian kegiatan melakukan pengolahan data daftar informasi terlihat seperti pada gambar III.20 berikut :



Gambar III.8. Sequence Diagram olah data daftar informasi

2. Sequence Diagram Login Admin

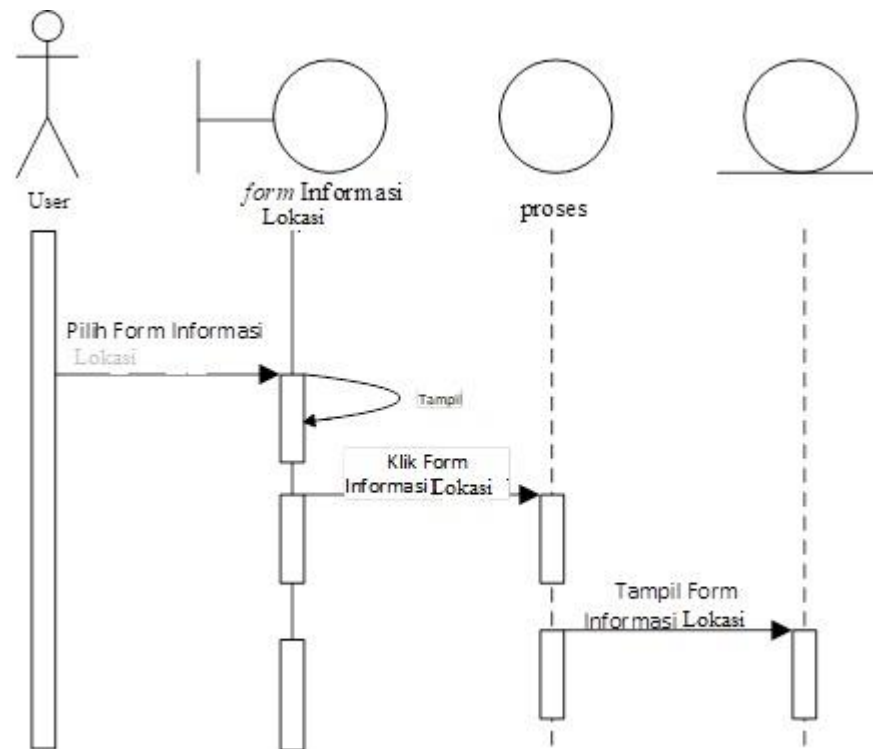
Serangkaian kegiatan melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.9. Sequence Diagram pada form Login Admin

3. Sequence Diagram mengolah daftar informasi lokasi

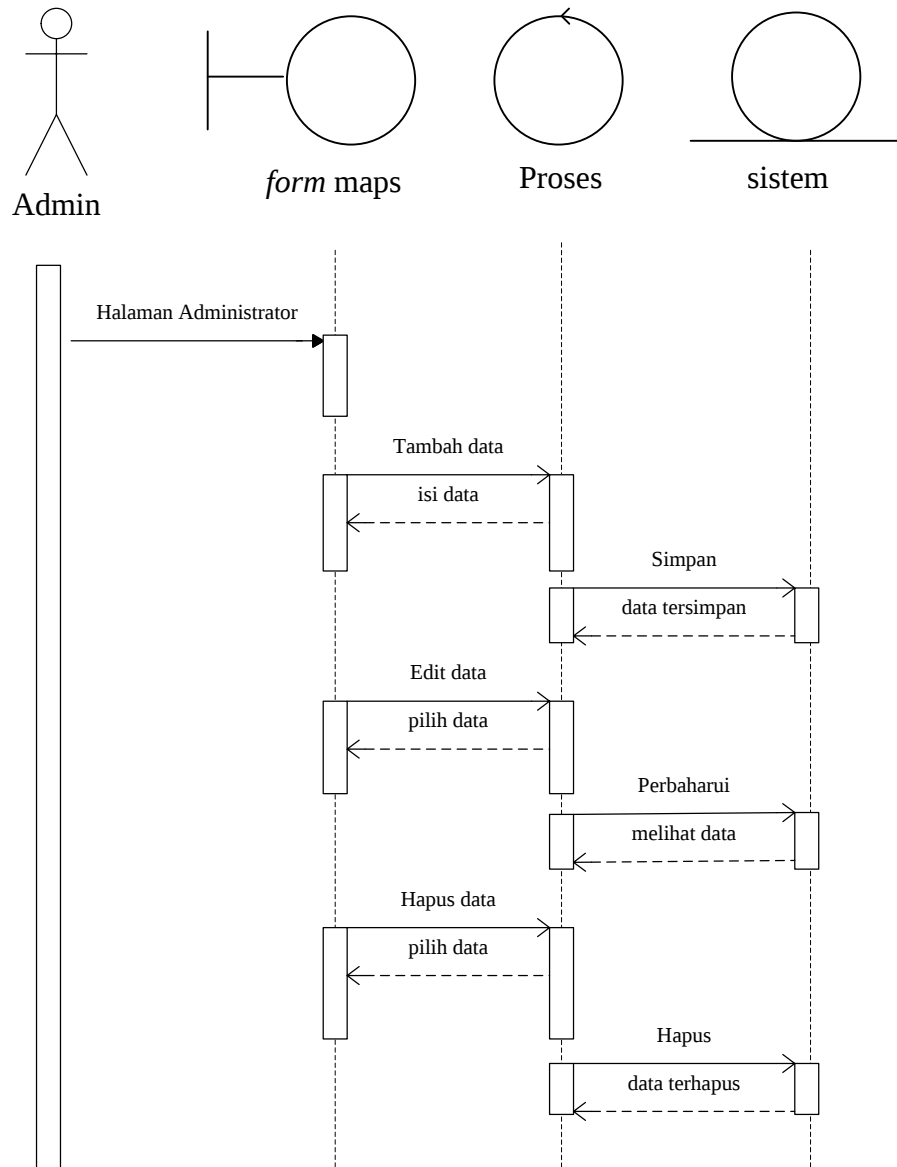
Serangkaian kegiatan melakukan pengolahan data daftar paudterlihat seperti pada gambar III.21 berikut :



Gambar III.10. Sequence Diagram olah data daftar informasi lokasi

4. Sequence Diagram mengolah data tentang

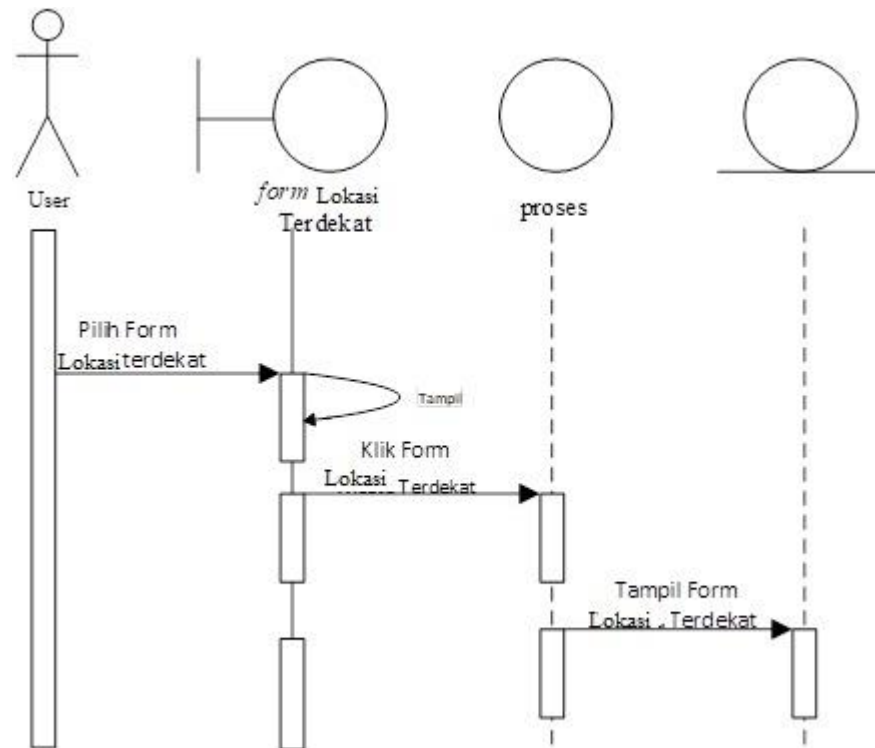
Serangkaian kegiatan melakukan pengolahan data tentang terlihat seperti pada gambar III.23 berikut :



Gambar III.11. Sequence Diagram olah data tentang

5. Sequence Diagram pada lokasi PAUD Terdekat

Serangkaian kegiatan daftar lokasi terdekat dapat terlihat seperti pada gambar III.11 berikut:



Gambar III.12. Sequence Diagram pada lokasi PAUD terdekat

III.5. Desain Database

Desain database terdiri dari tabel admin dan tabel lokasi

III.5.1. Desain Tabel

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

1. StrukturTabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data *id_administrator*, *nama*, *username*, *password*, selengkapnya mengenai struktur table ini dapat dilihat pada tabel III.1 di bawah ini:

Tabel III.1 RancanganTabel Admin

Nama <i>Database</i>		Paud		
NamaTabel		tbl_admin		
No	Nama Field	Tipe Data	BolehKosong	Kunci
1.	id_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. StrukturTabel Daftar Artikel

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

3. StrukturTabel Daftar Paud

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data daftar paud, selengkapnya mengenai struktur table ini dapat dilihat pada tabel III.3 di bawah ini:

Tabel III.2 Rancangan Tabel Daftar Paud

Nama <i>Database</i>		Paud		
NamaTabel		tbl_daftar paud		
No	Nama Field	Tipe Data	BolehKosong	Kunci
1.	No	int(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>

2.	Nama Paud	varchar(30)	Tidak	-
3.	Gambar	Text	Tidak	-
4.	Penjelasan	varchar(255)	Tidak	-

4. StrukturTabelLokasi

Tabel lokasi digunakan untuk menyimpan data *id_lokasi*, *nama*, *alamat*, *longitude*, *latitude*, dan gambar selengkapnya mengenai struktur table ini dapat dilihat pada tabel III.4 di bawah ini:

Tabel III.3 Rancangan Tabel Lokasi

Nama <i>Database</i>		Paud		
NamaTabel		tbl_lokasi		
No	Nama Field	Tipe Data	BolehKosong	Kunci
1.	<i>id_lokasi</i>	<i>int(5)</i>	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	<i>varchar(30)</i>	Tidak	-
3.	Alamat	<i>Text</i>	Tidak	-
6.	Gambar	<i>Text</i>	Tidak	-
7.	<i>Latitude</i>	<i>decimal(10,8)</i>	Tidak	-
8.	<i>Longitude</i>	<i>decimal(10,8)</i>	Tidak	-

III.6. Desain *Interface*

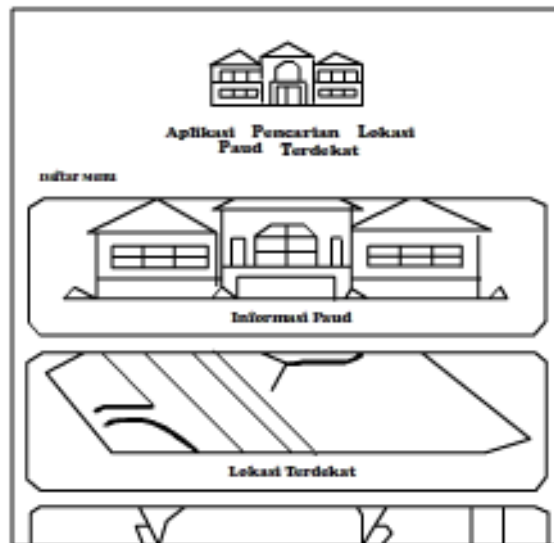
Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain halaman *user* dan desain halaman admin.

III.6.1 Desain Halaman *User*

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

1. Desain Tampilan Halaman Menu Utama

Desain halaman ini adalah tampilan utama pada saat *user* membuka aplikasi yang berisi selamat datang. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar III.24



Gambar III.13. Desain *FormHome*

2. Desain Tampilan Menu Informasi Lokasi Paud

Desain halaman ini bertujuan untuk memberikan informasi daftar artikel. Berikut tampilannya pada gambar III.25:

Informasi Paud

	PGPAUD XXXXXX XXXXXX	
	PAUD Miskabibah XXXXXX XXXXXX	
	PAUD Miskabibah XXXXXX XXXXXX	

Gambar III.14. Desain *Form* Daftar Artikel

3. Desain *Form* Daftar lokasi Paud Terdekat

Halaman ini menampilkan informasi seputar daftar paud. Berikut dapat dilihat pada gambar III.26.

Lokasi Terdekat : Papan Makam Tinggi
Jln.papan Tinggi Pananggahan Barus Utara Tapanuli Tengah
Nilai euclidean :17.2234198744856

Peta Maps

Gambar III.15. Desain *Form* Daftar Lokasi Paud Terdekat

4. Desain Tampilan Menu Tentang Lokasi

Tampilan halaman ini menampilkan sekilas informasi tentang detail artikel yang dibuat. Berikut dapat dilihat pada gambar III.27:

The diagram shows a vertical layout for a page titled 'TENTANG'. At the top is a header section containing a user profile icon and the letter 'i'. Below the header are two main content areas, each enclosed in a rounded rectangle. Each content area contains four lines of placeholder text, represented by the string 'XXXXXXXXXX'.

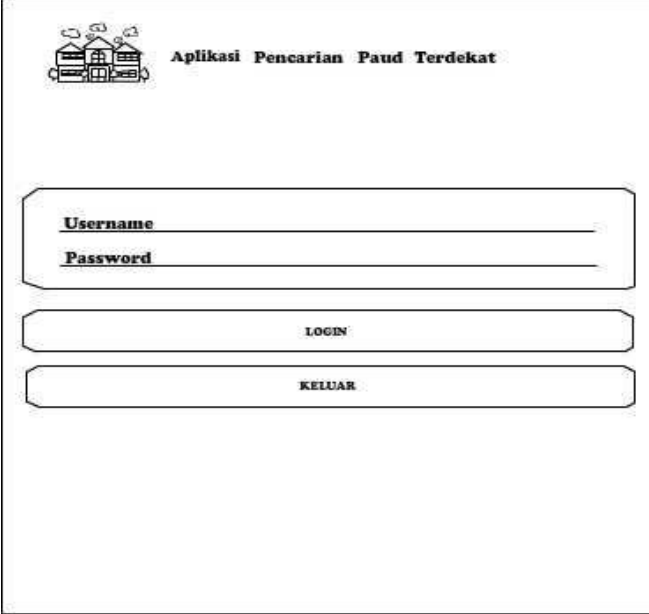
Gambar III.16. Desain *Form* Detail Artikel

III.6.2 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 pengolah data. Berikut tampilannya pada gambar III.30.

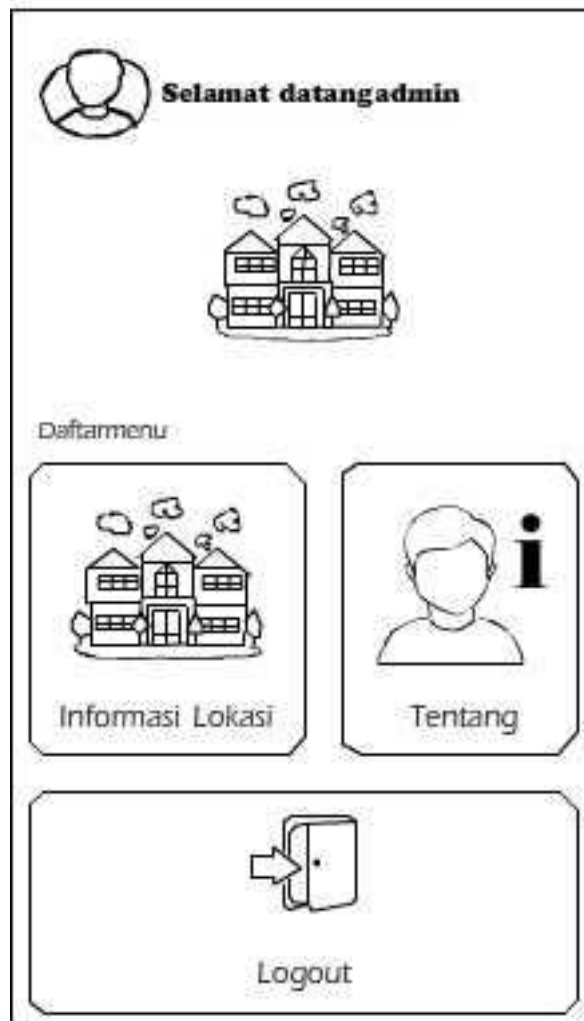


The image shows a login form titled "Aplikasi Pencarian Paud Terdekat". At the top left is an icon of a school building. Below the title, there are two input fields: "Username" and "Password". Below these fields are two buttons: "LOGIN" and "KELUAR".

Gambar III.17. Desain *Form* Login Admin

2. Desain *Form* Daftar Menu

Halaman ini menampilkan daftar Menu berupa informasi lokasi, Tentang aplikasi dan juga menu Logout. Halaman ini dapat ditampilkan setelah melakukan proses login admin. Berikut tampilannya pada gambar III.31.



Gambar III.18. Desain *Form* Daftar Menu

3. Desain *Form* Daftar Informasi Lokasi Paud

Halaman ini menginputkan daftar Paud dan lokasi Paud serta jarak.tempuh. Berikut dapat dilihat pada gambar III.32.

Daftar Informasi Lokasi Paud

PGPAUD
XXXXXX
XXXXXX

PGPAUD
XXXXXX
XXXXXX

PAUD Raiturubama

Gambar III.19. Desain *Form* Daftar Paud

4. Desain *Form* Daftar Tentang Aplikasi Admin

Halaman ini menampilkan tentang admin yang akan diupload. Berikut dapat dilihat pada gambar III.33.

The image shows a wireframe for an 'About' page. At the top is a profile icon with the letter 'i' and the word 'TENTANG' underneath. Below this are two identical rounded rectangular boxes. Each box contains four lines of placeholder text, represented by 'X' characters: 'XXXXXXXXXX', 'XXXXXX', 'XXXXXXXXXX', and 'XXXXXX'.

Gambar III.20. Desain *Form* Tentag Aplikasi Admin

5. Desain *Form* Tambah Informasi

Halaman ini menampilkan tentang tambah informasi dan menambah daftar paud yang akan diupload. Berikut dapat dilihat pada gambar III.33

 Form Tambah informasi	
Nama Paud	
AMBIL LOKASI	Alamat
	Latitude
	Longitude
Link Video Youtube	
CANCEL SUBMIT	

Gambar III.21. Desain *Form Tambah Informasi*