

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Dalam proses bisnis PT. Pixelindo Refill Center setiap harinya melakukan pencatatan menggunakan kertas sebagai bukti transaksi penjualan dan pembelian, jika terus menerus kurang efektif dan pembelian yang terlewat. Pihak PT. Pixelindo Refill Center dibuat kebingungan karena tidak adanya perhitungan dalam membeli barang-barang sehingga kerap terjadi penumpukan barang yang sama di gudang. Pendataan stok barang pada PT. Pixelindo Refill Center yang memiliki berbagai macam jenis barang serta pencatatan transaksi perlu dilakukan secara terkomputerisasi. Sehingga perlu dibuat sistem untuk mencatat setiap transaksi penjualan dan pembelian agar setiap transaksi yang ada dapat tersimpan di database komputer. Sehingga sistem akan membantu perusahaan dalam pengecekan stok produk karena dapat memperkirakan kebutuhan barang agar tidak kehabisan stok dan menentukan jumlah stok tersebut pada waktu yang akan datang. Sehingga dalam penyampaian laporan kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama tidak efektif dan efisien. Dalam proses perhitungan stok penjualan produk sering terjadi kesalahan dan tidak sinkron, dibutuhkan metode dalam perhitungan prediksi perkembangan penjualan produk ke periode berikutnya.

III.2. Penerapan Metode

Metode *trend moment* adalah merupakan metode untuk mencari garis *trend* dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis. Dengan demikian pengaruh unsur subjektif dapat dihindarkan. Persamaan trend dengan metode *trend moment* adalah sebagai berikut (Imam Wahyudi : 2016 : 3) :

$$Y = a + bX \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

Y : nilai trend (Peramalan)

a : bilangan konstant

b : *slope* atau koefisien kecondongan garis *trend*

X : indeks waktu (x = 0, 1, 2, 3, ..., n)

Sedangkan untuk menghitung nilai a dan b digunakan rumus pada persamaan 2 dan persamaan 3.

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{(\sum X^2) - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (2)$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

$\sum X$: Jumlah kumulatif dari periode waktu

$\sum Y$: Jumlah kumulatif data penjualan

$\sum XY$: Jumlah kumulatif dari jumlah periode dikalikan jumlah penjualan

n : Banyaknya periode waktu (bulan)

Setelah nilai ramalan yang telah diperoleh dari hasil peramalan dengan metode Trend Moment akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan indeks musim dengan rumus :

$$\text{Rata - Rata Permintaan Tertentu} / \text{rata - rata permintaan perbulan} \dots \dots \dots (4)$$

Untuk mendapatkan hasil ramalan akhir setelah dipengaruhi indeks musim maka akan menggunakan perhitungan sebagai berikut

$$Y^* = \text{Indeks Musim} \times Y \dots \dots \dots (5)$$

Dimana :

Y^* = Hasil ramalan dengan menggunakan metode *Trend Moment* yang telah dipengaruhi oleh indeks musim.

Y = Hasil ramalan dengan menggunakan Trend Moment.

III.2.2. Studi Kasus Peramalan Trend Moment

Pada bulan Januari 2020 hingga Maret 2021 PT. Pixelindo Refill Center melakukan proses penjualan printer berupa :

III.2.2.1. Peramalan Printer

Tabel III.1. Data Printer

No	Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan	Satuan
1	Januari	2019	21	Unit
2	Februari	2019	19	Unit
3	Maret	2019	25	Unit
4	April	2019	26	Unit
5	Mei	2019	24	Unit
6	Juni	2019	30	Unit
7	Juli	2019	32	Unit

8	Agustus	2019	27	Unit
9	September	2019	30	Unit
10	Oktober	2019	40	Unit
11	November	2019	38	Unit
12	Desember	2019	33	Unit
13	Januari	2020	30	Unit
14	Februari	2020	29	Unit
15	Maret	2020	30	Unit
16	April	2020	32	Unit
17	Mei	2020	36	Unit
18	Juni	2020	38	Unit
19	Juli	2020	42	Unit
20	Agustus	2020	37	Unit
21	September	2020	30	Unit
22	Oktober	2020	23	Unit
23	November	2020	26	Unit
24	Desember	2020	23	Unit

Penerapan metode *trend moment* berdasarkan unit terjual dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut ini :

Tabel III.2. Data Aktual

Bulan & Tahun	Periode (x)	Jumlah data	x^2	xy
Januari 2019	1	21	1	21
Februari 2019	2	19	4	38
Maret 2019	3	25	9	75
April 2019	4	26	16	104
Mei 2019	5	24	25	120
Juni 2019	6	30	36	180
Juli 2019	7	32	49	224
Agustus 2019	8	27	64	216
September 2019	9	30	81	270
Oktober 2019	10	40	100	400
November 2019	11	38	121	418
Desember 2019	12	33	144	396
Januari 2020	13	30	169	390
Februari 2020	14	29	196	406
Maret 2020	15	30	225	450

Bulan & Tahun	Periode (x)	Jumlah data	x^2	xy
April 2020	16	32	256	512
Mei 2020	17	36	289	612
Juni 2020	18	38	324	684
Juli 2020	19	42	361	798
Agustus 2020	20	37	400	740
September 2020	21	30	441	630
Oktober 2020	22	23	484	506
November 2020	23	26	529	598
Desember 2020	24	23	576	552
Total	$\sum x = 300$	$\sum y = 721$	$\sum x^2 = 4900$	$\sum xy = 9340$

Mencari nilai a dan b

Nilai a adalah untuk mencari konstanta indeks musiman dengan ketentuan :

$\sum X$: Jumlah kumulatif dari periode waktu

$\sum Y$: Jumlah kumulatif data Panyaluran

$\sum XY$: Jumlah kumulatif dari jumlah periode dikalikan jumlah Distribusi

n : Banyaknya periode waktu (bulan)

Langkah pertama yang dilakukan adalah mencari nilai koefisien a dan b untuk menentukan pola trend momentnya.

$$b = (n \cdot \sum xy) - (\sum x \cdot \sum y) / (n \cdot \sum x^2) - (\sum x)^2$$

$$b = (24 \cdot 9340) - (300 \cdot 721) / (24 \cdot 4900) - (300)^2$$

$$b = 0.28$$

$$a = (\sum y - (b \cdot \sum x)) / n$$

$$a = (721 - (0.28 \cdot 300)) / 24$$

$$a = 26.54$$

Menghitung peramalan bulan Januari 2021

Langkah kedua adalah mencari nilai Y, yang diketahui setelah mendapatkan nilai a dan nilai b, maka disesuaikan ke rumus *trend moment* dengan ketentuan hasil peramalan bulan Januari 2021 yang belum dipengaruhi indeks musim sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Y &= a + bX \\
 &= 26.54 + 0.28 (25) \\
 &= 33.54 \\
 &= 34
 \end{aligned}$$

Maka diperoleh Distribusi pada Bulan Januari 2021 sebesar 34 unit.

III.3. Perancangan

Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

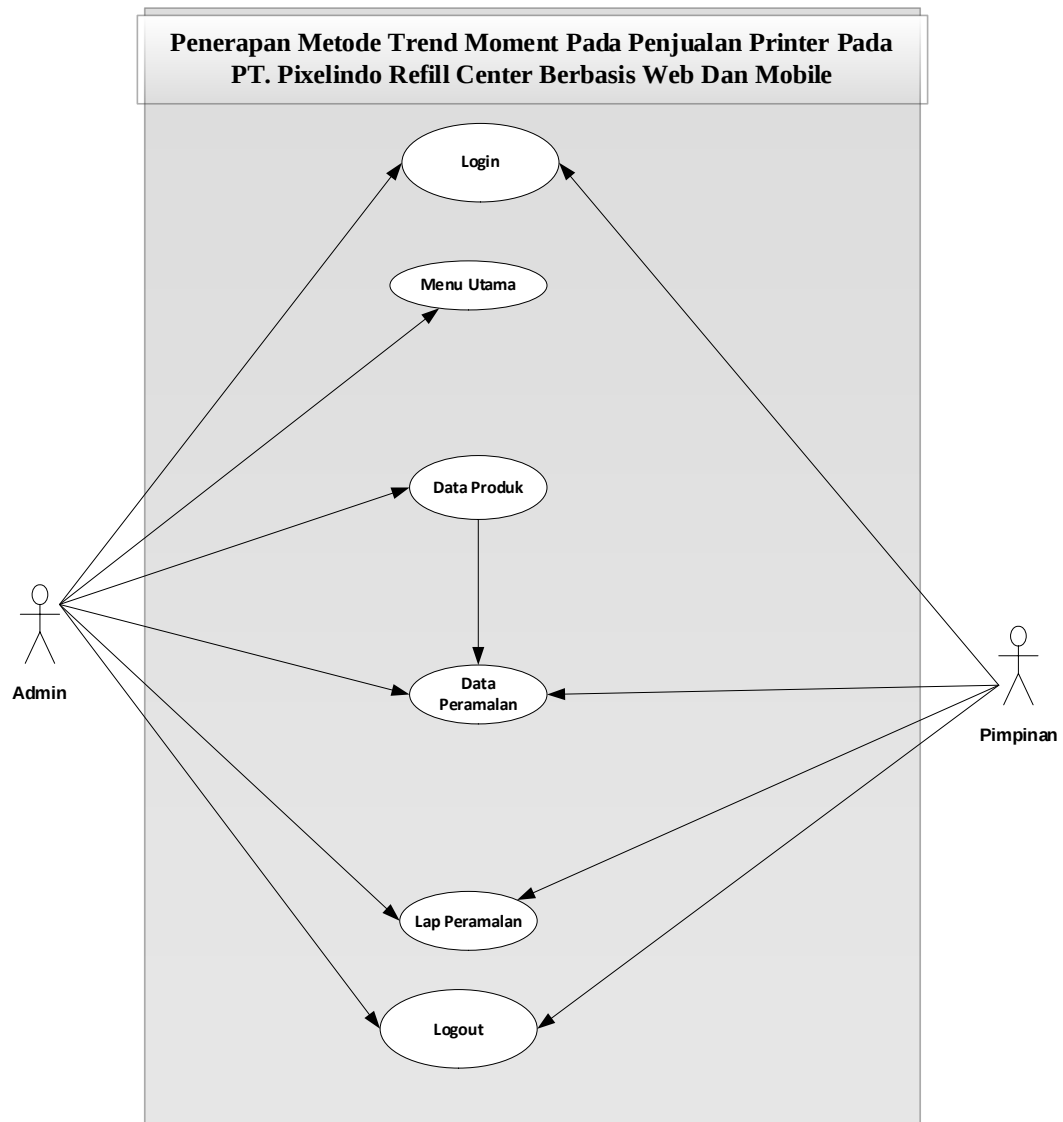
III.3.1.Desain Sistem Secara Global

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

III.3.1.1. Usecase Diagram

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang

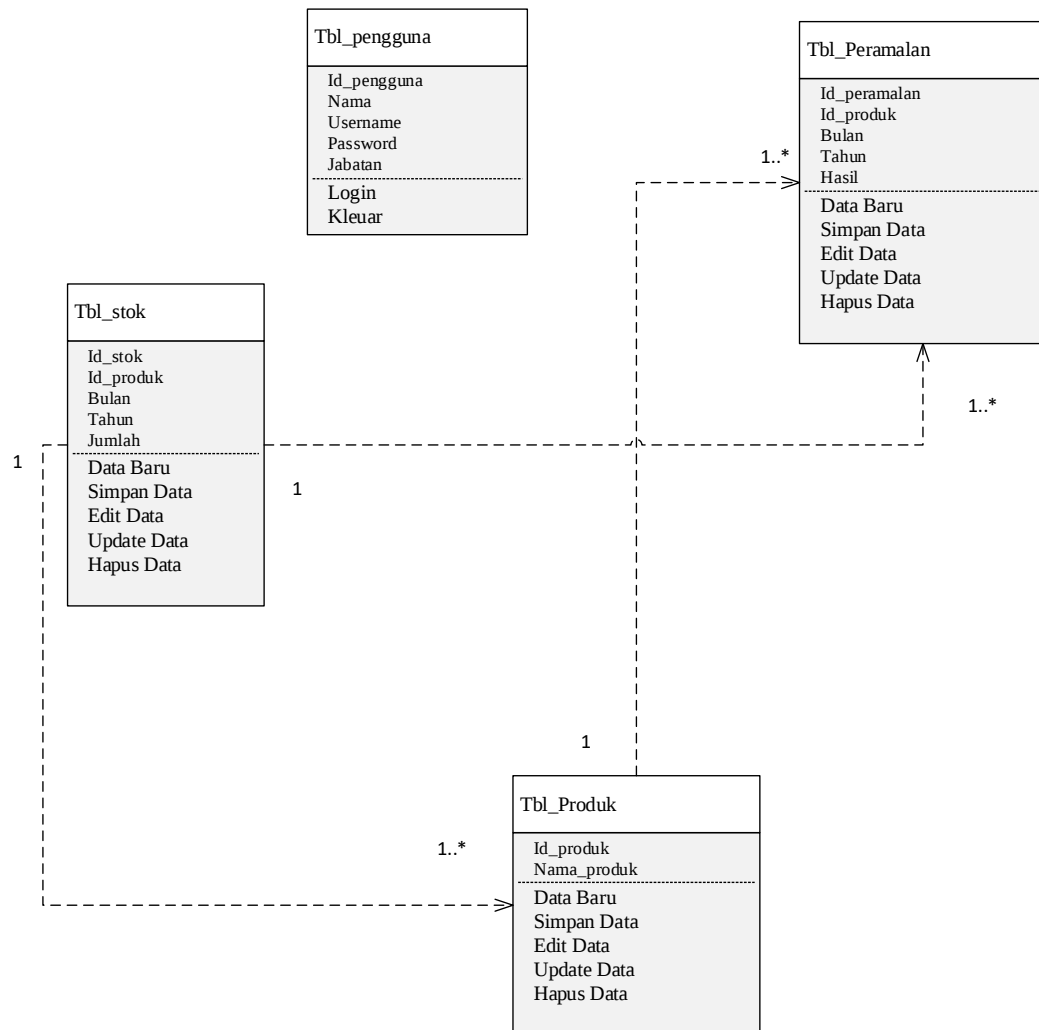
dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarkanlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada Gambar III.1:



Gambar III.1. Use Case Diagram Penerapan Metode Trend Moment Pada Penjualan Printer Pada PT. Pixelindo Refill Center Berbasis Web Dan Mobile

III.3.1.2. Class Diagram

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



Gambar III.2. Class Diagram Penerapan Metode Trend Moment Pada Penjualan Printer Pada PT. Pixelindo Refill Center Berbasis Web Dan Mobile

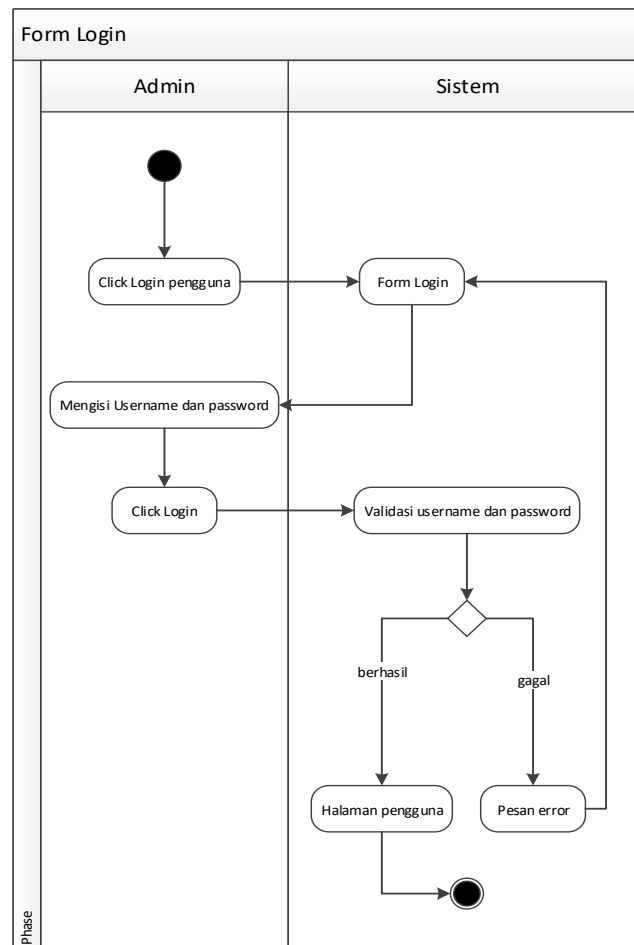
III.3.1.3. Activity Diagram

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

III.3.13.1. Activity Diagram Admin

1. Activity Diagram Login

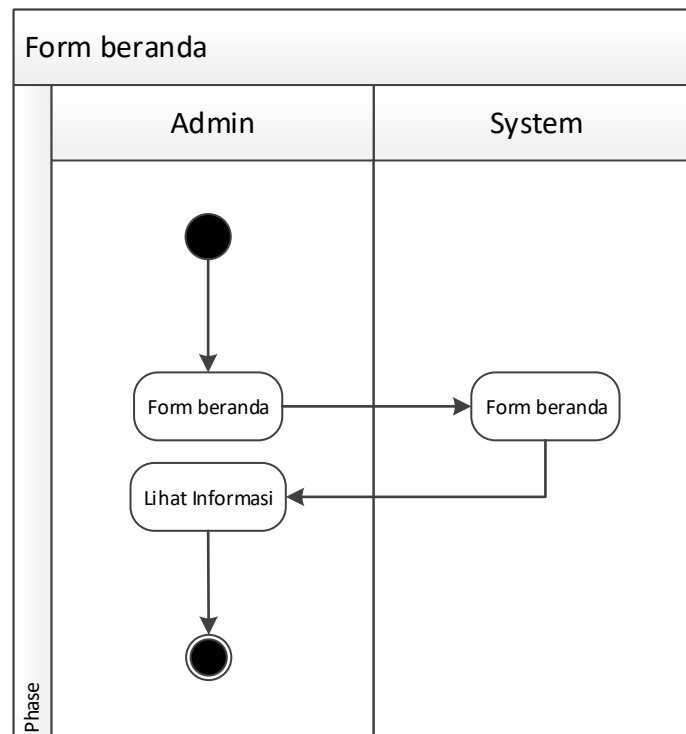
Aktivitas *login* yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dan ditunjukkan pada Gambar III.3 :



Gambar III.3. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Home

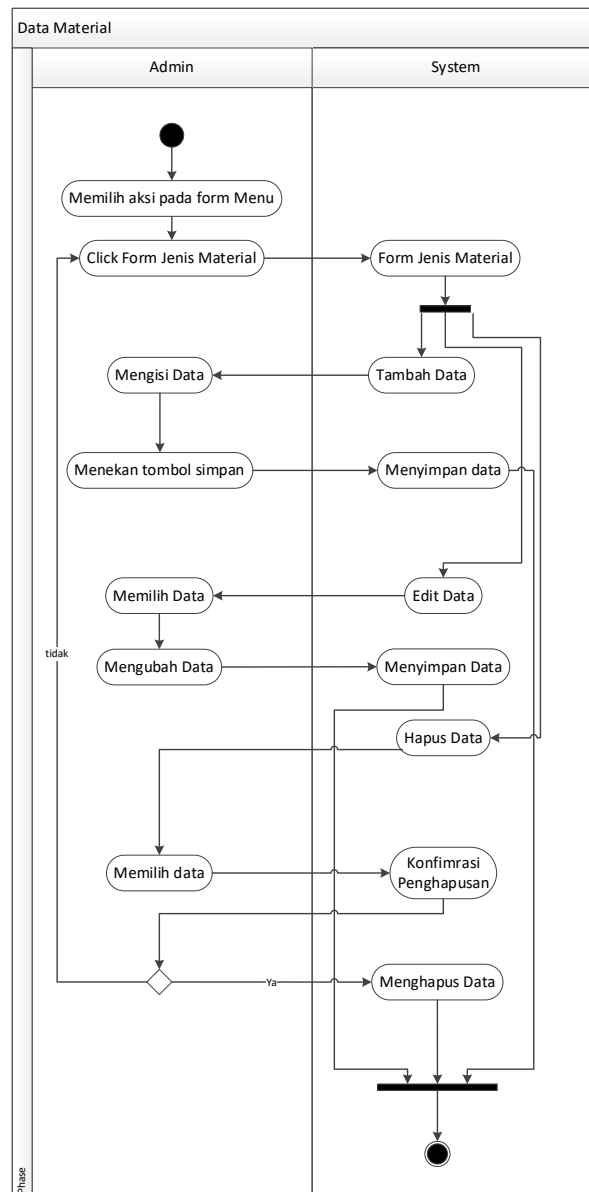
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada *form home* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.4 :



Gambar III.4. Activity Diagram Form Home

3. Activity Diagram Produk

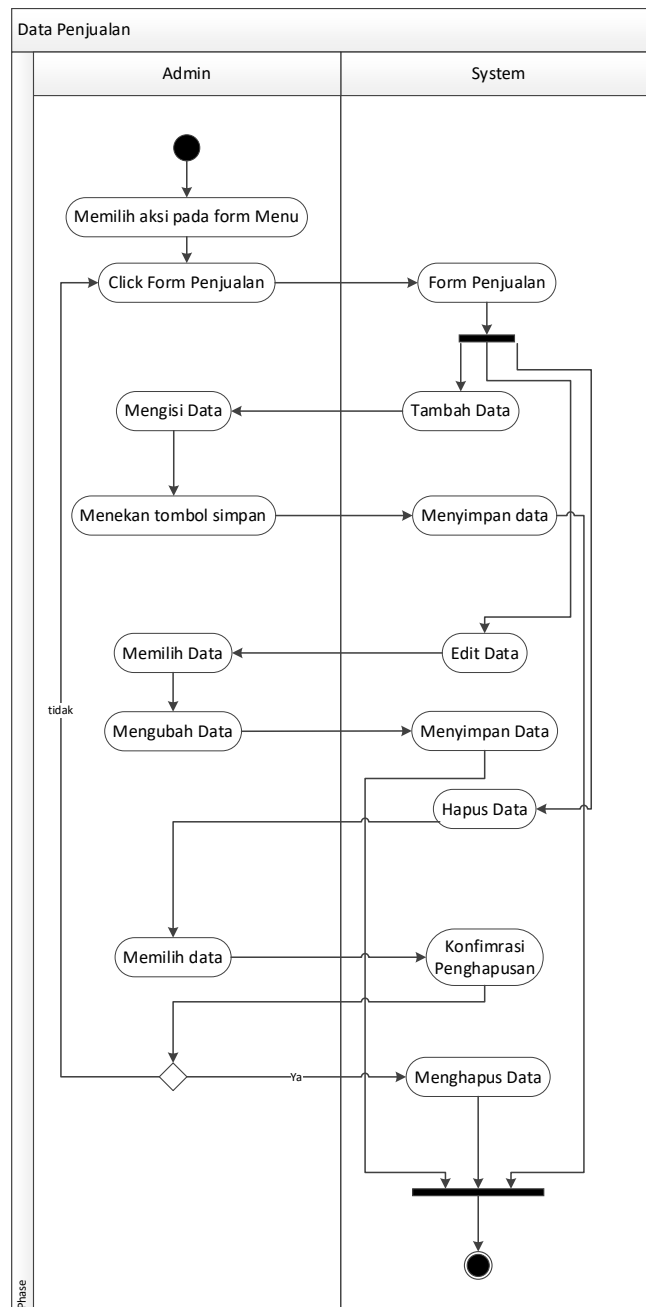
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan data Produk dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.5 :



Gambar III.5. Activity Diagram Data Produk

4. Activity Diagram Transaksi

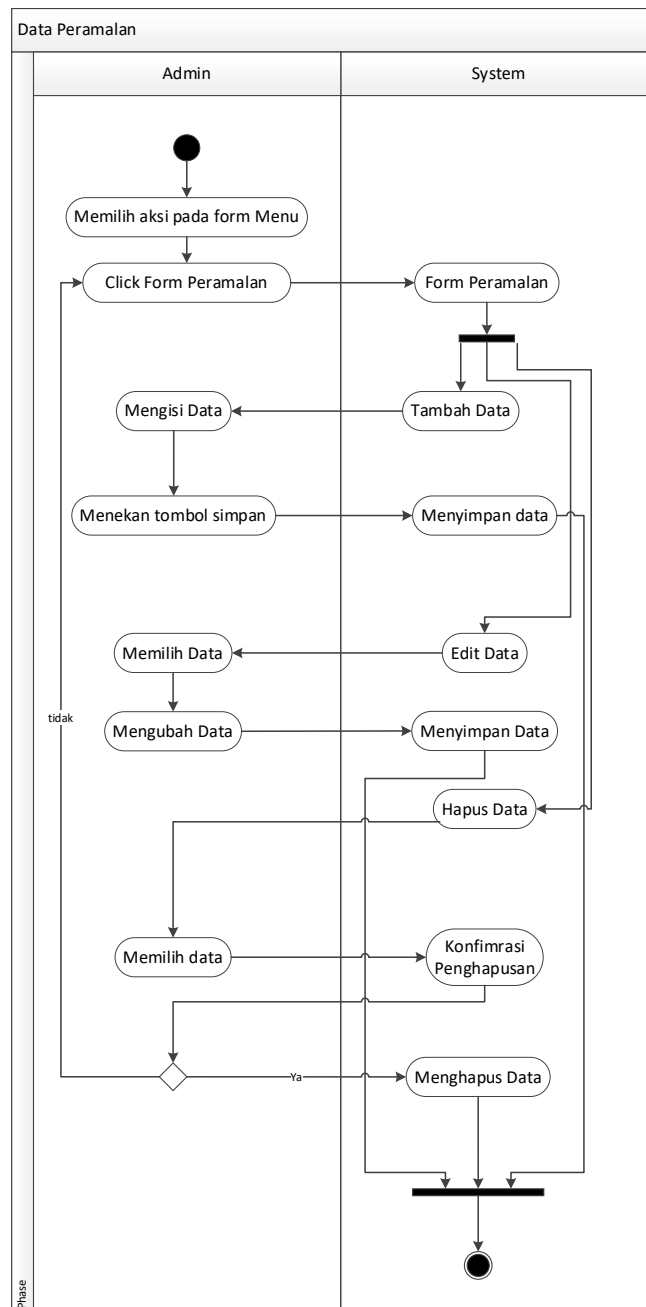
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan transaksi dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.7 :



Gambar III.7. Activity Diagram Transaksi

5. Activity Diagram Peramalan

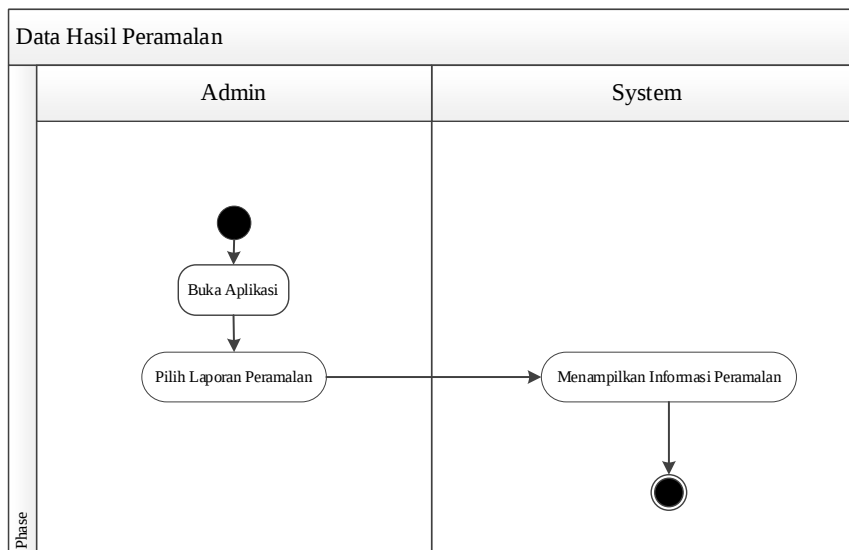
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.8 :



Gambar III.8. Activity Diagram Peramalan

6. Activity Diagram Analisa Peramalan

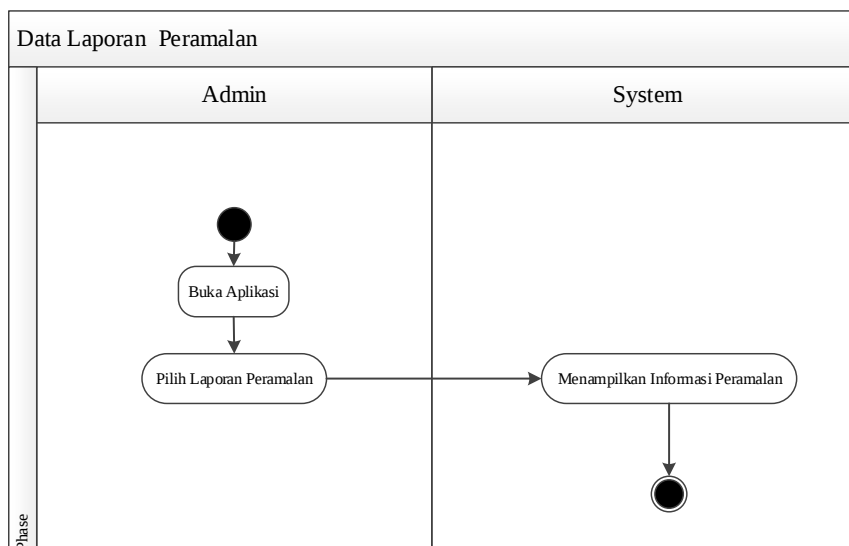
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan hasil peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.9 :



Gambar III.9. Activity Diagram Analisa Peramalan

7. Activity Diagram Laporan Peramalan

Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan laporan peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.9 :

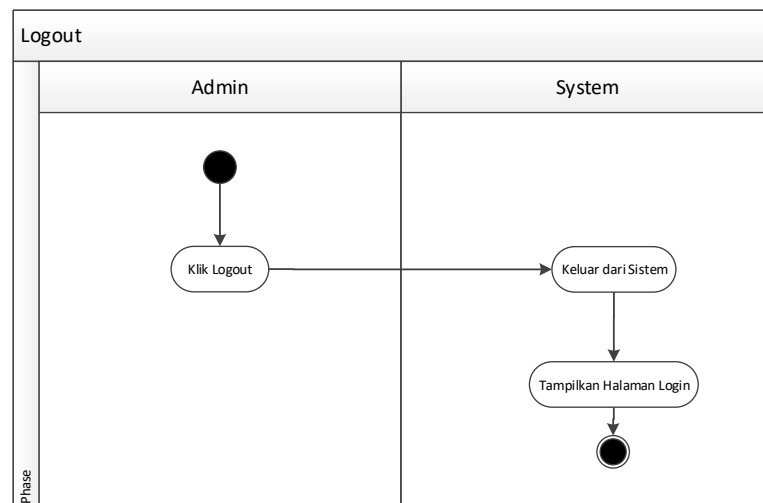


Gambar III.9. Activity Diagram Laporan Peramalan

8. Activity Diagram Logout

Aktivitas yang dilakukan untuk *Logout* dari sistem dapat diterangkan pada

Gambar III.10 :

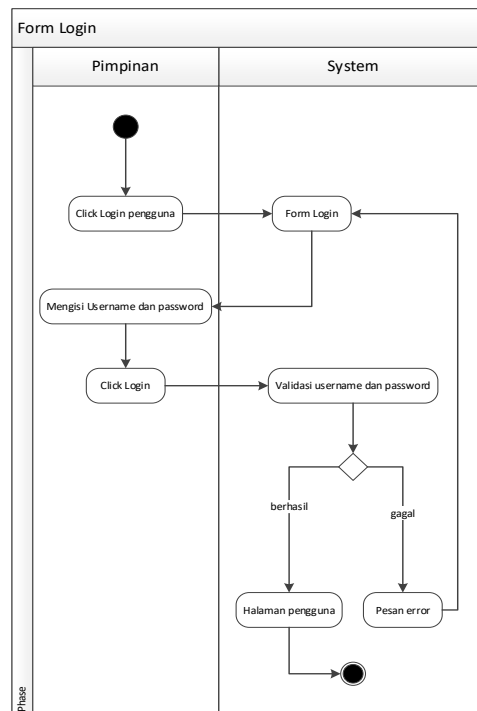


Gambar III.10. Activity Diagram Logout

III.3.1.3.2. Activity Diagram Pimpinan

1. Activity Diagram Login

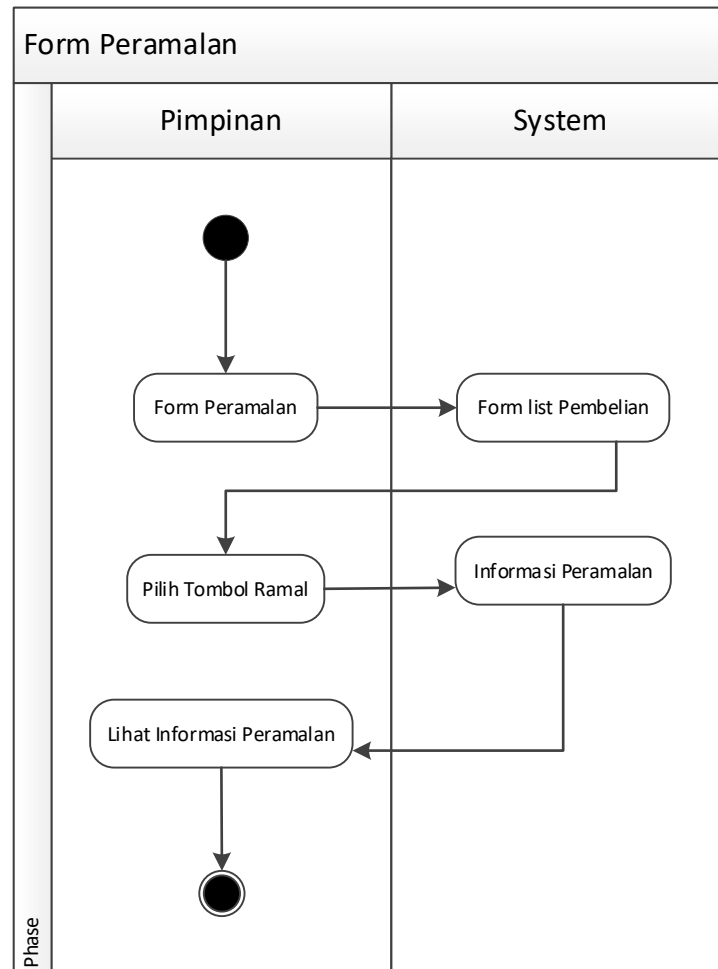
Aktivitas *login* yang dilakukan oleh user dapat diterangkan dan ditunjukkan pada Gambar III.11 :



Gambar III.11 Activity Diagram Login

9. Activity Diagram Peramalan

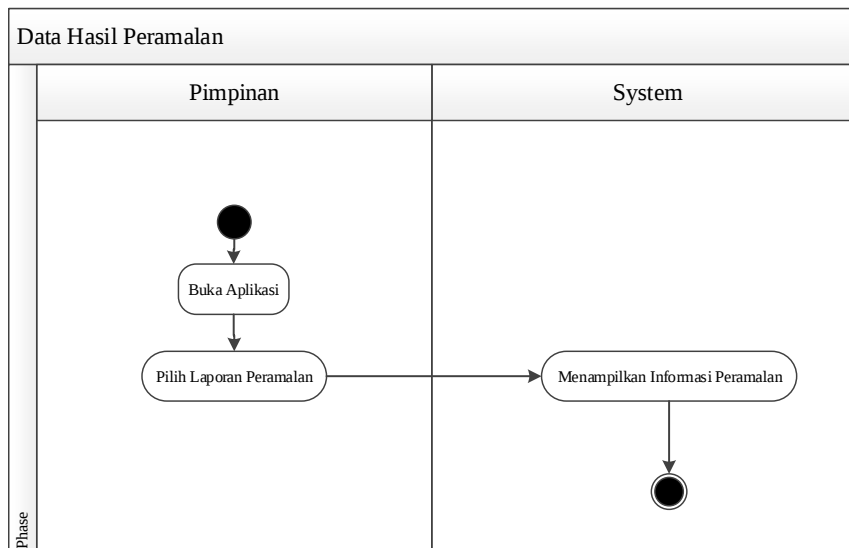
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.12 :



Gambar III.12 Activity Diagram Peramalan

10. Activity Diagram Analisa Peramalan

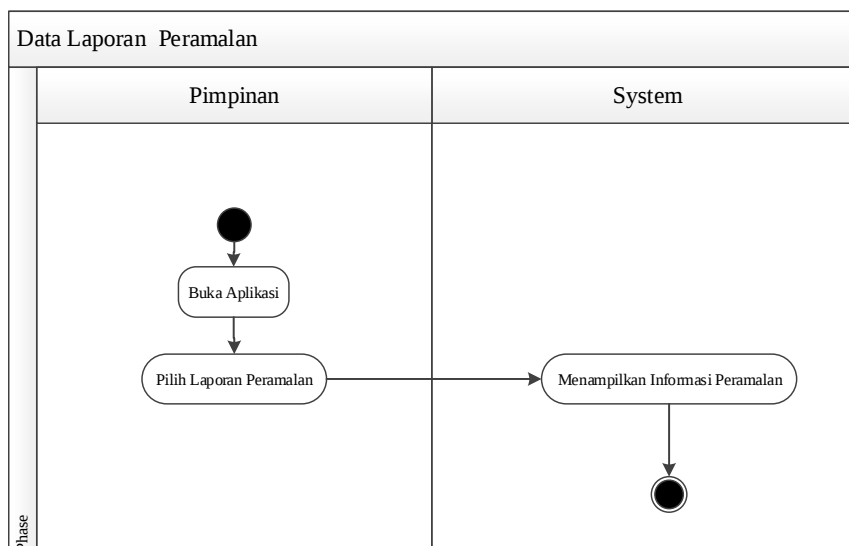
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan hasil peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.9 :



Gambar III.9. Activity Diagram Analisa Peramalan

11. Activity Diagram Laporan Peramalan

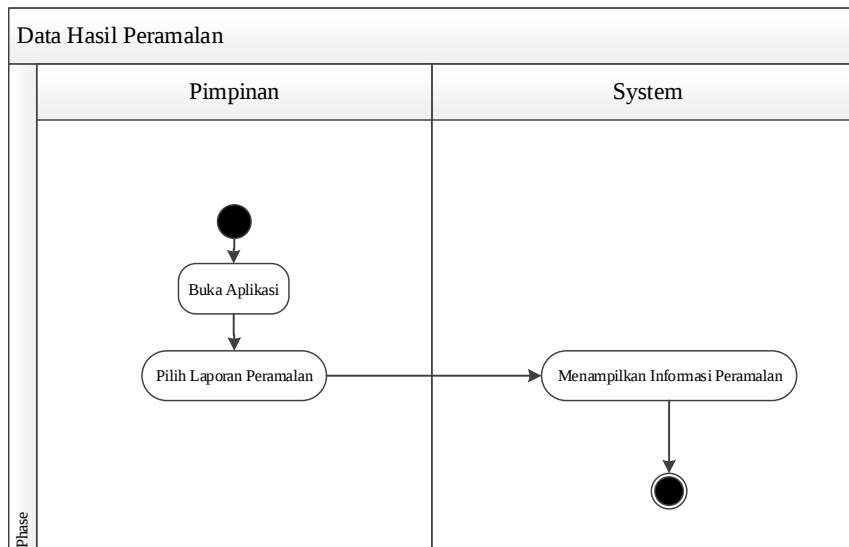
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan laporan peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.9 :



Gambar III.9. Activity Diagram Laporan Peramalan

12. *Activity Diagram* Hasil Peramalan

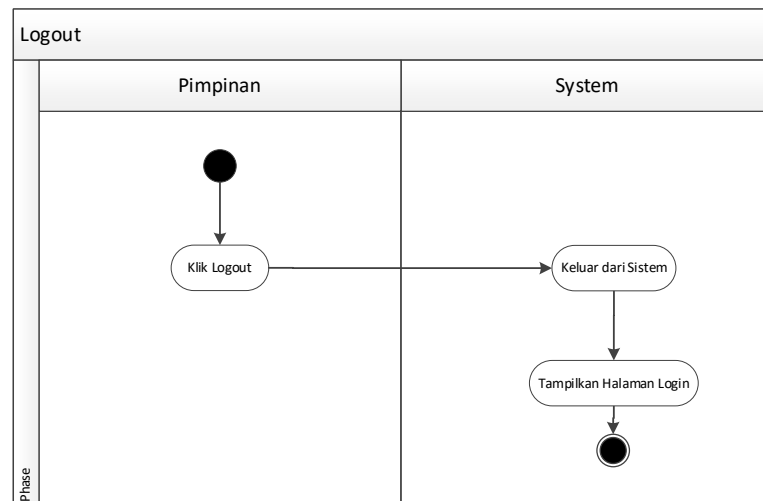
Aktivitas yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan hasil peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.13 :



Gambar III.13. *Activity Diagram* Hasil Peramalan

13. *Activity Diagram* Logout

Aktivitas yang dilakukan untuk *Logout* dari sistem dapat diterangkan pada Gambar III.14 :



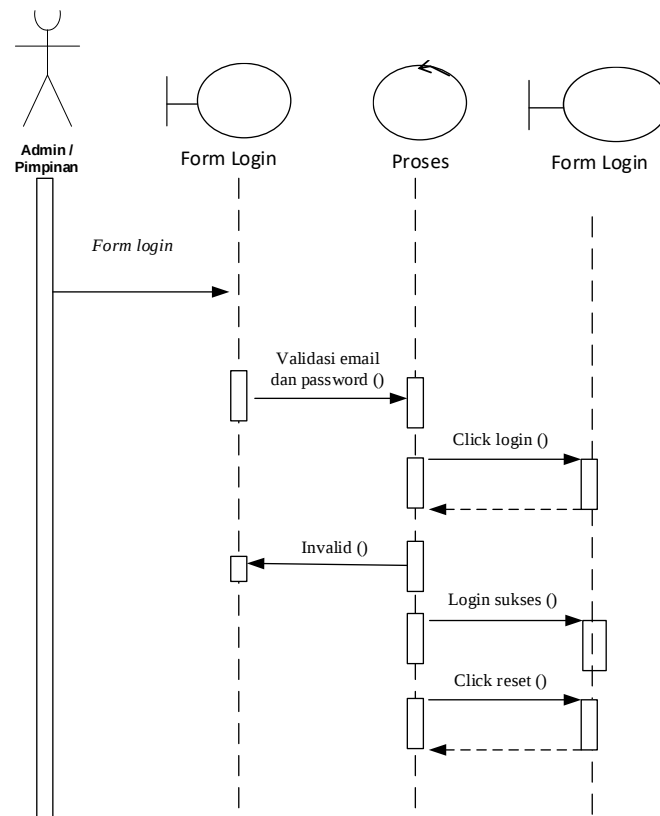
Gambar III.14. Activity Diagram Logout

III.3.1.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram diawali dari apa yang me-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

1. *Sequence Diagram Login*

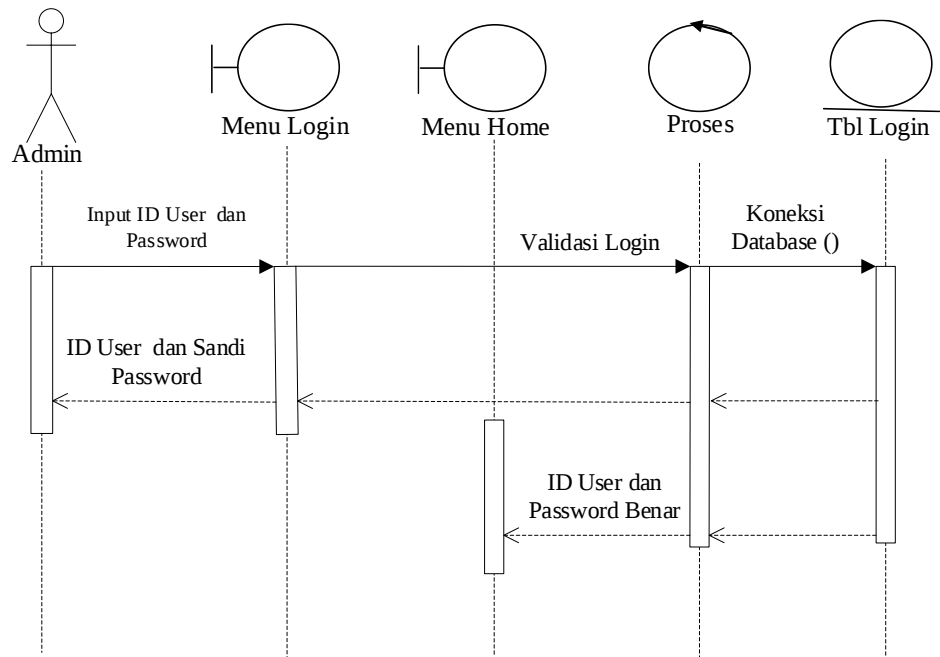
Serangkaian kegiatan *login* yang dilakukan oleh user dapat ditunjukkan pada Gambar III.15:



Gambar III.15. Sequence Diagram Login

3. Sequence Diagram Home

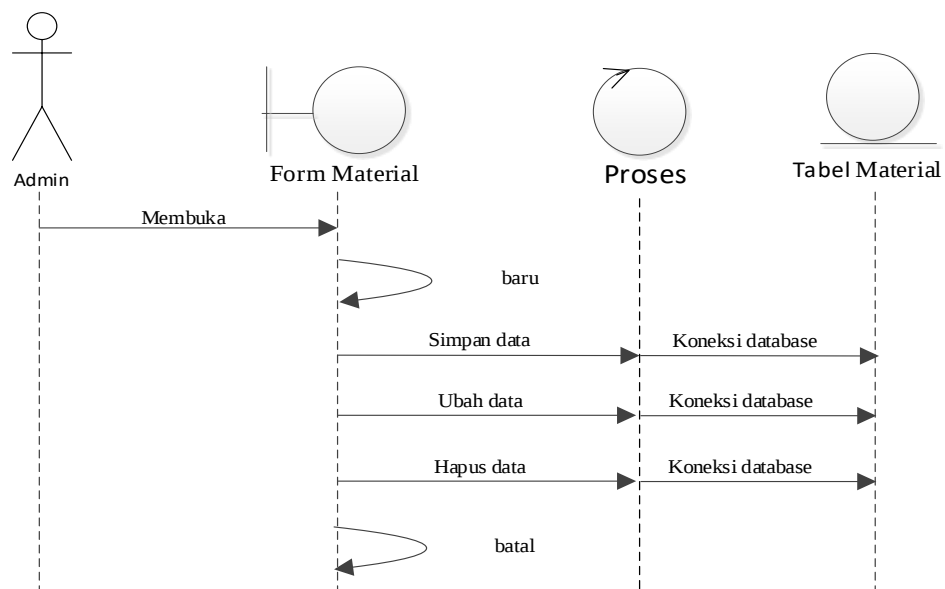
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh Admin pada *form home* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.16 :



Gambar III.16 Sequence Diagram Form Home

4. Sequence Diagram Produk

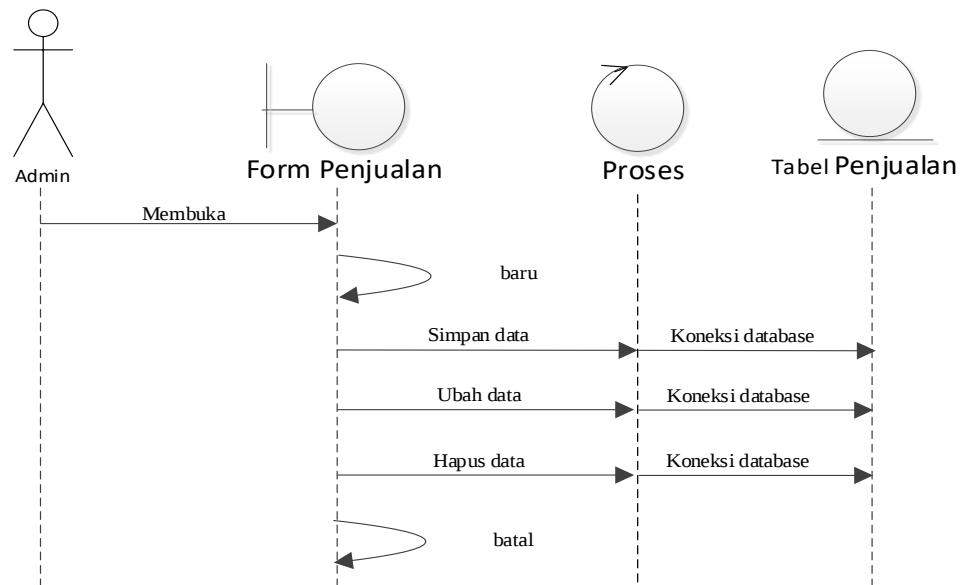
Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan Produk dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.17 :



Gambar III.17. Sequence Diagram Produk

5. *Sequence Diagram Transaksi*

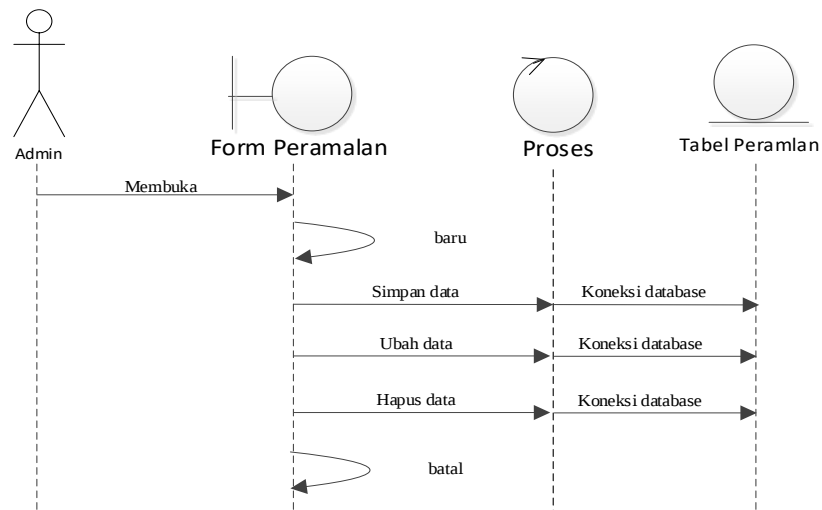
Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan transaksi dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.19:



Gambar III.19. *Sequence Diagram Transaksi*

6. *Sequence Diagram Peramalan*

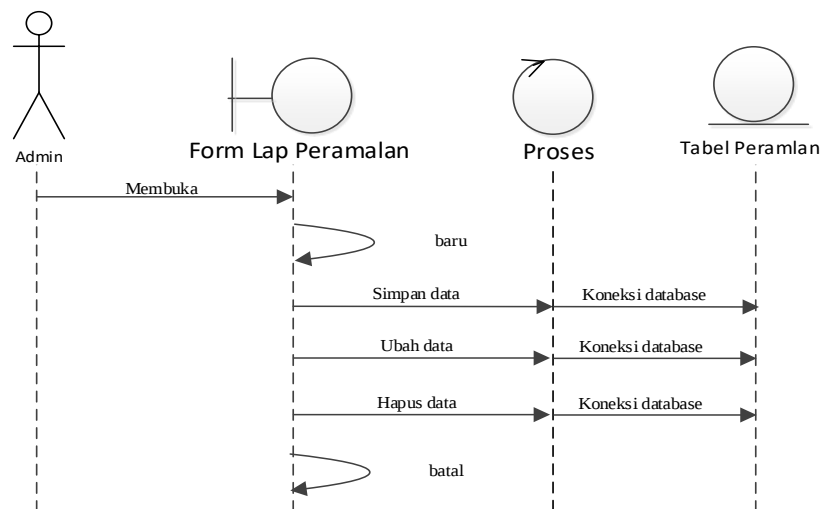
Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.20 :



Gambar III.20. Sequence Diagram Peramalan

7. Sequence Diagram Hasil Peramalan

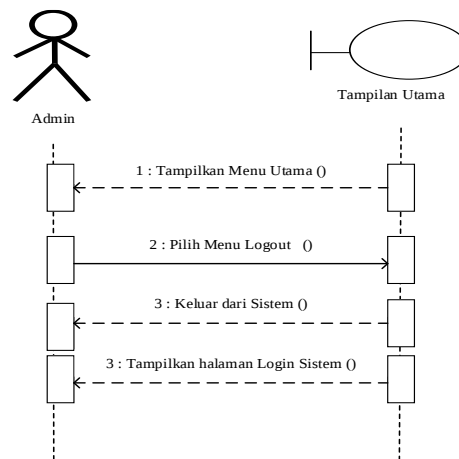
Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan hasil peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.20 :



Gambar III.20. Sequence Diagram Hasil Peramalan

8. Sequence Diagram Logout

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam *Logout* dari sistem dapat diterangkan pada Gambar III.21 :



Gambar III.21 Sequence Diagram Logout

III.4. Desain Tabel

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

1. Struktur Tabel Pengguna

Tabel login digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada Tabel III.1 :

Tabel III.1 Rancangan Tabel Pengguna

Nama Database		PRC		
Nama Tabel		Pengguna		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_pengguna	Int (11)	Tidak	Primary Key
2.	Nama	Varchar (50)	Tidak	-
3.	Username	Varchar (30)	Tidak	-

4.	Password	Varchar (30)	Tidak	
5.	Jabatan	Varchar (30)	Tidak	

2. Struktur Tabel Produk

Tabel Produk digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada Tabel III.3 :

Tabel III.3 Rancangan Tabel Produk

Nama <i>Database</i>		PRC		
Nama Tabel		Produk		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_prodk	Int (11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_produk	Varchar (50)	Tidak	

3. Struktur Tabel Transaksi

Tabel transaksi digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada Tabel III.5 :

Tabel III.5 Rancangan Tabel Transaksi

Nama <i>Database</i>		PRC		
Nama Tabel		Transaksi		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_transaksi	Int	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Id_produk	Int	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Bulan	Int	Tidak	
4.	Tahun	Int	Tidak	-
5.	Jumlah	Int	Tidak	

4. Struktur Tabel Peramalan

Tabel peramalan digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada Tabel III.6 :

Tabel III.6 Rancangan Tabel Peramalan

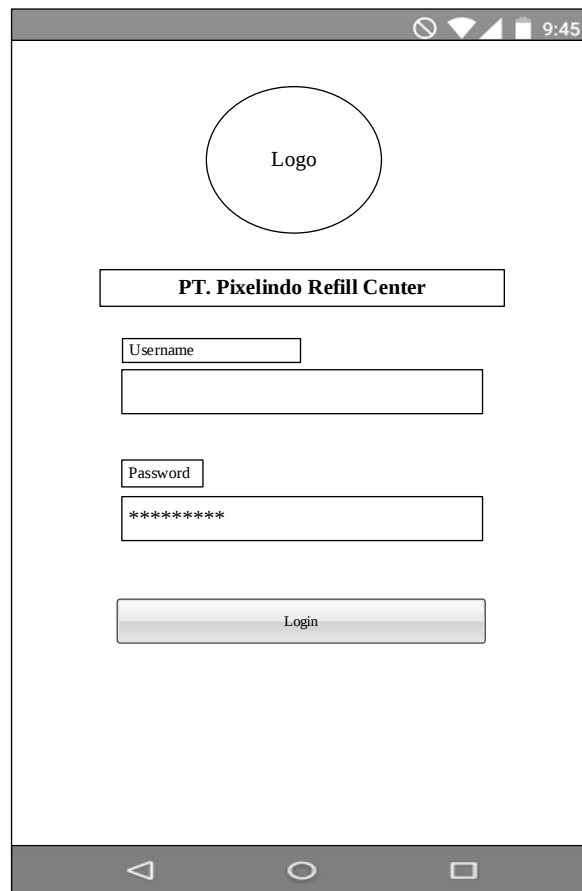
Nama <i>Database</i>		PRC		
Nama Tabel		Peramalan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_peramalan	Int (11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Id_produk	Int (11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
3.	Bulan	Varchar (15)	Tidak	-
4.	Tahun	Text	Tidak	-
5.	Hasil	Double	Tidak	

III.5. Desain Sistem Secara Detail

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

1. Tampilan *Form Login*

Tampilan sistem *login* yang dilakukan oleh *user* dapat ditunjukkan pada Gambar III.22::

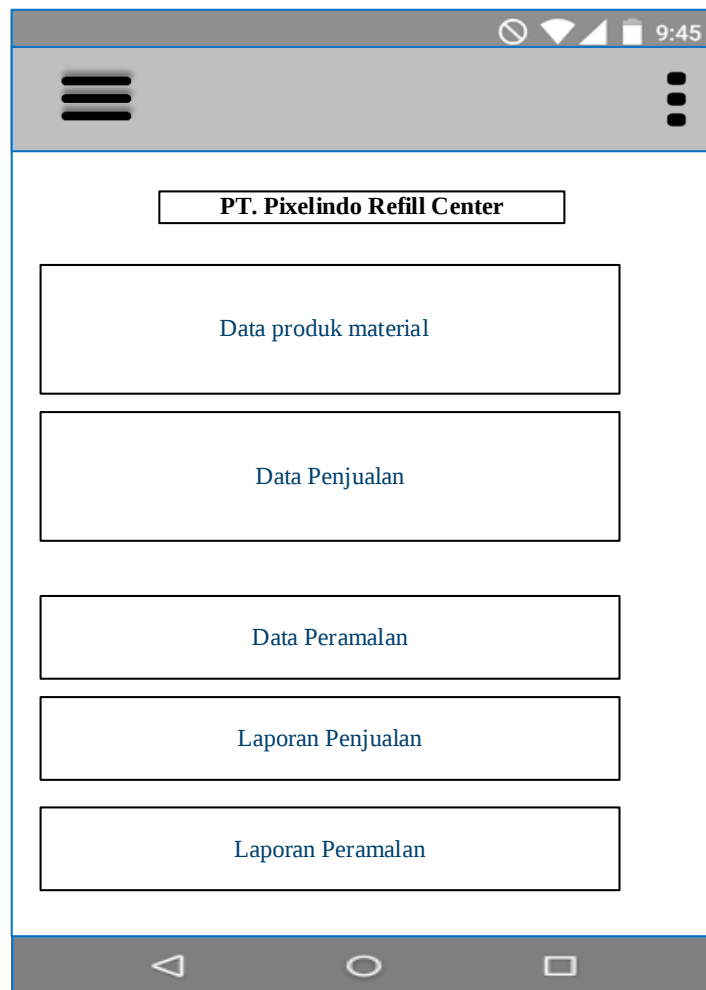


The image shows a mobile application interface for a login screen. At the top, there is a status bar with icons for signal, Wi-Fi, and battery, and the time 9:45. Below the status bar is a large circle containing the word "Logo". Underneath the logo is a rectangular box containing the text "PT. Pixelindo Refill Center". Below this box are two input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". The password field contains a series of asterisks "*****". Below the password field is a "Login" button. At the bottom of the screen is a navigation bar with three icons: a back arrow, a home circle, and a recent apps square.

Gambar III.22. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan *Form Home*

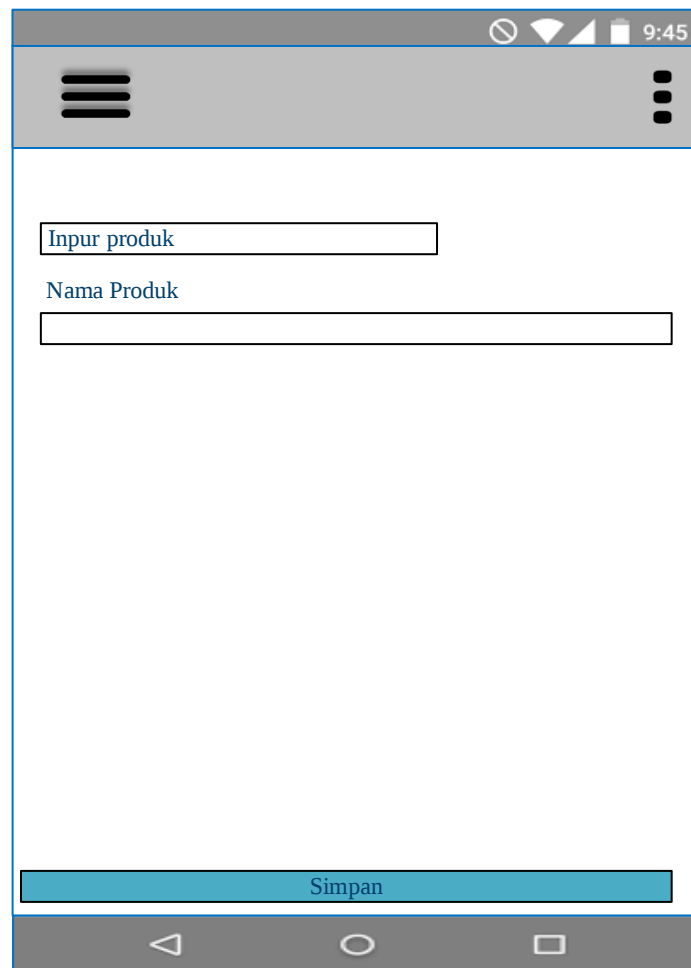
Tampilan sistem *Home* yang dilakukan oleh *user* dapat ditunjukkan pada Gambar III.23:



Gambar III.23. Tampilan *Form Home*

3. Desain *Form* Produk

Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan Produk dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.24 :



The image shows a mobile application interface for a product form. At the top, there is a status bar with icons for signal, Wi-Fi, and battery, and the time 9:45. Below the status bar is a header bar with a hamburger menu icon on the left and a three-dot menu icon on the right. The main content area contains two text input fields. The first field is labeled "Inpur produk" and the second field is labeled "Nama Produk". At the bottom of the main content area, there is a blue button labeled "Simpan". The bottom of the screen features a standard Android navigation bar with back, home, and recent apps icons.

Gambar III.24. Desain *Form Produk*

4. Desain *Form Penjualan*

Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.26 :

Input Penjualan

Bulan & Tahun

Produk

Jumlah Terjual

Simpan

Gambar III.26. Desain *Form Penjualan*

7. Desain *Form* Peramalan

Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan peramlana dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.27 :

Analisa Peramalan

Analisa peramalan seng pada periode ddmmyy

Periode	Y	X	XY	X2
Xxxx	xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

RUMUS PERHITUNGAN METODE

Simpan Hasil Peramalan

Gambar III.27. Desain *Form* Peramalan

5. Desain *Form* Laporan Peramalan

Kinerja sistem yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan laporan peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.34 berikut :

Nama Produk	Bulan	Tahun	Jumlah Terjual
Xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx

Gambar III.34. Desain *Form* Laporan Peramalan

6. Desain Form Laporan Penjualan

Berikut adalah tampilan form laporan penjualan yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.35 berikut:

Nama Produk	Bulan	Tahun	Jumlah Terjual
Xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx

Gambar III.35. Desain Form Data Laporan Penjualan