

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Pada PT. Prima Agung Motorindo sering terjadi permasalahan, khususnya masalah perhitungan peramalan penjualan sepeda motor. Masalah tersebut diantaranya adalah kesalahan dalam pencatatan data anggaran penjualan sepeda motor, kesalahan dalam perhitungan data keuangan, keterlambatan dalam penyelesaian laporan dan masih banyak masalah lainnya. Kesalahan pembuatan laporan Estimasi penjualan sepeda motor di atas disebabkan oleh sistem pengolahan data yang masih menggunakan cara semi komputerisasi, yaitu sebatas pencatatan menggunakan *Microsoft Excel*, sedangkan untuk perhitungan data biaya penjualan sepeda motor masih menggunakan kalkulator sederhana sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dibutuhkan sebuah metode dalam perhitungan peramalan penjualan sepeda motor.

III.2. Penerapan Metode Moving Average

Metode moving average digunakan jika data masa lalu merupakan data yang tidak memiliki unsur trend atau faktor musiman. Moving average forecasting banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (randomness) dalam deret waktu. Tujuan ini dapat

dicapai dengan merata-ratakan beberapa nilai data bersama-sama, dengan cara mana kesalahan-kesalahan positif dan negatif yang mungkin terjadi dapat dikeluarkan atau dihilangkan (Alfian Nurlifa : 2017).

Untuk mendapatkan nilai dari moving average sebelumnya ditentukan terlebih dahulu jumlah periode (T). Setelah ditentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam observasi pada setiap rata-rata atau MA (T) dapat dihitung nilai rata-ratanya. Secara aljabar, rata-rata bergerak (MA) dapat dituliskan sebagai berikut : (Alfian Nurlifa : 2017).

$$WMA = (\sum (Dt * bobot)) / (\sum bobot) \quad \dots(1)$$

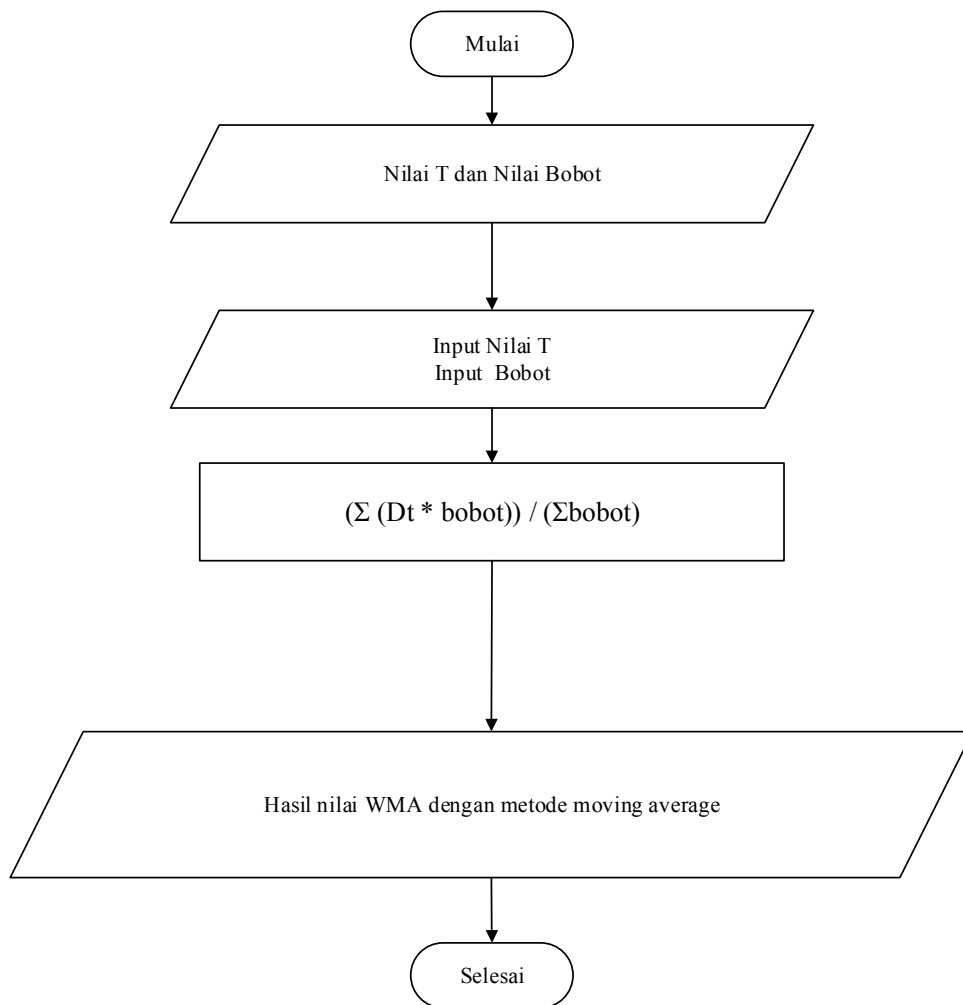
Keterangan :

Dt : data aktual pada periode t

bobot : bobot yang diberikan untuk setiap bulan

III.2.1. Flowchart Metode Moving Average

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Berikut adalah *flowchart* untuk perhitungan metode Moving Average :



Gambar III.1. Flowchart Metode Moving Average

III.2.2. Penerapan Moving Average

III.2.2.1. Contoh Kasus Peramalan *Moving Average*

Metode yang di pakai untuk melakukan perhitungan peramalan yaitu menggunakan metode *Weighted Moving Average*. Berikut ini data penjualan sepeda motor selama setahun yang diterima dari PT. Prima Agung Motorindo

Tabel III.1. Data Penjualan Sepeda Motor Tahun 2018

No	Bulan	Data Penjualan
1	Januari	23
2	Februari	25
3	Maret	23
4	April	21
5	Mei	23
6	Juni	22
7	Juli	24
8	Agustus	25
9	September	27
10	Oktober	25
11	November	23
12	Desember	20

Untuk mengetahui perhitungan peramalan digunakan rumus :

$$WMA = (\sum (Dt * bobot)) / (\sum bobot) \dots\dots\dots(1)$$

α = Nilai bobot

Dengan perhitungan menggunakan 3 bobot diambil dari data penjualan pada PT. Prima Agung Motorindo selama 3 bulan sebelumnya.

Weighted Moving Average $_n$ dapat diketahui dengan mengalikan jumlah data periode sebelumnya dengan jumlah bobot dan dibagi dengan \sum bobot.

Nilai bobot = 3, maka \sum bobot adalah $3+2+1 = 6$

$$\begin{aligned} WMA \text{ April} &= ((dt_{\text{maret}} * bobot_3) + (dt_{\text{Feb}} * bobot_2) + (dt_{\text{Jan}} * bobot_1)) / (\sum_{\text{bobot}}) \\ &= ((23 \times 3) + (25 \times 2) + (23 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\ &= (69 + 50 + 23) / (6) \\ &= 142 / 6 \\ &= 23,66 \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{WMA Mei} &= ((dt_{\text{April}} * bobot_3) + (dt_{\text{Maret}} * bobot_2) + (dt_{\text{Feb}} * bobot_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}}) \\
 &= ((21 \times 3) + (23 \times 2) + (25 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\
 &= (63 + 46 + 25) / (6) \\
 &= 134/6 \\
 &= 22.33 \\
 &= 22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{WMA Juni} &= ((dt_{\text{mei}} * bobot_3) + (dt_{\text{april}} * bobot_2) + (dt_{\text{Maret}} * bobot_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}}) \\
 &= ((23 \times 3) + (21 \times 2) + (23 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\
 &= (69 + 42 + 23) / (6) \\
 &= 134/6 \\
 &= 22.33 \\
 &= 22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{WMA Juli} &= ((dt_{\text{juni}} * bobot_3) + (dt_{\text{Mei}} * bobot_2) + (dt_{\text{april}} * bobot_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}}) \\
 &= ((22 \times 3) + (23 \times 2) + (21 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\
 &= (66 + 46 + 21) / (6) \\
 &= 133/6 \\
 &= 22.16 \\
 &= 22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{WMA Agustus} &= ((dt_{\text{Juli}} * bobot_3) + (dt_{\text{Juni}} * bobot_2) + (dt_{\text{mei}} * bobot_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}}) \\
 &= ((24 \times 3) + (22 \times 2) + (23 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\
 &= (72 + 44 + 23) / (6) \\
 &= 139/6 \\
 &= 23.16
 \end{aligned}$$

$$= 23$$

$$\begin{aligned} \text{WMA September} &= ((dt_{\text{Agustus}} * bobot_3) + (dt_{\text{juli}} * bobot_2) + (dt_{\text{juni}} * bobot_1)) / \Sigma_{\text{bobot}} \\ &= ((25 \times 3) + (24 \times 2) + (22 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\ &= (75 + 48 + 22) / (6) \\ &= 145 / 6 \\ &= 24.16 \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WMA Oktober} &= ((dt_{\text{sept}} * bobot_3) + (dt_{\text{agustus}} * bobot_2) + (dt_{\text{juli}} * bobot_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}}) \\ &= ((27 \times 3) + (25 \times 2) + (24 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\ &= (81 + 50 + 24) / (6) \\ &= 155 / 6 \\ &= 25.83 \\ &= 26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WMA November} &= ((dt_{\text{Okt}} * bobot_3) + (dt_{\text{Sep}} * bobot_2) + (dt_{\text{Agustus}} * bobot_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}}) \\ &= ((25 \times 3) + (27 \times 2) + (25 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\ &= (75 + 54 + 25) / (6) \\ &= 154 / 6 \\ &= 25.66 \\ &= 26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WMA Desember} &= ((dt_{\text{Nov}} * bobot_3) + (dt_{\text{Okt}} * bobot_2) + (dt_{\text{Sep}} * bobot_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}}) \\ &= ((23 \times 3) + (25 \times 2) + (27 \times 1)) / (3 + 2 + 1) \\ &= (69 + 50 + 27) / (6) \\ &= 146 / 6 \end{aligned}$$

$$= 24.33$$

$$= 24$$

$$\text{WMA Januari} = ((dt_{\text{Des}} * \text{bobot}_3) + (dt_{\text{Nov}} * \text{bobot}_2) + (dt_{\text{Ok}} * \text{bobot}_1)) / (\Sigma_{\text{bobot}})$$

$$= ((20 \times 3) + (23 \times 2) + (25 \times 1)) / (3 + 2 + 1)$$

$$= (60 + 46 + 25) / (6)$$

$$= 131 / 6$$

$$= 21.83$$

$$= 22$$

Tabel III.2. Peramalan dengan metode WMA 3 Bobot

No	Bulan	Data Penjualan	Weighted Moving Average Dengan 3 Bobot
1	Januari 2018	23	-
2	Februari 2018	25	-
3	Maret 2018	23	-
4	April 2018	21	23
5	Mei 2018	23	22
6	Juni 2018	22	22
7	Juli 2018	24	22
8	Agustus 2018	25	23
9	September 2018	27	24
10	Oktober 2018	25	26
11	November 2018	23	26
12	Desember 2018	20	24

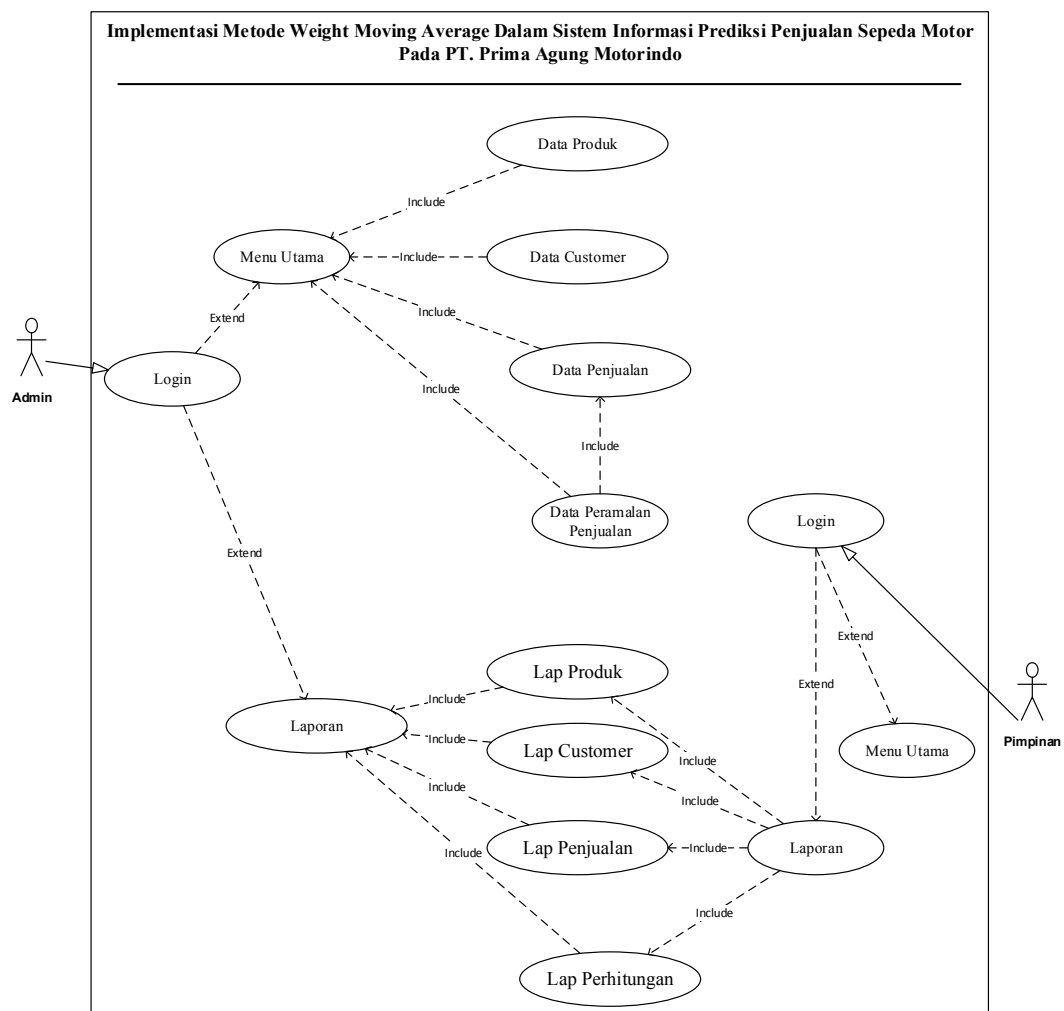
Karena nilai bobot adalah 3 bobot maka nilai *Weighted Moving Average* ditentukan awal bulan april dan bulan berikutnya karena perhitungan nilai *Weighted Moving Average* pada bulan April dihitung dari bulan Maret, Februari dan Januari. Maka, Peramalan penjualan sepeda motor untuk bulan januari adalah sebanyak 24 Unit sepeda motor.

III.3. Desain Sistem

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

III.3.1. Usecase Diagram

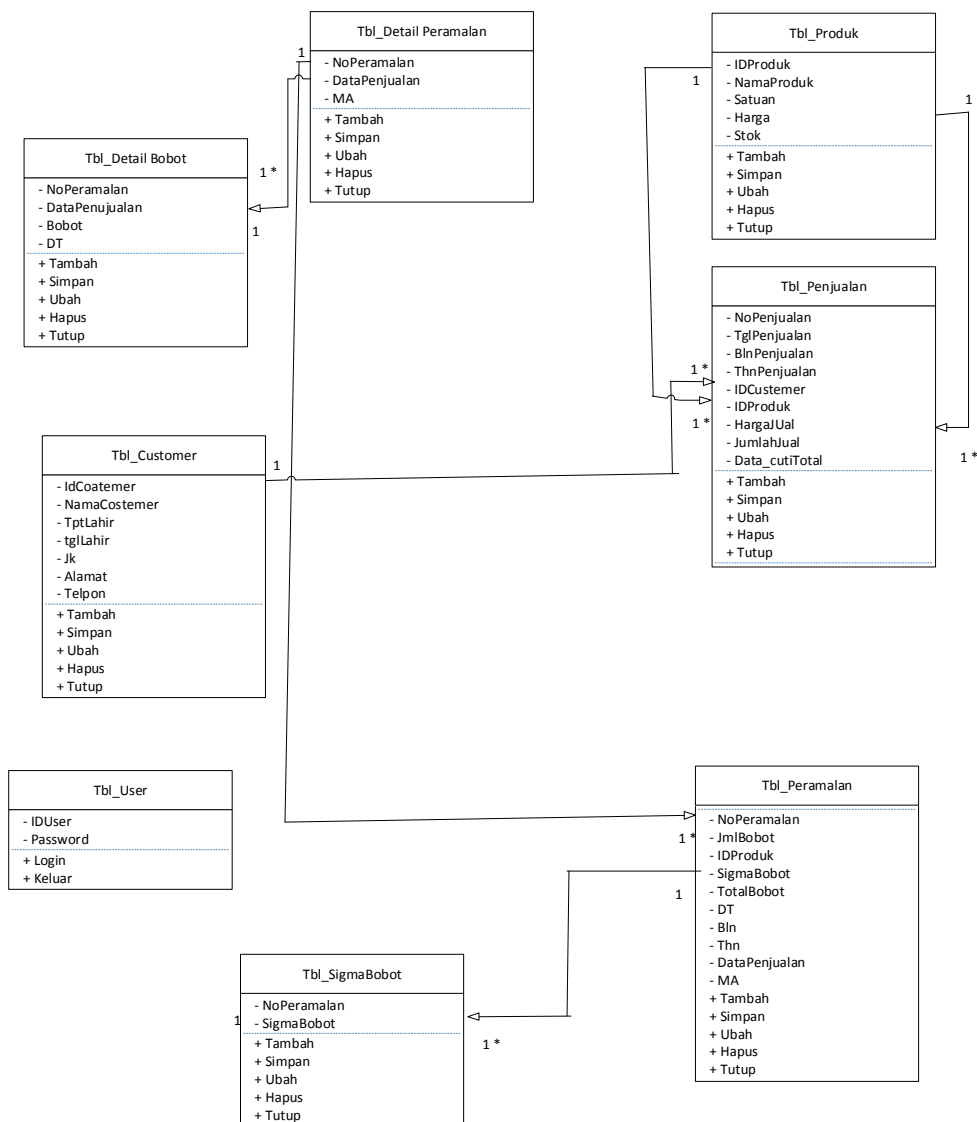
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 :



Gambar III.2. Use Case Diagram Metode Weight Moving Average Dalam Sistem Informasi Prediksi Penjualan Sepeda Motor Pada PT. Prima Agung Motorindo

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.3:



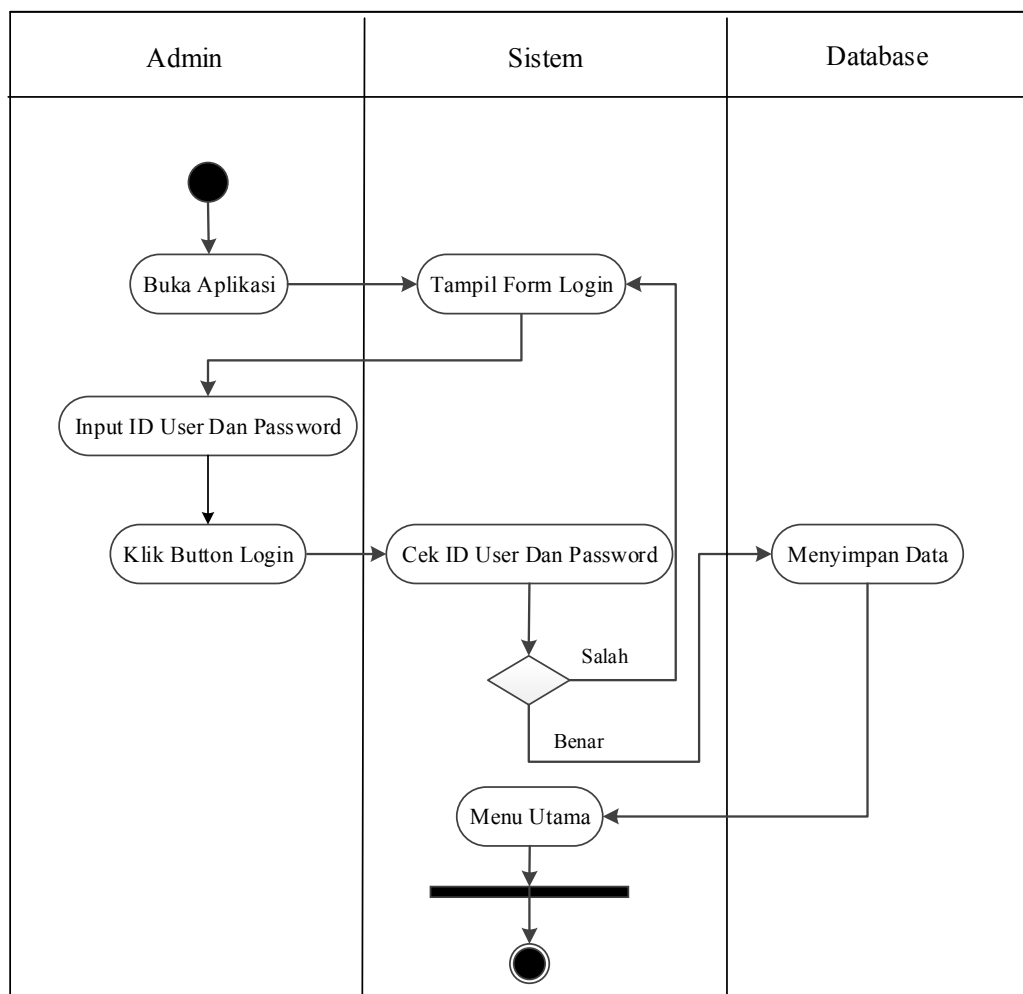
Gambar III.3. Class Diagram Implementasi Metode Weight Moving Average Dalam Sistem Informasi Prediksi Penjualan Sepeda Motor Pada PT. Prima Agung Motorindo

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login Pada Admin

Aktifitas sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut:

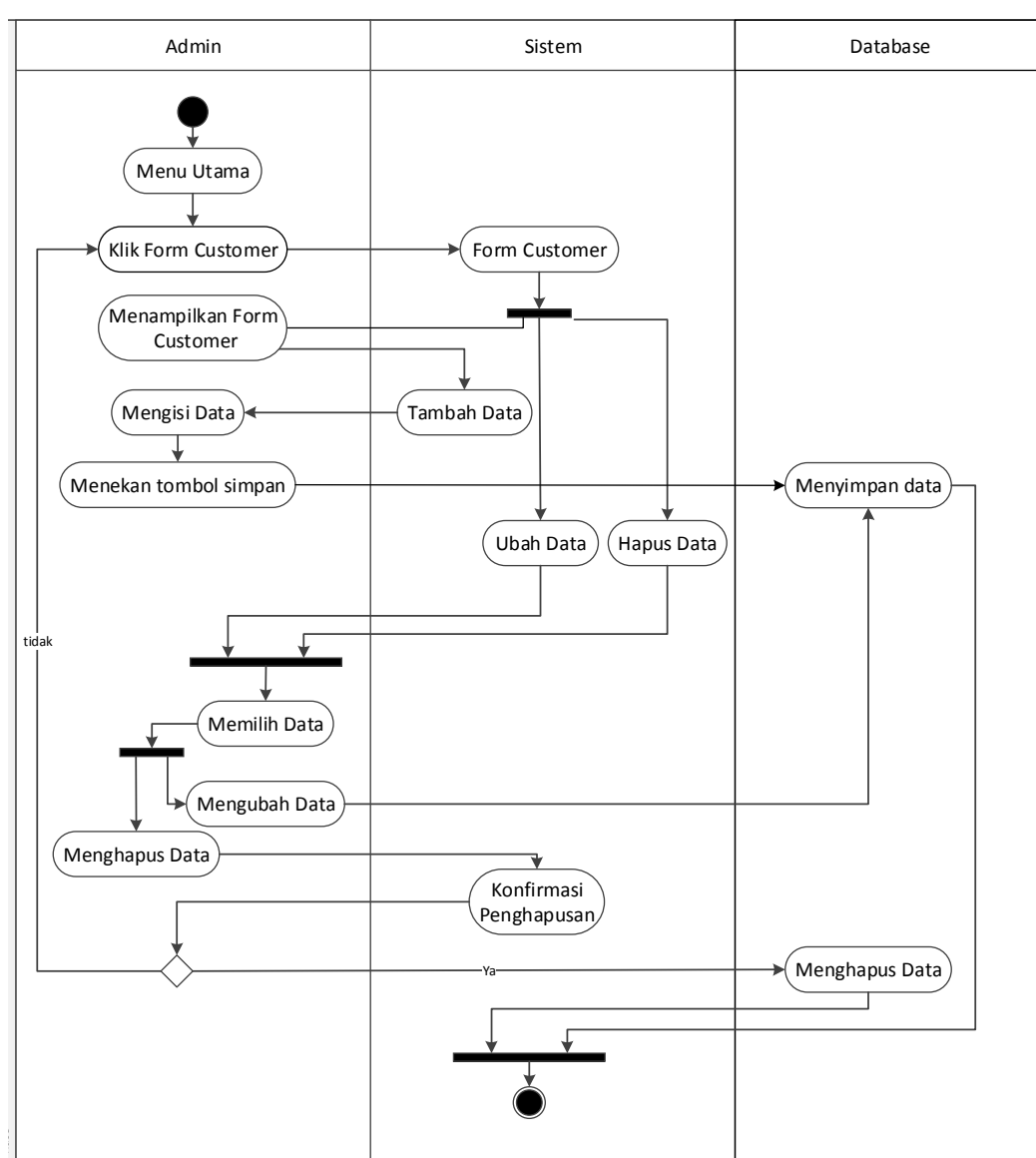


Gambar III.4. Activity Diagram Login Admin

Aktivitas login yang dilakukan oleh admin/pimpinan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator/pimpinan*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan.

2. *Activity Diagram* Data Customer Pada Admin

Aktivitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Customer dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Activity Diagram Data Customer Pada Admin

Aktivitas untuk *forum*, customer klik menu forum maka tampil halaman forum pilih buat forum, mengisi forum, klik simpan dan forum tersimpan, dari tampilan halaman forum pilih list forum tampil pilihan, pengisian data, klik simpan dan data customer tersimpan..

3. Activity Diagram Sepeda Motor Pada Admin

Aktivitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan Sepeda Motor dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6 Activity Diagram Sepeda Motor Pada Admin

Aktivitas untuk form Sepeda Motor, admin klik menu Sepeda Motor maka tampil halaman Sepeda Motor, mengisi Sepeda Motor, klik simpan dan Sepeda

Motor tersimpan, dari tampilan halaman Sepeda Motor pilih list Sepeda Motor tampil pilihan, pengisian data, klik simpan dan data Sepeda Motor tersimpan.

4. Activity Diagram Data Penjualan Pada Admin

Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :

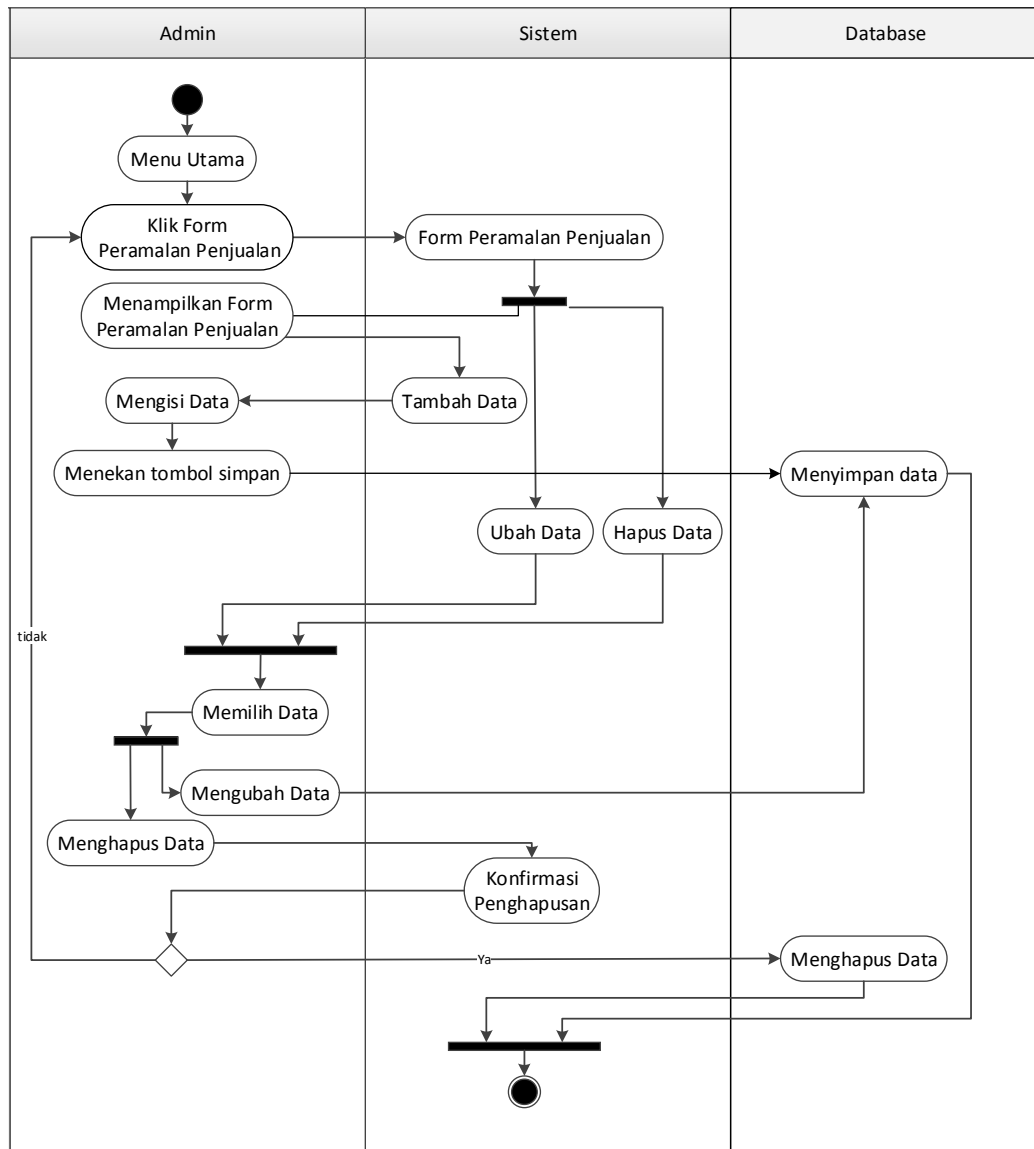


Gambar III.7. Activity Diagram Data Penjualan Pada Admin

Aktivitas untuk form Penjualan, admin klik menu Sepeda Motor maka tampil halaman Penjualan, mengisi form Penjualan, klik simpan dan data Penjualan tersimpan, dari tampilan halaman Penjualan pilih list Penjualan tampil pilihan, pengisian data, klik simpan dan data Penjualan tersimpan.

5. *Activity Diagram* Data Peramalan Penjualan Pada Admin

Aktivitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data peramalan Penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



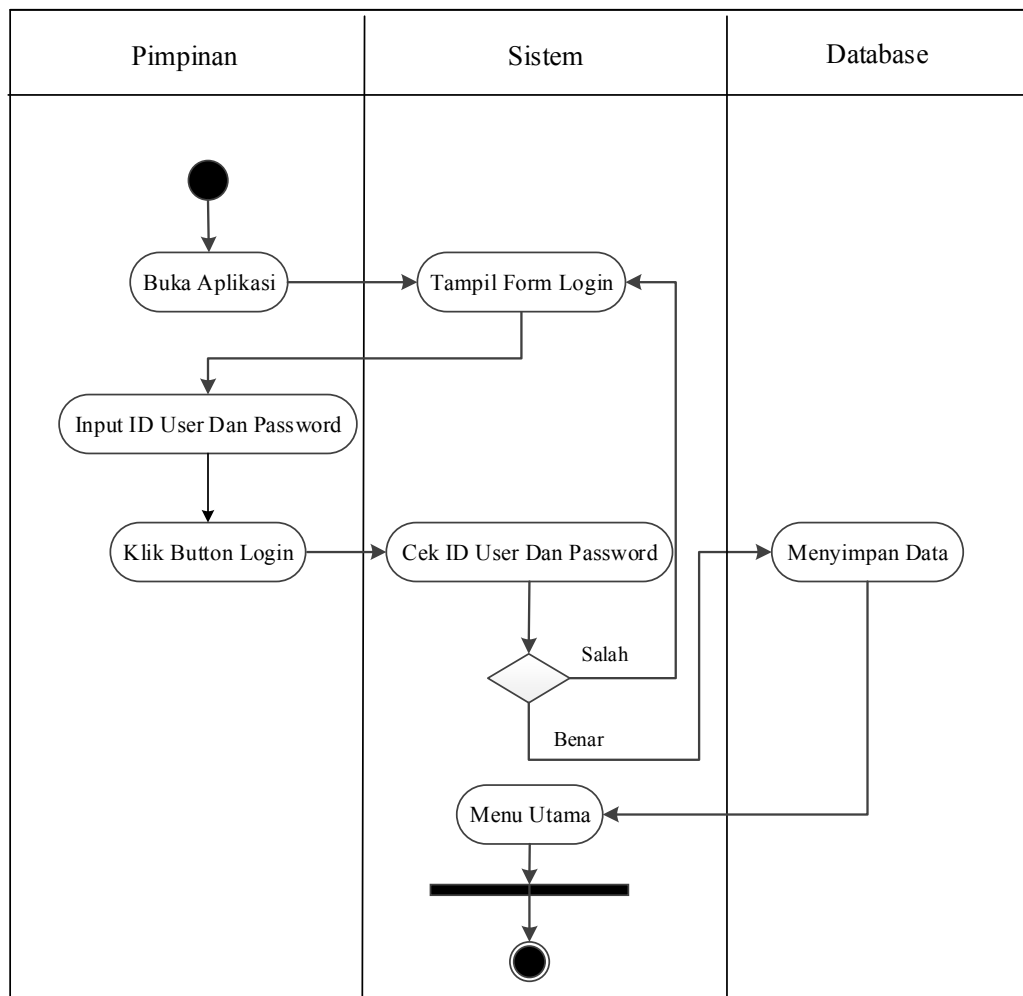
Gambar III.8. Activity Diagram Data Peramalan Penjualan Pada Admin

Aktivitas untuk form peramalan Penjualan, admin klik menu peramalan maka tampil halaman peramalan Penjualan, mengisi form peramalan Penjualan, klik simpan dan data peramalan Penjualan tersimpan, dari tampilan halaman peramalan Penjualan pilih list peramalan Penjualan tampil pilihan, pengisian data, klik simpan dan data peramalan Penjualan tersimpan.

6. Activity Diagram Form Input Data Login Pimpinan

Activity diagram form input data login pimpinan dapat dilihat pada Gambar

III.9. Sebagai berikut :

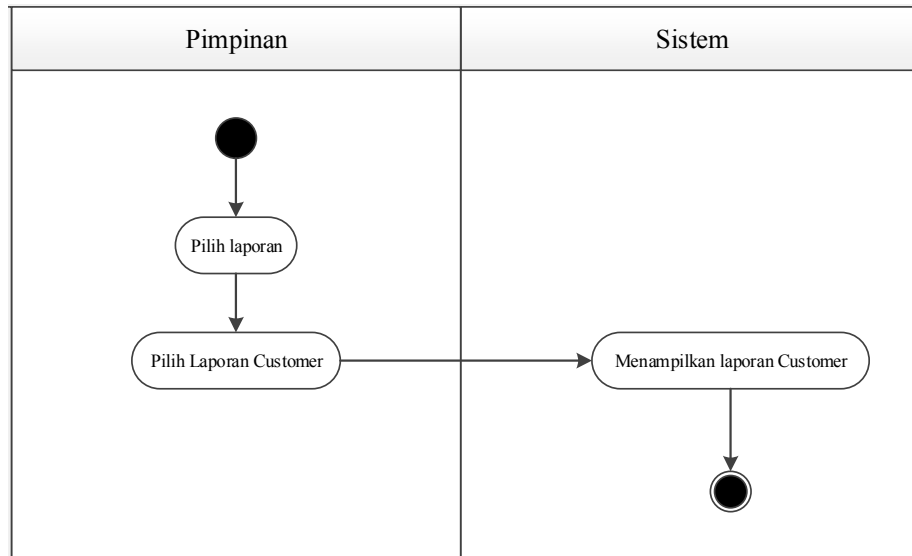


Gambar III.9. Activity Diagram Halaman Login Pimpinan

Aktivitas login yang dilakukan oleh admin/pimpinan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator/pimpinan*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan.

7. *Activity Diagram* Laporan Customer Pada Pimpinan

Activity diagram laporan Customer menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan Customer. Bentuk *activity diagram* laporan Customer dapat dilihat pada gambar III.10:

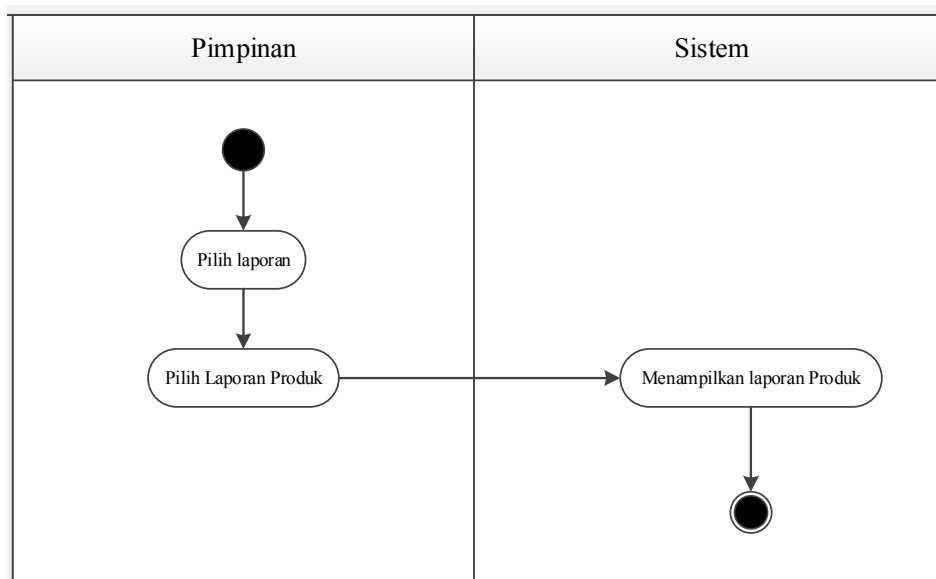


Gambar III.10. *Activity Diagram* Laporan Customer Pada Pimpinan

Aktivitas login yang dilakukan oleh admin/customer dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator/pimpinan*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan.

8. *Activity Diagram* Laporan Sepeda Motor Pada Pimpinan

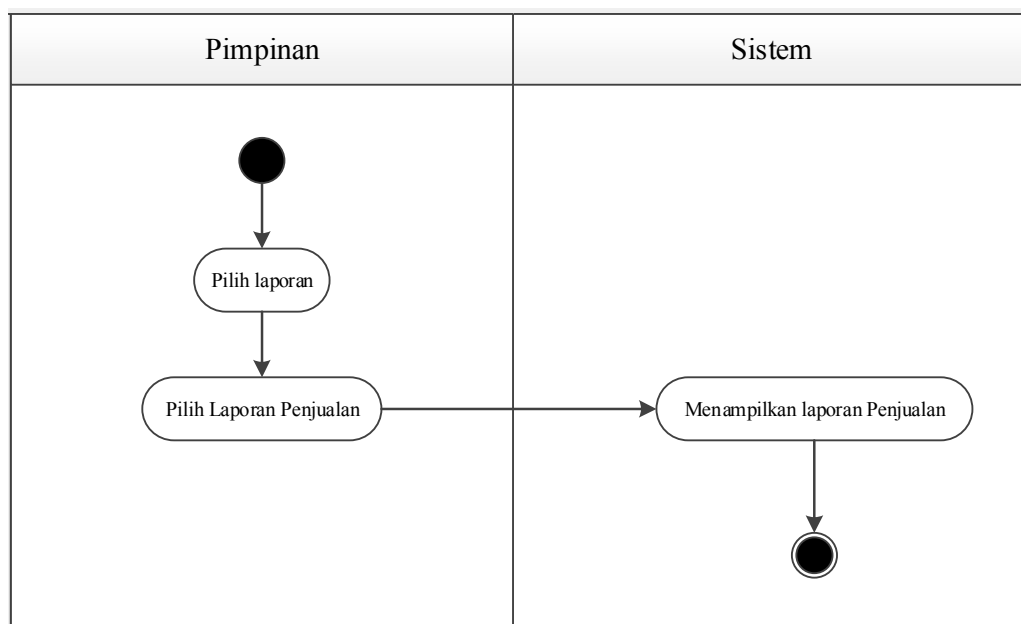
Activity diagram laporan Sepeda Motor menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan Sepeda Motor. Bentuk *activity diagram* laporan Sepeda Motor dapat dilihat pada gambar III.11:



Gambar III.11. Activity Diagram Laporan Sepeda Motor Pada Pimpinan

9. Activity Diagram Laporan Penjualan Pada Pimpinan

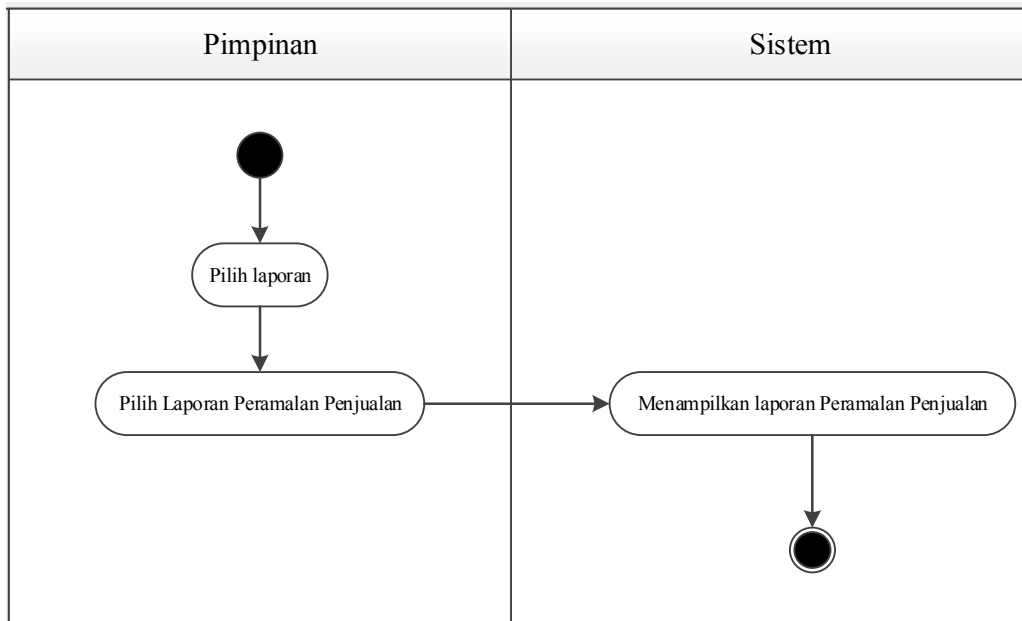
Activity diagram laporan penjualan menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan penjualan. Bentuk *activity diagram* laporan penjualan dapat dilihat pada gambar III.12:



Gambar III.12. Activity Diagram Laporan Penjualan Pada Pimpinan

10. *Activity Diagram* Laporan Peramalan Penjualan Pada Pimpinan

Activity diagram laporan peramalan penjualan menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan penjualan. Bentuk *activity diagram* laporan peramalan penjualan dapat dilihat pada gambar III.13:



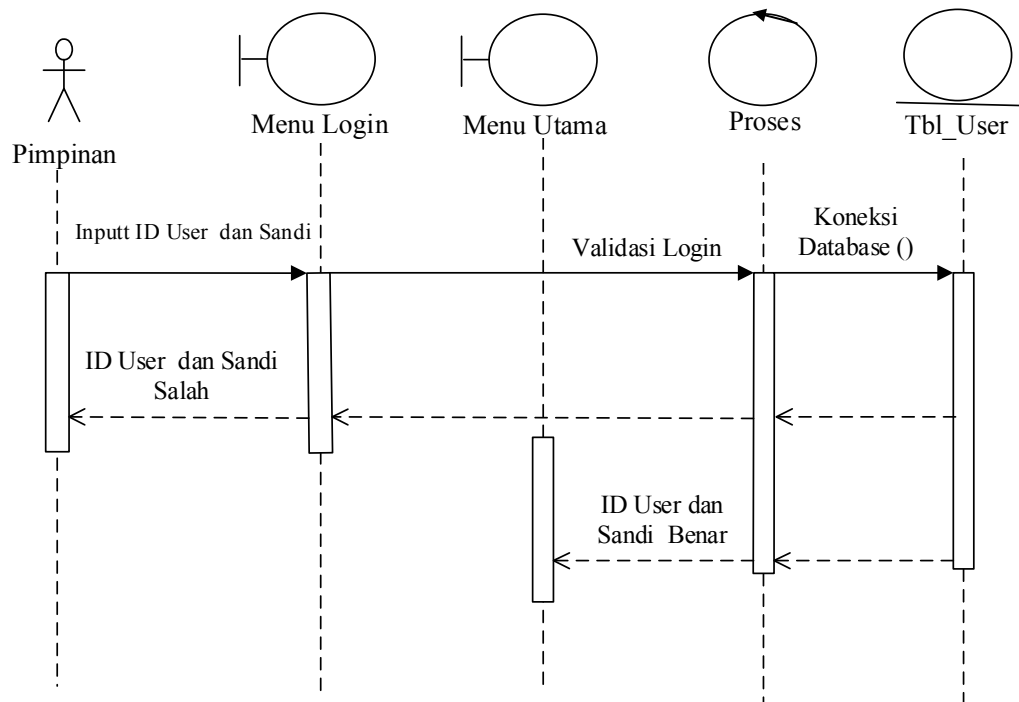
Gambar III.13. *Activity Diagram* Laporan Peramalan Penjualan Pada Pimpinan

III.3.4. *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 pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut:



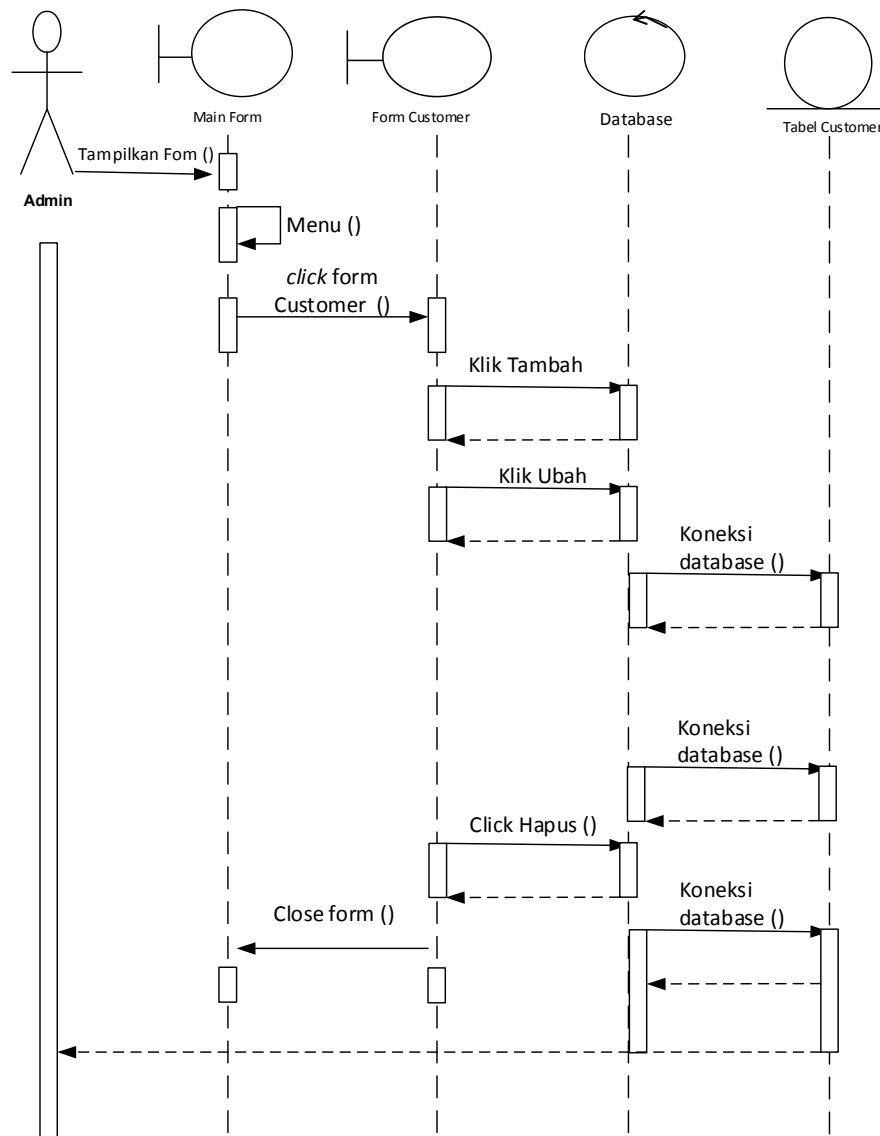
Gambar III.14. Sequence Diagram Login Admin

Keterangan :

- a. Terdapat 2 *actor*, yaitu Admin/Pimpinan
- b. Terdapat 3 *lifeline*, yaitu form login, proses login, menu admin/Pimpinan
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin/ Pimpinan tampilan menu, admin/ Pimpinan melakukan menu login, mengisi nama dan password, masuk koneksi database, pengisian sesuai database, pengisian tidak sesuai database.

2. *Sequence Diagram Data Customer Pada Admin*

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data *Customer* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :



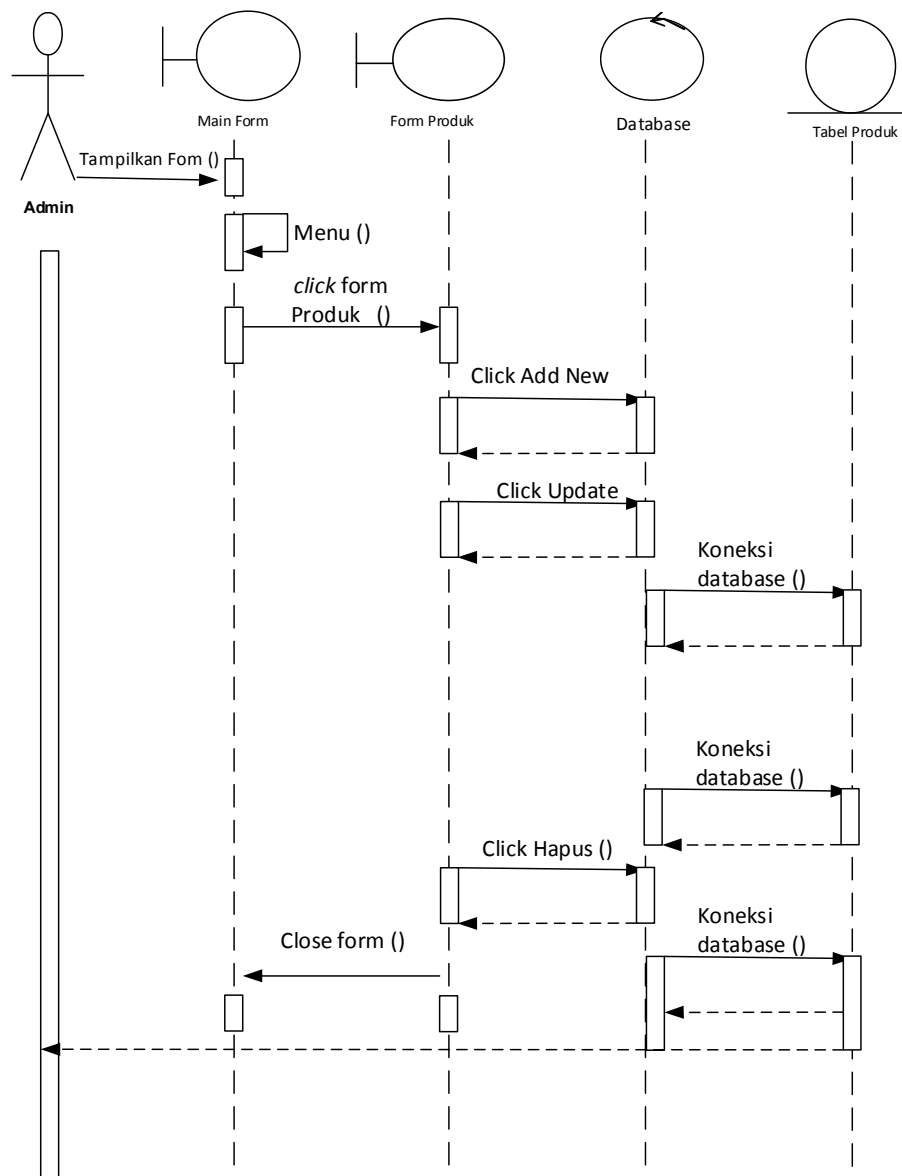
Gambar III.15. Sequence Diagram Data Customer Pada Admin

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu customer
- Terdapat 3 *lifeline*, yaitu form customer, proses, tb_ customer
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh customer pilih menu customer, isi data customer, kirim customer, tutup.

3. *Sequence Diagram* Sepeda Motor Pada Admin

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan Sepeda Motor dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.16 berikut :



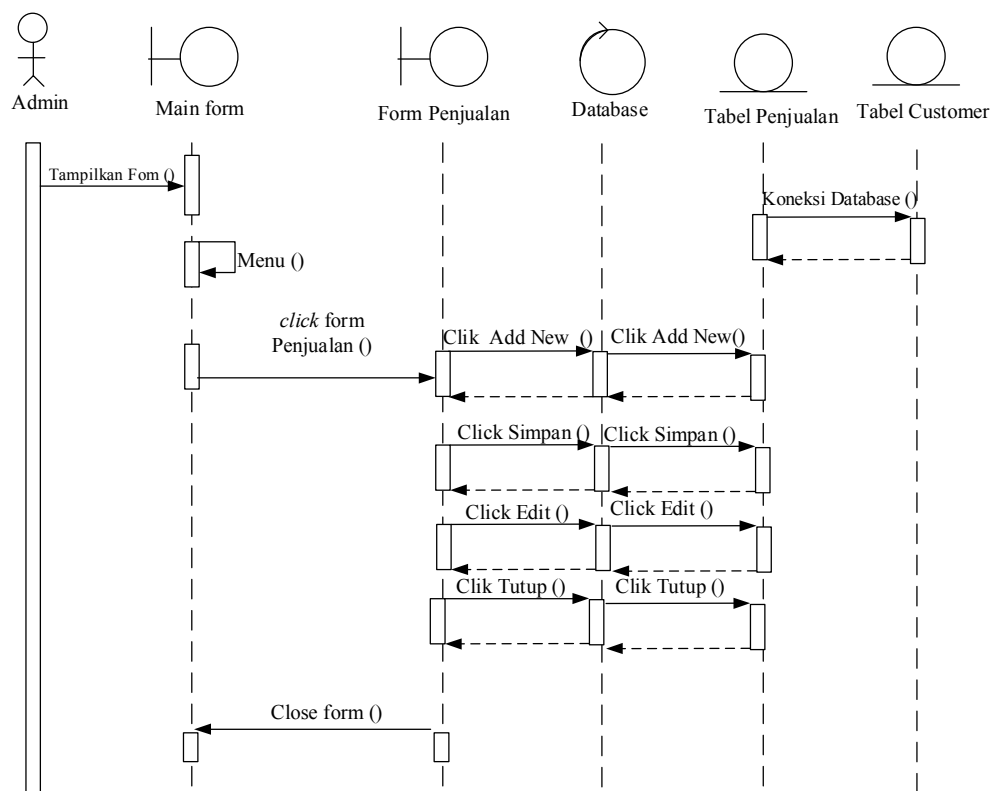
Gambar III.16. *Sequence Diagram* Sepeda Motor Pada Admin

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Sepeda Motor.
- Terdapat 3 *lifeline*, yaitu form Sepeda Motor, proses, tb_ Sepeda Motor
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin pada form Sepeda Motor, pilih menu Sepeda Motor, isi data Sepeda Motor, kirim Sepeda Motor, tutup.

4. *Sequence Diagram* Data Penjualan Pada Admin

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.17 berikut :



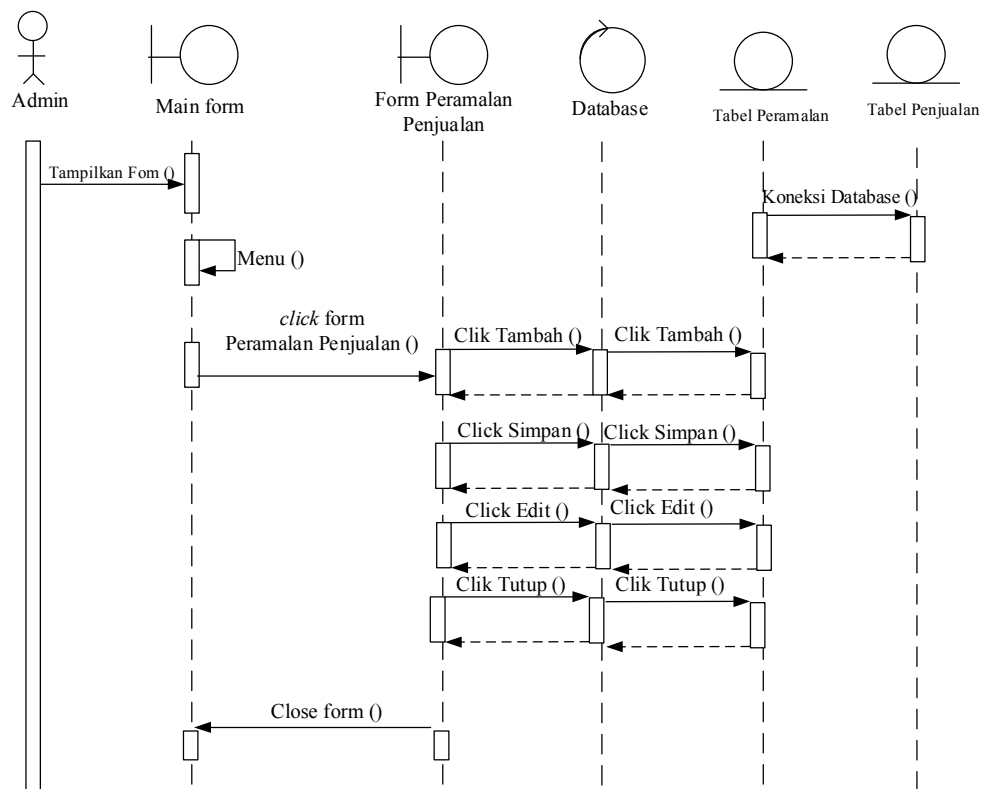
Gambar III.17. *Sequence Diagram* Data Penjualan Pada Admin

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Penjualan.
- Terdapat 3 *lifeline*, yaitu form Penjualan proses, tb_ Penjualan
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin pada form Penjualan, pilih menu Penjualan, isi data Penjualan, kirim Penjualan, tutup.

5. *Sequence Diagram* Data Peramalan Penjualan Pada Admin

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data peramalan Penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.18 berikut :



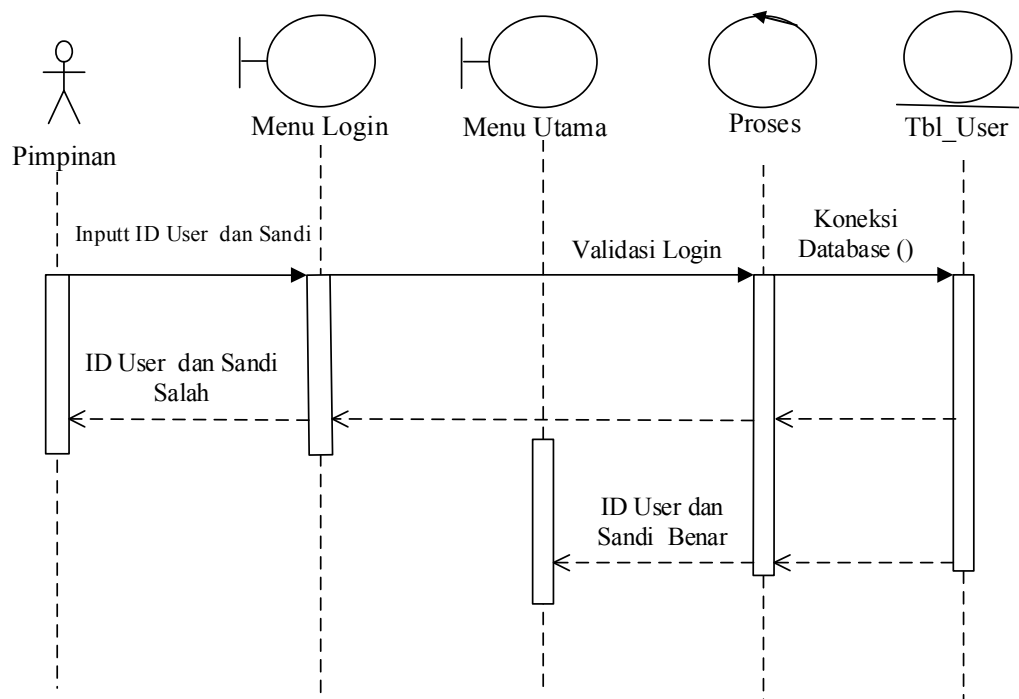
Gambar III.18. *Sequence Diagram* Data Peramalan Penjualan Pada Admin

Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu peramalan Penjualan.
- Terdapat 3 *lifeline*, yaitu form peramalan Penjualan proses, tb_ peramalan Penjualan
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin pada form peramalan Penjualan, pilih menu peramalan Penjualan, isi data peramalan Penjualan, kirim peramalan Penjualan, tutup.

6. *Sequence Diagram Login Pimpinan*

Sequence diagram login Pimpinan dapat dilihat pada Gambar III.19. Sebagai berikut :



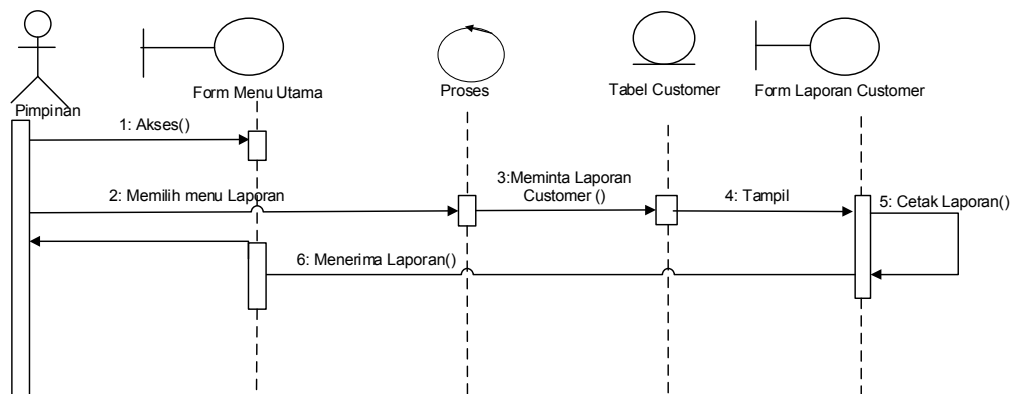
Gambar III.19. *Sequence Diagram Form Login Pimpinan*

Keterangan :

- a. Terdapat 2 *actor*, yaitu Admin/Pimpinan
- b. Terdapat 3 *lifeline*, yaitu form login, proses login, menu admin/Pimpinan
- c. Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin/ Pimpinan tampilan menu, admin/ Pimpinan melakukan menu login, mengisi nama dan password, masuk koneksi database, pengisian sesuai database, pengisian tidak sesuai database.

7. *Sequence Diagram* Laporan Customer Pada Pimpinan

Sequence diagram laporan customer menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data customer. Bentuk *sequence diagram* laporan customer dapat dilihat pada gambar III.20 sebagai berikut :

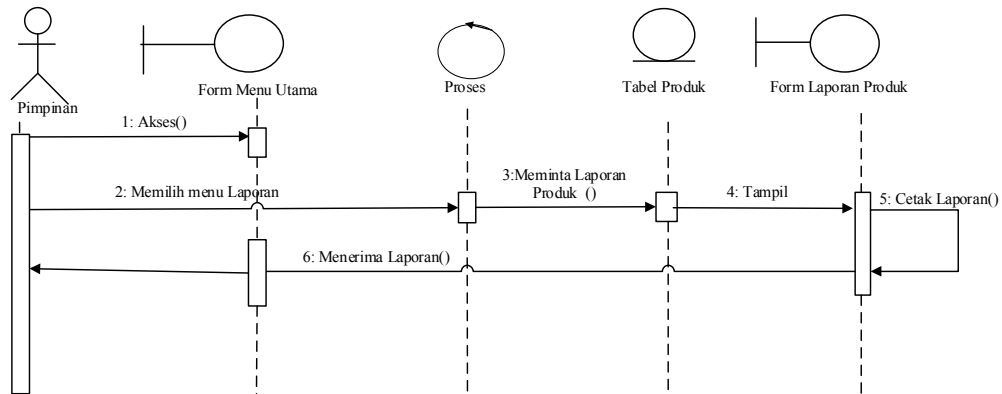


Gambar III.20. *Sequence Diagram* Laporan Customer Pada Pimpinan

8. *Sequence Diagram* Laporan Sepeda Motor Pada Pimpinan

Sequence diagram laporan Sepeda Motor menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data Sepeda Motor.

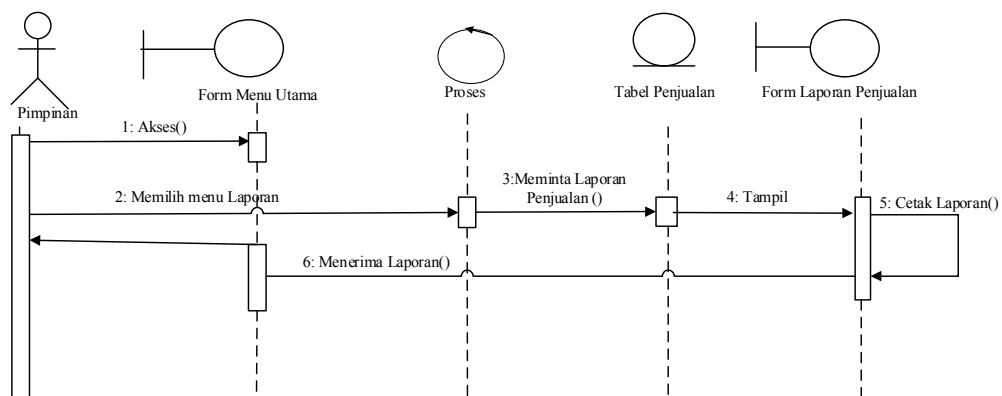
Bentuk *sequence diagram* laporan Sepeda Motor dapat dilihat pada gambar III.21 sebagai berikut:



Gambar III.21 Sequence Diagram Laporan Sepeda Motor Pada Pimpinan

9. Sequence Diagram Laporan Penjualan Pada Pimpinan

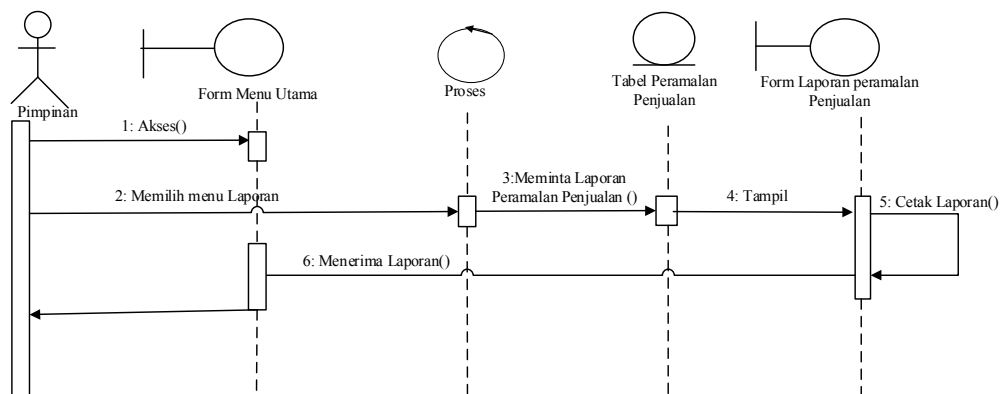
Sequence diagram laporan Penjualan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data Penjualan. Bentuk *sequence diagram* laporan Penjualan dapat dilihat pada gambar III.22 sebagai berikut:



Gambar III.22. Sequence Diagram Laporan Penjualan Pada Pimpinan

10. *Sequence Diagram* Laporan Peramalan Penjualan Pada Pimpinan

Sequence diagram laporan Peramalan Penjualan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data Peramalan Penjualan. Bentuk *sequence diagram* laporan Peramalan Penjualan dapat dilihat pada gambar III.23 sebagai berikut:



Gambar III.23. *Sequence Diagram* Laporan Peramalan Penjualan Pada Pimpinan

III.4. Desain *Database*

Desain basis data terdiri dari tahap melakukan perancangan normalisasi tabel dan merancang struktur tabel.

III.4.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidakkonsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

III.4.1.1. Normalisasi Data Penjualan

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data.

Berikut ini adalah tahapan normalisasinya:

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.3 dibawah ini:

Tabel III.3. Data Tidak Normal

No Penjualan	Tanggal Penjualan	ID Customer	ID Sepeda Motor	Harga Rp	Stok	Jumlah Jual	Total Penjualan
NPJ-01	12/01/18	IDC-01	IDP-01	56.000	36	60.000	78.000
NPK-02							

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data nilai merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record* nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.4 di berikut ini:

Tabel III.4. Data Hasil Normal Pertama

No Penjualan	Tanggal Penjualan	ID Customer	ID Sepeda Motor	Harga Rp	Stok	Jumlah Jual	Total Penjualan
NPJ-01	12/01/18	IDC-01	IDP-01	56.000	36	60.000	78.000
NPK-02	12/01/18	IDC-01	IDP-01	56.000	36	60.000	78.000

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data nilai merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.5 berikut ini:

Tabel III.5. Data Hasil 2NF

No Penjualan	ID Sepeda Motor	Harga Rp	Stok	Jumlah Jual	Total Penjualan
NPJ-01	IDP-01	56.000	36	60.000	78.000
NPK-02	IDP-01	56.000	36	60.000	78.000

ID Customer	Nama Customer	Alamat	Telepon
IDC-01	Lia	Medan	082165425093

III.5. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Tabel_ Pengguna

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : TabelUser

Primary Key : IDUser

Tabel III.6. Rancangan Tabel User

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	IDUser	nchar (10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Password	nchar (10)	Tidak	-
3.	Status	nchar (10)	Ya	-
4.	Nama	varchar (50)	Ya	-

2. Tabel_ Customer

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : TabelCustomer

Primary Key : IDCustomer

Foreign Key :

Tabel III.7. Rancangan Tabel Customer

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	IDCustomer	nchar (10)	Ya	<i>Primary Key</i>
2.	NamaCustomer	varchar (50)	Ya	-
3.	Tptlahir	varchar (30)	Ya	-
4.	TglLahir	datetime	Ya	-
5.	JK	nchar (10)	Ya	-
6.	Alamat	varchar (50)	Ya	
7.	Telepon	varchar (20)	Ya	

3. Tabel_ Sepeda Motor

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : TabelSepedaMotor

Primary Key : IDSepedamotor

Foreign Key :

Tabel III.8. Rancangan Tabel Sepeda Motor

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	IDSepeda Motor	varchar(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	NamaSepeda Motor	varchar (50)	Ya	-
3.	Harga	money	Ya	-
4.	Stok	int	Ya	-
5.	Kemasan	varchar (30)	Ya	-

4. Tabel_ Penjualan

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : TabelPenjualan

Primary Key : NoPenjualan

Foreign Key : IDCustomer, IDSepeda Motor

Tabel III.9. Rancangan Tabel Penjualan

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPenjualan	varchar (15)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	TglPenjualan	int	Ya	-
3.	BlnPenjualan	nchar (10)	Ya	-
4.	ThnPenjualan	int	Ya	-
5.	IDCustomer	nchar (10)	Ya	<i>Foreign Key</i>
6.	IDSepeda Motor	nchar(10)	Ya	<i>Foreign Key</i>
7.	HargaJual	money	Ya	-
8.	JumlahJual	int	Ya	-
9.	Total	money	Ya	-

5. Tabel_ Peramalan

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : Tabel Peramalan

Primary Key : No Peramalan

Foreign Key : IDSepeda Motor

Tabel III.10. Rancangan Tabel Peramalan

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPeramalan	varchar (15)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	JmlBobot	int	Ya	-
3.	IDSepeda Motor	char (10)	Ya	<i>Foreign Key</i>
4.	SigmaBobot	int	Ya	-
5.	Totalbobot	int	Ya	-
6.	DT	int	Ya	
7.	Bln	nchar (10)	Ya	
8.	Thn	int	Ya	
9.	DataPenjualan	int	Ya	
10.	MA	int	Ya	

6. Tabel_ DetailPeramalan

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : Tabel DetailPeramalan

Primary Key :

Foreign Key : No Peramalan

Tabel III.11. Rancangan Tabel Detail Peramalan

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPeramalan	Varchar (15)	Ya	<i>Foreign Key</i>
2.	DataPenjualan	Int	Ya	-
3.	MA	Char (10)	Ya	-

7. Tabel_ DetailBobot

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : Tabel Detailbobot

Primary Key :

Foreign Key : No Peramalan

Tabel III.12. Rancangan Tabel Detail Bonot

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPeramalan	varchar (15)	Ya	<i>Foreign Key</i>
2.	DataPenjualan	Int	Ya	-
3.	Bobot	int	Ya	-
4.	DT	int	Ya	-
5.	Nourut	nchar (10)	Ya	

8. Tabel_ Sigmabobot

Nama Database : Estimasi

Nama Tabel : Tabel Sigmabobot

Primary Key :

Foreign Key : No Peramalan

Tabel III.13. Rancangan Tabel Sigma Bobot

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPeramalan	varchar (15)	Ya	<i>Foreign Key</i>
2.	Sigma Bobot	Int	Ya	-

III.6. Desain *User Interface*

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

1. Desain Form *Login*

Berikut adalah tampilan form *login* yang dilakukan oleh user dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.24 berikut:

The diagram shows a login form with the following elements:

- Title:** Login
- Input Fields:**
 - Nama:** A rectangular text input field.
 - Kata Sandi:** A rectangular text input field.
- Buttons:**
 - Masuk:** A rounded rectangular button.
 - Keluar:** A rounded rectangular button.
 - Logo:** A large oval button.

Gambar III.24. Desain Form *Login*

2. Desain Form Menu Utama

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan menu utama dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.25 berikut :

Form Menu Utama			
Data	Proses	Laporan	Keluar
Oleh : Karaoke Level : Admin			
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><h1>LOGO</h1></div>			

Gambar III.25. Desain Form Menu Utama

3. Desain Form Data *Customer*

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data *Customer* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.26 berikut :

Form Customer

Tambah Data	Simpam	Edit	Hapus	Perbarui
-------------	--------	------	-------	----------

ID Customer

Tempat/ Tgl Lahir

Alamat

Nama Customer

Jenis Kelamin

Telepon

ID Customer	Nama Customer	Tpt Lahir	JK	Alamat	Telepon
xxx	xxx	999	999	999	999
xxx	xxx	999	999	999	9999

Gambar III.26. Desain Form Data Customer

4. Desain Form Data Sepeda Motor

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Sepeda Motor dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.27 berikut :

Form Sepeda Motor

Tambah Data	Simpam	Edit	Hapus	Perbarui
-------------	--------	------	-------	----------

Kode Jenis Sepeda Motor

Harga otr

Jenis Sepeda Motor

Sisa Unit

ID Produk	Jenis	Harga OTR	Sisa Unit
xxx	xxx	999	999
xxx	xxx	999	999

Gambar III.27. Desain Form Data Sepeda Motor

5. Desain Form Data Penjualan

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.28 berikut :

Form Penjualan

Tambah Data Simpan Hapus

Total Penjualan

0

No Penjualan ID Customer Stok Unit Jumlah Jual

0

Tgl Penjualan Kode Jenis Sepeda Motor Harga Rp

0

Nopenjualan	Tgl Penjualan	Bln Penjualan	ThnPenjualan	IDCustomer	KodeJenis	Jenis	Harga Jual	Jumlah Jual	Total
xxx	999	999	999	xxx	xxx	xxx	999	9999	9999
xxx	999	999	999	xxx	xxxx	xxx	999	999	9999

Gambar III.28. Desain Form Data Penjualan

6. Desain Form Data Peramalan Penjualan

Berikut adalah tampilan form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Peramalan penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.29 berikut :

Form Peramalan					
Tambah Data	Simpan	Hapus	Cetak	Kode Jenis Sepeda Motor	
				<input type="text"/>	
Tambah Bobot		No Estimasi			
Bln/Thn Bobot Sampel		<input type="text"/>		Jumlah Bobot	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Jumlah Penjualan		Nilai Bobot	DT
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Bln Thn Peramalan	<input type="text"/>
Sisip Bobot		Hapus Boot		Jumlah Penjualan WMA	WMA
				<input type="text"/>	<input type="text" value="Nan"/>
<input type="text"/>			<input type="text"/>		
Total Bobot		Sigma Bobot			
<input type="text"/>		<input type="text"/>			

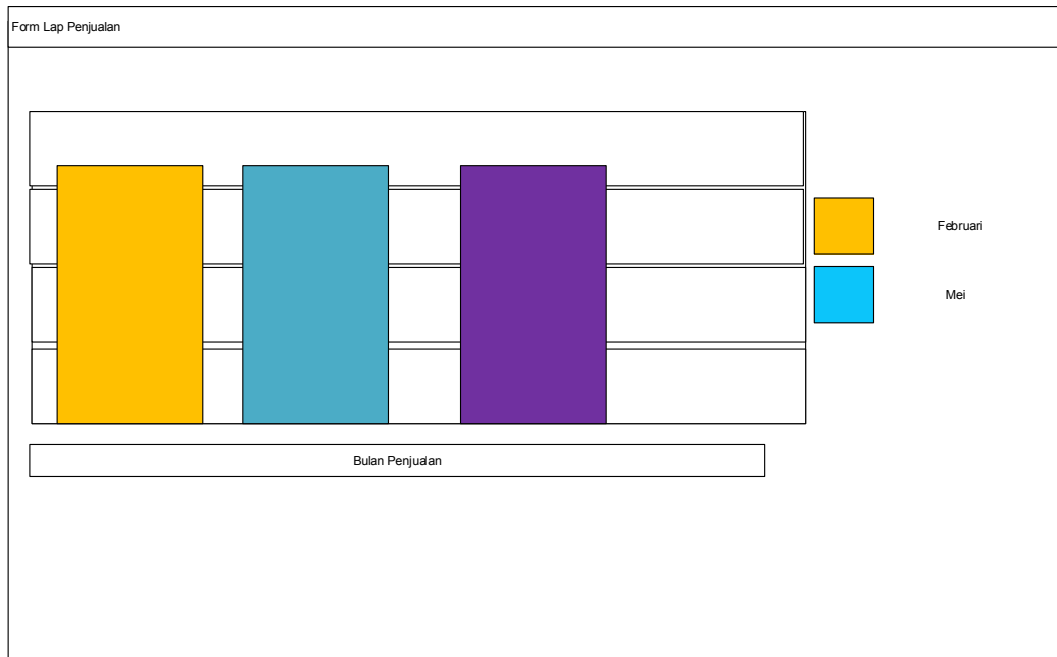
Gambar III.29. Desain Form Data Peramalan Penjualan

7. Desain Form Laporan Sepeda Motor

Berikut adalah tampilan form laporan Sepeda Motor yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.30 berikut:

9. Desain Form Laporan Penjualan

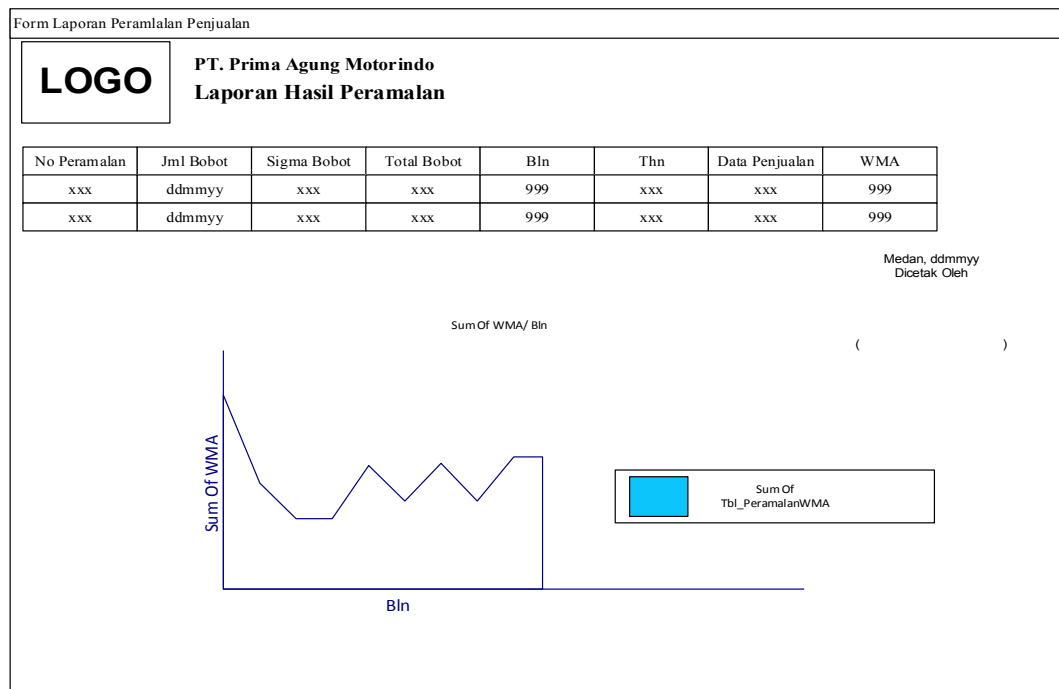
Berikut adalah tampilan form laporan Penjualan yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.32 berikut:



Gambar III.32 Desain Form Data Laporan Penjualan

10. Desain Form Laporan Peramalan Penjualan

Berikut adalah tampilan form laporan Peramalan Penjualan yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.33 berikut:



Gambar III.33. Desain Form Data Laporan Peramalan Penjualan