

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

PT. Lestari Alam Segar merupakan perusahaan produksi mie instan yang memiliki merk dagang mie sedap. Kemajuan sebuah perusahaan dipengaruhi oleh banyaknya jumlah produk yang terjual. Setiap tahunnya mie sedap membuat varian rasa terbaru untuk mendorong minat masyarakat dalam mengkonsumsi mie instan, dikarenakan banyaknya varian rasa dari mie sedap sulit untuk memprediksi produk mana yang paling diminati oleh masyarakat. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem informasi peramalan untuk memprediksi jumlah produksi produk mie sedap dengan tujuan untuk mengambil keputusan dan menerapkan prioritas berapa banyak jumlah produk yang akan diproduksi pada bulan atau tahun berikutnya.

Untuk membuat sebuah sistem informasi peramalan produksi, dibutuhkan sebuah metode peramalan yang baik dan perhitungan yang cukup tepat untuk memprediksi jumlah produk mie sedap yang harus diproduksi. Dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan adalah Metode *Moving Average*. Metode *Moving Average* merupakan metode *peramalan* yang menggunakan berdasarkan nilai rata-rata produksi yang telah terjadi. Metode ini lebih cocok dipakai untuk membuat peramalan terhadap sesuatu yang berfluktuasi atau mengalami gelombang pasang surut maksudnya kenaikan atau penurunan jumlah dari data tersebut biasanya terjadi secara tiba-tiba dan sukar diprediksikan. Bila mana

terdapat data musiman, metode *Moving Average* dapat dijadikan cara untuk meramalkan data yang mengandung faktor musiman tersebut. Peramalan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dan sebagai alat bantu dalam perencanaan yang efektif dan efisien untuk menentukan kebutuhan sumber daya di masa mendatang. Oleh karena itu, peramalan yang akurat merupakan informasi yang sangat dibutuhkan dalam pembuatan perencanaan produksi. Sebagai contoh, dalam hal pengelolaan jumlah produksi mie sedap. Ketika sebuah peramalan menunjukkan jumlah permintaan yang melonjak naik, perusahaan bisa mempersiapkan untuk menambah jumlah produksi mie sedap agar tidak terjadinya kekurangan stok produk yang bisa mengakibatkan kehilangan konsumen dan kehilangan pangsa pasar dan sebaliknya ketika hasil peramalan menunjukkan adanya penurunan jumlah permintaan maka perusahaan bisa mempersiapkan strategi apa yang harus dilakukan sehingga bisa meminimalisir jumlah penurunan permintaan.

III.2. Penerapan Metode

Metode *Simple Moving Average* atau rata-rata bergerak adalah salah satu metode peramalan bisnis yang sederhana dan sering digunakan untuk memperkirakan kondisi pada masa yang akan datang dengan menggunakan data-data masa lalu (data-data historis). Metode peramalan yang menghitung rata-rata suatu nilai runtut waktu dan kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode selanjutnya. *Moving Average* atau rata-rata bergerak diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu,

kemudian menghilangkan nilai terlamanya dan menambah nilai baru. Metode *Moving Average* ini lebih baik digunakan untuk menghitung data yang bersifat stabil atau data yang tidak berfluktuasi dengan tajam (data yang perubahan naik dan turunnya sangat drastis). Hal ini dikarenakan data pada setiap periode diberikan bobot yang sama sehingga tidak dapat mewakili periode-periode tertentu yang bersifat khusus ataupun data periode terakhir yang biasanya dinilai sebagai data yang terbaik dalam menggambarkan kondisi terkini.

Keterangan rumus pada Simple Moving Average :

$$MA = \Sigma X / \text{Jumlah Periode}$$

Keterangan :

MA = Moving Average

ΣX = Keseluruhan penjumlahan dari semua data periode waktu yang diperhitungkan.

Jumlah Periode = Jumlah periode rata-rata bergerak.

Atau dapat ditulis dengan :

$$MA = (n1 + n2 + n3 + \dots) / n$$

Keterangan :

MA = Moving Average

n1 = data periode pertama

n2 = data periode kedua

n3 = data periode ketiga dan seterusnya

n = Jumlah periode rata-rata bergerak

Metode rata-rata bergerak atau yang biasa disebut moving average adalah metode peramalan dimana dalam menghitung peramalan di masa depan didapat dari penjumlahan data-data lampau dan kemudian dibagi dengan jumlah data yang ada. Jumlah data-data yang harus diambil untuk perhitungan rata-rata bergerak (moving average) berjumlah bebas, namun tentunya harus disesuaikan dengan ketersediaan data-data lampau yang ada.

Data yang digunakan pun harus berurut dari tahun terbaru sampai tahun yang paling lama, karena data terbaru yang dianggap jauh lebih akurat dibanding data-data yang lama.

Biasanya dalam perhitungan rata-rata bergerak (moving average), data yang diambil adalah data 3 periode sebelumnya. Karena data 3 tahun yang lalu, dianggap paling relevan dengan keadaan yang akan datang. Namun, tetap saja, jumlah data yang diambil adalah bebas sesuai dengan selera masing masing.

Rumus peramalan dengan metode rata-rata bergerak (moving average) adalah :

$$\text{Moving Average (Ft)} = \frac{\sum \text{jumlah data dan periode sebelumnya}}{n}$$

$$= \frac{\sum \text{At}^{-1} + \text{At}^{-2} + \text{At}^{-3} + \dots + \text{At}^{-n}}{n}$$

Keterangan :

Ft = Peramalan untuk periode yang akan datang

n = Jumlah periode peramalan moving average

At⁻¹ = Data aktual satu periode sebelum peramalan

At⁻² = Data aktual dua periode sebelum peramalan

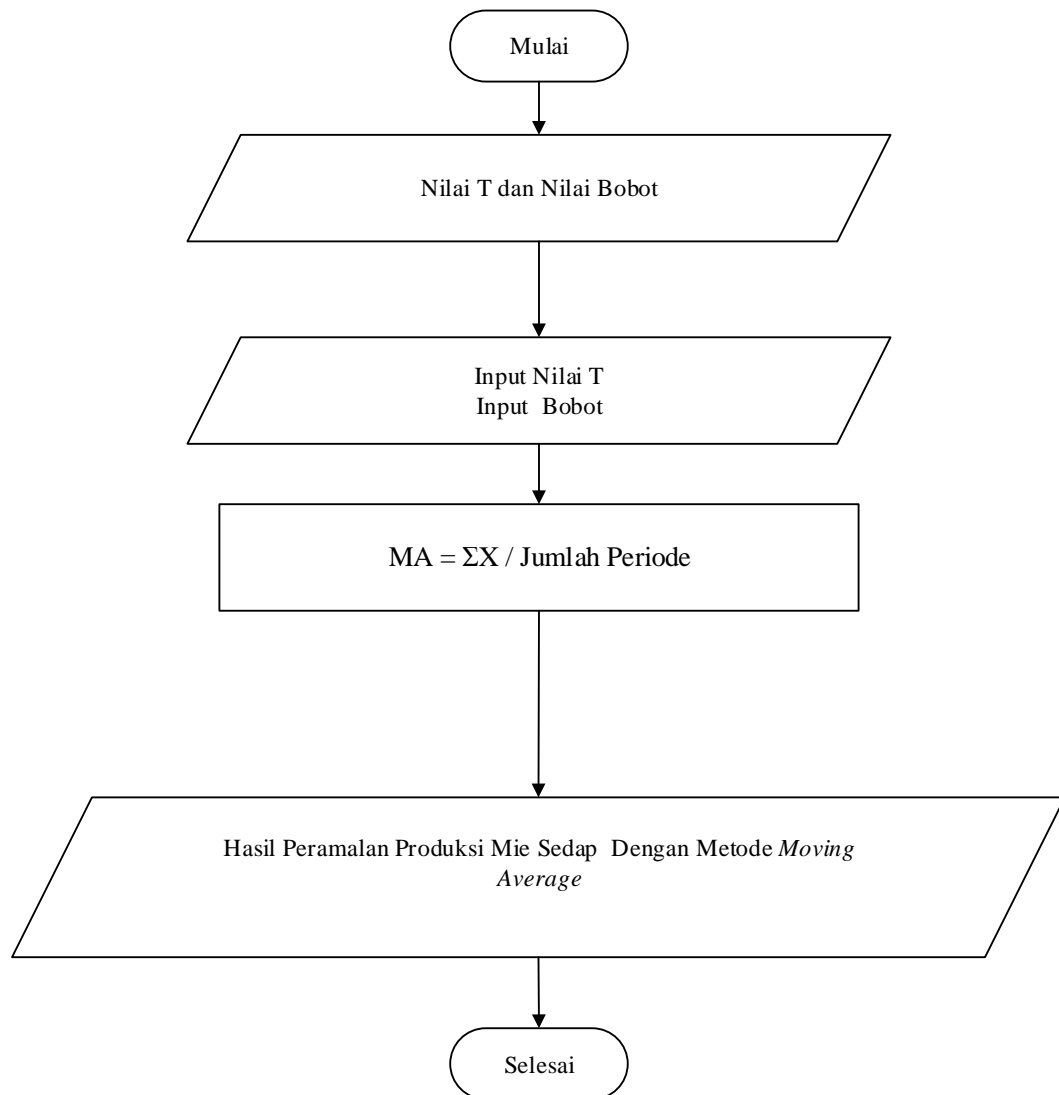
At⁻³ = Data aktual tiga periode sebelum peramalan

A_{t-n} = Data aktual satu n sebelum peramalan

Jumlah ke-n harus disesuaikan dengan persoalan yang diminta. Jika menggunakan moving average 3 tahunan, maka otomatis jumlah n dan data aktual akan berjumlah 3 pula.

III.2.1. Flowchart Metode Simple Moving Average

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-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

Studi Kasus :

Berikut ini jumlah Produksi Mie Sedap Goreng pada PT. Lestari Alam Segar yang terjadi pada bulan Januari 2019 sampai dengan bulan Desember 2019 sebagai berikut :

Data Produksi Mie Sedap Goreng				
No	Bulan	Jumlah Produksi (Data Aktual)		Prediksi Produksi Mie Sedap
1	Januari	120	Karton	-
2	Februari	150	Karton	-

3	Maret	200	Karton	-
4	April	221	Karton	-
5	Mei	300	Karton	-
6	Juni	200	Karton	?
7	Juli	125	Karton	?
8	Agustus	200	Karton	?
9	September	187	Karton	?
10	oktober	190	Karton	?
11	November	180	Karton	?
12	Desember	200	Karton	?
Total				2273
Rata - Rata				189.417

PT. Lestari Alam Segar ingin meramalkan Produksi Mie Sedap Goreng dengan nilai periode nilai rata – rata 5 bulan. Maka peramalan Produksi Mie Sedap Goreng dapat diketahui sebagai berikut :

a. Nilai Prediksi bulan Juni :

$$\text{Moving Average (MA) Juni} = 120+150+200+221+300/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Juni} = 991/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Juni} = 198.2$$

$$\text{Moving Average (MA) Juni} = 198$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan Juni adalah 198 Karton.

b. Nilai Prediksi bulan Juli :

$$\text{Moving Average (MA) Juli} = 150+200+221+300+200/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Juli} = 1071/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Juli} = 214.2$$

$$\text{Moving Average (MA) Juli} = 214$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan Juli adalah 214 Karton.

c. Nilai Prediksi bulan Agustus :

$$\text{Moving Average (MA) Agustus} = 200+221+300+200+125/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Agustus} = 1046/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Agustus} = 209.2$$

$$\text{Moving Average (MA) Agustus} = 209$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan Agustus adalah 209 Karton.

d. Nilai Prediksi bulan September :

$$\text{Moving Average (MA) September} = 221+300+200+125+200/5$$

$$\text{Moving Average (MA) September} = 1046/5$$

$$\text{Moving Average (MA) September} = 209.2$$

$$\text{Moving Average (MA) September} = 209$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan September adalah 209 Karton.

e. Nilai Prediksi bulan Oktober :

$$\text{Moving Average (MA) Oktober} = 300+200+125+200+187/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Oktober} = 1012/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Oktober} = 202.4$$

$$\text{Moving Average (MA) Oktober} = 202$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan Oktober adalah 202 Karton.

f. Nilai Prediksi bulan November :

$$\text{Moving Average (MA) November} = 200+125+200+187+190/5$$

$$\text{Moving Average (MA) November} = 902/5$$

$$\text{Moving Average (MA) November} = 180.4$$

$$\text{Moving Average (MA) November} = 180$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan November adalah 180 Karton.

g. Nilai Prediksi bulan Desember :

$$\text{Moving Average (MA) Desember} = 125+200+187+190+180/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Desember} = 882/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Desember} = 176.4$$

$$\text{Moving Average (MA) Desember} = 176$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan Desember adalah 176 Karton.

h. Nilai Prediksi bulan Januari 2020 :

$$\text{Moving Average (MA) Januari} = 200+187+190+180+200/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Januari} = 957/5$$

$$\text{Moving Average (MA) Januari} = 191.4$$

$$\text{Moving Average (MA) Januari} = 191$$

Maka nilai prediksi Produksi Mie Sedap Goreng pada bulan Januari 2020 adalah 191 Karton.

Dengan demikian dapat diperoleh tabel peramalan Produksi Mie Sedap Goreng dengan prediki Produksi Mie Sedap Goreng menggunakan nilai periode rata-rata 5 bulan :

Tabel III.1. Hasil produksi Dan Prediksi

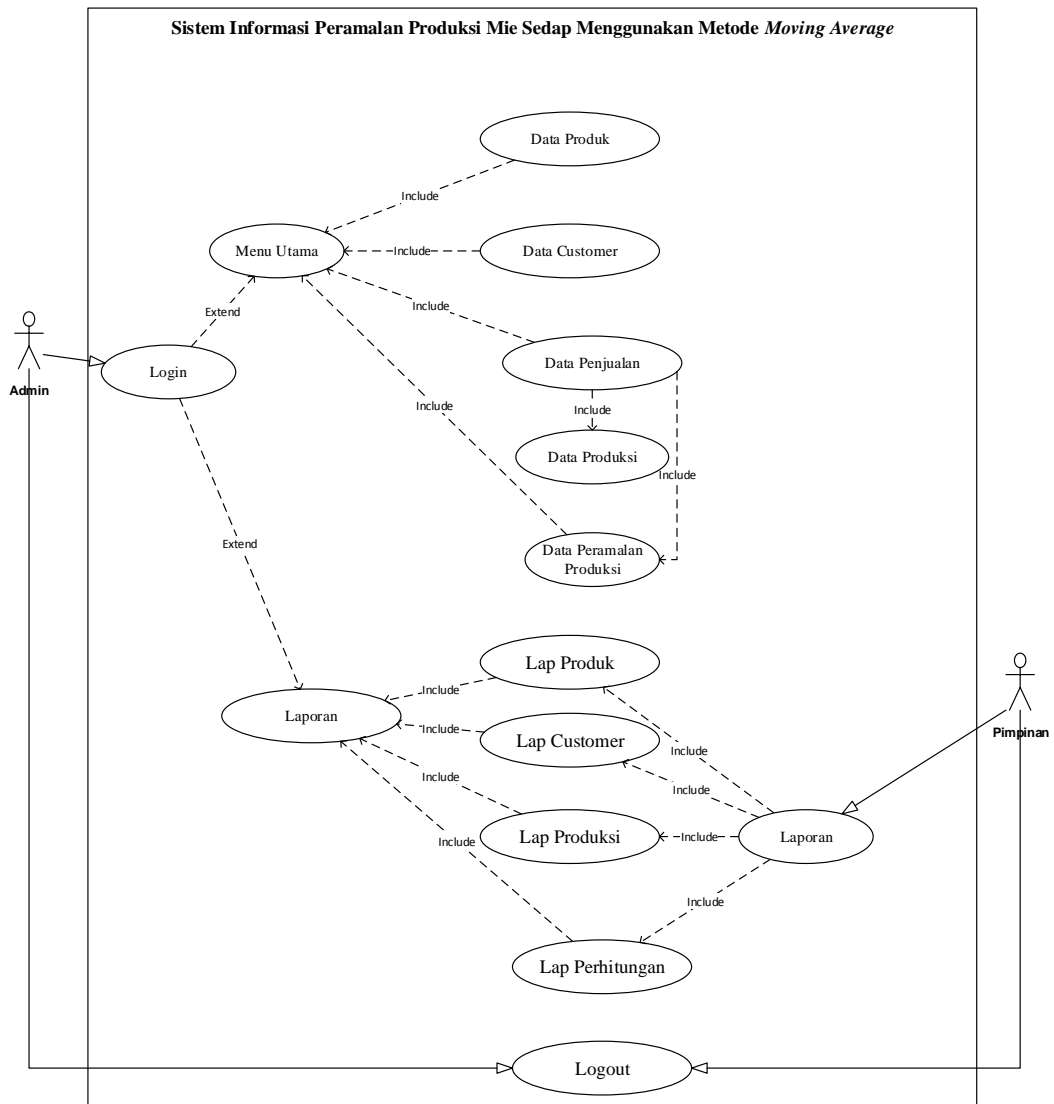
Data Produksi Mie Sedap Goreng				
No	Bulan	Jumlah Produksi Mie Sedap Goreng (Data Aktual)		Prediksi Produksi Mie Sedap Goreng
1	Januari	120	Karton	-
2	Februari	150	Karton	-
3	Maret	200	Karton	-
4	April	221	Karton	-
5	Mei	300	Karton	-
6	Juni	200	Karton	198
7	Juli	125	Karton	214
8	Agustus	200	Karton	209
9	September	187	Karton	209
10	oktober	190	Karton	202
11	November	180	Karton	180
12	Desember	200	Karton	176
13	Januari	?	Karton	191
Total		2273		
Rata - Rata		189.417		

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

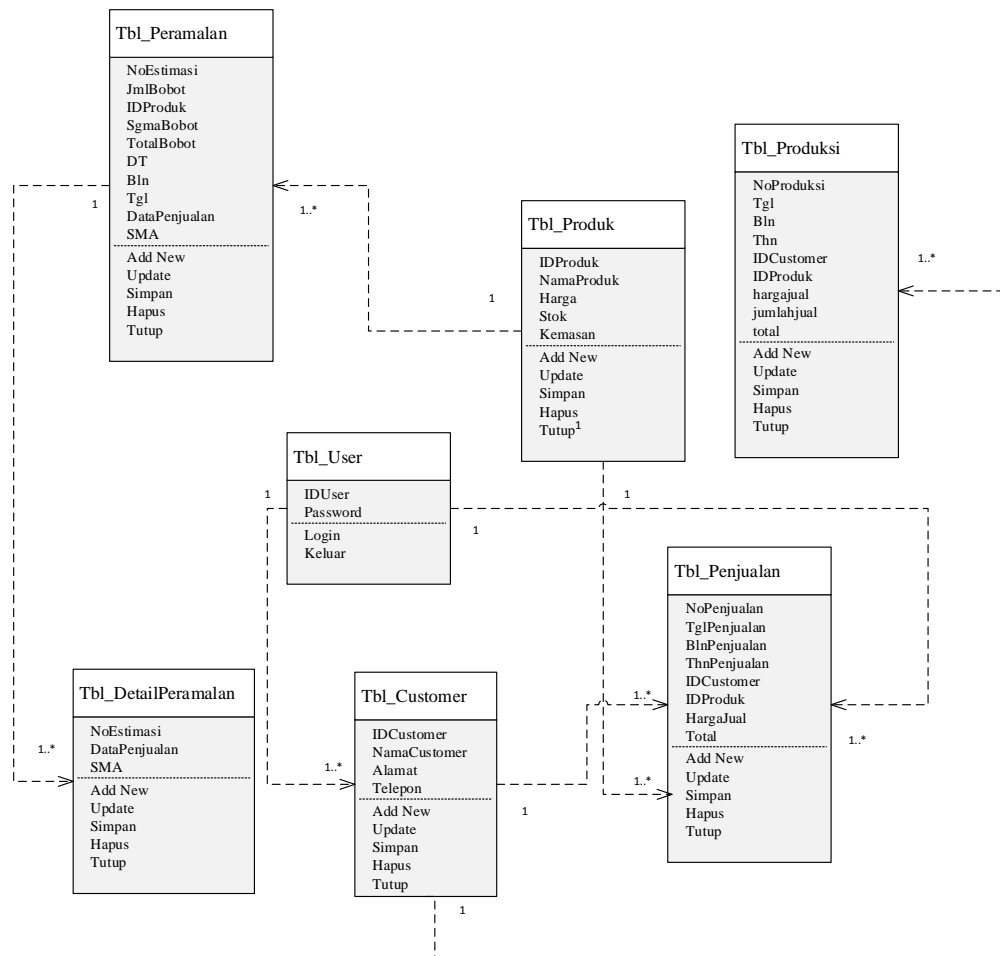
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.3 :



Gambar III.3. Use Case Diagram Sistem Informasi Peramalan Produksi Mie Sedap Menggunakan Metode *Moving Average*

III.3.2. Class Diagram

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



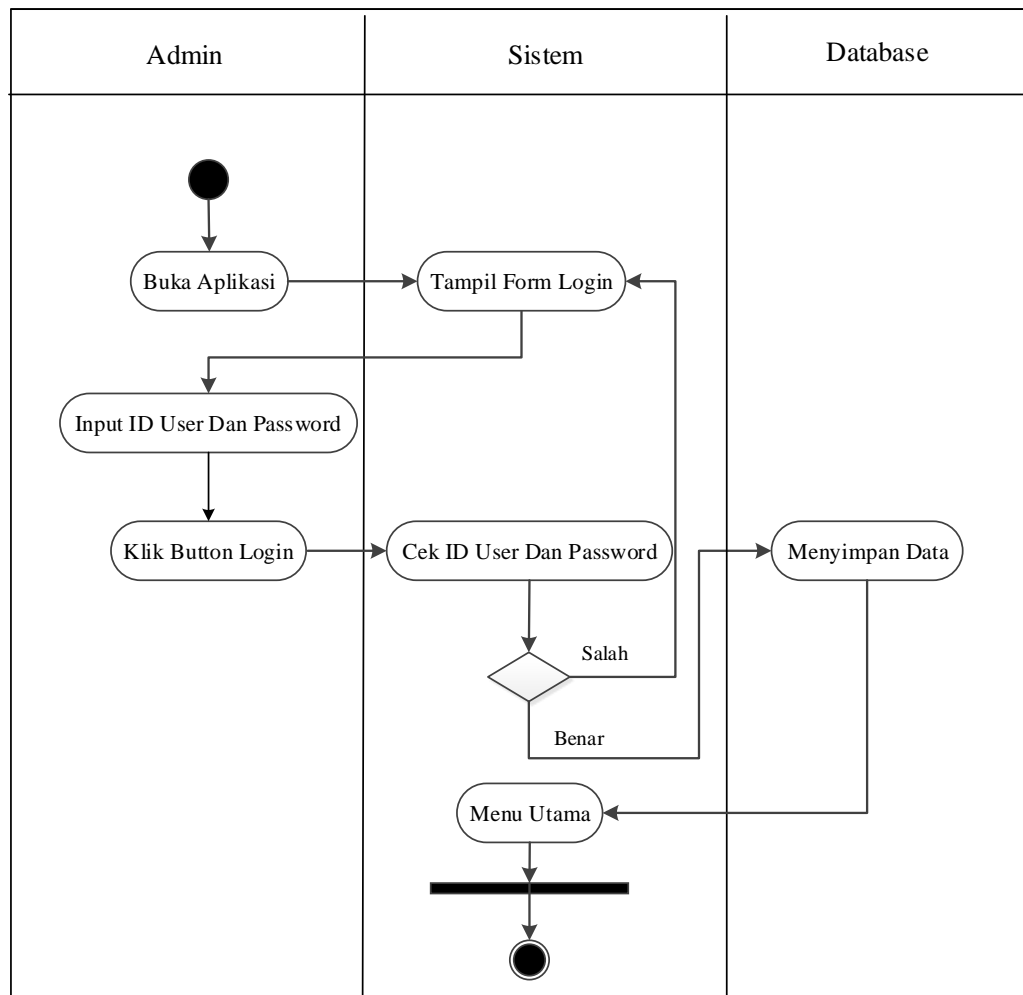
Gambar III.4. Class Diagram Sistem Sistem Informasi Peramalan Produksi Mie Sedap Menggunakan Metode *Moving Average*

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.5 berikut:

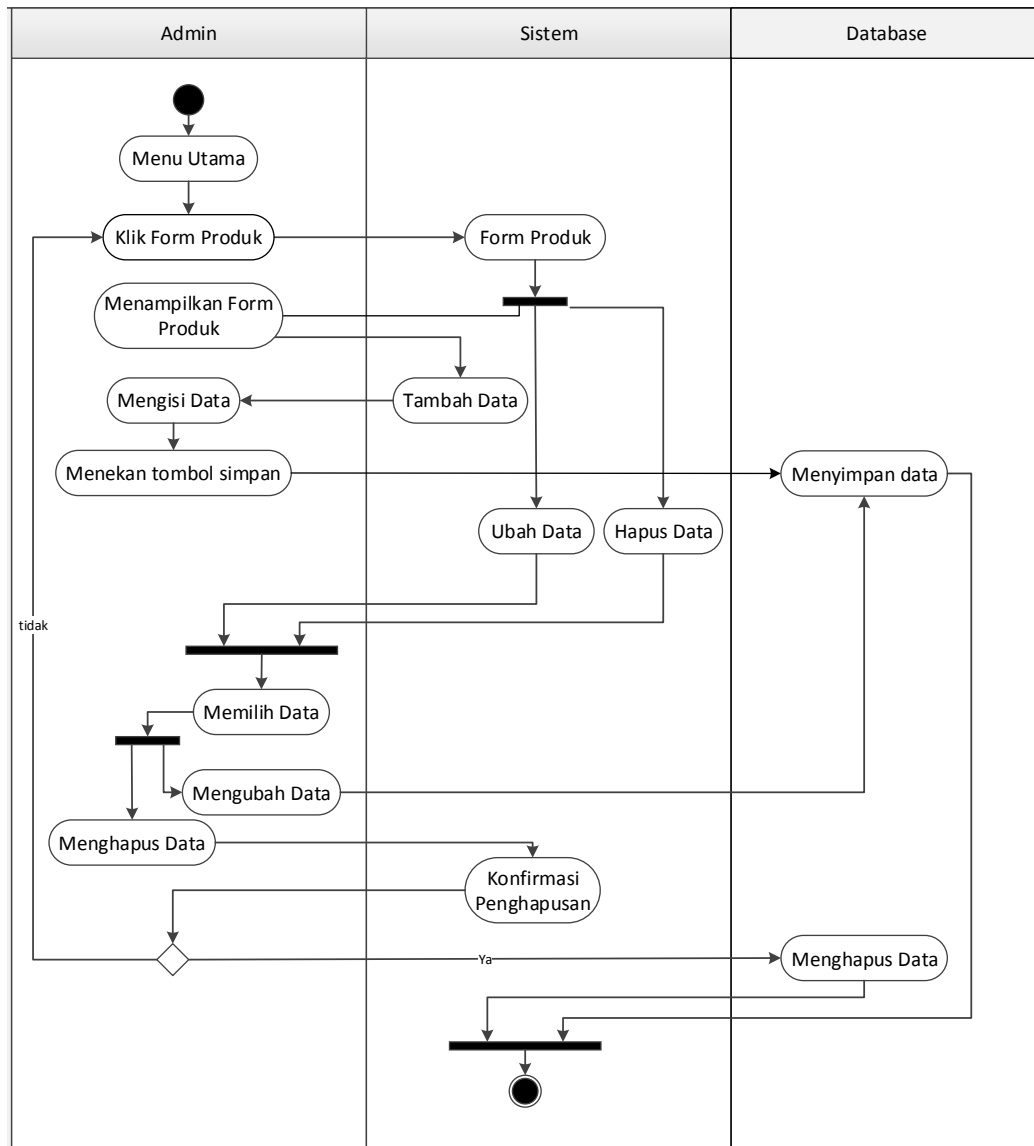


Gambar III.5. Activity Diagram Login Admin

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.

3. Activity Diagram Produk Pada Admin

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



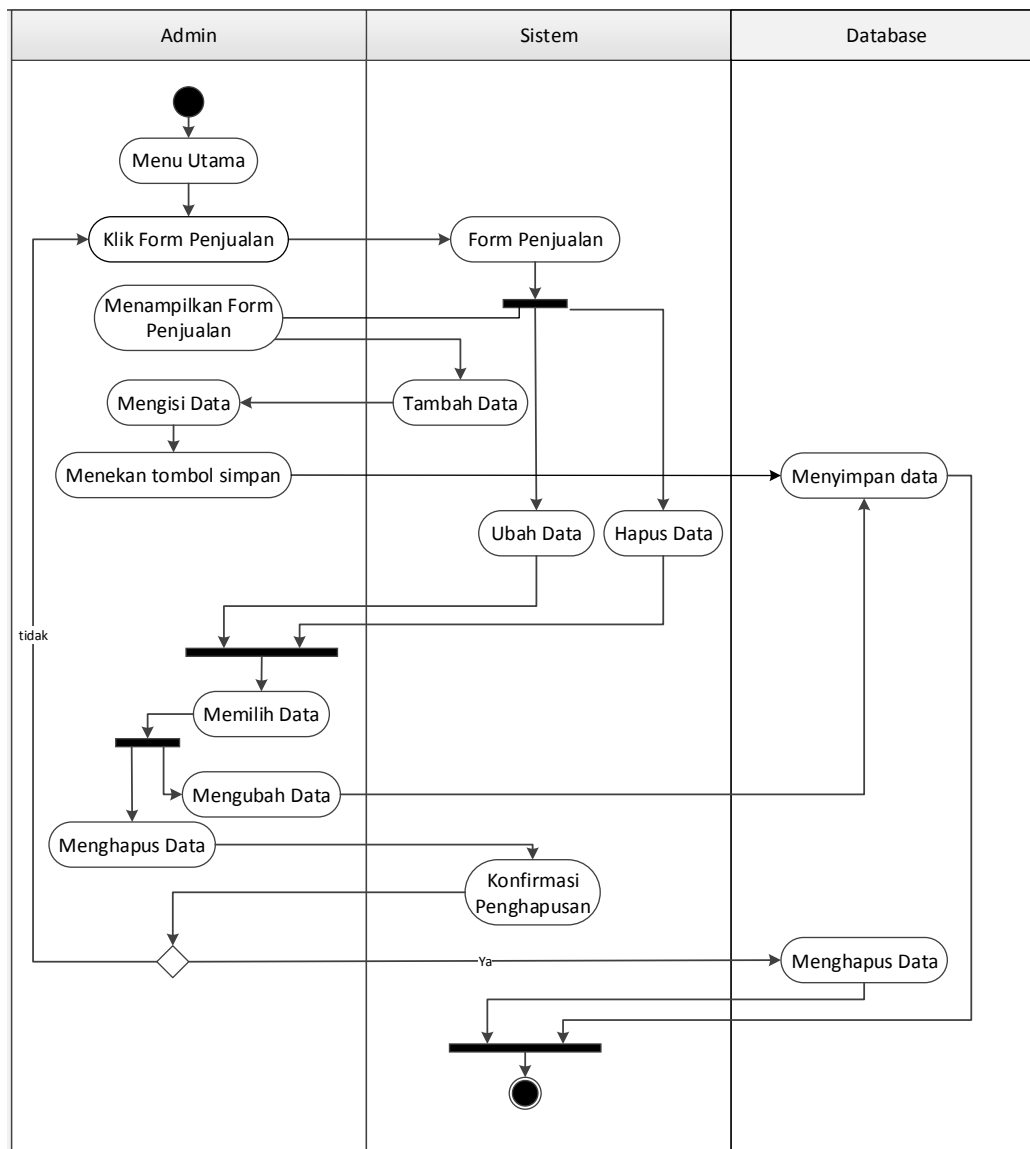
Gambar III.7 Activity Diagram Produk Pada Admin

Aktivitas untuk form produk, admin klik menu produk maka tampil halaman produk, mengisi produk, klik simpan dan produk tersimpan, dari

tampilan halaman produk pilih list produk tampil pilihan, pengisian data, klik simpan dan data produk tersimpan.

4. Activity Diagram Data Penjualan Pada Admin

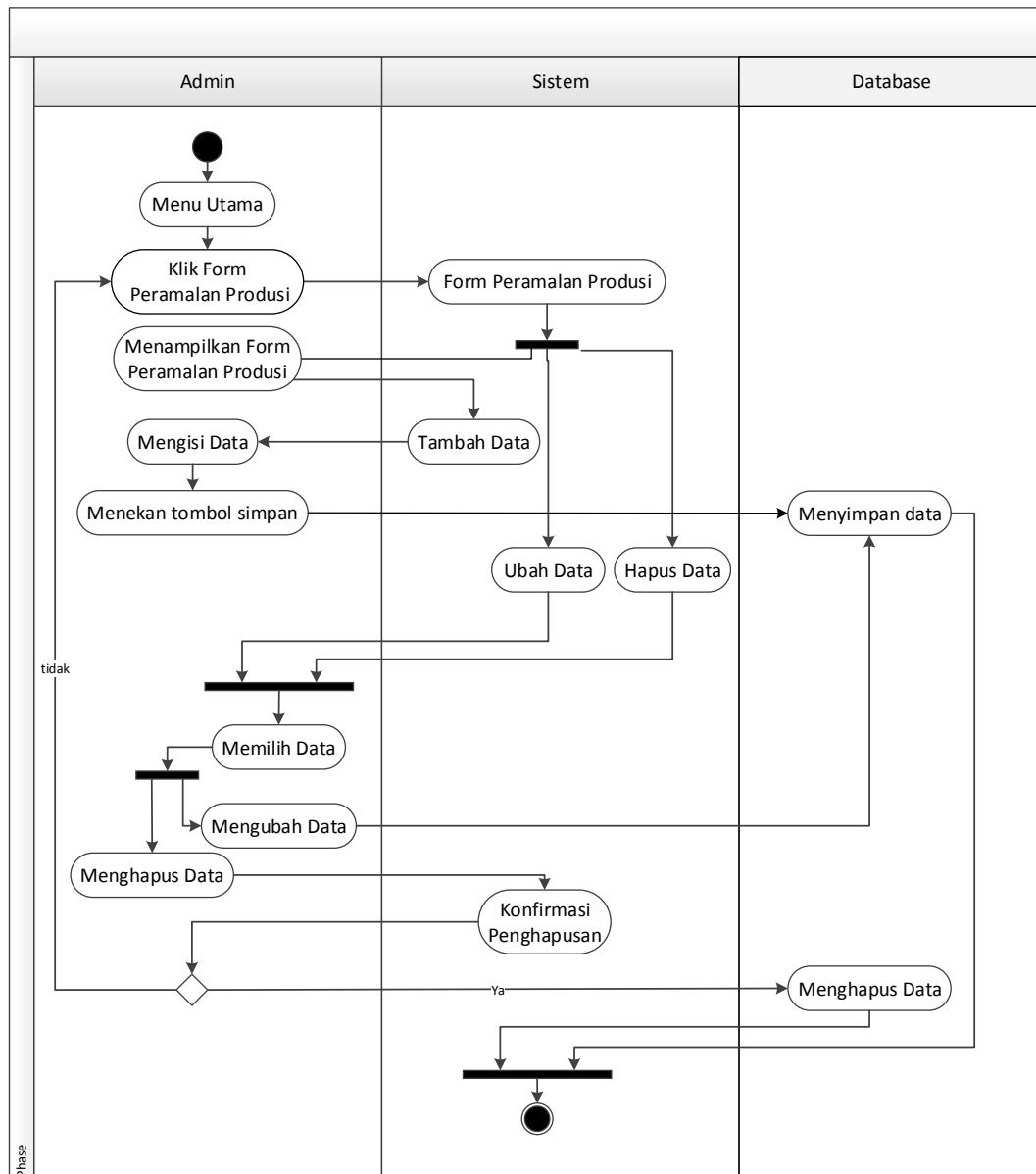
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Penjualan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Data Penjualan Pada Admin

6. Activity Diagram Data Produksi

Aktivitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data produksi dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :



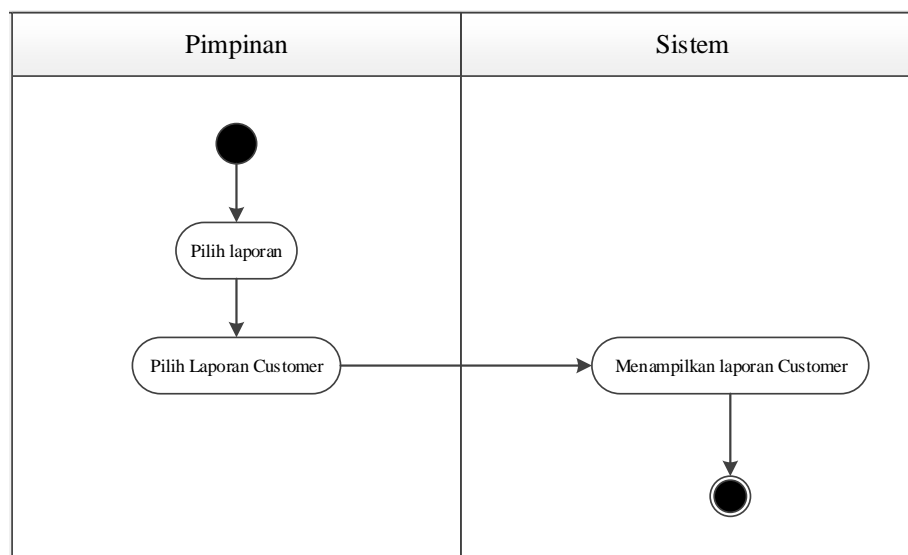
Gambar III.10. Activity Diagram Data Produksi

Aktivitas untuk form Distribusi, admin klik menu peramalan maka tampil halaman Distribusi, mengisi form peramalan Penjualan, klik simpan dan data

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

7. *Activity Diagram* Laporan Customer

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

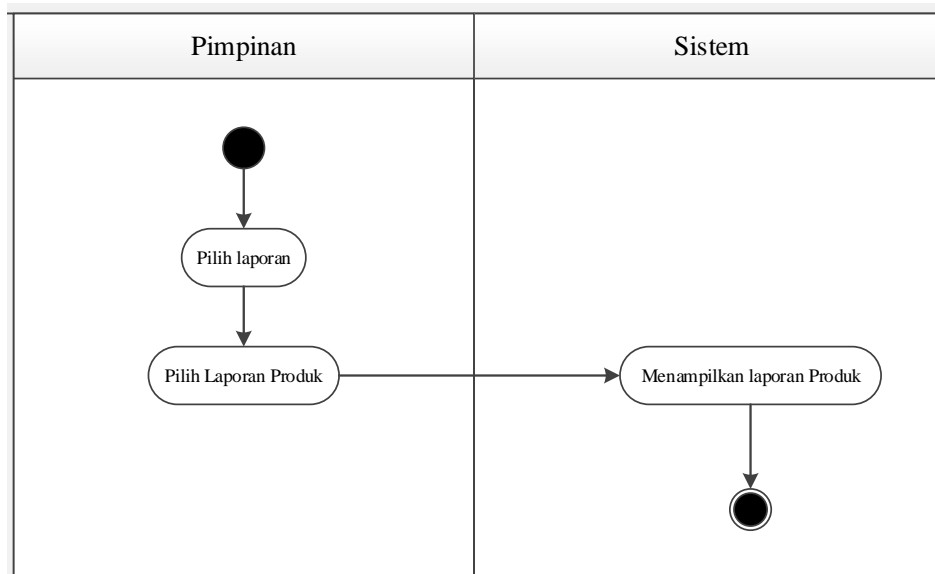


Gambar III.11. *Activity Diagram* Laporan Customer

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 Produk

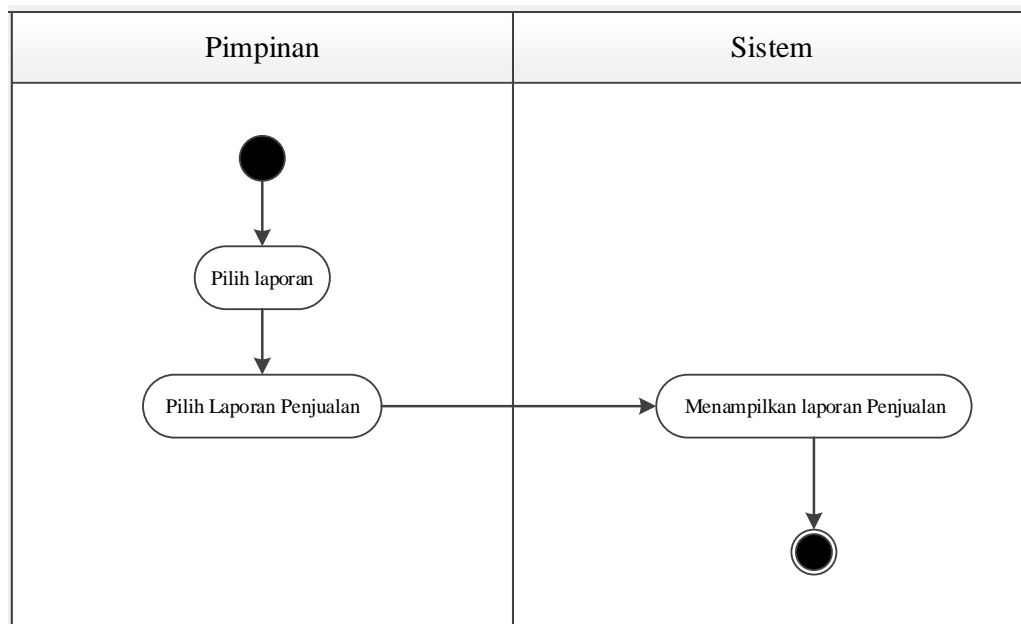
Activity diagram laporan produk menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan produk. Bentuk *activity diagram* laporan produk dapat dilihat pada gambar III.12:



Gambar III.12. *Activity Diagram* Laporan Produk

9. *Activity Diagram* Laporan Penjualan

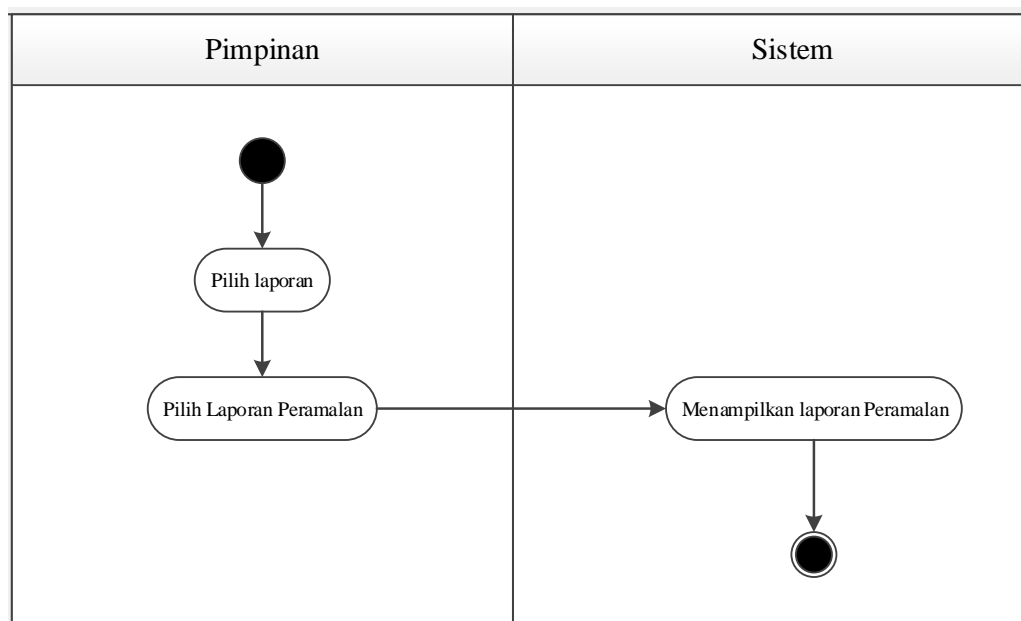
Activity diagram laporan penjualan menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan penjualan. Bentuk *activity diagram* laporan penjualan dapat dilihat pada gambar III.13:



Gambar III.13. Activity Diagram Laporan Penjualan

10. Activity Diagram Laporan Peramalan

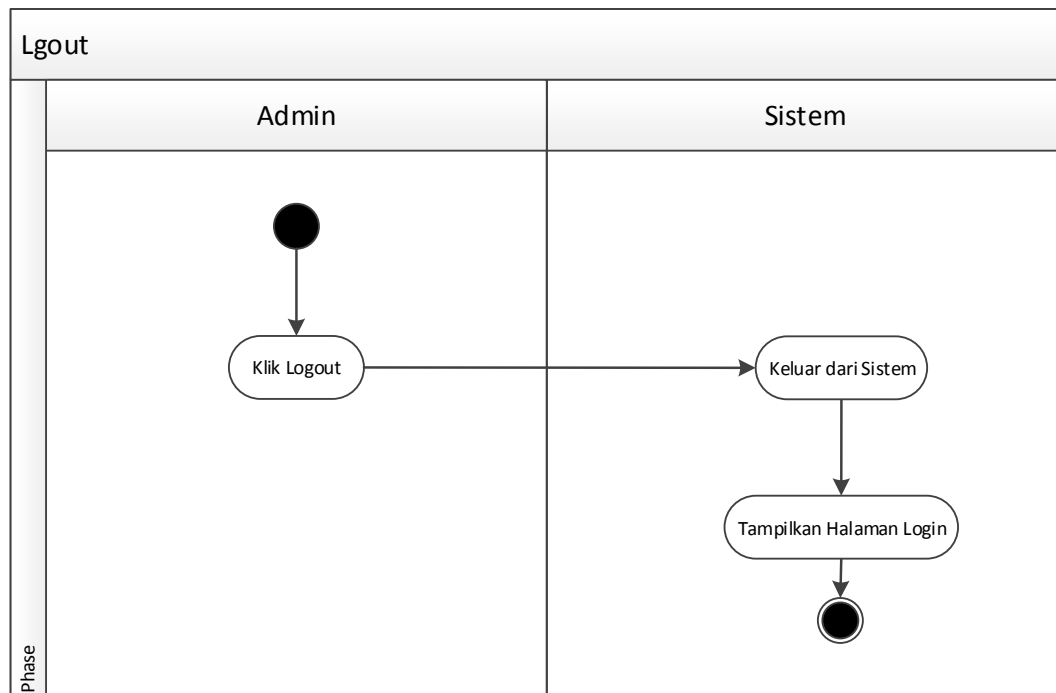
Activity diagram laporan peramalan menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan. Bentuk activity diagram laporan peramalan dapat dilihat pada gambar III.14:



Gambar III.14. Activity Diagram Laporan Peramalan

10. Activity Diagram Logout

Aktivitas yang dilakukan untuk Logout dari sistem dapat diterangkan pada gambar III.15 :



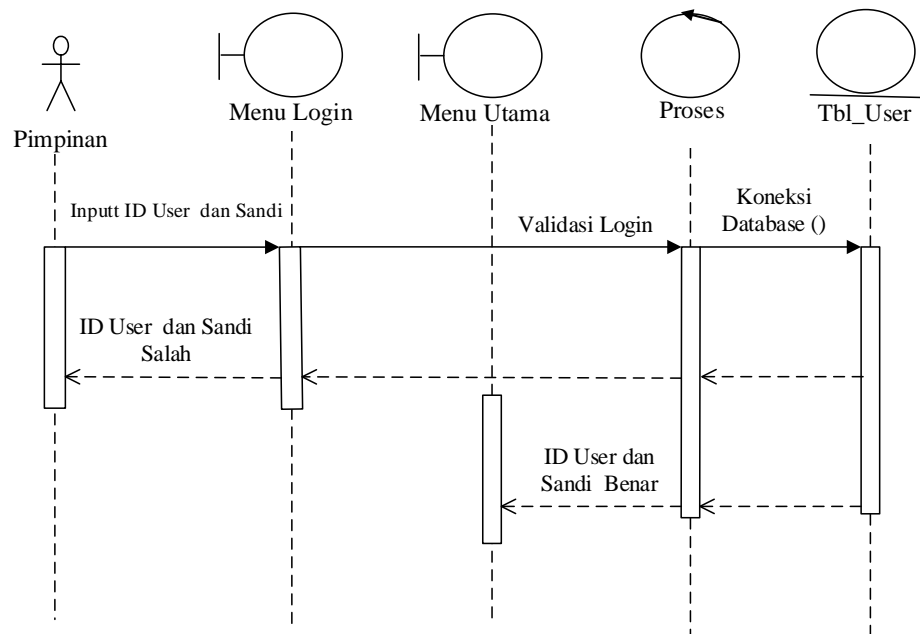
Gambar III.15 Activity Diagram Logout

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.16 berikut:



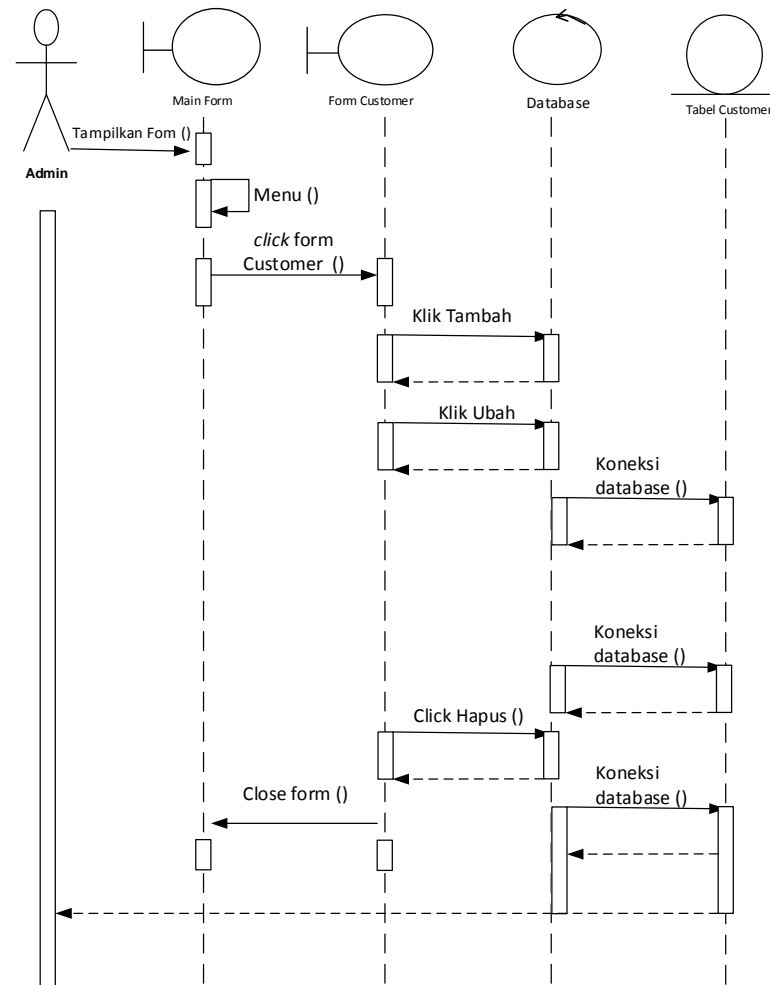
Gambar III.16. Sequence Diagram Login Admin

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.17 berikut :



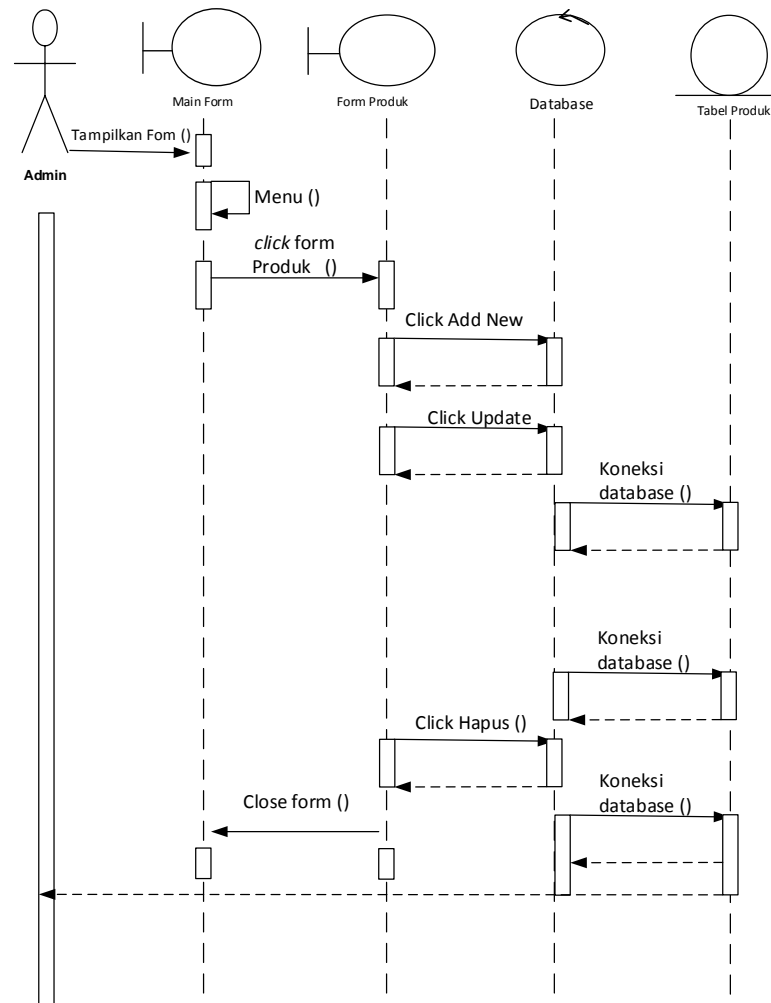
Gambar III.17. Sequence Diagram Data Customer Pada Admin

Keterangan :

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

3. *Sequence Diagram* Produk Pada Admin

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

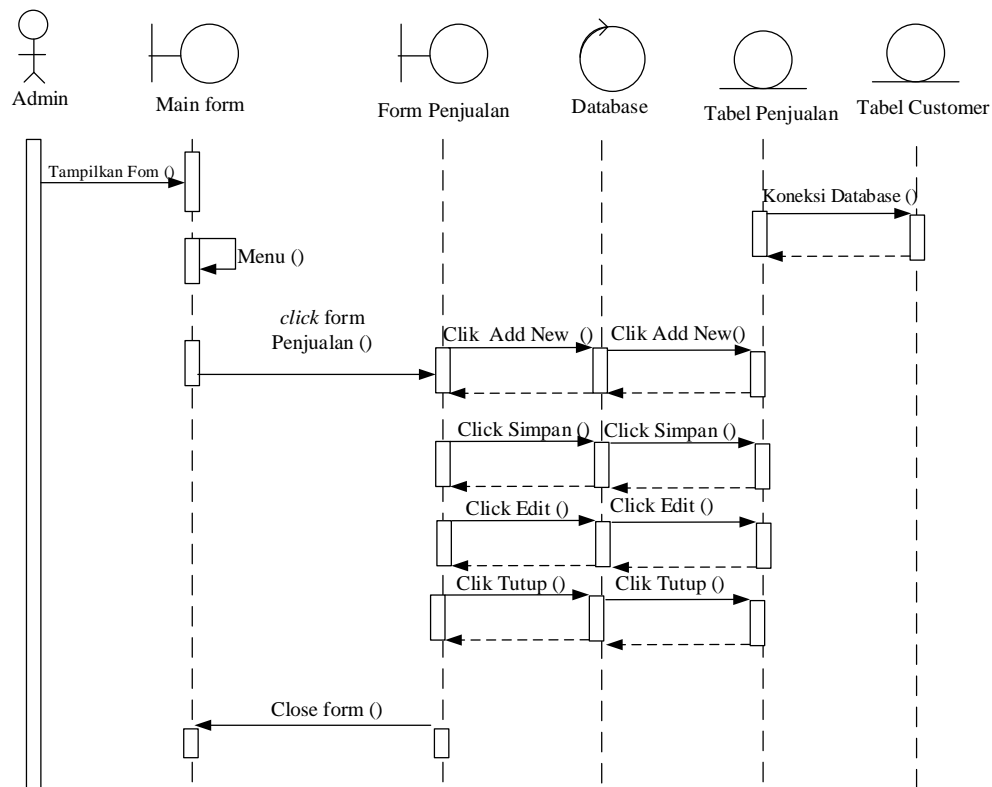


Gambar III.18. Sequence Diagram Produk Pada Admin
Keterangan :

- Terdapat 1 *actor*, yaitu Produk.
- Terdapat 3 *lifeline*, yaitu form produk, proses, tb_ produk
- Terdapat 6 *message*, yaitu dilakukan oleh admin pada form produk, pilih menu produk, isi data produk, kirim produk, 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.19 berikut :



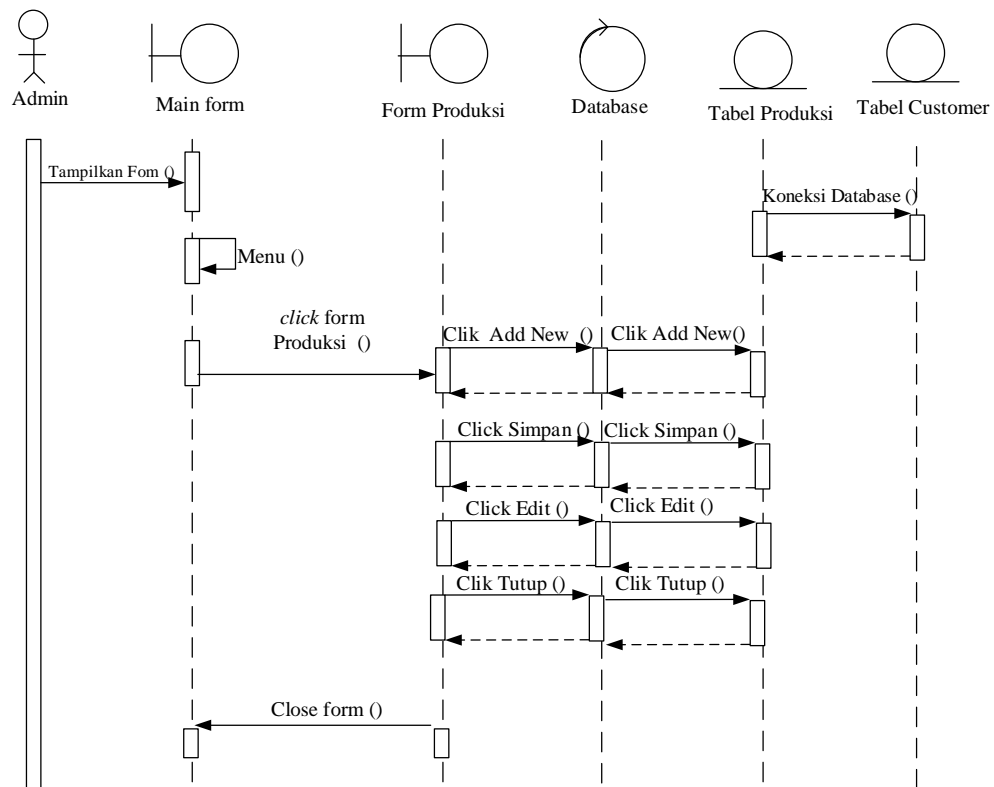
Gambar III.19. Sequence Diagram Data Penjualan Pada Admin

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 Produksi

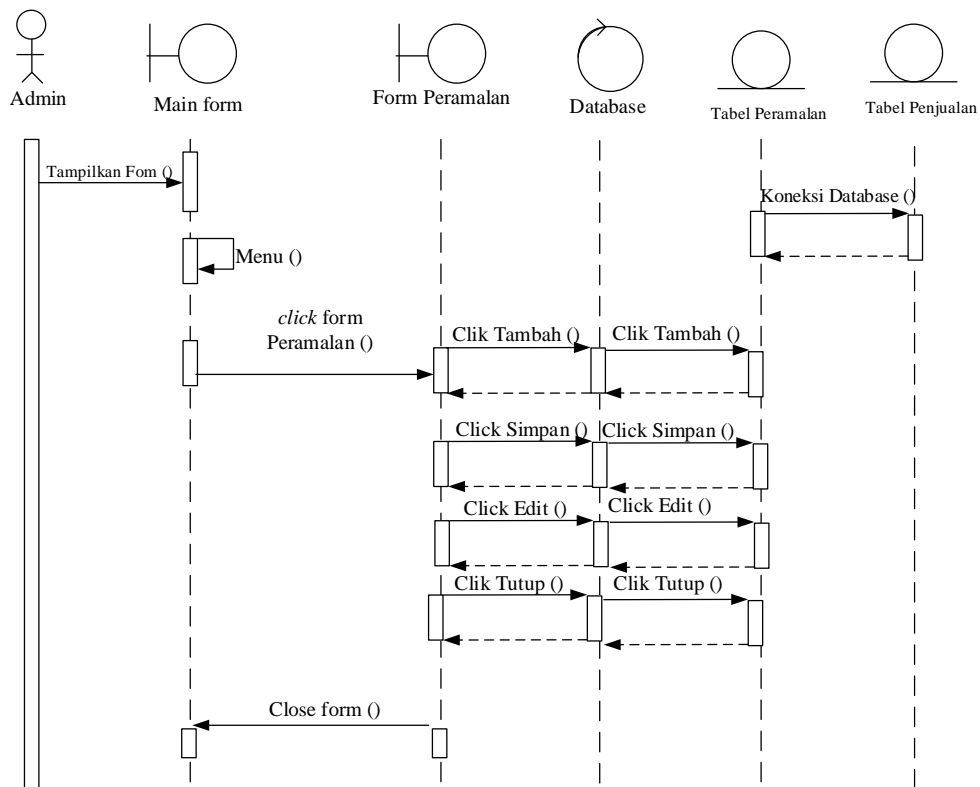
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data produksi dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.20 berikut :



Gambar III.20. Sequence Diagram Data Produksi

6. Sequence Diagram Data Peramalan

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.21 berikut :



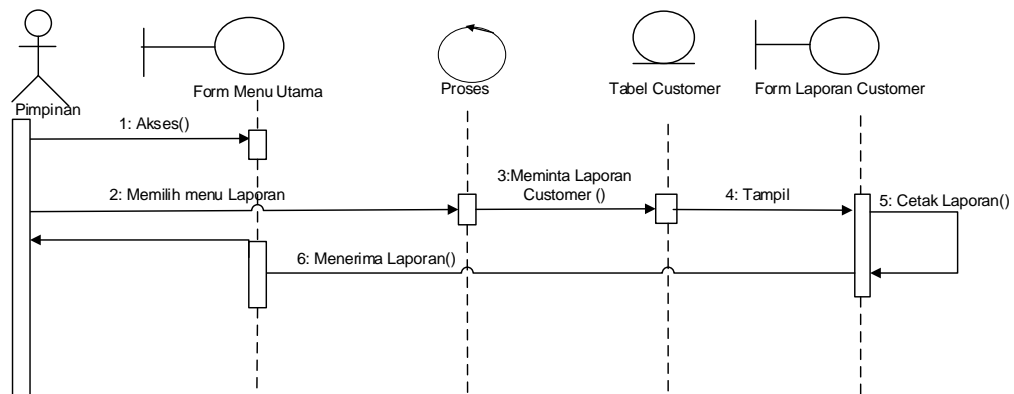
Gambar III.21. Sequence Diagram Data Peramalan

Keterangan :

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

7. *Sequence Diagram* Laporan Customer

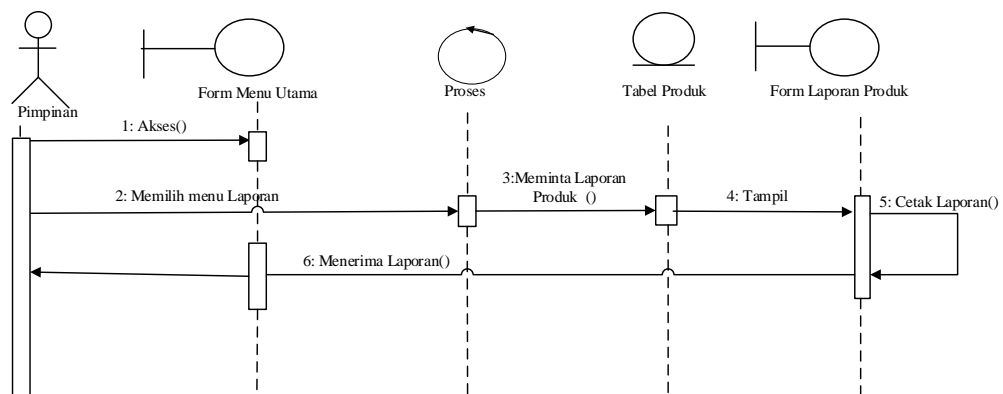
Sequence diagram laporan customer menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data customer. Bentuk *sequence diagram* laporan customer dapat dilihat pada gambar III.20 sebagai berikut :



Gambar III.22. Sequence Diagram Laporan Customer

8. Sequence Diagram Laporan Produk

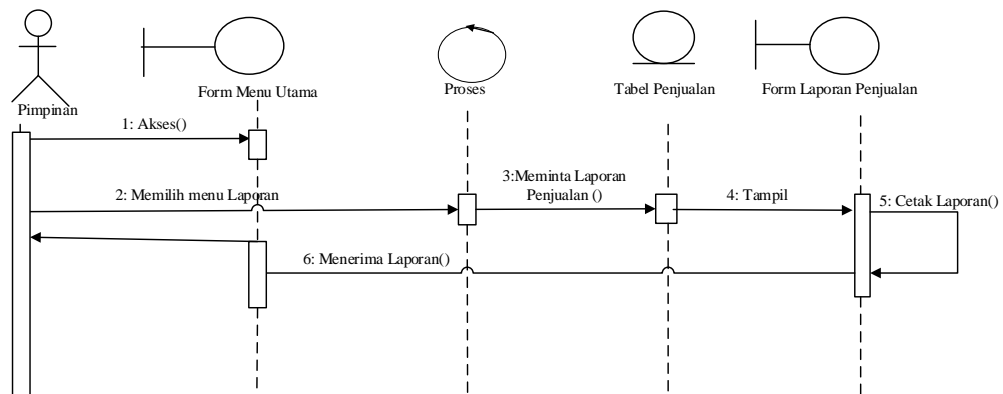
Sequence diagram laporan produk menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data produk. Bentuk *sequence diagram* laporan produk dapat dilihat pada gambar III.23 sebagai berikut:



Gambar III.23 Sequence Diagram Laporan Produk

9. Sequence Diagram Laporan Penjualan

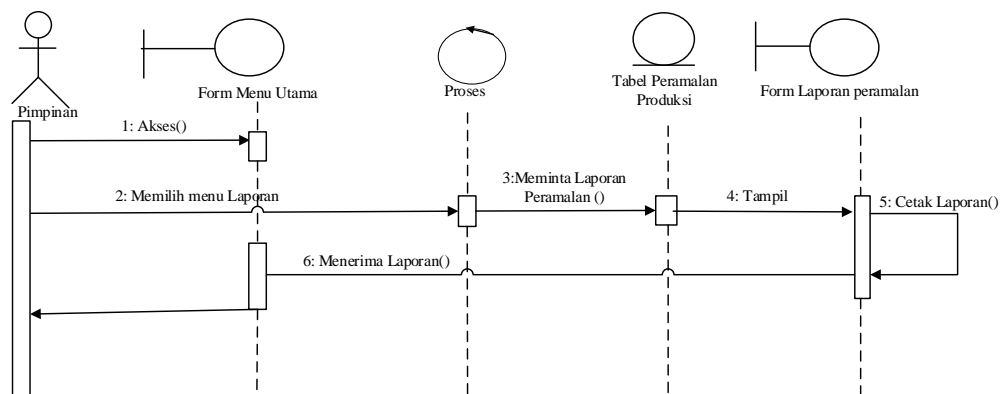
Sequence diagram laporan Penjualan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data Penjualan. Bentuk *sequence diagram* laporan Penjualan dapat dilihat pada gambar III.24 sebagai berikut:



Gambar III.24 Sequence Diagram Laporan Penjualan

10. Sequence Diagram Laporan Peramalan

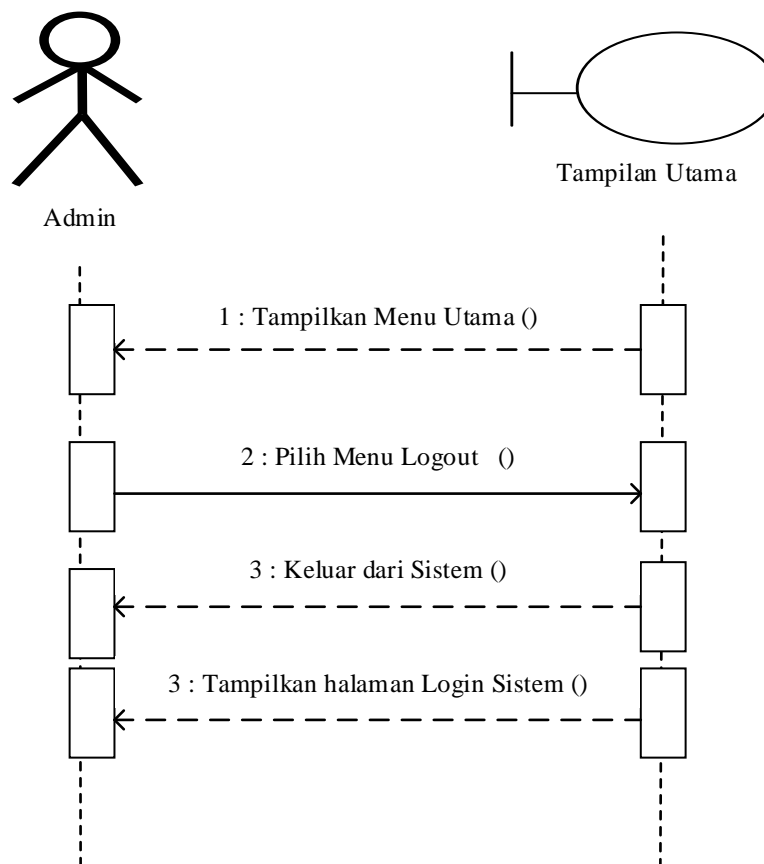
Sequence diagram laporan Peramalan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data Peramalan. Bentuk *sequence diagram* laporan Peramalan dapat dilihat pada gambar III.25 sebagai berikut:



Gambar III.25. Sequence Diagram Laporan Peramalan

10. Sequence Diagram Logout

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam Logout dari sistem dapat diterangkan pada gambar III.26 :



Gambar III.26. Sequence Diagram Logout

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.2 dibawah ini:

Tabel III.2. Data Tidak Normal

No Penjualan	Tanggal Penjualan	ID Customer	ID Produk	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.3 di berikut ini:

Tabel III.3. Data Hasil Normal Pertama

No Penjualan	Tanggal Penjualan	ID Customer	ID Produk	Harga Rp	Stok	Jumlah Jual	Total Penjualan
NPJ-01	12/01/18	IDC-01	IDP-01	65.000	36	60.000	78.000
NPK-02	12/01/18	IDC-01	IDP-01	65.000	36	60.000	78.000
NPK-03	12/01/18	IDC-01	IDP-01	65.000	36	60.000	78.000
NPK-04	12/01/18	IDC-01	IDP-01	65.000	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.4 berikut ini:

Tabel III.4. Data Hasil 2NF

Tabel_Customer

Id Customer	Nama Produk
Cust-01	Beras Idola
Cust-02	Beras Organik Nusa

Tabel_Produk

ID Produk	Nama Produk	Harga Rp
IDP-01	Indomie	65.000
IDP-02	Indomie	60.000
IDP-03	Indomie	70.000
IDP-04	Indomie	65.000
IDP-05	Indomie	62.000

Tabel_Penjualan

No Penjualan	Tanggal Penjualan	Jumlah Jual
NPJ-01	12/01/18	60
NPJ-02	20/01/18	85
NPJ-03	21/01/18	40
NPJ-04	25/01/18	30
NPJ-05	28/01/18	50

4. *Third Normal Form (3NF)*

Untuk menjadi 3NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 2NF dan saling berelasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Bentuk normal ketiga berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel III.6. Data Pengguna3NF

Tabel_Customer

Id Customer	Nama Produk
Cust-01	Beras Idola
Cust-02	Beras Organik Nusa

Tabel_Produk

ID Produk	Nama Produk	Harga Rp	Stok
IDP-01	Indomie	65.000	36
IDP-02	Indomie	60.000	55
IDP-03	Indomie	70.000	20
IDP-04	Indomie	65.000	80
IDP-05	Indomie	62.000	43

Tabel_Penjualan

No Penjualan	Tanggal Penjualan	Jumlah Jual	Harga Rp	Total Penjualan
NPJ-01	12/01/18	60	65.000	78.000
NPJ-02	20/01/18	85	60.000	80.000
NPJ-03	21/01/18	40	70.000	60.000
NPJ-04	25/01/18	30	65.000	80.000
NPJ-05	28/01/18	50	62.000	88.000

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. Struktur Tabel User

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data IDPengguna, Password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 di bawah ini:

Tabel III.5. Rancangan Tabel User

Nama <i>Database</i>	Estimasi			
Nama Tabel	User			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	IDUser	Nchar (10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Password	Nchar (10)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Customer

Tabel Customer digunakan untuk menyimpan data ID_Customer, Nama_Customer, Alamat, Telepon, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.6 di bawah ini:

Tabel III.6 Rancangan Tabel Customer

Nama <i>Database</i>	Estimasi			
Nama Tabel	Customer			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	IDCustomer	Nchar (10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	NamaCustomer	Varchar (50)	Tidak	-
3.	Alamat	Varchar (50)	Tidak	-

4.	Telepon	Varchar (20)	Tidak	-
----	---------	--------------	-------	---

3. Struktur Tabel Produk

Tabel produk digunakan untuk menyimpan data produk selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 di bawah ini:

Tabel III.7 Rancangan Tabel Produk

Nama <i>Database</i>		Estimasi		
Nama Tabel		Produk		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	IDProduk	Varchar(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	NamaProduk	Varchar (50)	Tidak	-
3.	Harga	Money	Tidak	-
4.	Stok	Int	Tidak	-
5.	Kemasan	Varchar (30)	Tidak	-

4. Struktur Tabel Penjualan

Tabel Penjualan digunakan untuk menyimpan data Penjualan selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini:

Tabel III.8. Rancangan Tabel Penjualan

Nama <i>Database</i>		Estimasi		
Nama Tabel		Penjualan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPenjualan	Varchar (15)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	TglPenjualan	Int	Tidak	-
3.	BlnPenjualan	Nchar (10)	Tidak	-
4.	ThnPenjualan	Int	Tidak	-
5.	IDCustomer	Nchar (10)	Tidak	<i>Foreign Key</i>

6.	IDProduk	Nchar(10)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
7.	HargaJual	Money	Tidak	-
8.	JumlahJual	Int	Tidak	-
9.	Total	Money	Tidak	-

5. Struktur Tabel Produksi

Tabel produksi digunakan untuk menyimpan data Distribusi selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini:

Tabel III.8. Rancangan Tabel Produksi

Nama <i>Database</i>		Estimasi		
Nama Tabel		Produksi		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	No Produksi	Varchar (15)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Tgl	Int	Tidak	-
3.	Bln	Nchar (10)	Tidak	-
4.	Thn	Int	Tidak	-
5.	IDCustomer	Nchar (10)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
6.	IDProduk	Nchar(10)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
7.	Total	Money	Tidak	-

6. Struktur Tabel Peramalan

Tabel peramalan digunakan untuk menyimpan data peramalan selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 di bawah ini:

Tabel III.9. Rancangan Tabel Peramalan

Nama <i>Database</i>		Estimasi		
Nama Tabel		Peramalan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoEstimasi	Varchar (15)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	JmlBobot	Int	Tidak	\-
3.	IDProduk	Nchar (10)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
4.	SigmaBobot	Int	Tidak	
5.	TotalBobot	Int	Tidak	-
6.	DT	Int	Tidak	
7.	Bln	Nchar (10)	Tidak	
8.	Thn	Int	Tidak	
9.	DataPenjualan	Int	Tidak	
10	SMA	Int	Tidak	

7. Struktur Tabel Detail Peramalan

Tabel detail peramalan digunakan untuk menyimpan data detail peramalan selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.10 di bawah ini:

Tabel III.10. Rancangan Tabel Detail Peramalan

Nama <i>Database</i>		Estimasi		
Nama Tabel		Detail Peramalan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoEstimasi	Varchar (15)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
2.	DataPenjualan	Int	Tidak	\-
3.	SMA	Int	Tidak	-

III.6. Desain *User Interface*

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

a. Rancangan *Form Login Admin*

Rancangan *Form login* merupakan halaman untuk memasukkan *user name* dan *password administrator*. Bentuk rancangan tampilan *Form login* admin dapat dilihat pada gambar III.18.

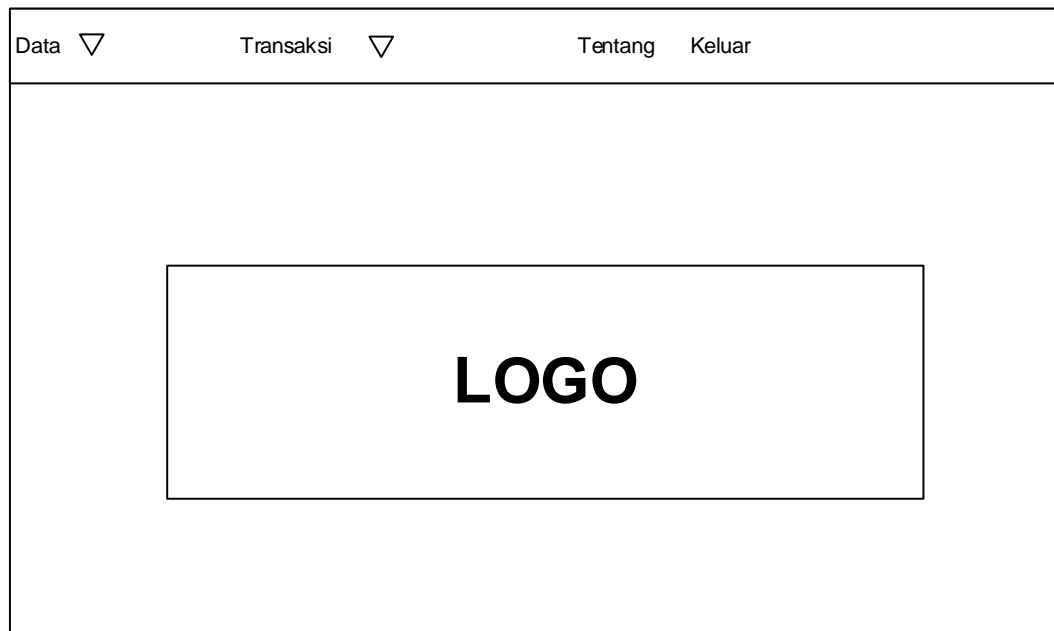
Gambar III.18. Rancangan Tampilan *Form Login*

Penjelasan dari Gambar III.18. Desain *Form Login* adalah :

1. Menu *Label* digunakan untuk *design* *Id User*, dan *Password*.
2. Menu *toolbox Textbox* digunakan untuk *design* Isian *ID User* Dan Isian *Password*.
3. Menu *Toolbox Button* digunakan untuk *Button Login* dan *Button Keluar*.
4. Menu *Tololbox Browse Image* digunakan untuk tampilan logo pada *Form*.

b. Rancangan *Form Menu Utama*

Rancangan *Form Menu Utama* merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan. Bentuk rancangannya dapat dilihat pada gambar III.19.



Gambar III.19 Rancangan *Form* Menu Utama

Penjelasan dari Gambar III.19. Desain *Form* menu utama adalah :

1. Menu *tollbox menustrip* digunakan untuk *design menu bar* Data, transaksi, peramalan dan tentang.
2. Menu *Tololbox Browse Image* digunakan untuk tampilan logo pada *Form*.

c. Rancangan *Form* Data Produk

Rancangan *Form* data Produk merupakan *Form* untuk memasukkan data Produk. Bentuk Rancangannya dapat dilihat pada gambar III.18.

Form Produk

Tambah Edit HAPUS

Id Produk Stok

Nama Produk Harga

Satuan

ID Produk	Nama	Stok	Harga	Satuan
xxx	xxx	999	999	999
xxx	xxx	999	999	999

Gambar III.18. Rancangan *Form Data Produk*

Penjelasan dari Gambar III.18. Desain *Form Produk* adalah :

1. Menu *toolbox Button* digunakan untuk *design* menu pilihan *button* tambah, edit dan hapus.
2. Menu *toolbox label* digunakan untuk *design* id Produk, nama, alamat, *stock* dan satuan.
3. Menu *toolbox textbox* digunakan untuk *design* isian id Produk, isian nama, isian alamat, isian *stock* dan isian satuan.
4. Menu *toolbox Data Grid View* digunakan untuk *design* tabel untuk menampung data yang telah kita input.

d. Rancangan *Form* Data Pelanggan

Rancangan *Form* data Pelanggan merupakan *Form* untuk memasukkan data Pelanggan. Bentuk rancangan tampilan input data Pelanggan dapat dilihat pada gambar III.19.

Form Pelanggan

Tambah
Edit
Hapus

ID Pelanggan

Telepon

Nama Pelanggan

Alamat

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Telepon
xxx	XXX	xxx	999
xxx	XXX	xxx	999

Gambar III.19. Rancangan *Form* Data Pelanggan

Penjelasan dari Gambar III.19. Desain *Form* pelanggan adalah :

1. Menu *toolbox Button* digunakan untuk *design* menu pilihan *button* tambah, edit dan hapus.
2. Menu *toolbox label* digunakan untuk *design* id pelanggan, nama pelanggan, alamat dan telepon.
3. Menu *toolbox textbox* digunakan untuk *design* isian id pelanggan, isian nama pelanggan, isian alamat dan isian telepon.
4. Menu *toolbox Data Grid View* digunakan untuk *design* tabel untuk menampung data yang telah kita input.

e. Rancangan *Form* Penjualan

Rancangan *Form* Penjualan merupakan *Form* untuk memasukkan data Penjualan . Bentuk rancangan tampilan input data Penjualan dapat dilihat pada gambar III.20

Form Perintaan					
Tambah		Edit		Hapus	
No Permintaan	<input type="text"/>	Harga	<input type="text"/>		
Tgl Permintaan	<input type="text"/>	Stok	<input type="text"/>		
Bln Permintaan	<input type="text"/>				
Id Produk	<input type="text"/>	Ok Batal			
Jumlah	<input type="text"/>				

Gambar III.20. Rancangan *Form* Penjualan

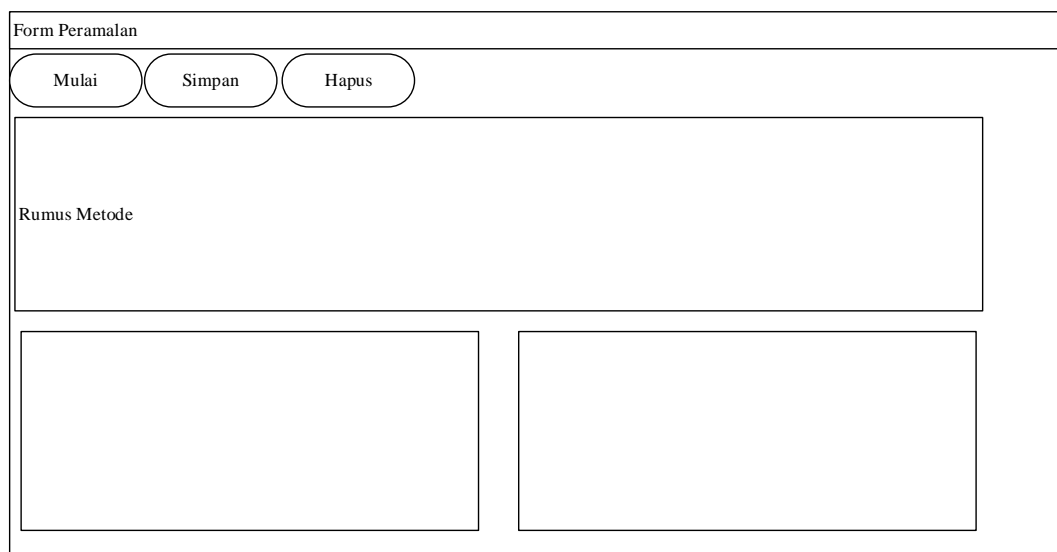
Penjelasan dari Gambar III.20. Desain *Form* Penjualan adalah ;

1. Menu *toolbox Button* digunakan untuk *design* menu pilihan *button* tambah, edit dan hapus.
2. Menu *toolbox label* digunakan untuk *design* no Penjualan, Pelanggan, harga dan total harga.
3. Menu *toolbox date time picker* digunakan untuk *design* tanggal jual.
4. Menu *toolbox textbox* digunakan untuk *design* isian no Penjualan ,isian pelanggan dan isian total harga.

5. Menu *toolbox Data Grid View* digunakan untuk *design* tabel untuk menampung data yang telah kita *input*.

f. Rancangan *Form Data Perhitungan*

Rancangan *Form Peramalan* merupakan *Form* untuk memasukkan data Perhitungan. Bentuk rancangan tampilan input data Peramalan dapat dilihat pada gambar III.21.



The image shows a wireframe for a 'Form Peramalan' (Forecasting Form). At the top, there is a title bar labeled 'Form Peramalan'. Below the title bar, there are three rounded rectangular buttons labeled 'Mulai', 'Simpan', and 'Hapus'. Underneath the buttons is a large rectangular text area labeled 'Rumus Metode'. At the bottom of the form, there are two empty rectangular boxes side-by-side, likely intended for date pickers or other input fields.

Gambar III.21. Rancangan *Form Data Perhitungan*

Penjelasan dari Gambar III.21. Desain *Form Peramalan* adalah ;

1. Menu *toolbox Button* digunakan untuk *design* menu pilihan *button* mulai, simpan dan hapus.
2. Menu *toolbox gridview1* digunakan untuk *design* rumus metode.
3. Menu *toolbox date time picker* digunakan untuk *design* tanggal jual.
4. Menu *toolbox Data Grid View* digunakan untuk *design* tabel untuk menampung data yang telah kita input.

g. Rancangan Laporan Peramalan Estimasi

Rancangan laporan Peramalan Estimasi merupakan *output* untuk menampilkan laporan Peramalan Estimasi. Bentuk rancangan laporan Peramalan Estimasi dapat dilihat pada gambar III.22.

Form Laporan Hasil Estimasi

LOGO

Laporan Hasil Peramalan

Bulan/ Tahun	jadwal	FT	AT	ET2	Hasil
999	ddmmyy	xxx	xxx	xxx	xxx
999	ddmmyy	xxx	xxx	xxx	xxx

Medan, ddmmyy
Dicetak Oleh
Administrasi

()

Gambar III.22. Rancangan Laporan Peramalan Estimasi

Penjelasan dari Gambar III.22. Desain *Form* estimasi adalah ;

1. Menu *toolbox crystal Report* digunakan untuk *design* laporan pada Aplikasi *Visual Studio 2010*.
2. Menu *Toolbos browse image* digunakan untuk *design* logo.
3. Menu *toolbox label* digunakan untuk *design* Judul dari laporan dan tanda tangan pada laporan.
4. Menu *toolbox Data Grid View* digunakan untuk *design* tabel untuk menampung data yang telah kita *input*.