

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Kendala yang dihadapi oleh perusahaan, yaitu sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama dan proses penginputan data penjualan produk sering tidak sesuai dengan transaksi yang telah terjadi dan mempengaruhi persediaan produk yang ada pada perusahaan. Pada penelitian ini PT. Bumi Menara Internusa memerlukan suatu aplikasi untuk menentukan jumlah persediaan produk pada periode yang akan datang sehingga perusahaan akan memperoleh keuntungan yang semakin pesat. Pada penelitian ini, penulis menerapkan metode least squares dalam menghitung jumlah prediksi persediaan produk. PT. Bumi Menara Internusa sering mengalami beberapa kendala dalam hal pencatatan jumlah prediksi persediaan produk dan sistem yang berjalan masih tergolong semi komputerisasi sehingga dalam pembuatan laporan persediaan produk dan penyampaian laporan kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama dan laporan yang dihasilkan kurang akurat, sedangkan untuk perhitungan data prediksi penjualan produk masih menggunakan sistem yang manual sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dibutuhkan sebuah metode dalam perhitungan prediksi persediaan produk.

III.1.1. Analisa Input

Analisa input merupakan pengamatan yang dilakukan untuk pemasukan data. Adapun proses pengolahan data pemesanan :


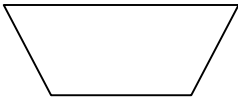

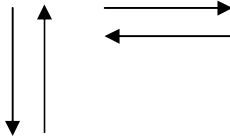
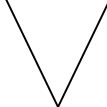
PERIOD	03/05/2020 - 03/05/2020				
		DINE IN	TAKE AWAY	DELIVERY	
DESCRIPTION		0	0	0	127
BILL		0	0	0	103,471
AVG CHECK/BILL		0	0	0	127
COVER		0	0	0	103,471
AVG CHECK/COVER		0	0	0	13,160,879
REVENUE		0	0	0	0
FOOD GROSS SALES		0	0	0	13,160,879
BVRG GROSS SALES		0	0	0	20,000
TOTAL F & B GROSS		0	0	0	0
DISCOUNT FOOD		0	0	0	20,000
DISCOUNT BVRG		0	0	0	13,140,879
TOTAL DISCOUNT		0	0	0	0
FOOD NET SALES		0	0	0	13,140,879
BVRG NET SALES		0	0	0	0
TOTAL F & B NETT		0	0	0	0
DELIVERY COST		0	0	0	1,316,103
OTHERS		0	0	0	0
RESTAURANT TAX		0	0	0	0
TRANSFER OUT		0	0	0	0
DOWN PAYMENT		0	0	0	0
DONASI		0	0	0	14,456,987
GRAND TOTAL		0	0	0	14,456,987
PAYMENT TYPE					
GOJEK		0	0	0	5,867,987
BNI EDC V/M		0	0	0	228,004
BCA EDC BCA		0	0	0	57,000
CASH		0	0	0	7,333,993
CIMB NIAGA V/M		0	0	0	979,998
Total Payment		0	0	0	14,456,987
VOID ITEM & BILL					
Rp.					
UPDATE PAYMENT TYPE					
THIRD PARTY					
By Gojek		67	5,869,987		
By Grab		51	7,254,993		
Total		118	13,064,980		
PRINTED by:	NINING				
03/05/2020	18:19:23				

Gambar III.1. Input Data Pemesanan Pada PT. Bumi Menara Internusa
(Sumber : PT. Bumi Menara Internusa)

III.1.2. Analisa Proses

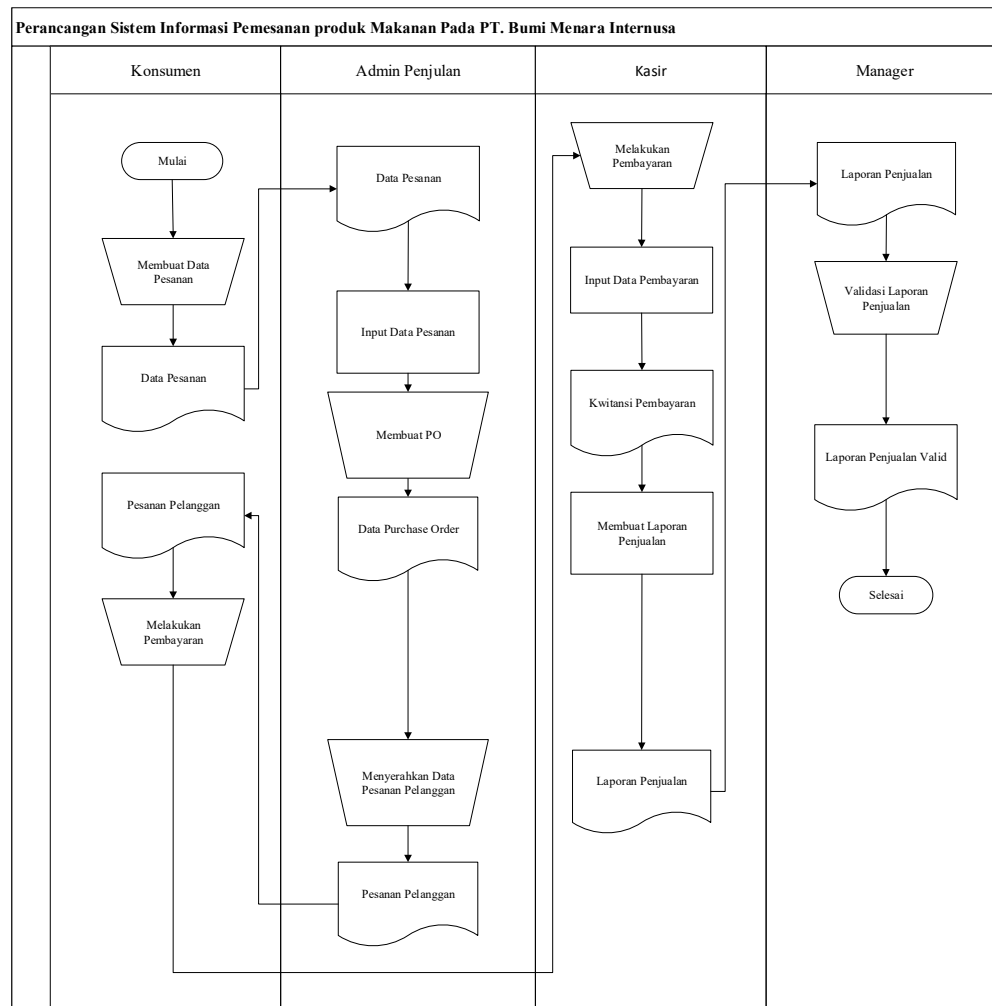
Flow of Document adalah alat pembuatan model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai satu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnya dengan alur data baik secara manual maupun secara komputerisasi. Adapun simbol – simbol Flow Of Document dapat dilihat pada Tabel III.1.Berikut :

Tabel III.1. Simbol Flow Of Document (FOD)

Simbol	Nama	Keterangan
	Dokumen	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau computer
	Kegiatan Manual	Menunjukkan pekerjaan manual
	Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program computer
	Garis Alir	Menunjukkan Arus dari proses
	<i>Offline Storage</i>	Menunjukkan tempat penyimpanan berupa arsip

(Sumber :Budi Sutejdo Dharma Oetomo, 2002 : 128)

Adapun gambar FOD dari Perancangan Sistem Informasi Pemesanan produk Makanan kalengan Pada PT. Bumi Menara Internusa antara lain :



Gambar III.2. FOD Perancangan Sistem Informasi Pemesanan produk Makanan Pada PT. Bumi Menara Internusa

Adapun keterangan dari FOD Perancangan Sistem Informasi Pemesanan produk Makanan Pada PT. Bumi Menara Internusa adalah sebagai berikut :

1. Mulai.
2. Pelanggan membuat pesanan kemudian diperoleh data pesanan.
3. Data pesanan diserahkan kepada admin penjualan, dan admin penjualan menginput data pesanan dan membuat PO (Purchase Order).

4. Admin penjualan kemudian menentukan pesanan, dan membuat data pesanan pelanggan.
5. Data pesanan pelanggan kemudian diserahkan kembali kepada pelanggan.
6. Pelanggan melakukan pembayaran atas pemesanan kepada bagian pembayaran.
7. Bagian pembayaran menginput pembayaran atas pesanan kemudian diperoleh data kwitansi pembayaran.
8. Bagian pembayaran kemudian membuat laporan penjualan, laporan penjualan tersebut diserahkan kepada manager untuk validasi laporan penjualan tersebut.
9. Selesai.

III.1.3. Analisa Output

Analisa output bertujuan untuk menghasilkan output yang bermanfaat, setelah selesai analisa input dan analisa proses maka dalam analisa output dilakukan berdasarkan data yang di input dan di olah dalam pembuatan laporan.

Barcode	NO PP	No Kilas	Barcode - Kilas	Jenis	Ukuran	Status Code	Jumlah	ST	TOL CETAK	MSN
ABC	1035344	022181 B	10/13/2020	Sarden Kalerangan ABC Kecil	155 Grm	DELIVERY	Rp 13.000			
ABC	1038605	027132	12/31/2020	Sarden Kalerangan ABC Besar	425 Grm	DELIVERY	Rp 25.000			
ABC	1039636	026831	11/05/2020	Sarden ABC Kalerang Sardines	425 Grm	DELIVERY	Rp 25.000			
ABC	1043497	027048	11/07/2020	ABC Sarden Saus Cabai Miharina	425 Grm	DELIVERY	Rp 13.000			
ABC	1045125	027274	12/15/2020	ABC Sarden Saus Extra Pedas	425 Grm	DELIVERY	Rp 25.000			
ABC	1045127	027274	01/15/2020	ABC Sarden Saus Tonal	425 Grm	DELIVERY	Rp 23.000			
ABC	1045129	027274	02/15/2020	ABC Sarden Saus Cabai	155 Grm	DELIVERY	Rp 52.000			
ABC	1045131	027274	03/15/2020	ABC Sarden Extra Hot	155 Grm	DELIVERY	Rp 23.000			
ABC	1045484	023098	11/03/2020	ABC Sardines Chili	425 Grm	DELIVERY	Rp 32.000			
ABC	1048390	025913 A	09/25/2020	ABC Sardines Tomatos Sauce	400 Grm	DELIVERY	Rp 36.000			
Ayam Brand	1051929	025228	09/25/2020	Mackerel Kecil	155 Grm	DELIVERY	Rp 17.000			
Ayam Brand	1052990	024933	01/11/2020	Ayam Brand Ikan Sarden	425 Grm	DELIVERY	Rp 35.000			
Ayam Brand	1052991	025581	01/21/2020	Ayam Brand Mackerel Besar Saus	235 Grm	DELIVERY	Rp 31.000			
Ayam Brand	1053099	026209	01/09/2020	Sarden Kalerang Saus Tonal Buat Ayam Brand	425 Grm	DELIVERY	Rp 42.000			
Ayam Brand	1053101	026210	01/09/2020	Sarden Kalerang Saus Tonal Buat Ayam Brand	425 Grm	DELIVERY	Rp 35.000			
Ayam Brand	1054718	018963	01/25/2020	Ayam Brand Mackerel Tomato Sauce Ikan	425 Grm	DELIVERY	Rp 45.000			
BOTAN	1054719	022864	01/25/2020	Ikan Sarden Botan Mackerel AI / Ikan Sarden Botan	425 Grm	DELIVERY	Rp 32.500			
BOTAN	1054780	021113	11/30/2020	Botan Mackerel Brand AI Kecil/ Ikan Sarden Kalerang	155 Grm	DELIVERY	Rp 18.000			
BOTAN	1057374	024706 A	06/25/2020	Sarden Botan Mackerel Besar	135 grm	DELIVERY	Rp 21.000			
BOTAN	1057325	024706 B	06/25/2020	Sarden Botan Mackerel Besar 425 gr Saus	425 Grm/	DELIVERY	#####			
BOTAN	1057444	027615	02/25/2020	BOTAN SARDEN PREMIUM	425 Grm	DELIVERY	Rp 32.000			
BOTAN	1057446	027616	02/25/2020	BOTAN SARDEN PREMIUM	155 Grm	DELIVERY	Rp 14.000			
BOTAN	1060290	018850	03/04/2020	Ikan Ikan Mackerel dalam Saus Tonal	155 Grm	DELIVERY	Rp 17.000			
BOTAN	1060292	025228	03/04/2020	Ikan Sarden Sarden Dalam Saus Tonal	425 Grm	DELIVERY	Rp 42.000			
BOTAN	1060637	024165	03/05/2020	BOTAN Sardines Tomato Sauce - Ikan Sarden Saus	425 Grm	DELIVERY	Rp 30.000			
BOTAN	1061472	024707 A	03/28/2020	BOTAN IKAN SARDEN SAUS TOMAT	200 Grm	DELIVERY	Rp 13.000			
CIP	1061473	024707 B	03/28/2020	Cip Ikan Sarden Dalam saus tonat	155 Grm	DELIVERY	Rp 36.000			
CIP	1061486	024707 A	08/31/2020	CIP SARDINES IKAN KALERANG SARDEN - SAUS	425 Grm	DELIVERY	Rp 20.000			
CIP	1061487	024707 B	08/31/2020	CIP SARDINES 425 GR IKAN KALERANG SARDEN -	155 Grm	DELIVERY	Rp 20.000			
CIP	1064343	027799	03/14/2020	CIP SARDINES 155 GR SAUS EXTRA PEDAS & SAUS	425 Grm	DELIVERY	Rp 13.600			
CIP	1065208	018850	04/01/2020	Sarden Ikan dalam saus tonat	425 Grm	DELIVERY	Rp 67.000			
Dongwon	1065209	027819	04/01/2020	Dongwon Sarden	400 Grm	DELIVERY	Rp 95.000			
DR. FISH	1066543	024165	03/26/2020	Dongwon Godaungo - Sarden	400 Grm	DELIVERY	Rp 90.000			
DR. FISH	1066681	026210	03/26/2020	Dr Fish Mackerel 425gr/Ikan Sarden Kalerang	425 Grm	DELIVERY	Rp 23.000			
DR. FISH	1068343	018963	04/08/2020	Dr Fish Sarden 155gr/Ikan Sarden Kalerang	155 Grm	DELIVERY	Rp 9.000			
FLESTA	1068344	022864	04/08/2020	Flesta Sarden Saus Cabai 155gr/ Ikan Sarden Kalerang	155 Grm	DELIVERY	Rp 9.000			
FLESTA	1068873	026724	04/15/2020	Flesta sarden seafood saus cabai	425 Grm	DELIVERY	Rp 18.000			

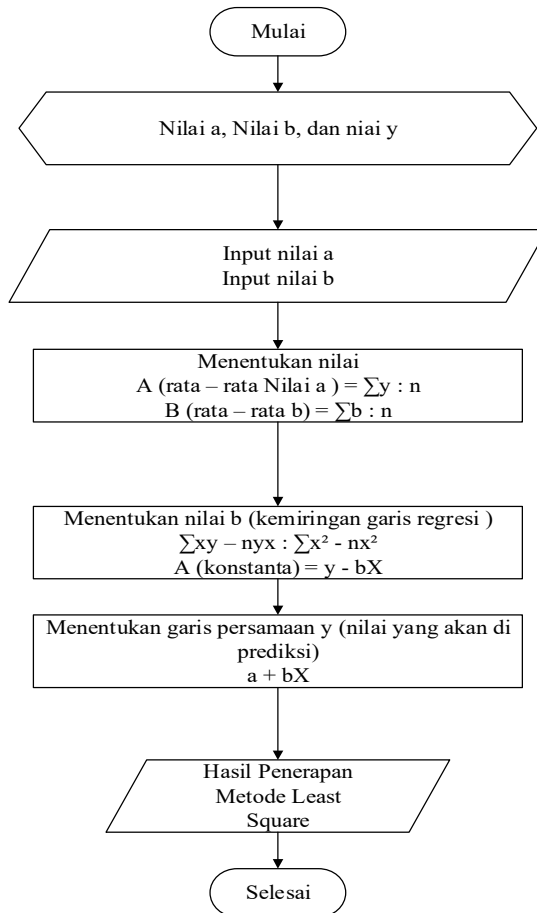
FIESTA	1068877	026210	04/06/2020	Ikan Makarel dalam Saus Balado	425 Grm	DELIVERY	Rp 36.000		
FIESTA	1069287	027835	03/19/2020	Ikan Makarel dalam Saus Tomat	200 Grm	DELIVERY	Rp 32.000		
FIESTA	1069289	027836	03/19/2020	Ikan Makarel dalam Saus Tomat	425 Grm	DELIVERY	Rp 42.000		
GAGA	1070339	027242	03/30/2020	Gaga Ikan Sarden Tomat Cabe Pados	155 Grm	DELIVERY	Rp 6.000		
GAGA	1070558	027140	03/18/2020	Gaga Sardines / makanan kaleng ikan sarden saus	155 Grm	DELIVERY	Rp 17.000		
GAGA	1070558	027141	03/18/2020	GAGA SARDEN SARDINES SAUS TOMAT & CABAL	155 Grm	DELIVERY	Rp 9.000		
GAGA	1070560	027142	03/18/2020	Makanan Kaleng Ikan Sarden Saus Tomat & Cabai	425 Grm	DELIVERY	Rp 27.000		
GAGA	1070562	027140	03/20/2020	Gaga Sarden Chili Balado	425 Grm	DELIVERY	Rp 23.000		
GAGA	1070564	027141	03/20/2020	Gaga Sarden Ikan	155 Grm	DELIVERY	Rp 7.000		
GAGA	1070566	027142	03/20/2020	Sarden Ikan GAGA Saus Tomat dan Cabe	425 Grm	DELIVERY	Rp 28.000		
GAGA	1070601	027964	04/13/2020	Gaga Sarden Ikan kaleng SAMBAL BALADO	425 Grm	DELIVERY	Rp 37.000		
GAGA	1070658	022467 A	04/22/2020	Ikan Kaleng Sardines Chili & Tomato	155 Grm	DELIVERY	Rp 13.000		
GAGA	1070659	022467 B	04/22/2020	Sarden Ikan Kaleng 425gr Chili / Cabe / Cabal	425 Grm	DELIVERY	Rp 39.000		
GAGA	1070692	027610	04/22/2020	GAGA/sarden ikan/sarden original	155 Grm	DELIVERY	Rp 8.000		
KING'S FISHER	1070788	027141	02/25/2020	Ikan Sarden Kaleng Saus Tomat dan Cabe Kaleng	225 Grm	DELIVERY	Rp 9.000		
KING'S FISHER	1070790	027142	02/25/2020	KING FISHER MAKAREL SAUS TOMAT	155 Grm	DELIVERY	Rp 15.000		
KING'S FISHER	1070796	027140	02/25/2020	King's Fisher Sarden mini saus sambal Makanan	155 Grm	DELIVERY	Rp 9.000		
KING'S FISHER	1070798	027141	02/21/2020	King's Fisher Sarden goreng mini rasa saus balado	155 Grm	DELIVERY	Rp 10.000		
KING'S FISHER	1070801	027142	02/21/2020	King's Fisher Sarden mini Sambal Hijau Makanan	155 Grm	DELIVERY	Rp 16.000		
KING'S FISHER	1070987	026502	04/18/2020	King's Fisher Sarden goreng mini rasa saus kecap	155 Grm	DELIVERY	Rp 9.000		
KING'S FISHER	1070992	025112	04/18/2020	King's Fisher Sarden mini saus sambal Makanan	155 Grm	DELIVERY	Rp 9.000		
KING'S FISHER	1071003	023946	04/22/2020	Sarden King's Fisher Sambal Balado Uuran	425 Grm	DELIVERY	Rp 30.000		
KING'S FISHER	1071128	027579	04/22/2020	Ikan sarden/cabe hijau/king's fisher	425 Grm	DELIVERY	Rp 42.000		
KING'S FISHER	1071358	026463	04/16/2020	KING'S FISHER Sardines Fried Balado Sambal 155gr	155 Grm	DELIVERY	Rp 27.000		
KING'S FISHER	1071721	028017	04/23/2020	KING'S FISHER Sardines Green Chili 155gr - Ikan	155 Grm	DELIVERY	Rp 19.000		
KING'S FISHER	1071722	028018	04/23/2020	King's Fisher ikan sarden	425 Grm	DELIVERY	Rp 28.000		
KING'S FISHER	1071723	028019	04/23/2020	KING'S FISHER Sardines Bangkok Sauce	200 Grm	DELIVERY	Rp 19.000		
				KING'S FISHER Sardines Fried Balado Sambal 155gr	155 Grm	DELIVERY	Rp 20.000		

Gambar III.3. Output Laporan Pemesanan Pada PT. Bumi Menara Internusa
(Sumber: PT. Bumi Menara Internusa)

III.2. Penerapan Metode

III.2.1. Flowchart Penerepan Metode

Berikut *flowchart* dari penerapan metode *least squares* dapat dilihat pada gambar III.1 berikut :



Gambar III.1. Flowchart Metode

III.2.2. Penerapan Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square*)

Metode kuadrat terkecil, yang lebih dikenal dengan nama *Least –Squares Method*, adalah salah satu metode ‘pendekatan’ yang paling penting dalam dunia keteknikan untuk peramalan ataupun pembentukan persamaan dari titik – titik data diskretnya (dalam pemodelan), dan analisis sesatan pengukuran (dalam

validasi model). Dalam hal ini akan lebih dikhususkan untuk membahas analisis time series dengan metode kuadrat terkecil yang dibagi dalam dua kasus, yaitu kasus data genap dan kasus data ganjil. Secara umum persamaan garis linier dari analisis *time series* adalah :

$$Y = a + b X \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

Y adalah variabel yang dicari trendnya dan X adalah variabel waktu (tahun).

Sedangkan untuk mencari nilai konstanta (a) dan parameter (b) adalah :

$$a = \Sigma Y / N \quad \text{Dan } b = (\Sigma Yx) / \Sigma X^2 \dots\dots\dots(2)$$

Metode *Least Square* (kuadrat terkecil) ini paling sering digunakan untuk meramalkan y, karena perhitungannya lebih teliti. Rumus Mencari persamaan garis trend $Y' = \alpha + bx$, $\alpha = (\Sigma Y) / n$ $b = (\Sigma Yx) / \Sigma x^2$ Untuk melakukan perhitungan diperlukan nilai variabel waktu (x), jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau $\Sigma x = 0$.

1 Untuk n ganjil maka $n = 2k + 1$ $\Sigma k + 1 = 0$

- a. Jarak antara 2 waktu diberi nilai satu satuan
- b. Diatas 0 diberi tanda negatif (-)
- c. Dibawahnya diberi tanda positif (+)

2 Untuk n genap maka $n = 2k$ $\Sigma 1/2 [k + (k + 1)] = 0$

- a. Jarak antara 2 waktu diberi nilai dua satuan
- b. Diatas 0 diberi tanda negatif (-)
- c. Dibawahnya diberi tanda positif (+)

Studi Kasus Data persediaan:

Berikut data persediaan berupa Makanan Kalengan Tuna selama Januari 2021 sampai dengan Desember 2021 adalah sebagai berikut :

Tabel III.1. Data Persediaan Makanan Kalengan Tuna

Bulan	Tahun	Persediaan (Unit)
Januari	2021	100
Februari	2021	123
Maret	2021	145
April	2021	160
Mei	2021	201
Juni	2021	239
Juli	2021	232
Agustus	2021	273
September	2021	137
Oktober	2021	140
November	2021	101
Desember	2021	142

Berikut ini data actual persediaan Makanan Kalengan Tuna pada periode Januari 2021 :

Tabel III.2. Peramalan Persediaan Makanan Kalengan Tuna

Bulan	Tahun	Persediaan	X	XY	X ²
Januari	2021	100	-11	-1100	121
Februari	2021	123	-9	-1107	81
Maret	2021	145	-7	-1015	49
April	2021	160	-5	-800	25
Mei	2021	201	-3	-603	9
Juni	2021	239	-1	-239	1

Juli	2021	232	1	232	1
Agustus	2021	273	3	819	9
September	2021	137	5	685	25
Oktober	2021	140	7	980	49
November	2021	101	9	909	81
Desember	2021	142	11	1562	121
Jumlah		1993	0	323	572

Untuk mencari nilai a dan b adalah sebagai berikut :

$$a = \sum Y/n$$

$$a = 1993 / 12$$

$$= 166.08$$

$$b = \sum XY/X^2$$

$$= 323 / 572$$

$$= 0.56$$

Persamaan garis liniernya adalah : $Y = a + bx$

$$= 166.08 + 0.56 X$$

Dengan menggunakan persamaan tersebut, dapat diramalkan persediaan

Makanan Kalengan Tuna pada Januari tahun 2022 adalah :

$$Y = 166.08 + 0.56 X \text{ (untuk tahun 2022 nilai X adalah 13),}$$

$$\text{sehingga : } Y = 166.08 + 0.56 (13)$$

$$= 166.08 + 7.28$$

$$= 173.36$$

$$= 173$$

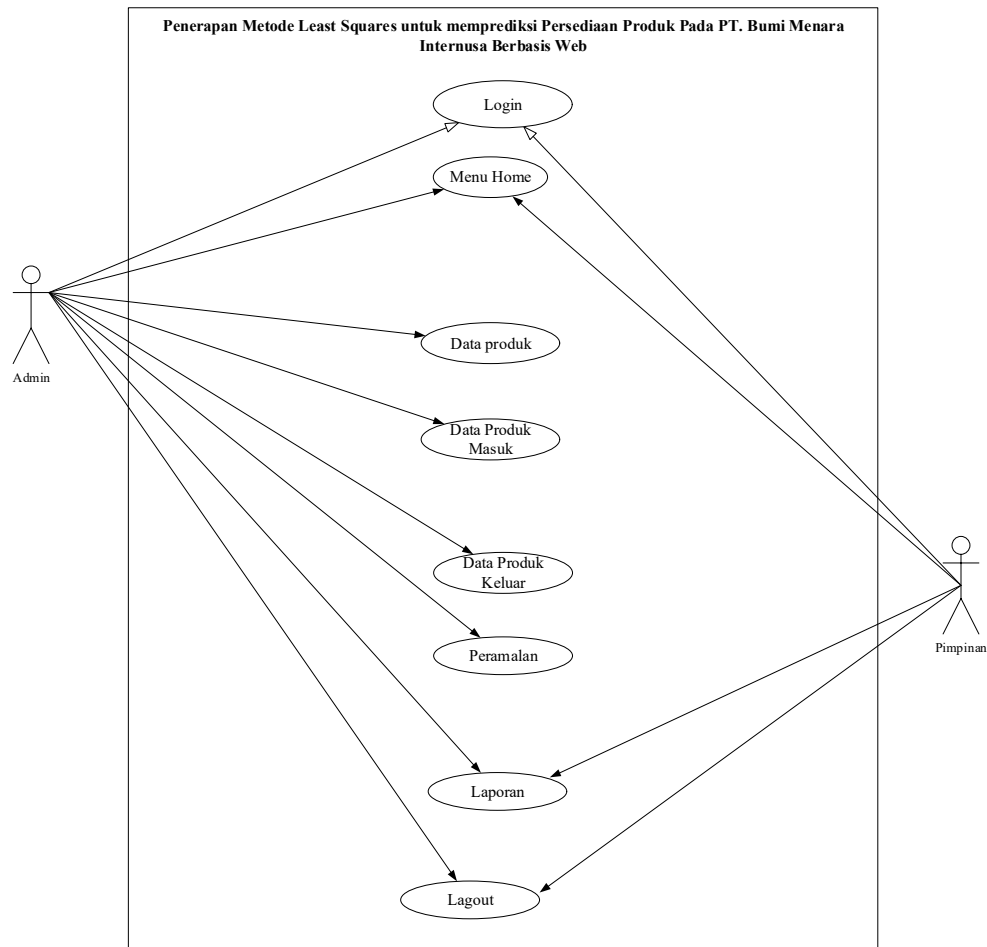
Dengan demikian maka persediaan Makanan Kalengan Tuna pada Januari 2022 adalah 173 unit dan lebih tinggi dibandingkan dengan persediaan Makanan Kalengan Tuna pada Desember 2021.

III.3. Desain Sistem

Adapun perancangan dari sistem ini dapat digambarkan dengan *Unified Modelling Language* (UML) yang meliputi *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

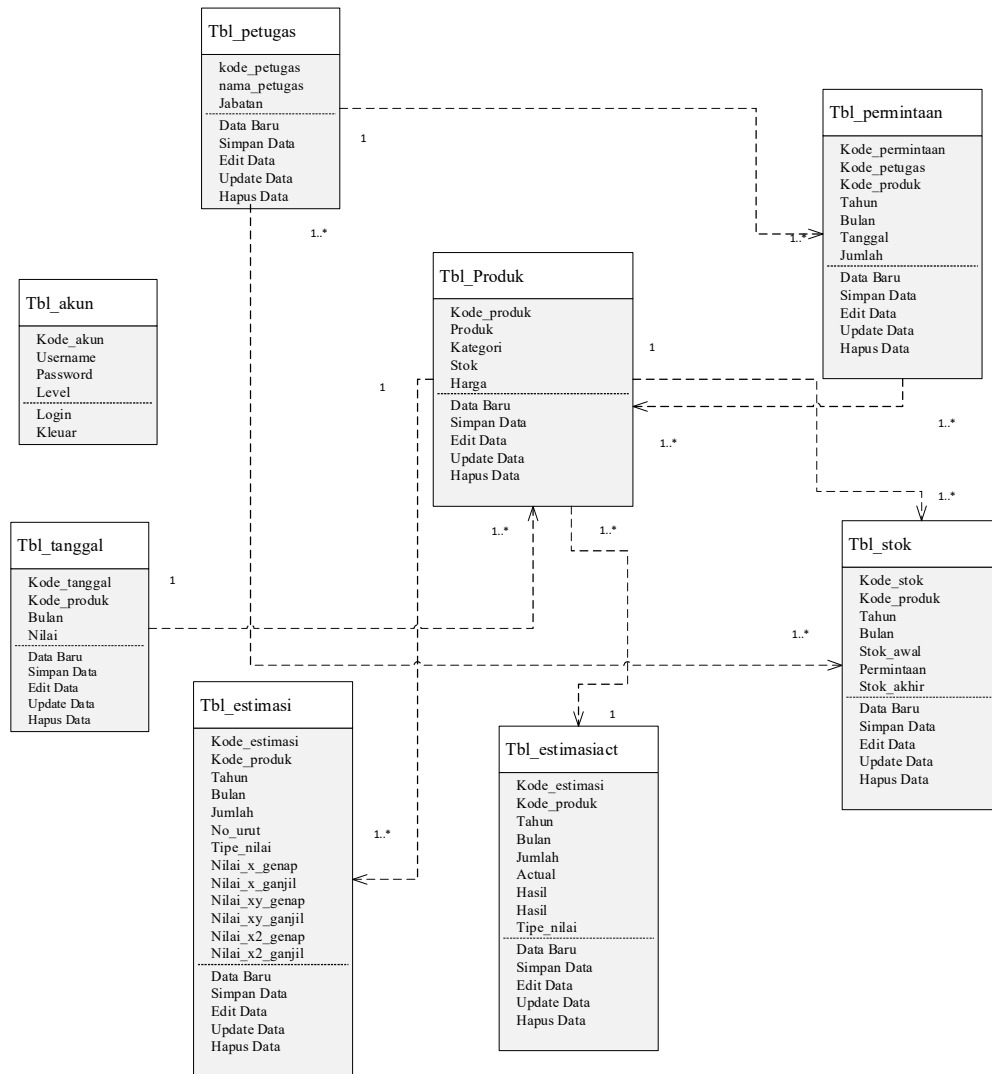
Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar III.2 sebagai berikut :



Gambar III.2. Use Case Diagram Penerapan Metode Least Squares untuk memprediksi Persediaan Produk Pada PT. Bumi Menara Internusa Berbasis Web

III.3.2. Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class – class*, hubungan antar-*class*, di mana sub-sistem *class* tersebut. Pada *class* diagram terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.3 sebagai berikut :



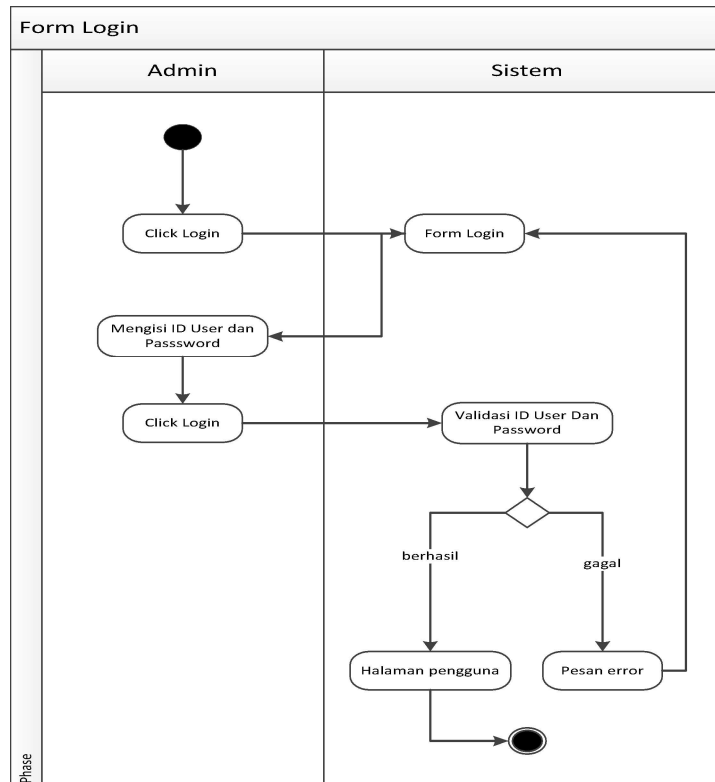
Gambar III.3. Class Diagram Penerapan Metode Least Squares untuk memprediksi Persediaan Produk Pada PT. Bumi Menara Internusa Berbasis Web

III.3.3. Activity Diagram

Menggambarakan aktifitas – aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas, berikut beberapa gambar *activity diagram* :

1. Activity Diagram Login

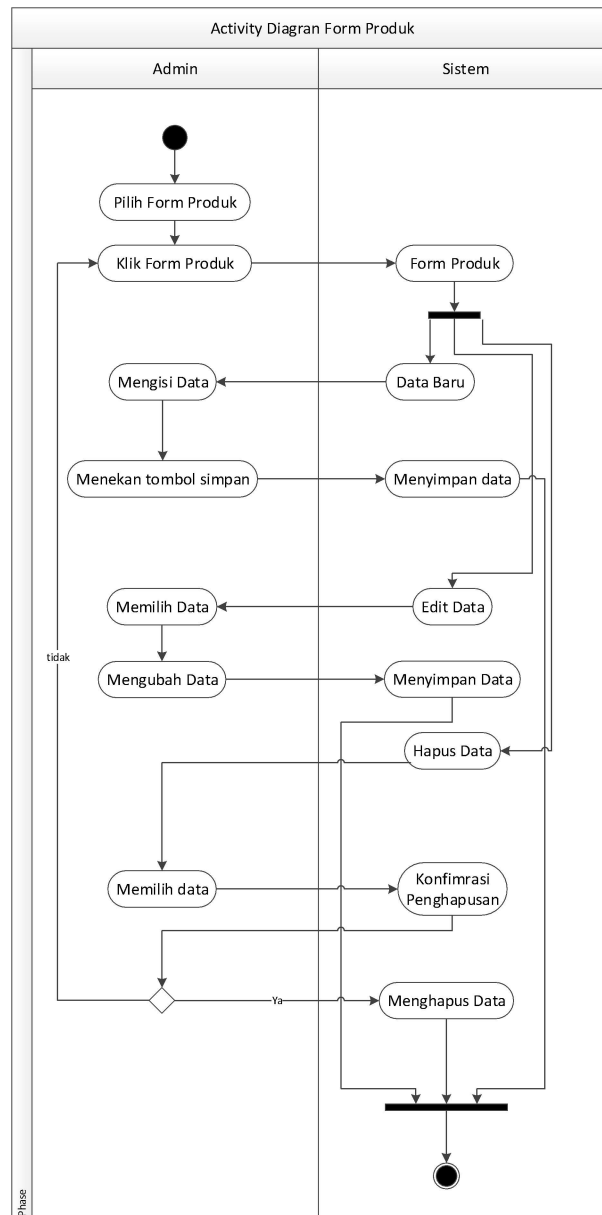
Activity diagram login menggambarkan aktivitas untuk masuk kedalam menu admin/ pakar. Bentuk activity diagram login yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.4 sebagai berikut :



Gambar III.4. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Produk

Activity diagram produk menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data produk yang dilakukan oleh admin. Bentuk activity diagram produk yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.7 sebagai berikut :



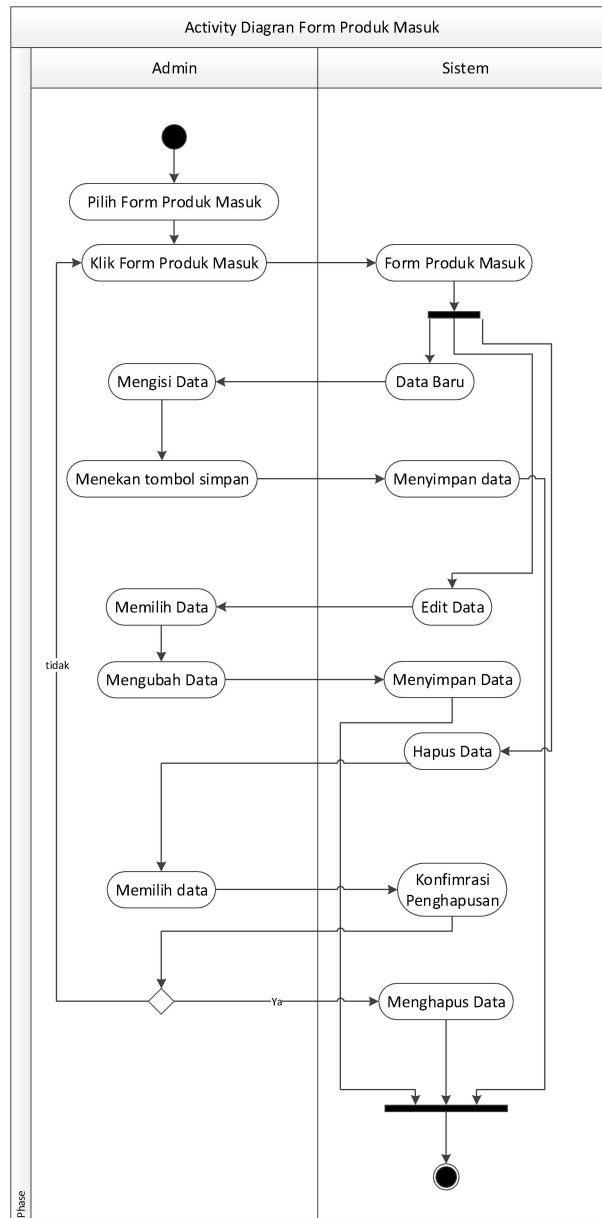
Gambar III.7. Activity Diagram Produk

3. Activity Diagram Data Produk Masuk

Activity diagram data permintaan produk menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data produk masuk yang dilakukan oleh admin. Bentuk activity

diagram data produk masuk yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar

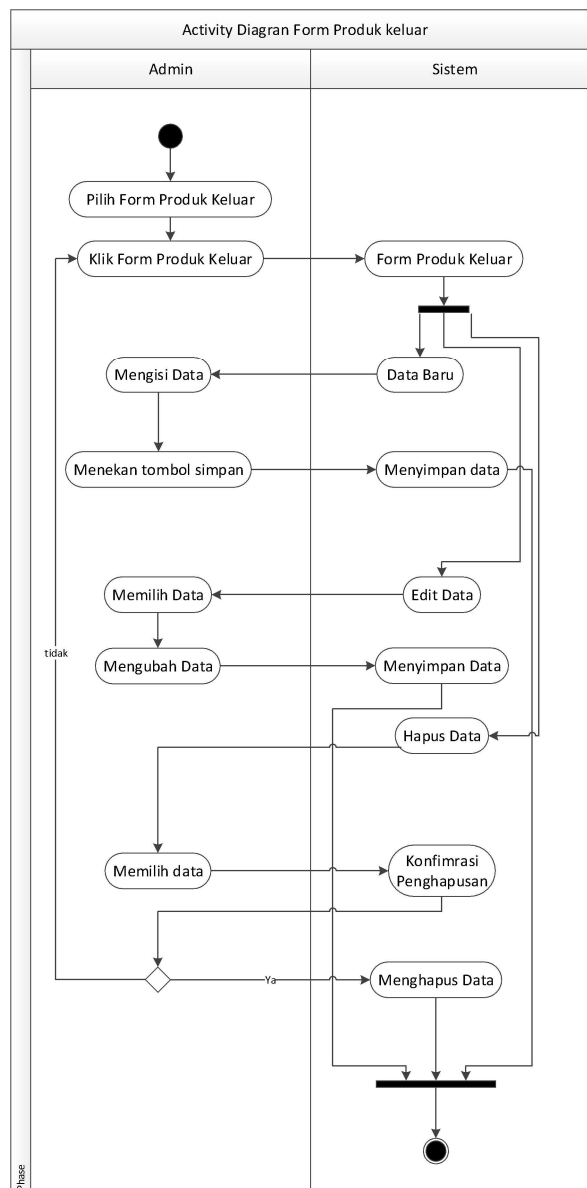
III.9 sebagai berikut :



Gambar III.9. Activity Diagram Produk Masuk

4. Activity Diagram Data Produk Keluar

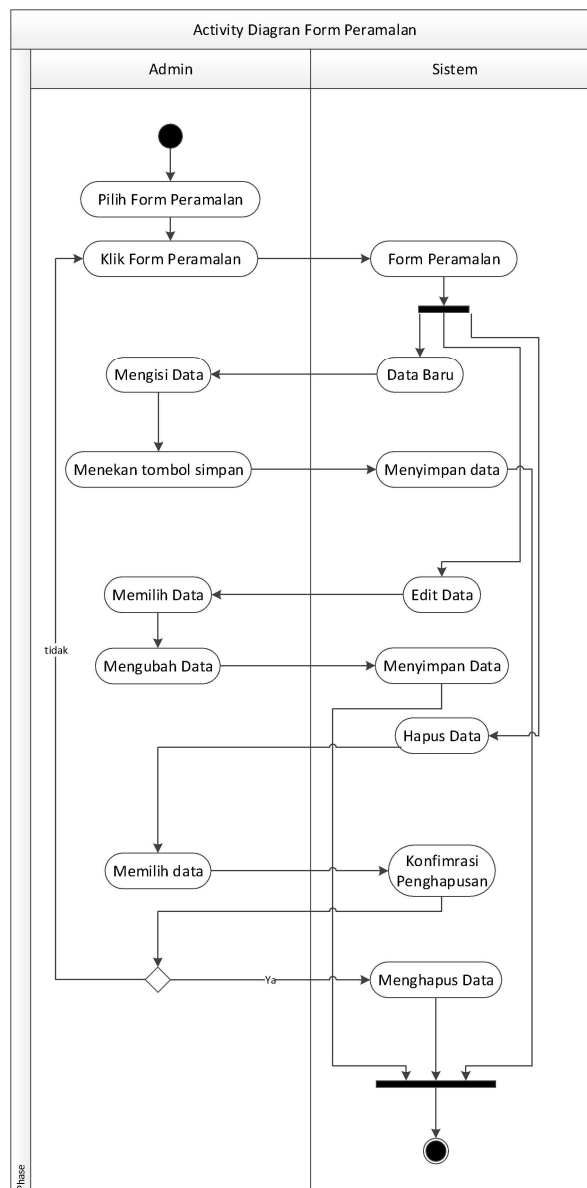
Activity diagram data produk keluar menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data produk keluar yang dilakukan oleh admin. Bentuk activity diagram data produk keluar yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.10 sebagai berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Produk Keluar

5. Activity Diagram Data Peramalan

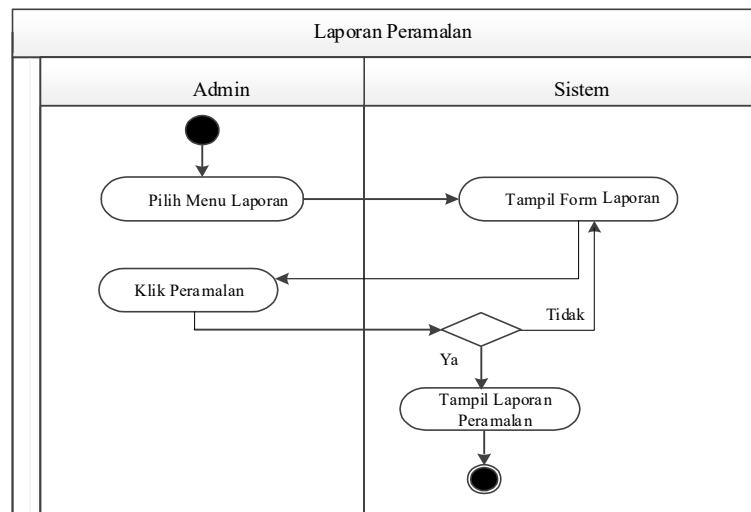
Activity diagram data peramalan menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data peramalan yang dilakukan oleh admin. Bentuk *activity diagram* data peramalan yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.10 sebagai berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Peramalan

12. Activity Diagram Laporan Peramalan

Activity diagram form laporan peramalan dapat dilihat pada Gambar III.15 sebagai berikut :



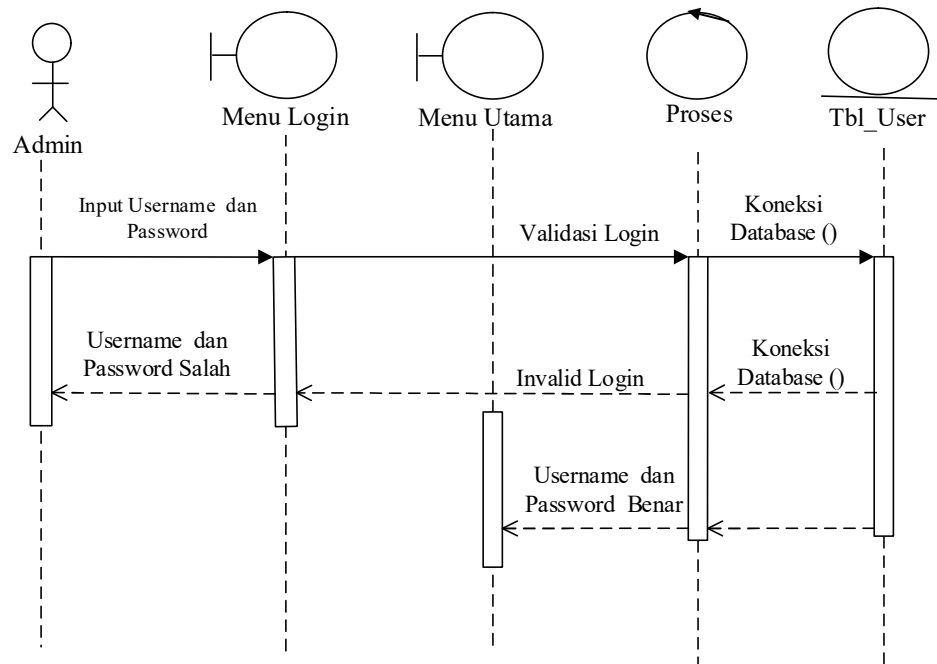
Gambar III.15. Activity Diagram Laporan Peramalan

III.3.4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek – objek ini di dalam *use case*. Bentuk *sequence diagram* yang penulis rancang sebagai berikut :

1. Sequence Diagram Login

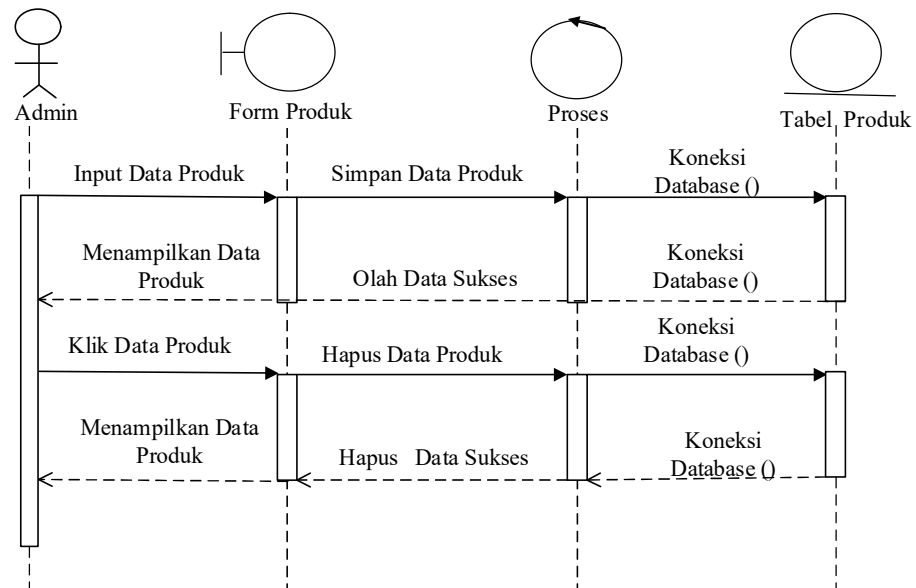
Sequence diagram login menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan *login*. Bentuk *sequence diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.19 sebagai berikut :



Gambar III.19. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Produk

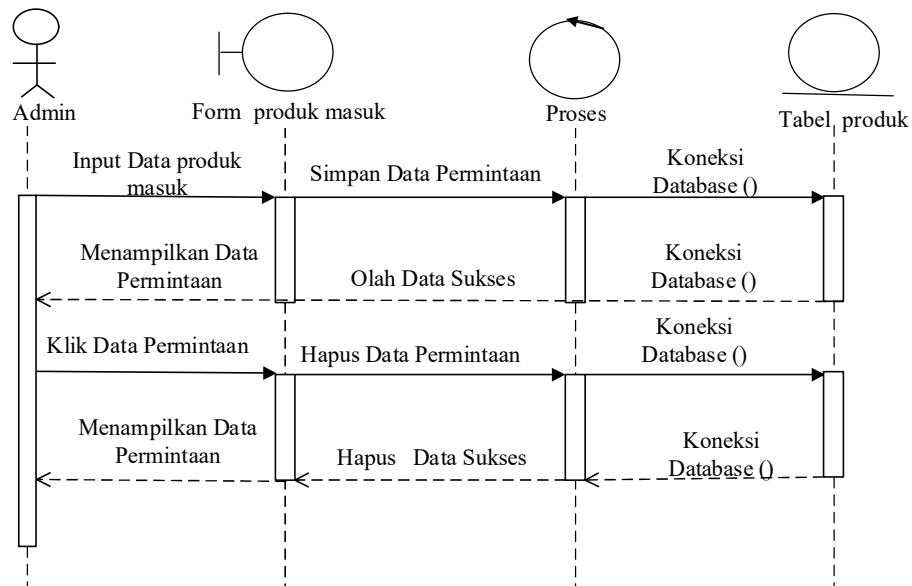
Sequence diagram data produk menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data produk. Bentuk *sequence diagram* data produk yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.22 sebagai berikut :



Gambar III.22. Sequence Diagram Data Produk

3. Sequence Diagram Data Produk Masuk

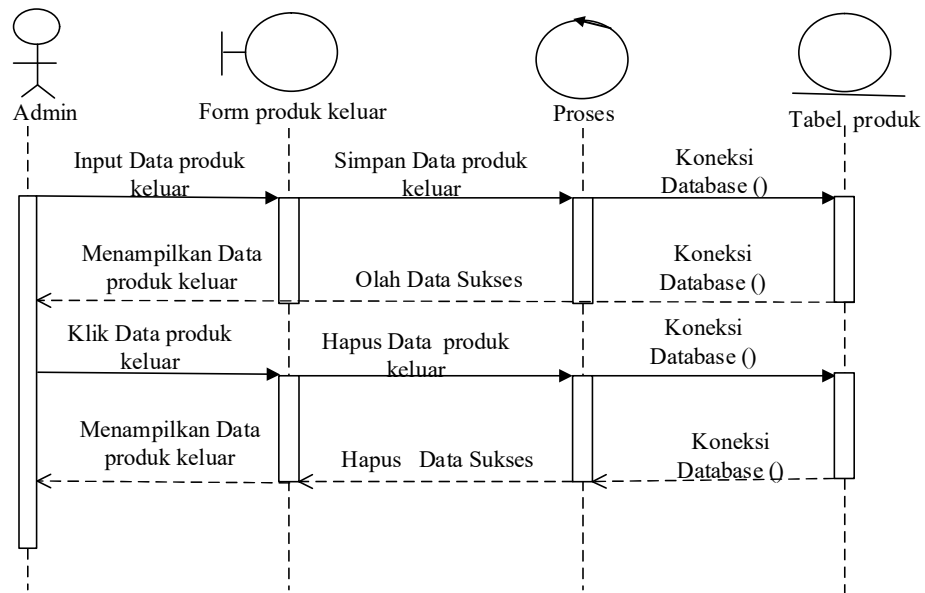
Sequence diagram data permintaan menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data produk masuk. Bentuk *sequence diagram* data produk masuk yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.23 sebagai berikut :



Gambar III.23 Sequence Diagram Data Produk Masuk

4. Sequence Diagram Data produk keluar

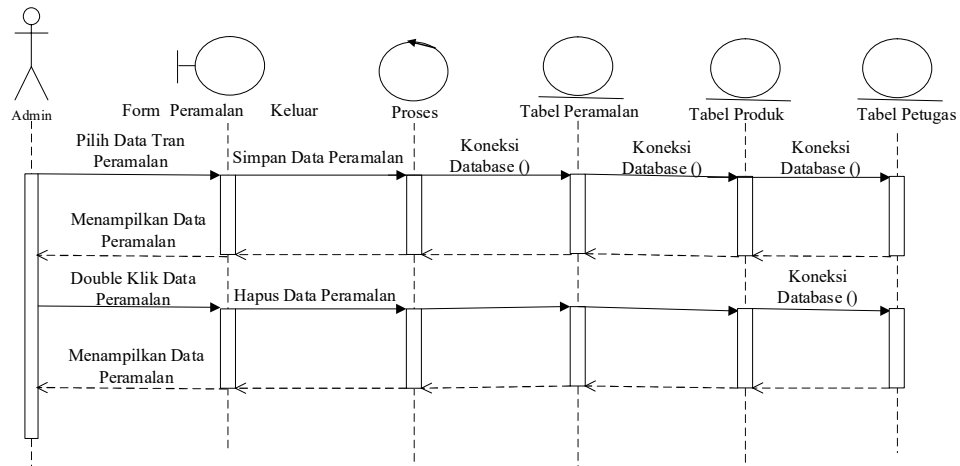
Sequence diagram data produk keluar menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data produk keluar. Bentuk *sequence diagram* data produk keluar yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.24 sebagai berikut :



Gambar III.24. *Sequence Diagram* Data Stok Produk Keluar

5. *Sequence Diagram* Data Peramalan

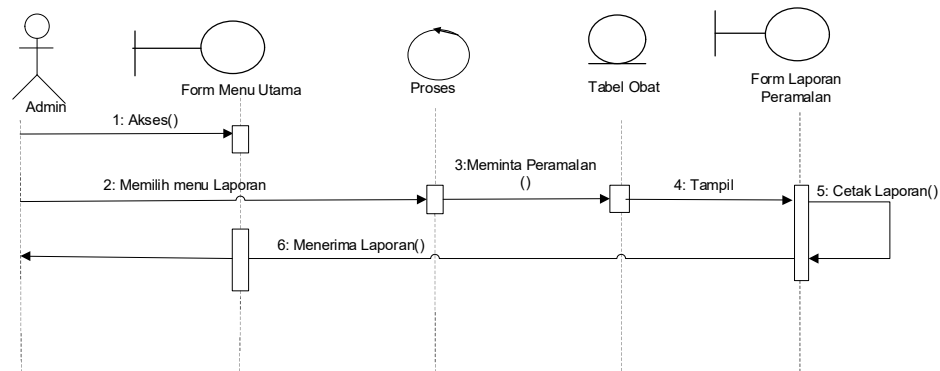
Sequence diagram data peramalan menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data peramalan. Bentuk *sequence diagram* data peramalan yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.25 sebagai berikut :



Gambar III.25. Sequence Diagram Data Peramalan

6. Sequence Diagram Laporan Peramalan

Serangkaian kerja untuk melakukan olah data lapoan peramalan pada sistem terlihat pada gambar III.28 sebagai berikut :



Gambar III.28. Sequence Diagram Laporan Peramalan

III.4. Desain Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Untuk merancangnya diperlukan alat bantu, baik menggambarkan relasinya maupun mengoptimalkan rancangan database.

III.4.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokan data ke dalam bentuk tabel atau relasi atau *file* untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk *database* yang mudah untuk dimodifikasi. Bentuk normalisasi yang dilakukan pada rancangan *database* adalah sebagai berikut :

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized*)

No Identitas	Nama	Merk	Jenis	Supplier	Tahun	Sisa	Aksi
01	Budi	Vinis	Lambung	CV. Artha	2017	200	Del

2. Bentuk Normal Pertama (1NF/*First Normal Form*)

ID Supplier	Supplier	Jenis	Sisa	Tahun	Merk
PDR-01	CV. Artha	Kalengan	200	2017	Promag

No Identitas	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Alamat	No Rekening
01	Budi	LK	19/12/94	Medan	-

Bentuk Normal Kedua (2NF)

ID Supplier	Supplier	Jenis	Sisa	Tahun	Merk
PDR-01	Supplier	Kalengan	200	2017	Vinisi

No Identitas	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Alamat	No Rekening
01	Budi	LK	19/12/94	Medan	-

ID Barang Masuk	Nama	Merk	Jenis	Nama Supplier	Tahun	Sisa Pembayaran
PMB-01	Budi	Vinis	Makanan Kalengan	CV. Artha	2017	800.000

III.4.2. Desain Tabel

Tabel adalah salah satu unsur yang paling penting dalam pembuatan *database*, karena sebuah *database* dapat terbentuk dari beberapa tabel yang saling

berelasi satu sama lain. Dalam perancangan *database* sistem informasi prediksi persediaan produk , *data record* tersimpan dalam (6) buah tabel dengan arsitektur data sebagai berikut :

1. Tabel_Akun

Nama Database : db_least_squares_persediaan

Nama Tabel : Tabelakun

Primary Key : kode_akun

Tabel III.6. Tabel Kode_akun

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_akun	Char	20	PK
Nama_lengkap	Varchar	50	
Username	Varchar	30	
Password	Varchar	20	
Level	Varchar	20	

2. Tabel produk

Nama Database : db_least_squares_persediaan

Nama Tabel : Tbl_produk

Primary Key : kode_produk

Foreign key :

Tabel III.7. Tabel produk

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_produk	Char	20	PK
Produk	Varchar	50	
Kategori	Varchar	30	
Stok	Int	11	
Harga	Int	11	

3. Tabel Estimasi

Nama Database : db_least_squares_persediaan

Nama Tabel : Tbl_estimasi

Primary Key : kode_estimasi

Foreign key : kode_produk

Tabel III.8. Tabel Estimasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_estimasi	Char	20	PK
Kode_produk	Char	20	FK
Tahun	Int	11	
Bulan	Varchar	50	
Jumlah	Int	11	
No_urut	Int	11	
Tipe_nilai	Varchar	20	
Nilai_x_genap	double		
Nilai_x_ganjil	Double		
Nilai_xy_genap	Double		
Nilai_xy_ganjil	Double		
Nilai_x2_genap	Double		
Nilai_x2_ganjil	double		

4. Tabel Estimasi act

Nama Database : db_least_squares_persediaan

Nama Tabel : Tbl_estimasi_act

Primary Key : kode_estimasi

Foreign key : kode_produk

Tabel III.8. Tabel Estimasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_estimasi	Char	20	PK
Kode_produk	Char	20	FK
Tahun	Int	11	
Bulan	Varchar	50	

Jumlah	Int	11	
Actual	Doule	11	
Hasil	Double		
Hasil	double		
Tipe_nilai	Double		

5. Tabel Barang masuk

Nama Database : db_least_squares_persediaan

Nama Tabel : Tbl_barang masuk

Tabel III.9. Tabel barang masuk

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_masuk	Char	20	PK
Kode_produk	Char	20	
Tahun	Int	11	
Bulan	Varchar	50	
Tanggal	Char	20	
Jumlah	Int	11	

6. Tabel Barang keluar

Nama Database : db_least_squares_persediaan

Nama Tabel : Tbl_barang keluar

Tabel III.9. Tabel barang keluar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_keluar	Char	20	PK
Kode_produk	Char	20	
Tahun	Int	11	
Bulan	Varchar	50	
Tanggal	Char	20	
Jumlah	Int	11	

7. Tabel tanggal

Nama Database : db_least_squares_persediaan

Nama Tabel : Tbl_tanggal

Tabel III.9. Tabel tanggal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_tanggal	Int	11	PK
Tahun	Int	11	FK
Bulan	Varchar	50	
Nilai	Int	11	

III.5. Desain *User Interface*

Pada tahap ini adalah tahap perancangan tampilan sistem yang akan dibangun, yaitu tahap rancangan tampilan secara keseluruhan mulai dari *form input* sampai laporan. Adapun desain *user interface* dari Penerapan Metode Least Squares untuk memprediksi Persediaan Produk Pada PT. Bumi Menara Internusa Berbasis Web adalah sebagai berikut :

1. Rancangan *Form Login*

Perancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak mengelola sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar III.30 sebagai berikut :

```

graph TD
    subgraph LoginForm [ ]
        direction TB
        Title[LOGIN]
        Username[Username]
        Password[Passwrod]
        Button(Login)
    end

```

Gambar III.30. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan *Form Utama*

Rancangan *form* utama berfungsi untuk menampilkan tampilan awal saat membuka aplikasi. Adapun rancangan *form* utama dapat dilihat pada gambar III.31 sebagai berikut:

```

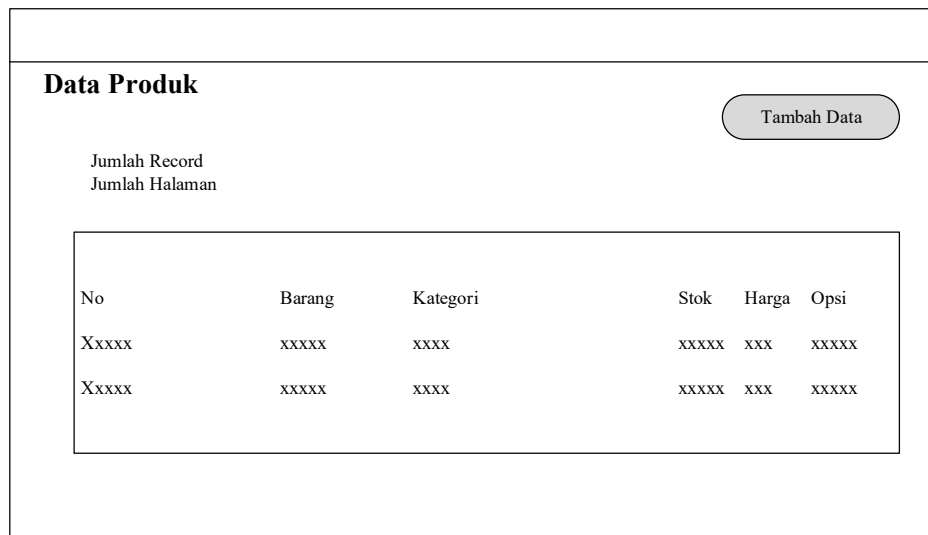
graph TD
    subgraph MainForm [ ]
        direction TB
        subgraph Header [ ]
            direction LR
            Title[Penerapan Metode Least Squares untuk memprediksi Persediaan Produk Pada PT. Bumi Menara Internusa Berbasis Web]
        end
        subgraph Content [ ]
            direction LR
            Sidebar[ ]
            MainContent[ ]
        end
    end
    subgraph Sidebar [ ]
        direction TB
        HOME[HOME]
    end

```

Gambar III.31 Rancangan *Form Utama*

3. Rancangan *Form* Data Produk

Rancangan *form* data produk merupakan *form* untuk memasukkan data produk. Bentuk Rancangannya dapat dilihat pada Gambar III.21.



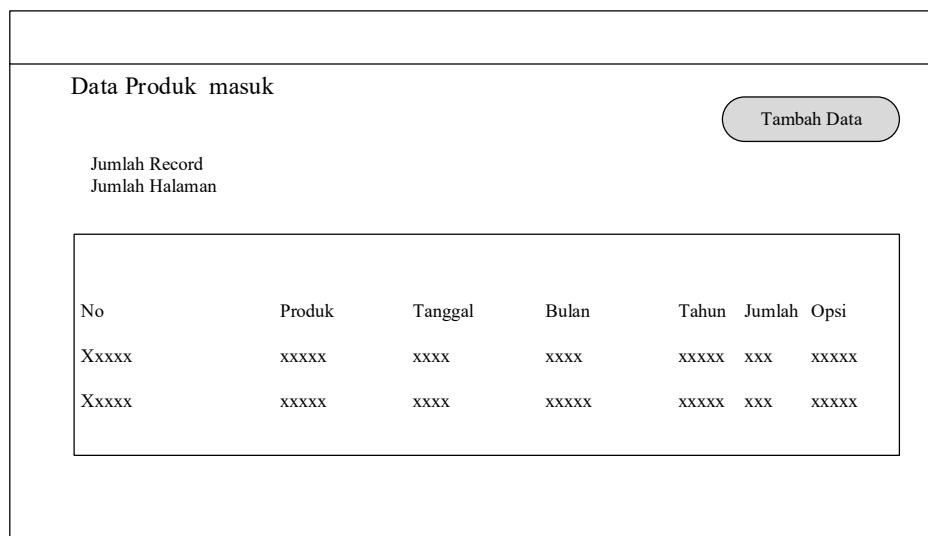
The form is titled "Data Produk". It features a "Tambah Data" button in the top right corner. Below the title, there are labels for "Jumlah Record" and "Jumlah Halaman". The main content area contains a table with the following structure:

No	Barang	Kategori	Stok	Harga	Opsi
Xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxx	xxxxx
Xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxx	xxxxx

Gambar III.21. Rancangan *Form* Data Produk

4. Rancangan *Form* Data produk masuk

Rancangan *form* data produk masuk merupakan *form* untuk memasukkan data produk masuk. Bentuk Rancangannya dapat dilihat pada Gambar III.21.



The form is titled "Data Produk masuk". It features a "Tambah Data" button in the top right corner. Below the title, there are labels for "Jumlah Record" and "Jumlah Halaman". The main content area contains a table with the following structure:

No	Produk	Tanggal	Bulan	Tahun	Jumlah	Opsi
Xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxx	xxxxx
Xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxx	xxxxx

Gambar III.21. Rancangan *Form* Data Produk Masuk

5. Rancangan *Form* Data Produk keluar

Rancangan *form* data produk keluar merupakan *form* untuk memasukkan data produk keluar. Bentuk Rancangannya dapat dilihat pada Gambar III.21.

Data Produk Keluar

Tambah Data

Jumlah Record
Jumlah Halaman

No	Produk	Tanggal	Bulan	Tahun	Jumlah	Opsi
Xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxx	xxxxx
Xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxx	xxxxx

Gambar III.21. Rancangan *Form* Data Produk Keluar

6. Rancangan *Form* Data Peramalan

Rancangan *form* data peramalan merupakan *form* untuk memasukkan data peramalan. Bentuk Rancangannya dapat dilihat pada Gambar III.21.

Tahun

Bulan

Cari Data

Data Peramalan Genap :

No	Produk	Tahun	Bulan	Actual(Y)	X	XY	X2
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

Kesimpulan

Gambar III.21. Rancangan *Form* Data Peramalan

7. Rancangan *Form* Laporan Peramalan

Rancangan *form* laporan peramalan digunakan untuk menampilkan peramalan yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *form* laporan peramalan dapat dilihat pada gambar III.47 sebagai berikut:

LOGO		PT. Bumi Menara Internusa					
Laporan Hasil Analisa Metode Least Squares Prediksi Persediaan							
No	Produk	Tahun	Bulan	Actual	Hasil	Tipe	Analisa
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
<p>Dikeluar di : Medan</p> <p>Pada Tanggal : Thu-23/09/2021</p> <p>PIMPINAN</p> <p>.....</p>							

Gambar III.47. Rancangan *Form* Laporan Peramalan