

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Tahap analisa masalah yang berjalan ini bertujuan untuk mencari informasi mengenai sistem yang lama guna mendapatkan bahan evaluasi untuk pengembangan pada sistem yang akan dirancang. Dengan adanya bahan evaluasi sistem yang lama, maka diharapkan agar pembangunan aplikasi yang baru akan dilakukan dapat terbentuk dengan lebih baik daripada sistem sebelumnya.

Adapun analisis sistem masalah adalah :

1. Kesulitan dalam meramalkan permintaan sepeda motor yang akan muncul pada periode mendatang.
2. Tidak adanya perencanaan yang dilakukan dalam mengatasi permintaan produk yang berlebih.
3. Sering terjadi penumpukan barang pada akhir periode.

III.1.1. Analisa Input

Analisa input ini dilakukan untuk permintaan Sepeda Motor pada CV.Sumber Jaya yang dibutuhkan untuk diproses Peramalan Sepeda Motor.

Adapun datayang dibutuhkan untuk mempermudah Peramalan Sepeda Motor dengan melakukan pengisian input data yang dapat dilihat padagambardibawah ini:

SURAT PESANAN KENDARAAN

Nomor SPK : _____
Tanggal Pesanan : _____

CV. SUMBER JAYA MOTOR
Jl. Willem Iskandar No. 32
Medan - Indonesia
Telp. : 62-61-6642771, 6642773
Fax. : 62-61-6642769

Nama Pemesan : _____
No. KTP : _____
Alamat Rumah : _____
Alamat Kantor : _____
Kelurahan : _____
Kecamatan : _____
No. Telephone : _____
No. HP : _____
E-mail : _____

STNK/BPKB atas nama : _____
No. KTP w/ STNK : _____
alamat : _____
Kelurahan : _____
Kecamatan : _____
No. Telephone : _____
Nama Sales : _____
No. HP Sales : _____

SSP : ☐ Ya ☐ Tidak
Faktur Pajak : ☐ Minta ☐ Tidak minta
NPWP : _____

RINCIAN PESANAN KENDARAAN

Unit Sepeda Motor			
Unit	Tipe	Warna	Harga

Accessories / Apparel / Customized Parts			
Unit	Tipe	Warna	Harga

Keterangan Program : _____
Kelengkapan : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Waktu Pengantaran Unit

Hari / Tanggal : _____
Jam : _____
Diantar ke : ☐ Rumah
☐ _____

Harga Total Sepeda Motor Rp _____
Diskon Rp _____
Harga yang harus dibayar Rp _____
DP Rp _____
Sisa yang harus dibayar Rp _____

Metode Pembayaran : ☐ Tunai
☐ Kredit via _____
☐ Cek/Bilyet Giro No. _____

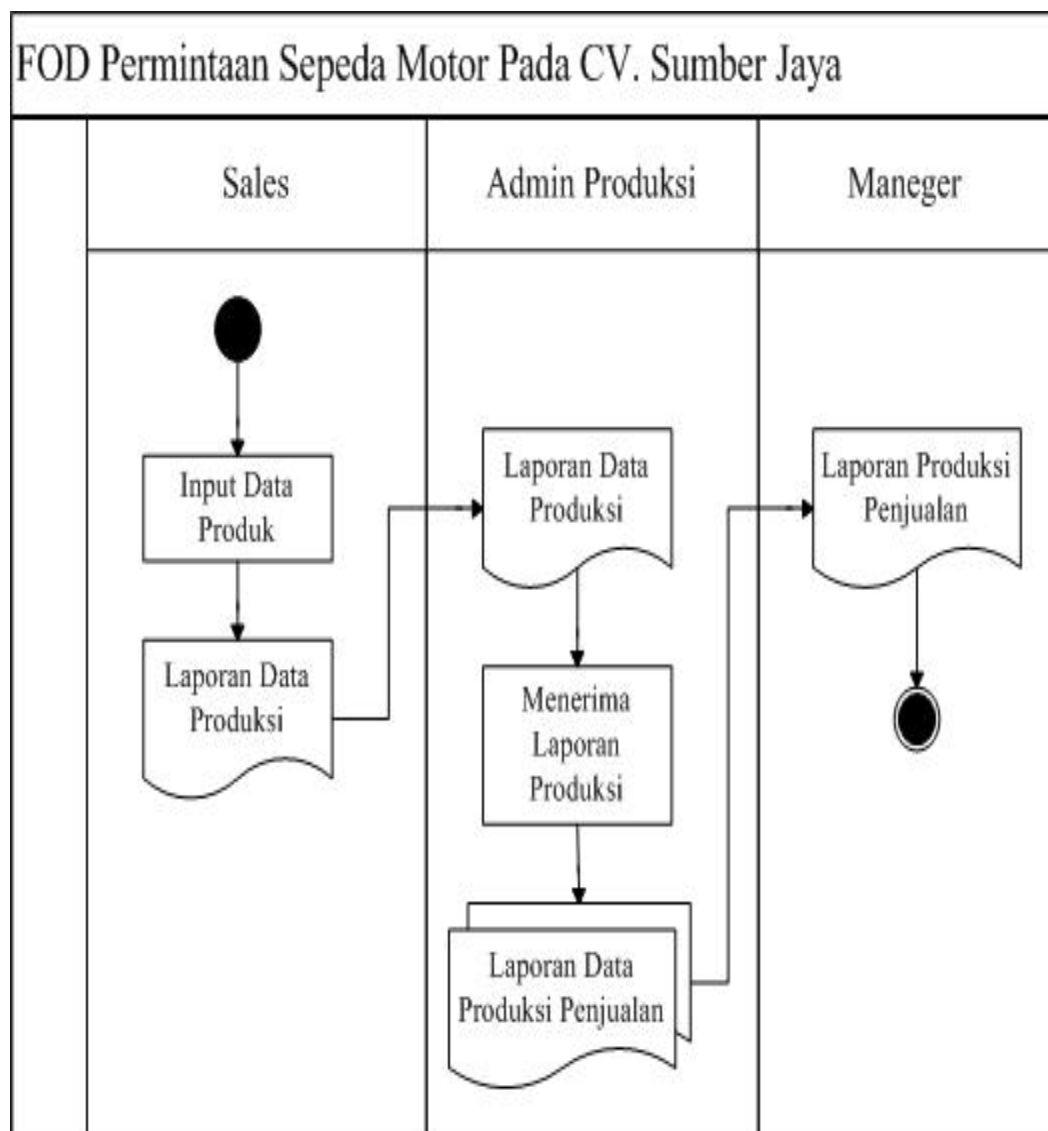
SYARAT DAN KETENTUAN :
1. Harga yang tercantum dapat berubah sesuai dengan harga yang berlaku saat penyerahan barang.
2. Surat Pesanan ini dianggap sah, apabila : a. Telah ditanda tangani oleh Pemesan
b. Telah disetujui oleh Kepala Cabang
3. Nama tertera pada Faktur STNK yang tercantum dalam Surat Pesanan Kendaraan (SPK) ini tidak dapat diubah.
4. Pembayaran tunai dianggap sah apabila telah diterbitkan kuitansi atas nama Dealer
5. Pembayaran dengan cek/bilyet giro/transfer harus diatransmakan
6. Pemesan berkewajiban membayar tambahan biaya/pajak kendaraan bermotor dalam hal penambahan Pajak sesuai dengan ketentuan peraturan, tentang Pajak Progresif Atas Pemilikan dan Pendaftaran Kendaraan bermotor atau karena adanya perubahan tarif pajak saat pendaftaran.
7. Pemesan bersedia menerima telepon untuk follow-up, penawaran dan keperluan lainnya dari pihak dealer.

Pemesan : _____ Wiraniaga (Sales) : _____ Kepala Cabang : _____

Gambar III.1. Form Data Inputan Sepeda Motor

III.1.2. Analisa Proses

Adapun Analisa Proses yang akan dijalankan sistem peramalan permintaan Sepeda Motor di CV.Sumber Jaya akan dijelaskan melalui FOD (*Flowof Diagram*) berikut ini :



Gambar III.2. Analisa Proses FOD Sepeda Motor

III.1.3 Analisa Output

Data output adalah merupakan hasil dari peramalan permintaan Sepeda Moto yang selesai diproses. Berikut ini merupakan bentuk dari hasil peramalan permintaan sepeda yang telah selesai:

SUMBER JAYA MOTOR Jl. Willem Iskandar Lk XI 32 Laporan Penjualan Harian Ditetak oleh : Cs.sta - 22-01-2020 09:55:44						
No	Item	Warna	Qty	Harga	Diskon	Total
1	No Faktur : INU/18/01/000001	C	Tgl : 02-01-2018	Pembeli : AGUNG SIHITE		
1	D1B02N26S1 A/T	BLACK	1	12.324.545	0	12.324.545
Total + Disc Item : 12.324.545		Discount : 0		DPP : 12.324.545		
				PPN : 1.232.455		Total : 13.557.00
2	No Faktur : INU/18/01/000002	C	Tgl : 02-01-2018	Pembeli : MATIAS PARDAMAIAN ARITONANG		
1	AFX12U23C08 M/T	Merah Hitam	1	14.319.091	300.000	14.019.091
Total + Disc Item : 14.319.091		Discount : 300.000		DPP : 14.019.091		
				PPN : 1.401.909		Total : 15.421.0
3	No Faktur : INU/18/01/000003	C	Tgl : 02-01-2018	Pembeli : NOVA DANIAR		
1	E1F02N11S2 A/T	White Red	1	14.796.364	0	14.796.364
Total + Disc Item : 14.796.364		Discount : 0		DPP : 14.796.364		
				PPN : 1.479.636		Total : 16.276.0
4	No Faktur : INU/18/01/000004	C	Tgl : 02-01-2018	Pembeli : DEWI BUDI HARTATI		
1	E1F02N12S2 A/T	Red White	1	15.226.364	0	15.226.364
Total + Disc Item : 15.226.364		Discount : 0		DPP : 15.226.364		
				PPN : 1.522.636		Total : 16.749.0
5	No Faktur : INU/18/01/000005	C	Tgl : 03-01-2018	Pembeli : YOGI PRATAMA HARAHAP		
1	K1H02N14S2 A/T	Brown	1	17.226.364	0	17.226.364
Total + Disc Item : 17.226.364		Discount : 0		DPP : 17.226.364		
				PPN : 1.722.636		Total : 18.949.0
6	No Faktur : INU/18/01/000006	C	Tgl : 03-01-2018	Pembeli : AFRIANDI SAPUTRA MATONDANG		
1	D1B02N26S1 A/T	BLACK	1	12.324.545	0	12.324.545
Total + Disc Item : 12.324.545		Discount : 0		DPP : 12.324.545		
				PPN : 1.232.455		Total : 13.557.0
7	No Faktur : INU/18/01/000007	C	Tgl : 03-01-2018	Pembeli : NORA LESTARI		
1	D1B02N26S1 A/T	BLACK	1	12.324.545	0	12.324.545
Total + Disc Item : 12.324.545		Discount : 0		DPP : 12.324.545		
				PPN : 1.232.455		Total : 13.557.0
8	No Faktur : INU/18/01/000008	C	Tgl : 03-01-2018	Pembeli : NURHAYATI SIREGAR		
1	D1B02N13S1 A/T	MAGENTA HITAM	1	12.862.727	0	12.862.727
Total + Disc Item : 12.862.727		Discount : 0		DPP : 12.862.727		
				PPN : 1.286.273		Total : 14.149.0
9	No Faktur : INU/18/01/000009	C	Tgl : 03-01-2018	Pembeli : PRIYONO		
1	D1B02N26S1 A/T	BLACK	1	12.324.545	0	12.324.545
Total + Disc Item : 12.324.545		Discount : 0		DPP : 12.324.545		
				PPN : 1.232.455		Total : 13.557.0

Gambar III.3. Analisa Output Laporan Penjualan

III.2. Penerapan Metode Exponential Smoothing

Metode *Exponential Smoothing* merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. Dalam metode ini peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Prinsip dari metode ini adalah menggunakan nilai

penghalusan secara eksponensial sebagai ramalan nilai masa mendatang. Salah satu peramalan yang penting dilakukan dalam perusahaan yaitu permintaan produk dari konsumen. Dengan mengetahui peramalan permintaan produk, maka dapat membantu perusahaan dalam menentukan jumlah permintaan sepeda motor yang seharusnya disediakan.

Langkah-Langka Yang di lakukan dalam Exponential Smoothing adalah :

1. Mengumpulkan jumlah permintaan yang akan di ramalkan.
2. Menentukan nilai sebenarnya atau yang aktual.
3. Menghitung peramalan Exponential Smoothing.
4. Menentukan nilai kesalahan.

Pada penelitian ini peramalan permintaan akan dilakukan pada penerapan metode peramalan exponential smoothing. Metode ini mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap tanpa *trend* atau pola pertumbuhan konsisten. Bentuk matematis dari metode *Exponential Smoothing* ditunjukkan sebagai berikut. (Dewi Ika Yanti Situmorang : 2015) :

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_t \quad \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

X_t = Data permintaan pada waktu t

F_t = Ramalan pada waktu t

F_{t+1} = Peramalan pada waktu $t + 1$

α = Konstanta peramalan antara 0.1 sampai 0.9

Tabel III.1. Tabel Produk

No	Tipe Produk	Nama Barang
1	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW
2	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC
3	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC
4	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS
5	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC

Tabel III.2. Data Permintaan Produk Sepeda Motor

No	Bulan	Tipe Produk	Nama Produk	Jumlah Unit
1	Januari 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	53
2	Januari 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	57
3	Januari 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	27
4	Januari 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	14
5	Januari 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	29
6	Febuari 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	15
7	Febuari 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	60
8	Febuari 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	32
9	Febuari 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	11
10	Febuari 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	34
11	Maret 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	10
12	Maret 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	47
13	Maret 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	26
14	Maret 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	24
15	Maret 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	26
16	April 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	21
17	April 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	39
18	April 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	22

19	April 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	22
20	April 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	15
21	Mei 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	23
22	Mei 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	24
23	Mei 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	16
24	Mei 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	31
25	Mei 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	15
26	Juni 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	21
27	Juni 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	30
28	Juni 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	20
29	Juni 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	25
30	Juni 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	26
31	Juli 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	10
32	Juli 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	30
33	Juli 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	35
34	Juli 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	24
35	Juli 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	28
36	Agustus 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	27
37	Agustus 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	18
38	Agustus 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	34
39	Agustus 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	32
40	Agustus 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	25

41	September 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	26
42	September 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	28
43	September 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	36
44	September 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	26
45	September 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	24
46	Oktober 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	38
47	Oktober 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	30
48	Oktober 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	20
49	Oktober 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	21
50	Oktober 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	32
51	November 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	42
52	November 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	29
53	November 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	37
54	November 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	19
55	November 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	15
56	Desember 2018	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	17
57	Desember 2018	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	26
58	Desember 2018	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	27
59	Desember 2018	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	29
60	Desember 2018	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	26

Berikut ini merupakan nilai aktual untuk produk **New Beat Esp Cw**.

Tabel III.3. Data Permintaan Produk New Beat Esp Cw Pada Tahun 2018.

No	Bulan	Aktual (Xt)
1	Januari	53
2	Febuari	15
3	Maret	10
4	April	21
5	Mei	23
6	Juni	21
7	Juli	10
8	Agustus	27
9	September	26
10	Oktober	38
11	Nopember	42
12	Desember	17

Perhitungan menggunakan konstanta $\alpha = 0.1$

$$\mathbf{F}_2 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 53) + (1 - 0.1) \cdot 53$$

$$= 5.3 + 47.7$$

$$= 53$$

$$\mathbf{F}_3 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 15) + (1 - 0.1) \cdot 53$$

$$= 1.5 + 47.7$$

$$= 49.2$$

$$\mathbf{F}_4 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 10) + (1 - 0.1) \cdot 49.2$$

$$= 1 + 44.28$$

$$= 45.28$$

$$\mathbf{F}_5 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 21) + (1 - 0.1) \cdot 45.28$$

$$= 2.1 + 40.75$$

$$= 42.85$$

$$\mathbf{F}_6 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 23) + (1 - 0.1) \cdot 42.85$$

$$= 2.3 + 38.56$$

$$= 40.86$$

$$\mathbf{F}_7 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 21) + (1 - 0.1) \cdot 40.86$$

$$= 2.1 + 36.77$$

$$= 38.87$$

$$\mathbf{F}_8 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 10) + (1 - 0.1) \cdot 38.87$$

$$= 1 + 34.98$$

$$= 35.98$$

$$\mathbf{F}_9 = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 27) + (1 - 0.1) \cdot 35.98$$

$$= 2.7 + 32.38$$

$$= 35.08$$

$$\mathbf{F}_{10} = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 26) + (1 - 0.1) \cdot 35.08$$

$$= 2.6 + 31.57$$

$$= 34.17$$

$$\mathbf{F}_{11} = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 38) + (1 - 0.1) \cdot 34.17$$

$$= 3.8 + 30.75$$

$$= 34.55$$

$$\mathbf{F}_{12} = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$\mathbf{F}_{13} = \alpha \mathbf{X}_t + (1 - \alpha) \mathbf{F}_t$$

$$= (0.1 \cdot 42) + (1 - 0.1) \cdot 34.55$$

$$= 4.2 + 31.09$$

$$= 35.29$$

$$= (0.1 \cdot 17) + (1 - 0.1) \cdot 35.29$$

$$= 1.7 + 31.76$$

$$= 33.46$$

Tabel III.4. Hasil Peramalan Permintaan Produk NEW BEAT ESP CW.

No	Bulan	Aktual (X _t)	Forecasting(F _t)	X _t - F _t	(X _t - F _t) ²
1	Januari 2018	53	53	0	0
2	Febuari 2018	15	49.2	34.2	1169.64
3	Maret 2018	10	45.28	35.28	1244.678
4	April 2018	21	42.85	21.85	477.4225
5	Mei 2018	23	40.86	17.86	318.9796
6	Juni 2018	21	38.87	17.87	319.3369
7	Juli 2018	10	35.98	25.98	674.9604
8	Agustus 2018	27	35.08	8.8	77.44
9	September 2018	26	34.17	8.17	66.7489
10	Oktober 2018	38	34.55	3.45	11.0925
11	Nopember 2018	42	35.29	6.71	45.0241
12	Desember 2018	17	33.46	16.46	270.9316
13	Januari 2018		33.46		
14	Jumlah				4677.065

Menghitung nilai kesalahan/*error* dengan menggunakan metode MSE (*Mean Square Error*).

$$MSE = \frac{\sum(X_t - F_t)^2}{n-1}$$

Keterangan :

X_t = Data aktual periode t

F_t = Hasil ramalan periode t

n = Jumlah pengamatan atau periode pengamatan

$X_t - F_t$ = Deviasi atau kesalahan peramalan

Mean Square Error (MSE) produk NEW BEAT ESP CW :

1. Perhitungan MSE dengan $\alpha = 0.1$

$$4677.065 / 13 = 359.7742$$

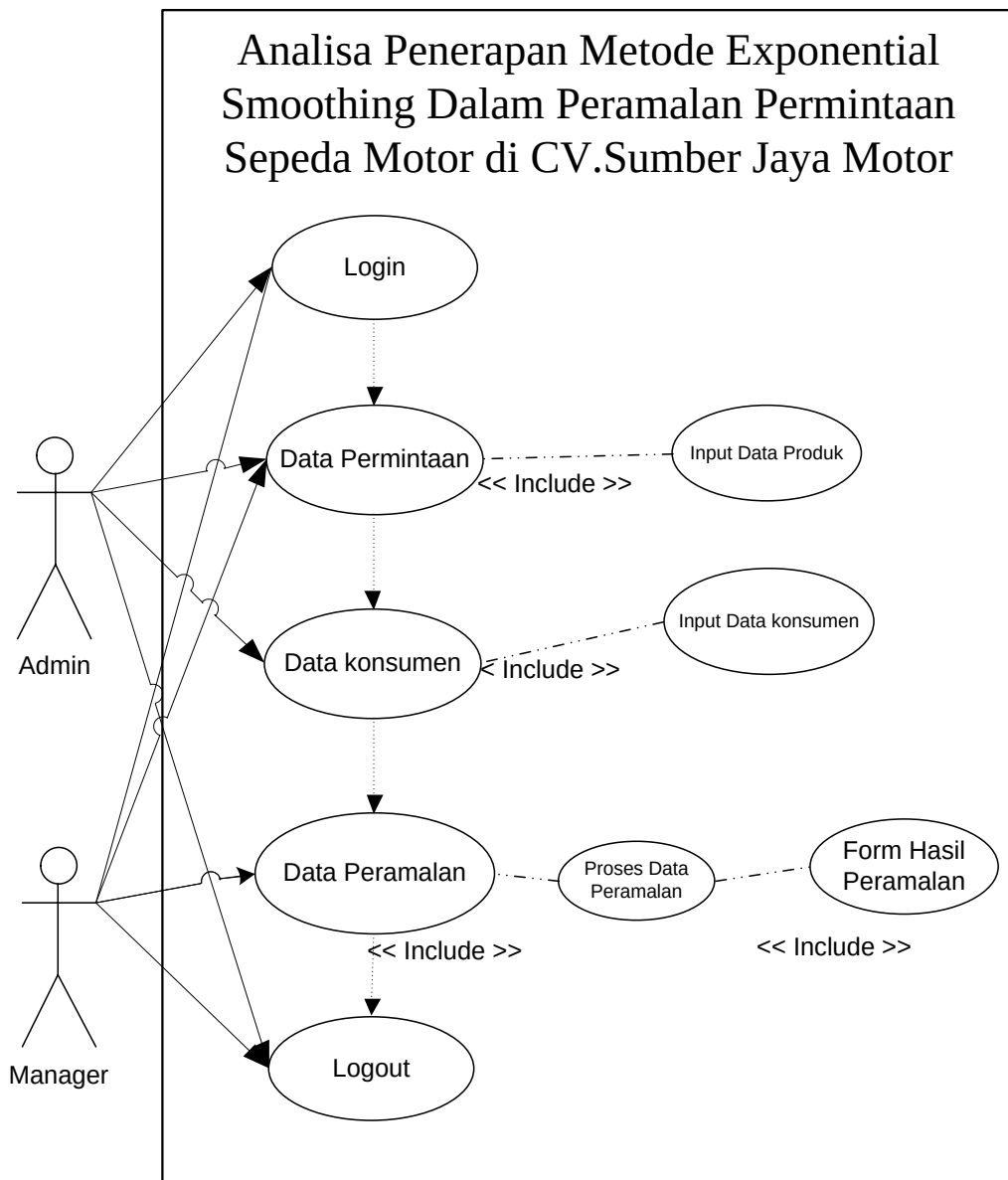
Dari perhitungan menggunakan rumus *Mean Square Error (MSE)* terkecil diperoleh dengan α 0.1 jenis produk NEW BEAT ESP CW yaitu 359.7742. Hal ini menunjukkan bahwa *forecast* terbaik untuk memprediksi permintaan produk NEW BEAT ESP CW pada perusahaan adalah dengan menggunakan α 0.1.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*, *Database* menggunakan *MySQL*, Bahasa Program menggunakan *Php*

III.3.1. Usecase Diagram

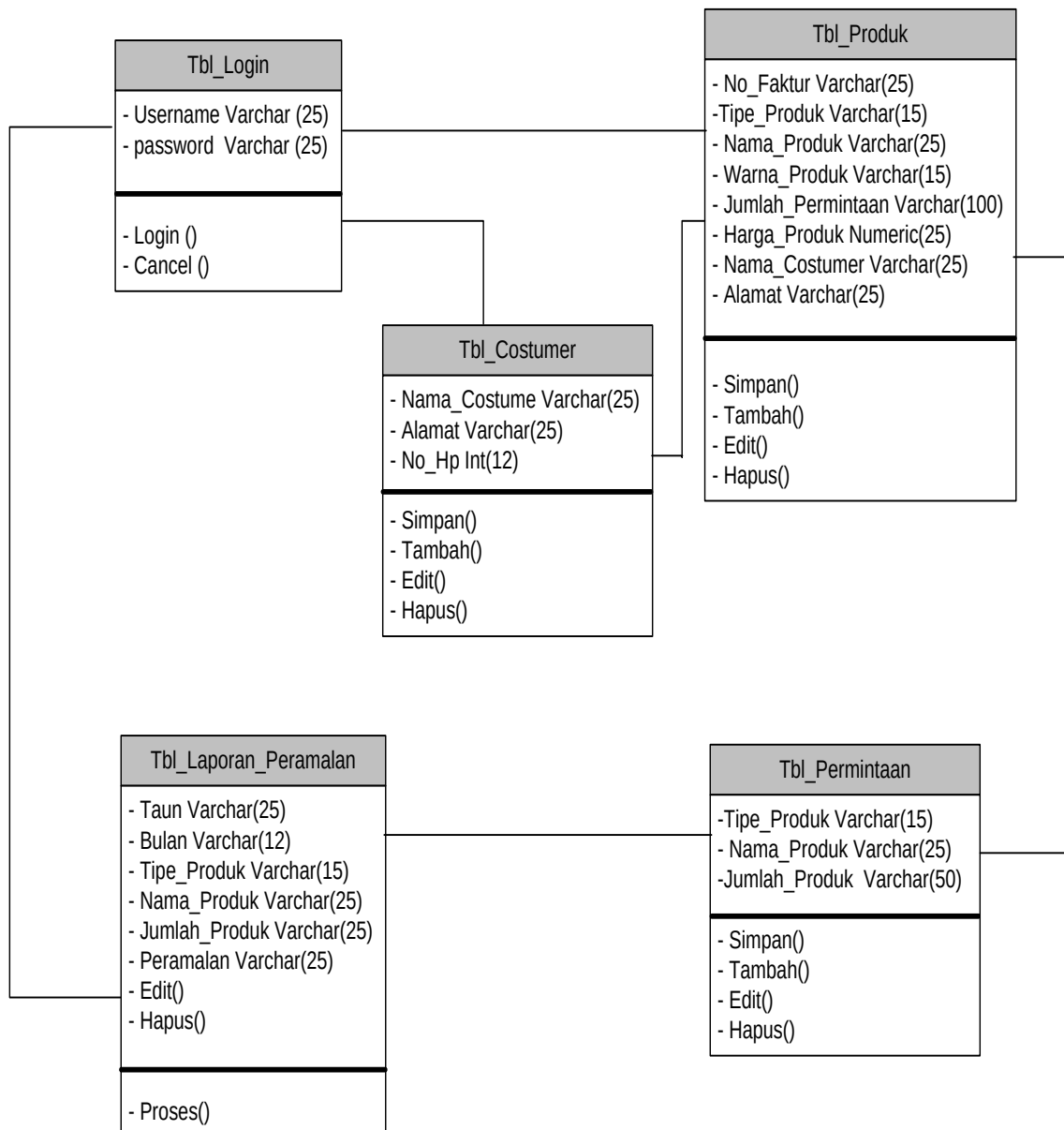
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *Usecase Diagram* yang terdapat pada Gambar III.4 :



Gambar III.4. UsecaseDiagramAnalisa Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Peramalan Permintaan Sepeda Motor di CV. Sumber Jaya Motor Berbasis Web

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.5:



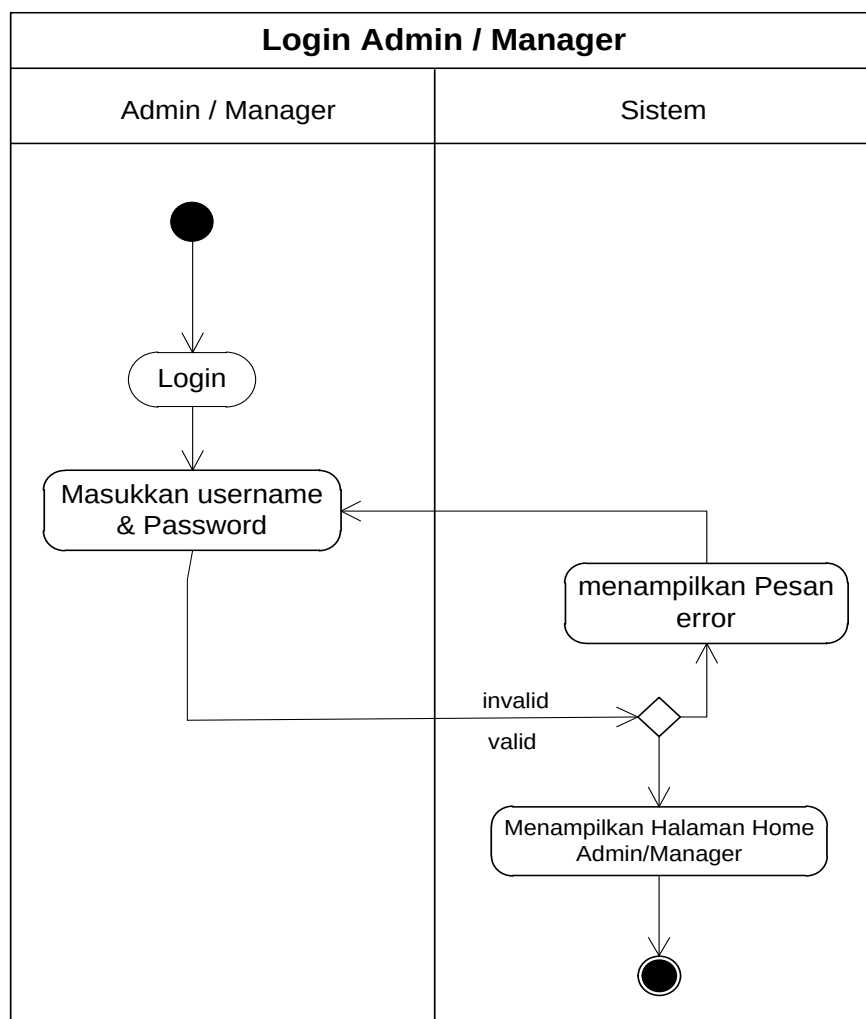
**Gambar III.5 *Class Diagram* Analisa Penerapan Metode Exponential
Smoothing Dalam Peramalan Permintaan Sepeda Motor di CV. Sumber
Jaya Motor Berbasis Web**

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login

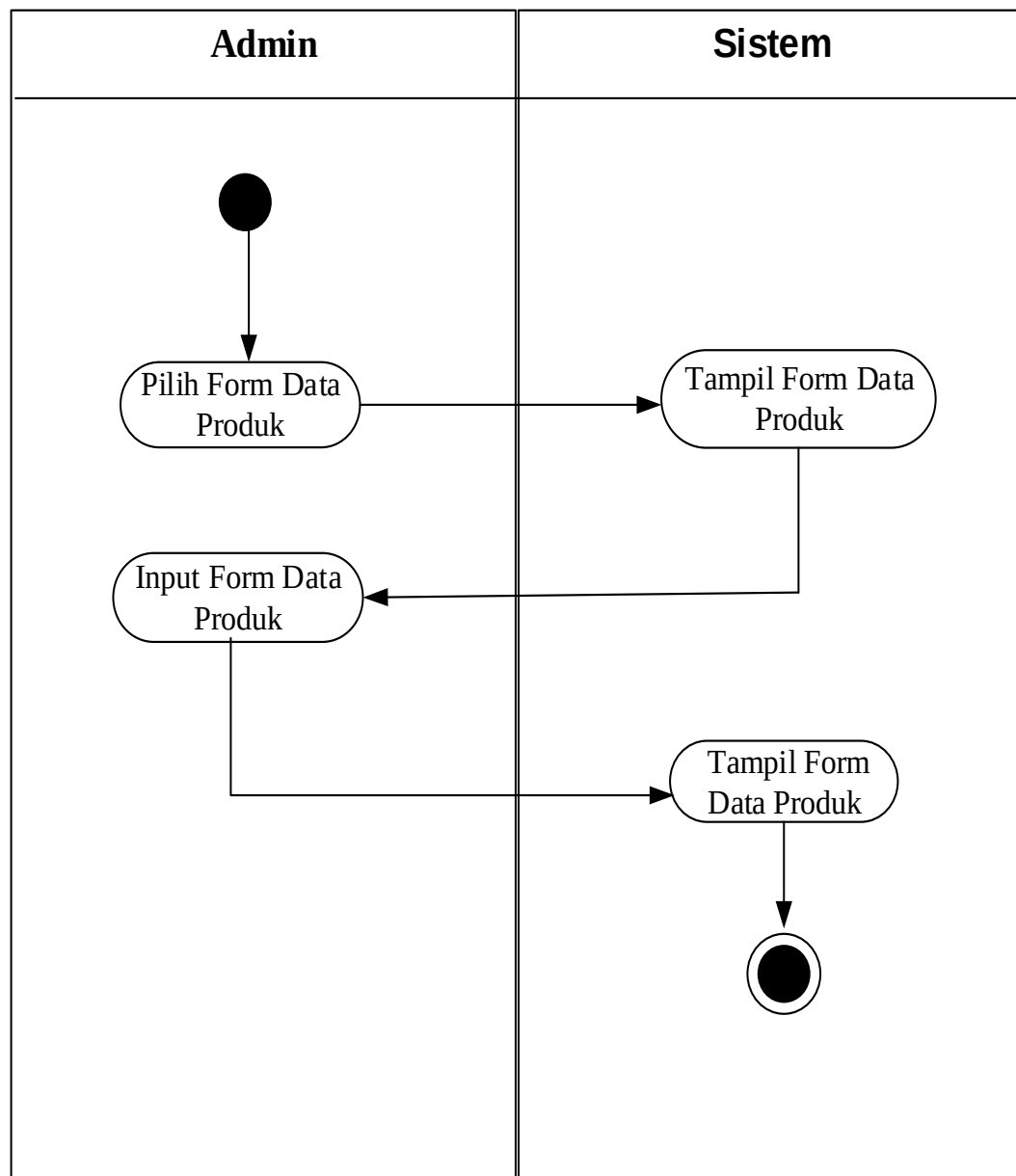
Aktifitas melakukan login pada Admin / Manager dapat terlihat seperti pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6. Activity Diagram LoginAdmin

2. Activity Diagram Data Produk

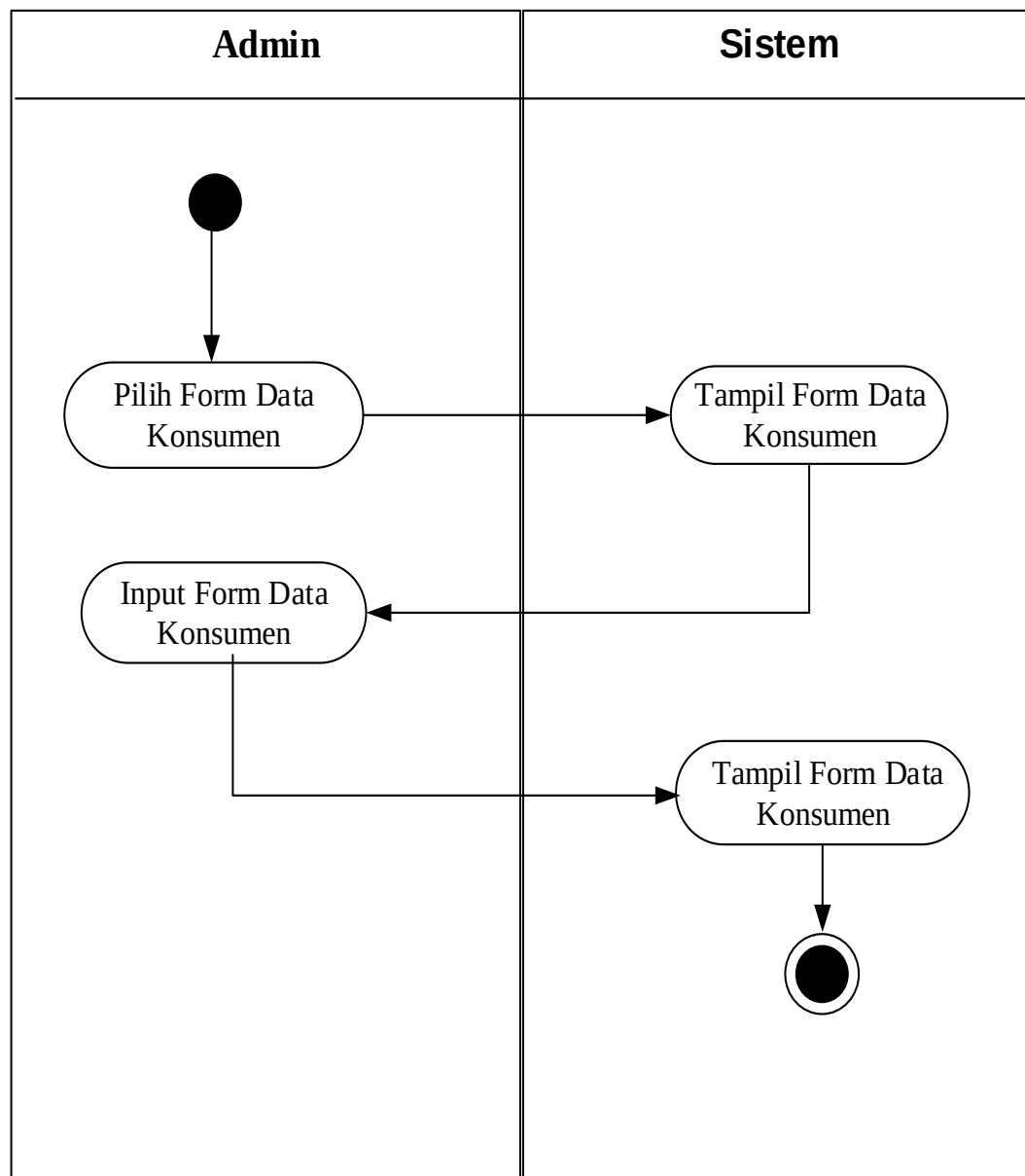
Aktifitas melakukan Data Produk dapat terlihat seperti pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Barang

3. Activity Diagram Konsumen

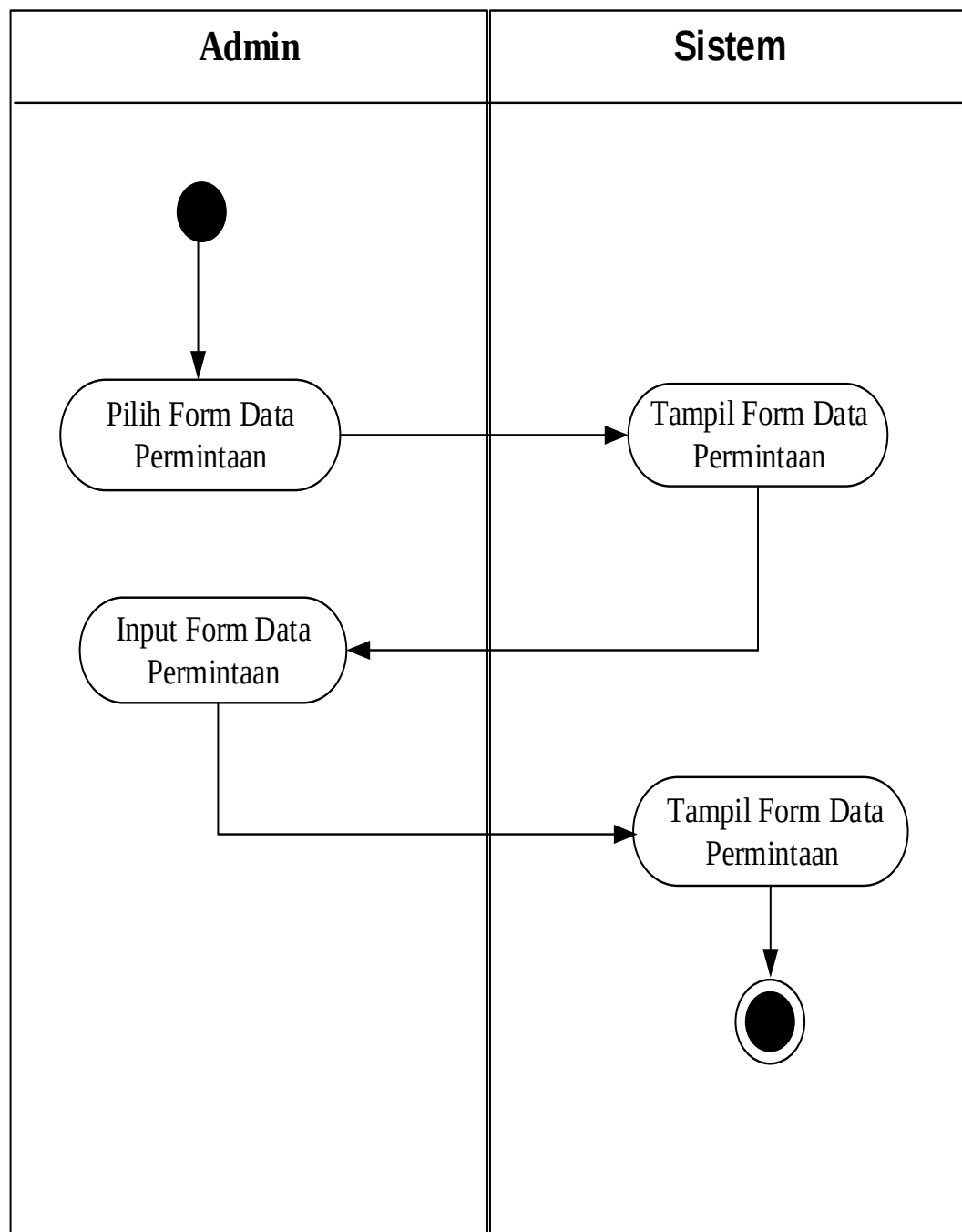
Aktivitas yang dilakukan oleh sistem untuk konsumen dapat terlihat seperti pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Konsumen

4. Activity Diagram Data Permintaan

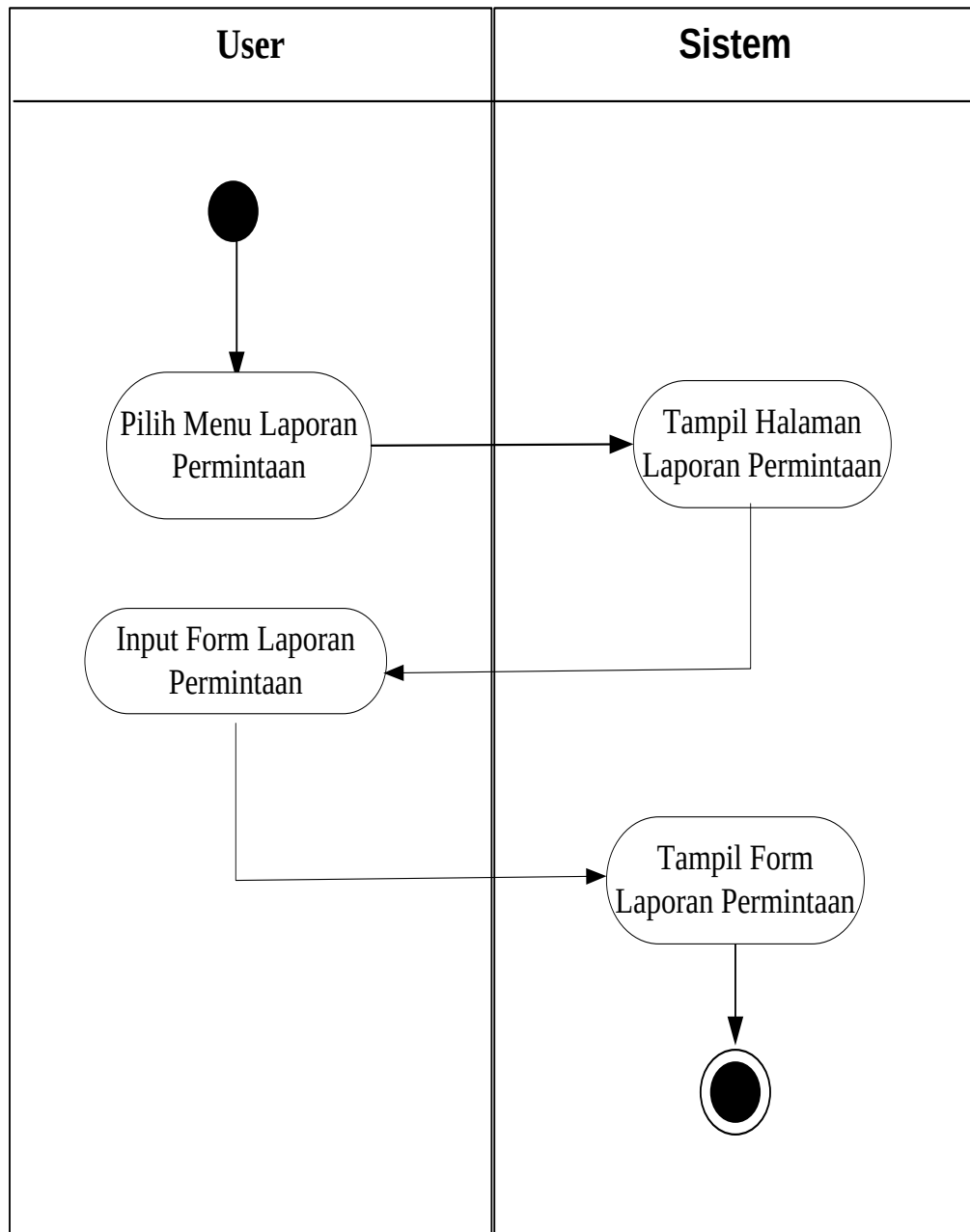
Aktivitas yang dilakukan oleh sistem untuk Data Permintaan dapat terlihat seperti pada gambar III.9 berikut :



Gambar III.9. *Activity Diagram* Data Permintaan

5. *Activity Diagram* Laporan Permintaan

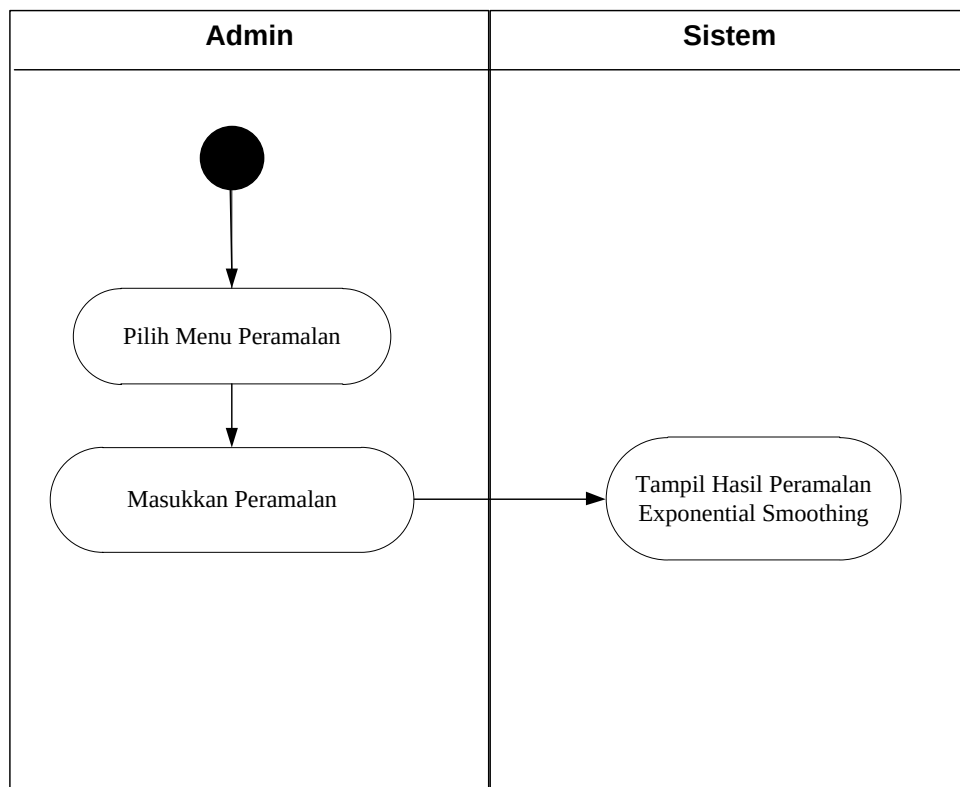
Aktivitas yang dilakukan oleh sistem untuk Laporan Permintaan dapat terlihat seperti pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Laporan Permintaan

6. Activity Diagram Peramalan

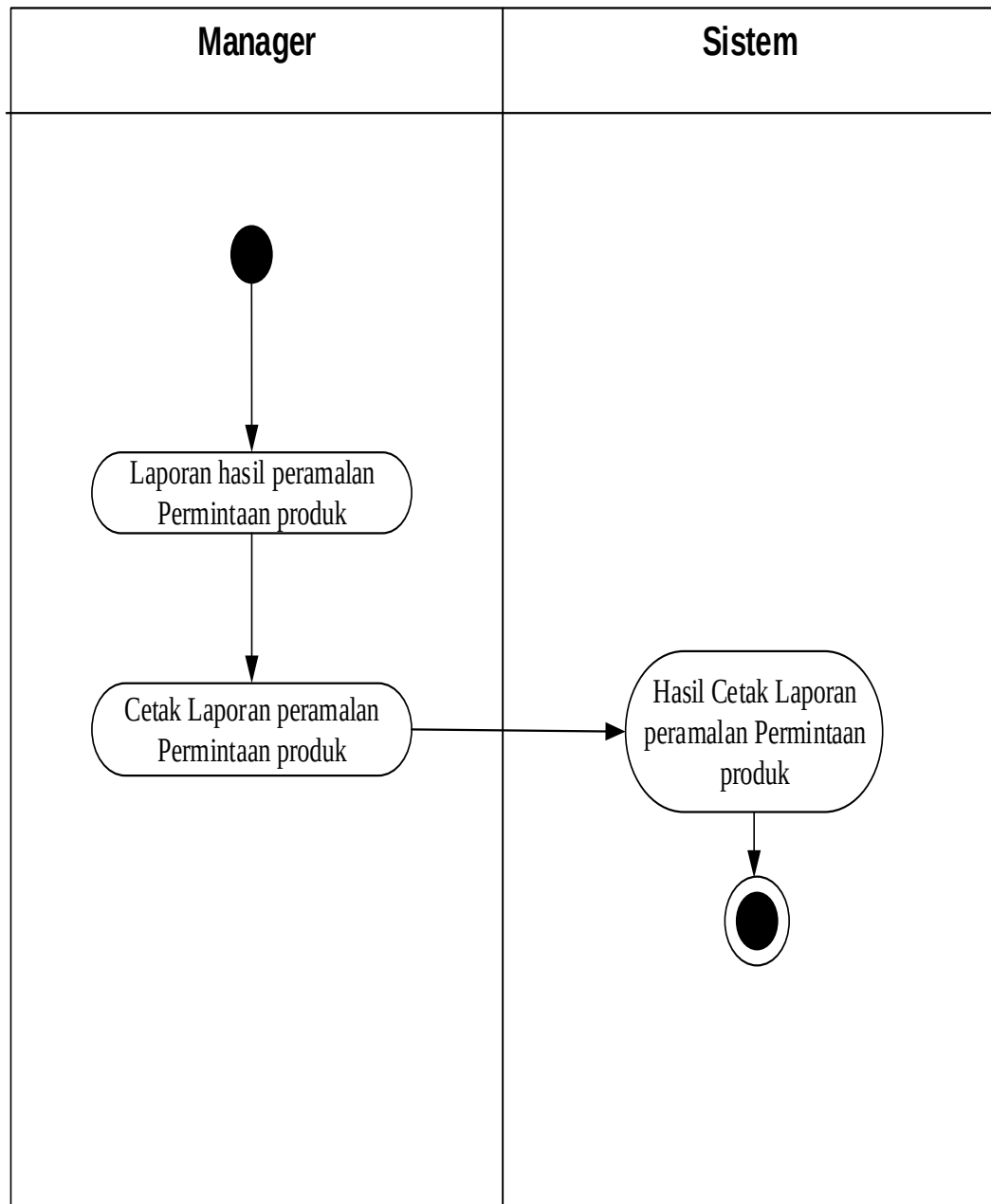
Aktivitas yang dilakukan oleh sistem untuk Data Peramalan dapat terlihat seperti pada gambar III.11 berikut :



Gambar III.11. Activity Diagram Pengolahan Data Peramalan

7. Activity Diagram Manager

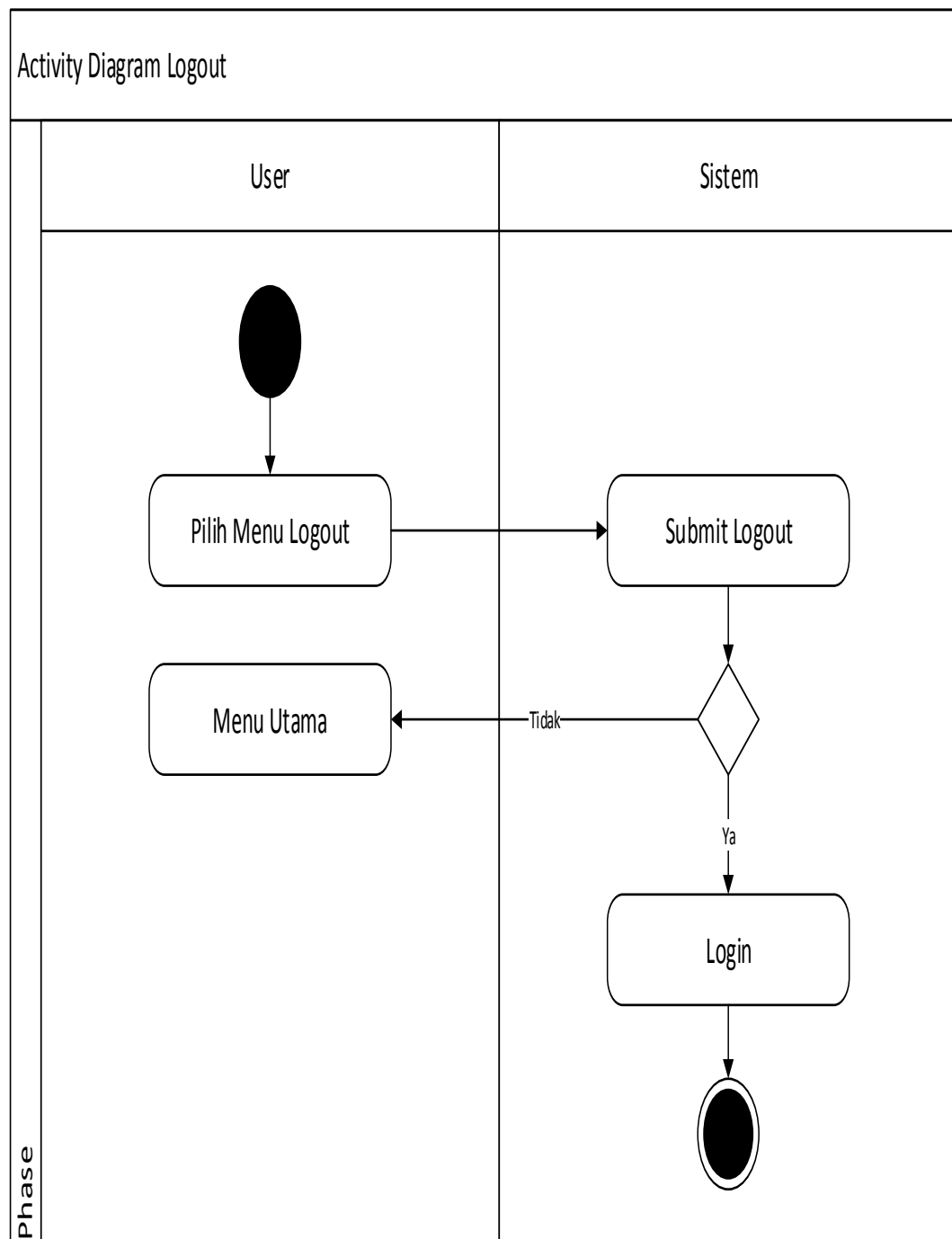
Aktivitas yang dilakukan oleh sistem untuk Manager dapat terlihat seperti pada gambar III.12 berikut :



Gambar III.12. Activity Diagram Manager

8. Activity Diagram Logout User

Aktivitas yang dilakukan oleh sistem untukManager dapat terlihat seperti pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Activity Diagram Logut User

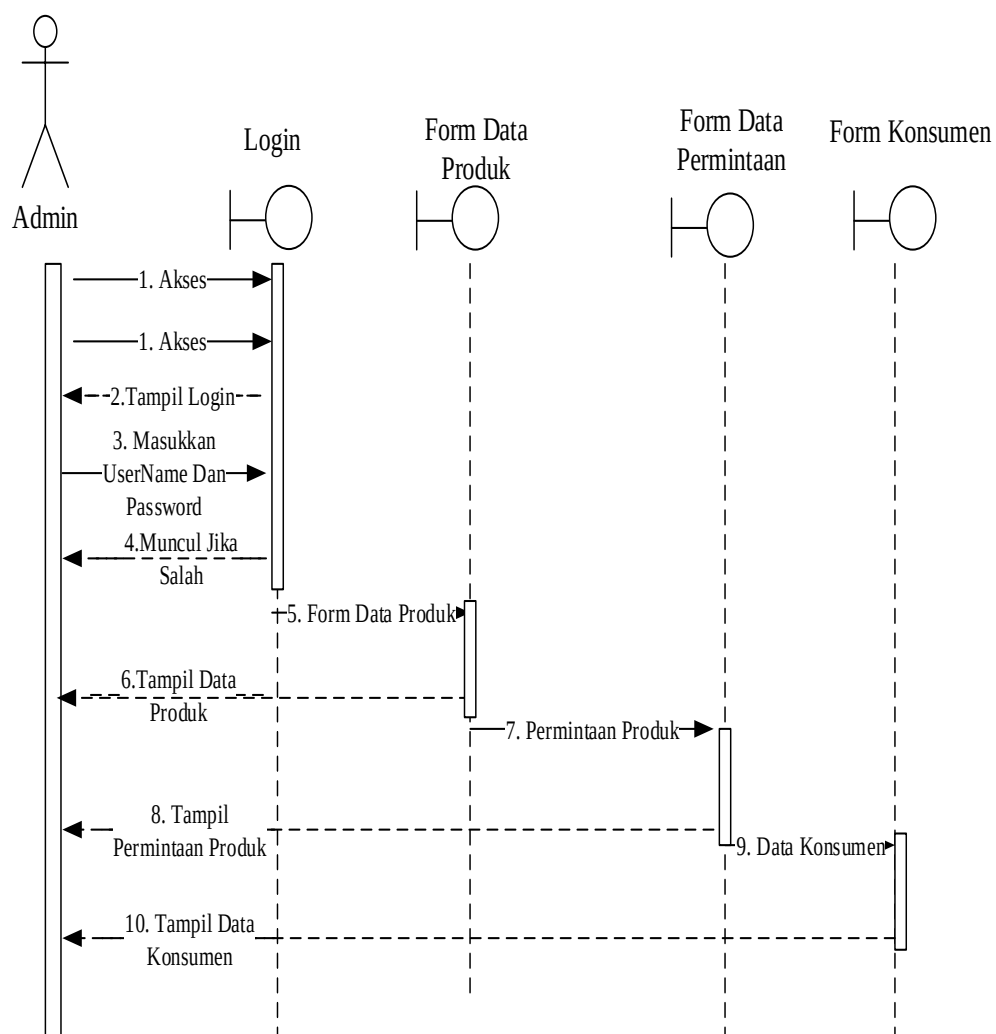
III.3.4. Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login

Serangkaian kerja Squence Diagram Login dapat terlihat seperti pada gambar

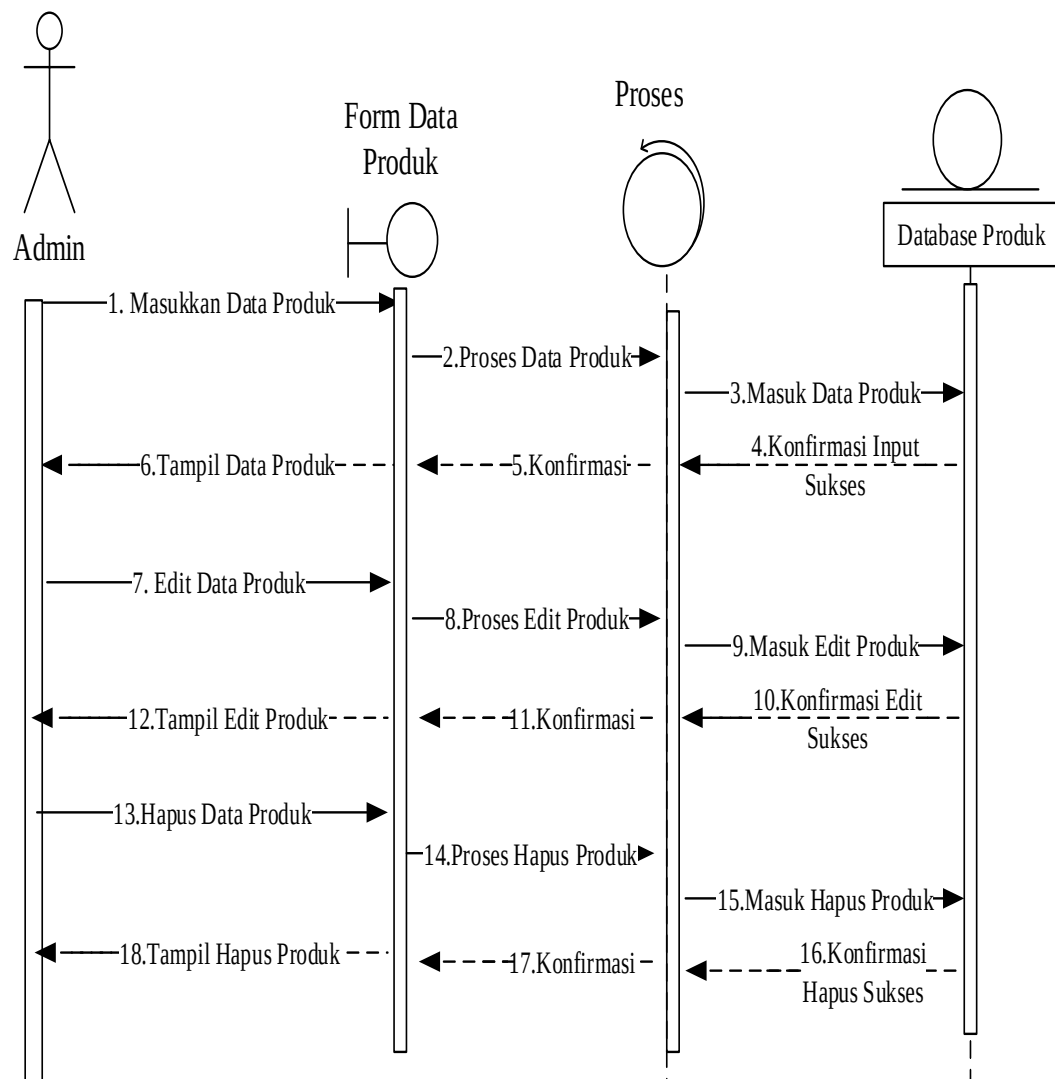
III.14 berikut :



Gambar III.14. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Produk

Serangkaian kerjaData Produk dapat terlihat seperti pada gambar III.15 berikut :

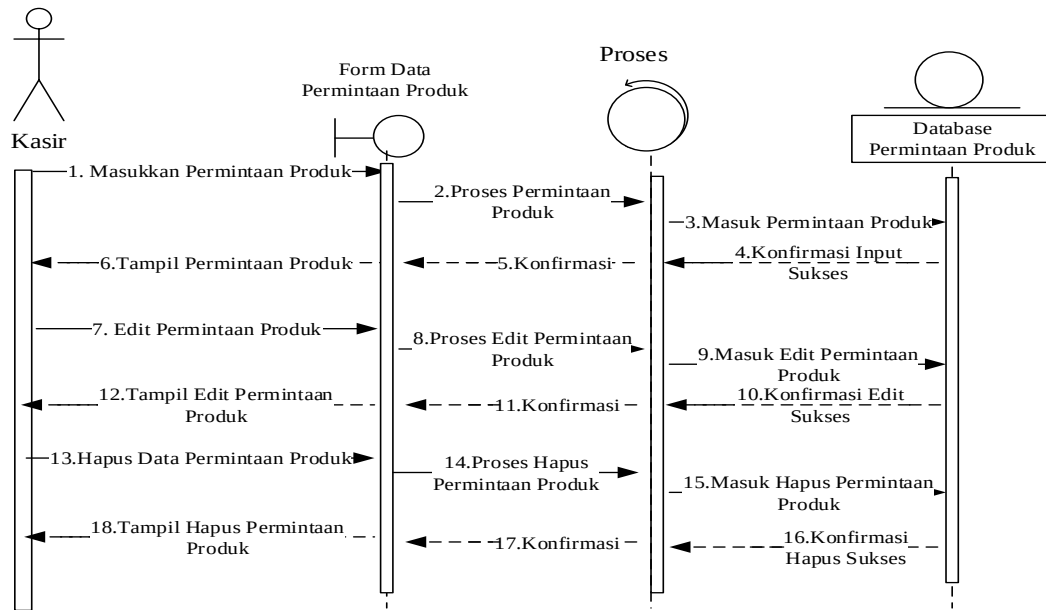


Gambar III.15. Sequence Diagram Data Barang

3. Sequence Diagram Permintaan Produk

Serangkaian kerjaPermintaan Produk dapat terlihat seperti pada gambar III.16

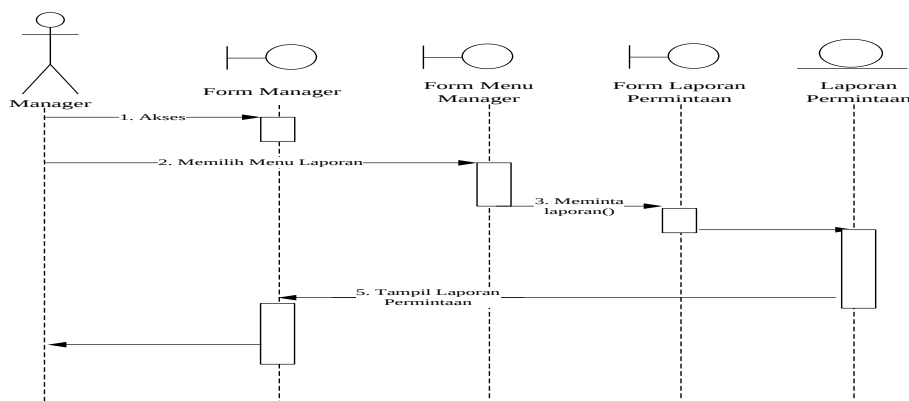
berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Permintaan Produk

4. Sequence Diagram Laporan Permintaan

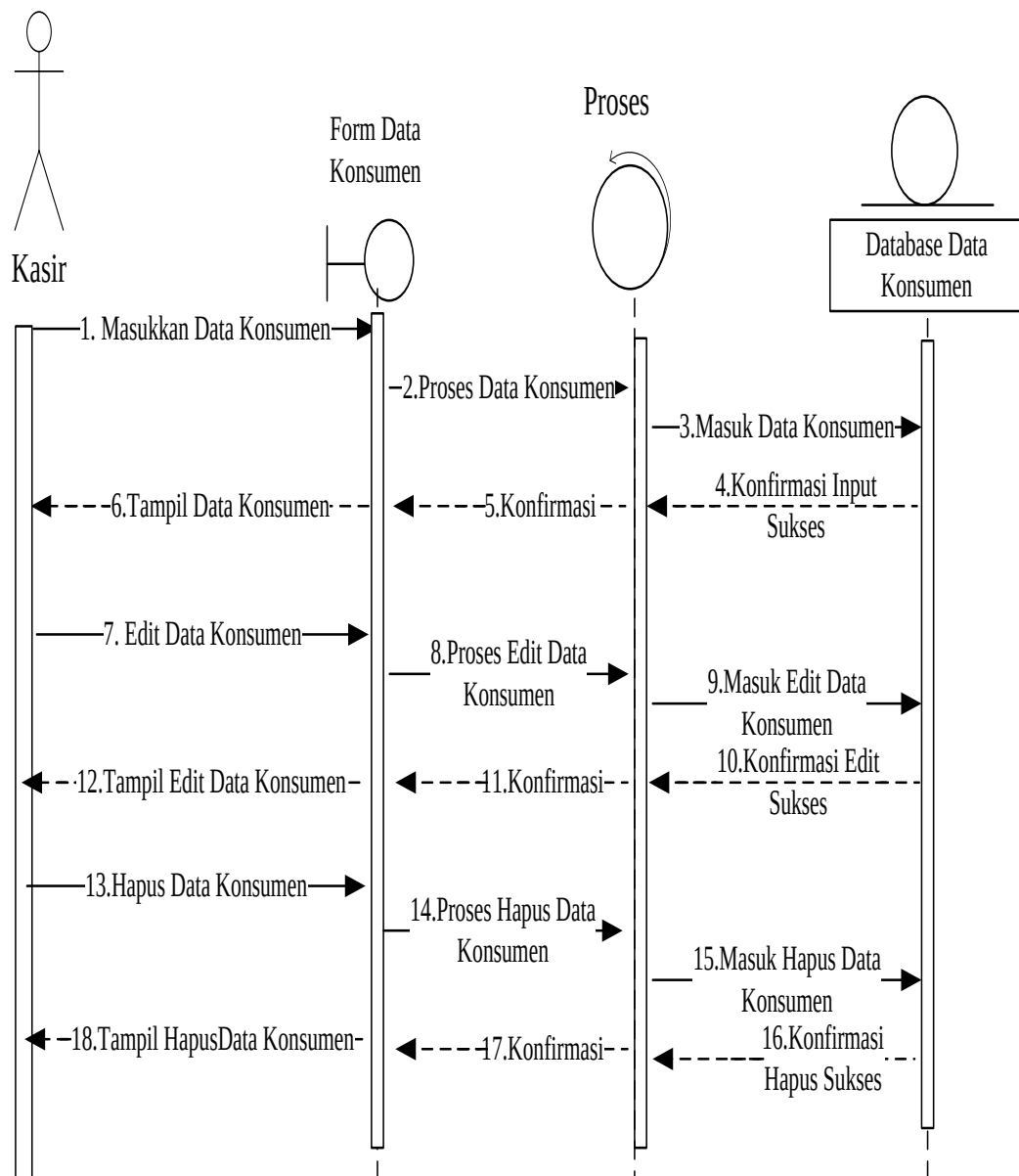
Serangkaian kerja melihat Laporan Permintaan dapat terlihat seperti pada gambar III.17 berikut :



Gambar III.17. Sequence Diagram Laporan Permintaan

5. *Sequence Diagram Data Konsumen*

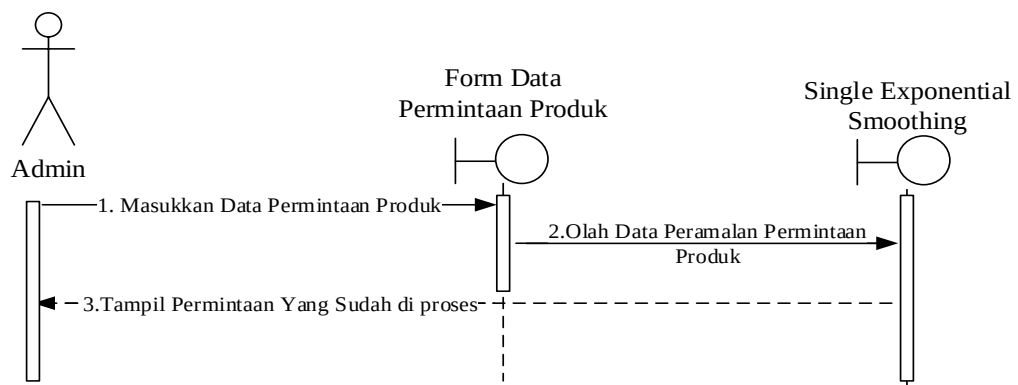
Serangkaian kerja Data Konsumendapat terlihat seperti pada gambar III.18 berikut :



Gambar III.18. Sequence Diagram Data Konsumen

6. *Sequence Diagram* Pengolahan Peramalan permintaan produk

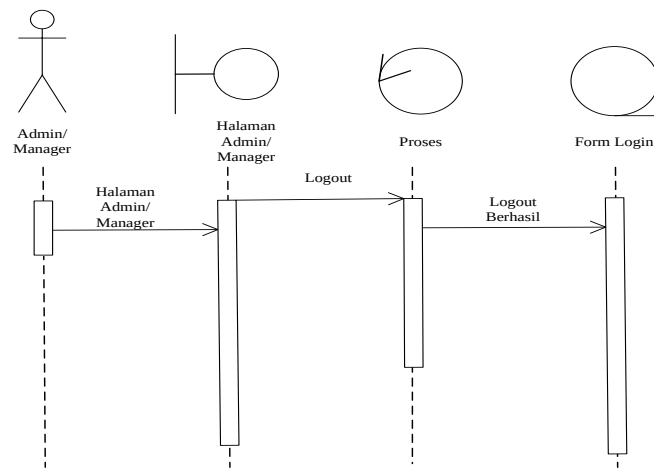
Serangkaian kerja Pengolahan Peramalan permintaan produk dapat terlihat seperti pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.19. *Sequence Diagram* Pengolahan Peramalan permintaan produk

7. *Sequence Diagram* Logout

Serangkaian kerja Logout pada Admin / Manager dapat terlihat seperti pada gambar III.20 berikut :



Gambar III.20. Sequence Diagram Logout

III.4. Rancangan Tabel

1. Struktur Tabel Login

Tabel Login digunakan untuk menyimpan data Username, Password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 berikut:

Tabel III.5. Rancangan Tabel Login

Nama <i>Database</i>		Sumber_Jaya_Motor		
Nama Tabel		Login		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	UserName	Varchar(25)	Tidak	-
2.	Password	Varchar (25)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Data Produk

Tabel barang digunakan untuk menyimpan data No_Faktur,Tipe_Produk, Nama_Produk,Warna_Produk,Jumlah_Permintaan,Harga_Produk,Nama_Konsumen, Alamat, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.6 berikut :

Tabel III.6. Rancangan Tabel Data Produk

Nama <i>Database</i>		Sumber_Jaya_Motor		
Nama Tabel		Produk		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	No_Faktur	varchar(25)	Tidak	-

2.	Tipe_Produk	varchar(15)	Tidak	<i>Primary Key</i>
3.	Nama_Produk	varchar(25)	Tidak	-
4.	Warna_Produk	char (15)	Tidak	-
5.	Jumlah_Permintaan	numeric(100)	Tidak	-
6.	Harga_Produk	numeric (25)	Tidak	-
7.	Nama_Konsumen	varchar(25)	Tidak	-
8.	Alamat	varchar(25)	Tidak	-

3. Struktur Tabel Konsumen

Tabel Penjualan digunakan untuk menyimpan data Konsumen, Alamat_Konsumen, No_Hp, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 berikut :

Tabel III.7. Rancangan Tabel Konsumen

Nama <i>Database</i>		Sumber_Jaya_Motor		
Nama Tabel		Konsumen		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Konsumen	Varchar (25)	Tidak	-
2.	Alamat_Konsumen	Varchar (25)	Tidak	-
3.	No_Hp	Int (12)	Tidak	-

4. Struktur Tabel Permintaan Produk

Tabel Penjualan digunakan untuk menyimpan data Tipe_Produk, Nama_Produk, Jumlah_Produk, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 berikut :

Tabel III.8. Rancangan Tabel Permintaan Produk

Nama <i>Database</i>		Sumber_Jaya_Motor		
Nama Tabel		Produk		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Tipe_Produk	Varchar (15)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Produk	Varchar (25)	Tidak	-
3.	Jumlah_Produk	Varchar (50)	Tidak	-

5. Struktur Tabel Laporan Peramalan

Tabel Penjualan digunakan untuk menyimpan data Bulan, Tahun, kode_Produk, Nama_Produk, Jumlah_Permintaan, Peramalan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 berikut :

Tabel III.9. Rancangan Tabel Laporan Peramalan

Nama <i>Database</i>		Sumber_Jaya_Motor		
Nama Tabel		Laporan_peramalan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Tahun	Varchar(25)	Tidak	-
2.	Bulan	Varchar (12)	Tidak	-
3.	Tipe_Produk	Varchar (15)	Tidak	-
4.	Nama_Produk	Varchar(25)	Tidak	-
5.	Jumlah_Produk	Varchar(25)	Tidak	-
6.	Peramalan	Varchar(25)	Tidak	-

III.5. Normalisasi

Salah satu topik yang cukup kompleks dalam dunia manajemen *database* adalah proses untuk menormalisasi tabel-tabel dalam *database relasional*. Dengan normalisasi kita ingin mendesain *database relasional* yang terdiri dari tabel-tabel berikut :

1. Berisi data yang diperlukan.
2. Memiliki sesedikit mungkin redundansi.
3. Mengakomodasi banyak nilai untuk tipe data yang diperlukan.
4. Mengefisienkan *update*.
5. Menghindari kemungkinan kehilangan data secara tidak disengaja/tidak diketahui.

Alasan utama dari normalisasi *database* minimal sampai dengan bentuk normal ketiga adalah menghilangkan kemungkinan adanya “*insertion anomalies*”, “*deletion anomalies*”, dan “*update anomalies*”. Tipe-tipe kesalahan tersebut sangat mungkin terjadi pada *database* yang tidak normal (Kusrini ; 2014).

III.5.1. Bentuk Normalisasi

Normalisasi data penjualan dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data penjualan ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data. Berikut ini adalah tahapan normalisasinya:

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti format tertentu, dapat saja tidak lengkap dan terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai keadaanya., bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.10 berikut ini:

Tabel III.10 Tabel Tidak Normal

No	Tanggal	Konsumen	Tipe	Nama	Warna	Jumlah	Harga
1.	01/01/17	FITRI	D1B02N26S 1 A/T	NEW BEAT ESP CW	Black	1	13.017.000

2	01/07/17	SUYANTO	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	Hitam Putih	1	14.762.000
---	----------	---------	----------------	---------------	----------------	---	------------

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Definisi :

Sebuah table disebut 1NF jika :

- Tidak ada baris yang duplikat dalam tabel tersebut.
- Masing-masing cell bernilai tunggal

Catatan: Permintaan yang menyatakan tidak ada baris yang duplikat dalam sebuah tabel berarti tabel tersebut memiliki sebuah kunci, meskipun kunci tersebut dibuat dari kombinasi lebih dari satu kolom atau bahkan kunci tersebut merupakan kombinasi dari semua kolom, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.11 berikut ini:

Tabel III.11 Tabel 1NF

No	Tanggal	Konsumen	Tipe	Nama	Warna	Jumlah	Harga Produk
1	01/01/17	FITRI	D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	Black	1	13.017.000

2	02/01/17	SUYANTO	K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	Hitam Putih	1	14.762.000
3	03/01/17	M. LENDRI	E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	BLACK RED	1	15.736.000
4	04/01/17	NANA SURYANA NASUTION	D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	BLACK RED	1	18.409.000
5	05/01/17	LEGINEM	E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	MERAH HITAM	1	14.077.000

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data penjualan 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.12 berikut ini:

Tabel III.12 Permintaan 2NF

Tipe Produk	Nama Produk	Jumlah	Harga Produk
-------------	-------------	--------	--------------

D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	1	13.017.000
K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	1	14.762.000
E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	1	15.736.000
D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	1	18.409.000
E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	1	14.077.000

Tabel III.13 Produk2NF

No	Tanggal	Nama Konsumen	Tipe Produk	Jumlah Produk
1	01/01/17	FITRI	D1B02N26S1 A/T	1
2	02/01/17	SUYANTO	C1C02N16M2S A/T	1
3	03/01/17	M. LENDRI	E1F02N11S2 A/T	1
4	04/01/17	NANA SURYANA	K1H02N14S1 A/T	1
5	05/01/17	LEGINEM	AFX12U22C07 M/T	1

4. Bentuk Normal KeTiga (3NF)

Untuk menjadi 3NF suatu table harus berada dalam kondisi 2NF dan tidak memiliki *transitive dependencies*. *Transitive dependencies* adalah suatu kondisi dengan adanya ketergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut non kunci (Non PK). Bentuk normal ketiga berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel III.14 Permintaan3NF

Tipe Produk	Nama Produk	Jumlah	Harga Produk
D1B02N26S1 A/T	NEW BEAT ESP CW	1	13.017.000
K1H02N14S2 A/T	VARIO 150 MMC	1	14.762.000
E1F02N11S2 A/T	VARIO 125 CBS MMC	1	15.736.000
D1B02N13S1 A/T	NEW BEAT ESP CBS ISS	1	18.409.000
E1F02N12S2 A/T	VARIO 125 CBS ISS MMC	1	14.077.000

Tabel III.15 Produk3NF

		Nama Konsumen	Tipe Produk	
1	01/01/17	FITRI	D1B02N26S1 A/T	1
2	02/01/17	SUYANTO	C1C02N16M2S	1
3	03/01/17	M. LENDRI	E1F02N11S2 A/T	1
4	04/01/17	NANA SURYANA	K1H02N14S1 A/T	1
5	05/01/17	LEGINEM	AFX12U22C07	1

III.6. Desain Sistem Secara Detail

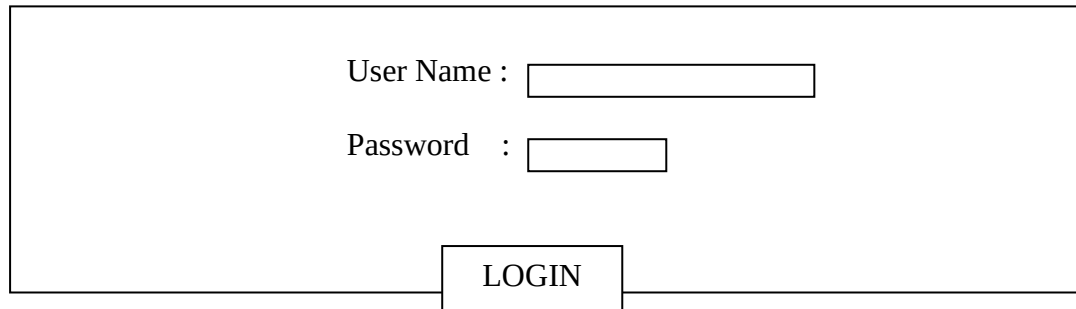
Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem dan desain *input* sistem.

III.6.1. Desain *Input*

Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna:

1. Desain *form* Login User

Desain yang disajikan oleh sistem untuk melakukan login user dapat terlihat seperti pada gambar III.21 berikut :

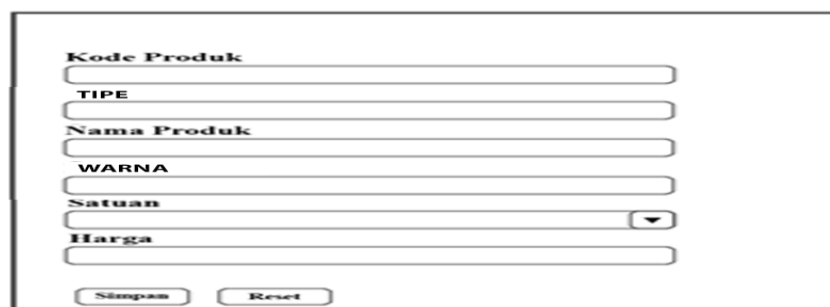


A rectangular form with a white background and a black border. Inside, the text "User Name :" is followed by a horizontal input field. Below it, the text "Password :" is followed by a horizontal input field. At the bottom center, there is a rectangular button with the word "LOGIN" in capital letters.

Gambar III.21. Desain *form* Login User

2. Desain *Input* Data Produk

Desain yang disajikan oleh sistem untuk Produk dapat terlihat seperti pada gambar III.22 berikut :

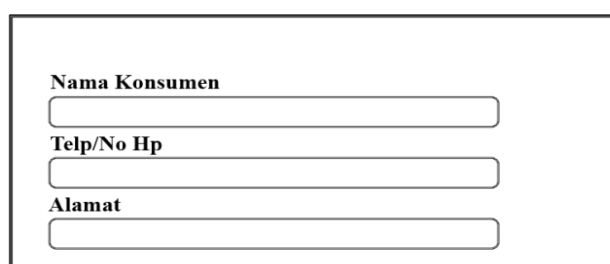


A rectangular form with a white background and a black border. It contains several input fields with labels to their left: "Kode Produk", "TIPE", "Nama Produk", "WARNA", "Satuan", and "Harga". The "Satuan" field has a small downward arrow on its right side, indicating a dropdown menu. At the bottom, there are two buttons: "Simpan" and "Reset".

Gambar III.22. Desain *Input* Data Produk

3. Desain *Input* Data Konsumen

Desain yang disajikan oleh sistem untuk Konsumen dapat terlihat seperti pada gambar III.23 berikut :

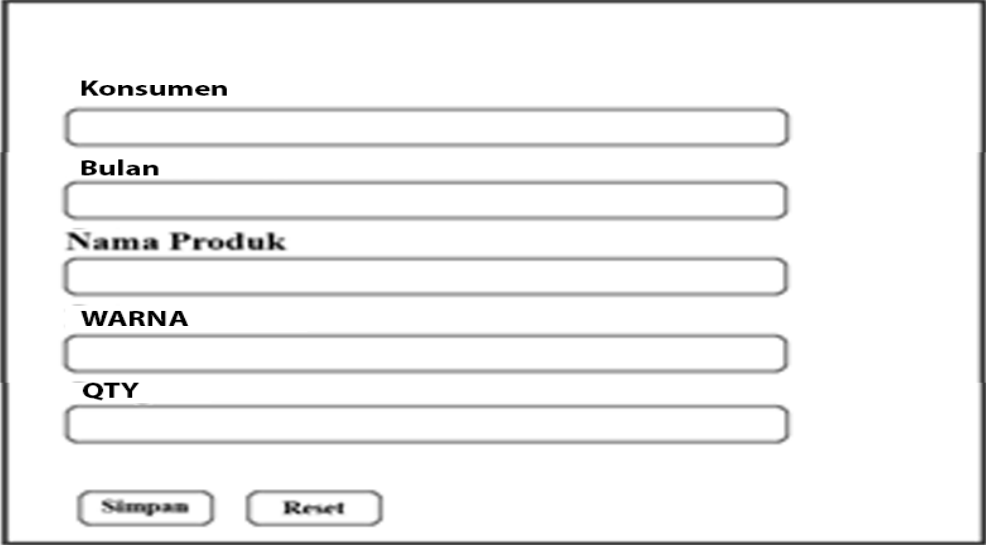


A rectangular form with a white background and a black border. It contains three input fields with labels to their left: "Nama Konsumen", "Telp/No Hp", and "Alamat".

Gambar III.23. Desain *Input* Data Konsumen

4. Desain *Input* Data Permintaan Produk

Desain yang disajikan oleh sistem untuk Permintaan Produk dapat terlihat seperti pada gambar III.24 berikut :



The image shows a web form for product request data entry. It is enclosed in a rectangular border. The form contains the following elements from top to bottom: a label 'Konsumen' followed by a text input field; a label 'Bulan' followed by a text input field; a label 'Nama Produk' followed by a text input field; a label 'WARNA' followed by a text input field; a label 'QTY' followed by a text input field; and at the bottom, two buttons labeled 'Simpan' and 'Reset' side-by-side.

Gambar III.24. Desain *Input* Data Permintaan Produk

5. Desain *input* Peramalan

Desain yang disajikan oleh sistem untuk Peramalan dapat terlihat seperti pada gambar III.25 berikut :

-Peramalan Jumlah Permintaan Per Sepeda Motor-

-PILIH ALPHA- v -PILIH PRODUK- v Ramai

Silahkan pilih Produk dan Klik Ramai terlebih dahulu

Gambar III.25. Desain *input* Peramalan

III.4.1. Desain *Output*

Berikut ini adalah rancangan atau desain *Output* sebagai antarmuka pengguna:

1. Desain *Output* Data Produk

Desain yang disajikan oleh sistem untuk *Output* Data Produk dapat terlihat seperti pada gambar III.26 berikut :

DATA PRODUK

Tambah

No.	Kode	type	Nama	warna	Satuan	Harga	Aksi
X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Edit Hapus
X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Edit Hapus
X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Edit Hapus

Gambar III.26. Desain *form* Output Data_Barang

2. Desain *Output* Data Konsumen

Desain yang disajikan oleh sistem untuk *Output* Data Konsumen dapat terlihat seperti pada gambar III.27 berikut :

DATA KONSUMEN				
Tambah				
No.	Nama	Alamat	Telp/No.Hp	Aksi
X	XXX	XXX	XXX	Edit Hapus
X	XXX	XXX	XXX	Edit Hapus
X	XXX	XXX	XXX	Edit Hapus

Gambar III.27. Desain *form* Output Data Konsumen

3. Desain *Output* Permintaan Produk

Desain yang disajikan oleh sistem untuk *Output* Permintaan Produk dapat terlihat seperti pada gambar III.28 berikut :

- Transaksi Permintaan -							
10 Baris tiap halaman		Cari Masukkan Kata Kunci					
No.	Produk	warna	Qty	Harga	Total	Bulan	Konsumen
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX
X	XXXX		XX	XXXX	XXXX	X	XXXXXX

Sebelumnya 1 2 3 4 Selanjutnya

Gambar III.28. Desain *form* Output Permintaan Produk

4. Desain *Output* Laporan Peramalan

Desain yang disajikan oleh sistem untuk Laporan Peramalan dapat terlihat seperti pada gambar III.29 berikut :

-Peramalan Jumlah Permintaan Per Sepeda Motor-						
No.	Produk	Bulan	Aktual (X _t)	Forecasting (F _t)	X _t - F _t	(X _t - F _t) ²
X	XXXXX	XXXX	X	XX	XX	XXX
X	XXXXX	XXXX	X	XX	XX	XXX
X	XXXXX	XXXX	X	XX	XX	XXX
X	XXXXX	XXXX	X	XX	XX	XXX
X	XXXXX	XXXX	X	XX	XX	XXX
X	XXXXX	XXXX	X	XX	XX	XXX
		Total				XXXX
		Bulan	Jumlah Prediksi			Single Exponential Smoothing $F_{t+1} = a * X_t + (1 - a) * F_t$
		XXX	XX			XX

Gambar III.29. Desain *form* Laporan Peramalan

