

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Apotek Raya 4 adalah suatu perusahaan yang bergerak di bidang penjualan berbagai jenis obat. Obat adalah hal yang sangat penting dalam kehidupan seperti yang kita ketahui obat merupakan kebutuhan penting untuk kesehatan setiap manusia. Oleh Karena itu penjualan obat tersebut harus memiliki tempat khusus dan wajib izin dari pihak tertentu agar penjualan obat tersebut tidak dijual sembarangan. Masalah yang saat ini dihadapi oleh Apotek Raya 4 selama ini ialah pada setiap tahunnya jumlah penjualan obat sering mengalami beberapa obat yang tidak terjual sehingga menyebabkan kerugian dan habisnya obat tertentu yang dibutuhkan oleh konsumen. Untuk meminimalisir terjadinya kerugian maka perlu dilakukan peramalan penjualan obat sehingga dapat mengetahui perkiraan jumlah penjualan atau permintaan pelanggan di masa yang mendatang.

III.2. Penerapan Metode Single Moving Average

Metode Single 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 masa lalu (data-data historis). Metode peramalan yang menghitung rata-rata 34 35 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 :

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

Keterangan :

MA = Moving Average

$\sum X$ = Keseluruhan penjumlahan dari semua data periode waktu yang diperhitungkan.

Jumlah Periode = Jumlah periode rata-rata bergerak.

Atau dapat ditulis dengan :

$$MA = (n_1 + n_2 + n_3 + \dots) / n$$

Keterangan :

MA = Moving Average

n_1 = data periode pertama

n_2 = data periode kedua

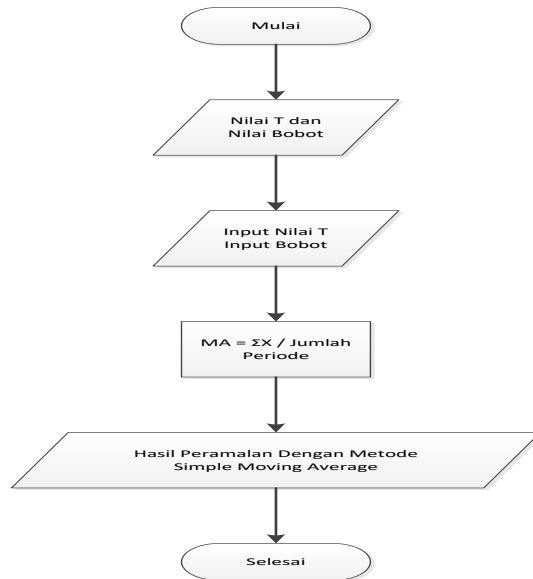
n_3 = data periode ketiga dan seterusnya

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.

III.2.1. *Flowchart Metode Single Moving Average*

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



Gambar III.1. Flowchart Metode *Single Moving Average*

III.2.1. Contoh Studi Kasus *Single Moving Average*

Berikut ini studi kasus 5 penjualan obat yaitu paracetamol 500 mg, amoxsan 500 mg, ampicilin 500 mg, cefradoxil 500 mg dan intemoxil 500 mg mulai dari Jan 2021 sampai dengan Desember 2021 :

Tabel III.1. Data Penjualan Obat Paracetamol 500 Mg

Bulan	Jumlah
Jan-21	36
Feb-21	42
Mar-21	65
Apr-21	55
Mei-21	37

Jun-21	45
Jul-21	89
Aug-21	66
Sep-21	57
Okt-21	89
Nov-21	137
Des-21	60

Apotek Raya 4 ingin meramalkan penjualan obat dengan nilai periode nilai rata – rata 3 bulan. Maka peramalan penjualan obat dapat diketahui sebagai berikut :

1. Nilai Prediksi April 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 36+42+65/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 143/3$$

$$= 47.66$$

2. Nilai Prediksi bulan Mei 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 42+65+55/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 162/3$$

$$= 54$$

3. Nilai Prediksi Jun 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 65+55+37/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 157/3$$

$$= 52.33$$

4. Nilai Prediksi bulan Juli 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 55+37+45/3$$

$$\text{Moving Average} = 137/3$$

$$= 45.66$$

5. Nilai Prediksi bulan Aug 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 37+45+89/3$$

$$\text{Moving Average} = 171/3$$

$$= 57$$

6. Nilai Prediksi bulan Sep 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 45+89+66/3$$

$$\text{Moving Average} = 200/3$$

$$= 66.66$$

7. Nilai Prediksi bulan Okt 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 89+66+57/3$$

$$\text{Moving Average} = 212/3$$

$$= 70.66$$

8. Nilai Prediksi bulan Nov 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 66+57+89/3$$

$$\text{Moving Average} = 212/3$$

$$= 70.66$$

9. Nilai Prediksi bulan Des 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 57+89+197/3$$

Moving Average = $283/3$

= 94.33

Berikut ini hasil perhitungan menggunakan *Single Moving Average* :

Tabel III.2. Hasil Peramalan Data Penjualan Obat Paracetamol 500 Mg

No	Bulan	(Data Aktual) At	(Peramalan) Fc	Error = Fc -At	MAD	MSE^	MAPE (At - Ft)/At
1	Januari 21	36	-	-	-	-	-
2	Februari 21	42	-	-	-	-	-
3	Maret 21	65	-	-	-	-	-
4	April 21	55	47.66	-7.3	7.3	53.29	0.1333
5	Mei 21	37	54	17	-17	289	-0.4594
6	Juni 21	45	52.33	7.3	-7.3	53.29	-0.1629
7	Juli 21	89	45.66	-43.3	43.3	1874.89	0.4868
8	Agustus 21	66	57	-9	9	81	0.1363
9	September 21	57	66.66	9.7	-9.7	94.09	-0.1695
10	Oktober 21	89	70.66	-18.3	18.3	334.89	0.2059
11	November 21	137	70.66	-66.3	66.3	4395.69	0.4841
12	Desember 21	60	94.33	34.3	-34.3	1176.49	-0.5722
	Jumlah	778	559	-	-	-	-

Jumlah Nilai Error	75.9	696	8352.63
--------------------	------	-----	---------

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk rata-rata 3 bulan yaitu memiliki error atau nilai kesalahan sebesar 696 dan MAPE (*Mean Absolute Perentage Error*) sebesar 8352.63.

Tabel III.3. Data Penjualan Obat Amoxsan 500 Mg

Bulan	Jumlah
Jan-21	86
Feb-21	96
Mar-21	79
Apr-21	115
Mei-21	108
Jun-21	145
Jul-21	97
Aug-21	106
Sep-21	127
Okt-21	189
Nov-21	99
Des-21	140

Apotek Raya 4 ingin meramalkan penjualan obat amoxsan 500 mg dengan nilai periode nilai rata – rata 3 bulan. Maka peramalan penjualan obat amoxsan 500 mg, dapat diketahui sebagai berikut :

1. Nilai Prediksi April 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 86+96+79/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 261/3$$

$$= 87$$

2. Nilai Prediksi bulan Mei 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 96+79+115/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 290/3$$

$$= 96.66$$

3. Nilai Prediksi Jun 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 79+115+108/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 302/3$$

$$= 100.66$$

4. Nilai Prediksi bulan Juli 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 115+108+145/3$$

$$\text{Moving Average} = 368/3$$

$$= 122.66$$

5. Nilai Prediksi bulan Aug 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 108+145+97/3$$

$$\text{Moving Average} = 350/3$$

$$= 116.66$$

6. Nilai Prediksi bulan Sep 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 145+97+106/3$$

$$\text{Moving Average} = 348/3$$

$$= 116$$

7. Nilai Prediksi bulan Okt 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 97+106+127/3$$

$$\text{Moving Average} = 330/3$$

$$= 110$$

8. Nilai Prediksi bulan Nov 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 106+127+189/3$$

$$\text{Moving Average} = 422/3$$

$$= 140.66$$

9. Nilai Prediksi bulan Des 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 189+99+140/3$$

$$\text{Moving Average} = 428/3$$

$$= 138.33$$

Berikut ini hasil perhitungan menggunakan *Single Moving Average* :

Tabel III.4. Hasil Peramalan Data Penjualan Obat Amoxsan 500 Mg

No	Bulan	(Data	(Peramalan)	Error =	MAD	MSE [^]	MAPE
----	-------	-------	-------------	---------	-----	------------------	------

		Aktual) At	Fc	Fc -At			(At - Ft)/At
1	Januari 21	86	-	-	-	-	-
2	Februari 21	96	-	-	-	-	-
3	Maret 21	79	-	-	-	-	-
4	April 21	115	87	-28	28	784	0.2434
5	Mei 21	108	96.66	-11.3	11.3	127.69	0.1049
6	Juni 21	145	100.66	-44.3	44.3	1962.49	0.3057
7	Juli 21	97	122.66	25.7	-25.7	660.49	-0.2646
8	Agustus 21	106	116.66	10.7	-10.7	114.49	-0.1006
9	September 21	127	116	-11	11	121	0.0866
10	Oktober 21	189	110	-79	79	6241	0.4179
11	November 21	99	140.66	41.7	-41.7	1738.89	-0.4208
12	Desember 21	140	138.33	-1.7	1.7	2.89	0.0119
	Jumlah	1387	1028.6666	-	-	-	-
Jumlah Nilai Error					97.2	979	11752.94

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk rata-rata 3 bulan yaitu memiliki error atau nilai kesalahan sebesar 979 dan MAPE (*Mean Absolute Perentage Error*) sebesar 11752.94.

Tabel III.5. Data Penjualan Obat Ampisilin 500 Mg

Bulan	Jumlah
Jan-21	106
Feb-21	184
Mar-21	159
Apr-21	109
Mei-21	132
Jun-21	127
Jul-21	129
Aug-21	137
Sep-21	148
Okt-21	146
Nov-21	197
Des-21	167

Apotek Raya 4 ingin meramalkan penjualan obat ampisilin 500 mg dengan nilai periode nilai rata – rata 3 bulan. Maka peramalan penjualan obat ampisilin 500 mg, dapat diketahui sebagai berikut :

1. Nilai Prediksi April 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 106+184+159/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 449/3$$

$$= 149.66$$

2. Nilai Prediksi bulan Mei 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 184+159+109/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 452/3$$

$$= 150.66$$

3. Nilai Prediksi Jun 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 159+109+132/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 400/3$$

$$= 133.33$$

4. Nilai Prediksi bulan Juli 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 109+132+127/3$$

$$\text{Moving Average} = 368/3$$

$$= 122.66$$

5. Nilai Prediksi bulan Aug 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 132+127+129/3$$

$$\text{Moving Average} = 388/3$$

$$= 129.33$$

6. Nilai Prediksi bulan Sep 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 127+129+137/3$$

$$\text{Moving Average} = 393/3$$

$$= 131$$

7. Nilai Prediksi bulan Okt 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 129+137+148/3$$

$$\text{Moving Average} = 414/3$$

$$= 138$$

8. Nilai Prediksi bulan Nov 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 137+148+146/3$$

$$\text{Moving Average} = 431/3$$

$$= 143.66$$

9. Nilai Prediksi bulan Des 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 146+167+197/3$$

$$\text{Moving Average} = 510/3$$

$$= 163.66$$

Berikut ini hasil perhitungan menggunakan *Single Moving Average* :

Tabel III.6. Hasil Peramalan Data Penjualan Obat Ampisilin 500 Mg

No	Bulan	(Data Aktual) At	(Peramalan) Fc	Error = Fc -At	MAD	MSE [^]	MAPE (At - Ft)/At
1	Januari 21	106	-	-	-	-	-
2	Februari 21	184	-	-	-	-	-

3	Maret 21	159	-	-	-	-	-
4	April 21	109	149.66	40.7	-40.7	1656.49	-0.3730
5	Mei 21	132	150.66	18.7	-18.7	349.69	-0.1414
6	Juni 21	127	133.33	6.3	-6.3	39.69	-0.0498
7	Juli 21	129	122.66	-6.3	6.3	39.69	0.0490
8	Agustus 21	137	129.33	-7.7	7.7	59.29	0.0559
9	September 21	148	131	-17	17	289	0.1148
10	Oktober 21	146	138	-8	8	64	0.0547
11	November 21	197	143.66	-53.3	53.3	2840.89	0.2707
12	Desember 21	167	163.66	-3.3	3.3	10.89	0.0199
	Jumlah	1741	1262	-	-	-	-
Jumlah Nilai Error					29.9	446	5349.63

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk rata-rata 3 bulan yaitu memiliki error atau nilai kesalahan sebesar 446 dan MAPE (*Mean Absolute Perentage Error*) sebesar 5349.63.

Tabel III.7. Data Penjualan Obat Cefradoxil 500 Mg

Bulan	Jumlah
Jan-21	111
Feb-21	217
Mar-21	166
Apr-21	154
Mei-21	157
Jun-21	188
Jul-21	186
Aug-21	168
Sep-21	177
Okt-21	169
Nov-21	170
Des-21	198

Apotek Raya 4 ingin meramalkan penjualan obat Cefradoxil 500 Mg dengan nilai periode nilai rata – rata 3 bulan. Maka peramalan penjualan obat Cefradoxil 500 Mg, dapat diketahui sebagai berikut :

1. Nilai Prediksi April 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 111+217+166/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 494/3$$

$$= 164.66$$

2. Nilai Prediksi bulan Mei 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 217+166+154/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 537/3$$

$$= 179$$

3. Nilai Prediksi Jun 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 166+154+157/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 477/3$$

$$= 159$$

4. Nilai Prediksi bulan Juli 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 154+157+188/3$$

$$\text{Moving Average} = 499/3$$

$$= 166.33$$

5. Nilai Prediksi bulan Aug 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 157+188+186/3$$

$$\text{Moving Average} = 531/3$$

$$= 177$$

6. Nilai Prediksi bulan Sep 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 188+186+168/3$$

$$\text{Moving Average} = 542/3$$

$$= 180.66$$

7. Nilai Prediksi bulan Okt 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 186+168+177/3$$

$$\text{Moving Average} = 571/3$$

$$= 177$$

8. Nilai Prediksi bulan Nov 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 168+177+169/3$$

$$\text{Moving Average} = 514/3$$

$$= 171.33$$

9. Nilai Prediksi bulan Des 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 177+169+170/3$$

$$\text{Moving Average} = 516/3$$

$$= 172$$

Berikut ini hasil perhitungan menggunakan *Single Moving Average* :

Tabel III.8. Hasil Peramalan Data Penjualan Obat Cefradoxil 500 Mg

No	Bulan	(Data Aktual) At	(Peramalan) Fc	Error = Fc -At	MAD	MSE^	MAPE (At - Ft)/At
1	Januari 21	111	-	-	-	-	-
2	Februari 21	217	-	-	-	-	-
3	Maret 21	166	-	-	-	-	-
4	April 21	154	164.66	10.7	-10.7	114.49	-0.06926
5	Mei 21	157	179	22	-22	484	- 0.140127

6	Juni 21	188	159	-29	29	841	0.15425
7	Juli 21	186	166.33	-19.7	19.7	388.09	0.10573
8	Agustus 21	168	177	9	-9	81	-0.05357
9	September 21	177	180.66	3.7	-3.7	13.69	-0.02071
10	Oktober 21	169	177	8	-8	64	-0.04733
11	November 21	170	171.33	1.3	-1.3	1.69	-0.00784
12	Desember 21	198	172	-26	26	676	0.13131
	Jumlah	2061	1547	-	-	-	-
Jumlah Nilai Error					20	222	2663.96

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk rata-rata 3 bulan yaitu memiliki error atau nilai kesalahan sebesar 222 dan MAPE (*Mean Absolute Perentage Error*) sebesar 2663.96.

Tabel III.9. Data Penjualan Obat Intermoxil 500 Mg

Bulan	Jumlah
Jan-21	97
Feb-21	99

Mar-21	86
Apr-21	88
Mei-21	77
Jun-21	88
Jul-21	86
Aug-21	107
Sep-21	79
Okt-21	98
Nov-21	108
Des-21	98

Apotek Raya 4 ingin meramalkan penjualan obat Intermoxil 500 Mg dengan nilai periode nilai rata – rata 3 bulan. Maka peramalan penjualan obat Intermoxil 500 Mg, dapat diketahui sebagai berikut :

1. Nilai Prediksi April 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 97+99+86/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 282/3$$

$$= 94$$

2. Nilai Prediksi bulan Mei 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 99+86+88/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 273/3$$

$$= 91$$

3. Nilai Prediksi Jun 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 86+88+77/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 251/3$$

$$= 83.66$$

4. Nilai Prediksi bulan Juli 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 88+77+88/3$$

$$\text{Moving Average} = 253/3$$

$$= 84.33$$

5. Nilai Prediksi bulan Aug 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 77+88+86/3$$

$$\text{Moving Average} = 251/3$$

$$= 83.66$$

6. Nilai Prediksi bulan Sep 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 88+86+107/3$$

$$\text{Moving Average} = 281/3$$

$$= 93.66$$

7. Nilai Prediksi bulan Okt 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 86+107+79/3$$

$$\text{Moving Average} = 272/3$$

$$= 90.66$$

8. Nilai Prediksi bulan Nov 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 107+79+98/3$$

$$\text{Moving Average} = 284/3$$

$$= 94.66$$

9. Nilai Prediksi bulan Des 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 79+98+108/3$$

$$\text{Moving Average} = 285/3$$

$$= 95$$

Berikut ini hasil perhitungan menggunakan *Single Moving Average* :

Tabel III.10. Hasil Peramalan Data Penjualan Obat Intermoxil 500 Mg

No	Bulan	(Data Aktual) At	(Peramalan) Fc	Error = Fc -At	MAD	MSE^	MAPE (At - Ft)/At
1	Januari 21	97	-	-	-	-	-
2	Februari 21	99	-	-	-	-	-
3	Maret 21	86	-	-	-	-	-
4	April 21	88	94	6	-6	36	-0.06818
5	Mei 21	77	91	14	-14	196	-0.18181
6	Juni 21	88	83.66	-4.3	4.3	18.49	0.04924
7	Juli 21	86	84.33	-1.7	1.7	2.89	0.01937
8	Agustus 21	107	83.66	-23.3	23.3	542.89	0.21806

9	September 21	79	93.66	14.7	-14.7	216.09	-0.18565
10	Oktober 21	98	90.66	-7.3	7.3	53.29	0.07482
11	November 21	108	94.66	-13.3	13.3	176.89	0.12345
12	Desember 21	98	95	-3	3	9	0.03061
	Jumlah	1111	810.66	-	-	-	-
Jumlah Nilai Error					18.2	104	1251.54

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk rata-rata 3 bulan yaitu memiliki error atau nilai kesalahan sebesar 104 dan MAPE (*Mean Absolute Perentage Error*) sebesar 1251.54.

III.3. Desain Sistem

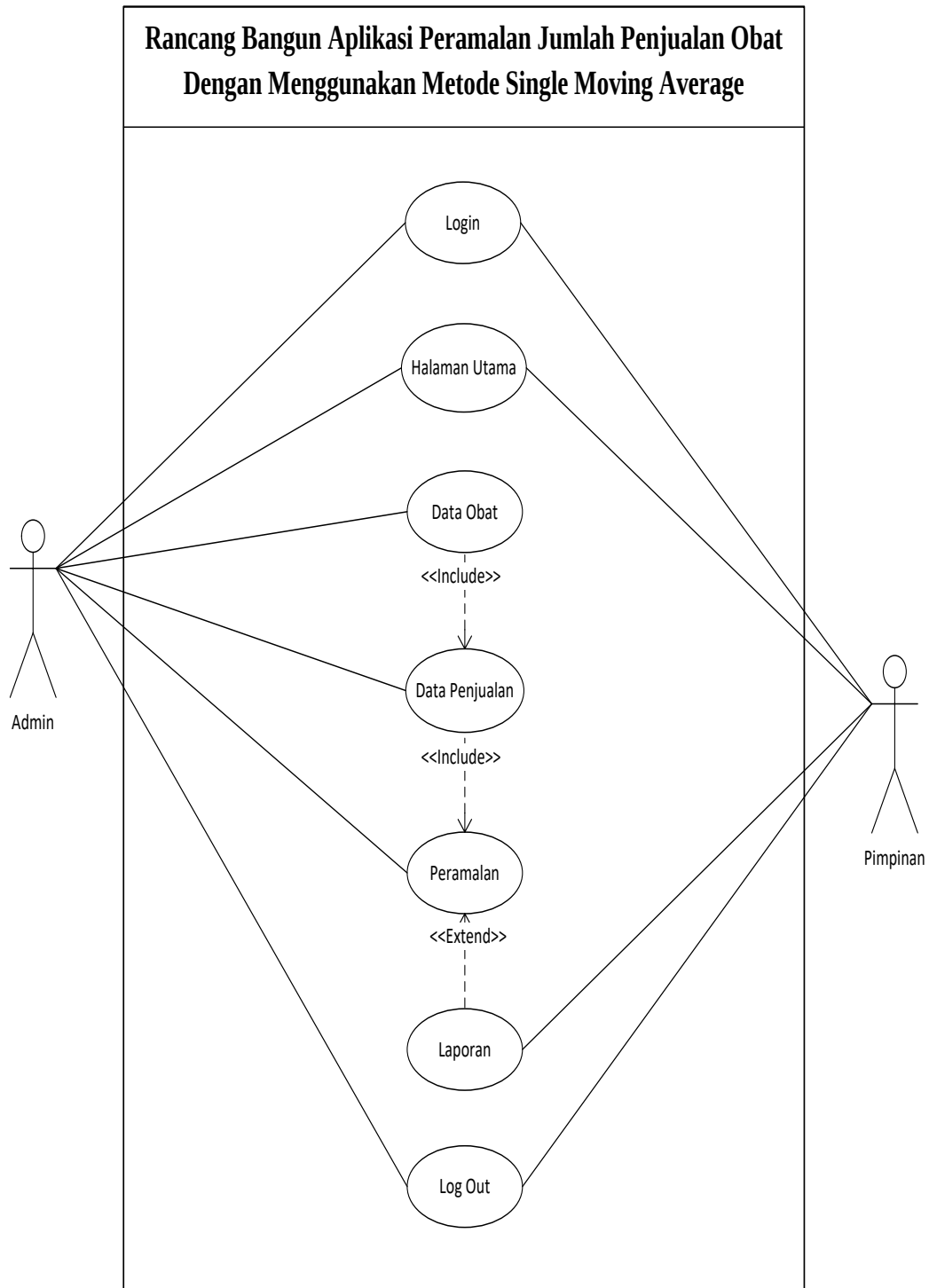
Desain sistem merupakan gambaran dari sistem yang akan dibangun. Dalam penelitian ini desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Pemodelan ini terdiri dari *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Adapun penerapannya adalah sebagai berikut :

III.3.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan model diagram *UML* yang digunakan untuk menggambarkan *requirement* fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use*

case diagram menekankan pada “siapa” melakukan “apa” dalam lingkungan sistem perangkat lunak akan dibangun.

Use case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap *requirement system* dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, *use case* diagram berperan untuk menetapkan perilaku (*behavior*) sistem saat diimplementasikan. Dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa *use case* diagram. Kebutuhan atau *requirements system* adalah fungsionalitas apa yang harus disediakan oleh sistem kemudian didokumentasikan pada model *use case* yang menggambarkan fungsi sistem yang diharapkan (*use case*), dan yang mengelilinginya (*actor*), serta hubungan antara *actor* dengan *use case* / *use case* diagram itu sendiri. *Use case* pada sistem ini dapat dilihat pada gambar III.2.

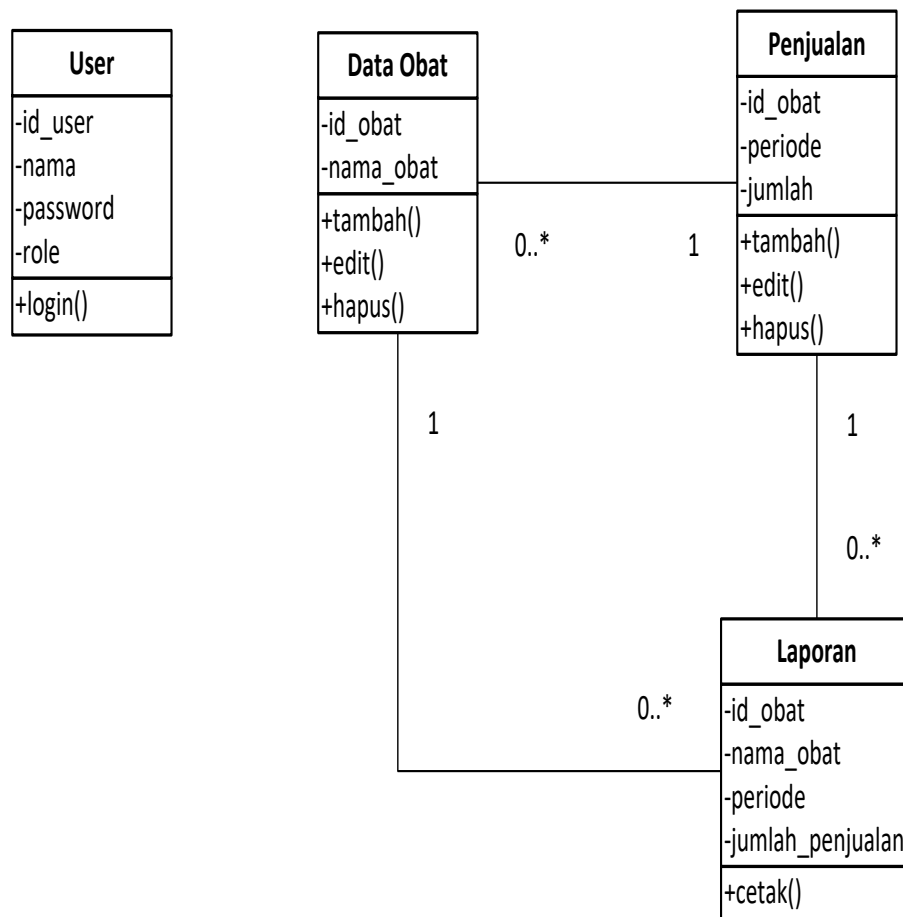


Gambar III.2. Use Case Diagram Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Jumlah Penjualan Obat Dengan Menggunakan Metode Single Moving Average

III.3.2. Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

Bentuk *Class Diagram* dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar III.3.



Gambar III.3. Class Diagram

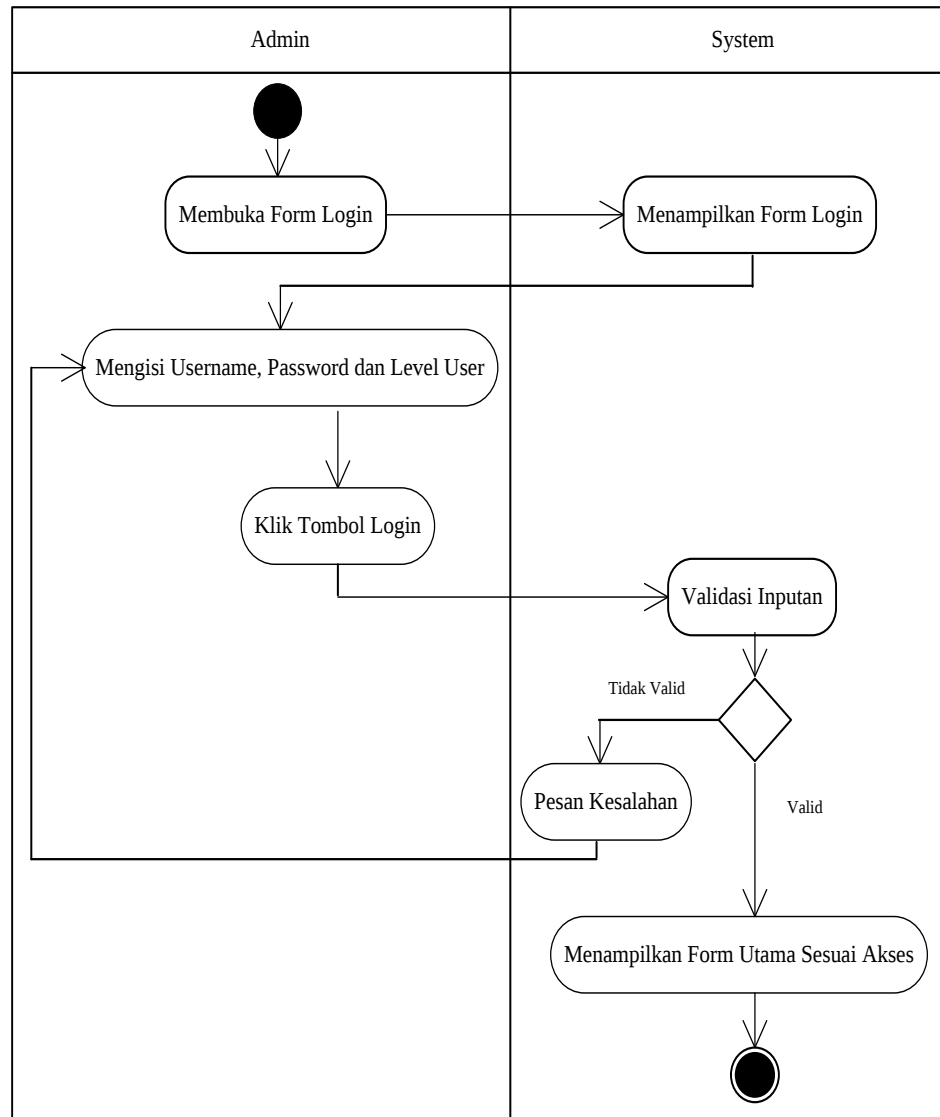
Gambar III.3. merupakan *class diagram*. Setelah melakukan *login* kedalam sistem, maka admin bisa mengakses *form* pada aplikasi peramalan penjualan obat, dan setiap *form* memiliki relasi antara satu dengan yang lain untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan.

III.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Pada *activity diagram*, dijelaskan mengenai aliran kendali atau aktifitas yang dapat dilakukan dari sistem. *Activity diagram* memiliki kemiripan dengan *flowchart* yang menampilkan aktifitas sistem pada saat sistem dimulai sampai dengan sistem selesai beroperasi.

1. Activity Diagram Login

Pada *Activity diagram login* menggambarkan logika *login* bagi admin dan pimpinan ketika ingin masuk kedalam halaman utama, berikut desain *activity diagram login* dapat di lihat pada gambar III.4. sebagai berikut :



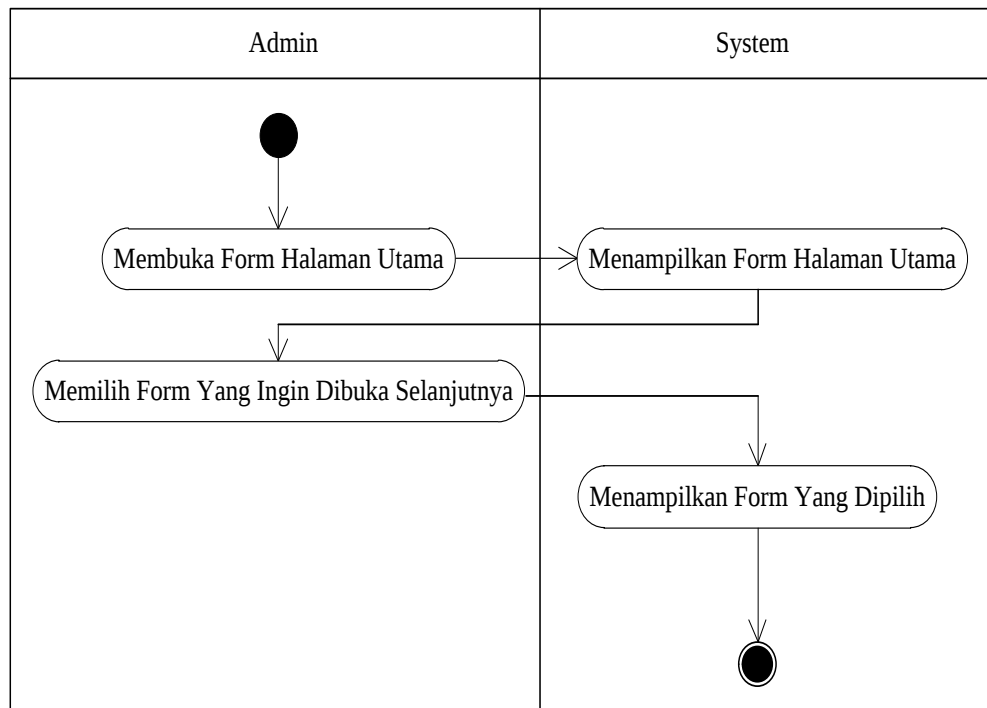
Gambar III.4. Activity Diagram Login

Berdasarkan Gambar III.4. Merupakan *activity diagram login*. Sebelum masuk ke sistem, admin akan masuk ke halaman login untuk masuk ke aplikasi peramalan penjualan. Admin klik menu Login kemudian sistem akan menampilkan form login, admin memasukan username dan password kemudian sistem akan mengecek apakah data yang dimasukan benar atau tidak. Jika benar maka sistem akan

menampilkan halaman utama dan jika salah maka sistem akan kembali ke form login untuk memasukkan username dan password kembali.

2. *Activity Diagram* Halaman Utama

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* halaman utama, dapat dilihat pada gambar III.5. sebagai berikut :

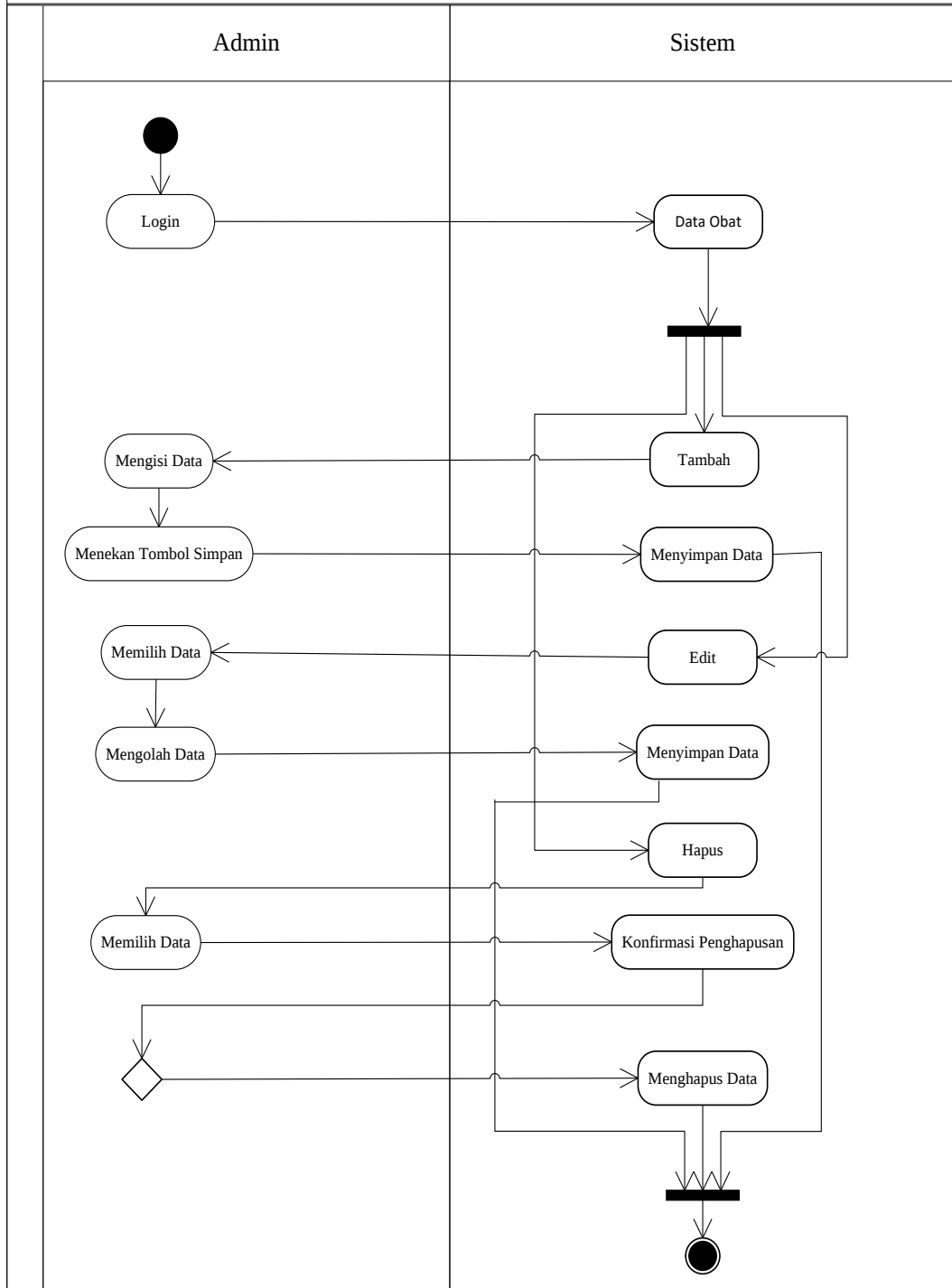


Gambar III.5. *Activity Diagram* Halaman Utama

3. *Activity Diagram* Data Obat

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, *edit* dan hapus data pada tabel *Input* data obat, dapat di lihat pada gambar III.6. sebagai berikut :

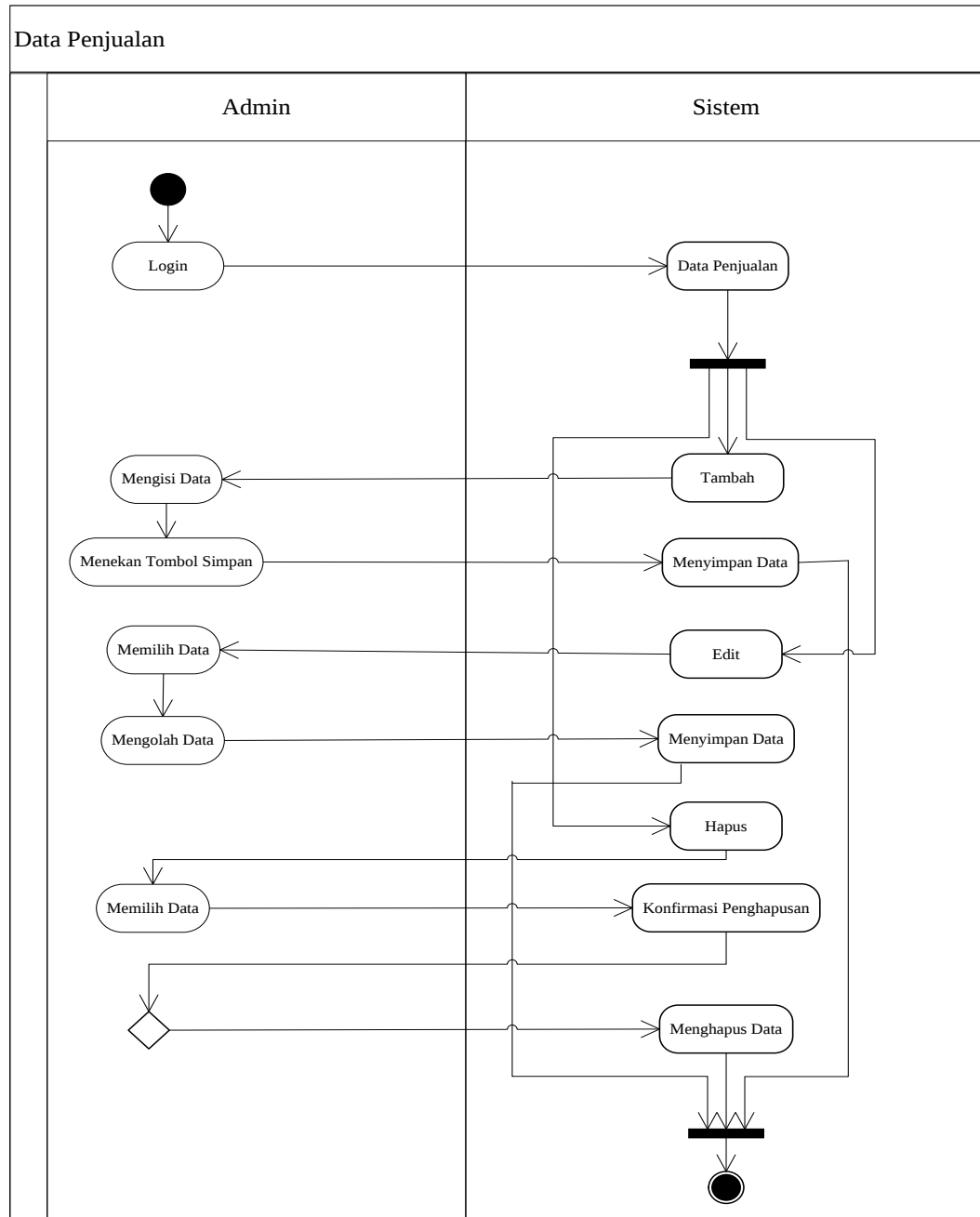
Data Obat



Gambar III.6. *Activity Diagram* Data Obat

4. *Activity Diagram* Data Penjualan

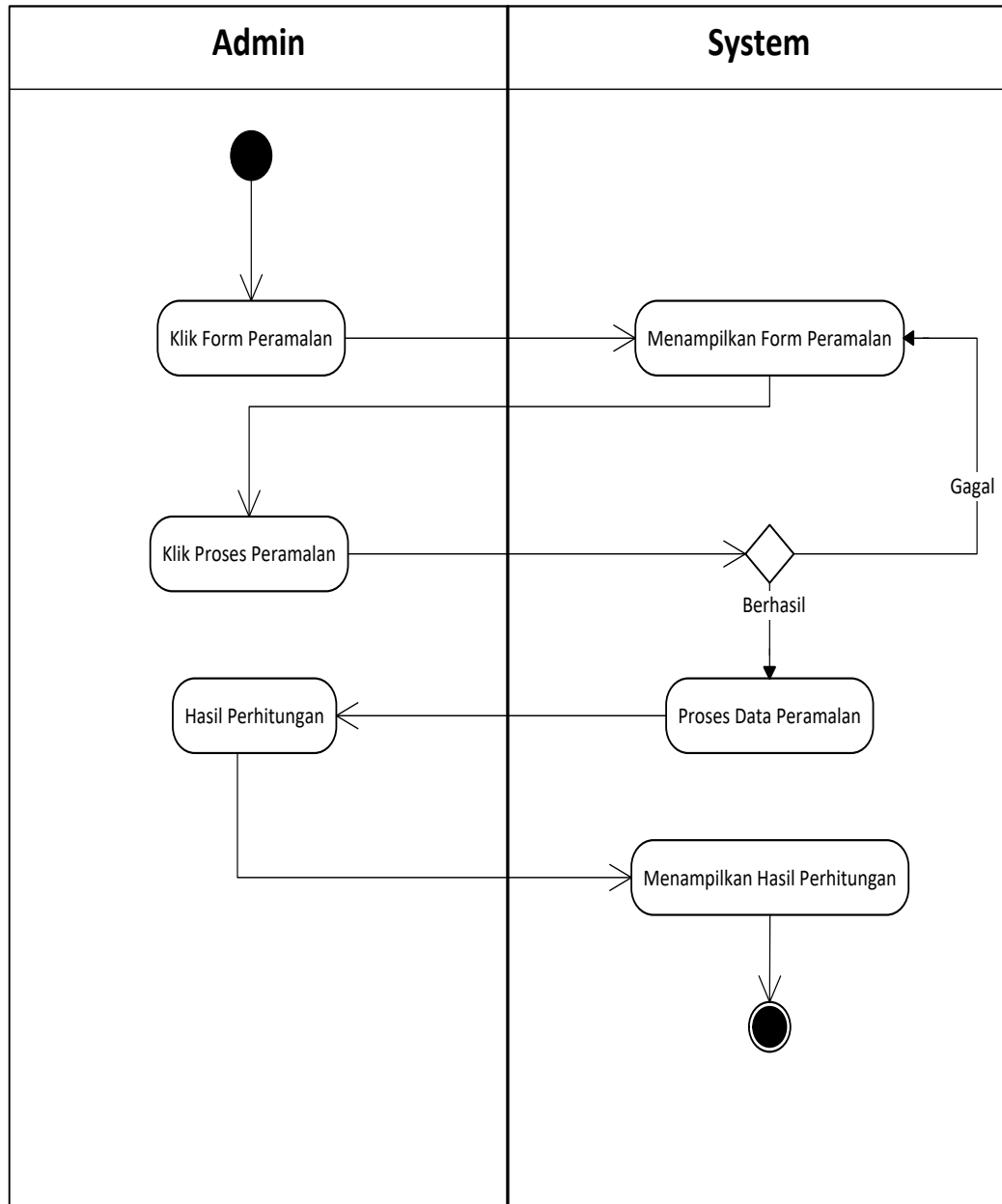
Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, *edit* dan hapus data pada tabel *Input* data penjualan, dapat di lihat pada gambar III.7. sebagai berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Penjualan

5. Activity Diagram Peramalan

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk memproses data pada tabel peramalan, dapat di lihat pada gambar III.8. sebagai berikut :

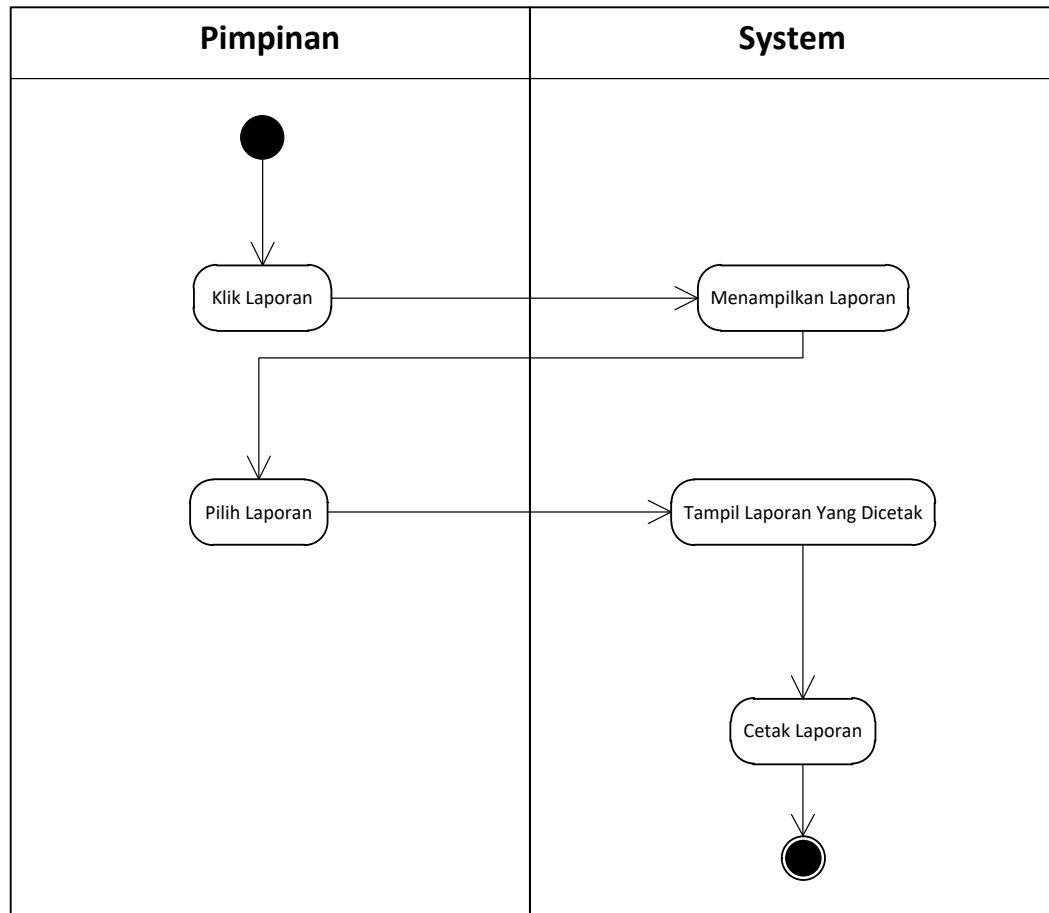


Gambar III.8. Activity Diagram Peramalan

Berdasarkan Gambar III.8. Merupakan *activity diagram* peramalan. Setelah login, admin dapat memilih form proses peramalan. Admin akan masuk kedalam form proses peramalan kemudian sistem akan menampilkan data vaksin peramalan, klik button proses peramalan maka sistem akan memproses data peramalan dan menampilkan hasil perhitungan peramalan penjualan.

6. *Activity Diagram* Laporan

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk mencetak laporan, dapat di lihat pada gambar III.9. sebagai berikut :

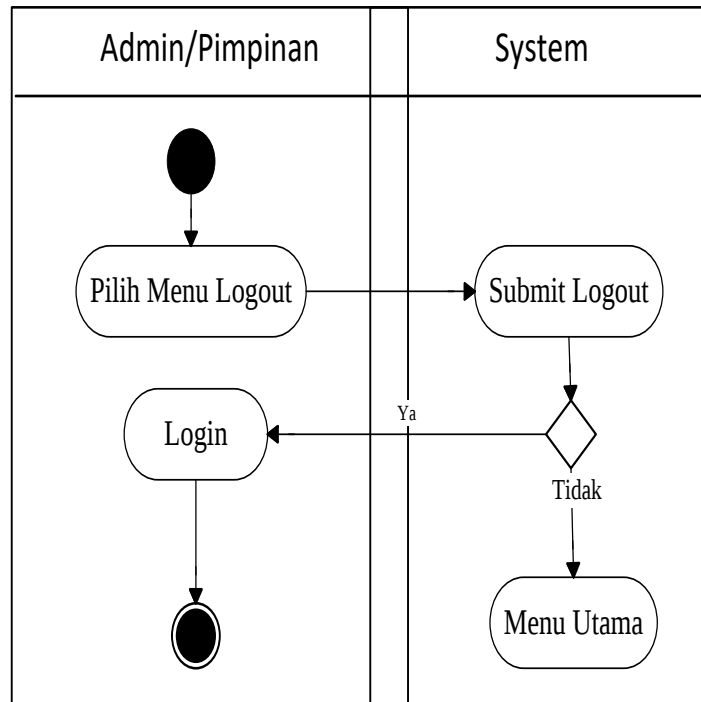


Gambar III.9. Activity Diagram Laporan

Berdasarkan Gambar III.9. Merupakan *activity diagram laporan*. Setelah login, pimpinan dapat memilih halaman laporan kemudian sistem akan menampilkan laporan hasil perhitungan peramalan untuk dicetak.

7. **Activity Diagram LogOut**

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk keluar pada sistem, dapat di lihat pada gambar III.10. sebagai berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram LogOut

Berdasarkan Gambar III.10. Merupakan *activity diagram LogOut*. Setelah login ke sistem, admin dan pimpinan dapat *logout*.

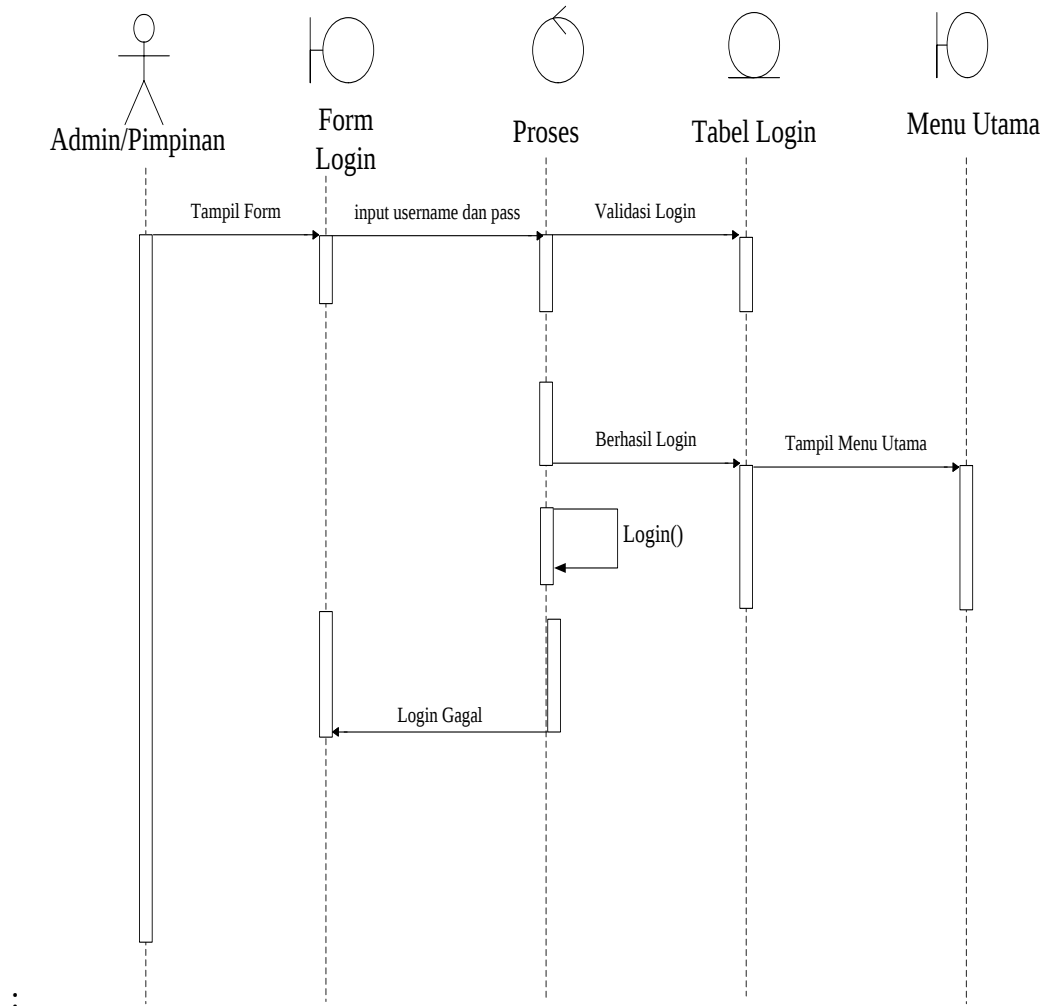
III.3.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram (diagram urutan) adalah suatu Diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa *message* (pesan).

1. Sequence Diagram Login

Sequence Diagram ini adalah untuk melakukan *login* dapat dilihat pada gambar

III.11. berikut :



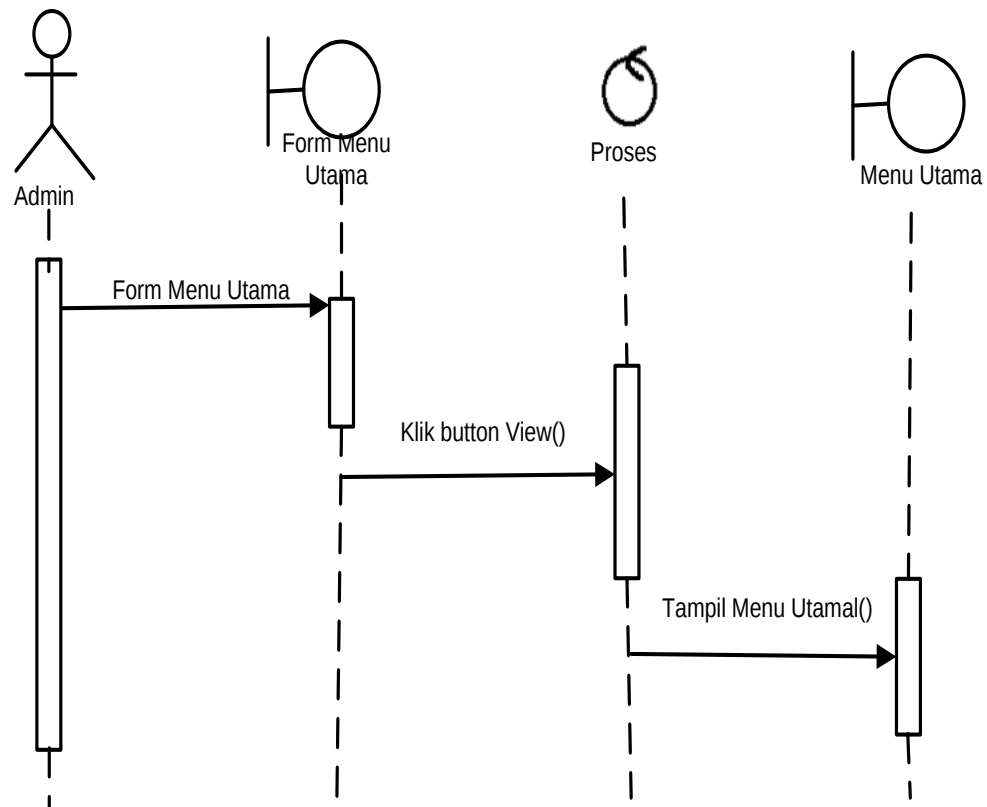
Gambar III.11. *Sequence Diagram Login*

Berdasarkan Gambar III.11. Merupakan *Sequence Diagram Login*. Sebelum masuk ke sistem, admin dan pimpinan terlebih dahulu melakukan *login*. Admin memasukan *username* dan *password*, kemudian sistem akan mengecek kebenaran dari *username* dan *password* yang telah dimasukan, jika benar maka *login* akan

sukses dan dapat masuk ke halaman utama. Jika *username* dan *password* salah maka sistem akan meminta admin memasukan *username* dan *password*nya kembali.

2. Sequence Diagram Halaman Utama

Sequence diagram ini adalah untuk melihat halaman utama dapat dilihat pada gambar III.12. berikut :

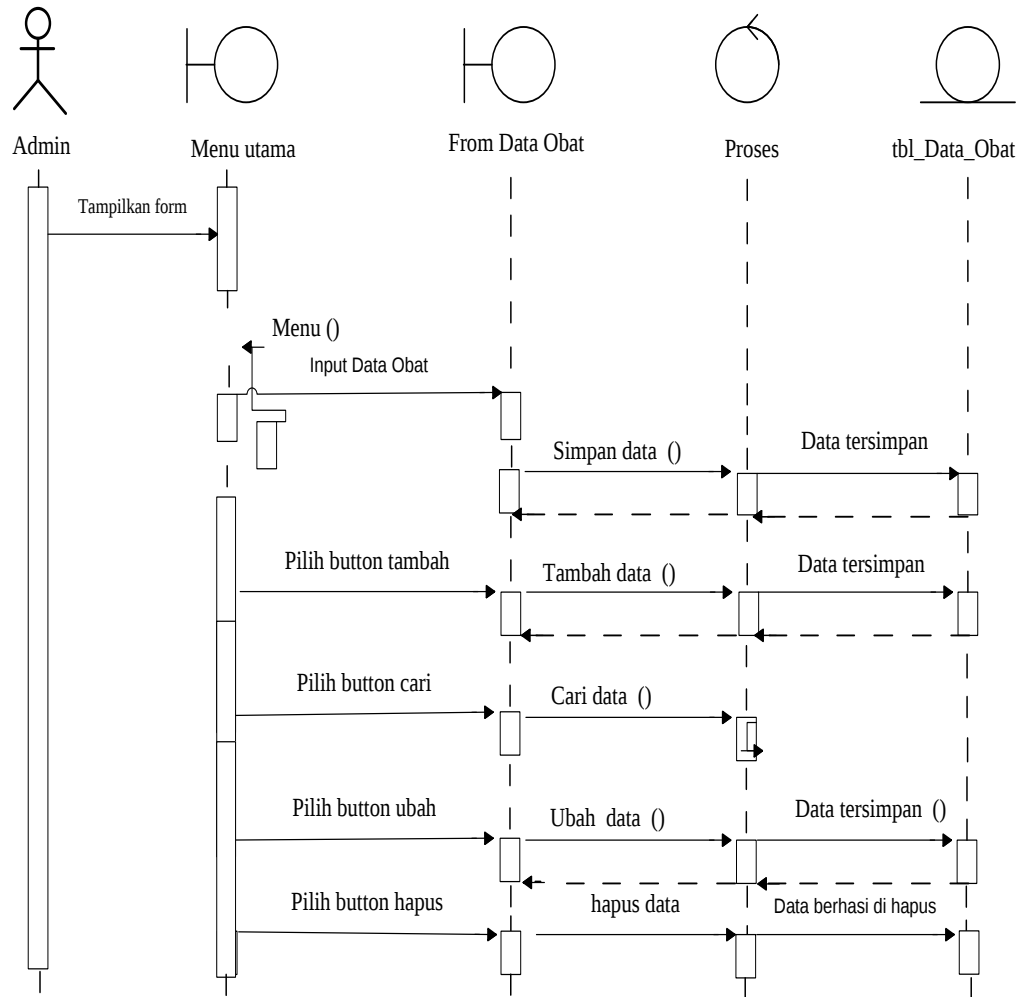


Gambar III.12. Sequence Diagram Halaman Utama

Berdasarkan Gambar III.12. Merupakan *sequence diagram* halaman utama. Pada gambar secara berurutan setelah login, admin dapat masuk ke halaman utama dengan login terlebih dahulu dan sistem akan menampilkan form halaman utama.

3. Sequence Diagram Data Obat

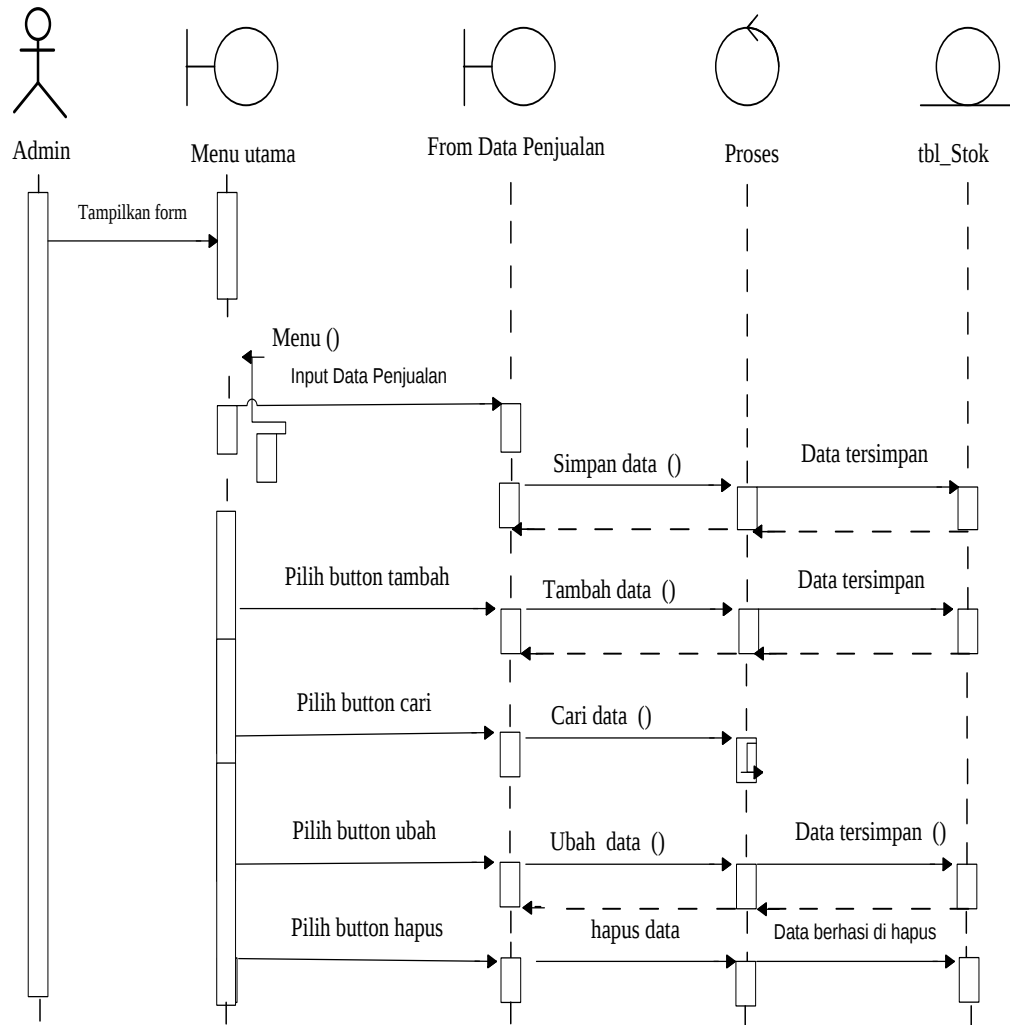
Sequence Diagram berikut merupakan *sequence diagram* untuk melakukan *input* data obat, dapat dilihat pada gambar III.13. berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Data Obat

4. Sequence Diagram Data Penjualan

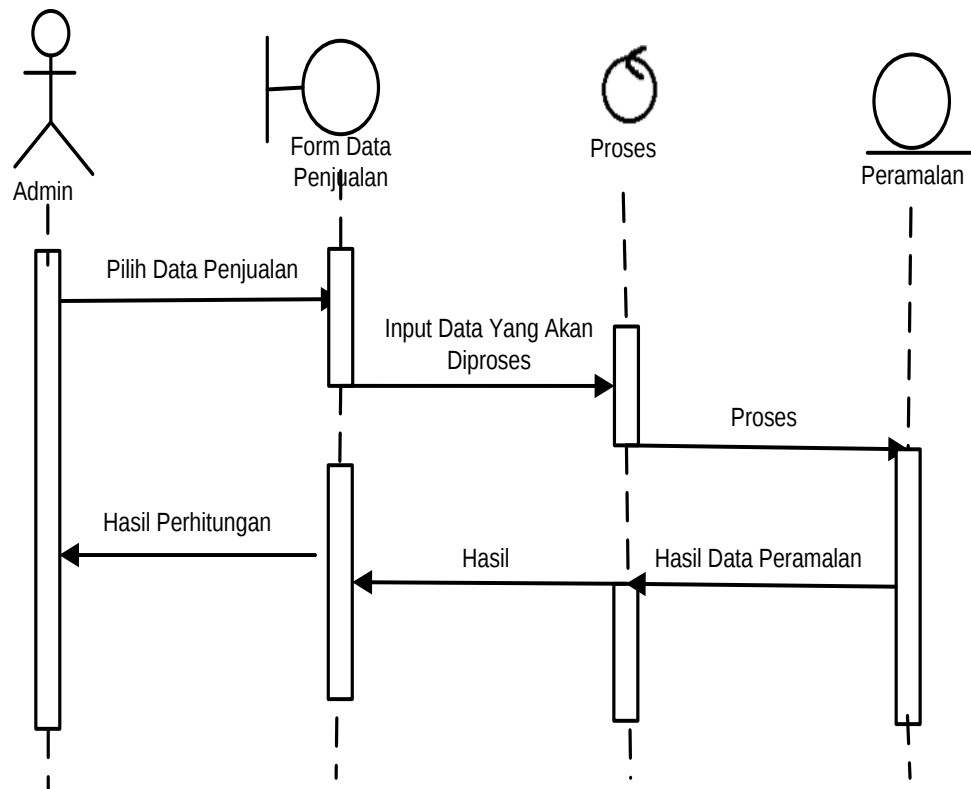
Sequence Diagram berikut merupakan *sequence diagram* untuk melakukan *input* data dapat dilihat pada gambar III.14. berikut :



Gambar III.14. *Sequence Diagram* Data Penjualan

5. *Sequence Diagram* Peramalan

Sequence Diagram berikut merupakan *sequence diagram* untuk melakukan peramalan. dapat dilihat pada gambar III.15. berikut :

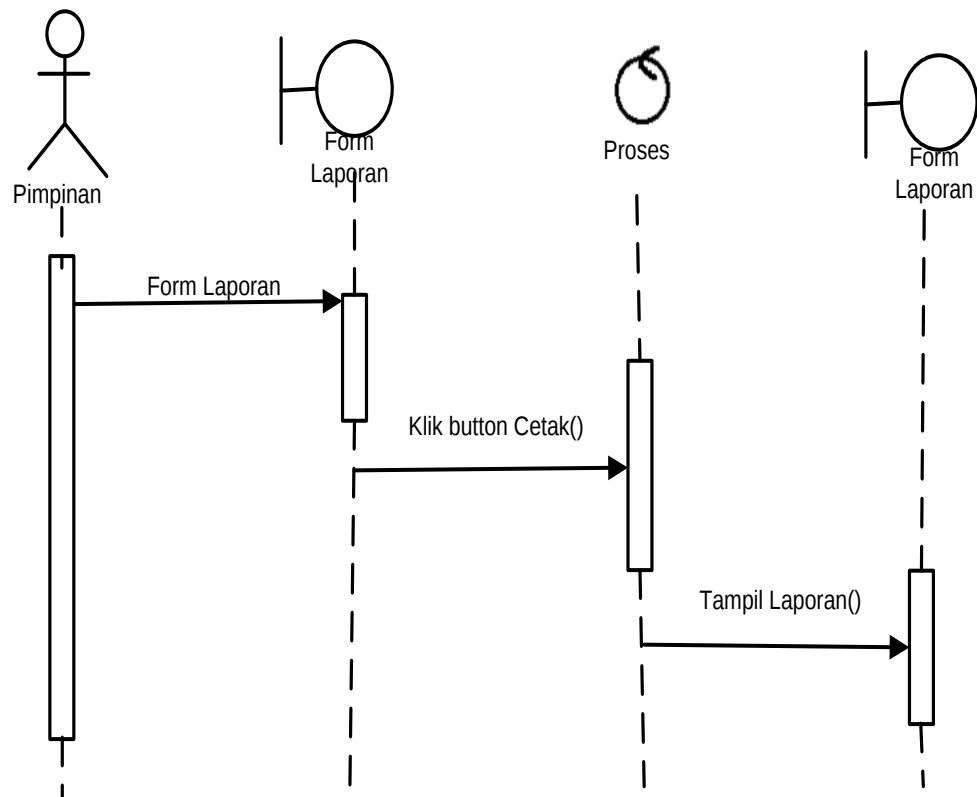


Gambar III.15. Sequence Diagram Peramalan

Berdasarkan Gambar III.15. Merupakan *sequence diagram* peramalan. Pada gambar secara berurutan terdapat langkah yang harus dilakukan setelah *login* dan tampil ke menu utama. Yang berisi menu tampilan proses peramalan penjualan. Menginput data penjualan akan di proses kemudian sistem akan memproses dan sistem akan menampilkan form hasil perhitungan peramalan.

6. Sequence Diagram Laporan

Sequence diagram ini adalah untuk laporan dari hasil peramalan dapat dilihat pada gambar III.16. berikut :

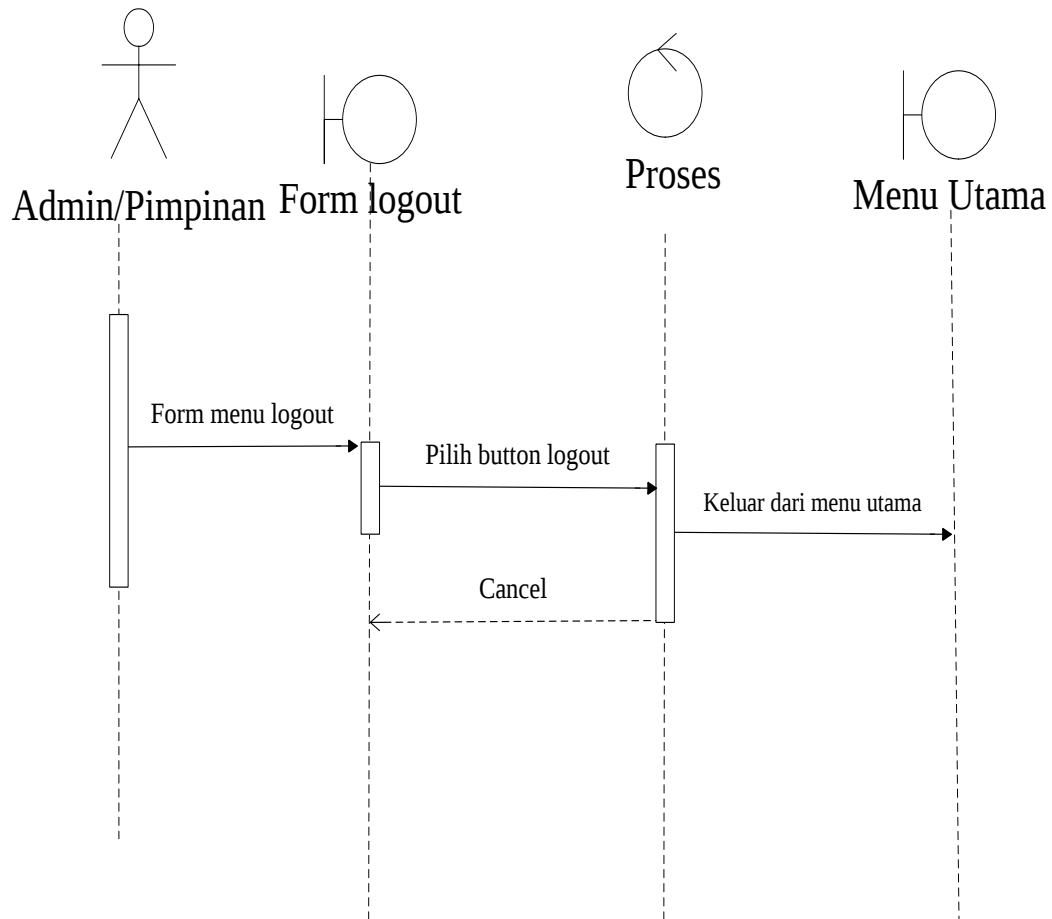


Gambar III.16. Sequence Diagram Laporan

Berdasarkan Gambar III.16. merupakan *sequence diagram* laporan. Untuk membuat report, pada gambar secara berurutan terdapat langkah yang harus dilakukan setelah *login* dan tampil ke menu utama. Kemudian pilih menu laporan dan sistem akan menampilkan halaman laporan. Admin memilih laporan yang akan dicetak dan sistem akan menampilkan.

7. Sequence Diagram LogOut

Sequence diagram ini adalah untuk keluar pada sistem aplikasi setelah digunakan, dapat dilihat pada gambar III.17. berikut :



Gambar III.17. Sequence Diagram LogOut

Berdasarkan Gambar III.17. merupakan *sequence diagram logout*. Untuk membuat report, pada gambar secara berurutan terdapat langkah yang harus dilakukan setelah *login* dan tampil ke menu utama. Kemudian Admin dan Pimpinan klik *logout* untuk keluar pada sistem.

III.3.5. Desain Database

Perancangan database berguna untuk menyimpan data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Dalam perancangan database di bentuk satu file yang berguna untuk menyimpan tabel-tabel yang diperlukan sebagai basis penyimpanan suatu data.

III.3.5.1. Desain Tabel

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database MySQL.

1. Tabel Admin

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : user

Primary Key : id_user

Tabel III.11. Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_user	Varchar	50	*primary key
Nama	Varchar	50	-
Username	Varchar	50	-
Password	Varchar	50	-

Role	Varchar	50	-
------	---------	----	---

2. Tabel Data Penjualan

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : Data Obat

Primary Key : id_obat

Tabel III.12. Tabel Data Obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_obat	Varchar	50	*Primary key
Nama_obat	Varchar	255	-

3. Tabel Data Penjualan

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : Penjualan

Primary Key : id_obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
-------------------	------------------	---------------	-------------------

*id_obat	Varchar	255	*Primary key
Periode	Date	50	-
Jumlah	Varchar	255	-

Tabel III.13. Tabel Penjualan

4. Tabel Laporan

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : Laporan

Primary Key : id_obat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_obat	Int	255	*Primary key *Auto_Increment
Nama_obat	Varchar	255	-
Periode	Date	-	-
Jumlah_penjualan	Int	255	-

Tabel III.14. Tabel Laporan

III.4. Desain *Interface*

Perancangan antarmuka pengguna dibuat sebagai Perancangan input dan output awal tampilan dari aplikasi yang dibuat. Perancangan antarmuka pengguna merupakan acuan dalam menentukan Perancangan komponen sistem informasi dan menggambarkan alur sistem yang akan dibuat. Aplikasi yang dibuat berbasis *web*.

III.4.1. Tampilan Halaman *Login*

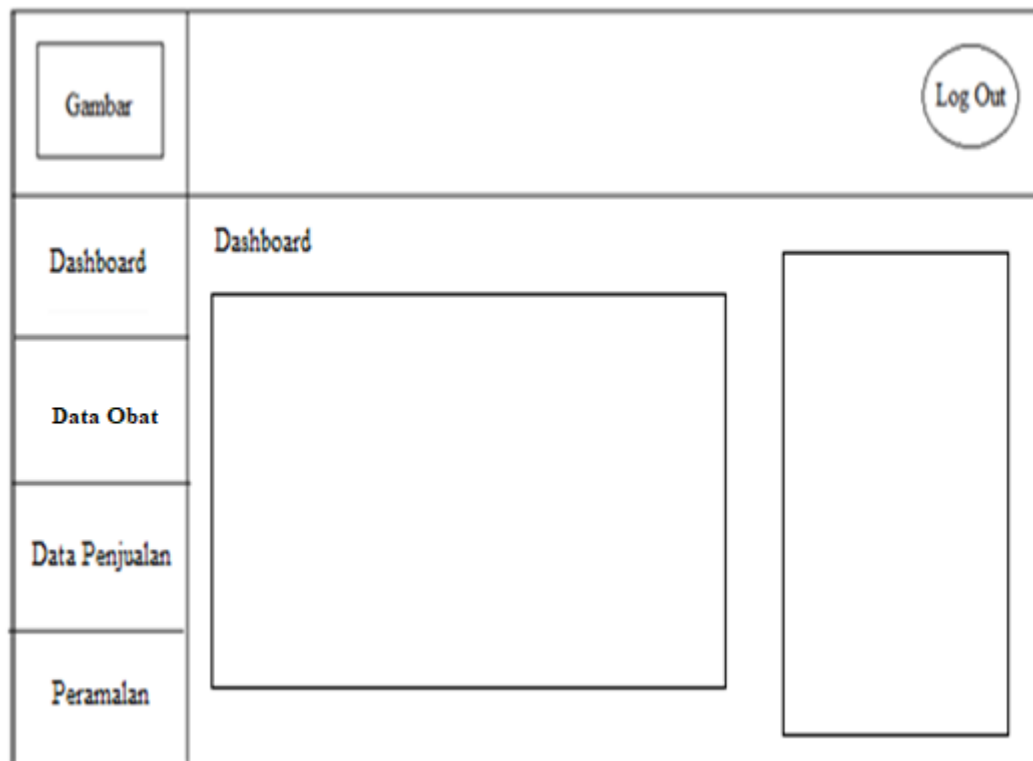
Halaman ini berfungsi untuk melakukan autentifikasi admin dan pimpinan dengan cara memasukkan username dan password dari masing-masing pengguna. Perancangan halaman *log in* dapat dilihat pada Gambar III.18. sebagai berikut:

The image shows a wireframe of a login page. On the left side, there is a hexagonal placeholder labeled "LOGO". On the right side, the text "Aplikasi Penjualan Peramalan Obat" is displayed at the top. Below it is the word "Login". Underneath "Login" are two input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Below these two fields is a button labeled "Login".

Gambar III.18. Rancangan Halaman *Login*

III.4.2. Tampilan Halaman Utama

Perancangan halaman menu utama berfungsi sebagai tampilan awal dari pengguna untuk memilih proses yang akan dilakukan, seperti mengelola data Penjualan, melakukan peramalan, dan membuat laporan. Perancangan tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar III.19. sebagai berikut:



Gambar III.19. Rancangan Halaman Utama

III.4.3. Tampilan Data Obat

Perancangan halaman Data Obat berfungsi untuk menambah, mengubah, dan menghapus data penjualan sesuai dengan keinginan pengguna.. Perancangan tampilan Data Obat, dapat dilihat pada Gambar III.20. sebagai berikut:

Gambar	Log Out										
Dashboard	Data Obat Tambah Data										
Data Obat	Data Obat Cari Data										
Data Penjualan	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>Nama Obat</td> <td> Edit </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td> Hapus </td> </tr> </tbody> </table>				Aksi	No	Nama Obat	Edit			Hapus
		Aksi									
No	Nama Obat	Edit									
		Hapus									
Peramalan											

Gambar III.20. Rancangan Data Obat

III.4.4. Tampilan Data Penjualan

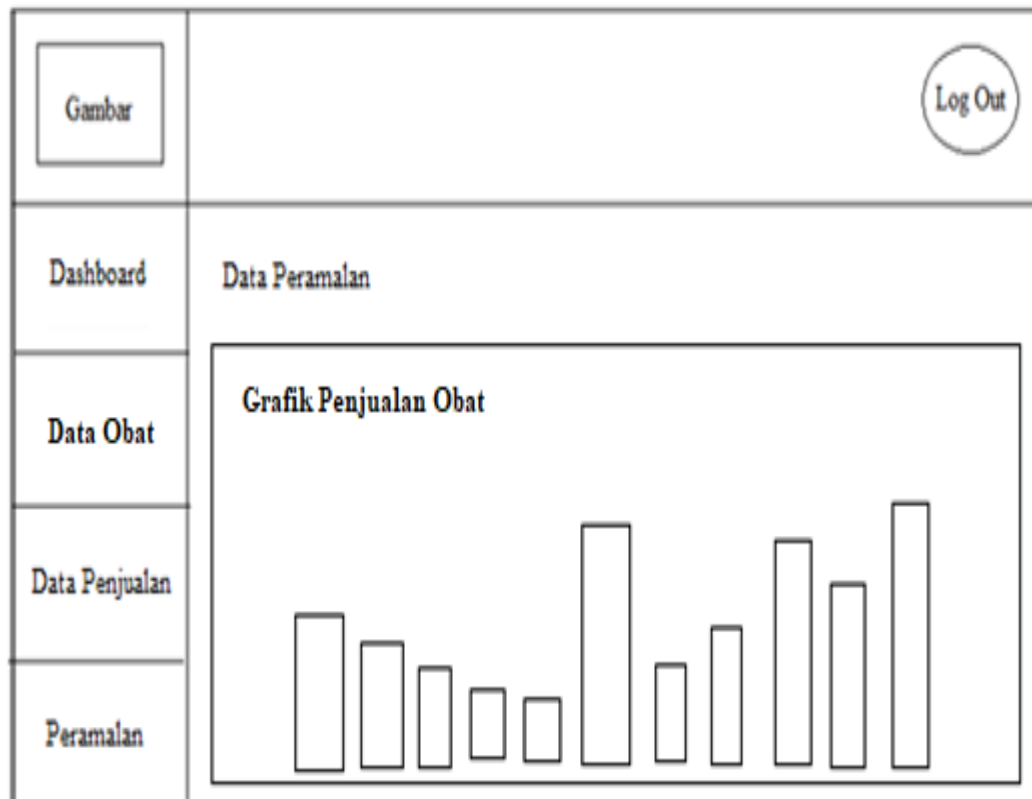
Perancangan halaman Data Penjualan berfungsi berfungsi untuk menambah, mengubah, dan menghapus data penjualan sesuai dengan keinginan pengguna.. Perancangan tampilan Data penjualan dapat dilihat pada Gambar III.21. sebagai berikut:

Gambar	Log Out																		
Dashboard	Data Penjualan Tambah Data																		
Data Obat	Data Transaksi Penjualan Cari Data																		
Data Penjualan	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th>Aksi</th> </tr> <tr> <th>No</th> <th>Bulan</th> <th>Jumlah</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Edit Hapus </td> </tr> </tbody> </table>								Aksi	No	Bulan	Jumlah							Edit Hapus
				Aksi															
No	Bulan	Jumlah																	
				Edit Hapus															
Peramalan																			

Gambar III.21. Rancangan Data Penjualan

III.4.5. Tampilan Halaman Peramalan

Perancangan halaman peramalan berfungsi digunakan untuk melakukan peramalan penjualan untuk bulan berikutnya berdasarkan data jumlah penjualan yang ada. Perancangan tampilan halaman peramalan dapat dilihat pada Gambar III.22. sebagai berikut:



Gambar III.22. Rancangan Halaman Peramalan

III.4.6. Tampilan Halaman Laporan

Perancangan halaman laporan berfungsi menggambarkan laporan yang merupakan grafik dari data penjualan dan hasil peramalan berdasarkan data jumlah penjualan pada bulan dan tahun periode sebelumnya. Perancangan tampilan halaman laporan dapat dilihat pada Gambar III.23. sebagai berikut:

Gambar	Log Out
Dashboard	Laporan Form Laporan Pilih Obat Tahun Cetak
Data Obat	
Data Penjualan	
Peramalan	

Gambar III.23. Rancangan Halaman Laporan

Rancangan laporan hasil PDF digunakan untuk melihat laporan dari hasil peramalan data jumlah penjualan obat. Data hasil peramalan tersebut dicetak berdasarkan data yang ada pada tabel peramalan dalam periode bulan dan tahun. Untuk mencetak data hasil peramalan, pengguna dapat mengklik tombol cetak. Selanjutnya aplikasi peramalan akan dirancang dengan laporan dalam format *pdf* seperti Gambar IV.24. dibawah ini

APOTEK RAYA 4

LAPORAN DATA PENJUALAN Amoxsan 500 mg

Periode Tahun : 2021

Peramalan : 2022

No.	Bulan	Nilai Aktual [2021]	Nilai Peramalan [2022]	Deviasi Absolut [Et-Xt-Ft]	Kesalahan [Et^2]
1.	Januari	86	137.56	-51.6	2662.56
2.	Februari	96	135.53	-39.5	1560.25
3.	Maret	79	133.83	-54.8	3003.04
4.	April	115	132.41	-17.4	302.76
5.	Mei	108	131.21	-23.2	538.24
6.	Juni	145	130.19	14.8	219.04
7.	Juli	97	129.33	-32.3	1043.29
8.	Agustus	106	126.59	-22.6	510.76
9.	September	127	127.96	-1	1
10.	Oktober	189	127.42	61.6	3794.56
11.	Nopember	99	126.95	-28	784
12.	Desember	140	126.55	13.5	182.25

Gambar III.24. Rancangan Halaman Laporan Hasil PDF