



BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Pada PT. Pos Indonesia Regional I Sumut-Aceh sering terjadi permasalahan, khususnya masalah perhitungan peramalan penjualan materai. Masalah tersebut diantaranya adalah kesalahan dalam pencatatan data penjualan materai, keterlambatan dalam penyelesaian laporan penjualan materai dan masih banyak masalah lainnya. Kesalahan pembuatan laporan penjualan materai di atas disebabkan oleh sistem yang berjalan yang masih menggunakan cara semi komputerisasi, yaitu menggunakan buku tulis/*MS. Excel* sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Maka dengan penelitian ini akan dibangun suatu sistem informasi yang berbentuk program bantu yang dapat meramalnkan pejualan meterai berdasarkan riwayat penjualan sebelumnya. Dengan melihat penjualan sebelumnya, maka membantu perusahaan dalam mengambil keputusan.

Model peramalan yang digunakan dalam melakukan peramalan jumlah penjualan ini adalah *Time Series* atau biasa disebut Deret Waktu, dan metode peramalan yang digunakan adalah *single exponential smoothing*. Model ini dipilih karena data yang didapat mengandung pola stationer yang mana pola ini cocok digunakan pada metode *Single Exponential Smoothing*. Untuk pencarian *Trial/error* digunakan metode MSE (*Mean Square Error*). MSE adalah metode alternative untuk mengevaluasi teknik peramalan masing-masing kesalahan.

Metode MSE merupakan indikator yang berguna dan memberikan nilai *absolute* sebagai kebalikan dari informasi yang relatif.

Berdasarkan dari permasalahan dari keterangan diatas bahwa data input yang dihasilkan yaitu data penjualan masih menggunakan buku tulis/*MS.Excel* yang membuat data itu tidak efisien karena memerlukan waktu yang lama dalam membuat data penjualan sehingga data output yang berupa laporan data penjualan terkadang mengalami kesalahan dalam memperlihatkan hasil penjualan meterai yang telah dilakukan oleh PT. Pos Indonesia Regional I Sumut-Aceh.

III.2. Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing*

Metode *single exponential smoothing* mempertimbangkan bobot data-data sebelumnya dengan memberikan bobot pada setiap data periode untuk membedakan prioritas atas suatu data.

Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam menentukan penjualan periode berikutnya dengan menggunakan metode *single exponential smoothing* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai data aktual berupa data riset
2. Menentukan nilai alpha mulai dari 0.1 hingga 0.9.
3. Menentukan nilai F_t untuk peramalan pada periode n dan nilai F_1 dimisalkan dengan nilai data *actual* pertama.
4. Menentukan nilai *actual time series*.
5. Menentukan peramalan pada kurun waktu $t+1$.

Rumus untuk *Single Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

F_t = peramalan untuk periode t .

α = konstanta perataan antara 0 dan 1

$X_t + (1-\alpha)$ = nilai aktual time series

F_{t+1} = peramalan pada waktu $t + 1$. (Sayed Fachrurrazi, 2019)

III.2.1. Studi Kasus Penjualan Meterai Metode *Single Exponential Smoothing*

Kasus penerapan penjualan meterai *Single Exponential Smoothing* dengan nilai konstanta $\alpha = 0.5$. Ketentuan nilai α yang digunakana adalah :

No	α
1	0.1
2	0.2
3	0.3
4	0.4
5	0.5 → α
6	0.6
7	0.7
8	0.8
9	0.9

Berikut merupakan data-data penjualan meterai mulai Bulan Januari 2021 – Desember 2021 :

Tabel III.1. Data Aktual Penjualan Meterai

No	Bulan	Jumlah
1	Januari	1100 Unit
2	Februari	1286 Unit
3	Maret	1165 Unit
4	April	1076 Unit
5	Mei	1230 Unit
6	Juni	1365 Unit
7	Juli	1320 Unit
8	Agustus	1250 Unit
9	September	972 Unit

10	Oktober	1000 Unit
11	November	1065 Unit
12	Desember	1300 Unit

Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.5$) F_1 = Karena pada saat $t=1$ nilai F_1 (peramalan pada periode pertama) belum tersedia, maka untuk mengatasi masalah ini dapat dilakukan dengan menetapkan nilai F_1 sama dengan nilai data periode pertama (X_1) sebesar 1100.

1. Peramalan Bulan Februari

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alpa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned}
 F_2 &= \alpha * X_1 + (1 - \alpha) * F_1 \\
 &= (0.5 * 1100) + (1 - 0.5) * 1100 \\
 &= 550 + 550 \\
 &= 1100
 \end{aligned}$$

2. Peramalan Bulan Maret

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alpa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned}
 F_3 &= \alpha * X_1 + (1 - \alpha) * F_2 \\
 &= (0.5 * 1286) + (1 - 0.5) * 1100 \\
 &= 643 + 550 \\
 &= 1193
 \end{aligned}$$

3. Peramalan Bulan April

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alpa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned}
 F_4 &= \alpha * X_1 + (1 - \alpha) * F_3 \\
 &= (0.5 * 1165) + (1 - 0.5) * 1193
 \end{aligned}$$

$$= 582.5 + 596.5$$

$$= 1179$$

4. Peramalan Bulan Mei

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$F5 = \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F4$$

$$= (0.5 * 1230) + (1 - 0.5) * 1179$$

$$= 615 + 589.5$$

$$= 1127.5$$

5. Peramalan Bulan Juni

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$F6 = \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F5$$

$$= (0.5 * 1365) + (1 - 0.5) * 1127.5$$

$$= 682.5 + 602.25$$

$$= 1178.75$$

6. Peramalan Bulan Juli

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$F6 = \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F6$$

$$= (0.5 * 1320) + (1 - 0.5) * 1178.7$$

$$= 660 + 642.3$$

$$= 1271.8$$

7. Peramalan Bulan Agustus

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$F7 = \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F7$$

$$\begin{aligned}
 &= (0.5 * 1250) + (1 - 0.5) * 1271.8 \\
 &= 625 + 651.1 \\
 &= 1295.9
 \end{aligned}$$

8. Peramalan Bulan September

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alpa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned}
 F8 &= \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F8 \\
 &= (0.5 * 972) + (1 - 0.5) * 1295.9 \\
 &= 486 + 638 \\
 &= 1272.9
 \end{aligned}$$

9. Peramalan Bulan Oktober

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alpa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned}
 F9 &= \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F9 \\
 &= (0.5 * 1000) + (1 - 0.5) * 1272.9 \\
 &= 500 + 562 \\
 &= 1122
 \end{aligned}$$

10. Peramalan Bulan November

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alpa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned}
 F10 &= \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F10 \\
 &= (0.5 * 1065) + (1 - 0.5) * 1122 \\
 &= 532.5 + 529 \\
 &= 1061.5
 \end{aligned}$$

11. Peramalan Bulan Desember

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alpa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$F11 = \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F11$$

$$= (0.5 * 1300) + (1 - 0.5) * 1061.5$$

$$= 650 + 413.1$$

$$= 1063.1$$

12. Peramalan Bulan Januari 2022

Pada tahap ini adalah penentuan nilai α . Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$F12 = \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F12$$

$$= (0.5 * 1100) + (1 - 0.5) * 1181.7$$

$$= 550 + 631.5$$

$$= 1181.5$$

Berikut adalah tabel hasil peramalan penjualan meterai perbulan :

Tabel III.2. Hasil Peramalan Penjualan Meterai

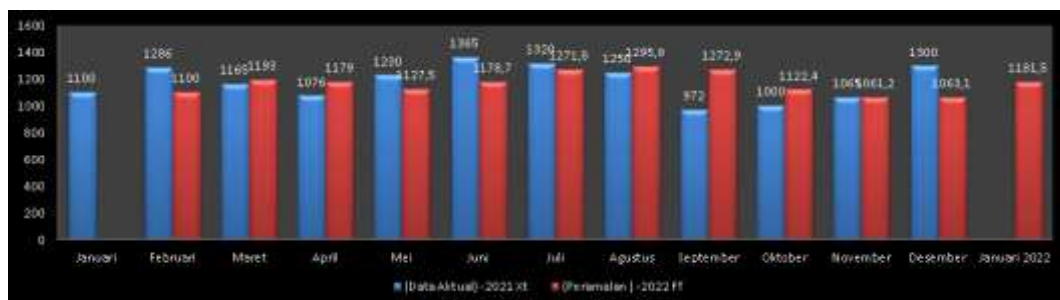
No	Bulan	(Data Aktual) (2021) X_t	(Peramalan) (2022) F_T	$E_t = X_t - F_t$	E_t^2
1	Januari	1100 Unit	-	-	-
2	Februari	1286 Unit	1100 Unit	186	34596
3	Maret	1165 Unit	1193 Unit	-28	784
4	April	1076 Unit	1179 Unit	-103	10609
5	Mei	1230 Unit	1127.5 Unit	102.5	10506.25
6	Juni	1365 Unit	1178.7 Unit	186.3	34707.69
7	Juli	1320 Unit	1271.8 Unit	48.1	2313.61
8	Agustus	1250 Unit	1295.9 Unit	-45.9	2106.81
9	September	972 Unit	1272.9 Unit	-301	90601
10	Oktober	1000 Unit	1122.4 Unit	-122.5	15006.25
11	November	1065 Unit	1061.2 Unit	3.8	14.44
12	Desember	1300 Unit	1063.1 Unit	236.9	56121.61
13	Januari 2022	-	1181.5 Unit	-1181.6	1396178.56
Jumlah		14129 Unit	14047.4 Unit	-1018.4	1653545.22

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

$$MSE = \frac{1653545.22}{12}$$

$$MSE = 137795$$

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk alpha 0,5 yaitu memiliki galat error atau nilai kesalahan sebesar 137795 . Adapun grafik penjualan meterai Januari 2021 – Desember 2022 adalah sebagai berikut :



Gambar III.1. Grafik Penjualan Meterai

III.2.2. Studi Kasus Metode *Single Exponential Smoothing*

Berikut merupakan data-data jumlah penjualan meterai pertahun di PT. Pos Indonesia Regional I Sumut-Aceh mulai Tahun 2018 – Tahun 2021, yang digunakan untuk meramalkan penjualan meterai pada Tahun 2022:

Tabel III.3. Data Aktual Penjualan Meterai Tahun 2018-2021

No	Tahun	Penjualan
1	2018	14524 Unit
2	2019	13633 Unit
3	2020	14457 Unit
4	2021	14129 Unit
5	2022	-

Berikut contoh perhitungan untuk konstanta *alpha* ($\alpha = 0.5$) F_1 = Karena pada saat $t=1$ nilai F_1 (peramalan pada periode pertama) belum tersedia, maka untuk

mengatasi masalah ini dapat dilakukan dengan menetapkan nilai F1 sama dengan nilai data periode pertama (X1) sebesar 14524.

1. Peramalan Tahun 2018

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned} F2 &= \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F1 \\ &= (0.5 * 14524) + (1 - 0.5) * 14524 \\ &= 7262 + 7262 \\ &= 14524 \end{aligned}$$

2. Peramalan Tahun 2019

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned} F3 &= \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F2 \\ &= (0.5 * 13633) + (1 - 0.5) * 14524 \\ &= 6816.5 + 7262 \\ &= 14078.5 \end{aligned}$$

3. Peramalan Tahun 2020

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$\begin{aligned} F4 &= \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F3 \\ &= (0.5 * 14457) + (1 - 0.5) * 14078.5 \\ &= 7228.5 + 7039.25 \\ &= 14267.75 \end{aligned}$$

4. Peramalan Tahun 2021

Pada tahap ini adalah penentuan nilai alfa. Maka untuk nilai konstanta adalah 0.5

$$F5 = \alpha * X1 + (1 - \alpha) * F4$$

$$= (0.5 * 14129) + (1 - 0.5)* 14267.75$$

$$= 7064.5 + 7133.87$$

$$= 14193.38$$

Berikut adalah tabel hasil peramalan penjualan meterai Tahun 2022 :

Tabel III.4. Hasil Data Peramalan Penjualan Meterai Tahun 2022

No	Tahun	(Data Aktual) Xt	(Peramalan) FT	Et = Xt –Ft	Et2
1	2018	14524 Unit	-	-	-
2	2019	13633 Unit	14524 Unit	-891	793881
3	2020	14457 Unit	14078.5 Unit	378.5	143262.25
4	2021	14129 Unit	14267.75 Unit	-138.8	19265.44
5	2022	-	14193.38 Unit	-14198.4	201594562.56
Jumlah		56743 Unit	57068.63 Unit	-14849.7	202550971.25

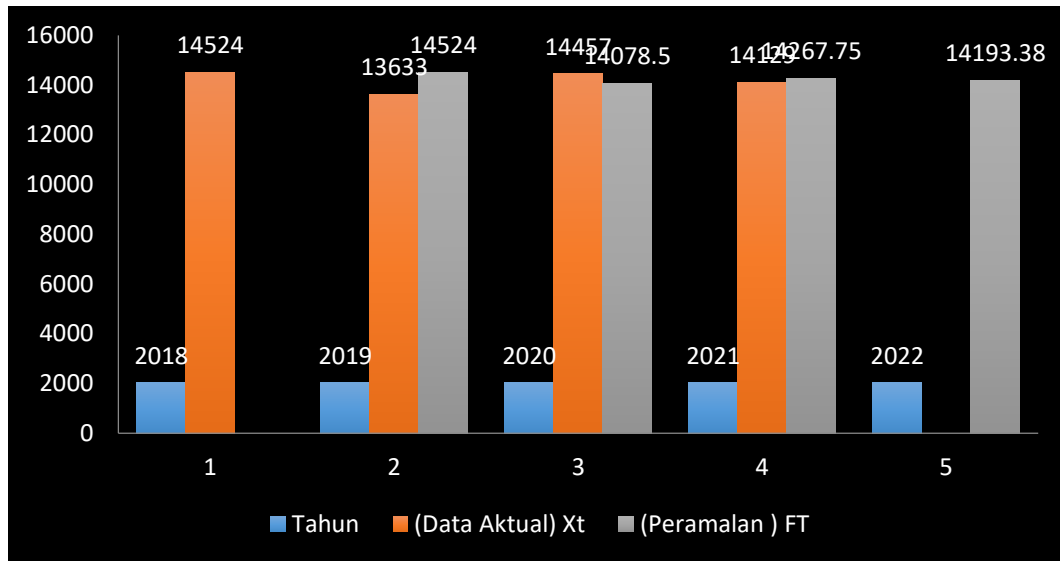
$$MSE = \frac{\sum(X_t - F_t)^2}{n}$$

$$MSE = \frac{202550971.25}{12}$$

$$MSE = 16879248$$

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk *alpha* 0.5 yaitu memiliki galat error atau nilai kesalahan sebesar 16879248.

Adapun hasil peramalan penjualan meterai Tahun 2022 yang diperoleh dari data aktual penjualan tahun sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa peramalan penjualan meterai pada tahun yang akan datang tepatnya pada tahun 2022 adalah 57068.63 Unit, dan dapat dilihat pada grafik sebagai berikut :



Gambar III.2. Grafik Hasil Peramalan Penjualan Meterai Tahun 2022

III.3. Desain Sistem

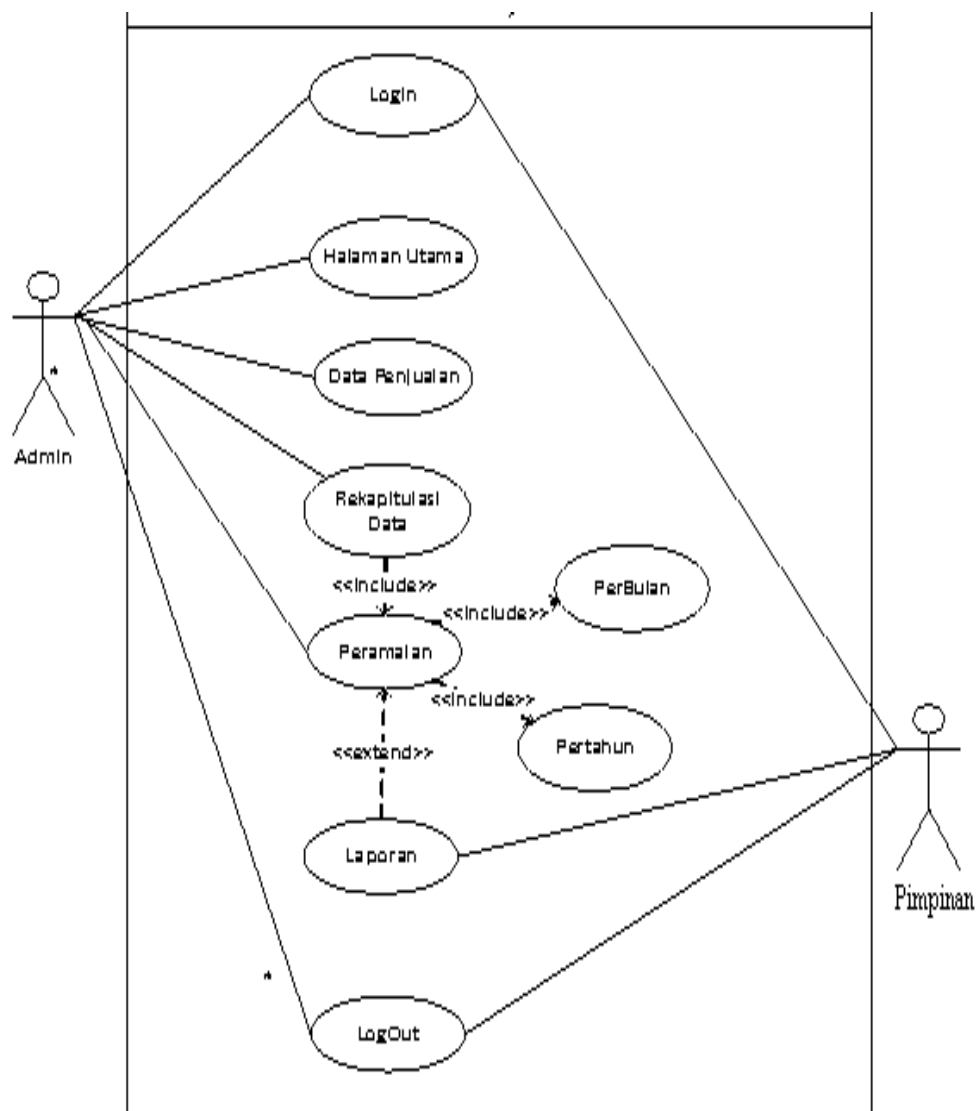
Desain sistem merupakan gambaran dari sistem yang akan dibangun. Dalam penelitian ini desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Pemodelan ini terdiri dari *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Adapun penerapannya 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.3.



Gambar III.3. Use Case Diagram Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Pada PT. Pos Indonesia Regional I Sumut-Aceh Dalam Peramalan Penjualan Meterai

III.3.1.1. Use Case Narasi

Berikut ini adalah keterangan dari *use case* yang telah di desain sebelumnya, *use case* narasi dapat dilihat dalam tabel seperti dibawah ini :

a. Defenisi Aktor

Berikut adalah *use case* narasi aktor, dapat dilihat pada tabel III.5. berikut ini :

Tabel III.5. Use Case Narasi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Aktor ini dapat melakukan <i>login</i> , menambah, mengubah atau menghapus data penjualan. Aktor ini juga dapat melakukan proses peramalan penjualan.
2.	Pimpinan	Aktor ini dapat melakukan <i>login</i> dan melihat laporan peramalan penjualan.

a. Defenisi Use Case

Berikut adalah *use case* narasi, dapat dilihat pada tabel III.6. berikut ini :

Tabel III.6. Use Case Narasi

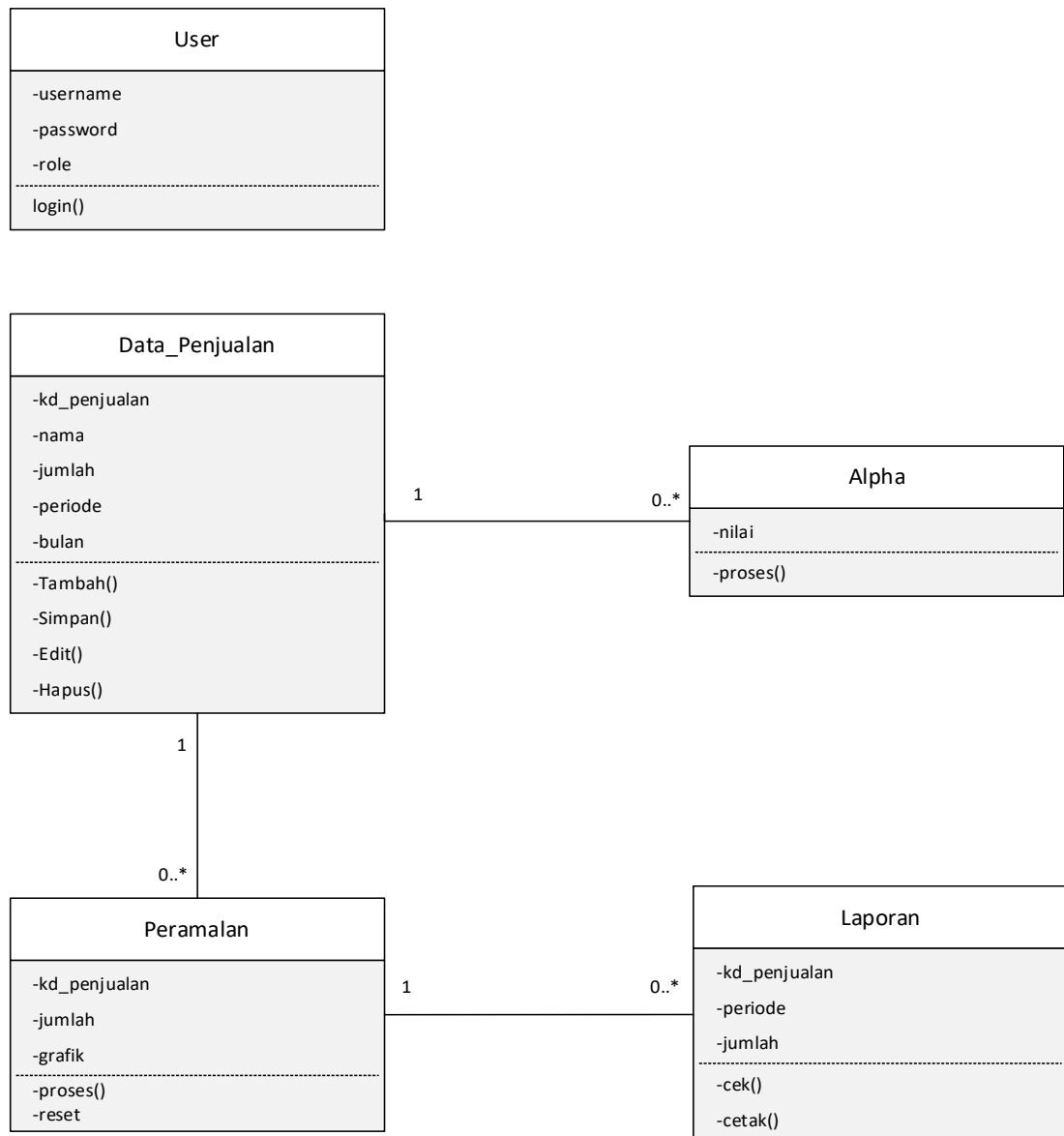
No.	Nama Use Case	Deskripsi
-----	---------------	-----------

1.	Login	<i>Use case</i> ini berfungsi untuk masuk ke dalam sistem, pada saat login, selanjutnya sistem akan melakukan verifikasi dari role pengguna.
2.	Dashboard	Pada <i>use case</i> ini berisi halaman utama yang terdapat menu yang dapat dipilih admin.
3.	Data Penjualan	Pada <i>use case</i> ini berisi data penjualan yang dapat diinput, di edit dan di hapus oleh Admin.
4.	Rekapitulasi Data	Pada <i>use case</i> ini pengguna hanya melihat hasil dari data penjualan yang sudah di rekapitulasi.
5.	Peramalan	<i>Use case</i> ini bertujuan untuk melakukan proses peramalan penjualan meterai dalam perbulan dan pertahun. dan menampilkan hasil perhitungan peramalan penjualan menggunakan metode single exponential smoothing.
6.	Laporan	<i>Use case</i> ini berisi laporan peramalan penjualan dalam perbulan dan pertahun, usecase ini dapat digunakan oleh Pimpinan.
7.	LogOut	<i>Use case</i> ini berfungsi untuk keluar dari sistem setelah melakukan peramalan. Usecase ini dapat juga diakses oleh admin dan pimpinan.

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.4.



Gambar III.4. Class Diagram

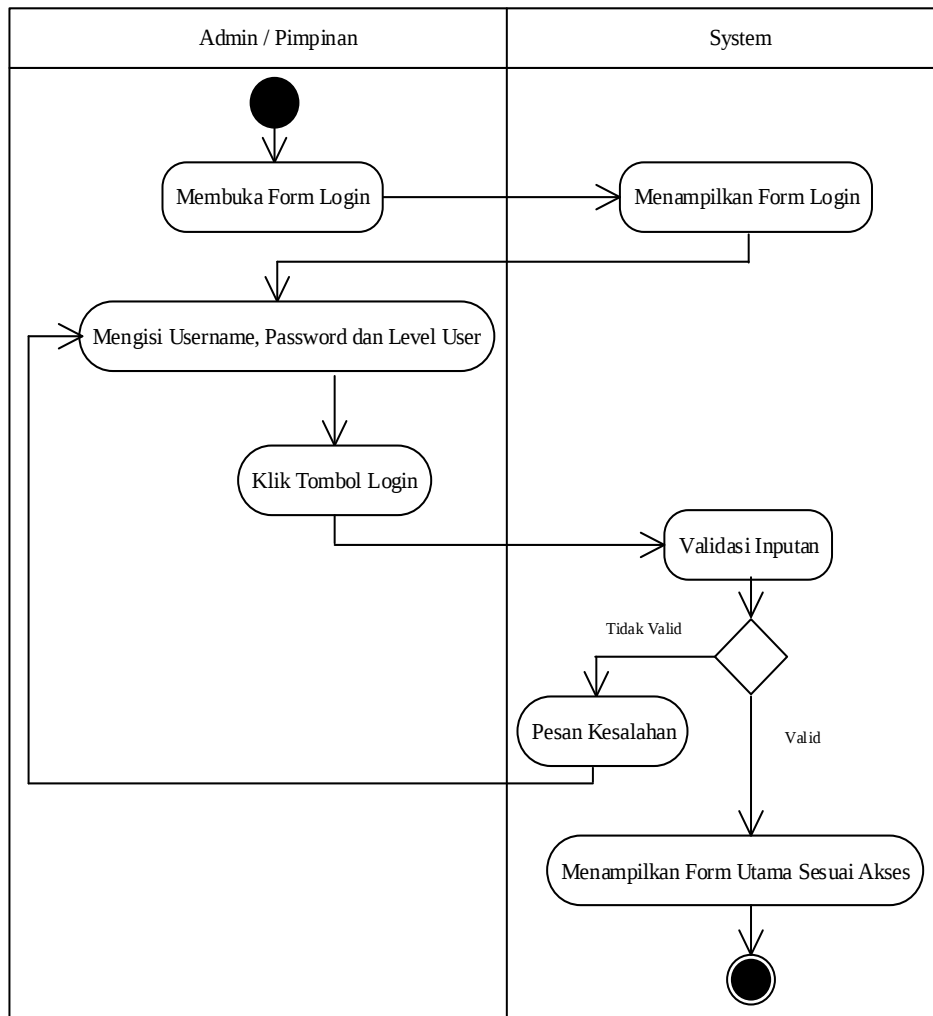
Gambar III.4. merupakan *class diagram*. Setelah melakukan *login* kedalam sistem, maka admin bisa mengakses *form* pada aplikasi peramalan penjualan meterai, dan setiap *form* memiliki relasi antara satu dengan yang lain untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan.

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 manager ketika ingin masuk kedalam halaman utama, berikut desain *activity diagram login* dapat di lihat pada gambar III.5 sebagai berikut :

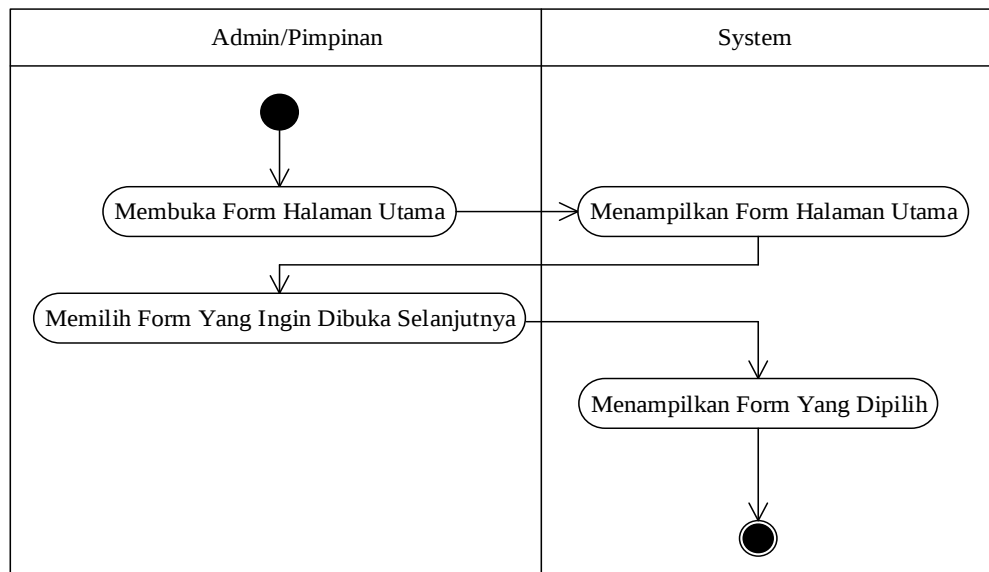


Gambar III.5. Activity Diagram Login

Berdasarkan Gambar III.5. Merupakan *activity diagram login*. Sebelum masuk ke sistem, admin akan masuk ke halaman login untuk masuk ke aplikasi peramalan penjualan meterai. 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 memasukan username dan password kembali.

2. Activity Diagram Menu Utama

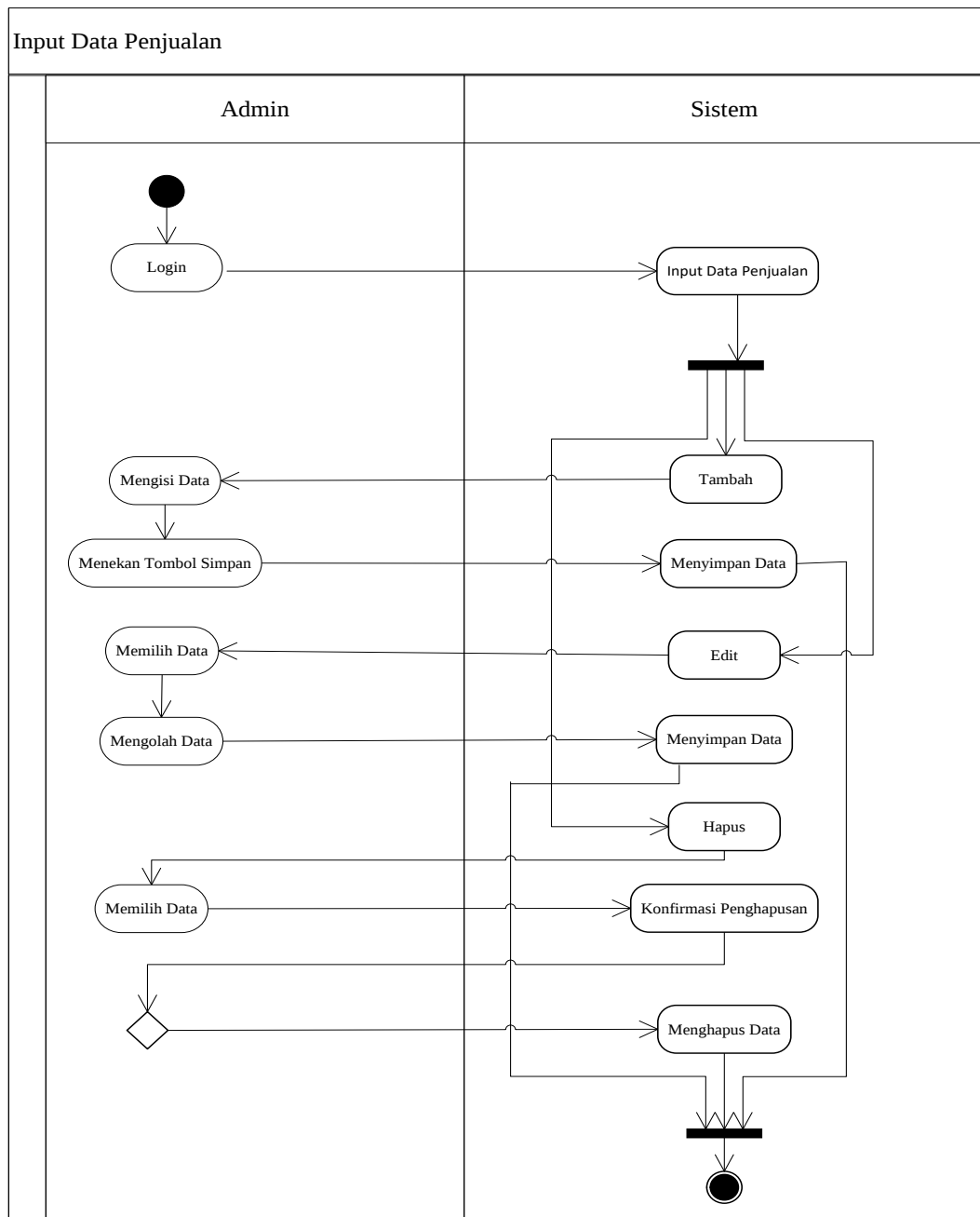
Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* menu utama, dapat di lihat pada gambar III.6 sebagai berikut :



Gambar III.6. Activity Diagram Menu Utama

3. Activity Diagram Data Penjualan

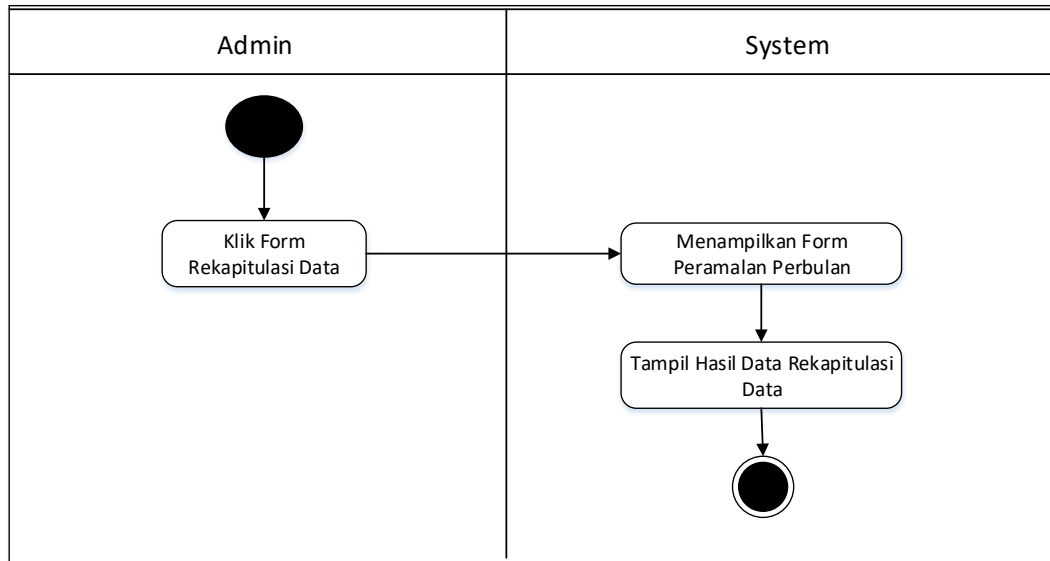
Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, *edit* dan hapus data pada tabel *Input data*, dapat di lihat pada gambar III.7 sebagai berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Penjualan

4. Activity Diagram Rekapitulasi Data

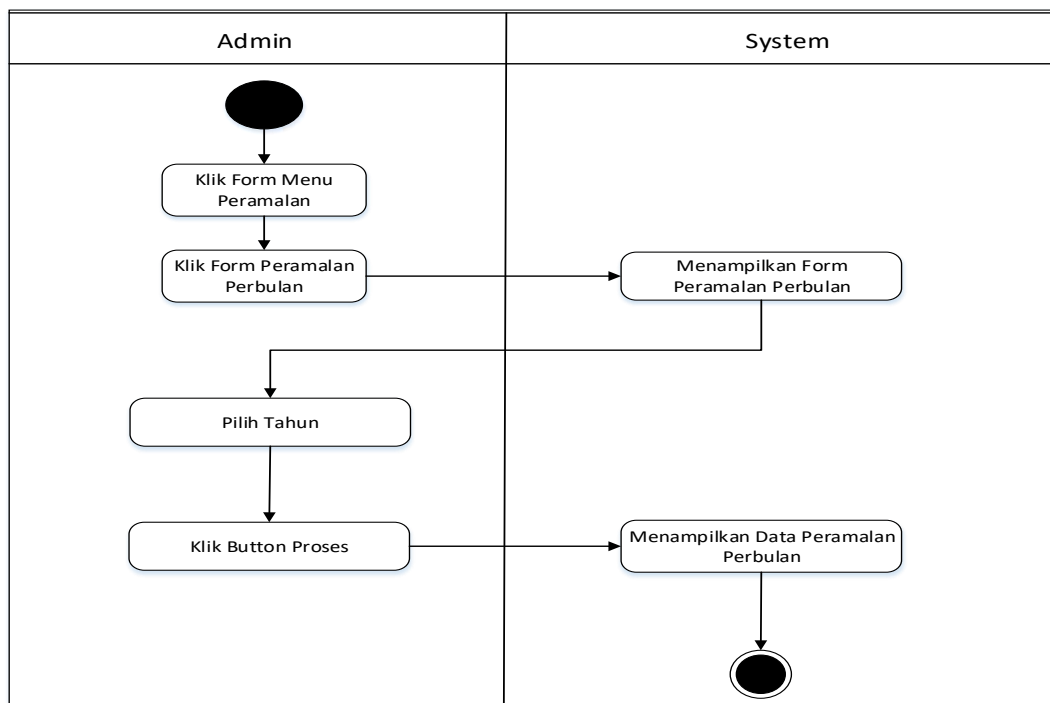
Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk menampilkan rekapitulasi data penjualan, dapat di lihat pada gambar III.8. sebagai berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Rekapitulasi Data

5. Activity Diagram Peramalan PerBulan

Activity diagram berikut merupakan activity diagram untuk memproses data pada tabel peramalan PerBulan, dapat di lihat pada gambar III.9. sebagai berikut :

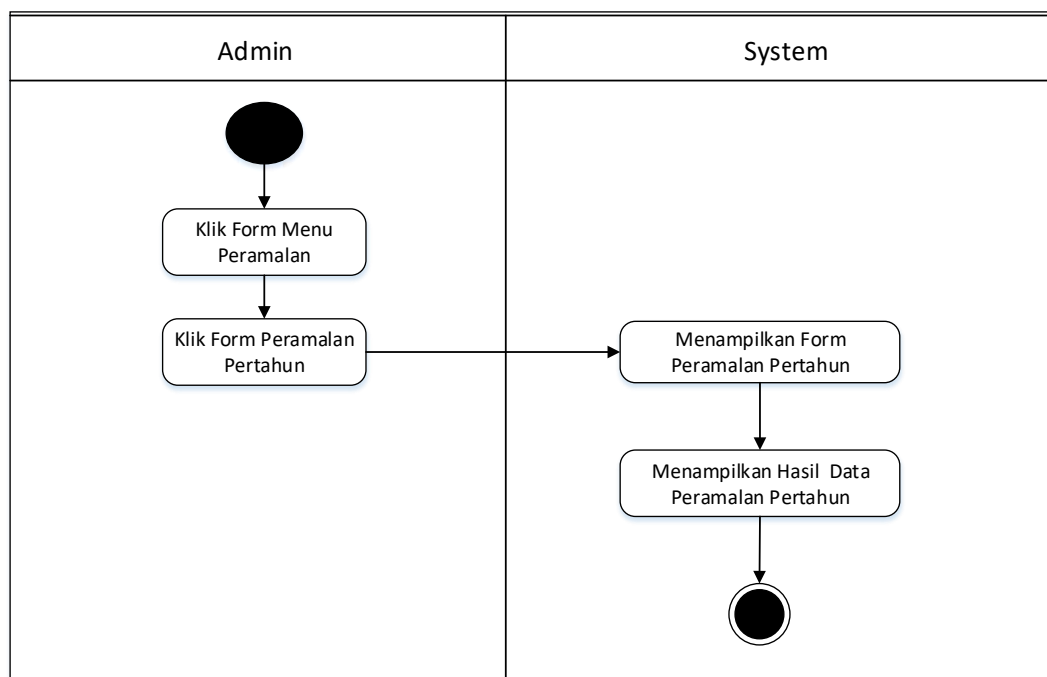


Gambar III.9. Activity Diagram Peramalan Perbulan

Berdasarkan Gambar III.9. Merupakan *activity diagram* peramalan. Setelah login, admin dapat memilih form proses peramalan. Admin akan masuk kedalam form proses peramalan perbulan kemudian sistem akan menampilkan data meterai peramalan perbulan, klik button proses peramalan maka sistem akan memproses data peramalan dan menampilkan hasil perhitungan peramalan penjualan dalam perbulan.

6. Activity Diagram Peramalan Pertahun

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk memproses data pada tabel peramalan Pertahun, dapat di lihat pada gambar III.10. sebagai berikut :

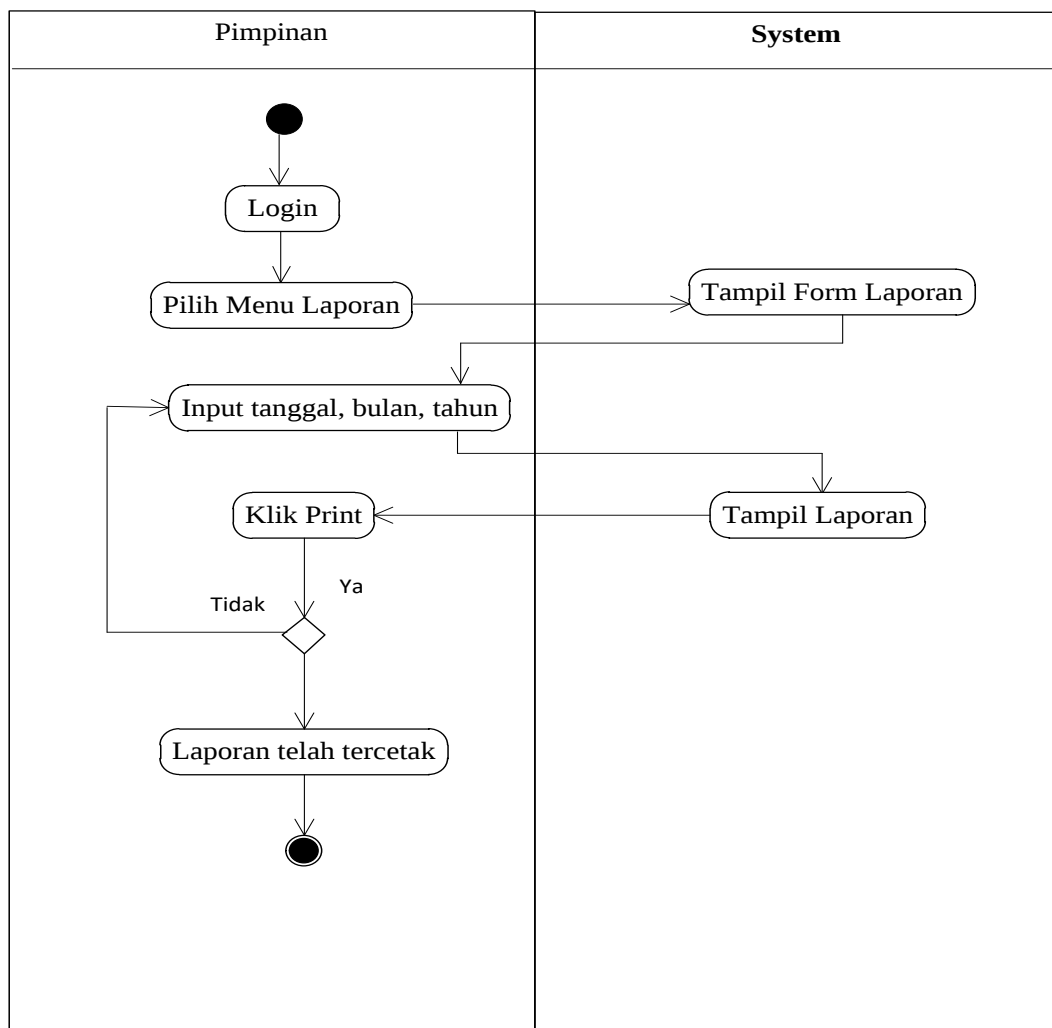


Gambar III.10. Activity Diagram Peramalan Pertahun

Berdasarkan Gambar III.10. Merupakan *activity diagram* peramalan. Setelah login, admin dapat memilih form proses peramalan. Admin akan masuk kedalam form proses peramalan pertahun kemudian sistem akan menampilkan data meterai peramalan dalam pertahun,

7. Activity Diagram Laporan

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk mencetak laporan perbulan dan pertahun, dapat di lihat pada gambar III.11. sebagai berikut :

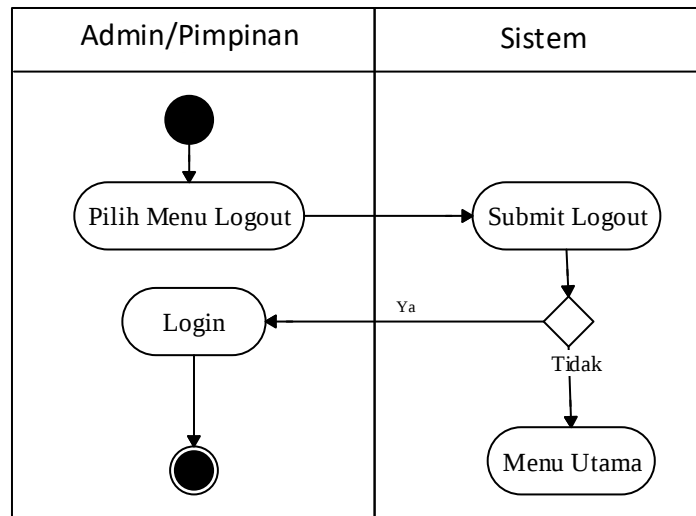


Gambar III.11. Activity Diagram Laporan

Berdasarkan Gambar III.11. Merupakan *activity diagram laporan*. Setelah login, pimpinan dapat memilih halaman laporan kemudian sistem akan menampilkan laporan hasil perhitungan peramalan untuk dicetak.

8. Activity Diagram LogOut

Activity diagram berikut merupakan *activity diagram* untuk keluar pada sistem, dapat di lihat pada gambar III.12. sebagai berikut :



Gambar III.12. Activity Diagram LogOut

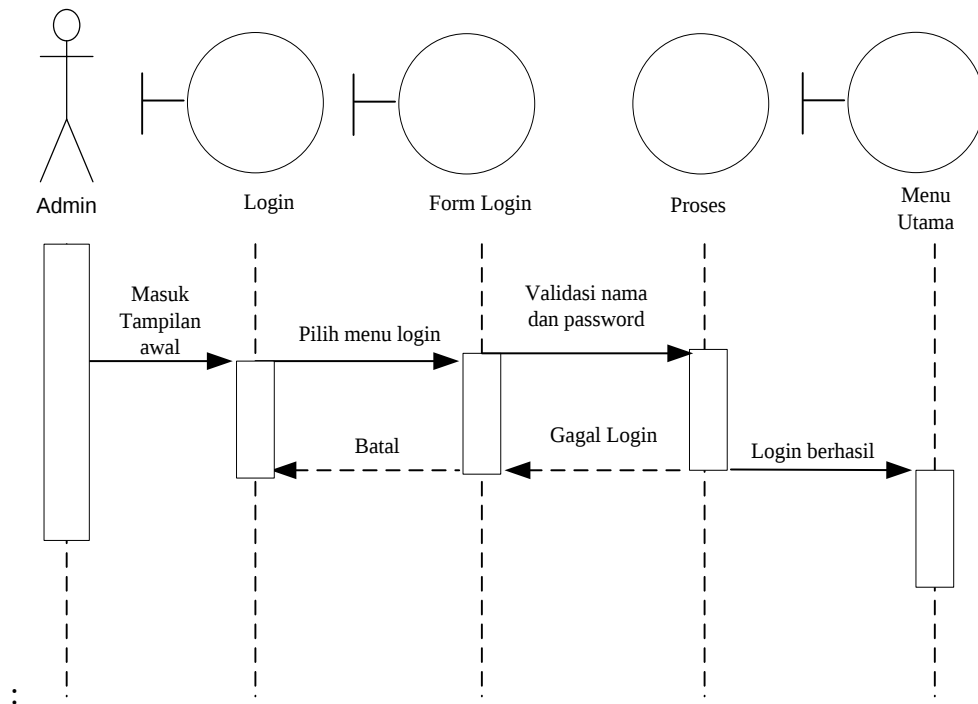
Berdasarkan Gambar III.12. Merupakan *activity diagram LogOut*. Setelah login ke sistem, admin dan pimpinan dapat *logout*.

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.13. berikut :



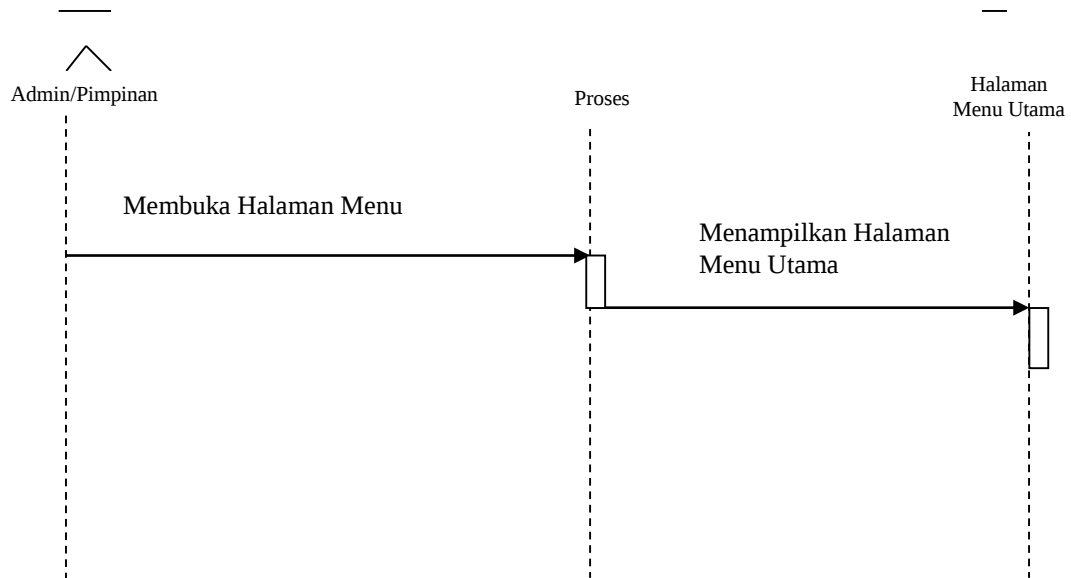
Gambar III.13. Sequence Diagram Login

Berdasarkan Gambar III.13. Merupakan *Sequence Diagram Login*. Sebelum masuk ke sistem, admin dan pimpinan terlebih dahulu melakukan *login*. Admin memasukkan *username* dan *password*, kemudian sistem akan mengecek kebenaran dari *username* dan *password* yang telah dimasukan, jika benar maka *login* akan sukses dan dapat masuk kehalaman utama. Jika *username* dan *password* salah maka sistem akan meminta admin memasukan *username* dan *password*nya kembali.

2. Sequence Diagram Menu Utama

Sequence diagram ini adalah untuk melihat menu utama dapat dilihat pada gambar III.14. berikut :



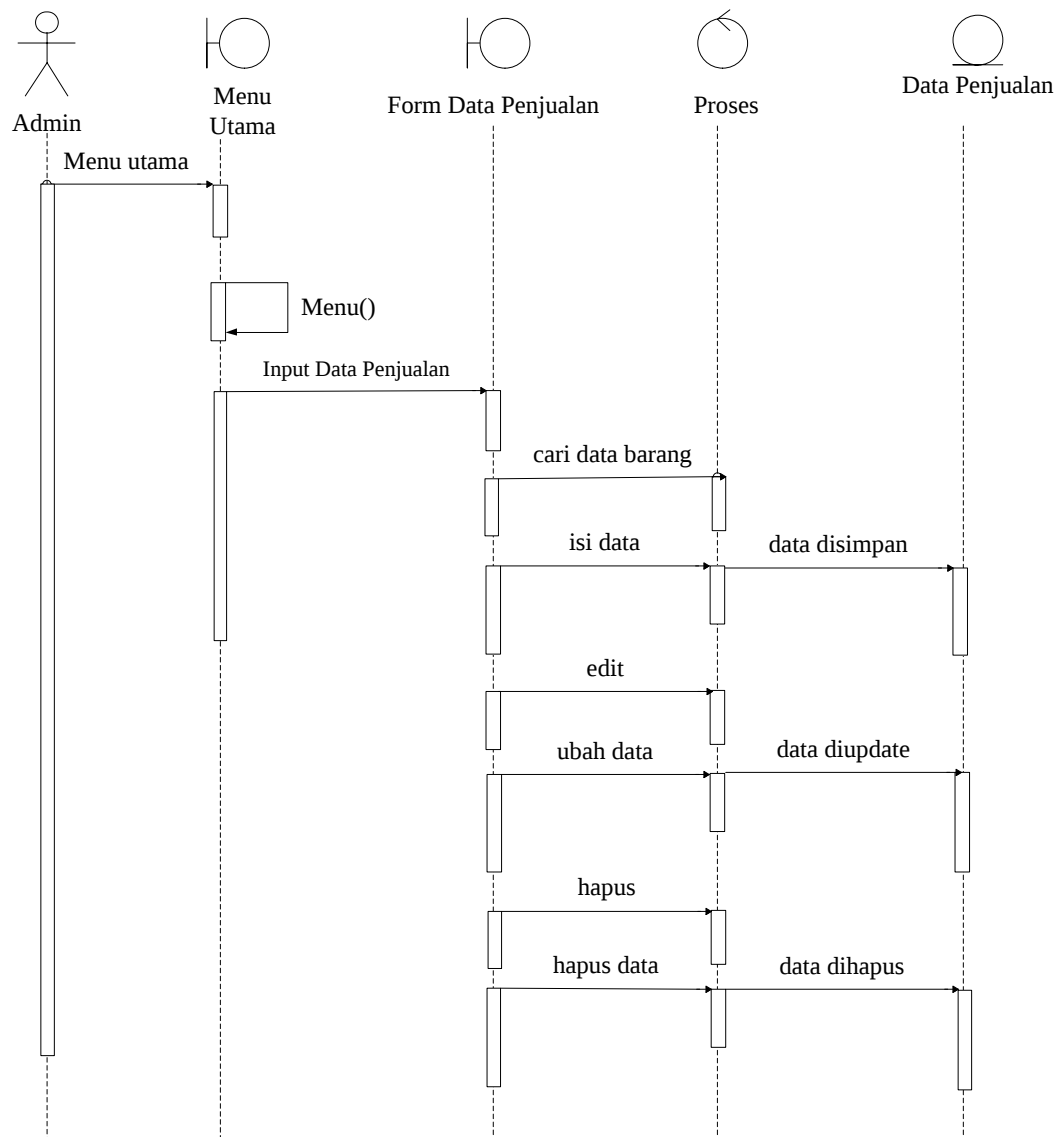


Gambar III.14. *Sequence Diagram* Menu Utama

Berdasarkan Gambar III.14. Merupakan *sequence diagram* menu 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 Penjualan

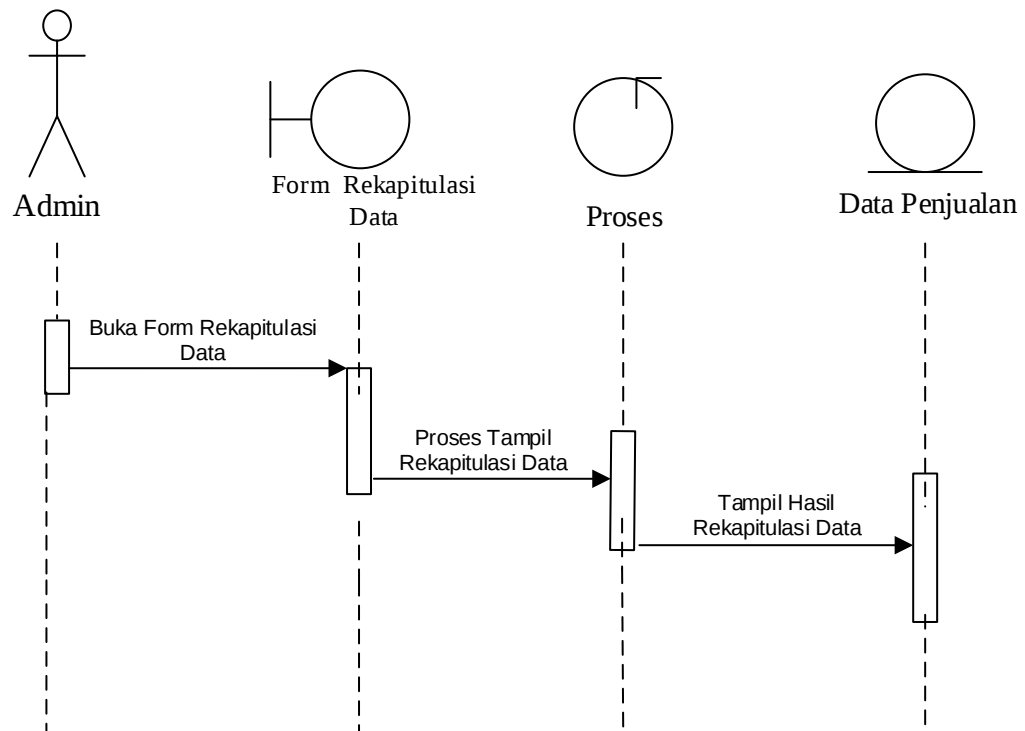
Sequence Diagram berikut merupakan *sequence diagram* untuk melakukan *input* data dapat dilihat pada gambar III.15. berikut :



Gambar III.15. Sequence Diagram Data Penjualan

4. Sequence Diagram Rekapitulasi Data

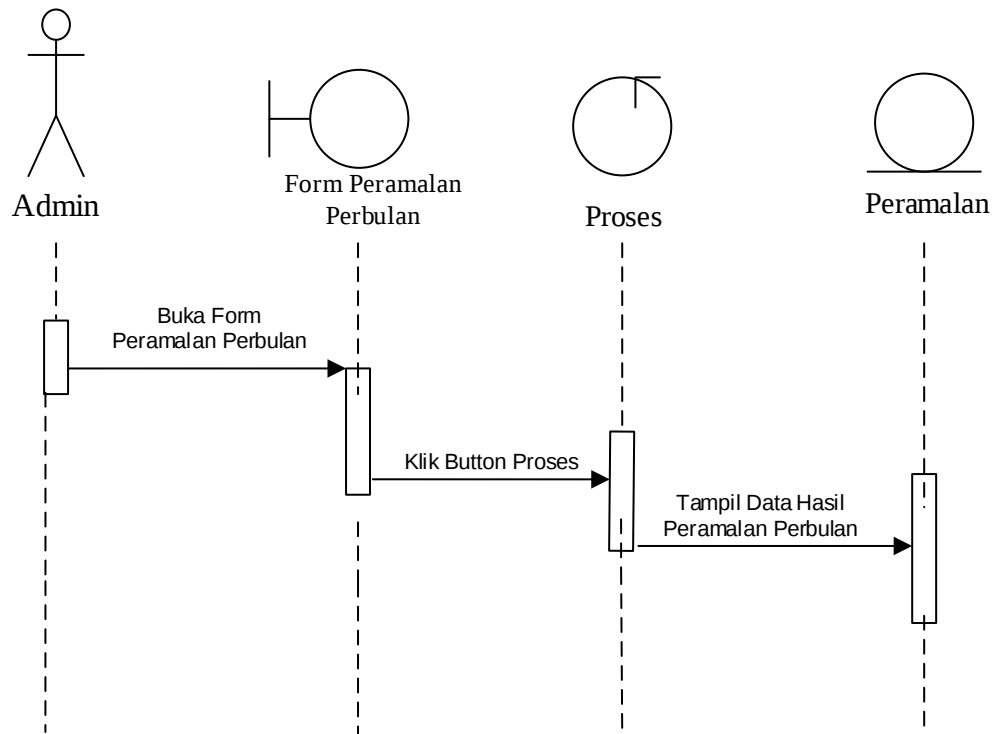
Sequence Diagram berikut merupakan *sequence diagram* untuk melihat hasil rekapitulasi data. dapat dilihat pada gambar III.16. berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Rekapitulasi Data

5. Sequence Diagram Peramalan Perbulan

Sequence Diagram berikut merupakan *sequence diagram* untuk melakukan peramalan Perbulan. dapat dilihat pada gambar III.17. berikut :

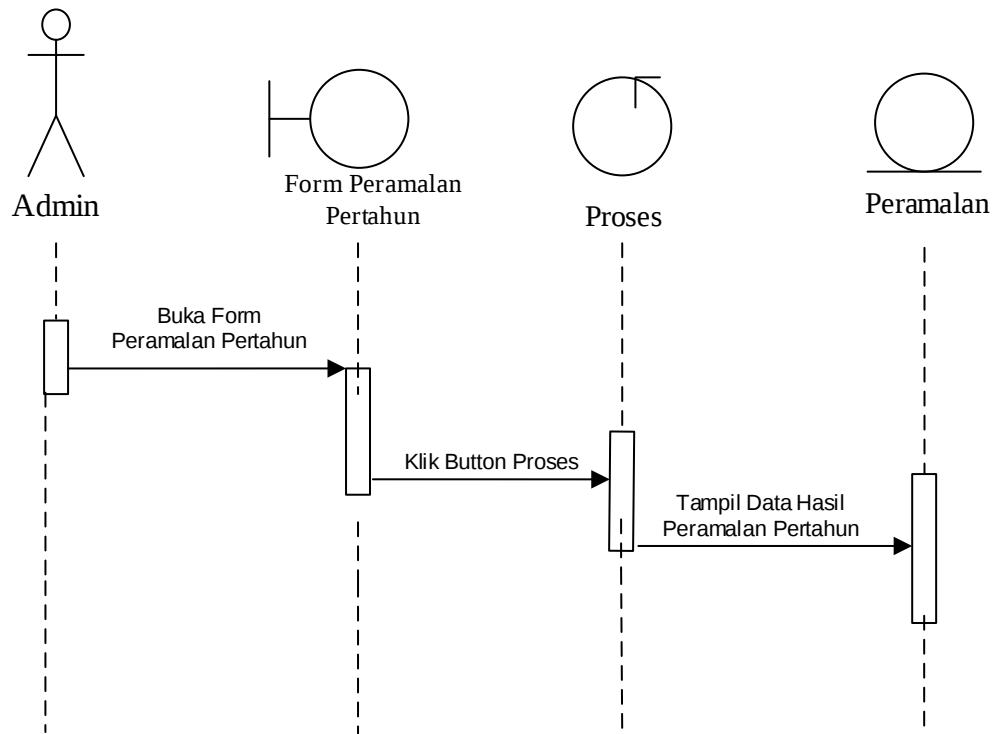


Gambar III.17. Sequence Diagram Peramalan Perbulan

Berdasarkan Gambar III.17. Merupakan *sequence diagram* peramalan perbulan. Pada gambar secara berurutan terdapat langkah yang harus dilakukan setelah *login* dan tampil ke menu utama. Yang berisi menu tampilan proses peramalan penjualan dalam perbulan.

6. Sequence Diagram Peramalan Pertahun

Sequence Diagram berikut merupakan *sequence diagram* untuk melakukan peramalan Pertahun. dapat dilihat pada gambar III.18. berikut :

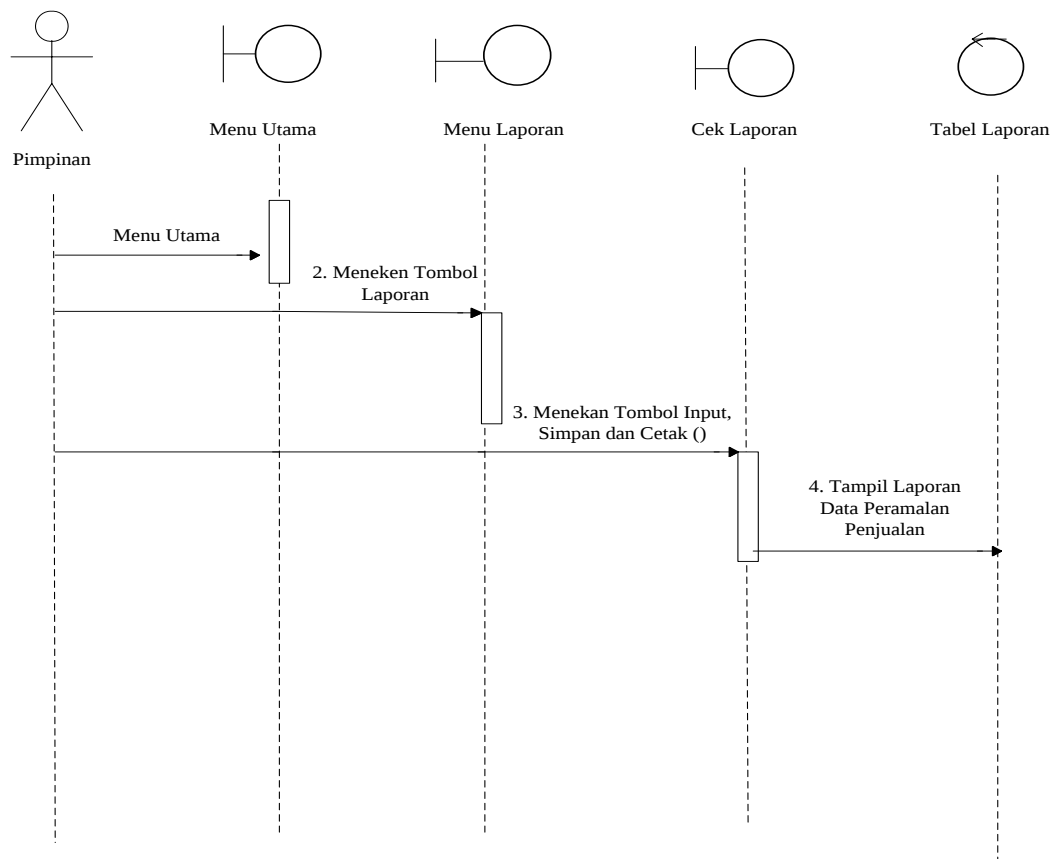


Gambar III.18. Sequence Diagram Peramalan Tahun

Berdasarkan Gambar III.18. Merupakan *sequence diagram* peramalan tahun. Pada gambar secara berurutan terdapat langkah yang harus dilakukan setelah *login* dan tampil ke menu utama. Yang berisi menu tampilan proses peramalan penjualan dalam tahun.

7. Sequence Diagram Laporan

Sequence diagram ini adalah untuk laporan dari hasil peramalan dapat dilihat pada gambar III.19. berikut :

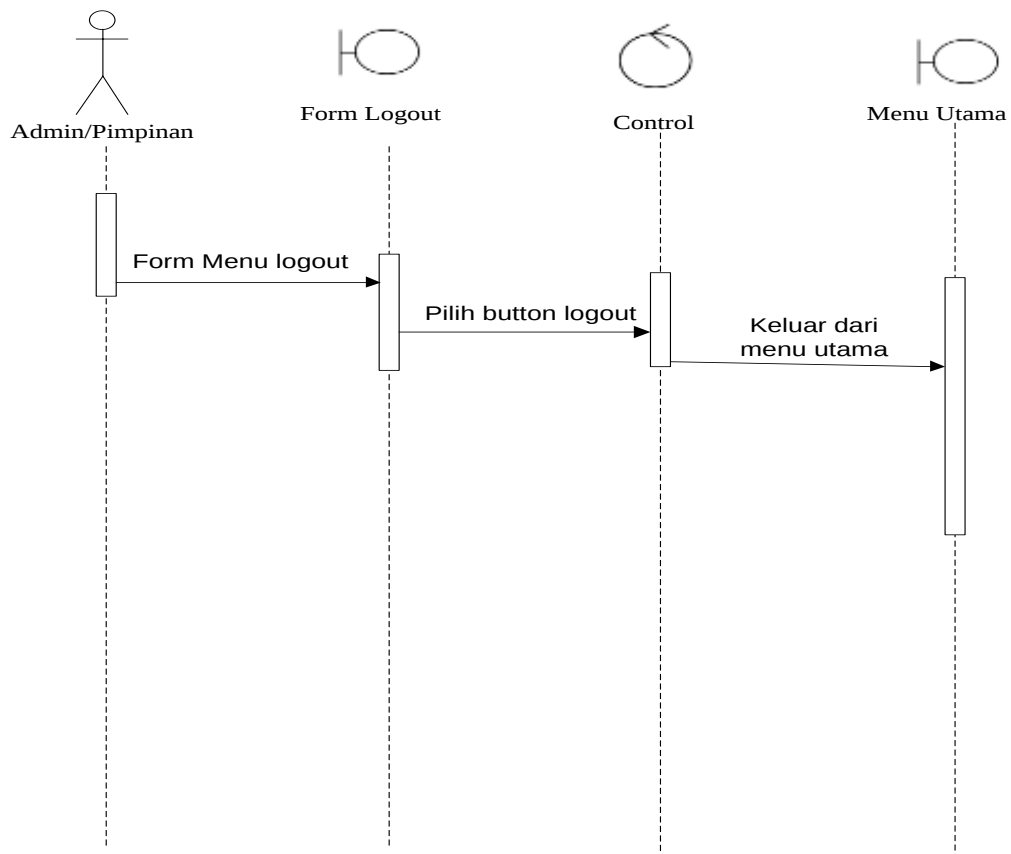


Gambar III.19. Sequence Diagram Laporan

Berdasarkan Gambar III.19. 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.

8. Sequence Diagram LogOut

Sequence diagram ini adalah untuk keluar pada sistem aplikasi setelah digunakan, dapat dilihat pada gambar III.20. berikut :



Gambar III.20. Sequence Diagram LogOut

Berdasarkan Gambar III.20. 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 : username

Tabel III.7. Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*username	Varchar	50	*primary key
Nama	Varchar	50	-
Password	Varchar	50	-
Role	Varchar	50	-

2. Tabel Data Penjualan

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : data_penjualan

Primary Key : kd_penjualan

Tabel III.8. Tabel Data Penjualan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kd_penjualan	Varchar	255	*Primary key
Nama	Varchar	255	-
Periode	Date	50	-

Jumlah	Varchar	255	-
Bulan	Varchar	255	-

3. Tabel Nilai Alpha

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : alpha

Primary Key : -

Tabel III.9. Tabel Nilai Alpha

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Nilai	Foat	255	Data nilai alpha terakhir

4. Tabel Peramalan

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : peramalan

Primary Key : id

Tabel III.10. Tabel Peramalan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*id_peramalan	Int	255	*Primary key *Auto_Increment
Periode	Date	-	-
Jumlah	Int	255	-

5. Tabel Laporan

Nama Database : dbperamalan

Nama Tabel : laporan

Primary Key : id

Tabel III.11. Tabel Laporan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kd_penjualan	Int	11	*Primary key *Auto_Increment
Periode	Date	-	-
Jumlah	Int	255	-

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 Log In

Halaman ini berfungsi untuk melakukan autentikasi admin dengan cara memasukkan username dan password dari masing-masing pengguna. Perancangan halaman *log in* dapat dilihat pada Gambar III.21. sebagai berikut:

III.4.3. Tampilan Data Penjualan

Perancangan halaman Data Penjualan berfungsi berfungsi untuk menambah, mengubah, dan menghapus data penjualan meterai sesuai dengan keinginan pengguna.. Perancangan tampilan Data penjualan dapat dilihat pada Gambar III.23. sebagai berikut:

PT. POS INDONESIA REGIONAL I	Admin 				
	Data Penjualan				
Dashboard	Tambah Data				
Data Penjualan	No.	Tahun	Periode	Jumlah	Aksi
Rekapitulasi Penjualan	1.	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	Hapus Edit
Peramalan	2.	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	Hapus Edit

Gambar III.23. Rancangan Data Penjualan

III.4.4. Tampilan Rekapitulasi Data

Perancangan halaman Rekapitulasi hanya berfungsi hanya dapat melihat hasil rekapitulasi data. Perancangan tampilan Data penjualan dapat dilihat pada Gambar III.24. sebagai berikut:

PT. POS INDONESIA REGIONAL I	Admin 											
	Rekapitulasi Data Penjualan <table><tr><th>No.</th><th>Tahun</th><th>Jumlah</th></tr><tr><td>1.</td><td>xxxxxx </td><td>xxxxxx</td></tr><tr><td>2.</td><td>xxxxxx</td><td>xxxxxx</td></tr></table>			No.	Tahun	Jumlah	1.	xxxxxx 	xxxxxx	2.	xxxxxx	xxxxxx
No.				Tahun	Jumlah							
1.				xxxxxx 	xxxxxx							
2.				xxxxxx	xxxxxx							
Dashboard												
Data Penjualan												
Rekapitulasi Penjualan												
Peramalan												

Gambar III.20. Rancangan Rekapitulasi Data

III.4.5. Tampilan Halaman Peramalan Perbulan

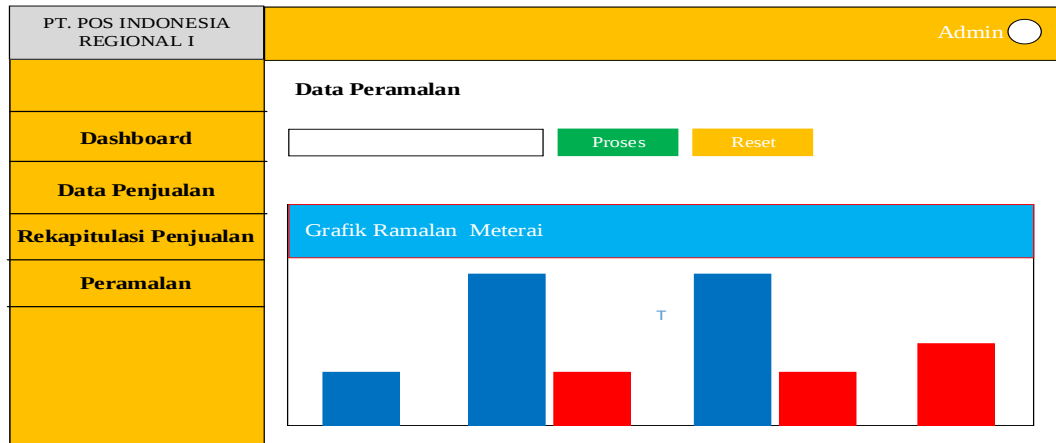
Perancangan halaman peramalan berfungsi digunakan untuk melakukan peramalan barang untuk bulan berikutnya berdasarkan data meterai yang ada. Perancangan tampilan halaman peramalan perbulan dapat dilihat pada Gambar III.25. sebagai berikut:

PT. POS INDONESIA REGIONAL I	Admin 
	Peramalan Perbulan
Dashboard	
Data Penjualan	
Rekapitulasi Penjualan	
Peramalan	Form Peramalan Perbulan Tahun Pilih Tahun  Proses 

Gambar III.25. Rancangan Halaman Peramalan Perbulan

III.4.6. Tampilan Halaman Peramalan Tahunan

Perancangan halaman peramalan berfungsi digunakan untuk melakukan peramalan barang untuk tahun berikutnya berdasarkan data meterai yang ada. Perancangan tampilan halaman peramalan tahunan dapat dilihat pada Gambar III.26. sebagai berikut:



Gambar III.26. Rancangan Halaman Peramalan Tahunan

III.4.7. Tampilan Halaman Laporan

Perancangan halaman laporan berfungsi menggambarkan laporan yang merupakan grafik dari data penjualan dan hasil peramalan berdasarkan data penjualan pada bulan dan tahun periode sebelumnya. Perancangan tampilan halaman laporan dapat dilihat pada Gambar III.27. sebagai berikut:

PT. POS INDONESIA REGIONAL I	Pimpinan 
	Laporan
Menu Utama	Form Laporan
Cetak Laporan	Tahun Pilih Tahun  Cetak →

Gambar III.27. Rancangan Halaman Laporan

Rancangan laporan hasil PDF digunakan untuk melihat laporan dari hasil peramalan data meterai. 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.28. dibawah ini

LOGO	PT. POS INDONESIA REGIONAL I				
PERAMALAN METERAI					
No.	Tahun	Nilai Aktual	Nilai Peramalan	Deviasi Absolute	Kesalahan (E_t^2)
1.	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
2.	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Mengetahui, Pimpinan					
IMAM BUDI SANYOTO					

Gambar III.28. Rancangan Halaman Laporan Hasil PDF