

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis Masalah**

Amanah Umroh Tour & Travel Medan merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa perjalanan wisata umum dan wisata religi (umrah dan haji) yang telah memiliki ijin resmi dari Kementerian Pariwisata dan Kementerian Agama. Pada Amanah Umroh Tour & Travel Medan dalam peramalan jumlah Jamaah umroh belum ada menerapkan sebuah metode sehingga seringkali mengalami kesalahan dalam perhitungan peramalan, hasil peramalan yang dilakukan yang kurang akurat serta pembuatan laporan jumlah Jamaah umroh membutuhkan waktu yang cukup lama dan laporan yang dihasilkan kurang efektif sehingga keputusan-keputusan yang menyangkut penyediaan quota Jamaah umroh yang dibuat oleh pimpinan sering mengalami kesalahan. Untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal penulis merancang sistem peramalan yang terkomputerisasi untuk mengurangi tingkat kesalahan dalam proses perhitungan peramalan dan mendapatkan laporan peramalan jumlah Jamaah umroh dengan efektif dan efisien.

#### **III.2.1. Studi Kasus Metode *Trend Moment***

Amanah Umroh Tour & Travel Medan telah melakukan keberangkatan jamaah umroh selama 6 Tahun yaitu tahun 2015 sampai dengan 2020 dengan data sebagai berikut :

**Tabel III.2. Data Jumlah Jemaah Umroh Jenis Umroh Mufradah**

Tahun	Jumlah Jemaah (Y)	X	XY	X <sup>2</sup>
2015	51	0	0	0
2016	54	1	54	1
2017	59	2	118	4
2018	53	3	159	9
2019	51	4	204	16
2020	58	5	290	25
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>15</b>	<b>825</b>	<b>55</b>

Berdasarkan tabel data jumlah jemaah umroh selama 5 tahun, selanjutnya akan dihitung peramalan untuk tahun 2021. maka untuk memperoleh nilai a dan b yaitu dengan cara sebagai berikut :

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{6(825) - ((15)(326))}{6(55) - 225}$$

$$b = \frac{(4950 - 4890)}{(330 - 225)}$$

$$b = 60 / 105$$

$$b = 0.5714285714285714$$

Sedangkan untuk mencari nilai a sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$a = \frac{(326 - (0.5714285714285714)(15))}{6}$$

$$a = \frac{(326 - 8.571428571428571)}{6}$$

$$a = 317.4285714285714 / 6$$

$$a = 52.9047619047619$$

Setelah mendapatkan nilai a dan b, langkah selanjutnya memasukan nilai a dan

b ke metode trend moment:

$$Y = a + b X$$

$$Y = 52.9047619047619 + 0.5714285714285714 (7)$$

$$Y = 52,9047619047619 + 4$$

$$Y = 56.9047619047619 \text{ dibulatkan menjadi } 57 \text{ jamaah umroh.}$$

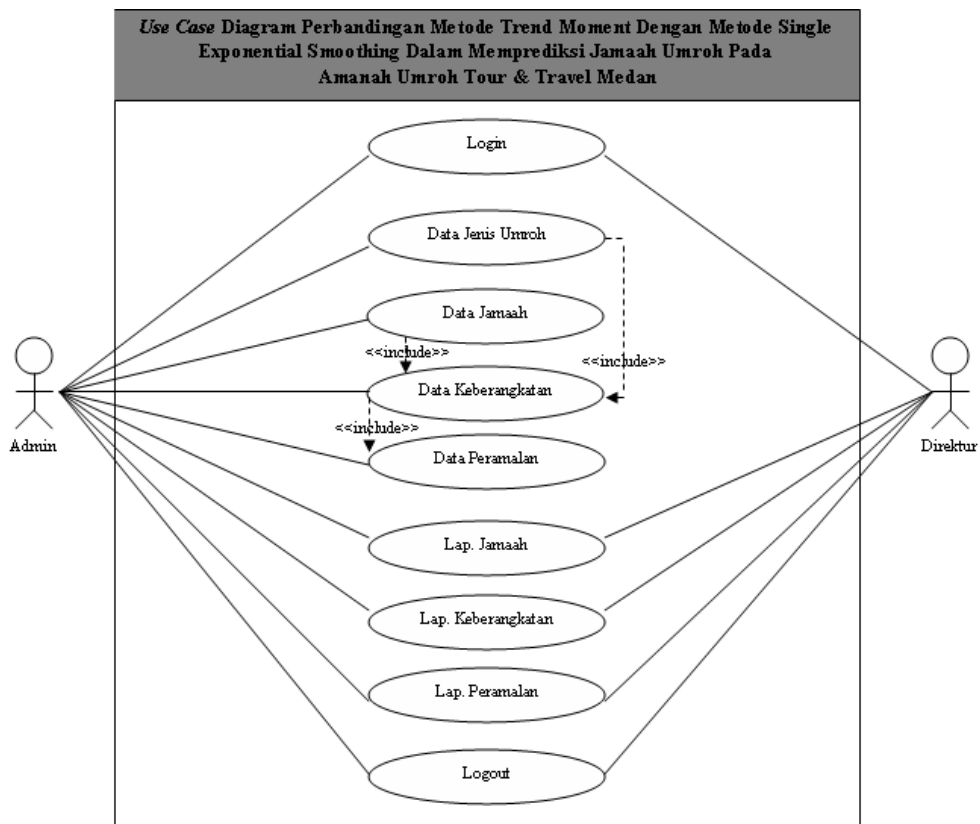
Jadi peramalan tahun 2021 untuk jumlah jamaah umroh yang akan diberangkat sebanyak 57 jamaah umroh.

### **III.3. Desain Sistem**

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

#### **III.3.1. Use Case Diagram**

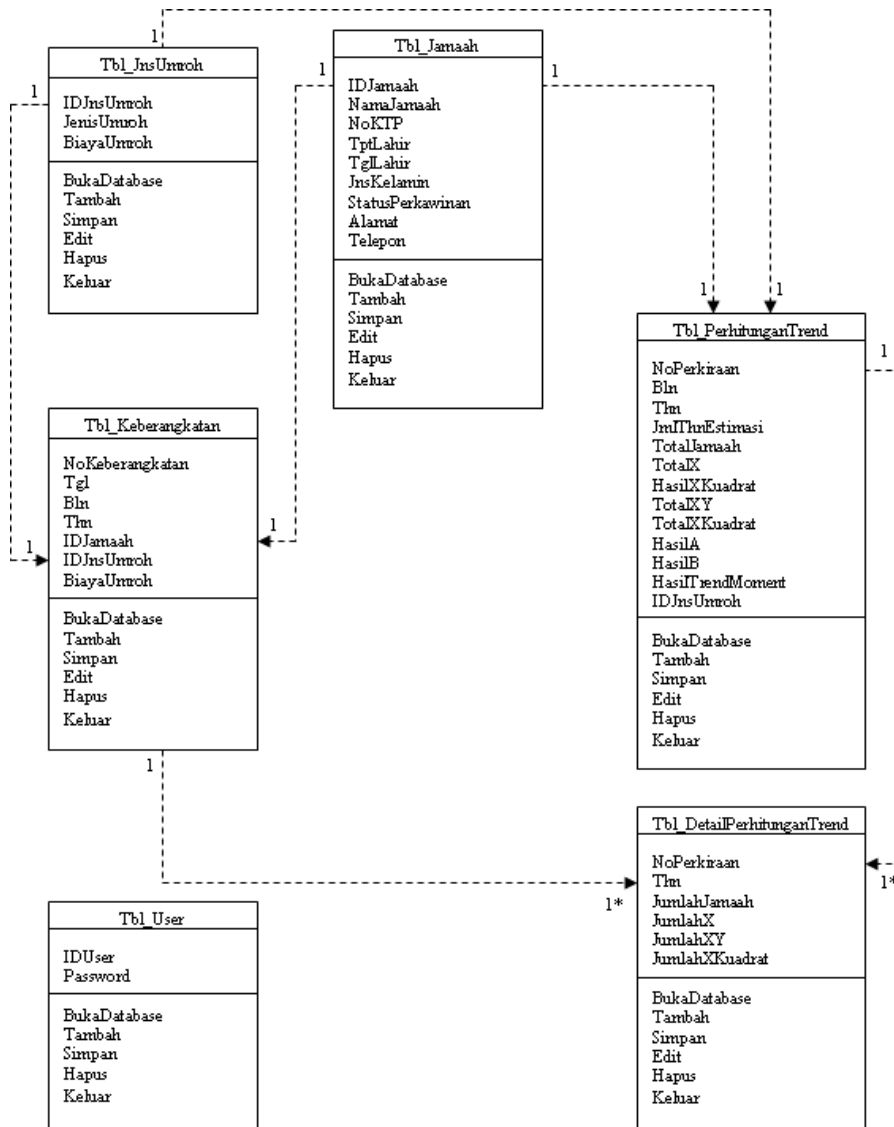
Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar III.1 sebagai berikut :



**Gambar III.1. Use Case Perbandingan Metode Trend Moment Dengan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Memprediksi Jamaah Umroh Pada Amanah Umroh Tour & Travel Medan**

### III.3.2. Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, di mana sub-sistem *class* tersebut. Pada *class* diagram terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.2 sebagai berikut :



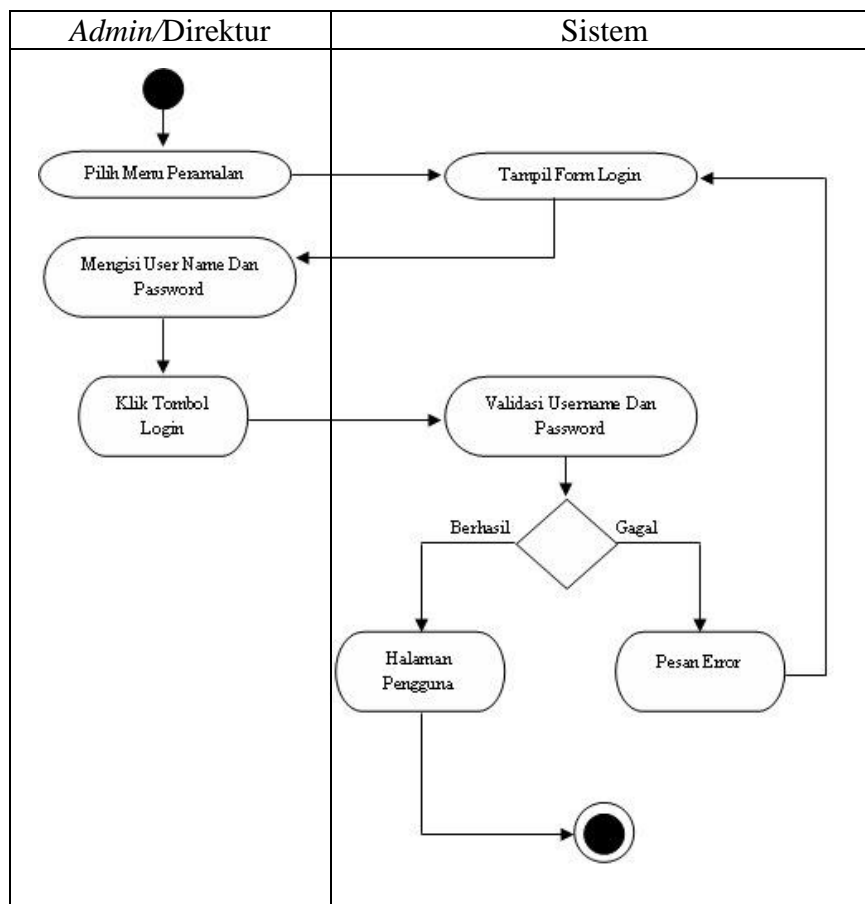
**Gambar III.2. Class Diagram Penerapan Metode Trend Moment Dalam Memprediksi Jamaah Umroh Pada Amanah Umroh Tour & Travel Medan**

### III.3.3. Activity Diagram

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

1. *Activity Diagram Login*

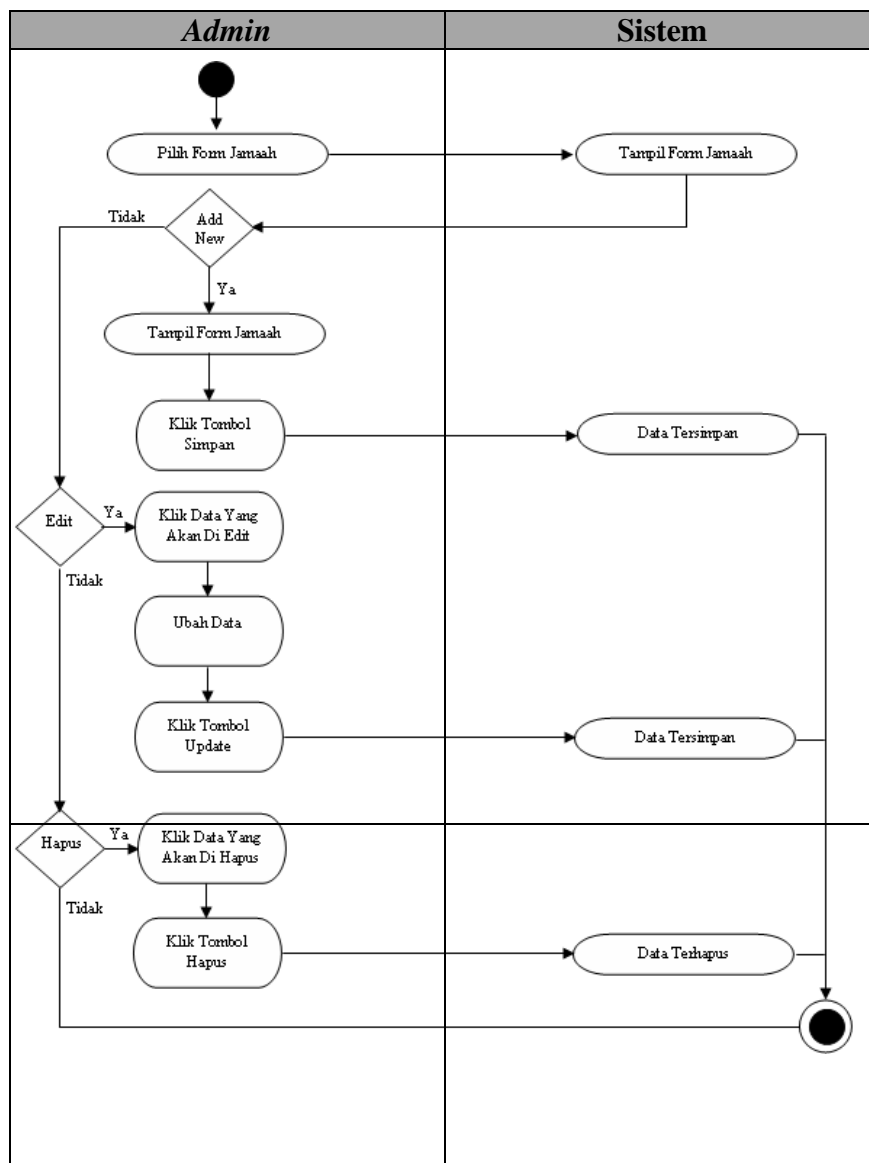
*Activity diagram login* menunjukkan aktivitas untuk masuk dalam menggunakan menu *admin* dan Direktur. Bentuk *activity diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.3 sebagai berikut :



**Gambar III.3. Activity Diagram Login**

## 2. Activity Diagram Data Jamaah

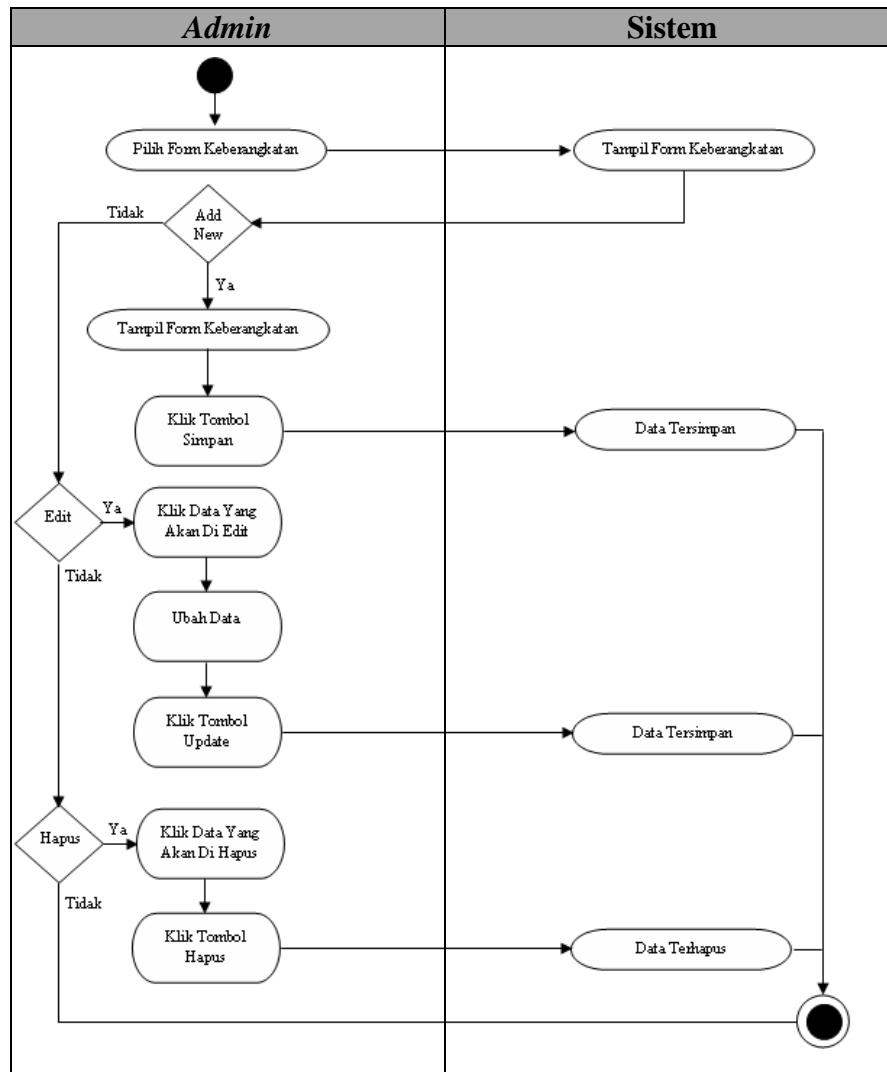
*Activity diagram data Jamaah* bertujuan aktivitas untuk pengolahan data Jamaah yang dilakukan oleh *admin*. Bentuk *activity diagram data Jamaah* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.4 sebagai berikut:



**Gambar III.4. Activity Diagram Data Jamaah**

3. Activity Diagram Data Keberangkatan

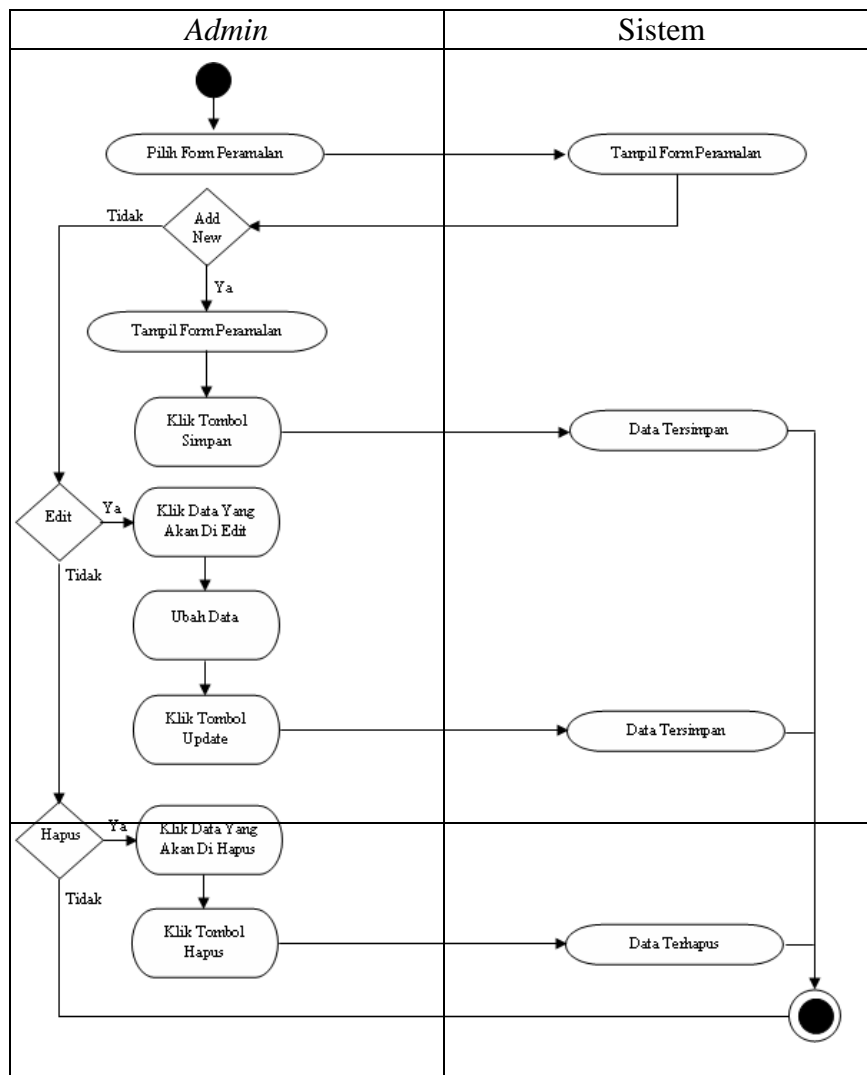
*Activity diagram* data Keberangkatan menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data Keberangkatan yang dilakukan oleh *admin*. Bentuk *activity diagram* data Keberangkatan yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.5 sebagai berikut:



**Gambar III.5. Activity Diagram Data Keberangkatan**

4. *Activity Diagram* Peramalan

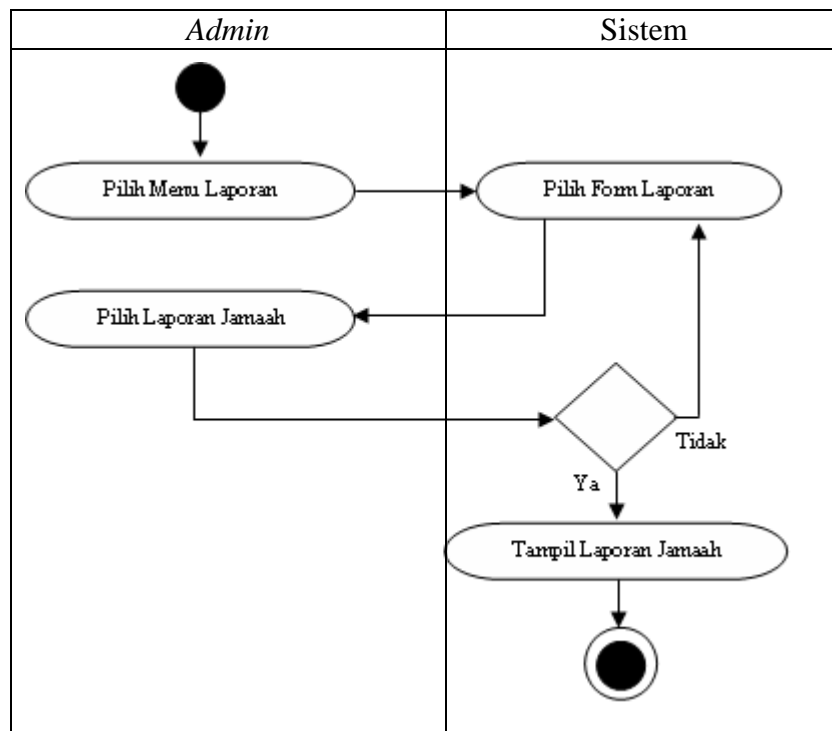
Activity diagram peramalan menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data peramalan yang dilakukan oleh *admin*. Bentuk *activity diagram* peramalan yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar III.6 sebagai berikut :



**Gambar III.6. Activity Diagram Peramalan**

### 5. Activity Diagram Laporan Jamaah

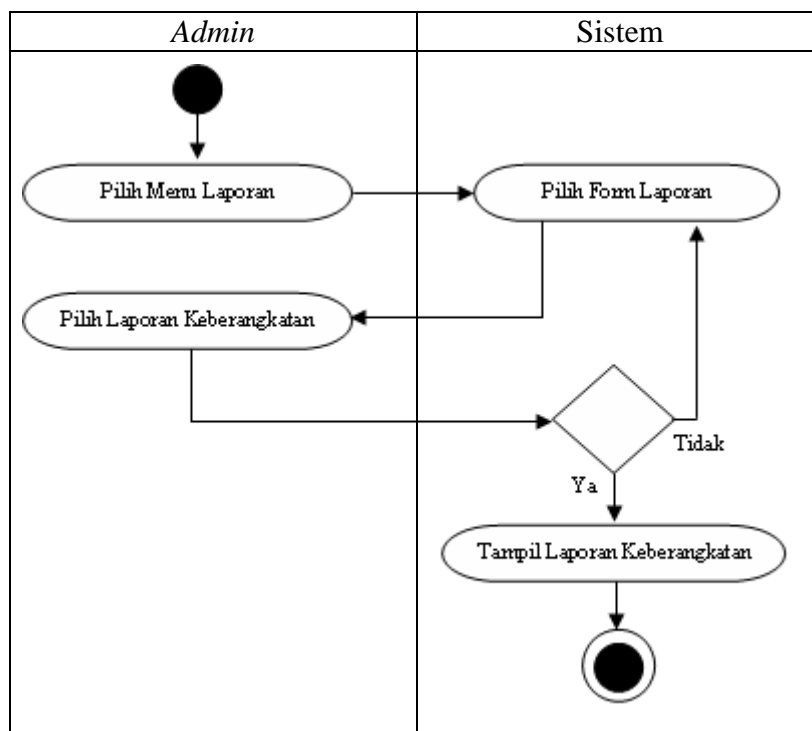
Activity diagram laporan Jamaah menggambarkan aktivitas *admin* dalam mencetak laporan Jamaah. Bentuk *activity diagram* laporan Jamaah dapat dilihat pada gambar III.7 sebagai berikut :



**Gambar III.7. Activity Diagram Laporan Jamaah**

### 6. Activity Diagram Laporan Keberangkatan

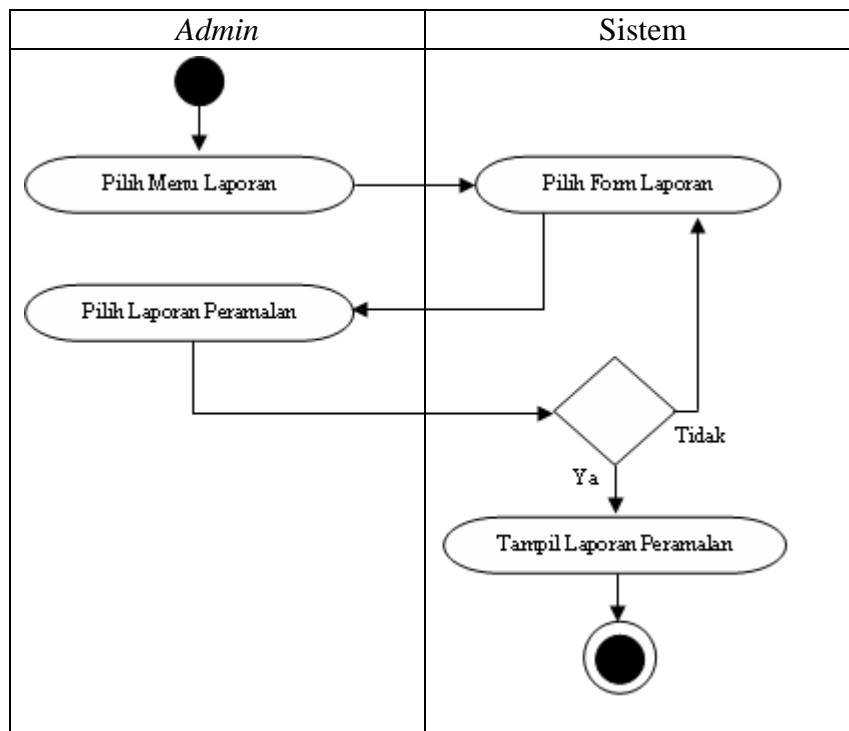
Activity diagram laporan Keberangkatan menggambarkan aktivitas *admin* dalam mencetak laporan Keberangkatan. Bentuk *activity diagram* laporan Keberangkatan dapat dilihat pada gambar III.8 sebagai berikut :



**Gambar III.8. Activity Diagram Laporan Keberangkatan**

### 7. Activity Diagram Laporan Peramalan

Activity diagram laporan peramalan menggambarkan aktivitas *admin* dalam mencetak laporan peramalan. Bentuk *activity diagram* laporan peramalan dapat dilihat pada gambar III.9 sebagai berikut :



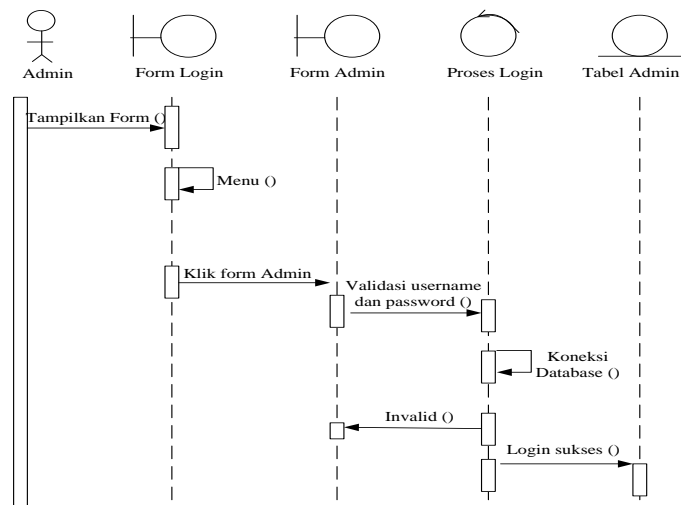
**Gambar III.9. Activity Diagram Laporan Peramalan**

### III.3.4. Sequence Diagram

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

1. *Sequence Diagram Login*

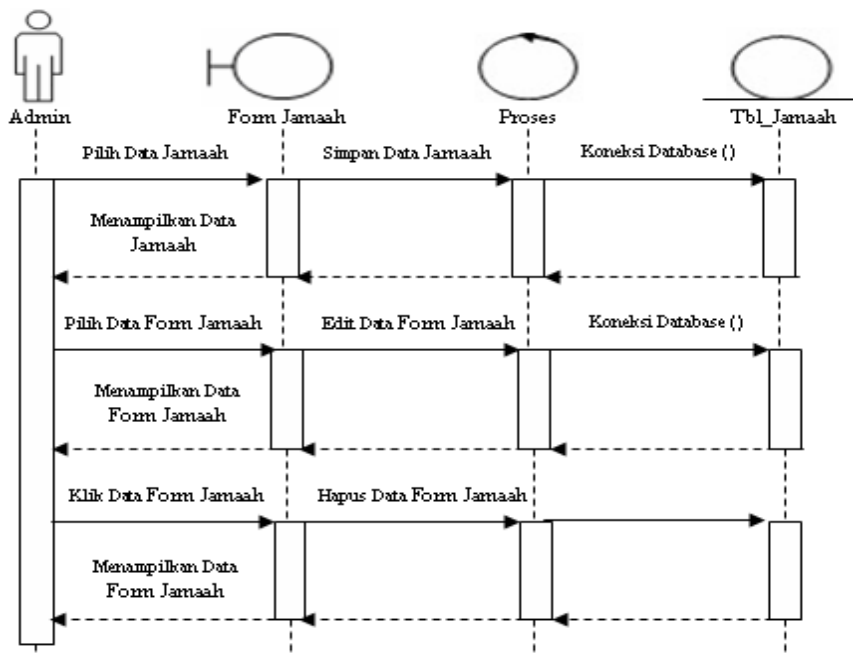
*Sequence diagram login* menggambarkan interaksi *admin* dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan *login*. Bentuk *sequence diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.10 sebagai berikut :



Gambar III.10. *Sequence Diagram Login*

### 1. *Sequence Diagram* Jamaah

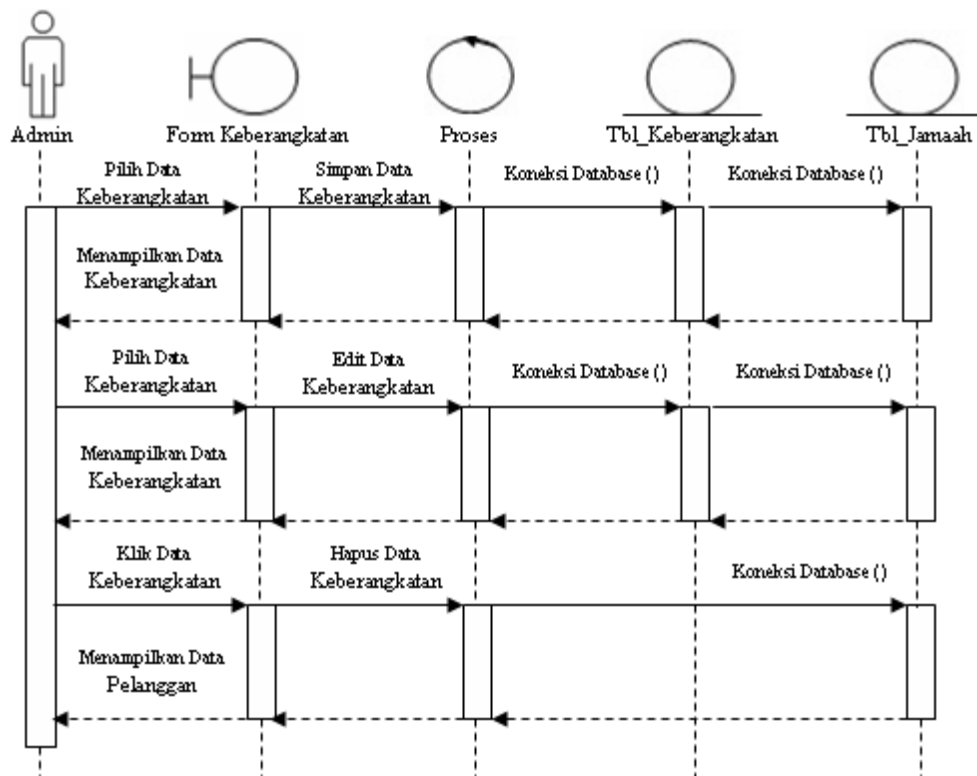
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh *admin* pada *form* Jamaah dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.11 berikut :



**Gambar III.11. Sequence Diagram Form Jamaah**

2. Sequence Diagram Form Keberangkatan

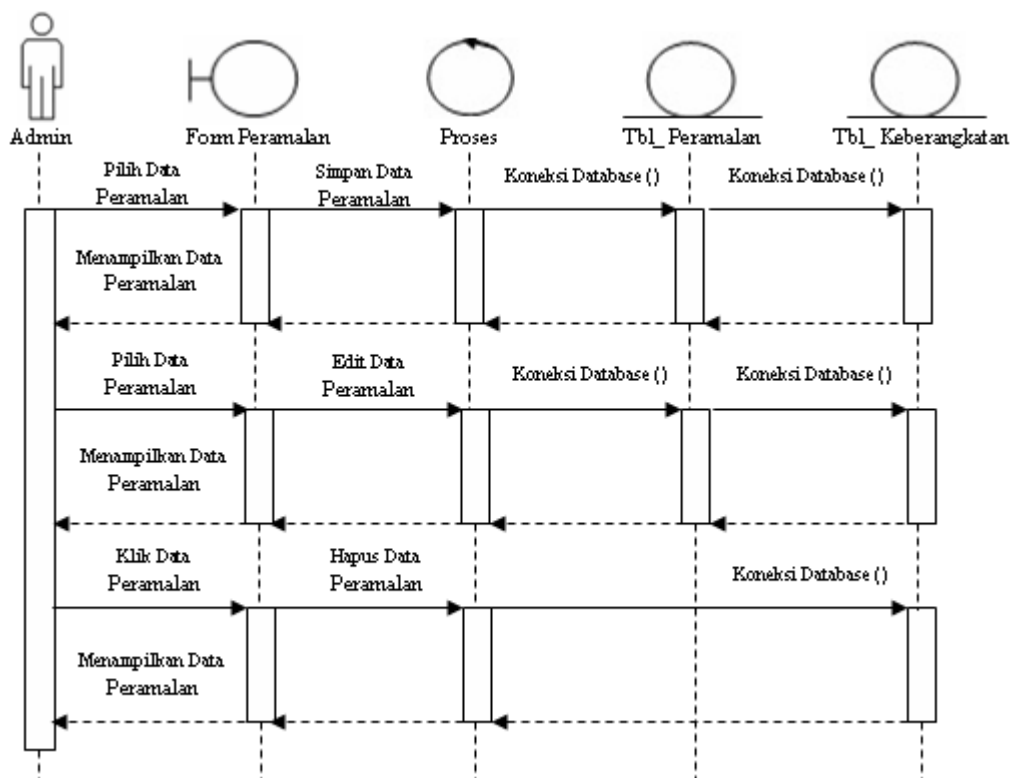
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh *Admin* pada form Keberangkatan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut :



**Gambar III.12. Sequence Diagram Form Keberangkatan**

3. Sequence Diagram Form Peramalan

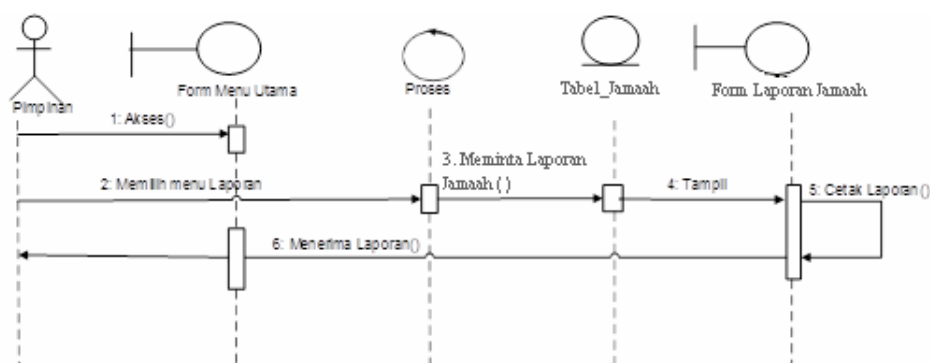
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh *Admin* pada form peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.13 berikut :



**Gambar III.13. Sequence Diagram Form Peramalan**

#### 4. Sequence Diagram Laporan Jamaah

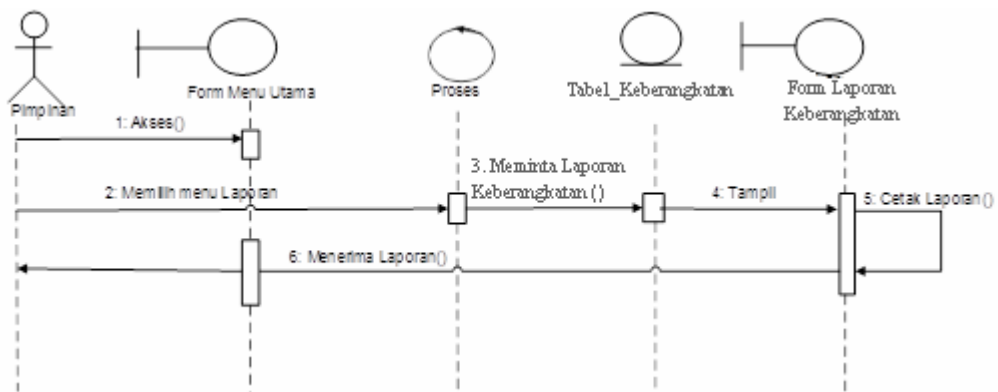
*Sequence diagram* laporan Jamaah menggambarkan interaksi antara *admin* dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan Jamaah. Bentuk *sequence diagram* laporan Jamaah dapat dilihat pada gambar III.14 sebagai berikut :



**Gambar III.14. Sequence Diagram Laporan Jamaah**

5. *Sequence Diagram* Laporan Keberangkatan

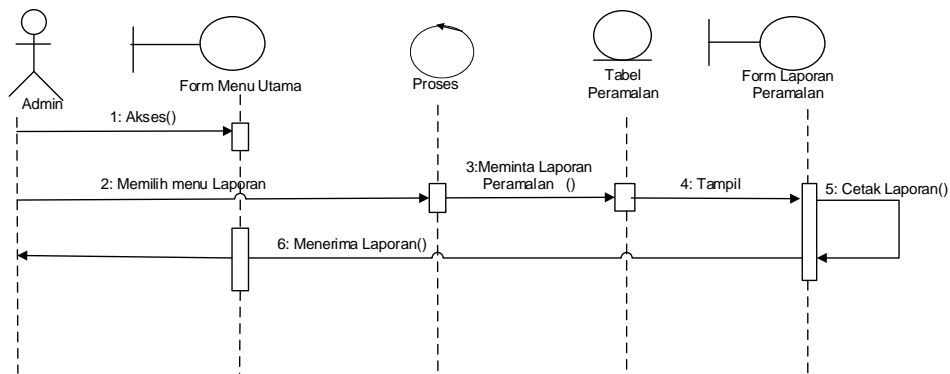
*Sequence diagram* laporan Keberangkatan Umroh menggambarkan interaksi antara *admin* dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan Keberangkatan Umroh. Bentuk *sequence diagram* laporan Keberangkatan Umroh dapat dilihat pada gambar III.15 sebagai berikut :



**Gambar III.15. Sequence Diagram Laporan Keberangkatan**

6. *Sequence Diagram* Peramalan

*Sequence diagram* laporan peramalan menggambarkan interaksi antara *admin* dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data peramalan. Bentuk *sequence diagram* laporan peramalan dapat dilihat pada gambar III.16 sebagai berikut :



**Gambar III.16. Sequence Diagram Peramalan**

### III.4. Desain Database

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

#### III.4.1. Desain Tabel

Tabel adalah salah satu unsur yang paling penting dalam pembuatan *database*, karena sebuah *database* dapat terbentuk dari beberapa tabel yang saling berelasi satu sama lain. Dalam perancangan *database* aplikasi peramalan jumlah jamaah umroh Pada Amanah Umroh Tour & Travel Medan, *data record* tersimpan dalam (6) buah tabel dengan arsitektur data sebagai berikut :

1. Tabel\_User

Nama Database : Peramalan.Mdf

Nama Tabel : TabelUser

Primary Key : IDUser

**Tabel III.3. Tabel User**

Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
IdUser	Char	10	ID User
Password	Varchar	10	Password

## 2. Tabel Jurusan

Nama Database : Peramalan.Mdf

Nama Tabel : TabelJamaah

Primary Key : IDJamaah

Foreign key : -

**Tabel III.4. Tabel Jamaah Umroh**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
IDJamaah	Varchar	10	Kode Produk
NamaJamaah	Varchar	50	Nama Produk
NoKTP	Varchar	20	Merk Produk
TptLahir	Varchar	20	Harga Produk
TglLahir	DateTime	-	Jumlah Stok
JnsKelamin	Char	10	Jenis Kelamin
StatusPerkawinan	Varchar	15	Status Perkawinan
Alamat	Varchar	50	Alamat Rumah
Telepon	Varchar	20	Telepon

## 3. Tabel Keberangkatan

Nama Database : Peramalan.Mdf

Nama Tabel : TabelKeberangkatan

Primary Key : NoKeberangkatan

Foreign key : IDJamaah

**Tabel III.5. Tabel Keberangkatan**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
NoKeberangkatan (*)	Varchar	15	No Keberangkatan
TglKeberangkatan	Int	-	Tgl Keberangkatan
BlnKeberangkatan	Varchar	10	Bln Keberangkatan
ThnKeberangkatan	Int	-	Thn Keberangkatan
IDJamaah	Char	10	ID Jamaah
NoPaspur	Varchar	20	No Paspur

#### 4. Tabel Perhitungan

Nama Database : Peramalan.Mdf

Nama Tabel : TabelPerhitungan

Primary Key : NoPerhitungan

Foreign key : -

**Tabel III.6. TabelPerhitunganTrend**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
NoPerkiraan	Varchar	15	Nomor Perkiraan
Bln	Char	10	Bulan Perkiraan
Thn	Int	-	Tahun Perkiraan
JmlThnEstimasi	Int	-	Jumlah Data Sampel
TotalJamaah	Int	-	Total Data Sapel
TotalX	Int	-	Total Variabel X
HasilXKuadrat	Int	-	Hasil X Kuadrat
TotalXY	Int	-	Total X kali Y
TotalXKuadrat	Int	-	Total X Kuadrat
HasilA	Numeric	8	Hasil Variable A
HasilB	Numeric	8	Hasil Variable B
HasilTrendMoment	Numeric	8	Hasil Peramalan Trend
IDJnsUmroh	Char	10	ID Jenis Umroh

#### 5. Tabel Detail Perhitungan

Nama Database : Double.Mdf

Nama Tabel : TabelDetailPerhitunganTrend

Primary Key : -

Foreign key : NoPerkiraan, ThnKeberangkatan

**Tabel III.7. TabelDetailPerhitungan**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
NoPerkiraan	Varchar	15	Nomor Perkiraan
Thn	Int	4	Tahun Perkiraan

JumlahJamaah	Int	4	Jumlah Jamaah Umroh
JumlahX	Int	4	Jumlah X
JumlahXY	Int	4	Jumlah X kali Y
JumlahXKuadrat	Int	4	Jumlah X Kuadrat

### III.5. Desain *User Interface*

Pada tahap ini adalah tahap perancangan tampilan sistem yang akan dibangun, yaitu tahap rancangan tampilan secara keseluruhan mulai dari *form input* sampai laporan. Adapun desain *user interface* dari Diagram Penerapan *Single Exponential Smoothing* Dalam Prediksi Jumlah jamaah umroh Pada Pada Amanah Umroh Tour & Travel Medan adalah sebagai berikut :

#### 1. Rancangan *Form Login*

Perancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak mengelola sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar

III.17 sebagai berikut:

```

    +-----+
    | Logo   | ID User | Login  |
    |        | [ ]     |        |
    |        | Password|        |
    |        | [ ]     |        |
    |        |        | Kehuar |
    +-----+
  
```

**Gambar III.17. Rancangan *Form Login***

#### 2. Rancangan *Form Utama*

Rancangan *form* utama berfungsi untuk menampilkan tampilan awal saat membuka aplikasi. Adapun rancangan *form* utama dapat dilihat pada gambar III.18 sebagai berikut:

The screenshot shows a window titled "Form Menu Utama" with a close button in the top right corner. Inside the window, there is a large rectangular box labeled "LOGO" in the center. Below this box is a horizontal menu bar containing six buttons: "Jenis Umroh", "Jamaah", "Keberangkatan", "Keberangkatan", "Laporan", and "Log Out". The rest of the window is a large, empty white space.

**Gambar III.18. Rancangan *Form* Utama**

### 3. Rancangan *Form* Jenis Umroh

Rancangan *form* Jenis Umroh digunakan untuk mnginput data Jenis Umroh yang dilakukan oleh *admin*. Adapun rancangan *form* tambah Jenis Umroh dapat dilihat pada gambar III.19 sebagai berikut:

The screenshot shows a window titled "Form Jenis Umroh" with a close button in the top right corner. The form contains three input fields: "ID Jns Umroh", "Jenis Umroh", and "Biaya Umroh". Below these fields is a table with three columns: "ID Jns Umroh", "Jenis Umroh", and "Biaya Umroh". At the bottom of the window, there are three icons: a green checkmark, a wrench and screwdriver, and a blue folder.

**Gambar III.19. Rancangan *Form* Jenis Umroh**

#### 4. Rancangan *Form* Jamaah Umroh

Rancangan *form* Jamaah Umroh digunakan untuk mnginput data Jamaah umroh yang dilakukan oleh *admin*. Adapun rancangan *form* tambah Jamaah umroh dapat dilihat pada gambar III.19 sebagai berikut:

ID Jamaah	Nama Jamaah	Tpt Lahir	Tgl Lahir	JK	Status Perkawinan	Alamat	Telepon

**Gambar III.19. Rancangan *Form* Jamaah**

#### 1. Desain *Form Input* Keberangkatan

Desain tampilan yang dilakukan oleh *Admin* pada *form* keberangkatan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.20 berikut :

Form Keberangkatan Umroh

No Keberangkatan

Tgl Keberangkatan

ID Jamaah

Nama Jamaah

ID Ins Umroh

Biaya Umroh

No Keberangkatan	Tgl Keberangkatan	ID Jamaah	Nama Jamaah	ID Ins Umroh	Biaya Umroh

Gambar III.20. Rancangan *Form Input Keberangkatan*

2. Desain *Form Input* Perhitungan Peramalan

Desain tampilan yang dilakukan oleh *Admin* pada *form* perhitungan peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.21 berikut :

Form Perhitungan Peramalan

No Perkiraan

ID Ins Umroh

Tmn Awal Data  S/D

Tmn Akhir Data

Bln/Tmn Perkiraan

Hasil Peramalan

No Periode	Tmn	Jumlah Jamaah	Jumlah X	Jumlah XY	Jumlah X Kuadrat

Gambar III.21. Rancangan *Form Input Hitung Peramalan*

### 3. Desain *Form* Laporan Jenis Umroh

Desain tampilan yang dilakukan oleh *Admin* pada pengolahan tentang Laporan Jenis umroh dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.22 berikut :

Form Laporan Jenis Umroh

Logo

Laporan Jenis Umroh

ID Ins Umroh	Jenis Umroh	Biaya Umroh

Medan, dd/mm/yy  
Dicetak Oleh  
Administrasi

( )

**Gambar III.22. Desain Laporan Jenis Umroh**

### 4. Desain *Form* Laporan Jamaah Umroh

Desain tampilan yang dilakukan oleh *Admin* pada pengolahan tentang Laporan Peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.22 berikut :



## 6. Desain *Form* Laporan Peramalan

Desain tampilan yang dilakukan oleh *Admin* pada pengolahan tentang Laporan Peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.24 berikut :

Form Laporan Peramalan

Logo

Laporan Peramalan

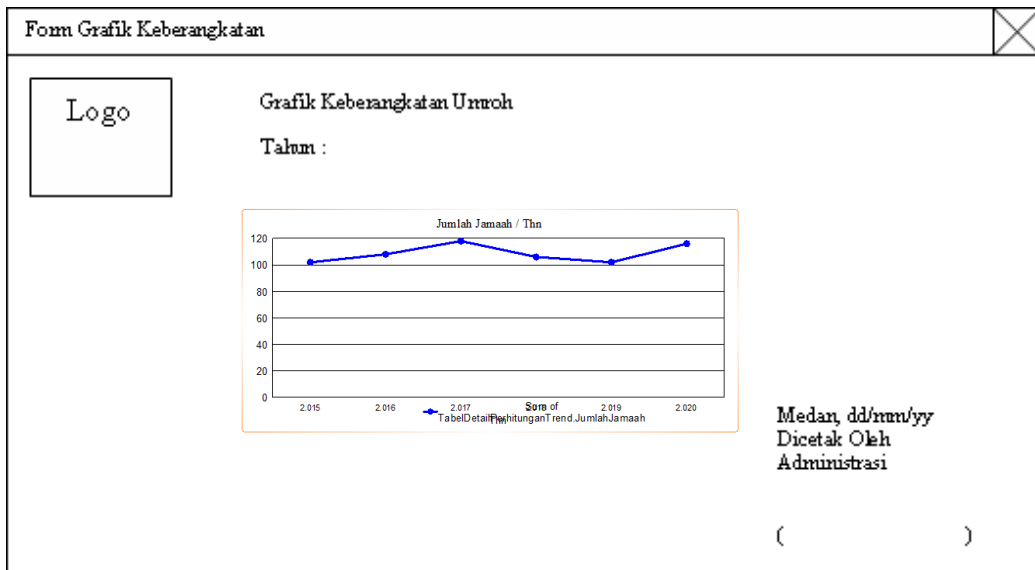
No Perkiraan	Bln/Thn	Kode Produk	Nilai Alpha	Peramalan Ke	hasil

Medan, dd/mm/yy  
Dicetak Oleh  
Administrasi

**Gambar III.24. Desain Laporan Peramalan**

## 7. Desain *Form* Grafik Keberangkatan Umroh

Desain tampilan yang dilakukan oleh *Admin* pada pengolahan tentang Grafik Keberangkatan Umroh dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.24 berikut :



**Gambar III.24. Desain Grafik Keberangkatan Umroh**