

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Sistem yang berjalan pada Kantor Camat Medan Deli dalam peramalan jumlah anggaran tahun berikutnya belum ada menerapkan sebuah metode dan dalam melakukan peramalan masih menggunakan sistem manual. Hal ini menimbulkan permasalahan dimana Kantor Camat Medan Deli masih sering mengalami kurang sesuainya anggaran APBD setiap tahunnya dengan jumlah belanja yang dikeluarkan, sehingga pelayanan kepada masyarakat kurang efisien.

III.2. Analisis Pemecahan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada saat ini dalam Penerapan Metode *Statistical Parabolic Projection* Untuk Prediksi Anggaran Tahun Berikutnya Di Kantor Camat Medan Deli, maka dalam penelitian ini penulis memberikan beberapa solusi untuk mengatasi masalah yang ada, adapun beberapa solusi yang penulis usulkan yaitu:

1. Diusulkan bagi instansi untuk melakukan pengembangan sistem terkomputerisasi sehingga dapat lebih memudahkan dalam memasukkan data penerimaan anggaran dan dapat meramalkan kebutuhan anggaran di tahun yang akan datang.

2. Sebaiknya Kantor Camat Medan Deli dapat memanfaatkan *database* sehingga dapat lebih mudah dan cepat dalam menghasilkan laporan.

III.3. Penerapan Metode *Statistical Parabolic Projection*

III.3.1. Studi Kasus

Berikut ini studi kasus dari metode *Statistical Parabolic Projection* berupa anggaran belanja pada Kantor Camat Medan Deli.

Tabel III.1. Data Jumlah Anggaran Belanja Pada Kantor Camat Medan Deli

Tahun Anggaran	Jumlah Anggaran
2015	11.222.138.105
2016	12.235.195.179
2017	10.236.058.159
2018	18.236.993.109
2019	19.497.621.078
2020	15.759.385.526
2021	27.021.183.042

Data dari Jumlah anggaran pada Kantor Camat Medan Deli yang terdapat pada tabel III.1. adalah jumlah data sebanyak tujuh tahun dan akan digunakan untuk meramalkan jumlah anggaran di periode selanjutnya.

Untuk mencari peramalan jumlah anggaran di tahun 2022 dari tabel di atas, maka disini akan diuji keakuratan metode *Statistical Parabolic Projection* dalam peramalannya.

Tabel III.2. Data Peramalan Jumlah Anggaran Belanja Tahun 2022 Pada Kantor Camat Medan Deli

Tahun	x	x^2	x^4	Data Aktual (y)	Hasil X * Y (xy)	x^2*y
2015	-3	9	81	12.222.138.105	-36.666.414.315	109.999.242.945
2016	-2	4	16	14.235.195.179	-28.470.390.358	56.940.780.716

2017	-1	1	1	17.236.058.159	-17.236.058.159	17.236.058.159
2018	0	0	0	18.236.993.109	0	0
2019	1	1	1	19.497.621.078	19.497.621.078	19.497.621.078
2020	2	4	16	15.759.385.526	31.518.771.052	63.037.542.104
2021	3	9	81	27.021.183.042	81.063.549.126	243.190.647.378
Jumlah		28	196	Total Penjumlahan 124.208.574.198	Total Penjumlahan 49.707.078.424	Total Penjumlahan 509.901.892.380

$$Y = a + bx + cx^2$$

berdasarkan rumus dari metode *Statistical Parabolic Projection*, untuk mencari peramalan periode berikutnya, terlebih dahulu harus mencari nilai a, nilai b dan nilai c.

c. Berikut perhitungan untuk mencari nilai a, b dan c:

$$a = \frac{(\sum x^4)(\sum y) - (\sum x^2)(\sum x^2 \cdot y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

$$a = \frac{(196)(124.208.574.198) - (28)(509.901.892.380)}{7(196) - (28)^2}$$

$$a = \frac{24344880542808 - 14277252986640}{1372 - 784}$$

$$a = \frac{10067627556168}{588}$$

$$a = 17121815571.71429$$

$$b = \frac{(\sum xy)}{\sum x^2}$$

$$b = \frac{49707078424}{28}$$

$$b = 1775252800.85714$$

$$c = \frac{n(\sum x^2 y) - (\sum x^2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

$$c = \frac{7(509.901.892.380) - (28)(124.208.574.198)}{7(196) - (28)^2}$$

$$c = \frac{3569313246660 - 3477840077544}{1372 - 784}$$

$$c = \frac{91473169116}{588}$$

$$c = 155566614.14285$$

Setelah nilai a, b dan c diperoleh, selanjutnya dapat dihitung nilai peramalan tahun ke-8 atau Y^8 berikut:

$$Y^8 = a + bx + cx^2$$

$$Y^8 = a + (b.x) + (c.x^2)$$

$$Y^8 = 17121815571.71429 + (1775252800.85714 * 5) + (155566614.14285 * 5^2)$$

$$Y^8 = 17121815571.71429 + 8876264004.2857 + 3889165353.57125$$

$$Y^8 = 29887244929.57124$$

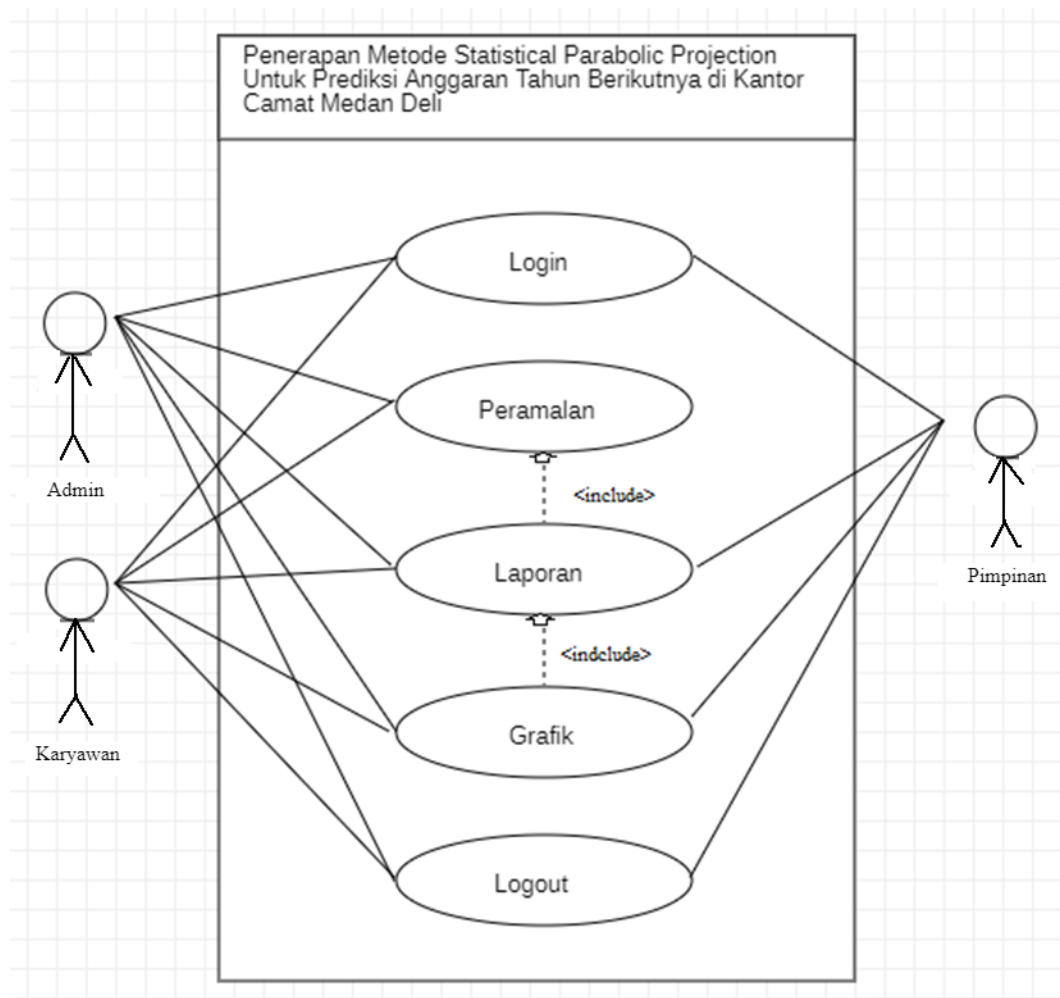
Dengan demikian hasil peramalan jumlah anggaran untuk tahun ke-8 adalah:

$$Y^8 = 29887244929.57124$$

III.4. Desain Sistem

III.4.1. Use Case Diagram

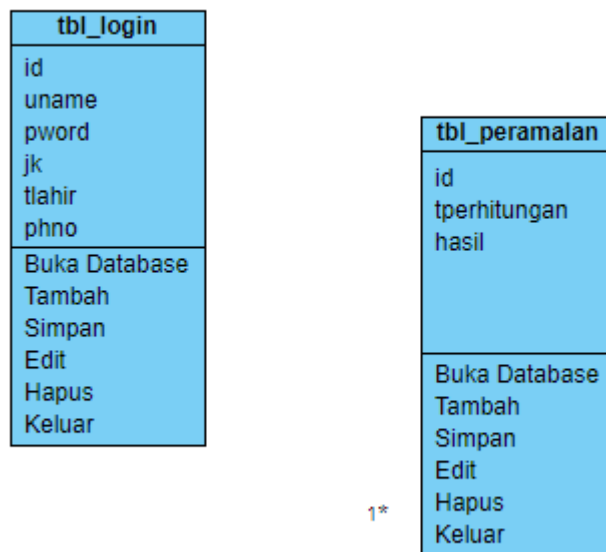
Use case diagram menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar III.1. Use Case Diagram Penerapan Metode Statistical Parabolic Projection Untuk Prediksi Anggaran Tahun Berikutnya Di Kantor Camat Medan Deli

III.4.2 Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas (*Class Diagram*) memberi kita gambaran (diagram statis) tentang sistem/perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Bentuk *Class Diagram* dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar III.2. Class Diagram Penerapan Metode Statistical Parabolic Projection Untuk Prediksi Anggaran Tahun Berikutnya Di Kantor Camat Medan Deli

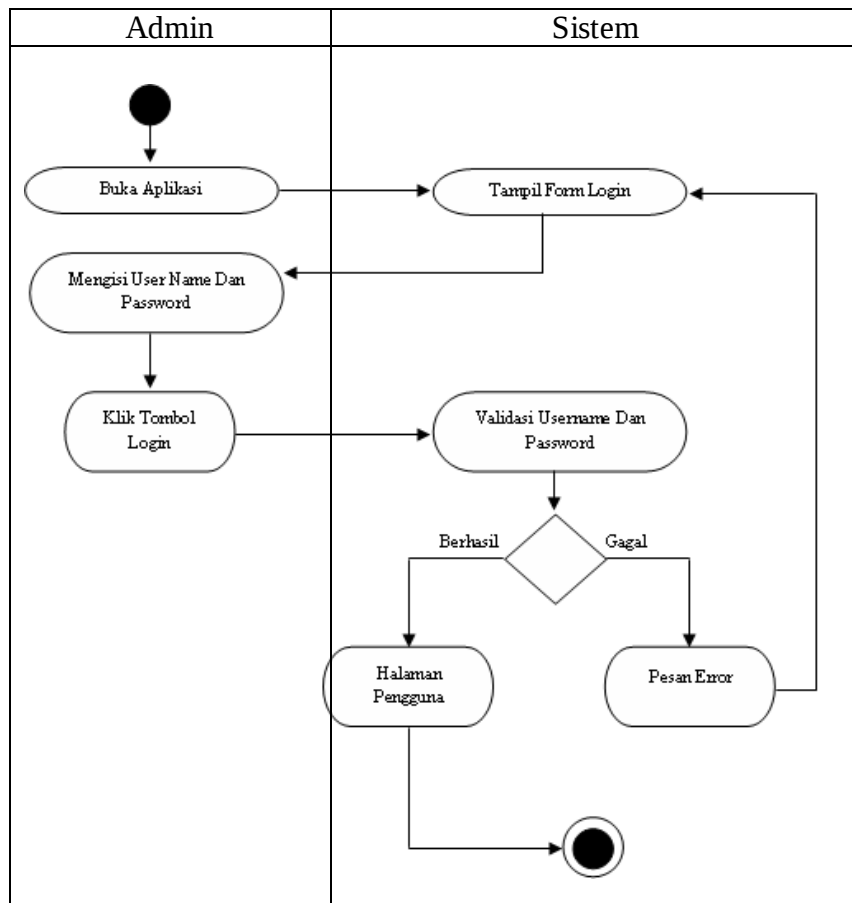
III.4.3. Activity Diagram

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

a. Activity Diagram Admin

1. Activity Diagram Login Admin

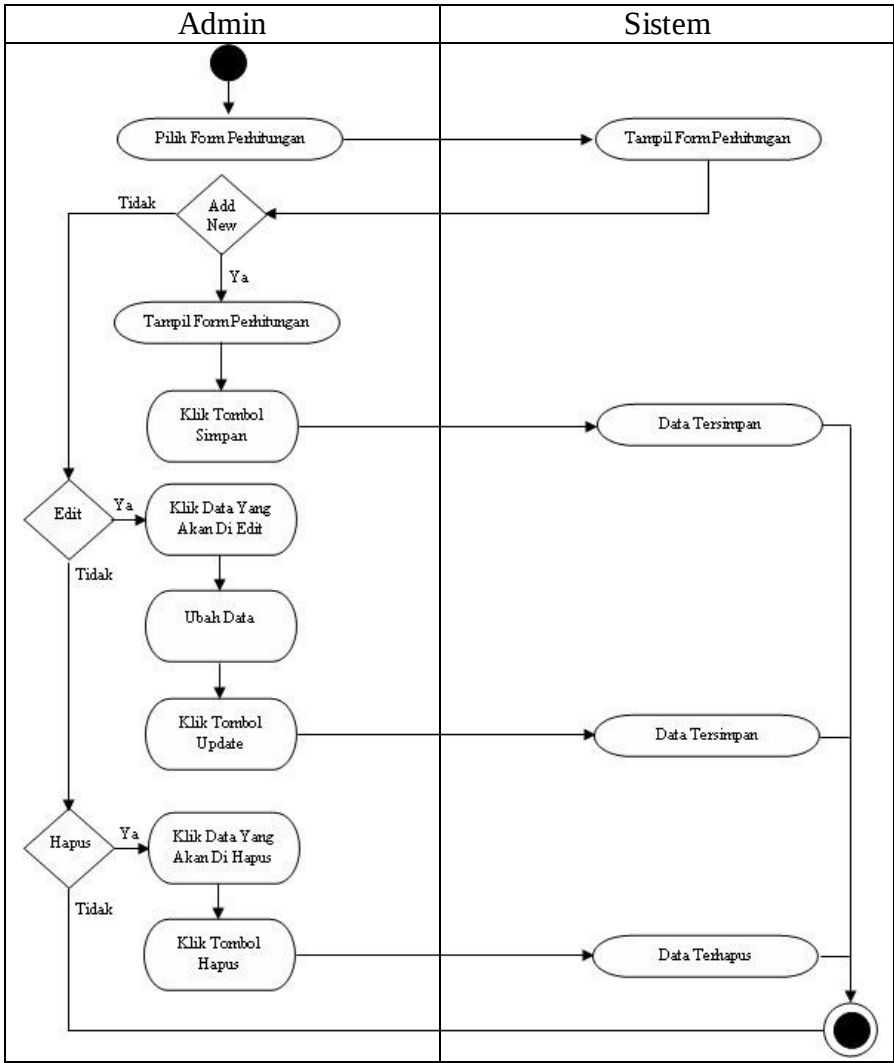
Activity diagram login admin menggambarkan aktivitas untuk masuk ke dalam menu admin. Bentuk *activity diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar III.3. Activity Diagram Login Admin

2. Activity Diagram Peramalan Admin

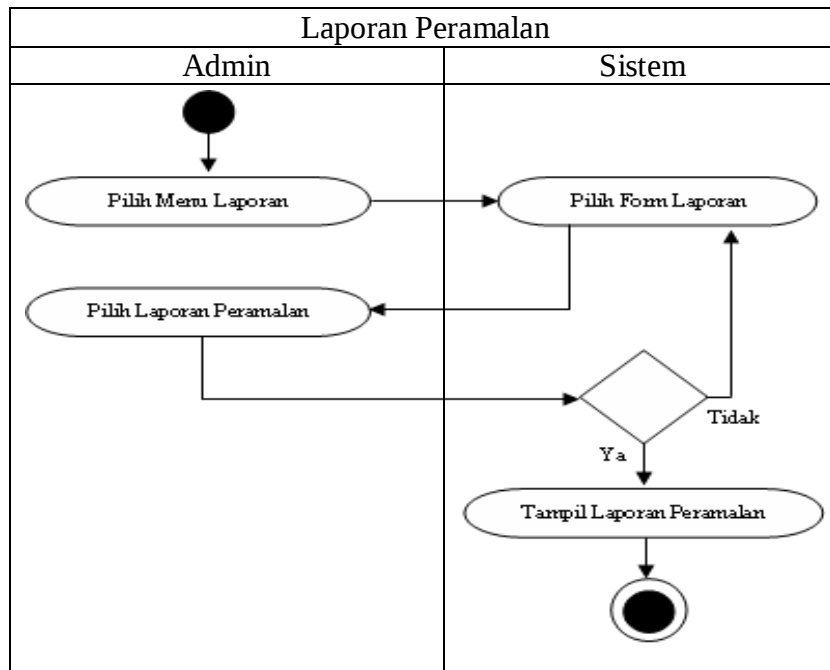
Activity diagram peramalan menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data peramalan yang dilakukan oleh admin. Bentuk activity diagram peramalan yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar III.4. Activity Diagram Peramalan Admin

3. Activity Diagram Laporan Peramalan Admin

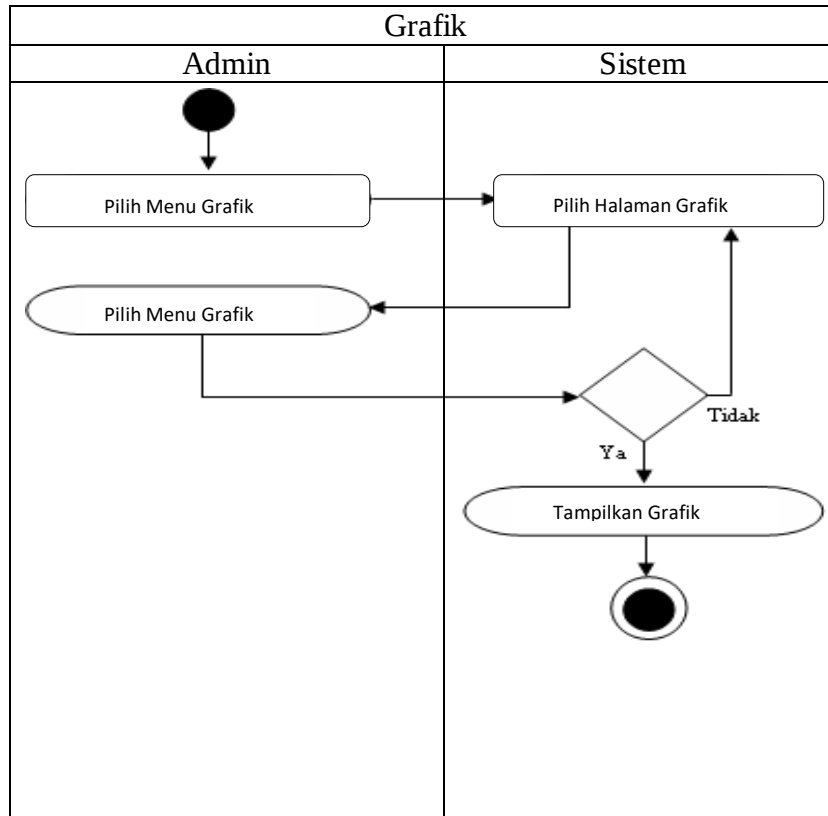
Activity diagram laporan peramalan dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.5. Activity Diagram Laporan Peramalan Admin

4. Activity Diagram Grafik Admin

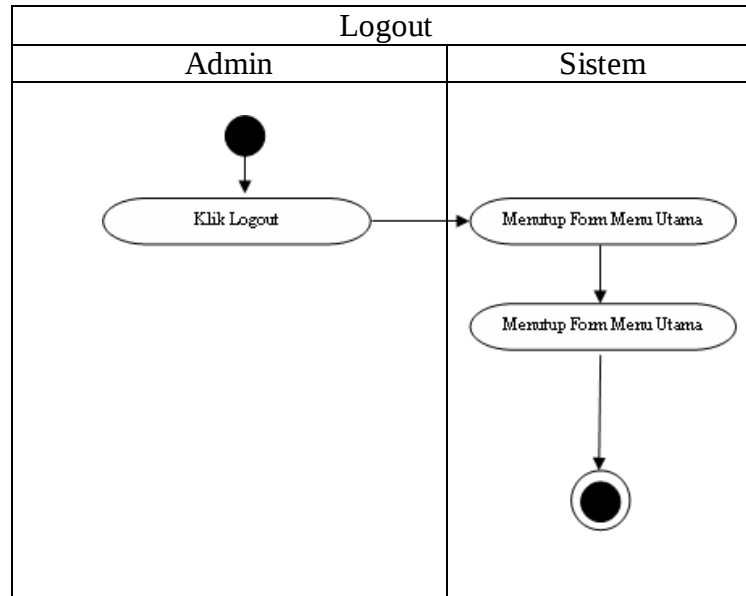
Activity diagram grafik dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.6. Activity Diagram Grafik Admin

5. Activity Diagram Logout Admin

Activity Diagram Logout dapat dilihat sebagai berikut:

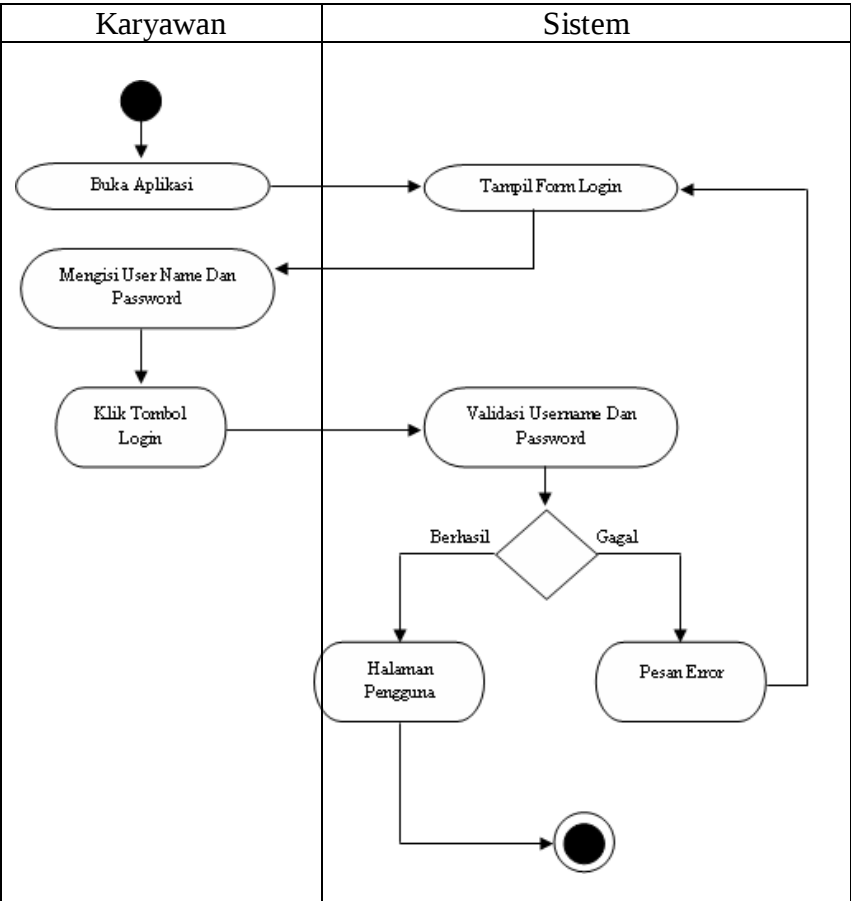


Gambar III.7. Activity Diagram Logout Admin

b. *Activity Diagram Karyawan*

1. *Activity Diagram Login Karyawan*

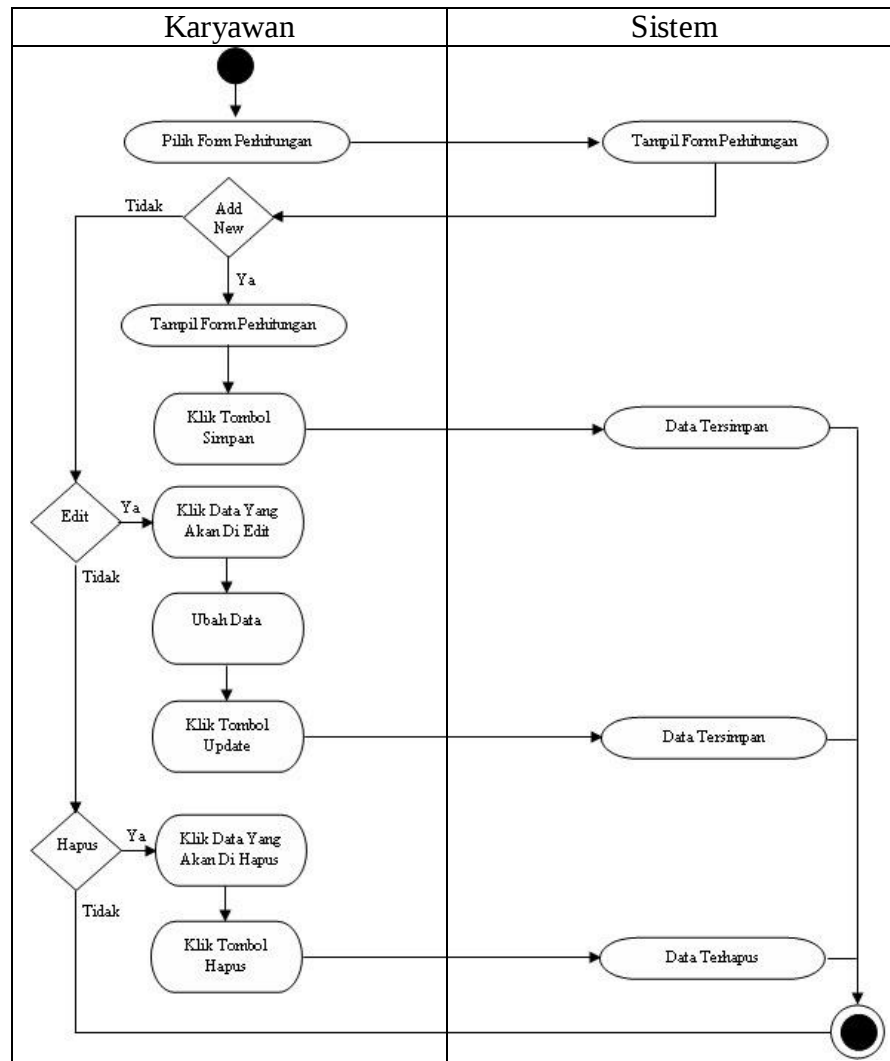
Activity diagram login karyawan menggambarkan aktivitas untuk masuk ke dalam menu karyawan. Bentuk *activity diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar III.8. Activity Diagram Login Admin

2. Activity Diagram Peramalan Karyawan

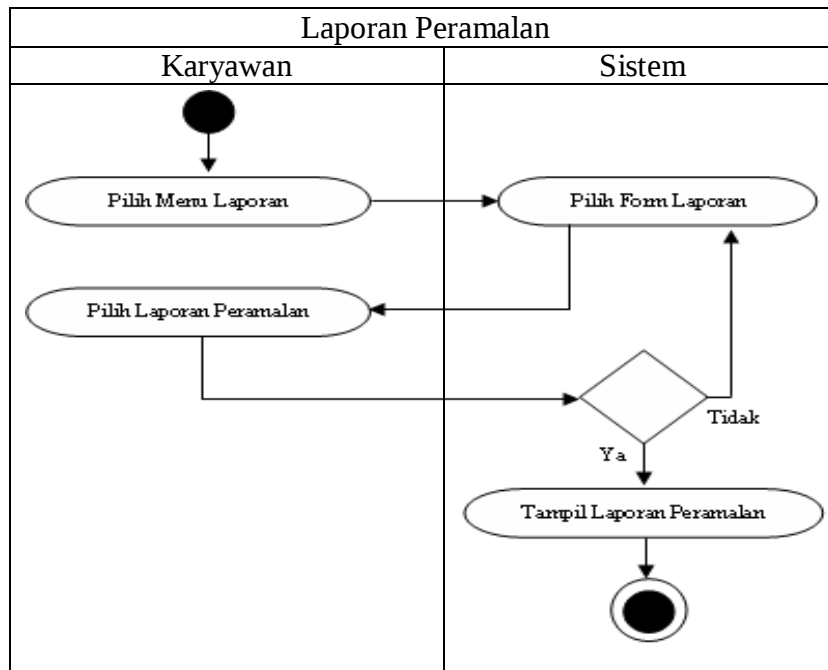
Activity diagram peramalan menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data peramalan yang dilakukan oleh karyawan. Bentuk *activity diagram* peramalan yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar III.9. Activity Diagram Peramalan Karyawan

3. Activity Diagram Laporan Peramalan Karyawan

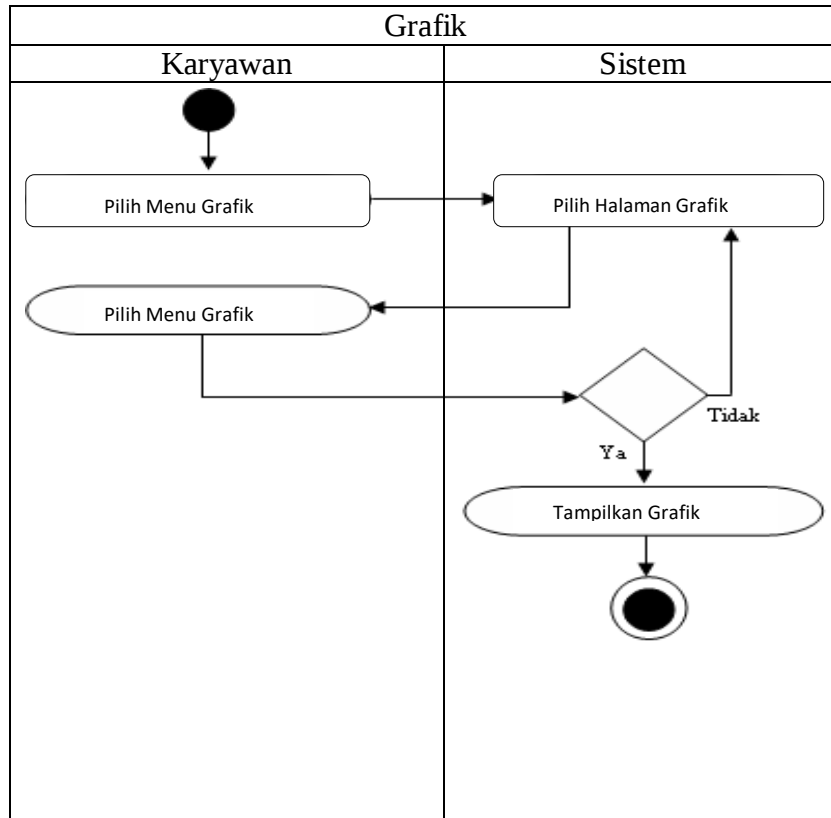
Activity diagram laporan peramalan dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.10. Activity Diagram Laporan Peramalan Karyawan

4. Activity Diagram Grafik Karyawan

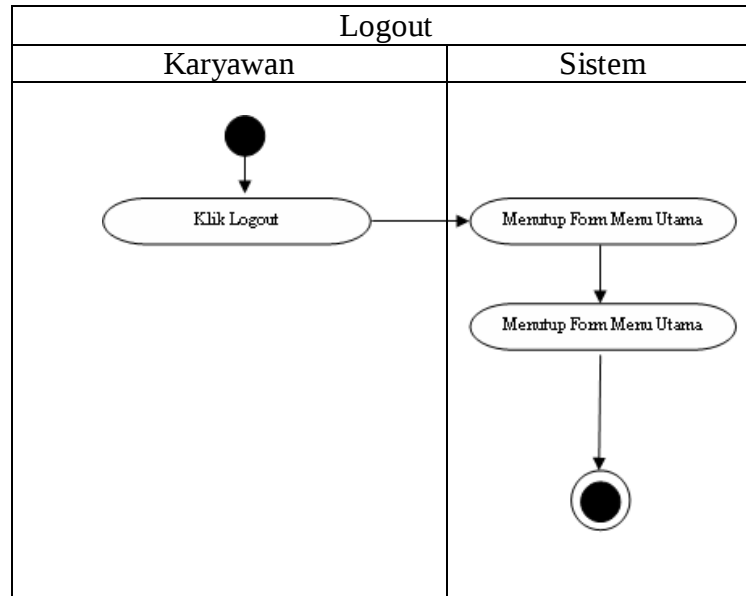
Activity diagram grafik dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.11. Activity Diagram Grafik Karyawan

5. Activity Diagram Logout Karyawan

Activity Diagram Logout dapat dilihat sebagai berikut:

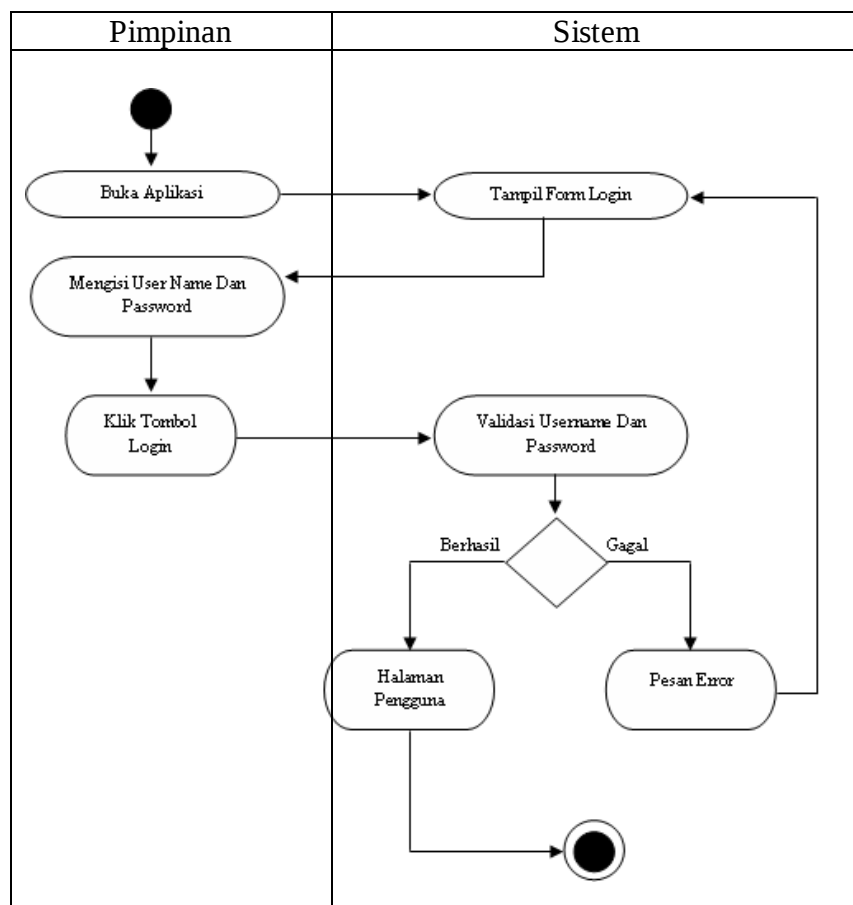


Gambar III.12. Activity Diagram Logout Karyawan

c. *Activity Diagram* Pimpinan

1. *Activity Diagram* Login Pimpinan

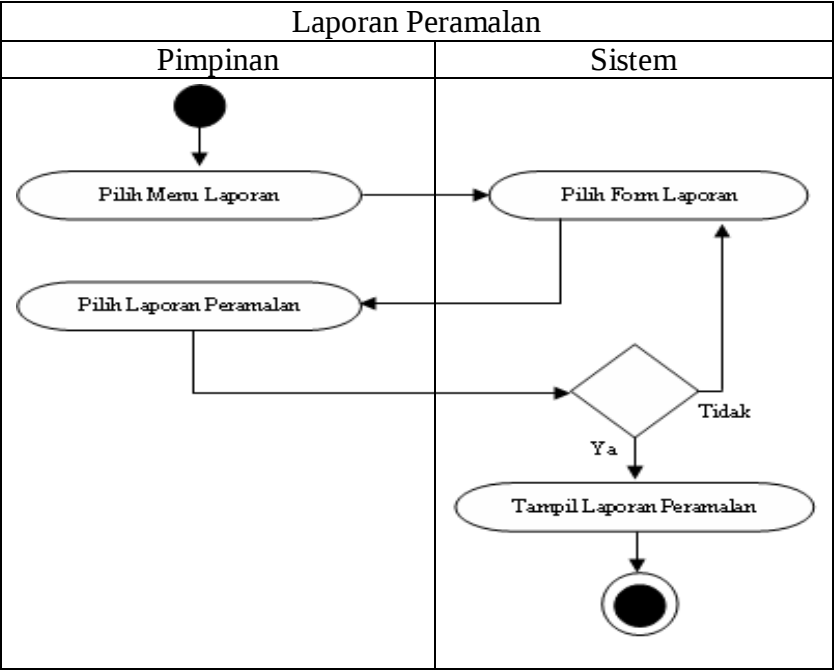
Activity diagram login pimpinan menggambarkan aktivitas untuk masuk ke dalam menu pimpinan. Bentuk *activity diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar III.13. Activity Diagram Login Pimpinan

2. *Activity Diagram* Laporan Peramalan Pimpinan

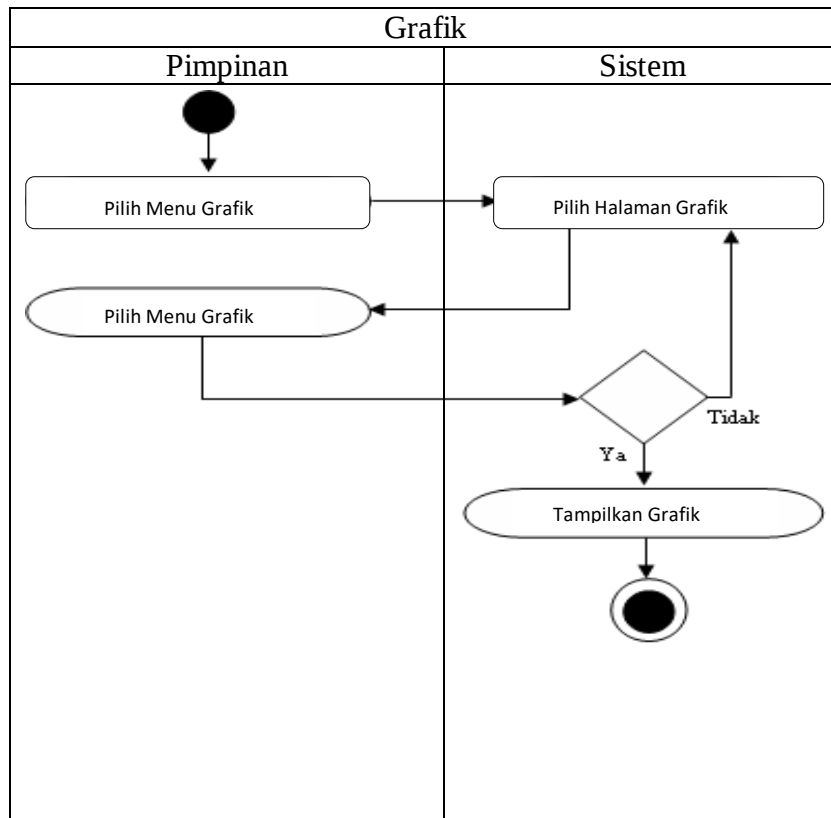
Activity diagram laporan peramalan dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.14. *Activity Diagram* Laporan Peramalan Pimpinan

3. Activity Diagram Grafik Pimpinan

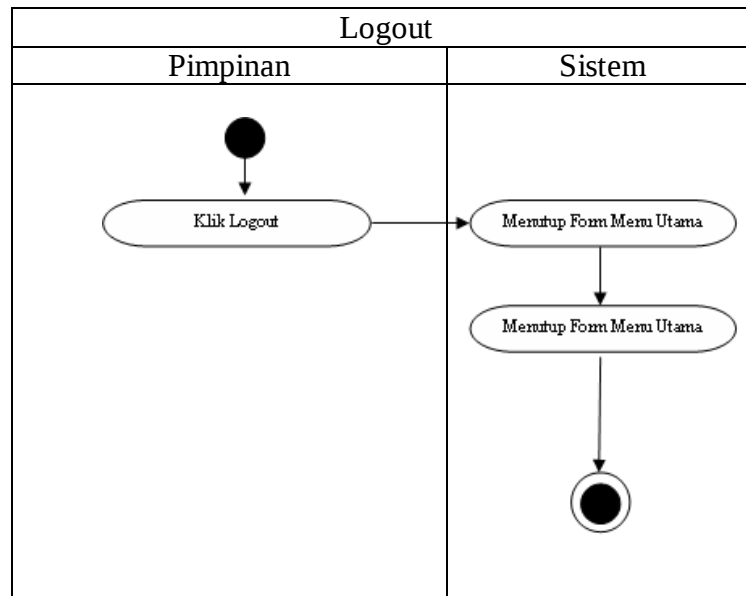
Activity diagram grafik dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.15. Activity Diagram Grafik Pimpinan

4. Activity Diagram Logout Pimpinan

Activity Diagram Logout dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.16. Activity Diagram Logout Pimpinan

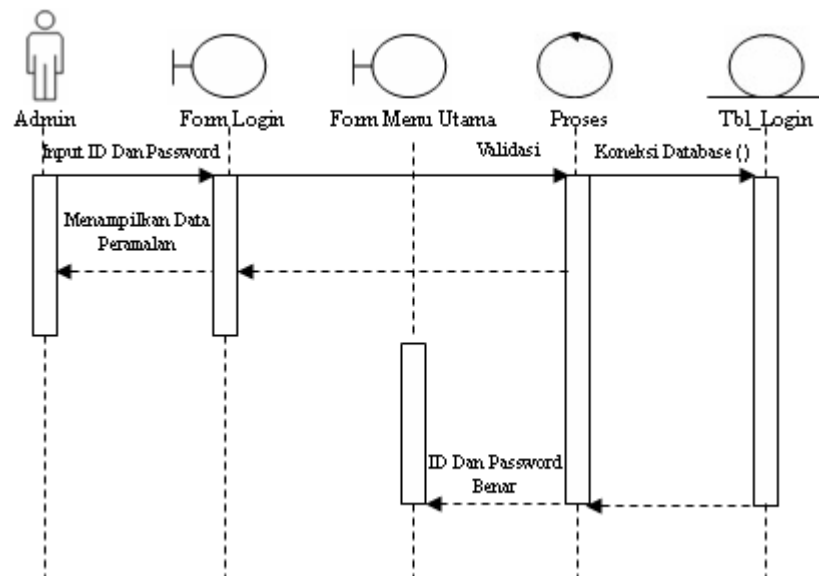
III.4.4. Sequence Diagram

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:

a. Sequence Diagram Admin

1. Sequence Diagram Login Admin

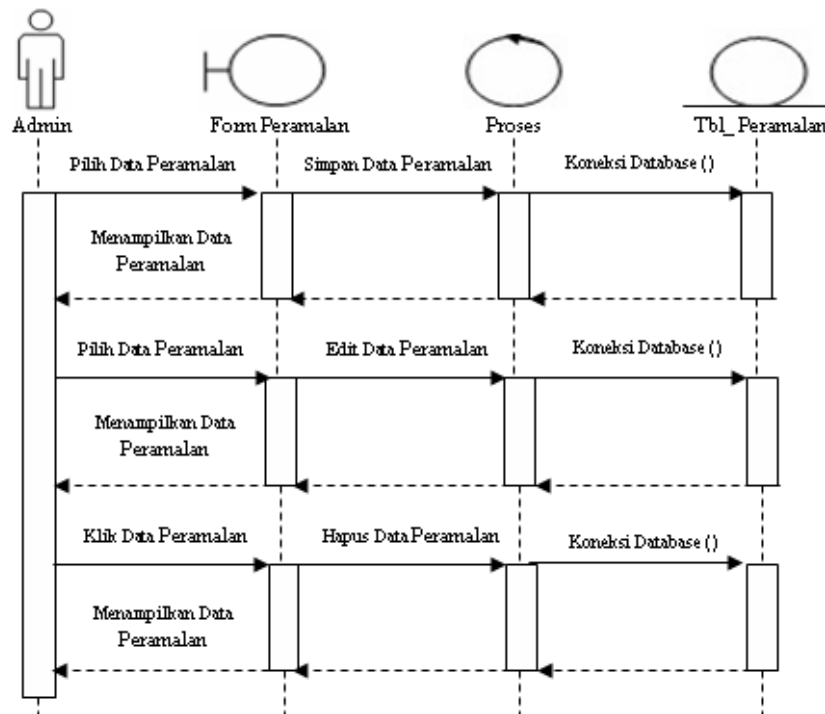
Sequence diagram login admin menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan *login admin*. Bentuk *sequence diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.17. Sequence Diagram Login Admin

2. Sequence Diagram Peramalan Admin

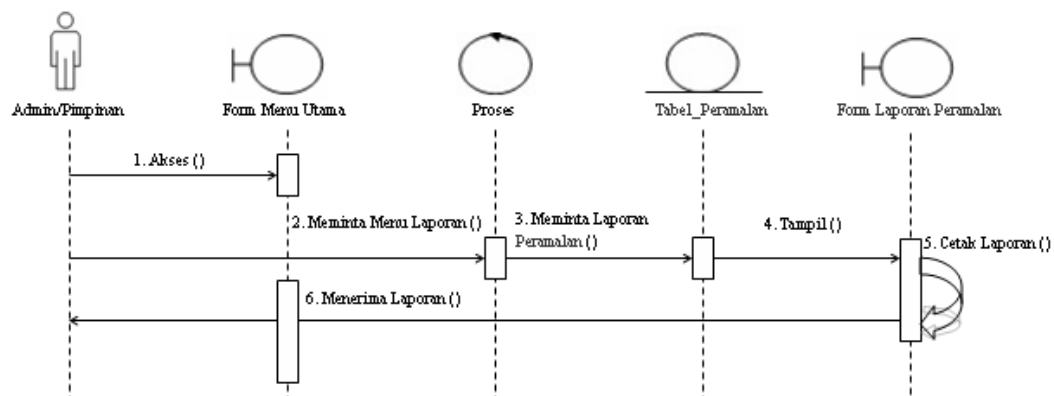
Sequence diagram peramalan menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data perhitungan peramalan. Bentuk *sequence diagram* data perhitungan peramalan yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.18. Sequence Diagram Peramalan Admin

3. Sequence Diagram Laporan Peramalan Admin

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 sebagai berikut:

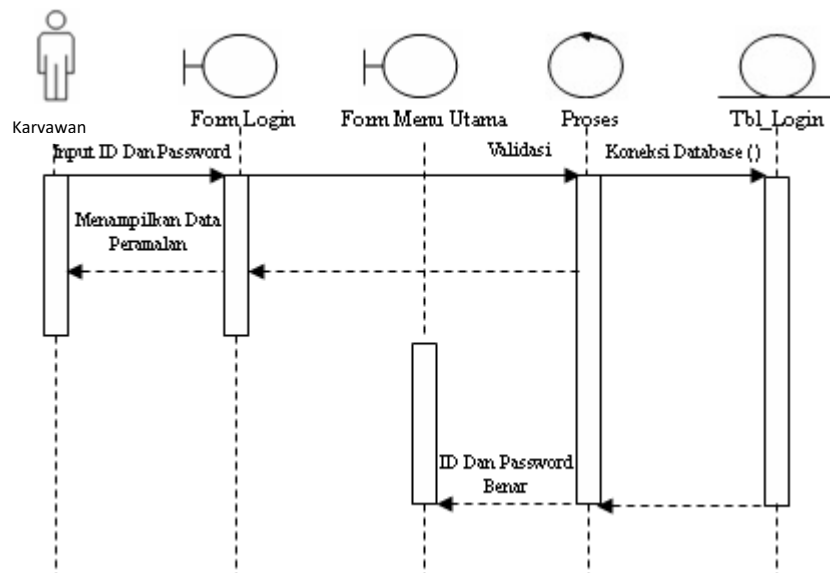


Gambar III.19. Sequence Diagram Laporan Peramalan Admin

b. *Sequence Diagram Karyawan*

1. *Sequence Diagram Login Karyawan*

Sequence diagram login karyawan menggambarkan interaksi karyawan dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan *login* karyawan. Bentuk *sequence diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut:

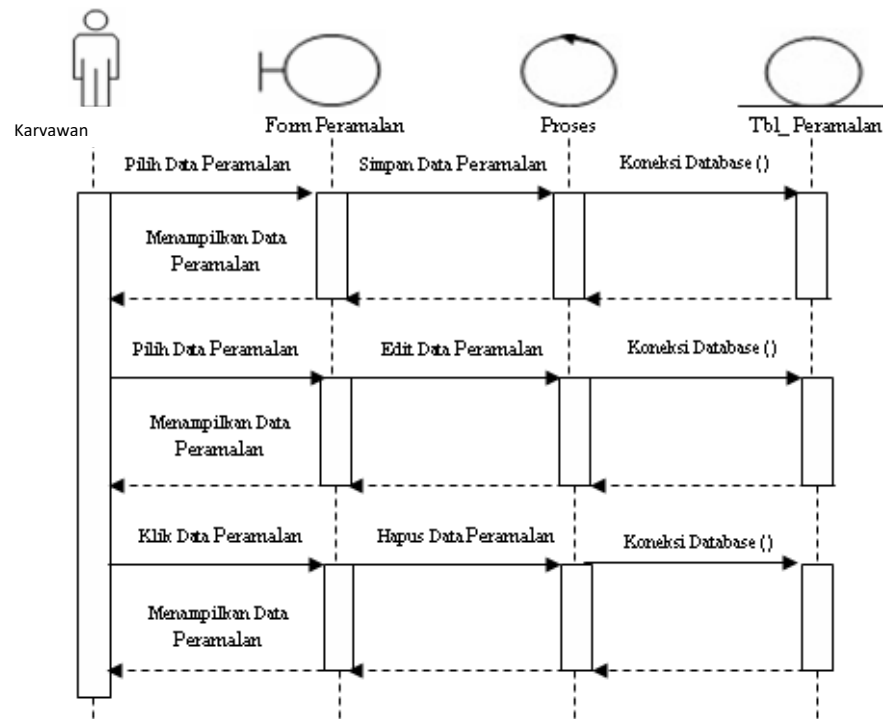


Gambar III.20. Sequence Diagram Login Karyawan

2. *Sequence Diagram Peramalan Karyawan*

Sequence diagram peramalan menggambarkan interaksi karyawan dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data perhitungan peramalan. Bentuk

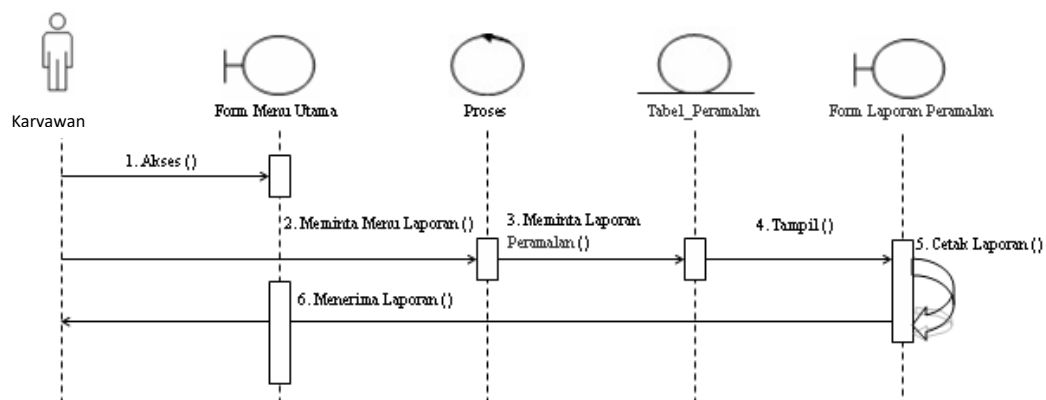
sequence diagram data perhitungan peramalan yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.21. Sequence Diagram Peramalan Karyawan

3. Sequence Diagram Laporan Peramalan Karyawan

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

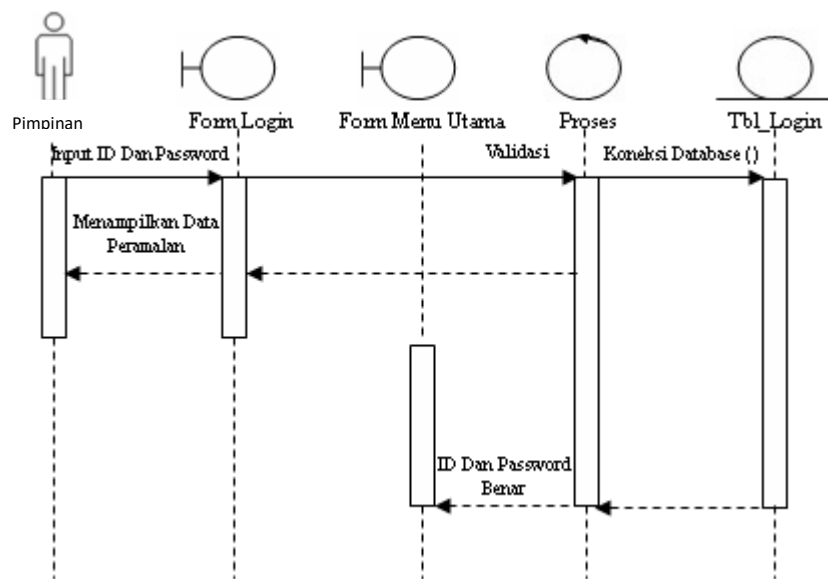


Gambar III.22. Sequence Diagram Laporan Peramalan Karyawan

4. Sequence Diagram Pimpinan

1. Sequence Diagram Login Pimpinan

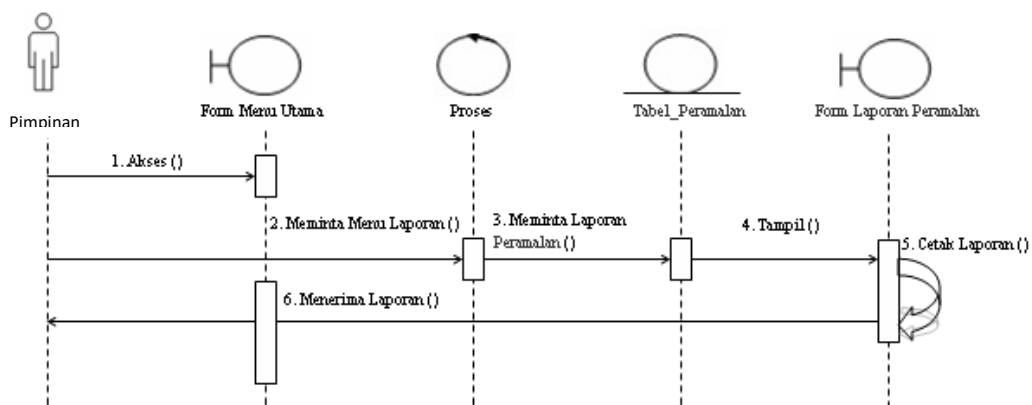
Sequence diagram login pimpinan menggambarkan interaksi pimpinan dengan aplikasi dan database dalam melakukan login pimpinan. Bentuk sequence diagram login yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.23. Sequence Diagram Login Pimpinan

2. Sequence Diagram Laporan Peramalan Pimpinan

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



Gambar III.24. Sequence Diagram Laporan Peramalan Pimpinan

III.5. 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.5.1 Desain Tabel

Tabel merupakan urutan ketiga yang penting dalam *database*, dimana tabel berfungsi untuk menampung *field-field* yang nantinya berfungsi sebagai penampung *record* yang akan disimpan. Berikut penulis akan memberikan ulasan tabel-tabel dalam aplikasi peramalan:

1. Tabel User

Nama Database : db_peramalan.Mdf

Nama Tabel : tgl_login

Primary Key : id

Tabel III.3. Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id (*)	int	11	ID User
uname	varchar	20	Nama User
pword	varchar	30	Password
jk	text	-	Jenis Kelamin
tlahir	date	-	Tanggal Lahir
phno	int	11	No HP

2. Tabel Perhitungan

Nama Database : db_peramalan.Mdf

Nama Tabel : tbl_peramalan

Primary Key : id

Foreign Key : -

Tabel III.4. Tabel Peramalan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id (*)	int	11	No Peramalan
tperhitungan	date	-	Tanggal Peramalan
hasil	bigint	20	Hasil Peramalan

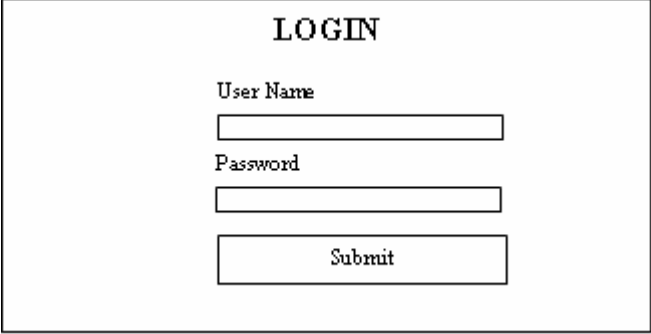
III.6 Desain User Interface

Pada tahap ini adalah tahap perancangan tampilan sistem yang akan dibangun, yaitu tahap rancangan tampilan secara keseluruhan mulai dari *form input* sampai

laporan. Adapun desain *user interface* dari Penerapan Metode *Statistical Parabolic Projection* Untuk Prediksi Anggaran Tahun Berikutnya di Kantor Camat Medan Deli adalah sebagai berikut:

1. Rancangan *Form Login* Admin

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

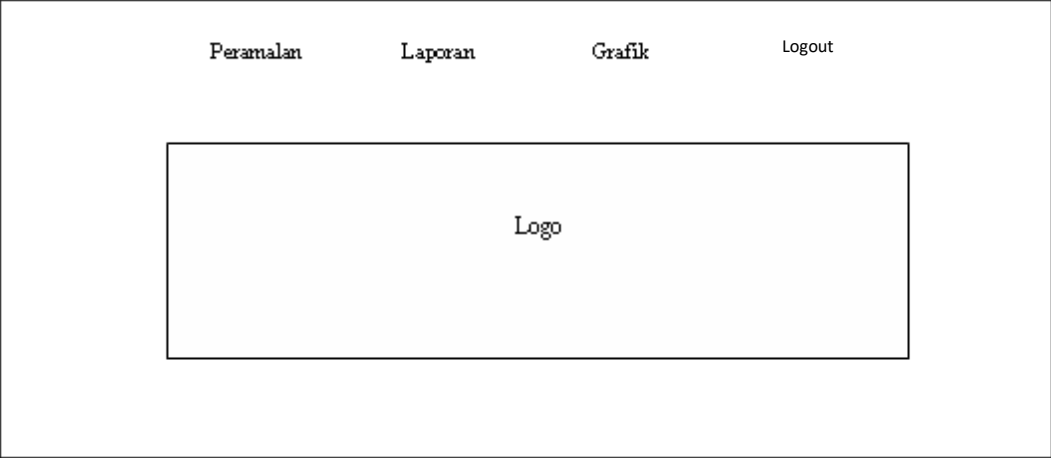


The image shows a login form titled "LOGIN". It contains two input fields: "User Name" and "Password". Below the "Password" field is a "Submit" button. The form is enclosed in a rectangular border.

Gambar III.25. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan *Form Menu Utama*

Rancangan *form* Menu Utama berfungsi untuk menampilkan tampilan awal saat membuka aplikasi. Adapun rancangan *form* Menu Utama dapat dilihat sebagai berikut:

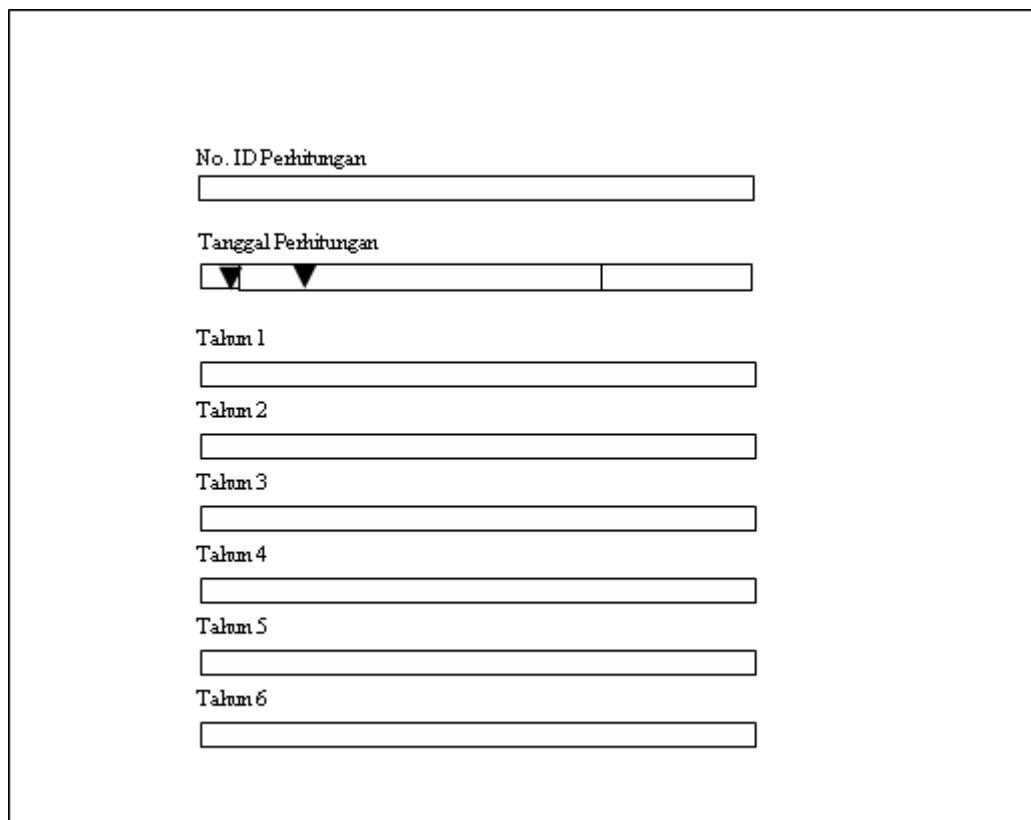


The image shows a main menu form. At the top, there are four menu items: "Peramalan", "Laporan", "Grafik", and "Logout". Below these items is a large rectangular box labeled "Logo". The entire form is enclosed in a rectangular border.

Gambar III.26. Rancangan *Form* Menu Utama

6. Rancangan *Form* Perhitungan Peramalan

Rancangan *form* perhitungan peramalan merupakan *form* untuk memasukkan data perhitungan peramalan. Bentuk rancangan tampilan input data perhitungan peramalan dapat dilihat sebagai berikut:



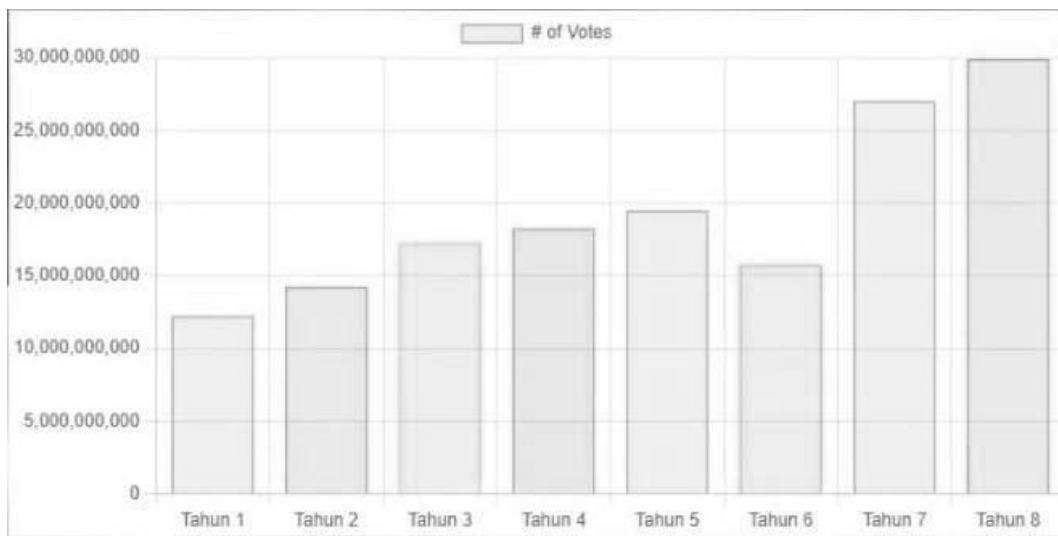
The image shows a form for forecasting calculations. It contains the following fields and labels:

- No. ID Perhitungan: A single-line text input field.
- Tanggal Perhitungan: A date selection field with two dropdown arrows and a date input field.
- Tahun 1: A single-line text input field.
- Tahun 2: A single-line text input field.
- Tahun 3: A single-line text input field.
- Tahun 4: A single-line text input field.
- Tahun 5: A single-line text input field.
- Tahun 6: A single-line text input field.

Gambar III.27. Rancangan Form Perhitungan Peramalan

3. Rancangan Laporan Grafik Peramalan

Rancangan laporan Peramalan digunakan untuk memasukkan data Peramalan yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *form* laporan Peramalan dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.28. Rancangan Laporan Grafik Peramalan