

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.I. Analisis Masalah**

PT. Tunas Harapan Meubelindo adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi, penjualan dan pengiriman produk mebel dalam skala besar. Namun ada beberapa kendala yang dihadapi oleh perusahaan, yaitu sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama dan proses penginputan data pembelian bahan baku mebel sering tidak sesuai dengan transaksi yang telah terjadi. Pada penelitian ini perusahaan memerlukan suatu aplikasi untuk menentukan jumlah pembelian bahan baku mebel pada periode yang akan datang sehingga perusahaan akan memperoleh keuntungan yang semakin pesat.

Pada penelitian ini, penulis menerapkan metode *Double Exponential Smoothing* dalam menghitung jumlah prediksi pembelian bahan baku mebel. Perusahaan sering mengalami beberapa kendala dalam hal pencatatan jumlah prediksi pembelian bahan baku mebel dan sistem yang berjalan masih tergolong semi komputerisasi sehingga dalam pembuatan laporan pembelian bahan baku mebel dan penyampaian laporan kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama dan laporan yang dihasilkan kurang akurat, sedangkan untuk perhitungan data

prediksi pembelian bahan baku mebel masih menggunakan kalkulator sederhana sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dibutuhkan sebuah metode dalam perhitungan prediksi pembelian bahan baku mebel.

Dengan menerapkan Metode *Double Exponential Smoothing* dapat mengatasi kendala yang dihadapi oleh perusahaan karena metode *Double Exponential Smoothing* merupakan salah satu metode ‘pendekatan’ yang paling penting dalam dunia keteknikan untuk regresi ataupun pembentukan persamaan dari titik – titik data diskretnya (dalam pemodelan), dan analisis sesatan pengukuran (dalam validasi model). Dengan menerapkan metode tersebut maka perusahaan dapat mengetahui jumlah pembelian bahan baku mebel secara cepat dan menghasilkan laporan pembelian bahan baku mebel tepat waktu.

### **III.2. Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing***

Metode *Double Exponential Smoothing* merupakan model linear yang dikemukakan oleh *Brown*. Dalam metode ini dilakukan proses *smoothing* dua kali. Dasar pemikiran metode pemulusan *eksponensial* linear dari *Brown* adalah serupa dengan rata-rata bergerak *linear*, karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya jika terdapat unsur *trend*. Perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda dapat ditambahkan dengan nilai pemulusan tunggal dan disesuaikan untuk *trend*. Persamaan yang dipakai dalam implementasi pemulusan *eksponensial* linear satu-parameter. (Cahyarizki Adi Utama : 2016)

Adapun rumus dari Perhitungan metode *Double Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut : (Cahyarizki Adi Utama :2016)

1. Pemulusan Eksponensial Tunggal:

$$S'_t = aX_t + (1 - a) S'_{t-1} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

$S'_t$  = nilai untuk mencari Pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Eksponensial Smoothing Value*)

$a$  = konstanta pemulusan

$\alpha$  = Nilai alpha, parameter Pemulusan Eksponensial

2. Pemulusan Eksponensial Ganda:

$$S''_t = aS'_t + (1 - a) S''_{t-1} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

$S''_t$  = adalah nilai pemulusan eksponensial ganda (*Single Eksponensial Smoothing Value*) pada pada periode ke-n

$a$  = konstanta pemulusan

$\alpha$  = Nilai alpha, parameter Pemulusan Eksponensial

3. Pemulusan Trend:

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2 S'_t - S''_t \dots\dots\dots(3)$$

dimana :

$a_t$  = konstanta pemulusan

$S'_t$  = nilai untuk mencari Pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Eksponensial Smoothing Value*)

$S''_t =$  adalah nilai pemulusan eksponensial ganda (*Single Eksponensial Smoothing Value*) pada pada periode ke-n

#### 4. Pemulusan Trend:

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} ((S'_t - S''_t)) \dots\dots\dots(4)$$

dimana :

$b_t =$  konstanta pemulusan

$S'_t =$  nilai untuk mencari Pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Eksponensial Smoothing Value*)

$S''_t =$  adalah nilai pemulusan eksponensial ganda (*Single Eksponensial Smoothing Value*) pada pada periode ke-n

$\alpha =$  Nilai alpha, parameter Pemulusan Eksponensial

#### 5. Ramalan

$$F_t + m = a_t + b_t(m) \dots\dots\dots(5)$$

Dimana :

$F_t + m =$  hasil peramalan untuk m periode ke depan yang akan diramalkan

$a_t =$  konstanta pemulusan

$b_t =$  konstanta pemulusan

Keterangan :

$F_t + m =$  Nilai ramalan untuk m *periode* ke depan

$M =$  Jarak periode yang akan diramalkan

$X_t =$  Nilai actual periode ke-t

$S'_t =$  Nilai *Smoothing period* ke-t

$a =$  Konstanta *Smoothing* (1/n)

- bt = Pemulusan nilai trend  
 t = jumlah periode  
 m = jumlah periode ke muka yang akan diramalkan.

### III.2.1. Studi Kasus Metode

PT. Tunas Harapan Meubelindo melakukan pembelian bahan baku mebel selama 1 (satu) tahun pada periode Januari 2020 – Desember 2020 dengan data sebagai berikut :

**Tabel III.1 Data Pembelian**

Bulan	Pembelian
Januari	140 Unit
Februari	159 Unit
Maret	136 Unit
April	157 Unit
Mei	173 Unit
Juni	131 Unit
Juli	177 Unit
Agustus	188 Unit
September	154 Unit
Oktober	179 Unit
November	180 Unit
Desember	160 Unit

Maka akan meramalkan Periode ke-13 dengan nilai  $\alpha = 0.3$ .

✓ Tahap pertama Pemulusan Eksponensial Tunggal:  $S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1}$

1. Pemulusan exponential pada Bulan Januari

$$S'_1 = 140$$

2. Pemulusan exponential pada Bulan Februari

$$S'_2 = (0,3) 159 + (1 - 0,3) 140$$

$$S'_2 = 47.7 + 98$$

$$= 145.7$$

3. Pemulusan exponential pada Bulan Maret

$$S'_3 = (0,3) 136 + (1 - 0,3) 145.7$$

$$S'_3 = 40.8 + 101.99$$

$$= 142.79$$

4. Pemulusan exponential pada Bulan April

$$S'_4 = (0,3) 157 + (1 - 0,3) 142.79$$

$$S'_4 = 47.1 + 99.95$$

$$S'_4 = 147.05$$

5. Pemulusan exponential pada Bulan Mei

$$S'_5 = (0,3) 173 + (1 - 0,3) 147.05$$

$$S'_5 = 51.9 + 102.9$$

$$S'_5 = 154.8$$

6. Pemulusan exponential pada Bulan Juni

$$S'_6 = (0,3) 131 + (1 - 0,3) 154.8$$

$$S'_6 = 39.3 + 108.36$$

$$S'_6 = 147.66$$

7. Pemulusan exponential pada Bulan Juli

$$S'_7 = (0,3) 177 + (1 - 0,3) 147.66$$

$$S'_7 = 53.1 + 103.36$$

$$S'_7 = 156.46$$

8. Pemulusan exponential pada Bulan Agustus

$$S'_8 = (0,3) 188 + (1 - 0,3) 156.46$$

$$S'_8 = 56.4 + 109.52$$

$$S'_8 = 165.92$$

9. Pemulusan exponential pada Bulan September

$$S'_9 = (0,3) 154 + (1 - 0,3) 165.92$$

$$S'_9 = 46.2 + 116.14$$

$$S'_9 = 162.34$$

10. Pemulusan exponential pada Bulan Oktober

$$S'_{10} = (0,3) 179 + (1 - 0,3) 162.34$$

$$S'_{10} = 53.7 + 113.63$$

$$S'_{10} = 167.33$$

11. Pemulusan exponential pada Bulan November

$$S'_{11} = (0,3) 180 + (1 - 0,3) 167.33$$

$$S'_{11} = 54 + 117.13$$

$$S'_{11} = 171.13$$

12. Pemulusan exponential pada Bulan Desember

$$S'_{12} = (0,3) 160 + (1 - 0,3) 171.13$$

$$S'_{12} = 48 + 119.79$$

$$S'_{12} = 167.79$$

✓ Tahap pertama Pemulusan Eksponensial Ganda:  $S''_t = aS'_t + (1 - a) S''_{t-1}$

1. Pemulusan Eksponensial Ganda Januari

$$S''_1 = 140$$

2. Pemulusan Eksponensial Ganda Februari

$$S''_2 = (0,3) 145.7 + (1 - 0,3) 140$$

$$S''2 = 43.71 + 98$$

$$S''2 = 141.71$$

3. Pemulusan Eksponensial Ganda Maret

$$S''3 = (0,3) 142.79 + (1 - 0,3) 141.71$$

$$S''3 = 42.83 + 99.19$$

$$S''3 = 142.02$$

4. Pemulusan Eksponensial Ganda April

$$S''4 = (0,3) 147.05 + (1 - 0,3) 142.02$$

$$S''4 = 44.11 + 99.41$$

$$S''4 = 143.52$$

5. Pemulusan Eksponensial Ganda Mei

$$S''5 = (0,3) 154.8 + (1 - 0,3) 143.52$$

$$S''5 = 46.11 + 100.46$$

$$S''5 = 146.9$$

6. Pemulusan Eksponensial Ganda Juni

$$S''6 = (0,3) 147.66 + (1 - 0,3) 146.9$$

$$S''6 = 44.9 + 102.83$$

$$S''6 = 147.12$$

7. Pemulusan Eksponensial Ganda Juli

$$S''7 = (0,3) 156.46 + (1 - 0,3) 147.12$$

$$S''7 = 46.93 + 102.98$$

$$S''7 = 149.91$$

## 8. Pemulusan Eksponensial Ganda Agustus

$$S''_8 = (0,3) 165.92 + (1 - 0,3) 149.91$$

$$S''_8 = 49.77 + 104.93$$

$$S''_8 = 154.7$$

## 9. Pemulusan Eksponensial Ganda September

$$S''_9 = (0,3) 162.34 + (1 - 0,3) 154.7$$

$$S''_9 = 48.70 + 108.29$$

$$S''_9 = 156.99$$

## 10. Pemulusan Eksponensial Ganda Oktober

$$S''_{10} = (0,3) 167.33 + (1 - 0,3) 156.99$$

$$S''_{10} = 50.19 + 109.89$$

$$S''_{10} = 160.08$$

## 11. Pemulusan Eksponensial Ganda November

$$S''_{11} = (0,3) 171.13 + (1 - 0,3) 160.08$$

$$S''_{11} = 51.33 + 112.05$$

$$S''_{11} = 163.38$$

## 12. Pemulusan Eksponensial Ganda Desember

$$S''_{12} = (0,3) 167.79 + (1 - 0,3) 163.38$$

$$S''_{12} = 50.33 + 114.36$$

$$S''_{12} = 213.71$$

✓ Langkah pemulusan nilai trend :  $a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2 S'_t - S''_t$

## 1. Pemulusan nilai trend pada bulan Januari

$$a_1 = 2(140) - 140 = 140$$

## 2. Pemulusan nilai trend pada bulan Februari

$$a_2 = 2(145.7) - 141.71$$

$$a_2 = 291.4 - 141.71$$

$$a_2 = 149.69$$

## 3. Pemulusan nilai trend pada bulan Maret

$$a_3 = 2(142.79) - 142.02$$

$$a_3 = 285.58 - 142.02$$

$$a_3 = 143.56$$

## 4. Pemulusan nilai trend pada bulan April

$$a_4 = 2(147.05) - 143.52$$

$$a_4 = 294.1 - 143.52$$

$$a_4 = 150.58$$

## 5. Pemulusan nilai trend pada bulan Mei

$$a_5 = 2(154.8) - 146.9$$

$$a_5 = 309.6 - 146.9$$

$$a_5 = 162.7$$

## 6. Pemulusan nilai trend pada bulan Juni

$$a_6 = 2(147.66) - 147.12$$

$$a_6 = 295.32 - 147.12$$

$$a_6 = 148.2$$

## 7. Pemulusan nilai trend pada bulan Juli

$$a_7 = 2(156.46) - 149.91$$

$$a_7 = 312.92 - 149.91$$

$$a_7 = 163.01$$

8. Pemulusan nilai trend pada bulan Agustus

$$a_8 = 2 (165.92) - 154.7$$

$$a_8 = 325.84 - 154.7$$

$$a_8 = 171.14$$

9. Pemulusan nilai trend pada bulan September

$$a_9 = 2 (162.34) - 156.99$$

$$a_9 = 324.68 - 156.99$$

$$a_9 = 167.69$$

10. Pemulusan nilai trend pada bulan Oktober

$$a_{10} = 2 (167.33) - 160.08$$

$$a_{10} = 334.66 - 160.08$$

$$a_{10} = 174.58$$

11. Pemulusan nilai trend pada bulan November

$$a_{11} = 2 (171.13) - 163.38$$

$$a_{11} = 342.26 - 163.38$$

$$a_{11} = 178.88$$

12. Pemulusan nilai trend pada bulan Desember

$$a_{12} = 2 (167.79) - 213.71$$

$$a_{12} = 335.58 - 213.71$$

$$a_{12} = 121.87$$

✓ Langkah pemulusan trend :  $b_t = \frac{a}{1-a} ((S'_t - S''_t))$

1. Pemulusan nilai trend pada bulan Januari

$$b_1 = \frac{0,3}{1-0,3} ((140 - 140)) = 0$$

2. Pemulusan nilai trend pada bulan Februari

$$b_2 = \frac{0,3}{1-0,3} ((145.7 - 141.71))$$

$$b_2 = \frac{0,3}{1-0,3} ((3.99))$$

$$b_2 = 1.71$$

3. Pemulusan nilai trend pada bulan Maret

$$b_3 = \frac{0,3}{1-0,3} ((142.79 - 142.02))$$

$$b_3 = \frac{0,3}{1-0,3} ((0.77))$$

$$b_3 = 0.33$$

4. Pemulusan nilai trend pada bulan April

$$b_4 = \frac{1-0,3}{0,3} ((147.05 - 143.52))$$

$$b_4 = \frac{1-0,3}{0,3} ((3.53))$$

$$b_4 = 1.51$$

5. Pemulusan nilai trend pada bulan Mei

$$b_5 = \frac{0,3}{1-0,3} ((154.8 - 146.9))$$

$$b_5 = \frac{0,3}{1-0,3} ((7.9))$$

$$b_5 = 3.38$$

6. Pemulusan nilai trend pada bulan Juni

$$b_6 = \frac{0,3}{1-0,3} ((147.66 - 147.12))$$

$$b_6 = \frac{0,3}{1-0,3} ((0.54))$$

$$b_6 = 0.23$$

## 7. Pemulusan nilai trend pada bulan Juli

$$b_7 = \frac{0,3}{1-0,3} ((156.46 - 149.9))$$

$$b_7 = \frac{0,3}{1-0,3} ((6.56))$$

$$b_7 = 2.81$$

## 8. Pemulusan nilai trend pada bulan Agustus

$$b_8 = \frac{0,3}{1-0,3} ((165.92 - 154.7))$$

$$b_8 = \frac{0,3}{1-0,3} ((11.22))$$

$$b_8 = 4.80$$

## 9. Pemulusan nilai trend pada bulan September

$$b_9 = \frac{0,3}{1-0,3} ((162.34 - 156.99))$$

$$b_9 = \frac{0,3}{1-0,3} ((5.35))$$

$$b_9 = 2.29$$

## 10. Pemulusan nilai trend pada bulan Oktober

$$b_{10} = \frac{0,3}{1-0,3} ((167.33 - 160.08))$$

$$b_{10} = \frac{0,3}{1-0,3} ((7.25))$$

$$b_{10} = 3.10$$

## 11. Pemulusan nilai trend pada bulan November

$$b_{11} = \frac{0,3}{1-0,3} ((171.13 - 163.38))$$

$$b_{11} = \frac{0,3}{1-0,3} ((7.75))$$

$$b_{11} = 3.32$$

## 12. Pemulusan nilai trend pada bulan Desember

$$b_{12} = \frac{0,3}{1-0,3} ((167.79 - 213.71))$$

$$b_{12} = \frac{0,3}{1-0,3} ((- 45.92))$$

$$b_{12} = - 19.68$$

Tahap peramalan adalah sebagai berikut :  $F_t + m = a_t + b_t(m)$

$$F_t + m = a_t + b_t(m)$$

$$F_{12+1} = a_t + b_t(1)$$

$$F_{13} = 121.87 + (- 19.68) (1)$$

$$= 102.19$$

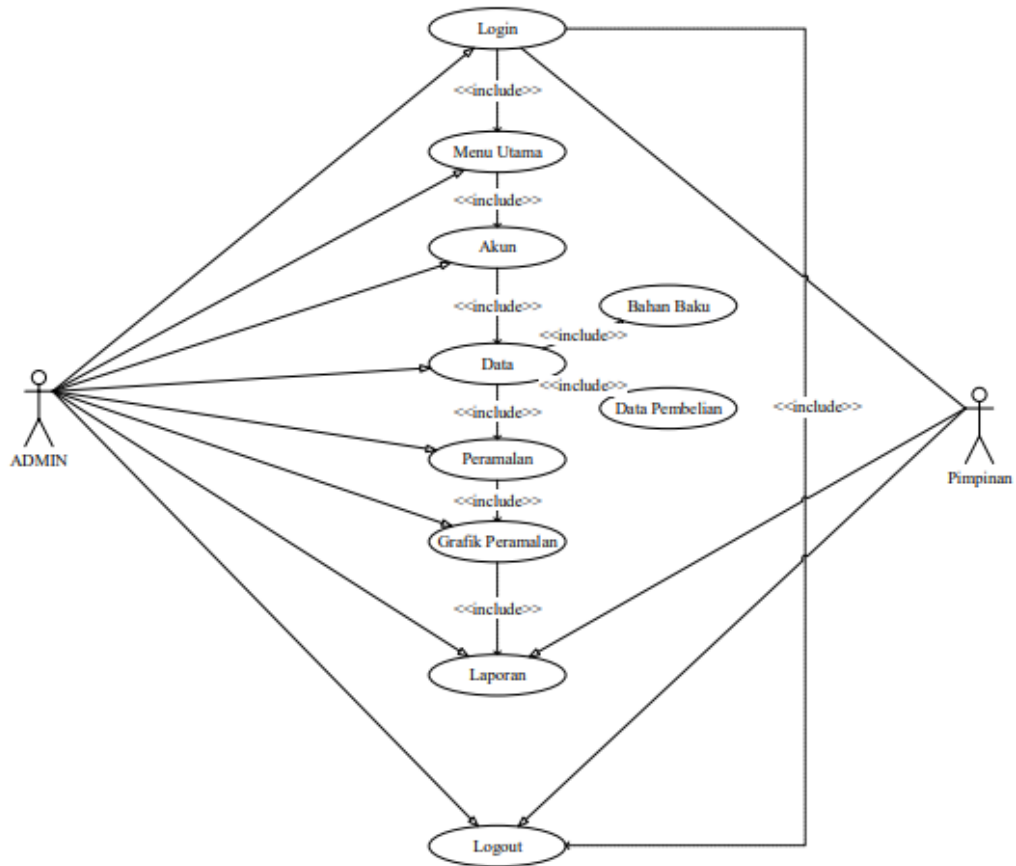
Hasil peramalan pada PT. Tunas Harapan Meubelindo untuk periode ke-13 adalah 102.19 atau sama dengan 102 unit.

### III.3. Desain Sistem Secara Global

#### III.3.1. 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 III.1:

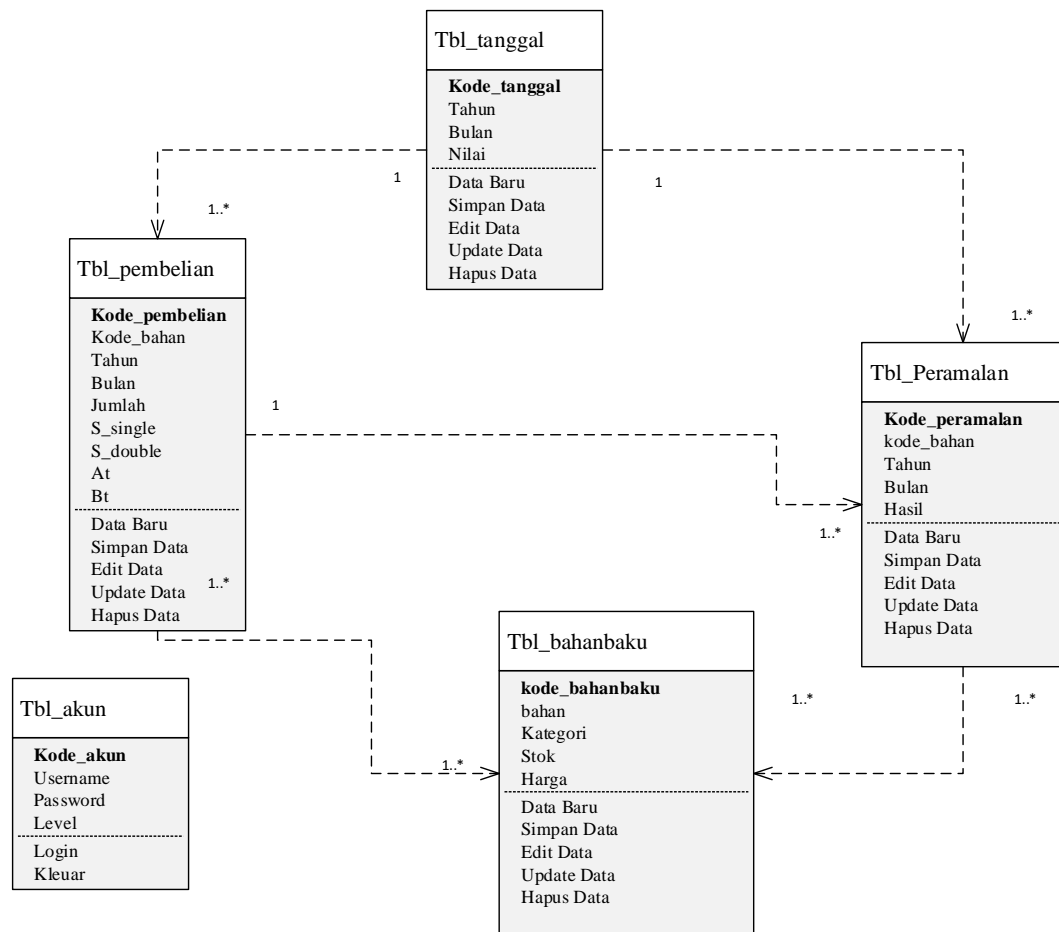
Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web



**Gambar III.1 Use Case Diagram Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web**

### III.3.2 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 III.2.



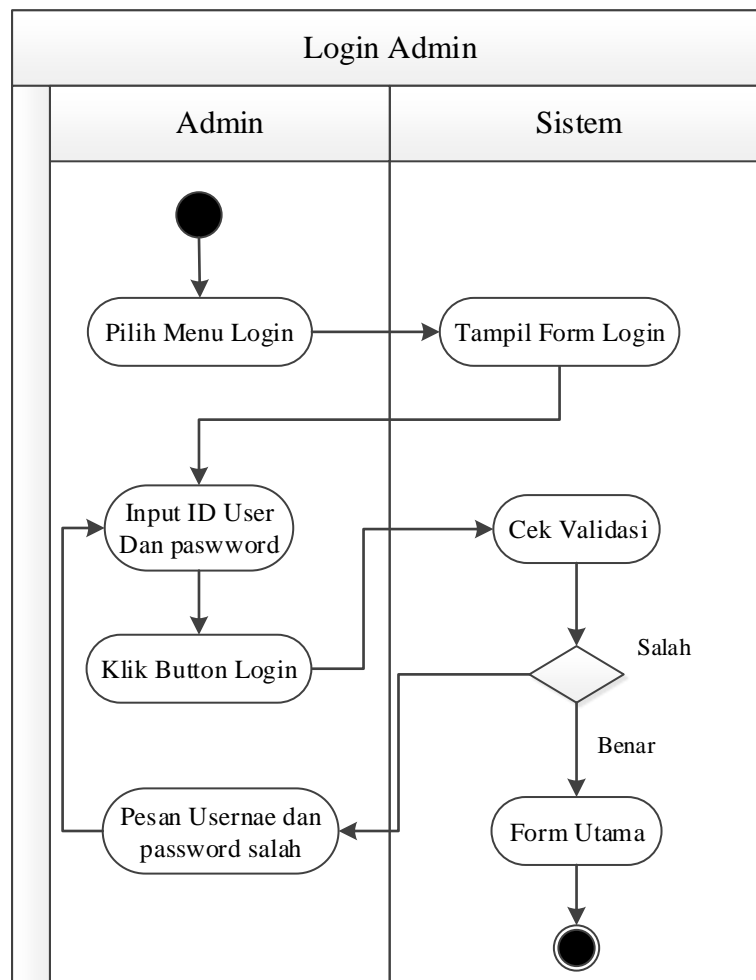
**Gambar III.2 Class Diagram Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web**

### III.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram dari Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web adalah sebagai berikut :

### 1. Activity Diagram Login

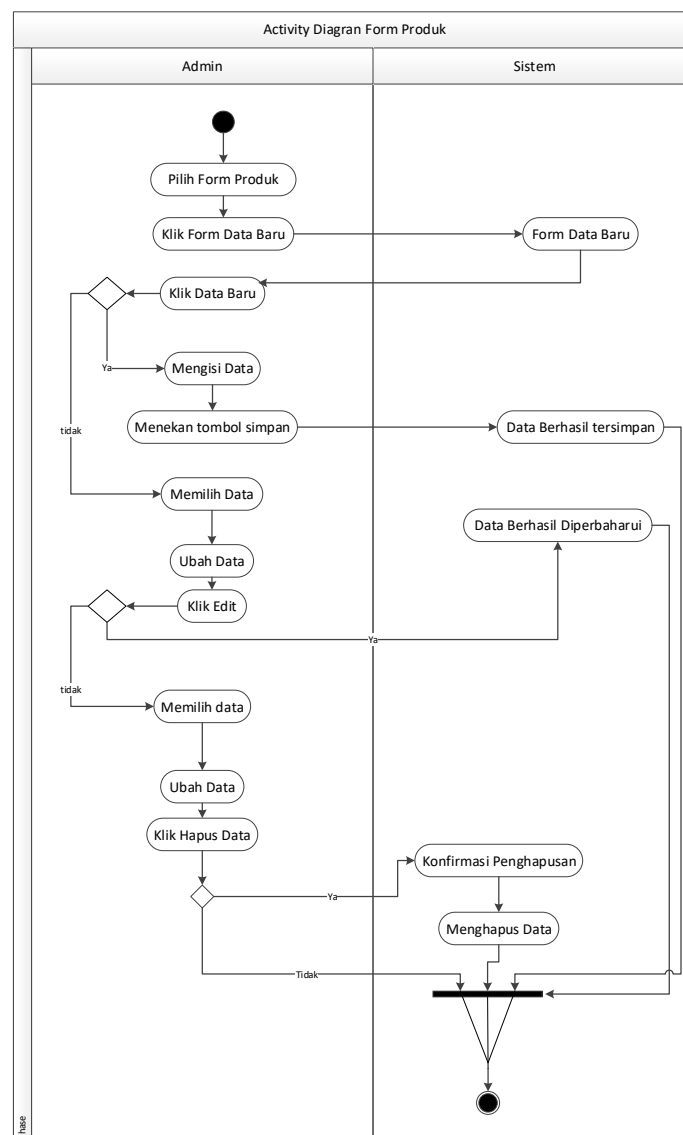
*Activity Diagram Login* menggambarkan aktivitas untuk masuk kedalam menu admin. Bentuk *activity diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.3:



**Gambar III.3 Activity Diagram Login**

## 2. Activity Diagram Data Bahan Baku

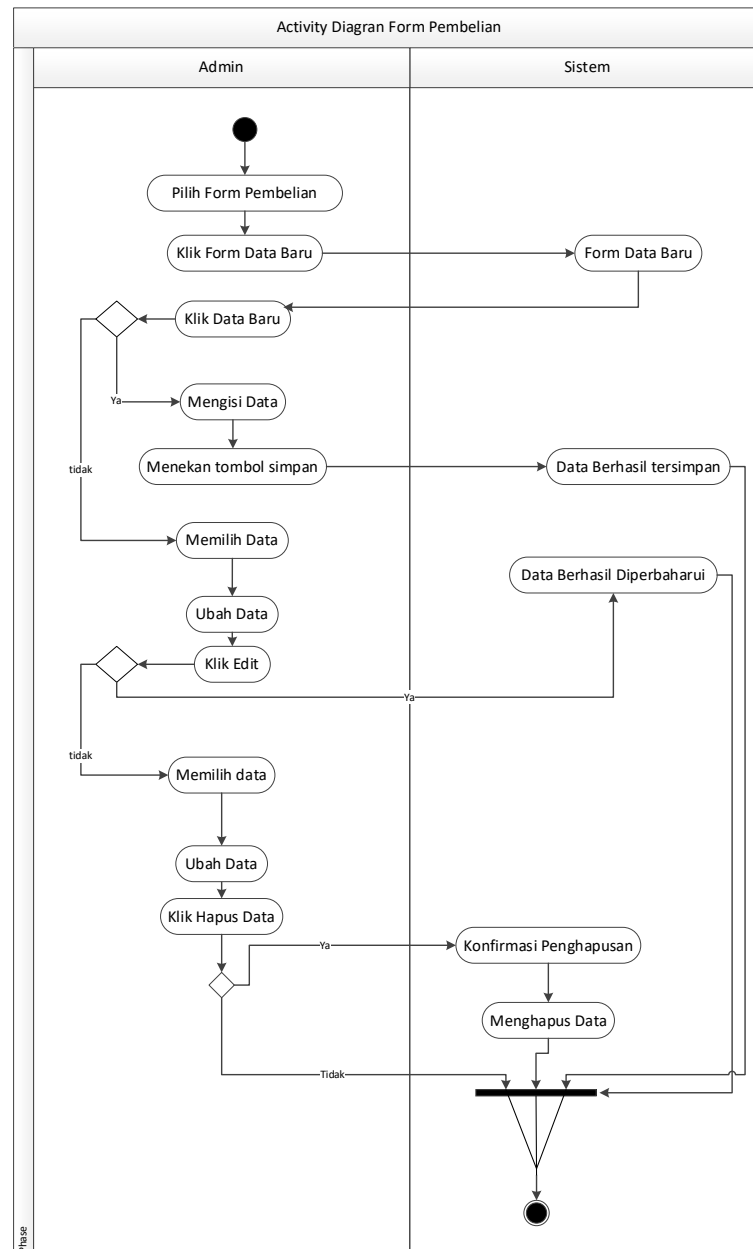
Activity diagram data bahan baku menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data bahan baku yang dilakukan oleh admin. Bentuk *activity diagram* data bahan baku yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.4:



**Gambar III.4 Activity Diagram Data Bahan Baku**

### 3. Activity Diagram Form Data Pembelian

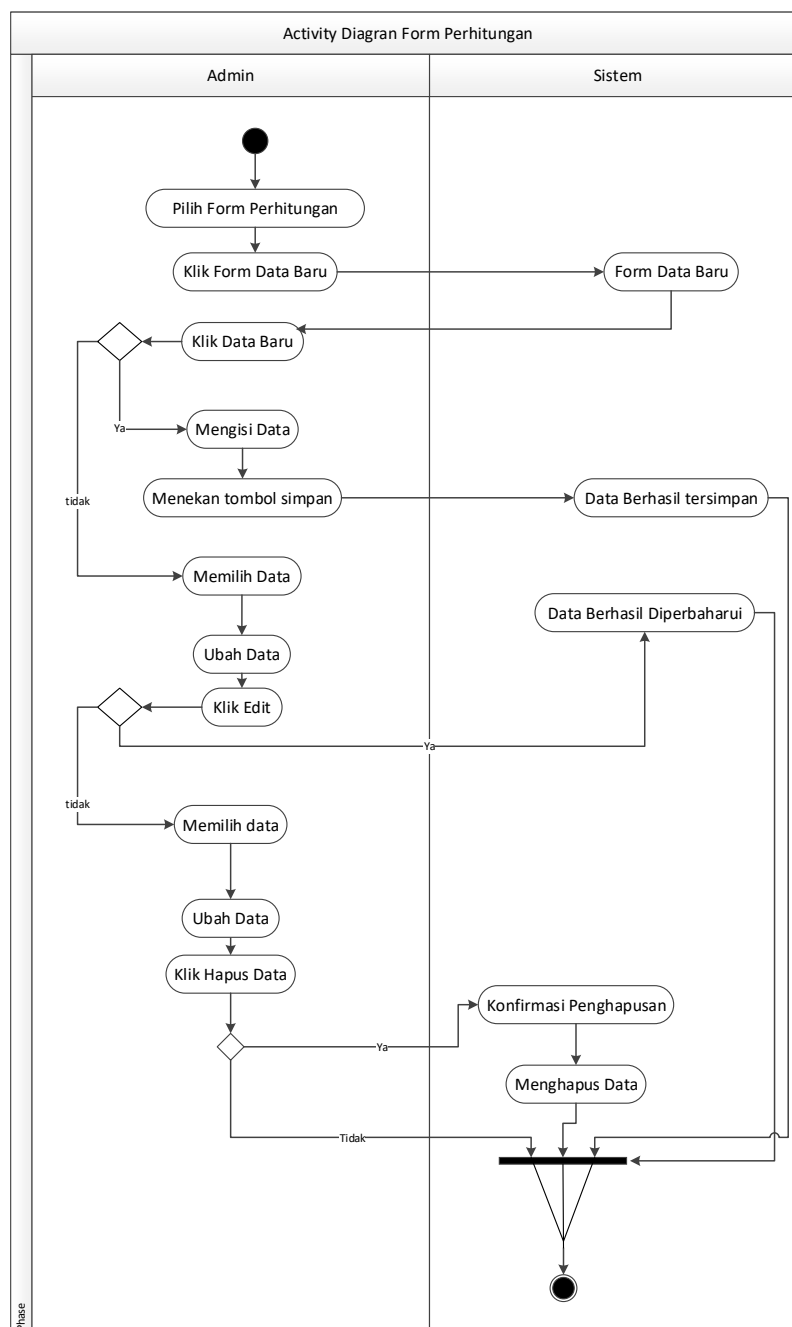
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada *form* data pembelian dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada Gambar III.5 berikut :



Gambar III.5 Activity Diagram Form Data Pembelian

#### 4. Activity Diagram Data Peramalan

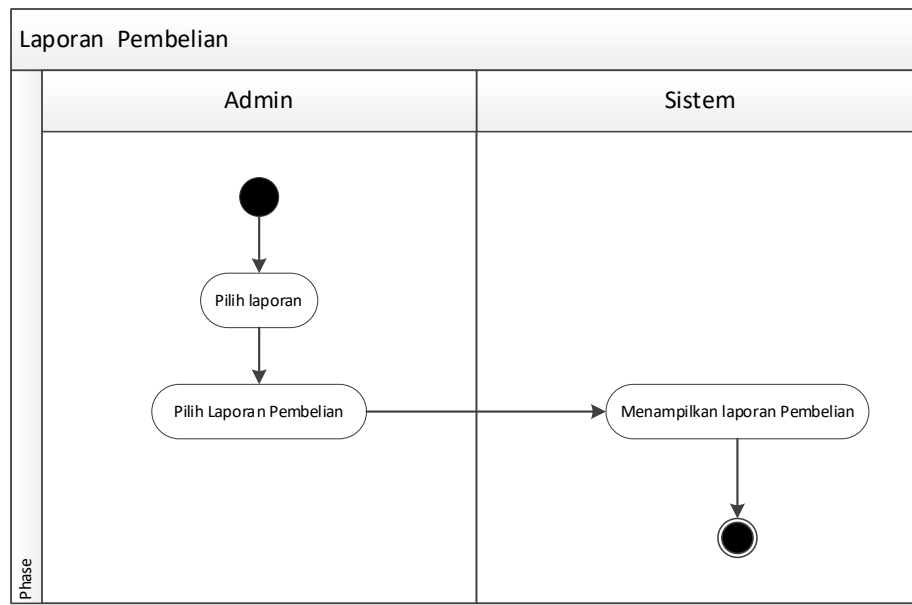
Activity diagram data peramalan menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data peramalan yang dilakukan oleh admin. Bentuk activity diagram data peramalan yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.6 :



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

## 5. Activity Diagram Laporan Pembelian

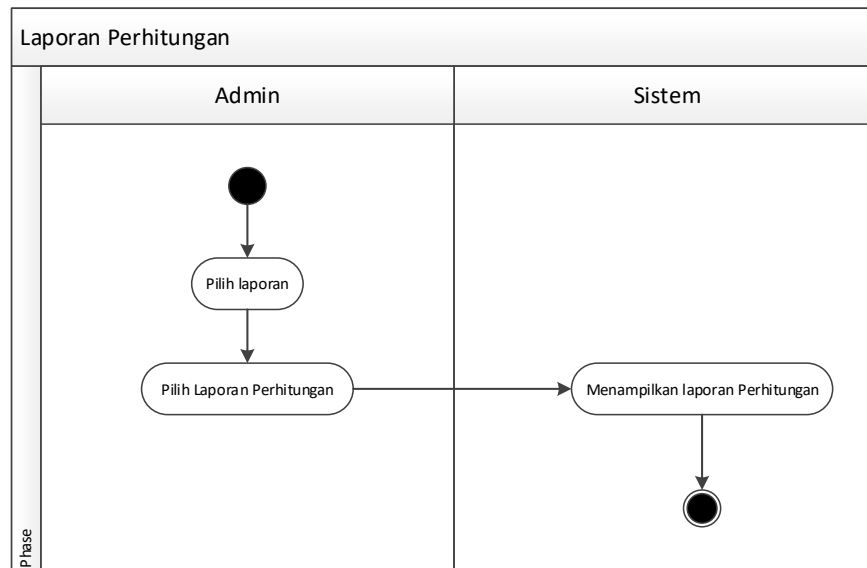
Activity diagram form Laporan pembelian dapat dilihat pada Gambar III.7 sebagai berikut :



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

## 6. Activity Diagram Laporan Perhitungan

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



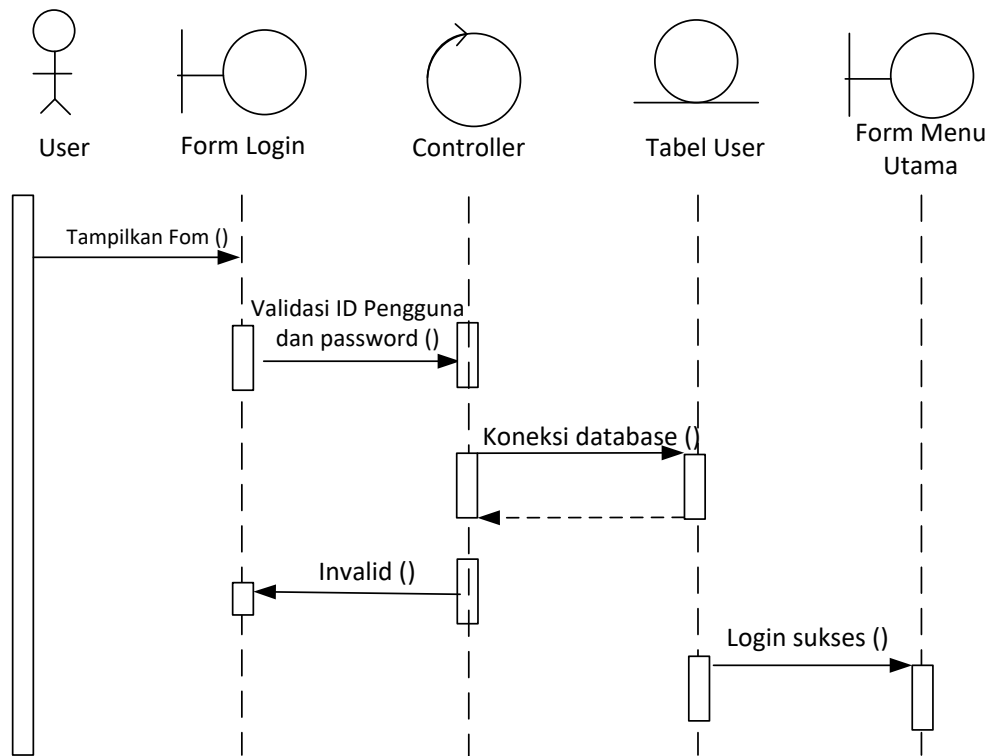
**Gambar III.8 Activity Diagram Laporan Perhitungan**

#### III.3.4. Sequence Diagram

*Sequence* dari Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web.

##### a. Sequence Diagram Login

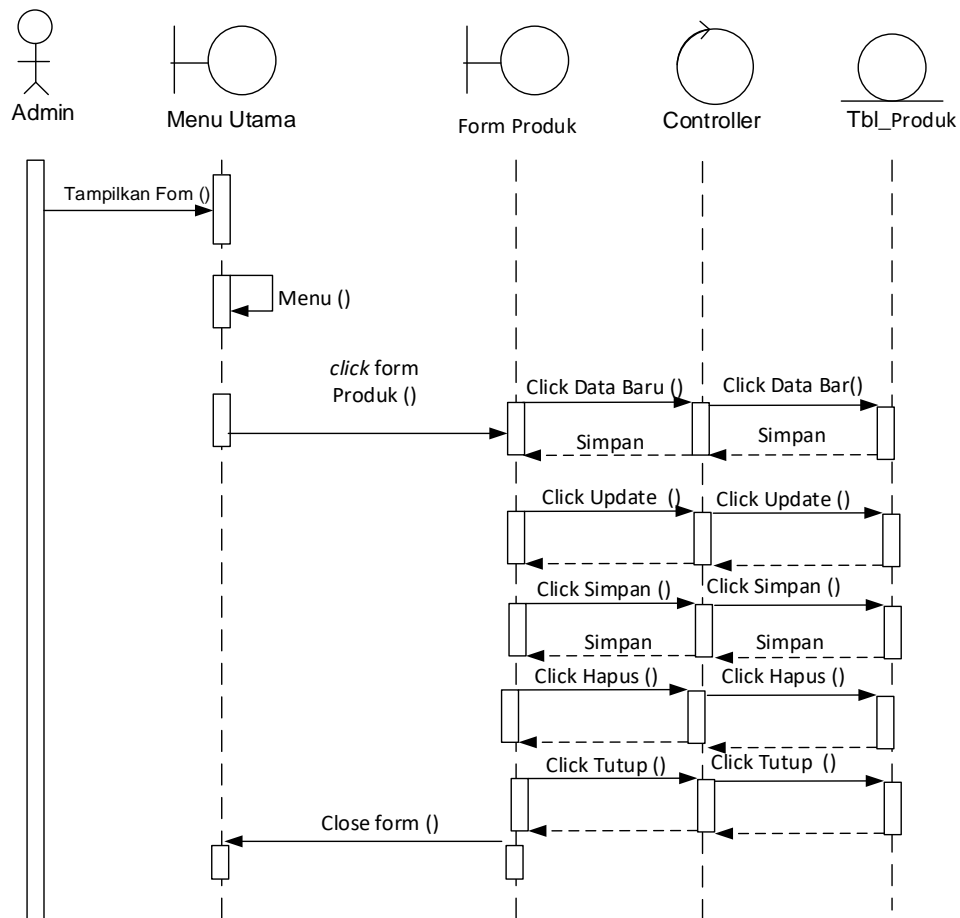
*Sequence diagram login* menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan *login*. Bentuk *sequence diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.9:



**Gambar III.9 Sequence Diagram Login**

b. *Sequence Diagram* Produk

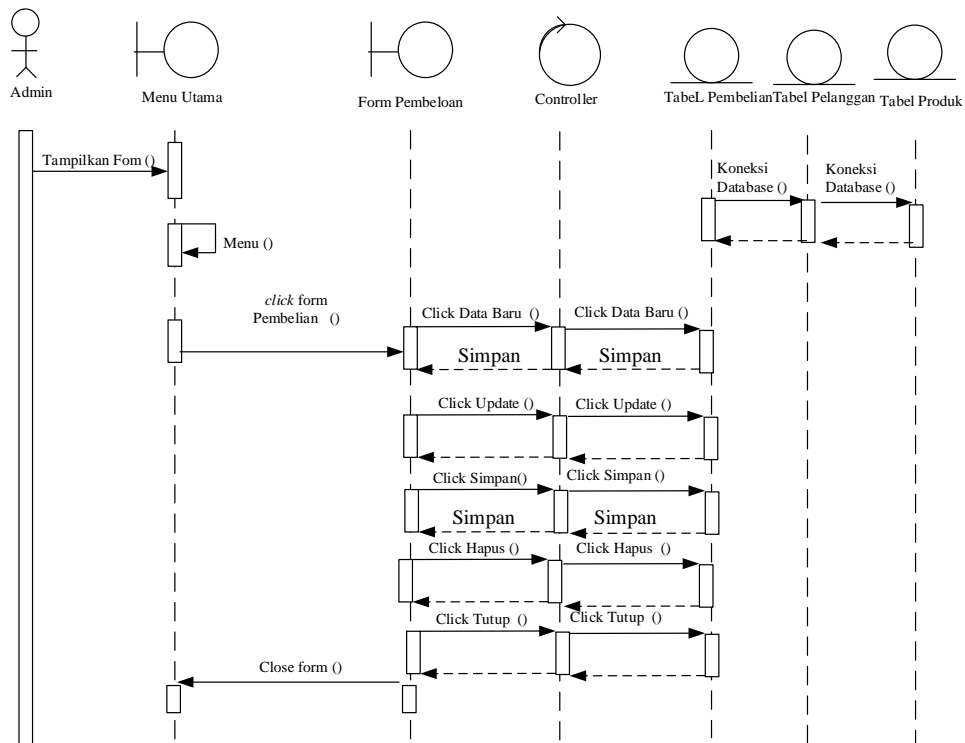
*Sequence diagram* data Produk menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data Produk. Bentuk *sequence diagram* data Produk yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.10 sebagai berikut :



**Gambar III.10 Sequence Diagram Produk**

*c. Sequence Diagram Pembelian*

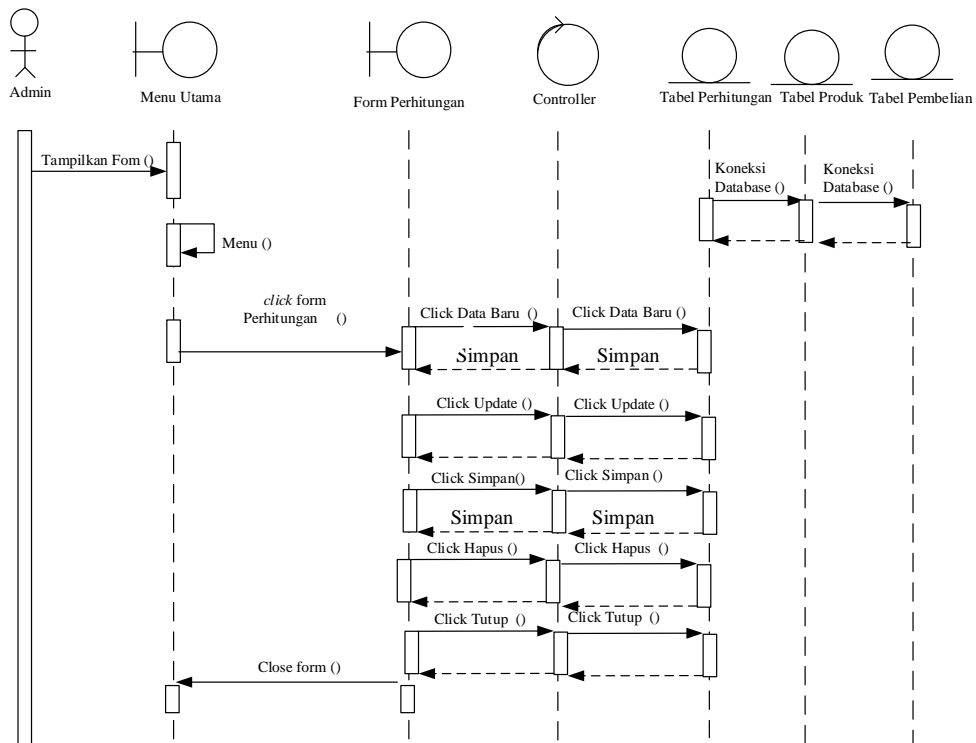
*Sequence diagram* data pembelian menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data pembelian. Bentuk *sequence diagram* data pembelian yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.11 sebagai berikut :



**Gambar III.11 Sequence Diagram Pembelian**

#### d. Sequence Diagram Peramalan

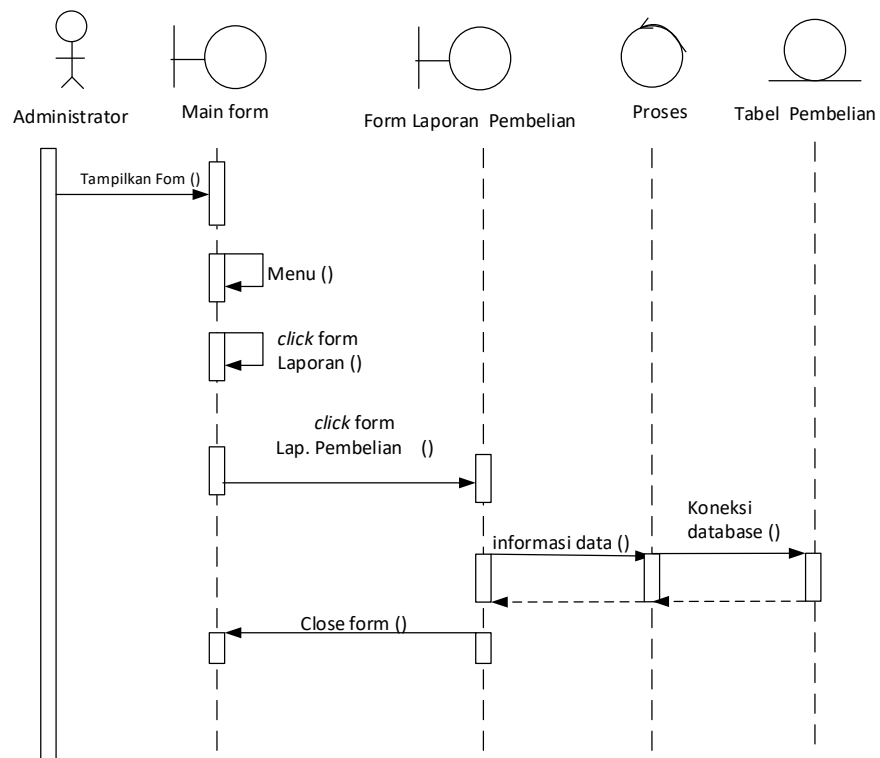
*Sequence diagram* data peramalan menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam mengelola data peramalan. Bentuk *sequence diagram* data peramalan yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.12 sebagai berikut :



**Gambar III.12 Sequence Diagram Peramalan**

e. *Sequence Diagram* Cetak Laporan Pembelian

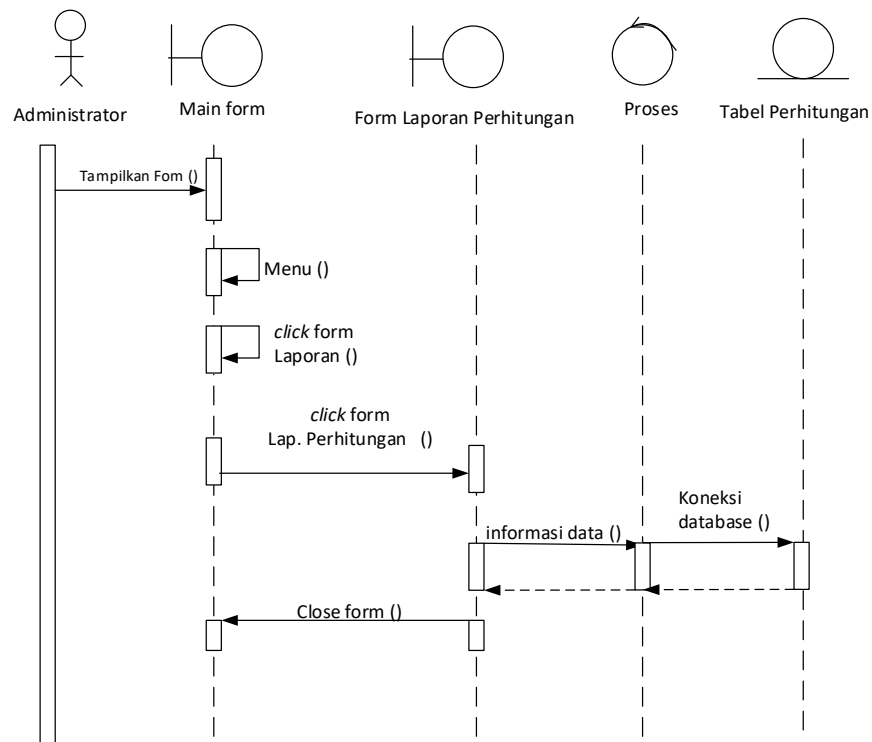
Serangkaian kerja untuk melakukan olah data cetak laporan pembelian pada sistem terlihat pada Gambar III.13 sebagai berikut :



**Gambar III.13 Sequence Diagram Cetak Laporan Pembelian**

f. *Sequence Diagram* Perhitungan

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



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

### III.3.5. Desain Database

*Database* merupakan himpunan kelompok data / arsip yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Adapun database yang dirancang dalam Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web adalah sebagai berikut:

#### a. Normalisasi

Pada tahap ini lakukan normalisasi agar menghasilkan tabel / *file* yang akan digunakan sebagai penyimpan data minimal 3NF. Bentuk tidak normal dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel III.2 Bentuk Unnormal**

NoPembelian	Tgl	IDPelanggan	Idproduk	NamaProduk	Jumlah	Harga	Total Harga
PJ001	03/01/2020	PL 01	PRD01	Kayu Meranti	-	-	-
PJ002	10/01/2020	PL 02	PRD02	Kayu Meranti	-	-	-
PJ003	14/01/2020	PL 03	PRD03	Papan Borneo	-	-	-
PJ004	20/01/2020	PL 04	PRD04	Kayu Meranti	-	-	-
PJ005	21/01/2020	PL 05	PRD05	Papan Borneo	-	-	-
PJ006	23/01/2020	PL 06	PRD06	Kayu Meranti	-	-	-

a. *First Normal Form (1NF)*

Untuk menjadi 1NF suatu tabel harus memenuhi syarat. Syaratnya tidak ada kelompok data atau *field* yang berulang. Syarat kedua harus ada *primary key (PK)* atau kunci unik. Pada dasarnya sebuah tabel selamat tidak ada kolom yang sama merupakan bentuk tabel dengan 1NF. Bentuk normal pertama berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini

**Tabel III.3 Bentuk Normalisasi 1NF**

NoPembelian	Tgl	IDPelanggan	Idproduk	Jumlah	Harga	Total Harga
PJ001	03/01/2020	PL 01	PRD01	-	-	-
PJ002	10/01/2020	PL 01	PRD02	-	-	-
PJ003	14/01/2020	PL 02	PRD02	-	-	-
PJ004	20/01/2020	PL 03	PRD03	-	-	-
PJ005	21/01/2020	PL 03	PRD03	-	-	-
PJ006	23/01/2020	PL 04	PRD04	-	-	-

b. *Second Normal Form (2NF)*

Untuk menjadi 2NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 1NF dan sudah memiliki tabel yang terpisah. Serta tidak memiliki *partial dependencies*. *Partial dependencies* adalah suatu kondisi jika atribut non kunci (Non PK) tergantung

sebagian tetapi bukan seluruhnya pada PK. Bentuk normal kedua berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel III.4 Bentuk Normalisasi 2NF**

Idproduk	Jumlah	Harga	Total Harga
PRD01	-	-	-
PRD02			
PRD03			
PRD04			

Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Telepon
KDS-01	CV. Mulia	Medan	-

NoPembelian	Tgl	ID Produk	Harga
PJ001	03/01/2020	PRD01	-
PJ002	10/01/2020	PRD02	
PJ003	14/01/2020	PRD03	
PJ004	20/01/2020	PRD04	

c. *Third Normal Form (3NF)*

Untuk menjadi 3NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 2NF dan saling berelasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Bentuk normal ketiga berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini

**Tabel III.5 Bentuk Normalisasi 3NF**

Idproduk	Jumlah	Harga	Total Harga
PRD01	-	-	-
PRD02			
PRD03			
PRD04			

Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Telepon
KDS-01	CV. Mulia	Medan	-

NoPembelian	Tgl	ID Produk	Harga
PJ001	03/01/2020	PRD01	-
PJ002	10/01/2020	PRD02	
PJ003	14/01/2020	PRD03	
PJ004	20/01/2020	PRD04	

No Perkiraan	Thn	Bobot	ID Produk
PR01	2020	0.3	PRD01
PR02	2020	0.3	PRD02
PR03	2020	0.3	PRD03
PR04	2020	0.3	PRD04

### **b. Database**

Dalam perancangan *database* Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web data *record* tersimpan dalam beberapa *file* dengan arsitektur data sebagai berikut :

#### 1. Tabel\_Akun

Tabel\_akun berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data pemakai program yang akan menggunakan program.

**Tabel III.6 Tabel Akun**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Kode_akun</b>	<b>Char</b>	<b>20</b>	<b>PK</b>
Username	Varchar	30	
Password	Varchar	20	
Level	Varchar	20	

## 2. Tabel Bahan Baku

Tabel bahan baku berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data yang berada pada data-data dari bahan baku.

**Tabel III.7 Tabel Bahan Baku**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>kode_bahan</b>	<b>Char</b>	<b>20</b>	<b>Pk</b>
Bahan	Varchar	50	
Kategori	Varchar	30	
Stok	Int	11	
Harga	Int	11	

## 3. Tabel Peramalan

Tabel peramalan berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data detail peramalan

**Tabel III.8 Tabel Peramalan**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Kode_peramalan</b>	<b>Char</b>	<b>20</b>	<b>Pk</b>
Kode_bahan	Char	20	
Tahun	Int	11	
Bulan	Varchar	50	
Hasil	Double		

## 4. Tabel Pembelian

Tabel pembelian berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data pembelian

**Tabel III.9 Tabel Pembelian**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Kode_pembelian</b>	<b>Char</b>	<b>20</b>	<b>PK</b>
Kode_bahan	Char	20	
Tahun	Int	11	
Bulan	Varchar	50	
Jumlah	Int	11	

S_single	Double		
S_double	Double		
At	Double		
Bt	Double		

#### 5. Tabel Tanggal

Tabel tanggal berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data Tanggal

**Tabel III.10 Tabel\_Tanggal**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Kode_tanggal</b>	<b>Int</b>	<b>11</b>	<b>PK</b>
Tahun	Int	11	
Bulan	Varchar	50	
Nilai	Int	11	

### III.4. Desain *Interface*

Dalam pembuatan *user interface* ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Desain *user* Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web adalah sebagai berikut :

#### 1. Rancangan *Input Form* Menu *Login*

Rancangan *input* menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari *user interface*. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada Gambar III.15 sebagai berikut :

The image shows a wireframe for a 'Sign In' form. It is enclosed in a rectangular border. At the top left, the text 'Sign In' is written. Below this, there is a large rectangular box labeled 'LOGO'. Underneath the logo box, the label 'Username' is positioned above a horizontal input field. Below the 'Username' field, the label 'Password' is positioned above another horizontal input field. At the bottom of the form, there is a wide, rounded rectangular button labeled 'Login'.

**Gambar III.15 Rancangan *Input Form Input Menu Login***

## 2. Rancangan *Input Form Menu Utama*

Rancangan *input* menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari *user interface*. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada Gambar III.16 sebagai berikut :

Meubelindo	Home	Akun	Data	Peramalan Grafik	Laporan	Logout
------------	------	------	------	------------------	---------	--------

PENERAPAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PEMBELIAN BAHAN BAKU MEBEL PADA PT. TUNAS HARAPAN MEUBELINDO BERBASIS WEB

**Gambar III.16. Rancangan *Input Form Input* Menu Utama**

3. Rancangan *Input Form* Akun

Perancangan *input form* akun merupakan form untuk penyimpanan data-data akun. Adapun bentuk *form input* akun dapat dilihat pada Gambar III.17 sebagai berikut :

Akun/ Ubah Data
Ubah Data
Username <input type="text"/>
Password <input type="text"/>
<input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Ubah"/>

**Gambar III.17 Rancangan *Input Form* Akun**

4. Rancangan *Input Form* Bahan Baku

Perancangan *input* bahan baku merupakan *form* untuk penyimpanan data-data bahan baku. Adapun bentuk *form* bahan baku dapat dilihat pada Gambar III.18 sebagai berikut :

Bahan Baku

---

Data Bahan Baku

Tambah Data

Jumlah Record    1  
 Jumlah Halaman    1

No	Bahna	Kategori	Stok	Opsi
Xxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxxx
Xxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxxx
Xxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxxx

Bahan Baku/ Tambah Data

---

Tambah Data

Nama Bahan

Kategori

Stok

**Gambar III.18 Rancangan *Input Form* Bahan Baku**

#### 5. Rancangan *Input Form* Pembelian

Perancangan *input form* pembelian merupakan form untuk penyimpanan data-data pembelian. Adapun bentuk *form input* pembelian dapat dilihat pada Gambar III.19 sebagai berikut :

Pembelian

---

Data Pembelian

Tambah Data

Jumlah Record     1  
 Jumlah Halaman   1

No	Bahan	Tahun	Bulan	Jumlah	Opsi
Xxxx	xxxxxx	xx.xxxx	xxxx	xxxx	xx.xxxx
Xxxx	xxxxxx	xx.xxxx	xxxx	xxxx	xx.xxxx
Xxxx	xxxxxx	xx.xxxx	xxxx	xxxx	xx.xxxx

Pembelian/ Tambah Data

---

Tambah Data

Produk

Tahun      Bulan      Jumlah

**Gambar III.19 Rancangan *Input Form* Pembelian**

6. Rancangan *Input Form* Peramalan

Perancangan *input form* peramalan merupakan *form* untuk penyimpanan data-data peramalan. Adapun bentuk *form input* peramalan dapat dilihat pada Gambar III.20 Sebagai berikut :

Peramalan

---

Data Pembelian

Tambah Data

Jumlah Record      1  
 Jumlah Halaman    1

No	Bahna	Tahun	Bulan	Jumlah	Opsi
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
Xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx

Peramalan

---

Bahan Baku  Tahun  Bulan  Proses

Data Pembelian

No	pembelian	Tahun	Bulan	Jumlah	S'	S''	AT	BT
Xxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxx
Xxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxx
Xxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxx

Kesimpulan

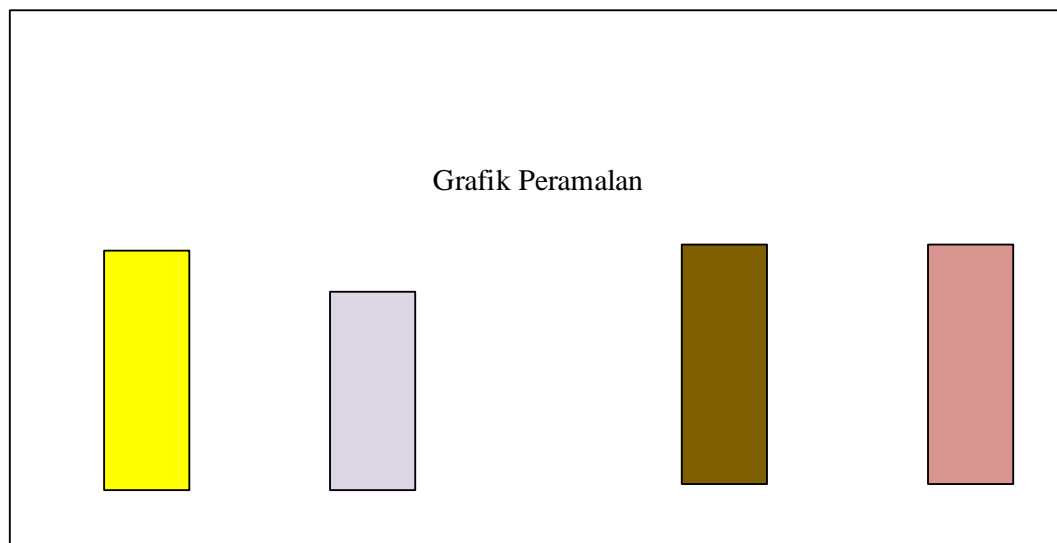
**Gambar III.20 Rancangan *Input Form* Peramalan**

### III.5. Desain *Output*

Desain sistem ini berisikan pemilihan menu dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan *output* Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Dalam Pembelian Bahan Baku Mebel Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web sebagai berikut :

#### 1. Rancangan *Output* Laporan Grafik

Rancangan output laporan grafik berfungsi menampilkan data-data grafik. Adapun rancangan *output* laporan grafik dapat dilihat pada Gambar III.21. sebagai berikut :



**Gambar III.21 Rancangan *Output* Laporan Grafik**

#### 2. Rancangan *Form* Laporan Peramalan

Rancangan *form* Laporan Peramalan digunakan untuk menampilkan data Peramalan yang dilakukan oleh *admin*. Adapun rancangan *form* Laporan Peramalan dapat dilihat pada Gambar III.22 sebagai berikut:

LOGO	<b>PT. TUNAS HARAPAN MEUBELINDO</b> Telpn : (061) 6741587 JALAN IRIAN BARAT PASAR VII N																							
<b>Laporan Analisa Metode Double Exponential Smoothing</b>																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">No</th> <th style="text-align: left;">Bahan</th> <th style="text-align: left;">Tahun</th> <th style="text-align: left;">Bulan</th> <th style="text-align: left;">Hasil Peramalan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> </tr> </tbody> </table>					No	Bahan	Tahun	Bulan	Hasil Peramalan	Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx	Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx	Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx
No	Bahan	Tahun	Bulan	Hasil Peramalan																				
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx																				
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx																				
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx																				
Dikeluar di : Medan Pada Tanggal : Sat-31/07/2021 PIMPINAN PERUSAHAAN  .....																								

**Gambar III.22 Rancangan *Form* Laporan Peramalan**