

## **BAB III**

### **ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

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

PT. Rubber Hock Lie Sunggal yaitu perusahaan yang bergerak di bidang produksi getah karet. Getah karet yang diproduksi oleh perusahaan berasal dari tanaman Guayule, Jelutung, Gutta-percha dan Russian Dendalion. Namun ada beberapa kendala yang dihadapi oleh perusahaan yaitu proses pemenuhan permintaan getah karet dari konsumen yang pesat mengakibatkan stok pada gudang semakin menipis dan proses produksi menjadi terkendala serta belum adanya aplikasi dalam penentuan prediksi produksi getah karet pada periode yang akan datang. Perusahaan harus mendata satu persatu hasil produksi getah karet yang terjadi. Bagian produksi mengalami kendala dalam pembuatan laporan peramalan produksi getah karet dan penentuan prediksi produksi getah karet pada periode berikutnya. Proses perhitungan peramalan produksi getah karet masih menggunakan perhitungan sederhana sehingga dalam penyampaian laporan produksi getah karet kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama tidak efektif dan efisien. Proses perhitungan peramalan produksi getah karet sering terjadi kesalahan dan tidak sinkron dengan data penjualan sesungguhnya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode dalam perhitungan produksi getah karet pada periode berikutnya.

### III.2. Penerapan Metode

Metode ini digunakan ketika terdapat unsur *trend* dan perilaku musiman yang ditunjukkan pada data. *Metode exponential Smoothing* yang dapat digunakan untuk hampir segala jenis data stasioner atau non –stasioner sepanjang data tersebut tidak mengandung faktor musiman. Tetapi bila mana terdapat data musiman, metode *triple* dapat dijadikan cara untuk meramalkan data yang mengandung faktor musiman tersebut. (Muhammad Iqbal : 2017)

Berikut adalah persamaan-persamaan yang digunakan untuk melakukan peramalan dengan menggunakan metode *Triple exponential Smoothing* :

$$S'_t = a X_t + (1 - a) S'_{t-1}$$

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

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

$$a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t$$

$$b_t = a / 2(1 - a)(6 - 5.a)S'_t - (10 - 8.a)S''_t + (4 - 3.a) S'''_t$$

$$c_t = a^2(1 - a)^2 (S''_t - 2S'''_t + S''''_t)$$

$$F_t + m = a_t + b_t(1) + \frac{1}{2} c_t(1)$$

Keterangan :

$S'_t$  = nilai pemulusan eksponensial tunggal (*Single*)

$S''_t$  = nilai pemulusan eksponensial ganda (*Double*)

$S'''_t$  = nilai pemulusan eksponensial rangkap tiga (*Triple*)

$\alpha_p$  = parameter pemulusan eksponensial yang besarnya  $0 < \alpha_p < 1$

$a_t, b_t, c_t$  = konstanta pemulusan

$F_t + m$  = hasil peramalan periode ke depan yang di ramalkan.

## Studi Kasus Metode TES

### 1. Kasus Metode *Triple Exponential Smoothing*

Dengan Menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut :

Ketentuan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  yang digunakan adalah :

No	$\alpha$	$\beta$
1	0.1	0.1
2	0.2	0.2
3	0.3	0.3
4	0.4	0.4
5	0.5	0.5
6	0.6	0.6
7	0.7	0.7
8	0.8	0.8
9	0.9	0.9

→ a

PT. Rubber Hock Lie Sunggal melakukan produksi hasil getah karet selama 1 (satu) tahun pada periode Januari 2020 – Desember 2020 berdasarkan permintaan dari konsumen dengan data sebagai berikut :

**Tabel III.1. Data Permintaan Karet Tahun 2020  
(Dalam Satuan Ribuan Ton )**

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

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**

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

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

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

$$S''_{12} = 164.69$$

✓ **Langkah Perhitungan Ekponensial Rangkap Tiga :  $S'''_t = a S''_t + (1 - a)$**

**$S''_{t-1}$**

1. Pemulusan nilai trend pada bulan Januari

$$S'''_t = 140$$

2. Pemulusan nilai trend pada bulan Februari

$$S'''_t = 0.3 (141.71) + 0.7(140)$$

$$S'''_t = 42.51 + 98$$

$$S'''_t = 140.51$$

3. Pemulusan nilai trend pada bulan Maret

$$S'''_t = 0.3 (142.02) + 0.7(140.51)$$

$$S'''_t = 42.60+98.35$$

$$S'''_t = 140.95$$

4. Pemulusan nilai trend pada bulan April

$$S'''_t = 0.3 (143.52) + 0.7(140.95)$$

$$S'''_t = 43.05+98.66$$

$$S'''_t = 141.71$$

5. Pemulusan nilai trend pada bulan Mei

$$S'''_t = 0.3 (146.9) + 0.7(141.71)$$

$$S'''_t = 44.07+99.19$$

$$S'''_t = 143.26$$

6. Pemulusan nilai trend pada bulan Juni

$$S'''_t = 0.3 (147.12) + 0.7(143.26)$$

$$S'''_t = 44.13+100.28$$

$$S'''_t = 144.41$$

7. Pemulusan nilai trend pada bulan Juli

$$S'''_t = 0.3 (149.91) + 0.7(144.41)$$

$$S'''_t = 44.97+101.08$$

$$S'''_t = 146.05$$

8. Pemulusan nilai trend pada bulan Agustus

$$S'''_t = 0.3 (154.7) + 0.7(146.05)$$

$$S'''_t = 46.41+102.23$$

$$S'''_t = 148.64$$

9. Pemulusan nilai trend pada bulan September

$$S'''_t = 0.3 (156.99) + 0.7(148.64)$$

$$S'''_t = 47.09+104.04$$

$$S'''_t = 151.13$$

10. Pemulusan nilai trend pada bulan Oktober

$$S'''_t = 0.3 (160.08) + 0.7(151.13)$$

$$S'''_t = 48.02+105.79$$

$$S'''_t = 153.81$$

11. Pemulusan nilai trend pada bulan November

$$S'''_t = 0.3 (163.38) + 0.7(153.81)$$

$$S'''_t = 49.01+107.66$$

$$S'''_t = 156.67$$

12. Pemulusan nilai trend pada bulan Desember

$$S'''_t = 0.3 (213.71) + 0.7(156.67)$$

$$S'''_t = 49.40+109.66$$

$$S'''_t = 159.06$$

✓ **Langkah perhitungan nilai a:  $a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t$**

1. Perhitungan nilai a pada bulan Januari

$$a_1 = 3.140 - 3.140 + 140$$

$$a_1 = 140$$

2. Perhitungan nilai a pada bulan Februari

$$a_2 = 3(145.7) - 3(141.71) + 140.51$$

$$a_2 = 437.1 - 425.13 + 140.51$$

$$a_2 = 152.48$$

3. Perhitungan nilai a pada bulan Maret

$$a_3 = 3(142.79) - 3(142.02) + 140.95$$

$$a_3 = 428.37 - 426.06 + 140.95$$

$$a_3 = 143.26$$

4. Perhitungan nilai a pada bulan April

$$a_4 = 3(147.05) - 3(143.52) + 141.71$$

$$a_4 = 441.15 - 430.56 + 141.71$$

$$a_4 = 152.3$$

5. Perhitungan nilai a pada bulan Mei

$$a_5 = 3(154.8) - 3(146.9) + 143.26$$

$$a_5 = 464.4 - 440.7 + 143.26$$

$$a_5 = 166.96$$

6. Perhitungan nilai a pada bulan Juni

$$a_6 = 3(147.66) - 3(147.12) + 144.41$$

$$a_6 = 442.98 - 441.36 + 144.41$$

$$a_6 = 146.03$$

7. Perhitungan nilai a pada bulan Juli

$$a_7 = 3(156.46) - 3(149.91) + 146.05$$

$$a_7 = 469.38 - 449.73 + 146.05$$

$$a_7 = 165.7$$

8. Perhitungan nilai a pada bulan Agustus

$$a_8 = 3(165.92) - 3(154.7) + 148.64$$

$$a_8 = 497.76 - 464.1 + 146.05$$

$$a_8 = 179.71$$

9. Perhitungan nilai a pada bulan September

$$a_9 = 3(162.34) - 3(156.99) + 151.13$$

$$a_9 = 487.02 - 470.97 + 151.13$$

$$a_9 = 167.18$$

10. Perhitungan nilai a pada bulan Oktober

$$a_{10} = 3(167.33) - 3(160.08) + 153.81$$

$$a_{10} = 501.99 - 480.24 + 153.81$$

$$a_{10} = 175.56$$

11. Perhitungan nilai a pada bulan November

$$a_{11} = 3(171.13) - 3(163.38) + 156.67$$

$$a_{11} = 513.39 - 490.14 + 156.67$$

$$a_{11} = 179.92$$

12. Perhitungan nilai a pada bulan Desember

$$a_{12} = 3(167.79) - 3(213.71) + 173.77$$

$$a_{12} = 503.37 - 641.13 + 173.77$$

$$a_{12} = 168.32$$

✓ **Langkah perhitungan nilai b :  $b_t = a / 2(1-a)(6-5.a)S' - (10-8.a)S'' + (4-3.a)S'''_t$**

1. Perhitungan nilai b1 pada bulan Januari

$$b_1 = (0.3/(2 \times 0.7)) \times ((6 - (5 \times 0.3)140) - (10 - (8 \times 0.3)140) + (4 - (3 \times 0.3)140))$$

$$b_1 = 0.214 \times ((-204) - (-326) + (-122))$$

$$b_1 = 0$$

2. Perhitungan nilai b2 pada bulan Januari

$$b_2 = (0.3/(2 \times 0.7)) \times ((6 - (5 \times 0.3)145.7) - (10 - (8 \times 0.3)141.71) + (4 - (3 \times 0.3)140.51))$$

$$b_2 = 0.214 \times ((-212.55) - (-330.104) + (-122.459))$$

$$b_2 = -1,0496$$

3. Perhitungan nilai b3 pada bulan Januari

$$b_3 = (0.3/(2 \times 0.7)) \times ((6 - (5 \times 0.3)142.79) - (10 - (8 \times 0.3)142.02) + (4 - (3 \times 0.3)140.95))$$

$$b_3 = 0.214 \times ((-208.185) - (-330.848) + (-122.855))$$

$$b_3 = -0.041$$

4. Perhitungan nilai  $b_4$  pada bulan April

$$b_4 = (0.3/(2 \times 0.7) \times ((6 - (5 \times 0.3)147.05) - (10 - (8 \times 0,3)143.52) + (4 - (3 \times 0.3)141.71)))$$

$$b_4 = 0.214 \times ((-214.575) - (-334.448) + (-123.539))$$

$$b_4 = -0.784$$

5. Perhitungan nilai  $b_5$  pada bulan Mei

$$b_5 = (0.3/(2 \times 0.7) \times ((6 - (5 \times 0.3)154.8) - (10 - (8 \times 0,3)146.9) + (4 - (3 \times 0.3)143.26)))$$

$$b_5 = 0.214 \times ((-226.2) - (-342.56) + (-124.934))$$

$$b_5 = -1.834$$

6. Perhitungan nilai  $b_6$  pada bulan Juni

$$b_6 = (0.3/(2 \times 0.7) \times ((6 - (5 \times 0.3)147.66) - (10 - (8 \times 0,3)147.12) + (4 - (3 \times 0.3)144.41)))$$

$$b_6 = 0.214 \times ((-215.49) - (-343.088) + (-125.969))$$

$$b_6 = 0.348$$

7. Perhitungan nilai  $b_7$  pada bulan Juli

$$b_7 = (0.3/(2 \times 0.7) \times ((6 - (5 \times 0.3)156.46) - (10 - (8 \times 0,3)149.91) + (43 \times 0.3)146.05)))$$

$$b_7 = 0.214 \times ((-228.69) - (-349.784) + (-127.445))$$

$$b_7 = -1,359$$

8. Perhitungan nilai  $b_8$  pada bulan Agustus

$$b_8 = (0.3/(2 \times 0.7) \times ((6 - (5 \times 0.3)165.92) - (10 - (8 \times 0,3)154.7) + (4 - (3 \times 0.3)148.64)))$$

$$b_8 = 0.214x((-242.88)-(-361.28)+(-129.776))$$

$$b_8 = -2.434$$

9. Perhitungan nilai  $b_9$  pada bulan September

$$b_9 = (0.3/(2x0.7)x((6-(5*0.3)162.34)-(10-(8x0,3)156.99)+(4-(3x0.3)151.13))$$

$$b_9 = 0.214x((-237.51)-(-366.776)+(-132.017))$$

$$b_9 = -0.588$$

10. Perhitungan nilai  $b_{10}$  pada bulan Oktober

$$b_{10} = (0.3/(2x0.7)x((6-(5*0.3)167.33)-(10-(8x0,3)160.08)+(4-(3x0.3)153.81))$$

$$b_{10} = 0.214x((-244.995)-(-374.192)+(-134.429))$$

$$b_{10} = -1,119$$

11. Perhitungan nilai  $b_{11}$  pada bulan November

$$b_{11} = (0.3/(2x0.7)x((6-(5*0.3)171.13)-(10-(8x0,3)163.38)+(4-(3x0.3)156.67))$$

$$b_{11} = 0.214x((-250.695)-(-382.112)+(-137.003))$$

$$b_{11} = -1,195$$

12. Perhitungan nilai  $b_{12}$  pada bulan Desember

$$b_{12} = (0.3/(2x0.7)x((6-(5*0.3)167.79)-(10-(8x0,3)213.71)+(4-(3x0.3)173.77))$$

$$b_{12} = 0.214x((-245.685)-(-502.904)+(-152.393))$$

$$b_{12} = 0.10$$

✓ **Langkah perhitungan nilai C :  $c_t = a^2 / (1 - a)^2 (S't - 2S''t + S'''t)$**

1. Perhitungan nilai C1 pada bulan Januari

$$C_1 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((140 - (2 * 140) + 140))$$

$$C_1 = 0$$

2. Perhitungan nilai C2 pada bulan Februari

$$C_2 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((142.79 - (2 * 141.71) + 140.51))$$

$$C_2 = -0.022$$

3. Perhitungan nilai C3 pada bulan Maret

$$C_3 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((142.79 - (2 * 142.02) + 140.95))$$

$$C_3 = -0.055$$

4. Perhitungan nilai C4 pada bulan April

$$C_4 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((147.05 - (2 * 143.52) + 141.71))$$

$$C_4 = 0.315$$

5. Perhitungan nilai C5 pada bulan Mei

$$C_5 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((154.8 - (2 * 146.9) + 143.26))$$

$$C_5 = 0.782$$

6. Perhitungan nilai C6 pada bulan Juni

$$C_6 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((147.66 - (2 * 147.12) + 144.41))$$

$$C_6 = -0.398$$

7. Perhitungan nilai C7 pada bulan Juli

$$C_7 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((156.46 - (2 * 149.91) + 146.05))$$

$$C_7 = 0.494$$

8. Perhitungan nilai C8 pada bulan Agustus

$$C_8 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((165.92 - (2 * 154.7) + 148.64))$$

$$C_8 = 0.947$$

9. Perhitungan nilai C9 pada bulan September

$$C_9 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((162.34 - (2 * 156.99) + 151.13))$$

$$C_9 = 0.093$$

10. Perhitungan nilai C10 pada bulan Oktober

$$C_{10} = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((167.33 - (2 * 160.08) + 153.81))$$

$$C_{10} = 0.18$$

11. Perhitungan nilai C11 pada bulan November

$$C_{11} = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((171.13 - (2 * 163.38) + 156.67))$$

$$C_{11} = 0.191$$

12. Perhitungan nilai C12 pada bulan Desember

$$C_{12} = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 * ((167.79 - (2 * 213.71) + 173.77))$$

$$C_{12} = 2.71$$

Hasil peramalan untuk bulan Januari adalah :

$$F_t + m = a_t + b_t(1) + \frac{1}{2} c_t(1)$$

$$= 167.32 + 0.10(1) + (1/2 * 2.71(1))$$

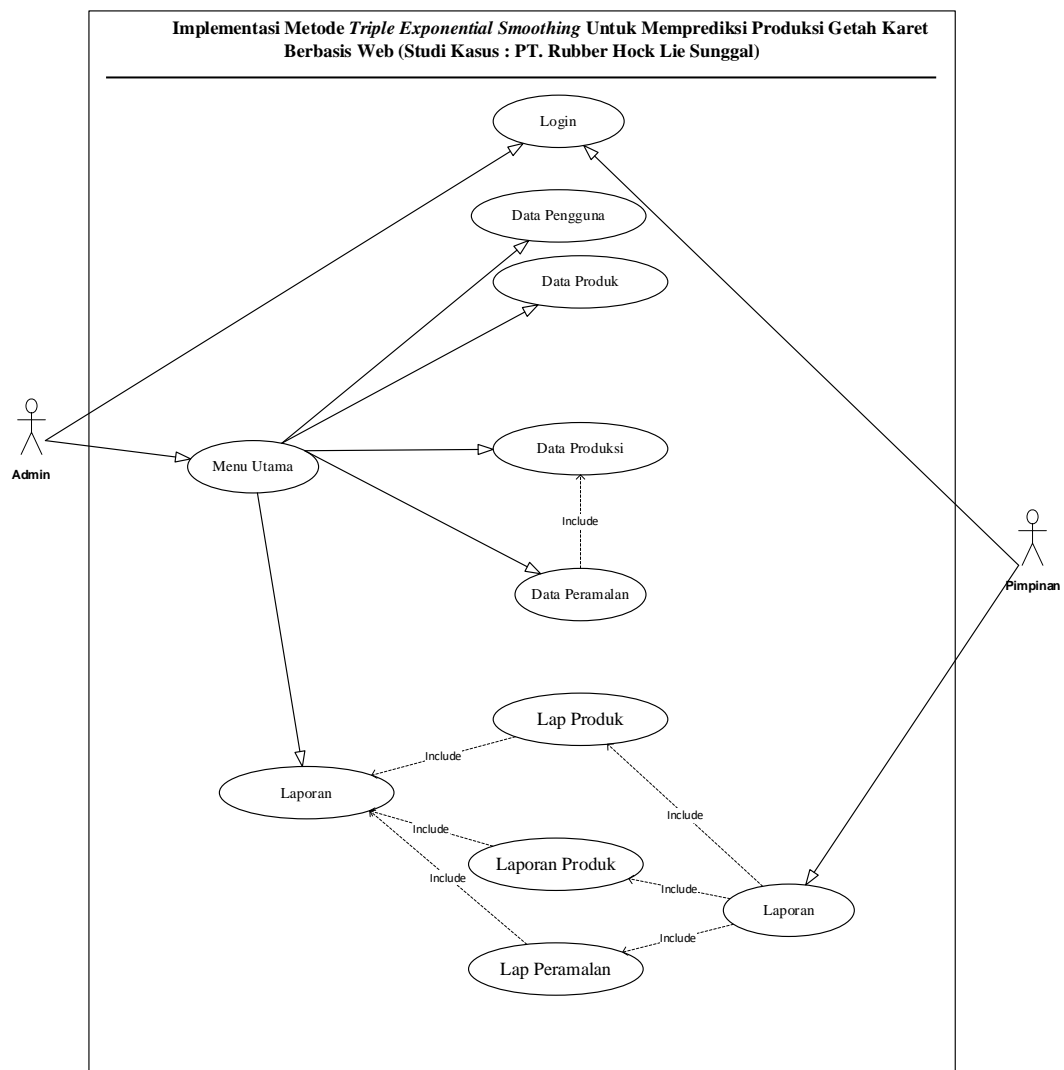
$$= 168$$

Dengan demikian jumlah permintaan getah karet pada Bulan Januari 2021 untuk diproduksi adalah 168 Ton.

### III.3. Desain Sistem Secara Global

#### III.3.1. Use Case Diagram

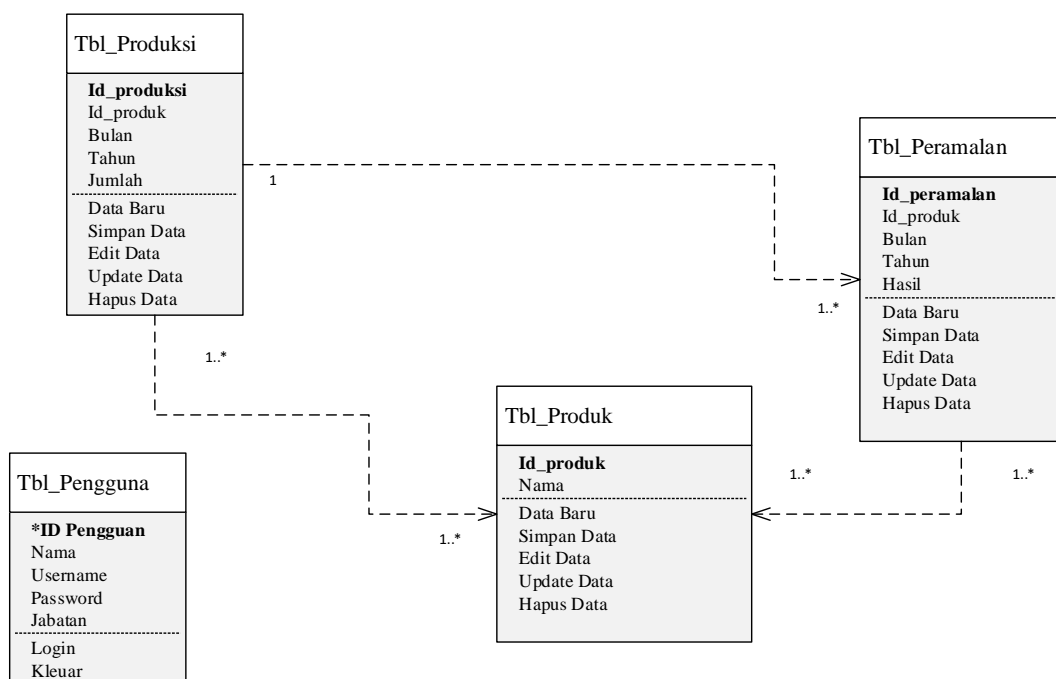
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Dalam penulisan skripsi ini ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.1.



**Gambar III.1. Use Case Diagram Implementasi Metode Triple Exponential Smoothing Untuk Memprediksi Produksi Getah Karet Berbasis Web (Studi Kasus : PT. Rubber Hock Lie Sunggal)**

### III.3.2. Class Diagram

*Class Diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



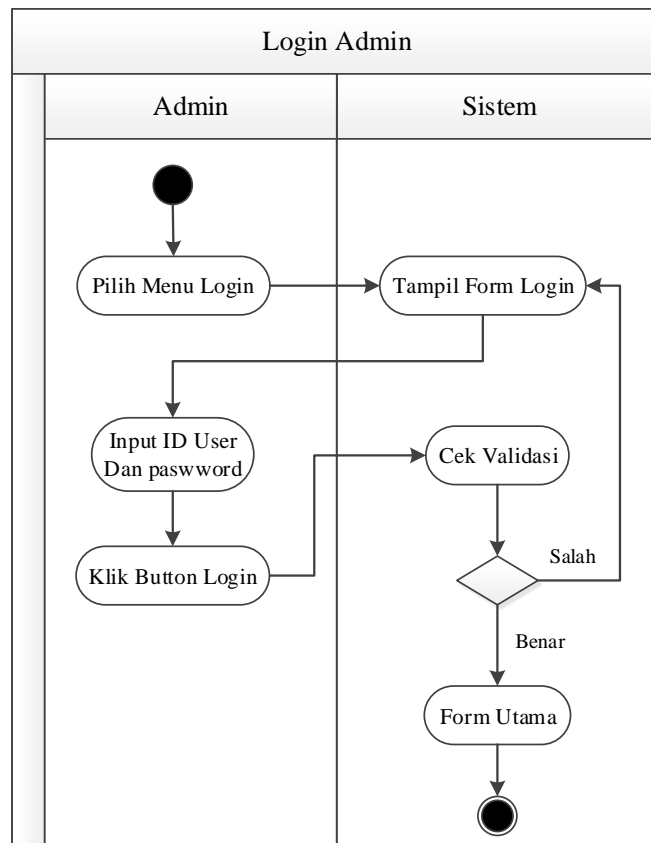
**Gambar III.2. Class Diagram Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* Untuk Memprediksi Produksi Getah Karet Berbasis Web (Studi Kasus : PT. Rubber Hock Lie Sunggal)**

### III.3.3. Activity Diagram

*Activity diagrams* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. *Activity Diagram Form Input Data Login*

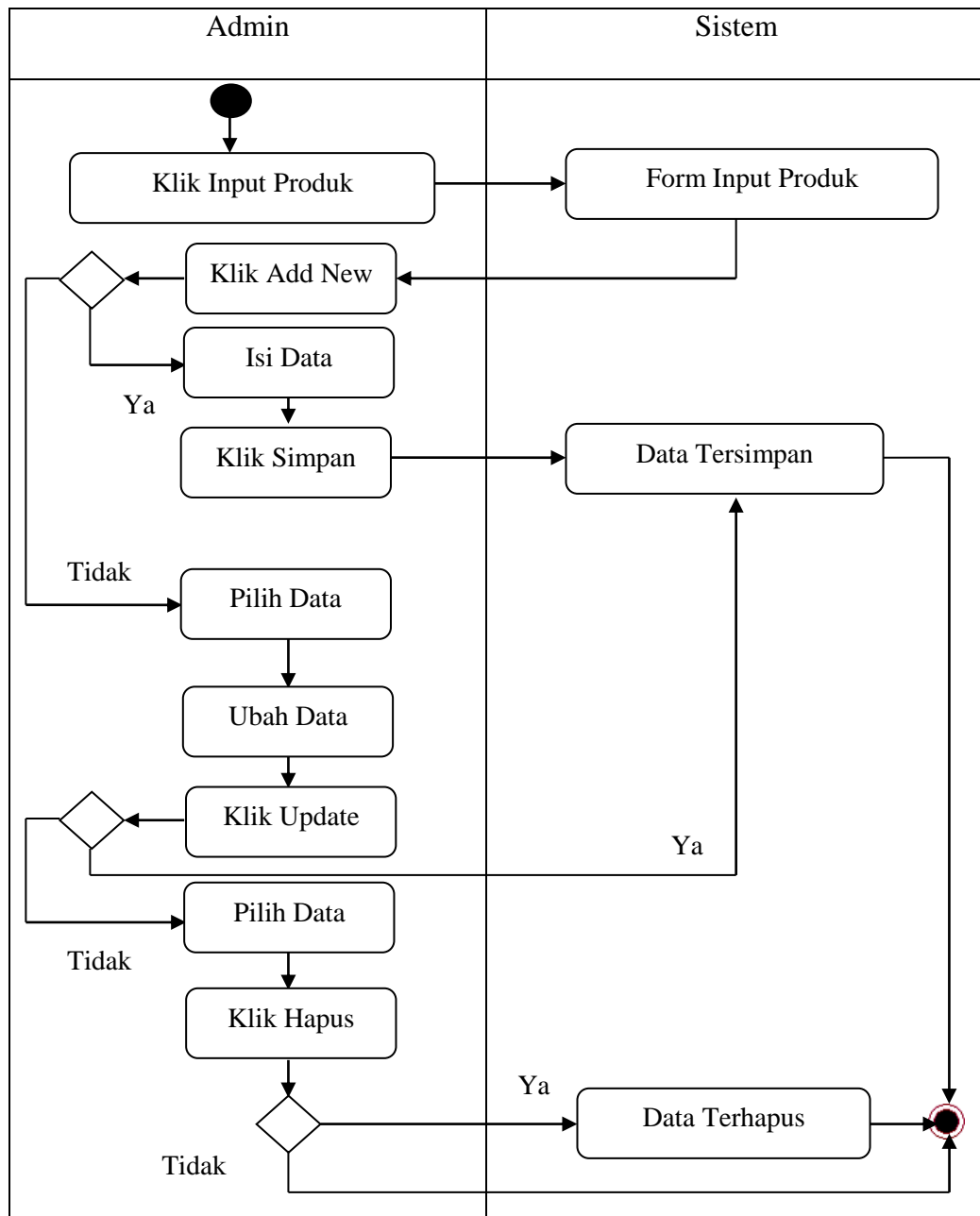
*Activity diagram form input data login* dapat dilihat pada Gambar III.3. Sebagai berikut :



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

2. *Activity Diagram Form Input Produk*

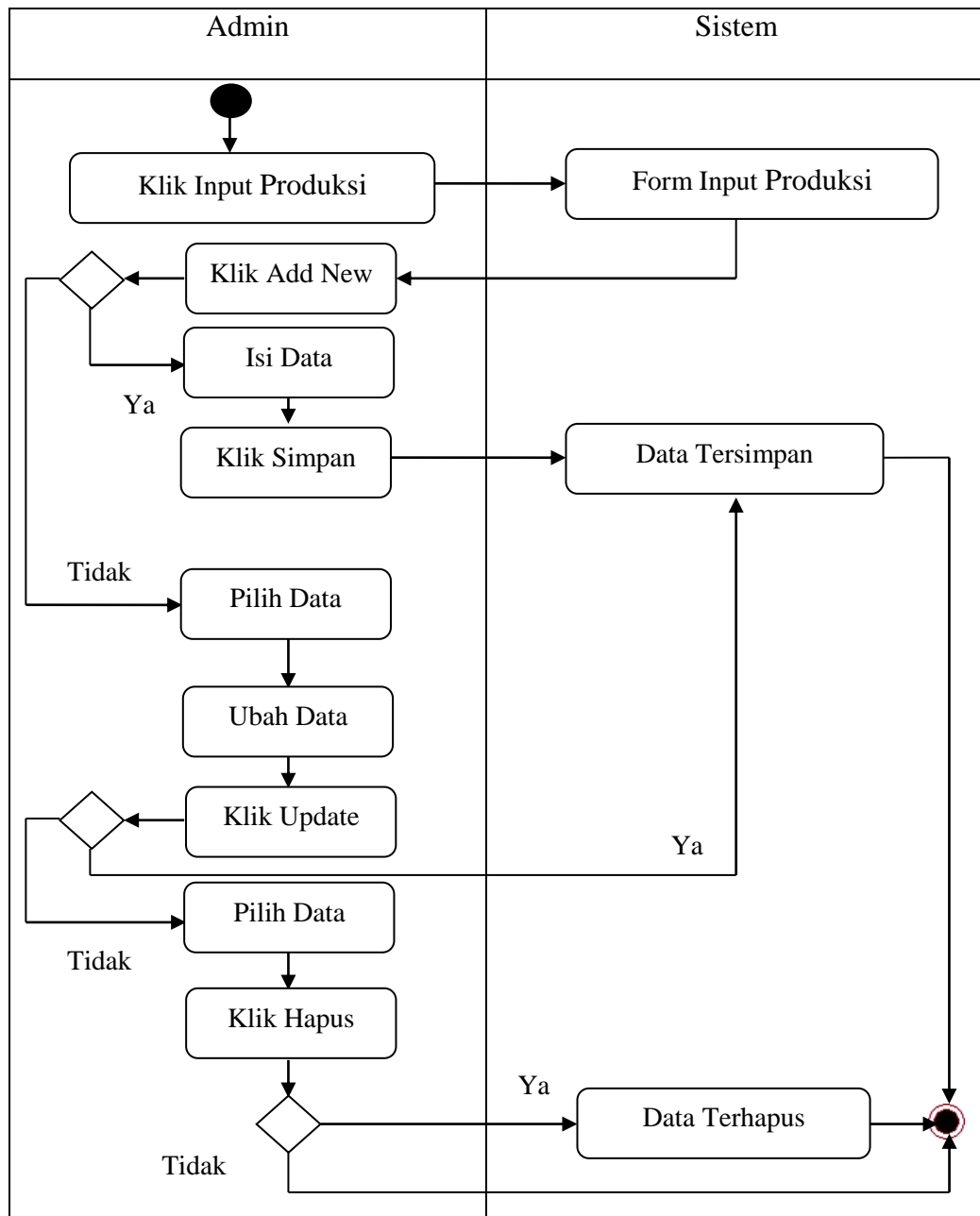
*Activity diagram form input Produk* dapat dilihat pada Gambar III.4. Sebagai berikut :



**Gambar III.4. Activity Diagram Produk**

### 3. Activity Diagram Form Input Produksi

Activity diagram form input Produksi dapat dilihat pada Gambar III.5. Sebagai berikut :

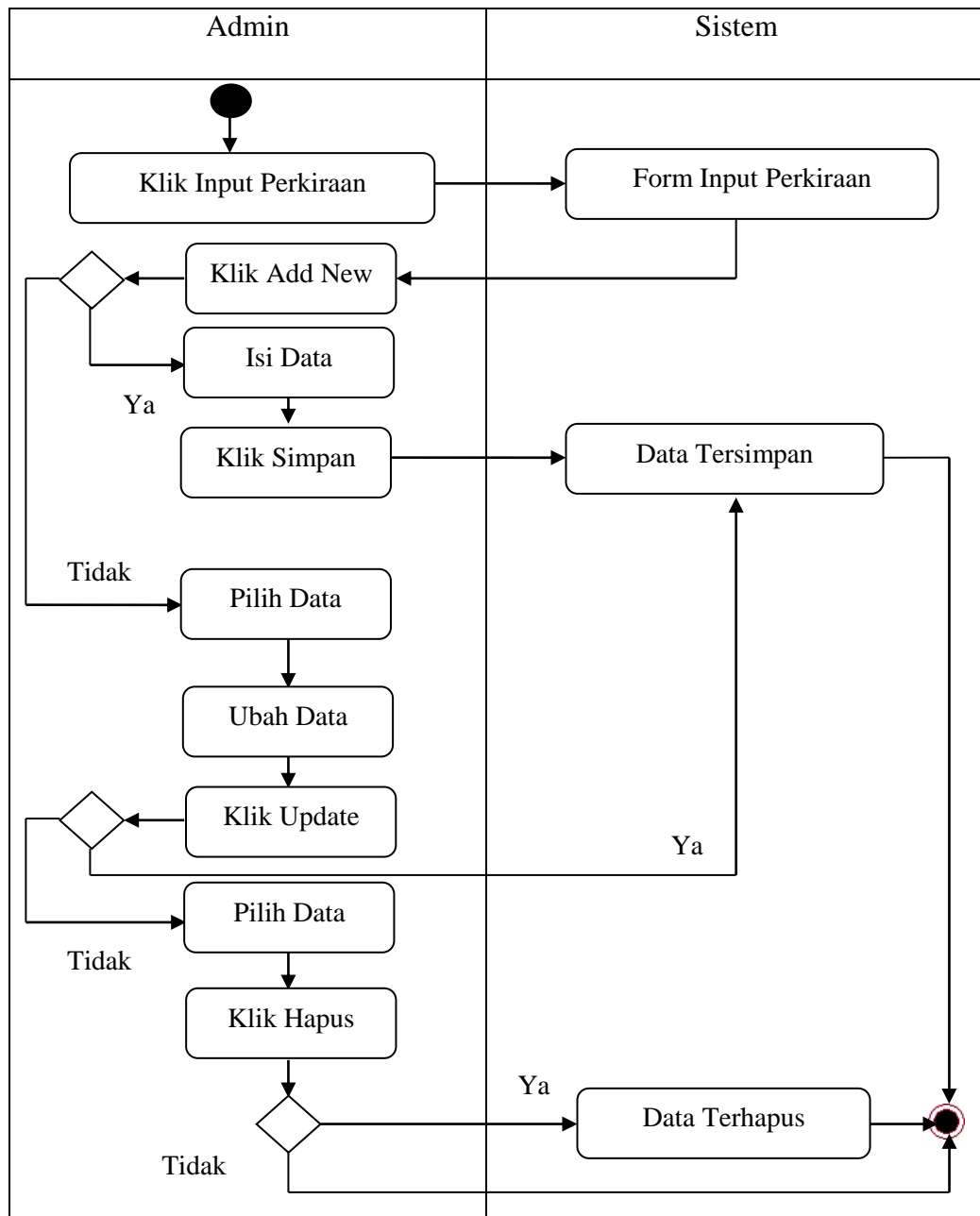


**Gambar III.5. Activity Diagram Form Input Produksi**

8. *Activity Diagram Form Input Perkiraan*

*Activity diagram form input Perkiraan* dapat dilihat pada Gambar III.9.

Sebagai berikut :



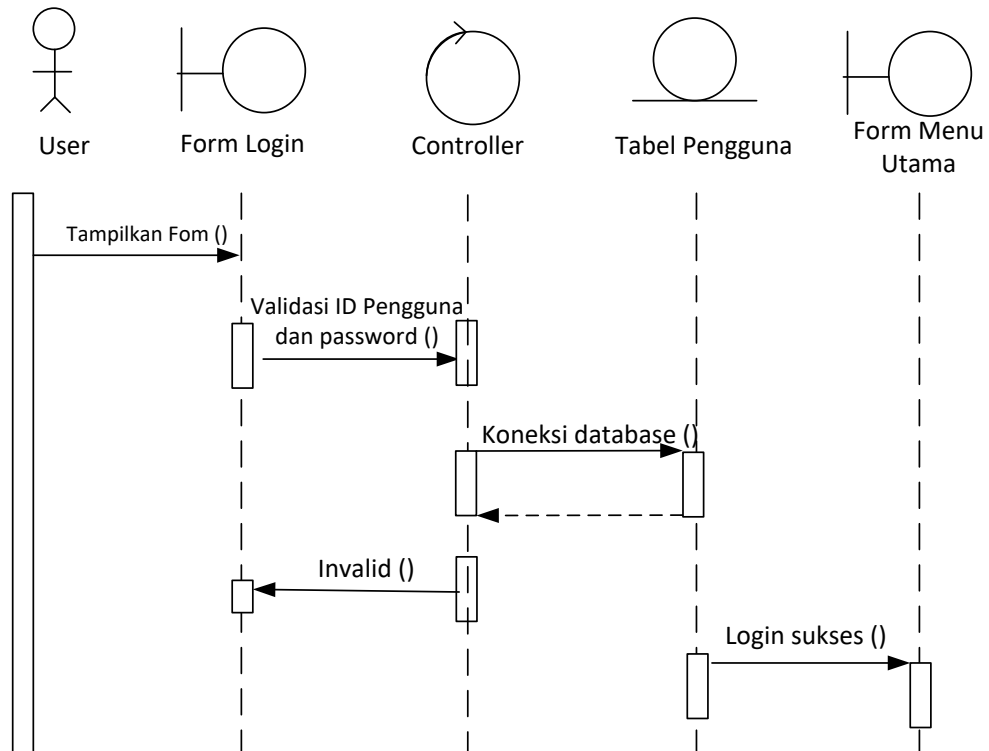
Gambar III.9. Activity Diagram Input Perkiraan

### 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*, berikut gambar *sequence diagram* :

a. *Sequence Diagram Login*

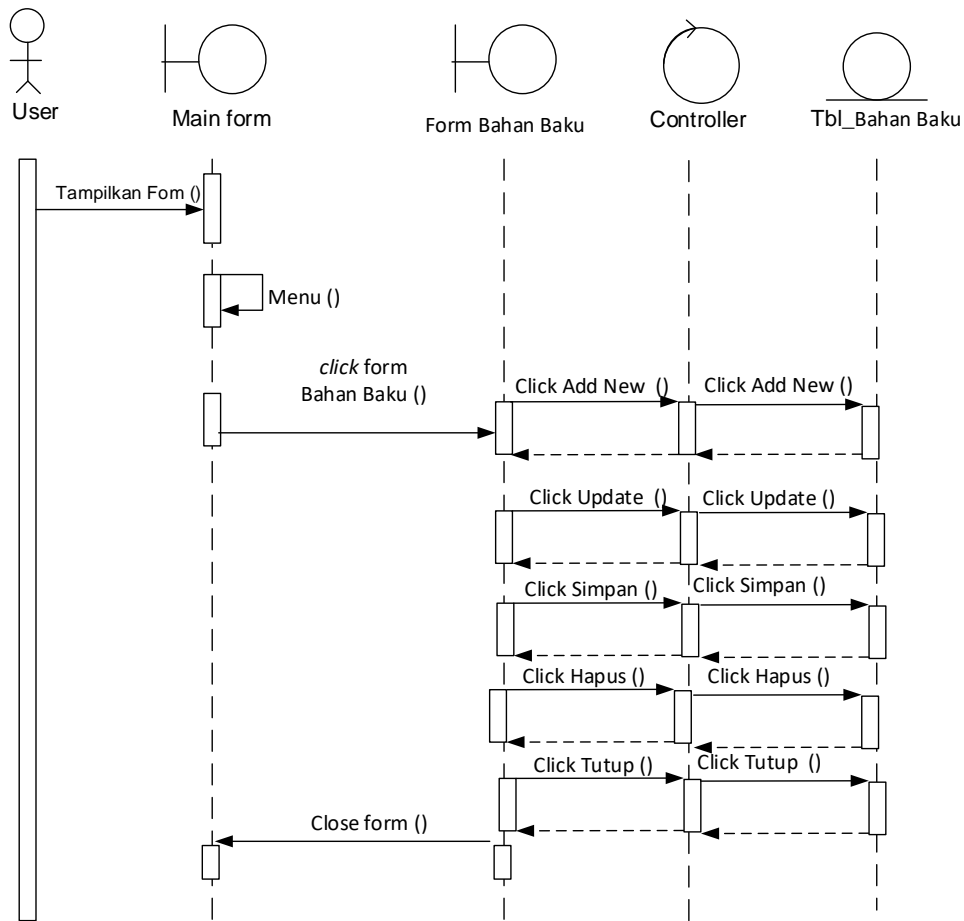
*Sequence diagram* login dapat dilihat pada Gambar III.11. Sebagai berikut :



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

b. *Sequence Diagram Produk*

*Sequence diagram* Produk dapat dilihat pada Gambar III.11 Sebagai berikut :

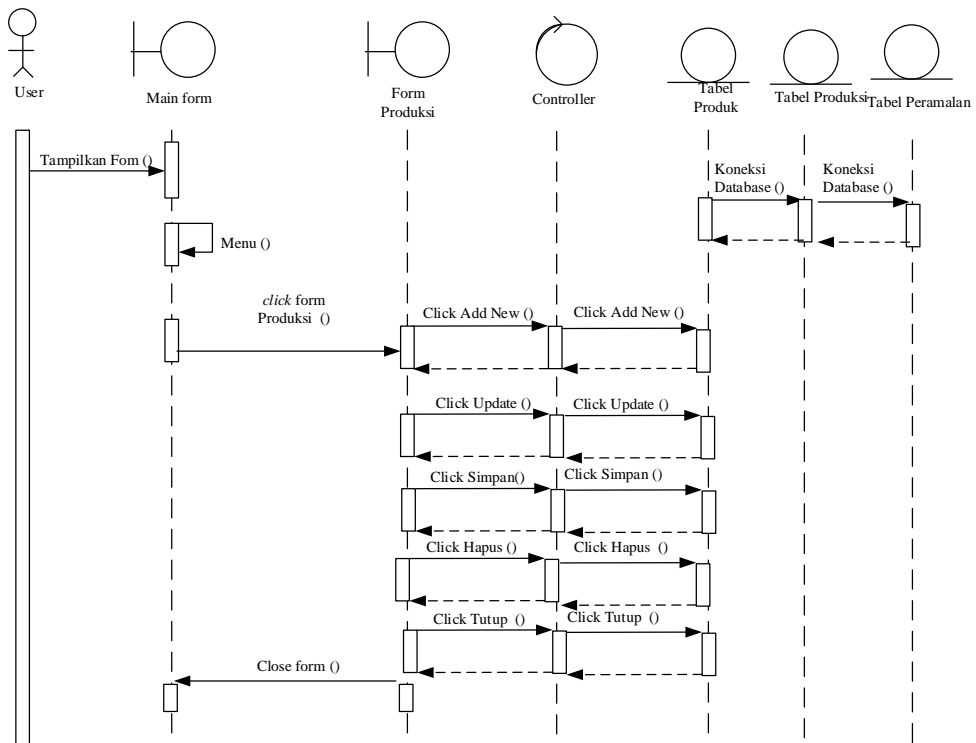


**Gambar III.12. Sequence Diagram Form Produk**

c. *Sequence Proses Data Produksi*

*Sequence diagram form Produksi* dapat dilihat pada Gambar III.16.

Sebagai berikut :

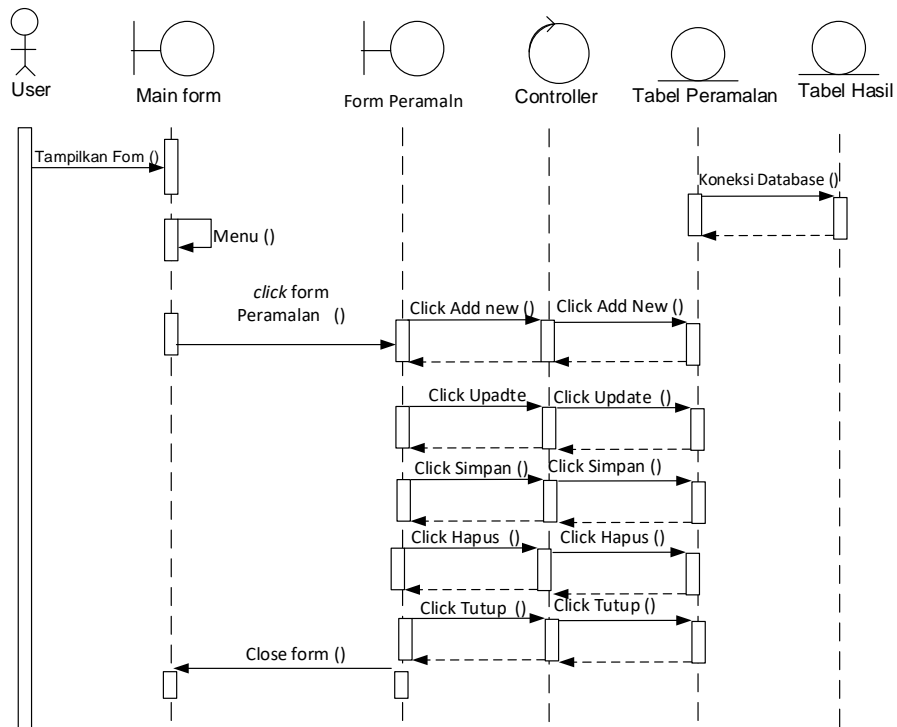


**Gambar III.16. Sequence Diagram Form Produksi**

d. *Sequence Proses Data Perkiraan*

*Sequence diagram form* Perkiraan dapat dilihat pada Gambar III.17

Sebagai berikut :

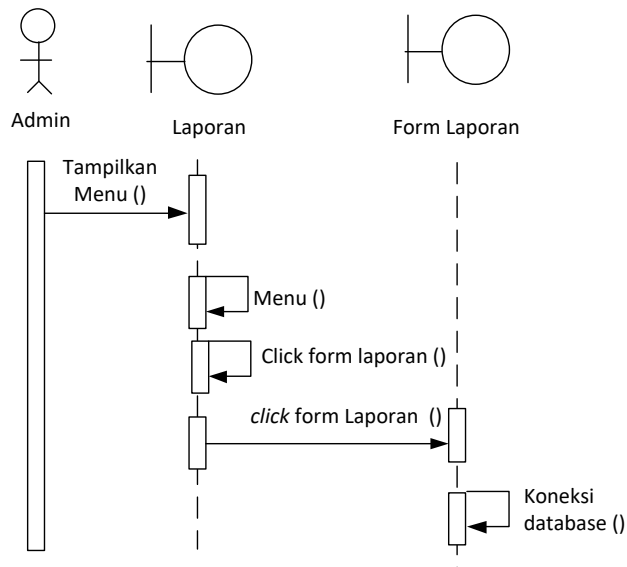


**Gambar III.17. Sequence Diagram Form Perkiraan**

e. *Sequence Proses Data Laporan*

*Sequence diagram form laporan dapat dilihat pada Gambar III.19. Sebagai*

berikut :



**Gambar III.19. Sequence Diagram Form Laporan**

### III.4. Desain Database

Untuk membuat *database* Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* Untuk Memprediksi Produksi Getah Karet Berbasis Web (Studi Kasus : PT. Rubber Hock Lie Sunggal) ini penulis menggunakan PHP.

#### III.4.1. Normalisasi

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam desain logika sebuah *database*, teknik pengelompokan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa redundansi).

##### III.4.1.1. Normalisasi Data Produksi

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data. Berikut ini adalah tahapan normalisasinya :

##### 1. Bentuk tidak normal

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini :

**Tabel III.2. Data Nilai Tidak Normal**

No Produksi	Tgl Produksi	Nama Supplier	Harga	Jumlah	Total Produksi
201707-PP01	23/06/2017	Febri Andika	12.000	3	36.000
201708-PP02		Marni Sutina		4	48.000
201709-PP03		Sutarni	23.000	2	46.000
201710-PP04	01/07/2017	Mansyur			
201711-PP05		Dewi	30.000	1	30.000
201711-PP06	10/07/2017	Ilham	45.000	2	90.000

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

**Tabel III.3. Data Nilai Normal Pertama**

No Produksi	Tgl Produksi	Nama Supplier	Harga	Jumlah	Total Produksi
201707-PP01	23/06/2017	Febri Andika	12.000	3	36.000
201708-PP02	23/06/2017	Marni Sutina	12.000	4	48.000
201709-PP03	23/06/2017	Sutarni	23.000	2	46.000
201710-PP04	01/07/2017	Mansyur	23.000	2	46.000
201711-PP05	01/07/2017	Dewi	30.000	1	30.000
201711-PP06	10/07/2017	Ilham	45.000	2	90.000

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

**Tabel III.4. Data 2NF**

No Produksi	Nama Supplier	Harga	Jumlah	Total Produksi
201707-PP01	Febri Andika	12.000	3	36.000
201708-PP02	Marni Sutina	12.000	4	48.000
201709-PP03	Sutarni	23.000	2	46.000
201710-PP04	Mansyur	23.000	2	46.000
201711-PP05	Dewi	30.000	1	30.000
201711-PP06	Ilham	45.000	2	90.000

4. Bentuk Normal Kedua (3NF)

**Tabel III.5. Data 3NF**

No Produksi	Nama Supplier	Kode Bahan	Harga	Jumlah	Total Produksi
201707-PP01	Febri Andika	ACF-01	12.000	3	36.000
201708-PP02	Marni Sutina	ACF-01	12.000	4	48.000
201709-PP03	Sutarni	SPN-01	23.000	2	46.000
201710-PP04	Mansyur	STL-01	23.000	2	46.000
201711-PP05	Dewi	TRI-01	30.000	1	30.000
201711-PP06	Ilham	RHY-01	45.000	2	90.000

### III.4.2. Desain Tabel

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database *Sql Server 2008*. Berikut adalah desain database dan tabel dari sistem yang dirancang.

#### 1. Tabel\_Pengguna

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

**Tabel III.6 Tabel Pengguna**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>*ID Penguan</b>	<b>Nchar</b>	<b>10</b>	<b>*ID Pengguna</b>
Nama	Varchar	50	
Username	Varchar	30	
Password	Varchar	30	
Jabatan	Varchar	30	

#### 2. Tabel Produk

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

**Tabel III.7 Tabel\_Produk**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Id_produk</b>	<b>Int</b>	<b>11</b>	
Nama	Varchar	50	

#### 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>Id_peramalan</b>	<b>INT</b>	<b>11</b>	<b>Foreign Key</b>
Id_produk	Int	11	
Bulan	Int	11	
Tahun	Int	11	
Hasil	INT	11	

#### 4. Tabel Produksi

Tabel Produksi berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data Produksi

**Tabel III.10 Tabel\_Produksi**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Id_produk</b>	<b>Int</b>	<b>11</b>	<b>Foreign Key</b>
Id_produk	Int	11	Foreign Key
Bulan	Int	11	
Tahun	Int	11	
Jumlah	Int	11	

### III.5. Desain User Interface

#### III.5.1. Desain Input

Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan input tampilan yang dirancang 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.20. sebagai berikut :

Hi Selamat Datang

Username

Password

**Gambar III.20. 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.20. sebagai berikut :

Hi Selamat Datang			
Total Pengguna	Total Produk	Total Produksi	Total pERAMALAN

**Gambar III.20. Rancangan *Input Form* Input Menu Utama**

3. Rancangan *Input Form* Pengguna

Perancangan *input form* pengguna merupakan form untuk penyimpanan data-data pengguna. Adapun bentuk *form input* pengguna dapat dilihat pada Gambar III.21 Sebagai berikut :

Fork Pengguna
<p>Data Pengguna</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">+</div> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin-top: 10px; text-align: center; vertical-align: middle;">List Data</div>

**Gambar III.21. Rancangan *Input Form* Pengguna**

4. Rancangan *Input Form* Produk

Perancangan *input form* produk merupakan form untuk penyimpanan data-data produk. Adapun bentuk *form* produk dapat dilihat pada Gambar III.22 Sebagai berikut :

Form Produk
<p>Data Produk</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">+</div> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin-top: 10px; text-align: center; vertical-align: middle;">List Data</div>

**Gambar III.22. Rancangan *Input Form* Produk**

## 5. Rancangan *Input Form* Produksi

Perancangan *input form* Produksi merupakan form untuk penyimpanan data-data Produksi. Adapun bentuk *form input* Produksi dapat dilihat pada Gambar III.26 Sebagai berikut :

The diagram shows a rectangular frame representing the 'Form Produksi'. At the top left, the text 'Form Produksi' is written. Below this, the text 'Data Produksi' is positioned above a rounded rectangular input field containing a '+' sign. Underneath the input field is a larger rectangular area labeled 'List Data'.

**Gambar III.26. Rancangan *Input Form* Produksi**

## 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.26 Sebagai berikut :

The diagram illustrates the layout of the 'Form Peramalan'. It is enclosed in a rectangular border. At the top left, the text 'Form Peramalan' is displayed. Below this, the text 'Data Peramalan' is positioned above a horizontal rounded rectangular input field containing a '+' symbol. Underneath the input field is a larger rectangular area labeled 'List Data'.

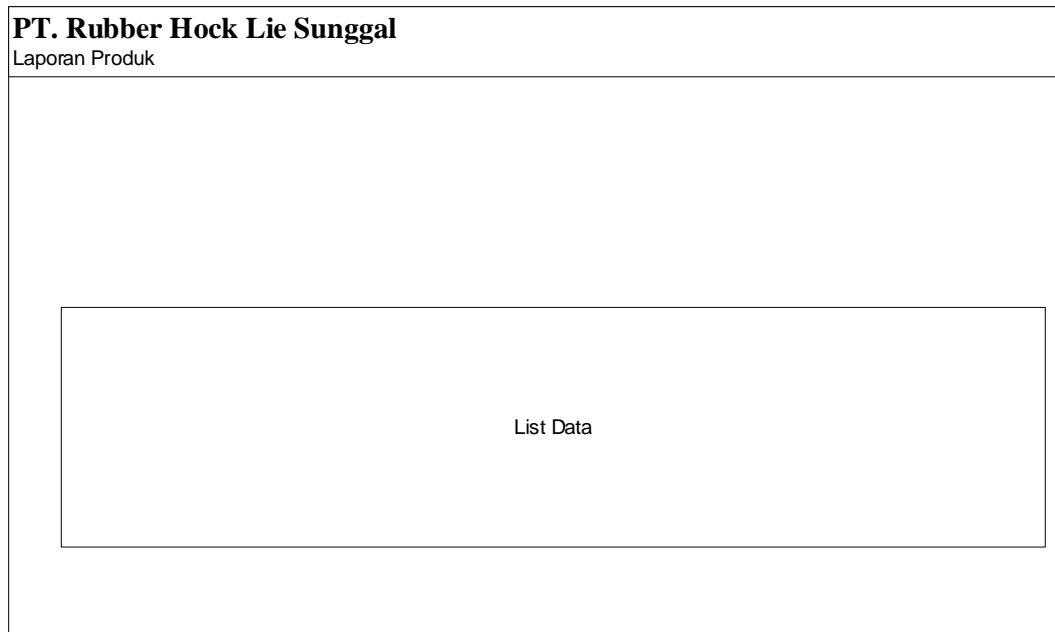
**Gambar III.26. Rancangan *Input Form* Peramalan**

### **III.5.2. Desain Output**

Desain sistem ini berisikan pemilihan menu dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan *output* dari Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* Untuk Memprediksi Produksi Getah Karet Berbasis Web (Studi Kasus : PT. Rubber Hock Lie Sunggal) adalah sebagai berikut :

#### **1. Rancangan *Output* Laporan Produk**

Rancangan output laporan Produk berfungsi menampilkan data-data bahan baku. Adapun rancangan output laporan Produk dapat dilihat pada Gambar III.34. sebagai berikut :



**Gambar III.34. Rancangan *Output* Laporan Produk**

3.5. Rancangan *Output* Laporan Produksi

Rancangan output laporan Produksi berfungsi menampilkan data-data Produksi. Adapun rancangan output laporan Produksi dapat dilihat pada Gambar

III.36. sebagai berikut :

<b>PT. Rubber Hock Lie Sunggal</b> Laporan Produksi
<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 20px auto; padding: 10px;"> <p>List Data</p> </div>

**Gambar III.36. Rancangan *Output* Laporan Produksi**

**1. Rancangan *Form* Peramalan**

Rancangan *form* Peramalan digunakan untuk mnginput data Peramalan yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *form* tambah Peramalan dapat dilihat pada gambar III.225 sebagai berikut:

<b>PT. Rubber Hock Lie Sunggal</b> Laporan Peramalan
<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 20px auto; padding: 10px;"> <p>List Data</p> </div>

**Gambar III.25. Rancangan *Form* Peramalan Produksi TES**