

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang akan dilakukan penelitian oleh penmulis, yaitu pengendalian bahan baku part untuk komponen jok mobil agar dapat menghasilkan hasil produksi yang optimal dan tidak terjadi permasalahan pada saat produksi berlangsung.

3.2 Data dan Informasi

3.2.1 Data

Wawancara dipakai untuk teknik pengambilan data informasi, ketika peneliti mengerjakan studi pendahuluan untuk menentukan masalah yang akan diteliti, dan juga ketika peneliti ingin mengetahui tentang responden yang lebih berlabuh dan jumlah responden sedikit.

Teknik pengumpulan informasi observasional dipakai bila penelitian menyangkut kebiasaan karyawan, sistem kerja, fenomena alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.

Jenis informasi yang digunakan berasal penelitian ini yaitu data primer serta sekunder, adapun data yang dimaksud yaitu

1. Data Primer :

a) Studi Literatur

Pada proses ini pengambilan informasi dan pustaka yang diperlukan untuk mendapatkan produksi yang optimal.

b) Perhitungan cara penaksiran menggunakan *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*

- c) Perhitungan dengan Metode *Periodic Review System*
- d) Perhitungan dengan Metode *Continuous Review System*

2. Data Sekunder :

- a) Data Permintaan periode Juli 2022 sampai dengan Desember 2022.
- b) Data *lead time* permintaan bahan baku.
- c) Data jenis anggaran yang berhubungan dengan *inventory* bahan baku.
- d) informasi bahan baku utama yang dipakai dan jenis *part* yang di produksi.

3.2.2 Informasi

Informasi yang didapat di PT. FJI Plant Karawang, perusahaan menginginkan ada perubahan masalah pembelian bahan baku, khususnya bahan baku (*Coil*) untuk memenuhi permintaan produksi, karena bahan baku (*Coil*) merupakan bahan utama pembuatan *Frame* Jok Mobil.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono dalam Indriawati (2018), penghimpunan informasi penelitian kuantitatif adalah usaha peneliti untuk mengumpulkan informasi yang bersifat angka, atau bukan angka, tetapi bisa mengkuantifikasikan. Data angka-angka tersebut untuk dikerjakan dengan memakai rumus kerja statistik. Informasi tersebut diturunkan dari variabel yang sudah dikerjakan, dengan skala ukuran tertentu yaitu ukuran nominal, ordinal, interval & ratio.

Menurut Sugiyono dalam Indriawati (2018), Kualitas data penelitian terutama dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu kualitas instrumen, kualitas pengumpulan dan analisis data. Penghimpunan informasi dapat dikerjakan dalam berbagai setting, sumber, dan metode. Juga berkenaan dengan metode atau teknik pengumpulan data, teknik pengumpulan data dapat dilakukan melalui wawancara (*interview*), angket (*questionnaire*), observasi (observasi) dan kombinasi kegiatan.

3.3.1 Wawancara

Menurut Ridwan dalam Latifa *et al.*, (2018), Wawancara merupakan salah satu cara penghimpunan data yang dipakai untuk mendapatkan data langsung berdasarkan

sumbernya. Wawancara dipakai bila ingin memahami lebih banyak tentang responden dan jumlah responden sedikit.

Wawancara dilakukan dengan pihak Admin *Stamping* dan kepala bagian produksi departemen *stamping*. Wawancara tersebut berisi tentang sistem persediaan dan pemesanan bahan baku yang diaplikasikan pada departemen *stamping*.

3.3.2 Observasi

Observasi sebagai teknik penghimpunan data memiliki ciri khas dibandingkan dengan teknik lainnya yaitu wawancara dan angket. Teknik pengumpulan data observasional digunakan bila penelitian berkaitan dengan perilaku manusia, proses kerja, fenomena alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.

Penulis melakukan investigasi pada departemen *stamping* untuk mengetahui proses pemesanan dan persediaan yang ada pada departemen *stamping*.

3.4 Populasi dan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh elemen populasi dengan cara mengkaji representasi elemen populasi untuk memperoleh data dan informasi dari penelitian. Unsur populasi adalah satuan objek yang dipahami dalam penelitian, bisa berupa orang, waktu, benda atau sesuatu yang lain. Daftar dari semua elemen populasi yang akan ditetapkan sebagai dasar penentuan sampel, diketahui sebagai kerangka sampel. PT. FJI Karawang adalah salah satu perusahaan Jok mobil yang berada di KIIC PT.FJI memproduksi Jok mobil merk Toyota dan Astra Daihatsu.

a. Populasi

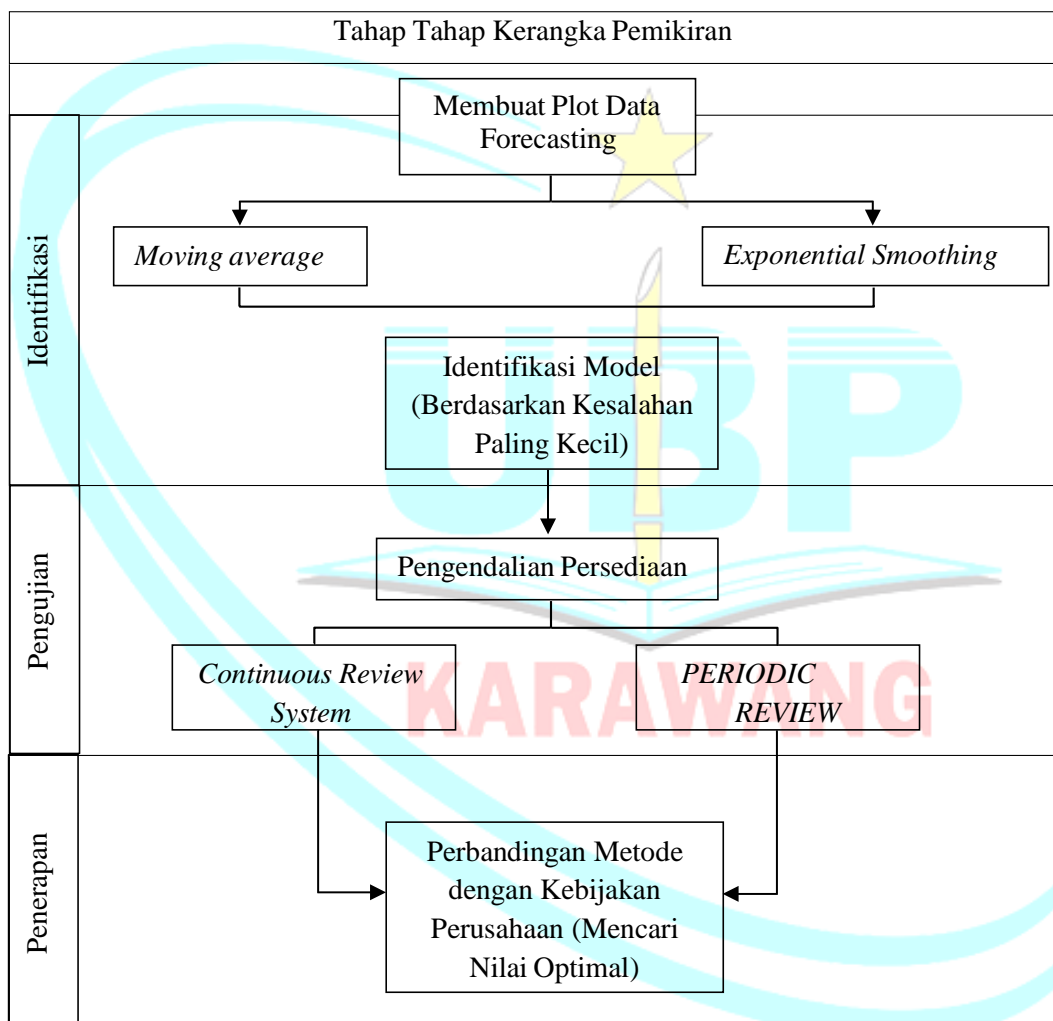
Menurut Sugiyono dalam Indriawati (2018). Populasi merupakan totalitas dari elemen yang akan ditutup. Peneliti hanya dapat melakukan sensus, yaitu aktifitas pengumpulan data yang secara langsung menjangkau seluruh elemen populasi.

b. Sampel

Menurut Sugiyono dalam Indriawati (2018), Sampel adalah unsur jumlah dan ciri-ciri populasi, dalam hal sampel dari populasi harus benar-benar representatif.

3.5 Kerangka Pemikiran

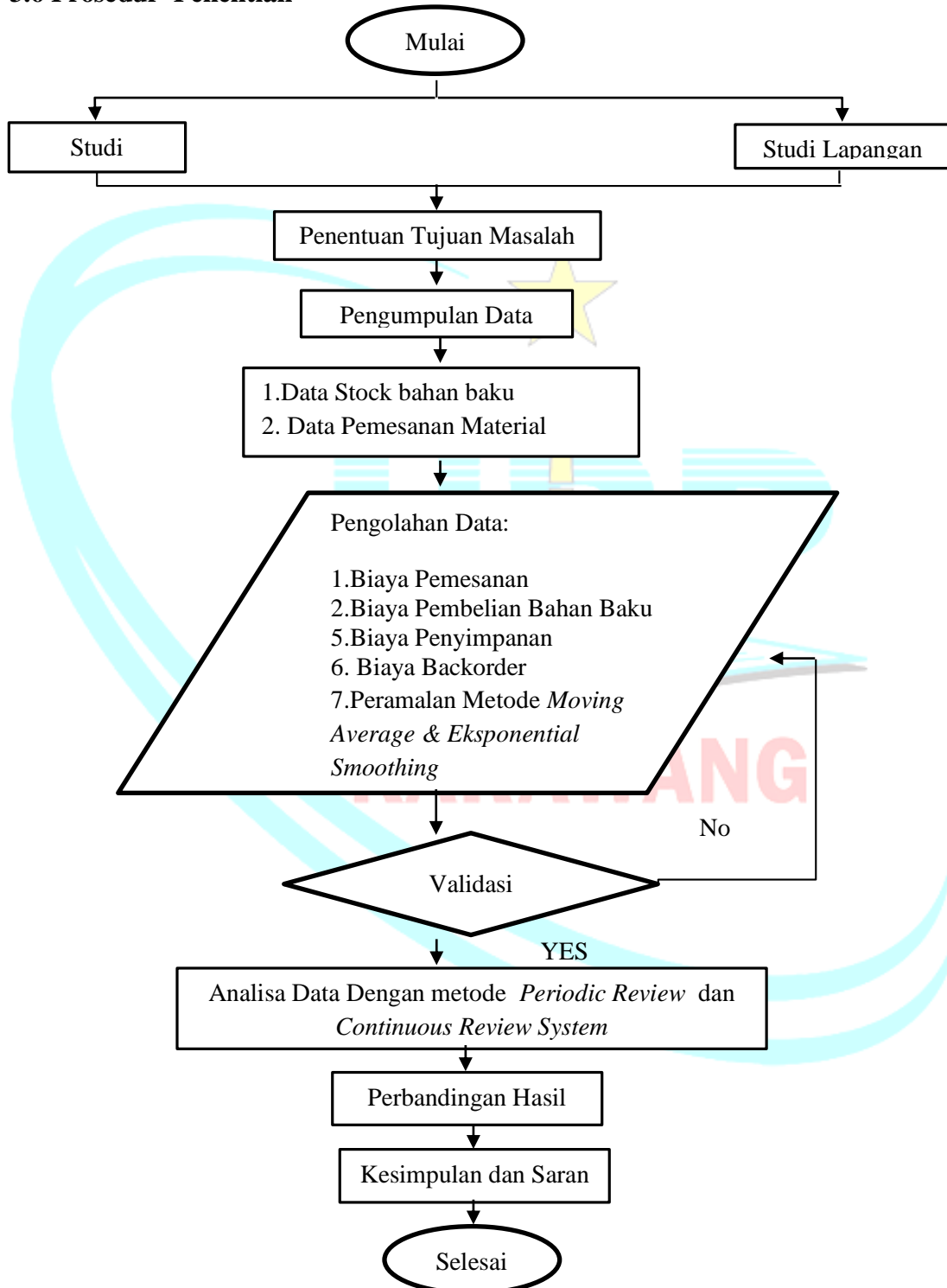
Berikut adalah urutan kerangka penelitian yang dilakukan pada penelitian ini :



Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran

Sumber: Data diolah penulis 2022

3.6 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian

Sumber : Data diolah penulis 2022

Prosedur penelitian ini menunjukan terusan penelitian yang dilakukan oleh penulis, Dimulai dari :

1. Studi literatur menjelaskan tentang teori yang relevan dengan objek penelitian yaitu mengenai *Peroidic Review System* dan *CONTINOUS REVIEW SYSTEM* dari buku dan berbagai jurnal, baik jurnal nasional maupun internasional.
2. Studi lapangan menjelaskan tentang cara pengaplikasian metode *Peroidic Review System* dan *CONTINOUS REVIEW SYSTEM* dimana dari salah satu metode terbaik akan diterapkan pada perusahaan.
3. Pengumpulan data yaitu mengumpulkan beberapa data untuk dilakukan pengerjaan data. Adapun data yang dikumpulkan yaitu :
 - a) Data *Stock Bahan baku* tahun 2022(periode juli s/d desember)
 - b) Data permintaan perbulan
 - c) Data pemesanan matrial
4. Pengolahan Data yaitu melakukan perhitungan terhadap beberapa data yang sudah dikumpulkan.
5. Validasi Pengolahan Data yaitu memeriksa hasil dari pengolahan data
6. Analisis dengan metode *Peroidic Review System* dan *CONTINOUS REVIEW SYSTEM* yaitu melakukan Analisa terhadap hasil pengolahan data dengan memakai metode *Peroidic Review System*.
7. Perbandingan hasil yaitu pemilihan metode terbaik yang akan ditetapkan perusahaan
8. Kesimpulan dan Saran adalah membuat suatu keputusan terhadap hasil data yang telah dianalisis dan merekomendasikan hasil perhitungan tersebut kepada perusahaan.

3.7 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono dalam Indriawati (2018), Dalam penelitian kuantitatif, analisis data yaitu aktivitas setelah data semua responden terhimpun. Kegiatan dalam analisis data terdiri dari pengelompokan data, menurut faktor dan beberapa responden,

tabulasi data menurut faktor semua responden. Untuk menjawab rumusan masalah, dan mengerjakan perhitungan untuk mengetes hipotesis yang diutarakan. Tidak merumuskan hipotesis, langkah terakhir tidak dilaksanakan. Teknik ulasan ini menunjukkan alur penelitian yang dimulai dari menentukan rumusan masalah. Peneliti melakukan pengumpulan data yang dikerjakan dengan metode wawancara terhadap responden dan observasi langsung, kemudian data tersebut dianalisis hingga mendapatkan usulan atau ide sebagai upaya memperbaiki sistem Persediaan dan pemesanan bahan baku yang ada pada departemen *stamping*.

3.7.1 Pengumpulan Data

Ada beberapa data yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan pengolahan terhadap data diantaranya:

1. Biaya Pemesanan

Ordering cost terdiri atas anggaran pemeriksaan dan biaya administrasi.

2. Biaya Pembelian Bahan Baku

3. Biaya Persediaan

Biaya Persediaan Terdiri dari Biaya modal persediaan dan biaya penanganan.

4. Biaya *Back Order*

5. Plot Data Produksi 2022

3.7.2 Analisis Data

1. Membuat Plot data *Forecasting* dengan memakai metode *Moving average* dan *Exponential Smoothing*.

Metode *moving average* yaitu steknik untuk memproyeksi data dengan menghitung nilai rata-rata dari beberapa data historis (Rachman, 2018).Jumlah data historis yang akan dipergunakan sebagai data input dapat bervariasi mulai dari dua data historis yang telah lalu. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Y'_{t+1} = \frac{T_{t-n+1}T + \cdots + T_{t+1} + T_t}{n} \dots \dots \dots \text{Rumus(3.1)}$$

Sumber : Rachman, 2018

Keterangan :

Tn = Data pada periode n

n = Jumlah deret waktu yang digunakan

Y' = Nilai peramalan periode $t+1$

Exponential smoothing merupakan suatu tata carayang secara kontinyu merevisi suatu nilai yang diestimasi dengan fokus pada kejadian yang paling mutakhir. *Exponential smoothing* menyatakan bahwa nilai yang diramalkan pada periode berikutnya merupakan nilai tertimbang dari data pada periode yang lalu dan nilai ramalan pada periode yang lalu. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut (Paramu, 2018:77):

$$Y'_{t+1} = \alpha \cdot Tt + (1 - \alpha) \cdot Y'_{t+1} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.2)}$$

Sumber : Rachman, (2018)

Keterangan :

Tt = data permintaan pada periode t

α = variable musiman

Y'_{t+1} = peramalan untuk periode t

Setelah dilakukan *forecasting* dengan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* kemudian mencari tingkat kesalahan yang paling rendah antara kedua metode tersebut.

2. Menghitung Rata-rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviation* = MAD)

MAD yaitu nilai rata-rata dari tingkat error tetap selama periode tertentu. MAD dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut (Paramu, 2018:60):

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (AT - FT) \dots \dots \dots \text{Rumus (3.3)}$$

Sumber : Rachman, (2018)

Keterangan :

At = permintaan aktual periode t

Ft = peramalan permintaan periode t

n = jumlah periode peramalan

Setelah mengetahui tingkat kesalahan yang paling rendah, kemudian dilakukan pengujian dengan memakai metode *PERIODIC REVIEW SYSTEM* .

3. Pengujian dengan metode *Periodic Review System*

Pada cara ini ukurannya adalah P dan T sedangkan untuk metode *economic order quantity* ukurannya adalah Q dan R (Sukhia *et al.*, 2014)

a. Menghitung nilai T sebagai berikut :

$$T = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \dots \dots \dots \textbf{Rumus (3.4)}$$

Sumber : Ristono dalam Pratiwi *et al* 2020

Keterangan :

T = periode waktu antar pemesanan

A = biaya pesan

D = kebutuhan h

h = biaya simpan /kg/tahun

b. Menghitung α sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{Th}{Cu} \dots \dots \dots \textbf{Rumus (3.5)}$$

Sumber : Ristono dalam Pratiwi *et al* 2020

Keterangan :

α = kemungkinan kekurangan *inventory*

T = periode waktu antar pemesanan

h = biaya simpan /kg/tahun

C_u = biaya *backorder*

c. Kemudian menentukan $Z\alpha$ dari tabel.

d. Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama (T+L) periode sebagai berikut :

$$R = D (T + L) + Z\alpha \sqrt{T} + L \dots \dots \dots \textbf{Rumus (3.6)}$$

Sumber : Ristono dalam Annisa Indah Pratiwi *et al* 2020

Keterangan :

R = *inventory* maksimum yang diharapkan

D = kebutuhan

T = periode waktu antar pemesanan

L = leadtime

$Z\alpha$ = nilai Z pada distribusi normal standar untuk tingkat α

e. Menghitung kemungkinan adanya *shortage* (kekurangan) :

$$N = SD\sqrt{T} + L (FZ\alpha - (Z\alpha \times \psi Z\alpha)) \dots\dots \textbf{Rumus (3.7)}$$

Sumber : Ristono dalam Annisa Indah Pratiwi et al 2020

f. Menghitung TC Periodic Review :

$$TC = \frac{A}{T} + \left(R - DL - \frac{DT}{2} \right) \times h + \frac{CuN}{T} \dots\dots\dots \textbf{Rumus (3.8)}$$

Sumber : Ristono dalam Annisa Indah Pratiwi et al 2020

4. Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode *Countinous Review System*.

Berikut adalah notasi yang dipakai pada metode *Countinous Review System*.

Tabel 3.1 Notasi Countinous Review System

	Keterangan
D	Demand/Tahun
A	Biaya Pesan Product (Rp)
L	Lead time
P	Bahan baku
H	Biaya simpan product (Rp)
Cu	Biaya kekurangan product (Rp)
A	Kemungkinan kekurangan persediaan
Zα	Deviasi normal f
(Zα)	Ordinat
(Zα)	Ekspektasi parsial ψ
N	Jumlah kekurangan persediaan setiap siklusnya
Ss	Safety Stock
R	Reorder point, titik pemesanan Kembali
qon*	Ukuran lot pemasaran
T	Periode antar waktu pemesanan

H	Service level atau tingkat pelayanan
Op	Ongkos pemesanan produk (Rp)
Os	Ongkos penyimpanan produk (Rp)
Ok	Ongkos kekurangan produk
Ob	Ongkos pembelian produk
OT	Ongkos total persediaan produk

Perhitungan bahan baku menggunakan metode *Continuous Review System*. Dalam menentukan nilai ukuran lot pemesanan q_0 dan titik pemesanan kembali r^* dapat dicari dengan cara iteratif diantaranya dengan metode Hadley-Within dimana nilai lot pemesanan q_0 dan titik pemesanan kembali r^* diperoleh dengan cara sebagai berikut:

Langkah-langkah penyelesaiannya sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai $q_{01} = q_{0w}$ menggunakan formulasi Wilson

$$q_{01} = q_{0w} = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.9)}$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01} yang telah didapat, selanjutnya dapat dicari besarnya kemungkinan kekurangan *inventory* α dengan persamaan :

$$\alpha = \frac{hq_{01}}{Cu D} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.10)}$$

- c. Mencari nilai z_α yang dapat dilihat melalui table distribusi normal. Kemudian menghitung r_1 dengan persamaan berikut :

$$r_1 = DL + Z_\alpha S\sqrt{L} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.11)}$$

- d. Berdasarkan r_1 yang telah didapat maka selanjutnya menghitung q_{02} dengan persamaan yang diperoleh berikut ini:

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D[A + Cu] \int_{r_1}^{\infty} (X - r_1)f(x)dx}{h}} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.12)}$$

Dimana :

$$N = \int_{r_1}^{\infty} (X - r_1)f(x)dx = SL[f(Z_\alpha) - Z_\alpha\phi(Z_\alpha)] \dots \dots \text{Rumus (3.13)}$$

- e. Hitung kembali dengan r_2 dengan persamaan berikut :

$$\alpha = \frac{h q_{01}}{C u D}$$

Maka diketahui $Z\alpha$ untuk menghitung r_2 dengan persamaan sebagai berikut:

$$r_2 = DL + Z\alpha S\sqrt{L}$$

- f. Setelah didapatkan nilai r_1 dan r_2 , bandingkan hasil keduanya. Apabila hasil keduanya relative sama maka $r=r_2$ dan $q_0=q_{02}$, Jika tidak maka lakukan perhitungan kembali mulai tahap 4 dengan menggantikan $r_1 = r_2$ dan $q_{01}=q_{02}$.

Dengan melakukan perhitungan dari hasil model Hadley-within, maka dapat diperoleh kebijakan *inventory* optimal, tingkat pelayanan dan ekspektasi total biaya persediaan sebagai berikut :

- a. Nilai *Stock* (ss)

$$S_s = Z\alpha S\sqrt{L} \dots \dots \text{Rumus (3.14)}$$

- b. Maksimum Persediaan (S)

$$S = q_0 + r \dots \dots \text{Rumus (3.15)}$$

- c. Tingkat pelayanan (η)

$$\eta = 1 - \frac{N}{Q} \times 100\% \dots \dots \text{Rumus (3.16)}$$

- d. Total Biaya Persediaan (TC)

$$TC = OP + OS + OK \dots \dots \text{Rumus (3.17)}$$

Jika sudah diketahui dari masing masing metode maka dilakukan perbandingan metode mana yang layak untuk dijalankan pada perusahaan ini.

