

**EVALUASI PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN  
JUMLAH OBAT DENGAN PENDEKATAN EOQ PADA  
PT KIMIA FARMA**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Rhavy Faer  
130410055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FALKUTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

**EVALUASI PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN  
JUMLAH OBAT DENGAN PENDEKATAN EOQ PADA  
PT KIMIA FARMA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:  
Rhavy Faer  
130410055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FALKUTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Batam, 15 Maret 2018

Yang membuat pernyataan,

**Rhavvy Faer**  
130410055

**EVALUASI PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN  
DENGAN PENDEKATAN EOQ PADA PT KIMIA  
FARMA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:  
Rhavy Faer  
130410055**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini  
Batam, 15 Maret 2018**

**Ganda Sirait, S.Si., M.Si  
Pembimbing**

## **ABSTRAK**

PT KFTD merupakan salah satu perusahaan yang mengalami masalah produksi. Dalam pengambilan keputusan pembelian obat masih berdasarkan metode ABC. Pemesanan obat harus berdasarkan kebutuhan yang paling ekonomis sehingga tidak menimbulkan kerugian. Hal tersebut yang melatar belakangi penelitian ini. Upaya meminimumkan biaya persediaan tersebut yaitu dengan menggunakan metode analisis EOQ. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah pemesanan obat yang ekonomis khususnya Amlodipine 5 mg dan Simvastatin 20 mg yang harus dipesan oleh PT KFTD. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Berdasarkan perhitungan data dari periode Januari 2015 sampai Desember 2017 menggunakan metode EOQ menunjukkan bahwa terjadi penghematan biaya persediaan pada tahun 2015 sebesar Rp 10.708.002,-, tahun 2016 sebesar Rp 14.322.533,-, tahun 2017 sebesar Rp 24.517.698,-. Hal ini menjadi dasar bagi KFTD untuk melakukan pemesanan obat menggunakan metode EOQ pada periode 2018. Sehingga diperoleh pemesanan obat Amlodipine 5 mg yang ekonomis sebanyak 9.431 kotak dan Simvastatin 20 mg sebanyak 23.747 kotak dengan frekuensi pemesanan 1 kali. Biaya persediaan (TIC) untuk Amlodipine 5 mg sebesar Rp 11.930.247,- dan Simvastatin 20 mg sebesar Rp 28.588.368,-. Stok pengaman (SS) untuk Amlodipine 5 mg adalah 110 kotak. Sedangkan stok pengaman untuk Simvastatin 20 mg sebesar 350 kotak. Pemesanan Kembali (ROP) untuk Amlodipine 5 mg harus dilakukan ketika jumlah persediaan obat mencapai 303 kotak. Sedangkan pemesanan kembali (ROP) untuk Simvastatin 20 mg harus dilakukan ketika jumlah persediaan obat mencapai 781 kotak.

**Kata kunci: Peramalan, EOQ, safety stock dan reorder point.**

## **ABSTRACT**

*PT KFTD is one of the companies experiencing production problems. In the decision of buying drugs still based on ABC method. The ordering of drugs should be based on the most economical requirements so as not to cause harm. This is the background of this research. Efforts to minimize the cost of inventory is by using EOQ analysis method. This study aims to find out how much ordering of economical drugs, especially Amlodipine 5 mg and Simvastatin 20 mg to be ordered by PT KFTD. The type of research used in this study is descriptive quantitative. Based on the calculation of data from January 2015 to December 2017 using EOQ method shows that there are savings on inventory cost in 2015 amounting to IDR 10,708,002, -, in 2016 amounting to IDR 14,322,533, -, in 2017 amounting to IDR 24,517,698, -. This is the basis for KFTD to order drugs using EOQ method in 2018 period. So that obtained ordering of Amlodipine 5 mg medicines as much as 9,431 box and Simvastatin 20 mg as much as 23.747 box with frequency of ordering one time. The inventory cost (TIC) for Amlodipine 5 mg is IDR 11,930,247, - and Simvastatin 20 mg is IDR 28,588,368, -. The safety stock (SS) for Amlodipine 5 mg is 110 boxes. While the safety stock (SS) for Simvastatin 20 mg is 350 boxes. Reorder (ROP) for Amlodipine 5 mg should be done when the amount of drug supply reaches 303 boxes. While reordering (ROP) for Simvastatin 20 mg should be done when the amount of drug supply reaches 781 squares.*

**Keyword:** *Forecasting, EOQ, safety stock and reorder point.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis ucapkan puji serta syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi teknik industri di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Welly Sugianto, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.
3. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.Si selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.
4. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Orang tua penulis yang telah sabar serta tidak pernah lelah dalam memberi do'a dan semangat kepada penulis.
6. Bapak Rudi Syahrial S.Farm, Apt selaku *Branch Manager* PT Kimia Farma Trading and Distribution.
7. Sahabat tercinta Febria Ramadhani M.J S.Pd yang telah meluangkan waktu dan memberikan motivasi serta do'a kepada penulis.

8. Sahabat sejati Heru Prasetyo S.T., Supriyanto S.T., Kurnia Rahmiati S.E., Abdul Aziz Sunandar S.T., Rio Prakoso S.T yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
9. Semua rekan-rekan penulis yang telah memberikan masukan serta saran-saran yang membangun.

Dan semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun secara tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada seluruh pihak-pihak yang telah membantu dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 15 Maret 2018

Rhavvy Faer

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTACK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB 11 LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Teori dasar.....	7
2.1.1 Persediaan.....	7
2.1.2 Perencanaan.....	14
2.1.3 Pengendalian.....	21
2.1.4 Metode <i>Economic Order Quantity</i> .....	22
2.1.5 Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ).....	24
2.1.6 <i>Reorder Point</i> .....	26
2.2 Penelitian Terdahulu.....	27
2.3 Kerangka Berfikir.....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	30
3.1 Tahapan Penelitian.....	30
3.2 Variabel Penelitian.....	31
3.3 Populasi.....	32
3.4 Sample.....	33
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.6 Metode Analisis Data.....	34
3.7 Lokasi Dan Jadwal Penelitian.....	39

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	40
4.1.1 Pemesanan Obat .....	40
4.1.2 Perhitungan EOQ.....	41
4.1.3 Perhitungan TIC .....	44
4.1.4 Uji Kecukupan Data .....	46
4.1.5 Uji Keseragaman Data.....	47
4.1.6 Perhitungan Kebutuhan Periode 2018 .....	47
4.1.7 <i>Reorder Point</i> .....	52
4.2 Pembahasan.....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran.....	56

**DAFTAR PUSTAKA**  
**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**  
**SURAT IZIN PENELITIAN**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b> Jadwal Penelitian.....	39
<b>Tabel 4.1.</b> Jumlah Kebutuhan Obat .....	40
<b>Tabel 4.2.</b> Perbandingan Biaya Persediaan .....	46
<b>Tabel 4.3.</b> Kesalahan Peramalan .....	47
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil Peramalan.....	48
<b>Tabel 4.5.</b> Data Rumusan EOQ .....	49
<b>Tabel 4.6.</b> Data Rumusan Total Biaya Persediaan .....	50
<b>Tabel 5.1.</b> Jumlah Pemesanan Obat.....	55

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Metode Peramalan .....	16
<b>Gambar 2.2.</b> Pola Trend.....	17
<b>Gambar 2.3.</b> Pola Musiman .....	18
<b>Gambar 2.4.</b> Pola Siklus .....	18
<b>Gambar 2.5.</b> Pola Horizontal .....	19
<b>Gambar 2.6.</b> Kerangka Berpikir .....	29
<b>Gambar 3.1.</b> Desain Penelitian .....	31

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2.1.</b> Metode Trend.....	19
<b>Rumus 2.2.</b> Metode Rata-rata Bergerak.....	20
<b>Rumus 2.3.</b> Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	21
<b>Rumus 2.4.</b> Metode EOQ.....	24
<b>Rumus 2.5.</b> Standar Deviasi.....	25
<b>Rumus 2.6.</b> Safety Stock.....	26
<b>Rumus 2.7.</b> Reorder Point.....	26
<b>Rumus 3.1.</b> Standar Deviasi.....	35
<b>Rumus 3.2.</b> Batas Kontrol Atas.....	35
<b>Rumus 3.3.</b> Batas Kontrol Bawah.....	35
<b>Rumus 3.4.</b> Uji Kecukupan Data.....	36
<b>Rumus 3.5.</b> Metode EOQ.....	37
<b>Rumus 3.6.</b> Standar Deviasi.....	38
<b>Rumus 3.7.</b> <i>Safety Stock</i> .....	38
<b>Rumus 3.8.</b> <i>Reorder Point</i> .....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Uji Kecukupan Data Amlodipine 5 mg
- Lampiran 2.** Uji Keseragaman Data Amlodipine 5 mg
- Lampiran 3.** Uji Kecukupan Data Simvastatin 20 mg
- Lampiran 4.** Uji Keseragaman Data Simvastatin 20 mg
- Lampiran 5.** Metode Peramalan Amlodipine 5 mg
- Lampiran 6.** Metode Peramalan Simvastatin 20 mg
- Lampiran 7.** Daftar Pembelian Obat Amlodipine 5 mg dan Simvastatin 20 mg

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perekonomian pada saat ini telah berkembang dengan pesat, seiring dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin canggih. Sehingga persaingan perusahaan menjadi semakin ketat. Adanya persaingan yang semakin ketat antar perusahaan mendorong setiap perusahaan untuk menetapkan strategi secara tepat pada perencanaan dan pengendalian persediaan.

Persediaan (*inventory*) adalah stok dari suatu item atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi perusahaan (Assauri, 2016: 225). Di dalam pengadaan persediaan, perusahaan juga tidak lepas dari perencanaan dan pengendalian. Perencanaan adalah fungsi manajerial utama untuk perusahaan, yang merupakan arahan dan petunjuk untuk berkoordinasi dan bekerjasama operasi perusahaan secara menyeluruh (Adhi, 2014: 1). Sementara pengendalian merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan yang harus diadakan agar proses produksi dapat berjalan dengan optimal dengan resiko yang sekecil mungkin (Herjanto, 2008: 226).

Setiap perusahaan baik yang bergerak dibidang manufaktur maupun perdagangan pasti memiliki persediaan dalam menjalankan operasional usahanya.

Salah satu perusahaan yang memiliki persediaan dalam menjalankan operasionalnya yaitu Kimia Farma. Kimia Farma merupakan perusahaan industri farmasi pertama di Indonesia ini didirikan oleh Pemerintah Hindia Belanda. Nama perusahaan ini pada awalnya adalah NV Chemicalien Handle Rathkamp & C. Namun setelah dilakukannya peleburan sejumlah perusahaan farmasi menjadi PNF nama perusahaan berubah menjadi PT Kimia Farma (Persero). PT Kimia Farma mempunyai anak perusahaan yaitu salah satunya PT Kimia Farma Trading and Distribution (KFTD).

PT Kimia Farma Trading and Distribution (KFTD) adalah anak perusahaan perseroan yang didirikan pada tanggal 4 Januari 2003. Perusahaan ini bergerak di bidang layanan distribusi dan perdagangan produk kesehatan, dengan mengemban misi yaitu distributor pilihan utama principal. Sebagai penyedia jasa layanan distribusi, KFTD tidak dapat menjalankan misinya jika tidak adanya persediaan obat yang lengkap. Sehingga KFTD harus menerapkan perencanaan dan pengendalian persediaan obat dengan tepat.

Namun perencanaan dan pengendalian persediaan obat pada KFTD belum optimal dikarenakan pemesanan barang menggunakan metode analisis ABC, sehingga terjadi kelebihan maupun kekurangan stok. Persediaan yang berlebihan (*over stock*) merupakan pemborosan karena menyebabkan tingginya beban-beban biaya untuk penyimpanan dan pemeliharaan obat. Kelebihan persediaan juga menyebabkan sebagian besar modal yang dimiliki KFTD terfokus hanya pada persediaan di gudang, dimana seharusnya modal tersebut dapat diinvestasikan pada sektor lain yang lebih menguntungkan.

Bila KFTD tidak memiliki persediaan yang cukup untuk operasional usahanya, biaya pengadaan darurat akan menjadi lebih tinggi daripada pengadaan obat secara normal. Kekurangan stok (*out of stock*) dapat mengganggu kelancaran proses produksi sehingga ketepatan waktu pengiriman sebagaimana telah ditetapkan oleh pelanggan tidak terpenuhi yang ada sehingga pelanggan lari ke perusahaan lain. Singkatnya pengendalian persediaan merupakan usaha-usaha penyediaan bahan-bahan yang diperlukan untuk proses produksi sehingga dapat berjalan lancar tidak terjadi kekurangan bahan serta dapat diperoleh biaya persediaan yang sekecil-kecilnya.

Perencanaan dan pengendalian persediaan sendiri diperoleh dari hasil peramalan permintaan konsumen akan produk perusahaan dimasa mendatang. Hasil dari peramalan ini menjadi dasar bagi KFTD untuk menentukan tingkat persediaan. Hasil peramalan permintaan masa depan dengan tingkat ketepatan yang tinggi dapat diperoleh dengan menggunakan metode peramalan yang sesuai berdasarkan jenis pola data historis KFTD. Diharapkan dengan penggunaan metode peramalan yang sesuai dengan KFTD akan diperoleh hasil peramalan yang lebih mencerminkan kondisi aktualnya. Selanjutnya hasil peramalan permintaan ini akan digunakan perusahaan sebagai dasar untuk merencanakan dan mengendalikan persediaan obat, termasuk di dalamnya keputusan untuk perencanaan dan pengendalian persediaan yang optimal bagi KFTD. Sehingga akan menjamin kegiatan operasional KFTD tetap berjalan namun juga memperhatikan adanya pengurangan biaya-biaya yang dianggap dapat diminimalisasi.

Oleh sebab itu, diperlukan suatu metode analisis yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu metode analisis perencanaan dan pengendalian yaitu metode *Economic Order Quantity* (EOQ). EOQ adalah suatu teknik untuk mengontrol persediaan yang akan meminimalkan biaya persediaan (Budiman & Rini, 2004: 62). Metode EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pemesanan yang dapat meminimalkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, serta untuk mengetahui kapan pesanan harus dilakukan (*set up production*). Dengan demikian diharapkan bahwa metode EOQ dapat menjadi alternatif bagi KFTD untuk menjalankan kegiatan operasionalnya dengan optimal.

Berdasarkan penjabaran di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “**Evaluasi Perencanaan dan Pengendalian Jumlah Obat dengan Pendekatan EOQ pada PT Kimia Farma**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berikut hasil identifikasi masalah dari penelitian ini:

1. Kelebihan obat mengakibatkan terjadinya penumpukan biaya pada persediaan.
2. Kekurangan obat mengakibatkan tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis membatasi permasalahan dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Permintaan untuk persediaan obat diketahui dengan pasti dan konstan sepanjang waktu.
2. Obat yang digunakan dalam penelitian adalah Amlodipine 5 mg dan Simvastatin 20 mg.
3. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data histori periode 2015-2017 PT KFTD

### **1.4 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa jumlah pemesanan obat yang ekonomis pada PT KFTD periode 2018?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa jumlah pemesanan obat yang ekonomis pada PT KFTD periode 2018.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

#### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagi peneliti, hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan teori terkait perencanaan dan pengendalian jumlah obat pada PT Kimia Farma.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, penelitian yang dilakukan untuk menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti untuk mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, melaksanakan perencanaan dan pengendalian pengadaan obat yang optimal.
2. Bagi PT Kimia Farma, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perencanaan dan pengendalian pengadaan obat yang berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber dana yang dimiliki PT Kimia Farma untuk menentukan besarnya total biaya pengadaan obat yang ekonomis.
3. Bagi Institusi pendidikan, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk kepentingan pendidikan dan penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Teori Dasar**

##### **2.1.1 Persediaan**

Persediaan merupakan salah satu faktor utama dalam kegiatan usaha, baik perusahaan dagang maupun manufaktur untuk menunjang kelancaran aktivitas bisnisnya. Dengan demikian suatu perusahaan berusaha mencapai konsep yang ideal dari persediaan yaitu keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan dalam suatu periode perencanaan.

Sundjaja (dalam Tuerah, 2014: 526) menyatakan bahwa persediaan adalah semua barang atau bahan yang diperlukan dalam proses produksi dan distribusi yang digunakan untuk proses lebih lanjut atau dijual. Sementara menurut Ristono (2009: 1) persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode waktu tertentu. Sedangkan Siagian (2006: 161) menjelaskan bahwa persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan untuk tujuan tertentu seperti untuk proses produksi, jika berupa bahan mentah maka akan diproses lebih lanjut, jika berupa komponen (*spare part*) maka akan dijual kembali menjadi barang dagangan.

Terdapat berbagai jenis persediaan yang memiliki karakteristik khusus dan cara pengelolaan yang berbeda. Menurut Assauri (2016: 227) jenis persediaan tersebut dapat dibedakan menjadi:

1. Persediaan bahan baku (*Raw Material Stock*)

Persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang mana dapat diperoleh dari sumber-sumber alam atau pun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya. Persediaan ini dapat digunakan untuk *decoupling* atau memisahkan para pemasok dari proses produksi.

2. Persediaan bagian produk (*Purchased part*)

Persediaan barang-barang yang terdiri dari *part* atau bagian yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung di-*assembling* dengan *part* lain tanpa melalui proses produksi sebelumnya.

3. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*Supplies stock*).

Persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlihatkan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.

4. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*Work-in-process / progress stock*)

Persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi. Adanya *Work-in-process* disebabkan oleh waktu yang dibutuhkan untuk membuat sebuah produk (disebut siklus waktu/ *cycle time*).

5. Persediaan barang jadi (*Finished goods stock*)

Barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain. Barang jadi bisa saja disimpan karena permintaan pelanggan dimasa depan tidak diketahui.

Sedangkan dilihat dari fungsinya, persediaan dibedakan menjadi (Assauri, 2004):

1. *Batch Stock*

Merupakan persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan-bahan/barang-barang dalam jumlah yang lebih besar daripada jumlah yang dibutuhkan pada saat itu. Keuntungan yang akan diperoleh dari *Batch Stock* yaitu:

- a. Memperoleh potongan harga pada harga pembelian
- b. Memperoleh efisiensi produksi (*manufacturing economies*) karena adanya operasi atau “*production run*” yang lebih lama.
- c. Adanya penghematan di dalam biaya angkutan.

2. *Fluctuation Stock*

Merupakan persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan. Bila terdapat fluktuasi permintaan yang

sangat besar maka persediaan ini dibutuhkan sangat besar pula untuk menjaga kemungkinan naik turunnya permintaan tersebut.

### 3. *Anticipation Stock*

Merupakan persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang dapat diramalkan berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan permintaan yang meningkat.

Suatu hal yang dilakukan oleh perusahaan pasti memiliki tujuan sehingga hal tersebut dilakukan. Termasuk dengan diadakannya persediaan ini, perusahaan tentu memiliki tujuan untuk melakukannya. Menurut Rangkuti (2007: 7) tujuan diadakannya persediaan adalah:

1. Menghilangkan risiko keterlambatan datangnya barang atau bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan.
2. Menghilangkan risiko dan material yang dipesan rusak, sehingga harus dikembalikan.
3. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan dan menjamin kelancaran arus produksi.
4. Memberikan pengadaan atau produksi tidak tentu disesuaikan dengan penggunaan atau penjualan.
5. Untuk menumpuk bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran.
6. Mencapai penggunaan mesin optimal

7. Memberikan layanan kepada langganan dengan sebaik-baiknya dimana keinginan langganan pada suatu saat dapat dipenuhi atau diberikan jaminan tetap tersedia barang jadi tersebut.

Rangkuti (2007) mengatakan bahwa persediaan dapat melayani beberapa fungsi yang akan menambahkan fleksibilitas operasi perusahaan. Fungsi persediaan tersebut adalah:

1. Fungsi *Decoupling*. Fungsi penting persediaan adalah mengizinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai kebebasan (independensi). Persediaan *decouples* ini memungkinkan perusahaan agar bisa memenuhi permintaan langganan tanpa terganggu supplier.
2. Fungsi *Economic Lot Sizing*. Dengan persediaan *lot size* ini akan mempertimbangkan penghematan-penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah dan sebagainya) karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar, dibandingkan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, risiko dan sebagainya).
3. Fungsi Antisipasi. Perusahaan sering menghadapi fluktuasi permintaan yang diperkirakan berdasarkan pengalaman atau data masa lalu. Disamping itu, perusahaan juga sering dihadapkan pada ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan untuk menyediakan persediaan pengaman sehingga harus dilakukan antisipasi untuk menanggulangnya.

Pengambilan keputusan dapat mempengaruhi besarnya jumlah persediaan, sehingga ada beberapa biaya yang harus dipertimbangkan oleh perusahaan. Menurut Assauri (2016: 228-229) biaya-biaya tersebut adalah:

1. Biaya Penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*)

Biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak, atau rata-rata persediaan semakin tinggi. Biaya persediaan biasanya berkisar antara 12% - 40% dari biaya atau harga barang. Pada perusahaan *manufacturing* biasanya biaya penyimpanan rata-rata secara konsisten sekitar 25%. Biaya-biaya yang termasuk dalam penyimpanan adalah:

- a. Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan (termasuk penerangan, pemanas dan pendingin).
- b. Biaya modal (*opportunity cost of capital*, yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan).
- c. Biaya keusangan.
- d. Biaya perhitungan fisik dan konsiliasi laporan.
- e. Biaya asuransi persediaan.
- f. Biaya pajak persediaan.
- g. Biaya pencurian, pengrusakan atau perampokan.
- h. Biaya penanganan persediaan.

2. Biaya Pemesanan (*ordering cost*)

Biaya yang perlu dipersiapkan perusahaan berkenaan dengan pembelian dan pemesanan barang-barang dari penjual, sejak dari pesanan dibuat dan dikirim ke penjual sampai barang tersebut dikirim dan diserahkan serta diinspeksi digudang. Jadi biaya ini berhubungan dengan pesanan tetapi sifatnya agak konstan, dimana besarnya biaya yang dikeluarkan tidak tergantung pada besarnya atau banyaknya barang yang dipesan. Biaya pemesanan mencakup:

- a. Biaya pasokan.
- b. Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi.
- c. Upah.
- d. Biaya telepon.
- e. Biaya pengeluaran surat menyurat.
- f. Biaya pengepakan dan penimbangan.
- g. Biaya pengiriman ke gudang.
- h. Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan.
- i. Biaya hutang lancer, dan lain-lain.

3. Biaya Penyiapan (*set up cost*)

Biaya ini terdapat pada perusahaan yang memproduksi sendiri (dalam pabrik) bahan baku atau komponen tertentu. Biaya-biaya ini terdiri dari:

- a. Biaya peralatan atau mesin-mesin yang menganggur.
- b. Biaya persiapan tenaga kerja.
- c. Biaya *scheduling*.
- d. Biaya ekspedisi dan sebagainya.

#### 4. Biaya Kehabisan atau Kekurangan Bahan (*shortage cost*)

Biaya ini terjadi akibat persediaan dari suatu barang kosong dan pesanan untuk barang itu harus ditunggu sampai datang. Biaya-biaya yang termasuk dalam biaya ini yaitu:

- a. Kehilangan penjualan.
- b. Kehilangan pelanggan.
- c. Biaya pemesanan khusus.
- d. Biaya ekspedisi.
- e. Selisih harga.
- f. Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial dan sebagainya.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah bahan baku utama, barang baku pendukung atau barang yang sudah jadi yang disimpan untuk tujuan tertentu, guna menghilangkan berbagai macam resiko. Pada dasarnya persediaan tidak hanya bahan baku utama tetapi juga bahan baku pendukung, persediaan harus benar-benar ada dan tersedia dengan waktu yang tepat sesuai kebutuhannya agar kelancaran proses produksi dapat terus berjalan tanpa hambatan. Dengan demikian tanpa adanya persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada sebuah risiko dan tidak dapat memenuhi keinginan para pelanggannya.

#### 2.1.2 Perencanaan

Persediaan bisa muncul secara sengaja maupun tidak sengaja. Maksudnya sengaja karena adanya perencanaan untuk mengadakan persediaan, sedangkan tidak

sengaja jika persediaan ada karena barang tidak terjual akibat rendahnya jumlah permintaan. Mengingat pentingnya pengadaan persediaan, maka manajemen perusahaan perlu melakukan perencanaan dan pengendalian terhadap persediaan.

Carter (2009: 4) mengartikan perencanaan adalah konstruksi dari suatu program operasional terperinci, merupakan proses merasakan kesempatan maupun ancaman eksternal, menentukan tujuan yang diinginkan dan menggunakan sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut. Sementara Assauri (2016: 308) mengatakan bahwa perencanaan kegiatan menetapkan tujuan, sasaran organisasi dan langkah-langkah kegiatan yang diharapkan akan dicapai.

Menurut Indrajit (dalam Aulia dan Indrawati, 2014: 3) menjelaskan bahwa ada dua jenis utama dalam perencanaan manajemen, yaitu:

1. Perencanaan Strategis (*Strategic Plan*)

Perencanaan strategis adalah perencanaan jangka panjang yang disusun oleh Top Manajemen.

2. Perencanaan Taktis (*Tactical / Operational Plan*)

Perencanaan taktis adalah perencanaan jangka pendek yang disusun berdasarkan partisipasi semua tindakan manajemen.

Menurut Kusuma (2004: 51) menjelaskan bahwa ada dua unsur utama penyusunan perencanaan produksi, yaitu:

1. Peramalan Produksi (*Production Forecasting*)

Adalah merupakan peramalan tentang produk apa yang segera diproduksi oleh perusahaan yang bersangkutan. Berdasarkan peramalan produksi yang

disusun dalam perusahaan ini akan dapat memberikan data produk apa saja yang akan diproduksi, sekaligus memberikan data tentang jumlah unit yang akan diproduksi pada periode yang akan datang.

## 2. Perkiraan Produksi (*Production Estimating*)

Adalah merupakan perkiraan tentang komponen yang dipergunakan dalam pelaksanaan proses produksi, yaitu mengenai jumlah dan jenis bahan baku yang diperlukan, jumlah dan jenis tenaga kerja yang dibutuhkan, lama penggunaan jam mesin, serta apa saja yang akan dipergunakan untuk pelaksanaan proses produksi.

### 2.1.2.1 Peramalan (*Forecasting*)

Untuk membantu tercapainya suatu keputusan yang optimal maka diperlukan suatu cara yang tepat, sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu alat yang diperlukan oleh manajemen dan merupakan suatu bagian dari proses pengambilan keputusan adalah menggunakan metode peramalan (*forecasting*). Peramalan (*forecasting*) adalah kegiatan memprediksi nilai masa depan dengan dasar pengetahuan atau nilai pada masa lalu yang dipersiapkan (Assauri, 2016: 72).

Menurut Rosnani (2007: 41) terdapat dua jenis metode peramalan, yaitu:

#### 1. Metode peramalan kualitatif

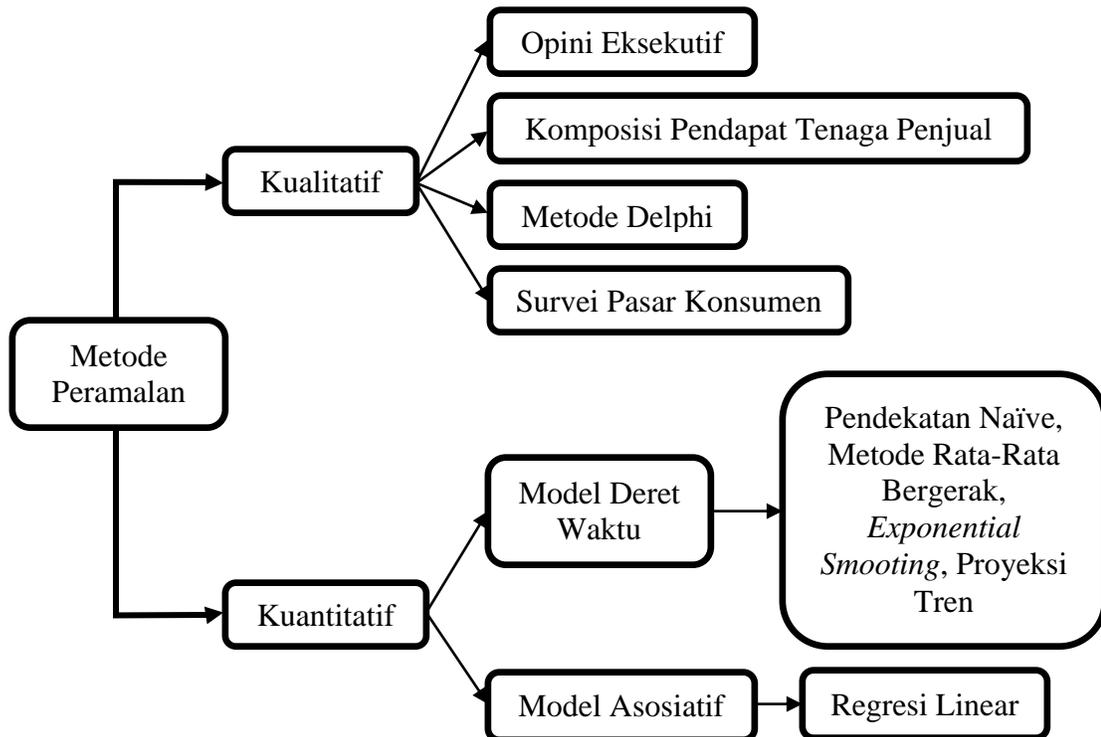
Metode peramalan kualitatif didasarkan pada intuisi dan pandangan individu-individu, penilaian orang yang melakukan peramalan dan tidak tergantung pada data-data yang akurat (pengolahan dan analisis data historis yang tersedia).

Metode ini biasanya digunakan untuk peramalan produk baru dimana tidak ada data historis.

## 2. Metode peramalan kuantitatif

Metode peramalan kuantitatif dilakukan berdasarkan data-data yang sudah ada sebelumnya untuk memperkirakan hal yang akan terjadi di masa mendatang, dimana peramalan dilakukan berdasarkan data historis.

Pembagian metode peramalan dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini.



**Gambar 2.1** Metode Peramalan

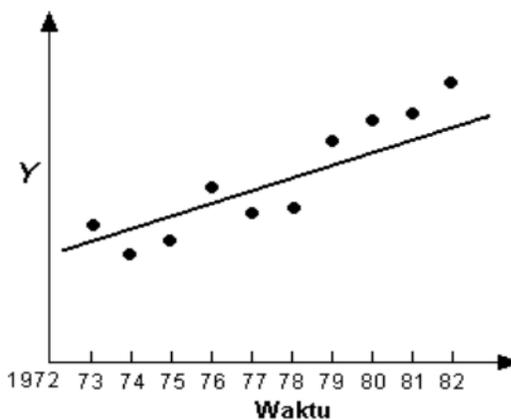
### 2.1.2.1.1 Model Deret Waktu (*Time Series*)

Suatu model deret waktu (*time series*) adalah model peramalan yang didasarkan pada suatu urutan susunan waktu observasi, urutan diambil berdasarkan jarak atau

interval regular dari waktu, misalnya mingguan, bulanan, kuartilan dan seterusnya. Model *time series* membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi dari masa lalu. Dengan kata lain, kita melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan.

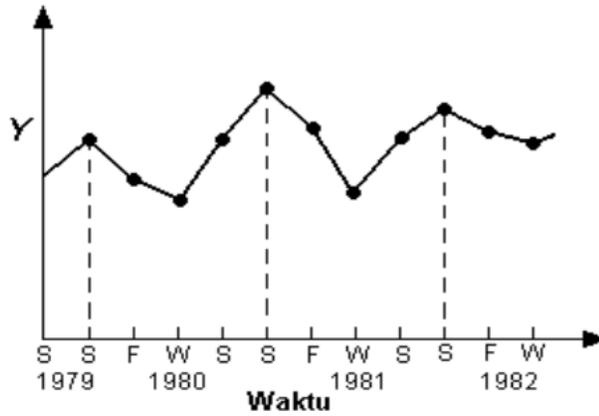
Salah satu langkah penting dalam melakukan pemilihan suatu metode peramalan yang terbaik adalah dengan mengidentifikasi pola data. Pola data dari serangkaian data dalam deret waktu (*time series*) dapat dikelompokkan dalam pola dasar sebagai berikut (Herjanto, 2008: 117):

1. Pola *Trend*, yaitu jika terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data.



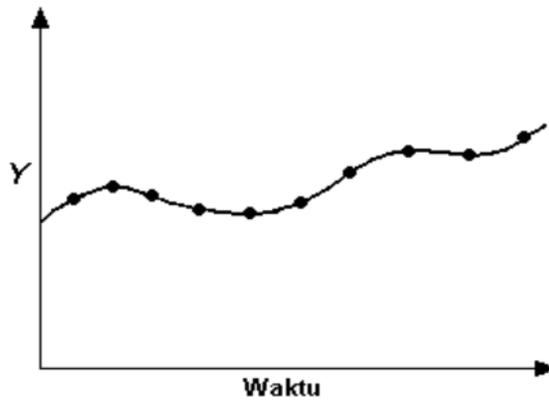
**Gambar 2.2** Pola Trend

2. Pola musiman (*Seasonal*), yaitu jika polanya merupakan gerakan yang berulang-ulang secara teratur setelah satu periode, misalnya mingguan, bulanan, kuartilan, semesteran, tahunan dan sebagainya.



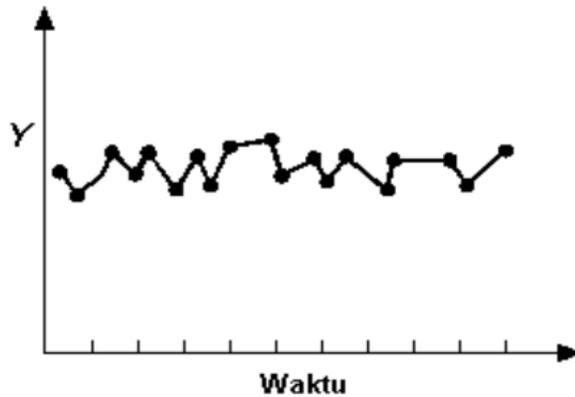
*Gambar 2.3 Pola Musiman*

3. Pola siklus (*Cyclical*), yaitu jika datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis.



*Gambar 2.4 Pola Siklus*

4. Pola horizontal, yaitu jika nilai data observasi berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan atau stabil.



**Gambar 2.5** Pola Horizontal

Pengolahan data kuantitatif dari deret waktu dapat dilakukan melalui metode peramalan kuantitatif yang terdiri dari:

1. Metode *Trend*

Salah satu yang dapat digunakan dalam mengembangkan prakiraan ramalan adalah dengan persamaan tren atau *trend equation*. Analisis tren merupakan cakupan pengembangan suatu persamaan yang cocok untuk menggambarkan tren, dengan asumsi bahwa dalam data terdapat tren yang sekarang. Dengan metode tren, bentuk persamaan linear yang digunakan adalah

(Assauri, 2016: 84):

$$F_t = a + bt$$

$$a = \frac{n\sum Y - b\sum t}{n} \text{ atau } \bar{Y} - bt$$

$$b = \frac{n\sum tY - \sum t\sum Y}{n\sum t^2 - (\sum t)^2}$$

**Rumus 2. 1** Metode Trend

dimana:

$F_t$  : Ramalan untuk periode t

$a$  : Nilai dari F pada saat t = 0

$b$  : Tingkat kemiringan dari garis

$t$  : Jumlah tertentu dari periode waktu, mulai dari t = 0

## 2. Metode Rata-Rata Bergerak

Merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata dari sejumlah data terkini untuk meramalkan periode mendatang. Secara sistematis, rata-rata bergerak sederhana dinyatakan sebagai berikut (Assauri, 2016: 86):

$$F_t = MA_n \frac{\sum_{t=1}^n A_{t-1}}{n} = \frac{A_{t-n} + \dots + A_{t-2} + A_{t-1}}{n}$$

### ***Rumus 2. 2 Metode Rata-Rata Bergerak***

dimana:

$F_t$  : Ramalan untuk periode waktu t

$MA_n$  : Periode n rata-rata bergerak

$A_{t-1}$  : Nilai aktual pada periode t-1

$n$  : Jumlah dari periode (titik data) dalam rata-rata bergerak

## 3. Metode *Exponential Smoothing*

Metode *exponential smoothing* merupakan suatu metode rata-rata bergerak yang rumit, yang secara relatif masih mudah untuk digunakan dan dipahami.

Rumus atau formula dasar metode *exponential smoothing* sebagai berikut (Assauri, 2016: 89):

$$\text{Ramalan baru} = \text{Ramalan periode lalu} + \alpha (\text{permintaan aktual periode yang lalu} - \text{Ramalan periode yang lalu})$$

dimana:

$\alpha$  : konstanta timbangan (*weight*) yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 dan 1.

Persamaan di atas dapat ditulis secara sistematis sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

### ***Rumus 2.3 Metode Eksponential Smoothing***

dimana:

$F_t$  : Prakiraan ramalan untuk periode t

$F_{t-1}$  : Ramalan periode sebelumnya periode t-1

$\alpha$  : Konstanta *smoothing* atau *weighting* yaitu  $0 < \alpha < 1$

$A_{t-1}$  : Permintaan/Penjualan aktual periode sebelumnya

#### 2.1.3 Pengendalian

Aulia dan Indrawati (2014: 4) mengatakan bahwa pengendalian adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan operasional perusahaan dilaksanakan sesuai dengan perencanaan semula. Sedangkan Herjanto (2008: 226) mengutarakan bahwa pengendalian adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga,

kapan pesanan untuk harus menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan yang harus diadakan. Sementara Mulyono (2000: 5) mengatakan bahwa pengendalian merupakan usaha sistematis perusahaan untuk mencapai tujuan dengan cara membandingkan prestasi kerja dengan rencana.

Pengendalian memiliki arti yang penting karena dapat membantu perusahaan untuk mengetahui masalah yang ada dalam perusahaan sebelum menjadi luas dan rumit. Jika terdapat penyimpangan-penyimpangan yang mungkin terjadi serta menyimpang dari perencanaan, maka fungsi pengendalian membantu untuk mengatasi penyimpangan yang terjadi.

Tujuan dilaksanakannya pengendalian yaitu untuk menjamin dan mengarahkan agar pelaksanaan kegiatan yang dilakukan sesuai dengan rencana awal (Aulia & Indrawati, 2014: 4). Sementara Rangkuti (2004: 150) menyebutkan bahwa tujuan pengendalian yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah sesuatu berjalan sesuai dengan rencana yang ditetapkan.
2. Untuk mengetahui apakah segala sesuatu dilaksanakan sesuai dengan instruksi serta asas-asas yang telah ditetapkan.
3. Untuk mengetahui kesulitan, kelemahan, serta kekurangan yang mungkin timbul dalam pelaksanaan pekerjaan.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan adalah suatu usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk menentukan tingkat dan komposisi persediaan, sehingga perusahaan dapat menjaga kelancaran

produksi dengan efektif dan efisien sesuai dengan perencanaan semula. Hal ini berarti pengendalian dapat digunakan sebagai alat untuk menemukan dan mengoreksi bila adanya penyimpangan-penyimpangan dari hasil yang telah dicapai dibandingkan dengan rencana yang telah ditetapkan.

#### 2.1.4 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

EOQ merupakan jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk setiap pembelian/pemesanan (Imelda dan Soni, 2011: 102). Ekonomis yang dimaksud adalah jumlah pembelian/pemesanan yang disertai dengan jumlah biaya yang paling rendah.

Sedangkan menurut Mannulang & Sinaga (2005: 70) EOQ adalah suatu cara untuk memperoleh sejumlah barang dengan biaya minimum dan adanya pengawasan terhadap biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*). Metode ini merupakan metode yang umum digunakan sebagai teknik pengendalian *inventory*. Teknik ini secara relatif mudah digunakan, akan tetapi penerapannya harus didasarkan pada beberapa asumsi (Assauri, 2016: 230-231), yaitu:

1. Permintaan akan suatu item telah diketahui jumlah unitnya dan bersifat konstan, dan permintaan ini adalah independen atas permintaan untuk item-item yang lain.
2. Waktu antara pesanan dan datangnya barang, atau *lead time* adalah tetap.
3. Penerimaan inventori adalah seketika dan lengkap, dengan kata lain inventori dari satu pesanandatang dalam *batch* pada satu waktu.
4. Diskon kuantitas tidak mungkin atau tidak ada.

5. Hanya ada biaya variabel, yaitu biaya penempatan pesanan (yang terdiri dari biaya penyiapan dan biaya pemesanan), dan biaya memegang stok atau biaya penyimpanan (yaitu *holding* atau *carrying cost*).
6. Kekurangan stok atau tidak tersedianya *inventory* dapat dihindari, jika pemesanan dilakukan tepat waktu.

Menurut Assauri (2004: 182) ada 3 cara penentuan jumlah pesanan ekonomis (EOQ), yaitu:

1. *Tabular Approach*

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan *tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau tabel jumlah pesanan dan jumlah biaya per tahun.

2. *Graphical Approach*

Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan *graphical approach* dilakukan dengan cara menggambarkan grafik *carrying costs* dan *total costs* dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal jumlah pesanan (*order*) per tahun, sumbu vertikal besarnya biaya dari *ordering costs*, *carrying costs* dan *total costs*.

3. *Formula Approach*

Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan *formula approach* dilakukan dengan menggunakan rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan bahwa jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat jika *ordering costs* sama dengan *carrying costs*.

Perhitungan EOQ adalah sebagai berikut (Hansen & Mowen dalam Usuli, 2013: 50):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

**Rumus 2. 4 Metode EOQ**

Dimana:

EOQ = *Economic Order Quantity* (Kuantitas pemesanan ekobomis)

S = Biaya per pesanan

D = Kuantitas penggunaan per periode

H = Biaya penyimpanan per unit per periode

#### 2.1.5 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Menurut Abdurrofi dan Karismariyanti (2016: 62) *safety stock* adalah persediaan tambahan yang dilakukan untuk melindungi atau mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Sedangkan Hansen dan Woman (dalam Arista, Susanti, & Pudjowati. 2015: 55) mengatakan bahwa persediaan pengaman adalah persediaan ekstra yang disimpan sebagai jaminan atas fluktuasi permintaan.

Pentingnya menghitung *safety stock* karena seringnya terjadi pesanan baru datang setelah waktu tunggu (*lead time*) terlampaui dan sering terjadi peningkatan produksi. Keadaan ini akan berakibat terjadinya *stock out* yang selanjutnya akan mengganggu proses produksi.

Ketika perusahaan mengadakan *safety stock* hendaknya mempertimbangkan suatu tingkat *safety stock* yang tidak terlalu besar ataupun tidak terlalu kecil. Karena persediaan yang terlalu besar akan menimbulkan biaya yang besar pula, begitu pula sebaliknya *safety stock* yang terlalu kecil dikhawatirkan tidak dapat memenuhi fungsinya sebagai cadangan guna menunjang kelancaran proses produksi (Imelda & Soni, 2011: 102).

Asrori (dalam Khoirunnisa dan Nuriyanto, 2016: 4) Mengemukakan bahwa penentuan jumlah persediaan pengaman dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku kemudian dicari berapa standar deviasinya menggunakan rumus berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

**Rumus 2. 5 Standar Deviasi**

Dimana:

SD = Standar Deviasi

X = Jumlah penggunaan bahan baku sesungguhnya tiap periode (prs/tahun)

$\bar{X}$  = Rata-rata penggunaan bahan baku (prs)

n = Banyaknya periode pemesanan bahan baku

Jadi, untuk mengetahui berapa banyak *safety stock* persediaan pengaman digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = SD \times Z$$

**Rumus 2. 6 Safety Stock**

Dimana:

Z = Faktor keamanan dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan

2.1.6 Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Menurut Indrayati (2007: 324) titik pemesanan ulang adalah tingkat persediaan dimana harus dilakukan pemesanan kembali. Kemudian Riyanto (2001: 83) mendefinisikan *reorder point* adalah saat dimana harus diadakan pemesanan lagi sedemikian rupa sehingga kedatangannya atau penerimaan barang yang dipesan tepat waktu. Jadi dapat diartikan bahwa sebelum persediaan barang habis pakai dalam produksi, perusahaan harus melakukan *reorder point* yang bermaksud agar pada saat pemesanan datang persediaan barang masih berada atau tepat di atas *safety stock*.

Perhitungan ROP adalah sebagai berikut (Assauri, 2016: 233):

$$ROP = (\text{Lead Time} \times Q)$$

**Rumus 2. 7 Reorder Point**

Dimana:

ROP = Titik pemesanan kembali

## 2.2 Penelitian Terdahulu

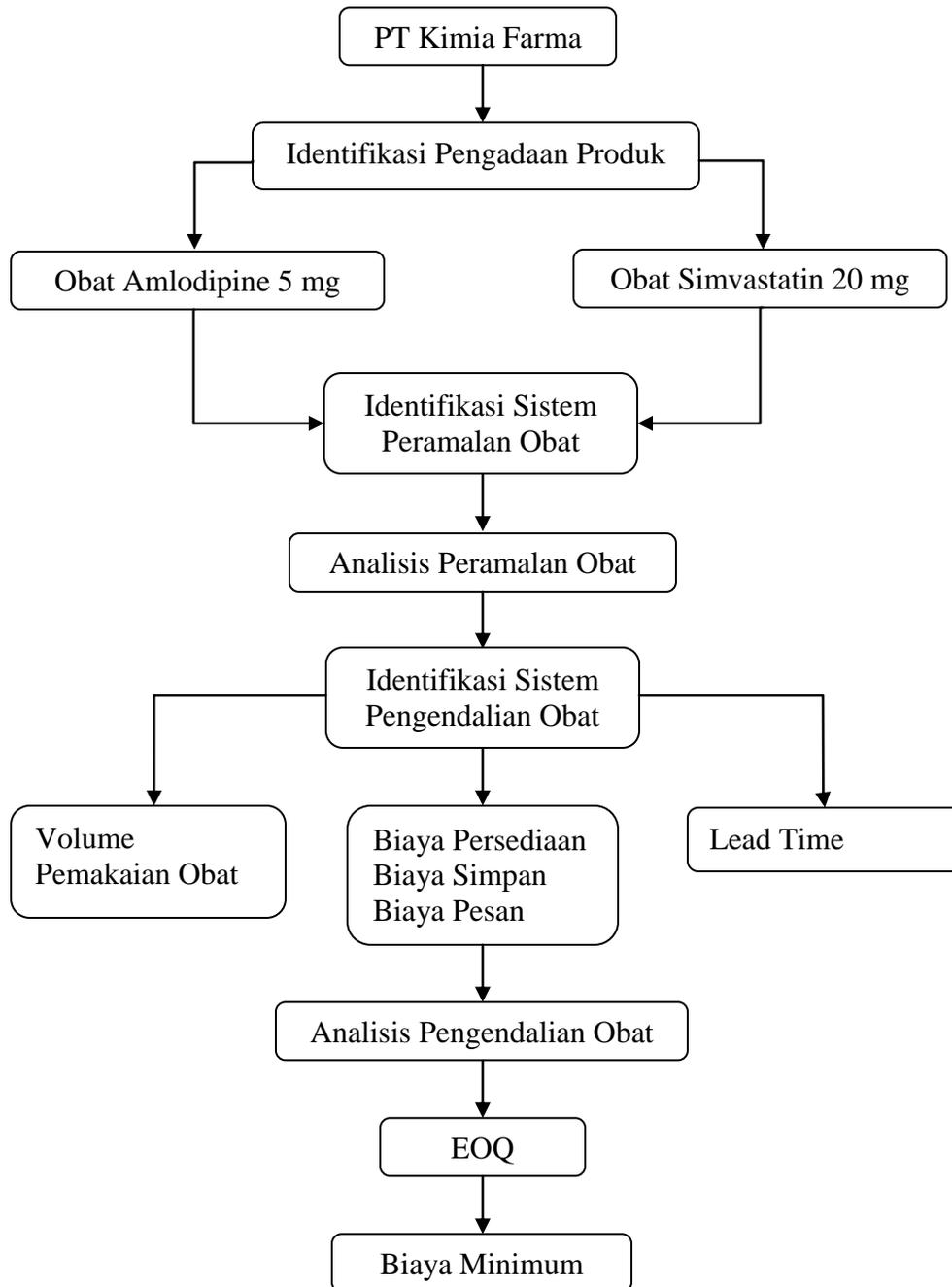
Sebagai referensi, maka berikut penelitian terdahulu yang relevan dengan topik dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Michel Chandra Tuerah (2014) yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna pada CV. Golden KK” menyimpulkan bahwa pengendalian dan pengadaan persediaan bahan baku ikan tuna CV. Golden KK sudah efektif dalam memenuhi permintaan konsumen karena perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan bahan baku dan total biaya persediaan dengan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang digunakan oleh perusahaan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rudy Wahyudi (2015) yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ di Toko Era Baru Samarinda” menyimpulkan bahwa perusahaan dapat mengendalikan persediaan barang jika menggunakan metode EOQ dimana perusahaan dapat mengetahui jumlah pemesanan yang optimal dan juga dapat mengetahui titik pemesanan ulang yang tepat.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Shihhah Khoirunnisa dan Nuriyanto (2016) yang berjudul “Analisa Pengendalian Persediaan Bahan Baku Midsole pada Industri Sepatu Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus pada PT. Bo Kyung)” menyimpulkan bahwa total biaya persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan perusahaan lebih besar bila dibandingkan dengan total biaya persediaan yang dihitung menurut metode EOQ.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Fena Ulfa Aulia dan Indrawati (2014) yang berjudul “Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku pada Perusahaan Rokok PAHALAKU Sampang” menyimpulkan bahwa dengan menggunakan metode EOQ diketahui bahwa perusahaan rokok Pahalaku Sampang telah mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku yang ekonomis dalam setahun, dapat mengetahui waktu untuk melakukan *reorder point* dan dapat menekan biaya pengeluaran perusahaan.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Johan Dermawan dan Abdul Wahib Muhaimin (2015) yang berjudul “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Jamur Tiram di Industri Rumah Tangga Ailani Kota Malang Jawa Timur” menyimpulkan bahwa hasil dari peramalan menunjukkan bahwa kebutuhan jamur tiram untuk periode satu tahun ke depan mengalami peningkatan. Metode EOQ juga memberikan penghematan pada biaya persediaan per minggu untuk periode satu tahun mendatang.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Berdasarkan dukungan landasan teoritik yang diperoleh dari eksplorasi teori yang dijadikan rujukan konseptional maka dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut:



**Gambar 2.6** Kerangka Berpikir

## **BAB III**

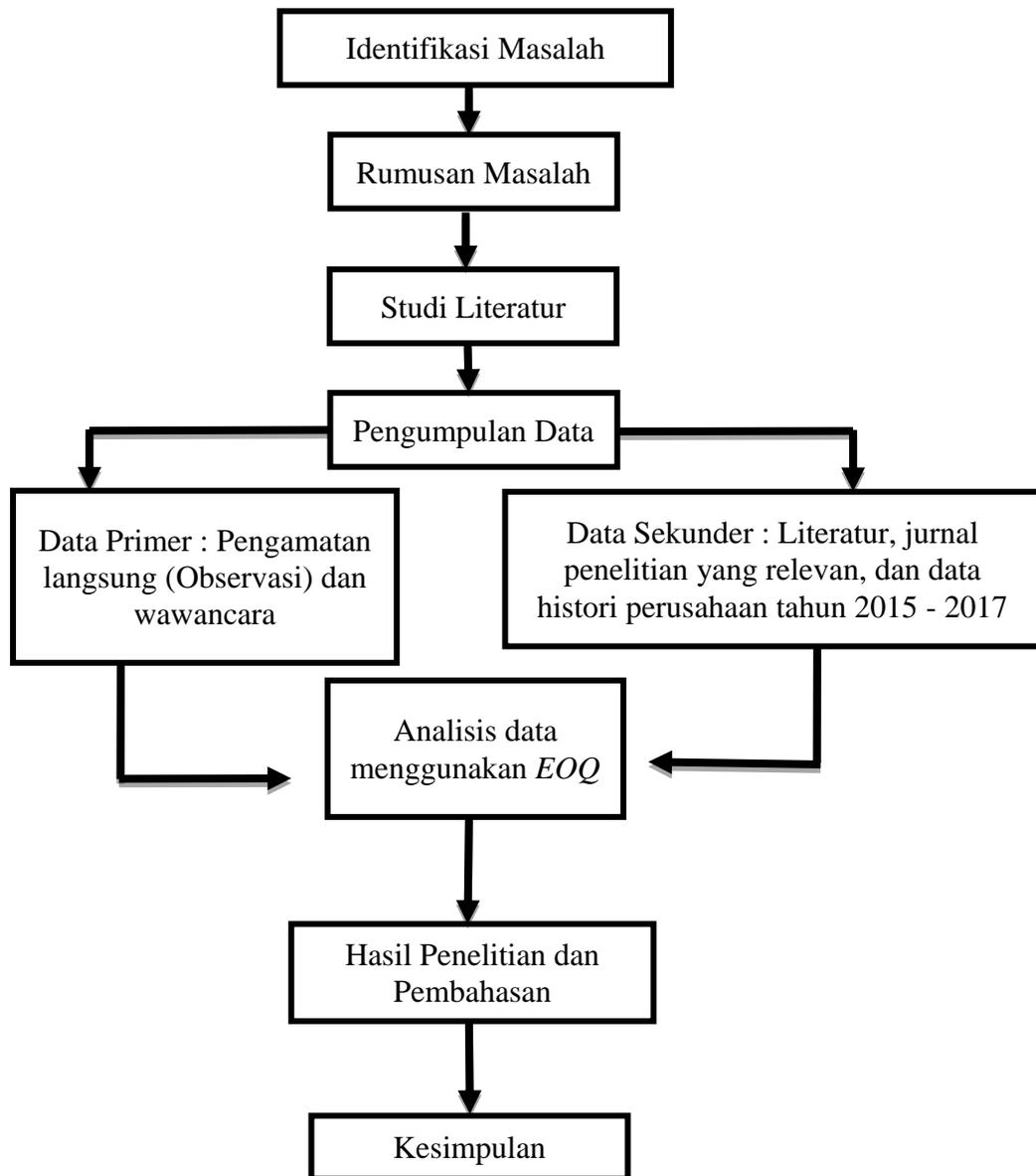
### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tahapan Penelitian**

Desain penelitian dimulai dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah merupakan tahapan untuk menentukan permasalahan yang ada berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian jumlah obat.
2. Pada tahap ini melakukan pengumpulan materi yang berasal dari tulisan karya ilmiah, jurnal penelitian, buku, dan tanggapan para ahli atau praktisi profesional.
3. Pengumpulan data yang akan dianalisis dan diolah untuk menemukan permasalahan yang terjadi.
4. Menganalisis data dengan metode yang telah ditetapkan dalam penelitian.
5. Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran yang dibutuhkan dalam penelitian.

Maka pada penjelasan tersebut didapat langkah-langkah untuk menguraikan pendekatan dan model masalah yang akan diteliti di PT Kimia Farma. Adapun langkah-langkah tersebut digambarkan dalam bentuk diagram alir (*flow chart*) berikut ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

### **3.2. Variabel Penelitian**

Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut, seseorang, atau obyek, yang mempunyai “variasi” tertentu yang ditetapkan oleh peneliti sehingga dapat dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009: 58). Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

#### 3.2.1 Variabel independen

Variabel independen atau variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2016: 61). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu perencanaan dan pengendalian.

#### 3.2.2 Variabel dependen

Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat (Sugiyono, 2016: 61). Variabel dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam Bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu jumlah obat.

#### 3.2.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi variabel utama yang diteliti (Sugiyono, 2006: 4). Untuk penelitian ini variabel kontrolnya, yaitu manusia, metode kerja, dan lingkungan.

### **3.3. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014: 80). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh obat yang ada di gudang PT Kimia Farma Trading and Distribution penjualan periode 2015 - 2017.

### **3.4. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2014: 81). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Maksudnya teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, yaitu *Branch Manager* PT Kimia Farma yang telah menentukan jenis obat yang boleh untuk diteliti. Sampel pada penelitian ini adalah obat Amlodipine 5 mg Tablet dan obat Simvastatin 20 mg Tablet.

### **3.5. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini jenis data yang didapat terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Secara rinci metode pengumpulan data dijelaskan sebagai berikut:

#### **3.5.1 Data Primer**

Peneliti melakukan observasi langsung ke bagian pengadaan untuk melakukan pengamatan terhadap obat Amlodipine 5 mg dan Simvastatin 20 mg dan melakukan

kegiatan wawancara kepada *Branch Manager* PT Kimia Farma mengenai persediaan jumlah obat.

### 3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari literatur, jurnal penelitian yang relevan dan data histori dari *Branch Manager* berupa jumlah persediaan dan harga jual obat Amlodipine 5 mg dan Simvastatin 20 mg.

## 3.6. Metode Analisis Data

Agar data yang dikumpulkan tersebut dapat bermanfaat, maka harus dilakukan analisa terlebih dahulu sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Maka dari itu analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 3.6.1 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data bertujuan untuk menguji keseragaman dari data yang ada. Tujuan dari uji keseragaman disini yaitu untuk mengetahui apakah data yang didapatkan sudah terkendali atau tidak, dan akan ditunjukkan pada peta control.

Dengan peta pengendalian ini, kita dapat menganalisis dan mengevaluasi kondisi-kondisi yang di anggap tidak normal (Sritomo, 2003: 295).

1. Semua plot data berada diantara batas-batas kontrol.
2. Grup data tidak membentuk kecenderungan gerakan yang khusus. Dengan demikian suatu kondisi akan dinyatakan abnormal bila;

- a. Beberapa plot data akan berada diluar batas control atau persis dalam garis batas.
- b. Beberapa plot data cenderung mengarah ke bentuk-bentuk khusus yang membutuhkan pengecekan seksama sekalipun sebenarnya mereka ini masih berada dalam batas-batas control yang ada. Variasi plot data yang masih berada dalam batas-batskontrol akan dipertimbangkan disebabkan oleh factor-faktor *chance causes*.

Apabila dalam peta kontrol terlihat ada plot data yang diluar batas kontrol (*out of control*) maka hal ini harus dilihat apakah disebabkan oleh *assignable causes* atau tidak. Plot data yang baik adalah kalau menyebar rata dalam batas-batas kontrol yang ada. Langkah-langkah untuk melakukan uji keseragaman data:

1. Menghitung Standard Deviasi ( $\sigma$ )

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \quad \text{Rumus 3. 1 Standar Deviasi}$$

Dimana:

$X_i$  : Jumlah obat

$N$  : Jumlah Pengamatan

2. Menghitung Kontrol Atas (BKA)

$$BKA = P + (3 \times \sigma) \quad \text{Rumus 3. 2 Batas Kontrol Atas}$$

Dimana:

$P$  : Faktor Penyesuaian

$(\sigma)$  : Standar Deviasi

### 3. Menghitung Kontrol Bawah (BKB)

$$BKA = P - (3 \times \sigma) \quad \text{Rumus 3. 3 Batas Kontrol Bawah}$$

Dimana:

P : Faktor Penyesuaian

( $\sigma$ ) : Standar Deviasi

#### 3.6.2 Uji Kecukupan Data

Kecukupan data merupakan salah satu pengujian data-data yang telah didapatkan sebelumnya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah data pengamatan yang sebaiknya digunakan dan bertujuan untuk menguji apakah data pengamatan yang telah dikumpulkan sebelumnya sudah memenuhi jumlah yang sebaiknya digunakan (Wignjosoebroto, 2003: 134).

Berikut ini rumus yang digunakan untuk menghitung berapa jumlah data yang harus didapatkan :

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

**Rumus 3. 4 Uji Kecukupan Data**

Dimana:

k : Angka deviasi standard untuk yang besarnya tergantung pada tingkat keyakinan (*confidence level*) yang diambil, dimana:

- 0% - 68% *confidence level* : k = 1,00

- 69% - 95% *confidence level* :  $k = 2,00$

- 96% - 99% *confidence level* :  $k = 3,00$

$s$  : Derajat ketelitian (20%)

$N$  : Jumlah data pengamatan yang telah dikumpulkan.

$\sum x_i$  : Jumlah data siklus pengamatan

Dalam aktifitas pengambilan data pengamatan disini akan diambil tingkat ketelitian 20% dan tingkat keyakinan 80% artinya adalah bahwa pengukur membolehkan rata-rata hasil pengukurannya menyimpang sejauh 20% dari rata-rata sebenarnya dan kemungkinan berhasil mendapatkan adalah 80%. Jika jumlah pengukuran yang seharusnya dilakukan lebih besar dari jumlah pengukuran yang telah dilakukan ( $N' > N$ ), maka dilakukan pengukuran ulang dengan  $N$  lebih besar. Jika  $N > N'$  berarti bahwa jumlah pengamatan yang telah dilakukan memenuhi syarat tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan.

### 3.6.3 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Analisis ini dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan atau pembelian yang optimal. Perhitungan EOQ adalah sebagai berikut (Hansen & Mowen dalam Usuli, 2013: 50):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

**Rumus 3. 5 Metode EOQ**

Dimana:

EOQ = *Economic Order Quantity* (Kuantitas pemesanan ekobomis)

S = Biaya per pesanan

D = Kuantitas penggunaan per periode

H = Biaya penyimpanan per unit per periode

#### 3.6.4 Analisis Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Asrori (dalam Khoirunnisa dan Nuriyanto, 2016: 4) Mengemukakan bahwa penentuan jumlah persediaan pengaman dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku kemudian dicari berapa standar deviasinya menggunakan rumus berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

**Rumus 3. 6** *Standar Deviasi*

Dimana:

SD = Standar Deviasi

X = Jumlah penggunaan bahan baku sesungguhnya tiap periode (prs/tahun)

$\bar{X}$  = Rata-rata penggunaan bahan baku (prs)

n = Banyaknya periode pemesanan bahan baku

Jadi, untuk mengetahui berapa banyak *safety stock* persediaan pengaman digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = SD \times Z$$

***Rumus 3. 7 Safety Stock***

Dimana:

Z = Faktor keamanan dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan

### 3.6.5 Analisis Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

*Reorder point* adalah saat atau waktu tertentu perusahaan harus mengadakan pemesanan bahan dasar kembali, sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan habisnya bahan dasar yang dibeli, khususnya dengan metode EOQ. Perhitungan ROP adalah sebagai berikut (Assauri, 2016: 233):

$$ROP = (\text{Lead Time} \times Q)$$

***Rumus 3. 8 Reorder Point***

Dimana:

ROP = Titik pemesanan kembali

### **3.7. Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di PT Kimia Farma yang beralamat di Jl Jendral Sudirman Batam center. Jadwal penelitian berlangsung pada bulan September 2017 sampai dengan Januari 2018, penelitian ini berlangsung selama empat bulan. Penelitian ini dilakukan bersamaan dengan jam kerja perusahaan PT Kimia Farma.

