

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Persediaan**

Persediaan merupakan bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, dan untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi, ataupun suku cadang. Berikut ini adalah definisi-definisi persediaan menurut beberapa ahli:

Menurut Bigel (Bigel, 1992:90), persediaan dapat didefinisikan sebagai bahan yang sengaja disimpan untuk kemudian digunakan dalam proses produksi atau langsung dijual pada konsumen.

Menurut Fogary (1991:825), persediaan didefinisikan sebagai item yang berada di lokasi penyimpanan atau sedang diproduksi dan disiapkan untuk memperlengkap operasional yang sukses didalam proses produksi dan distribusi ke konsumen. Persediaan terdiri dari barang jadi yang siap dijual, barang setengah jadi, barang dalam proses atau bahan mentah.

Menurut Assauri (2004:169), persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan, *parts* yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu.

Menurut Handoko (2002:333), persediaan atau *inventory* adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan.

Menurut Indrajit dan Djokopranoto (2003:4), barang Persediaan adalah sejumlah material yang disimpan dan dirawat menurut aturan tertentu dalam tempat persediaan agar selalu dalam keadaan siap pakai dan ditatausahakan dalam bentuk buku perusahaan.

Dari definisi-definisi persediaan yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu yang disimpan dan dirawat menurut aturan tertentu dalam tempat persediaan agar selalu dalam keadaan siap pakai dan ditatausahakan dalam bentuk buku perusahaan.

#### **2.1.1.1 Jenis Persediaan**

Setiap jenis persediaan memiliki karakteristik tersendiri dan cara pengelolaan yang berbeda. Menurut Assauri (2004:171) jenis-jenis persediaan fisik dapat dibedakan menjadi :

1. Persediaan Bahan Mentah (*Raw Material Stock*)

Yaitu persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang yang dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi

perusahaan atau pabrik yang menggunakannya. Bahan baku diperlukan oleh pabrik untuk diolah, yang setelah melalui beberapa proses diharapkan menjadi barang jadi (*nished goods*)

2. Persediaan Bagian Produk atau *Parts* yang Dibeli (*Purchased Parts/ Components Stock*)

Yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari *parts* yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung diassembling dengan parts lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.

3. Persediaan Bahan-bahan Pembantu atau barang-barang Perlengkapan (*Supplies Stock*)

Yaitu persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan 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 Work*)

Yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi. Tetapi mungkin saja barang setengah jadi bagi suatu pabrik, merupakan barang jadi bagi pabrik lain karena proses produksinya memang hanya sampai disitu saja. Mungkin pula barang setengah jadi itu merupakan bahan baku bagi perusahaan lainnya yang akan memprosesnya menjadi barang jadi. Jadi

pengertian dari barang setengah jadi atau barang dalam proses adalah merupakan barang-barang yang belum berupa barang jadi, akan tetapi masih merupakan proses lebih lanjut lagi di pabrik itu sehingga menjadi barang jadi yang sudah siap untuk dijual kepada pelanggan atau konsumen.

#### 5. Persediaan Barang Jadi (*Finished Goods Stock*)

Yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain. Jadi barang jadi ini adalah merupakan produk selesai dan telah siap untuk dijual.

#### 2.1.1.2 Fungsi Persediaan

Fungsi produksi suatu perusahaan tidak dapat berjalan lancar tanpa adanya persediaan yang mencukupi. Persediaan timbul karena penawaran dan permintaan berada dalam tingkat yang berbeda sehingga material yang disediakan berbeda dengan yang dibutuhkan.

Menurut Yamit (2003:6) terdapat 4 faktor yang dijadikan sebagai fungsi perlunya persediaan, yaitu:

1. Faktor waktu, menyangkut lamanya proses produksi dan distribusi sebelum barang jadi sampai kepada konsumen.
2. Faktor ketidakpastian waktu datang dari *supplier* menyebabkan perusahaan memerlukan persediaan, agar tidak menghambat proses produksi maupun keterlambatan pengiriman kepada konsumen.

3. Faktor ketidakpastian penggunaan dari dalam perusahaan disebabkan oleh kesalahan dalam peramalan permintaan, kerusakan mesin, keterlambatan operasi, bahan cacat, dan berbagai kondisi lainnya.
4. Faktor ekonomis adalah adanya keinginan perusahaan untuk mendapatkan alternatif biaya rendah dalam memproduksi atau membeli item dengan menentukan jumlah yang paling ekonomis.

Sedangkan Rangkuti (2004:15-16) menyebutkan bahwa fungsi-fungsi persediaan adalah sebagai berikut:

1. Fungsi *Decoupling*.

Adalah persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung pada *supplier*. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman.

2. Fungsi *Economic Lot Sizing*.

Persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah dan sebagainya. Hal ini disebabkan perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibandingkan biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, resiko, dan sebagainya).

3. Fungsi Antisipasi.

Apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan

persediaan musiman (*seasonal inventories*). Disamping itu, perusahaan juga sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan barang-barang selama periode tertentu. Dalam hal ini perusahaan memerlukan persediaan ekstra yang disebut persediaan pengaman (*safety stock/inventories*).

### **2.1.1.3 Peranan Persediaan**

Pada dasarnya persediaan akan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan pabrik yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang, menurut Prawirosentono (2007:69) persediaan yang diadakan mulai dari bahan baku sampai barang jadi, antara lain berguna untuk:

1. Mengurangi risiko keterlambatan datangnya bahan-bahan yang dibutuhkan untuk menunjang proses produksi perusahaan.
2. Mengurangi risiko penerimaan bahan baku yang dipesan tetapi tidak sesuai dengan pesanan sehingga harus dikembalikan.
3. Menyimpan bahan/barang yang dihasilkan secara musiman (*seasonal*) sehingga dapat digunakan seandainya pun bahan/barang itu tidak tersedia di pasaran.
4. Mempertahankan stabilitas operasi produksi perusahaan, berarti menjamin kelancaran proses produksi.
5. Upaya penggunaan mesin yang optimal, karena terhindar dari terhentinya operasi produksi karena ketidakadaan persediaan (*stock out*).

6. Memberikan pelayanan kepada langganan dengan sebaik-baiknya di mana keinginan langganan pada suatu waktu dapat dipenuhi dengan memberikan jaminan tetap tersedianya barang jadi tersebut.

#### **2.1.1.4 Biaya-biaya persediaan**

Menurut Handoko (2002:336-338), dalam pembuatan setiap kebijakan yang akan mempengaruhi besarnya (jumlah) persediaan, biaya-biaya variabel berikut ini harus dipertimbangkan, antara lain:

1. Biaya penyimpanan ( *Holding Costs*  atau  *Carrying Costs* ) terdiri atas 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-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan adalah:
  - a. Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan (termasuk penerangan, pendingin ruangan, dan sebagainya).
  - b. Biaya modal ( *opportunity cost of capital* ), yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan.
  - c. Biaya keusangan.
  - d. Biaya perhitungan fisik.
  - e. Biaya asuransi persediaan.
  - f. Biaya pajak persediaan.
  - g. Biaya pencurian, pengrusakan, atau perampokan.
  - h. Biaya penanganan persediaan dan sebagainya.

## 2. Biaya pemesanan atau pembelian

Setiap kali suatu bahan dipesan, perusahaan harus menanggung biaya pemesanan (*Order Costs* atau *Procurement Cost*). Biaya-biaya pemesanan secara terperinci meliputi:

- a. Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi.
- b. Upah.
- c. Biaya telepon.
- d. Pengeluaran surat menyurat.
- e. Biaya pengepakan dan penimbangan.
- f. Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan.
- g. Biaya pengiriman ke gudang.
- h. Biaya utang lancar dan sebagainya.

Secara normal, biaya pemesanan (diluar biaya bahan dan potongan kuantitas) tidak naik apabila kuantitas pesanan bertambah besar. Tetapi, bila semakin banyak komponen yang dipesan setiap kali pesan, jumlah pesanan per periode turun, maka biaya pemesanan total per periode (tahunan) sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap periode dikalikan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan.

### **2.1.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persediaan**

Terdapat beberapa faktor yang menentukan besarnya persediaan yang harus diadakan, di mana faktor-faktor tersebut saling bertautan satu sama lain.

Menurut Prawirosentono (2007:71) faktor-faktor dominan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Perkiraan pemakaian bahan

Penentuan besarnya persediaan bahan yang diperlukan harus sesuai dengan kebutuhan pemakaian bahan tersebut dalam suatu periode produksi tertentu. Perencanaan pemakaian bahan baku pada suatu periode yang lalu (*actual usage*) dapat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan bahan. Alasannya adalah bahwa pemakaian bahan periode lalu merupakan indikator tentang penyerapan bahan oleh proses produksi. Dengan demikian, bila kondisinya sama berarti pada periode yang akan datang dapat ditentukan besarnya persediaan bahan baku bersangkutan.

2. Harga bahan

Harga bahan yang diperlukan merupakan faktor lainnya yang dapat mempengaruhi besarnya persediaan yang harus diadakan. Harga bahan ini bila dikalikan dengan jumlah bahan yang diperlukan merupakan kebutuhan modal yang harus disediakan untuk membeli persediaan tersebut.

3. Biaya persediaan

Terdapat beberapa jenis biaya untuk menyelenggarakan persediaan bahan. Adapun jenis biaya persediaan adalah biaya pemesanan (biaya order) dan biaya penyimpanan bahan dalam gudang.

4. Waktu menunggu pesanan (*lead time*) waktu menunggu pesanan (*lead time*)

adalah waktu antara atau tenggang waktu sejak pesanan dilakukan sampai dengan saat pesanan tersebut masuk ke gudang. Waktu tenggang ini

merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan agar bahan/barang yang dipesan datang tepat pada waktunya. Artinya, jangan sampai terjadi kehabisan bahan di gudang.

### **2.1.2 Pengertian Pengendalian Persediaan**

Setiap perusahaan perlu mengadakan persediaan untuk dapat menjamin kelangsungan hidup usahanya. Untuk mengadakan persediaan ini dibutuhkan sejumlah uang yang diinvestasikan dalam persediaan tersebut. Oleh sebab itu setiap perusahaan haruslah dapat mempertahankan suatu jumlah persediaan yang optimum yang dapat menjamin kebutuhan bagi kelancaran kegiatan perusahaan dalam jumlah dan mutu yang tepat serta dengan biaya yang serendah-rendahnya.

Persediaan yang terlalu berlebihan akan merugikan perusahaan, karena ini berarti lebih banyak uang atau modal yang tertanam, dan biaya-biaya yang ditimbulkan dengan adanya persediaan tersebut. Sebaliknya suatu persediaan yang terlalu kecil akan merupakan perusahaan karena kelancaran dari kegiatan produksi dan distribusi akan terganggu. Pengawasan persediaan merupakan salah satu kegiatan dari urutan kegiatan-kegiatan yang bertautan erat satu sama lain dalam seluruh operasi produksi perusahaan tersebut sesuai dengan apa yang telah direncanakan lebih dahulu baik waktu, jumlah kualitas maupun biayanya.

Menurut Assauri (2004:176), pengendalian persediaan dapat dikatakan sebagai suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi dari persediaan *parts*, bahan baku, dan barang hasil produk, sehingga perusahaan dapat

melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan-kebutuhan pembelanjaan perusahaan dengan efektif dan efisien.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan agar produksi dapat berjalan dengan lancar dan biaya persediaan menjadi minimal.

### **2.1.2.1 Tujuan Pengendalian Persediaan**

Suatu pengendalian persediaan yang dijalankan oleh suatu perusahaan sudah tentu mempunyai tujuan-tujuan tertentu. Pengendalian persediaan yang dijalankan untuk memelihara terdapatnya keseimbangan antara kerugian-kerugian serta penghematan dengan adanya suatu tingkat persediaan tertentu, dan besarnya biaya dan modal yang dibutuhkan untuk mengadakan persediaan tersebut.

Menurut Rangkuti (2004:9) tujuan pengendalian persediaan dapat dinyatakan sebagai usaha untuk:

1. Menjaga jangan sampai kehabisan persediaan
2. Supaya pembentukan persediaan stabil.
3. Menghindari pembelian kecil-kecilan
4. Pemesanan yang ekonomis.

Dari keterangan di atas dapatlah dinyatakan bahwa tujuan pengendalian persediaan untuk memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahanbahan/barang-barang yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan dengan biaya-biaya yang minimum untuk keuntungan atau kepentingan perusahaan. Dengan perkataan lain pengendalian persediaan untuk menjamin terdapatnya

persediaan pada tingkat yang optimal agar produksi dapat berjalan dengan lancar dan biaya persediaan adalah minimal.

### **2.1.2.2 Fungsi-fungsi Pengendalian Persediaan**

Masalah pengendalian persediaan merupakan masalah yang penting, karena jumlah persediaan masing-masing bahan baku akan menentukan atau mempengaruhi kelancaran produksi serta keefektifan dan efisiensi perusahaan atau pabrik. Jumlah atau persediaan setiap pabrik itu berbeda-beda tergantung dari volume produksinya, jenis pabrik dan prosesnya.

Ada beberapa fungsi utama dari suatu pengendalian persediaan yang efektif, diantaranya yaitu:

a. Memperoleh bahan-bahan

Yaitu menetapkan prosedur untuk memperoleh suatu *supply* yang cukup dari bahan-bahan yang dibutuhkan baik kuantitas maupun kualitas.

b. Menyimpan dan memelihara (*maintain*) bahan-bahan dalam persediaan

Yaitu mengadakan suatu sistem penyimpanan untuk memelihara dan melindungi bahan-bahan yang telah dimasukkan ke dalam persediaan.

c. Pengeluaran bahan-bahan

Yaitu menetapkan suatu pengaturan atas pengeluaran dan penyampaian bahan-bahan dengan tepat pada saat serta tempat di mana dibutuhkan.

d. Meminimalkan investasi dalam bentuk bahan atau barang (mempertahankan persediaan dalam jumlah yang optimum setiap waktu)

### **2.1.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Persediaan**

Agar pengendalian persediaan yang dilakukan oleh perusahaan dapat mencapai hasil yang maksimal. Menurut Assauri (2004:176) ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam melakukan pengendalian persediaan tersebut, diantaranya:

1. Adanya fasilitas pergudangan yang cukup luas dan teratur.
2. Adanya suatu sistem administrasi pencatatan dan pemeriksaan atas penerimaan dan pengeluaran bahan atau barang.
3. Sumber daya yang menguasai sistem administrasi pengendalian persediaan yang digunakan perusahaan.
4. Perencanaan untuk mengganti barang-barang/bahan yang telah dikeluarkan/ dipergunakan dan barang-barang/bahan yang sudah terlalu lama berada di gudang sehingga usang dan ketinggalan jaman.
5. Informasi dari bagian produksi tentang sifat teknis barang, daya tahan produk dan lamanya produksi, untuk melakukan perencanaan pengendalian persediaan.
6. Informasi dari bagian penjualan tentang tingkat penjualan atas produk perusahaan, sehingga bagian persediaan dapat menentukan besarnya persediaan yang harus ada sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan yang dapat mengakibatkan tidak terpenuhinya pesanan konsumen.

#### **2.1.2.4 Aspek-aspek Pengendalian Persediaan**

Dalam usaha pengendalian persediaan terdapat 3 (tiga) aspek yang perlu dipertimbangkan, yaitu:

##### **1. Sistem Pengadaan Persediaan**

Perusahaan harus menentukan sistem pengadaan persediaan yang akan diberlakukan di perusahaan dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian persediaan seperti yang dibutuhkan di atas.

##### **2. Penentuan Jumlah Persediaan**

Penentuan jumlah persediaan ini merupakan aspek yang penting di dalam pengendalian persediaan, kekurangan dan kelebihan jumlah persediaan akan mempengaruhi tingkat laba yang akan diperoleh perusahaan.

##### **3. Administrasi Persediaan**

Untuk mempermudah di dalam melakukan pengendalian persediaan diperlukan suatu administrasi persediaan yang baik dan teratur.

#### **2.1.2.5 Peranan Pengendalian Persediaan dalam Manajemen Operasi**

Pengendalian persediaan merupakan bagian dalam perencanaan jangka pendek yang berarti memiliki peran yang penting dalam proses produksi, karena berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan persediaan bahan baku yang akan mempengaruhi jalannya proses produksi. Jumlah persediaan bahan baku diatur sedemikian rupa sehingga baik kekurangan maupun kelebihan bahan baku dapat dihindari.

Prawirosentono (2007:72) mengemukakan bahwa bahan baku di gudang harus tetap ada agar proses produksi tidak terhenti, dan bila ada persediaan dalam gudang hanya sedikit tentu dapat mengancam proses produksi.

Bila persediaan diadakan sebanyak-banyaknya, memang proses produksi akan terjamin kelancarannya. Namun penyimpanan bahan banyak-banyak berarti biaya penyimpanan akan besar sekali. Tetapi bila persediaan dalam jumlah sekecil-kecilnya dapat mengancam proses produksi. Jadi dalam melakukan pengendalian persediaan, perusahaan harus membuat rencana produksi di awal periode produksi yang memuat jumlah produksi yang akan dihasilkan (tujuan produksi), jumlah kebutuhan bahan baku untuk dapat mencapai tujuan produksi tersebut serta hal-hal yang harus dipersiapkan untuk mengantisipasi hal buruk yang mungkin terjadi.

### **2.1.3 *Economic Order Quantity (EOQ)***

Jumlah atau besarnya pesanan yang diadakan hendaknya menghasilkan biaya-biaya yang timbul dalam persediaan adalah minimal. Untuk menentukan jumlah pesanan yang ekonomis ini, kita harus berusaha memperkecil biaya-biaya pemesanan (*ordering costs*) dan biaya-biaya penyimpanan (*carrying costs*). Dalam usaha ini kita berhadapan dengan dua sifat biaya yang agak bertentangan. Sifat yang pertama menekankan agar jumlah pemesanan sangat kecil sehingga "*carrying costs*" menjadi kecil, tetapi sebaliknya "*ordering costs*" menjadi sangat besar selama satu tahun. Dengan memperhatikan kedua sifat tersebut di atas, maka dapatlah kita lihat bahwa jumlah pesanan yang ekonomis ini

terletak antara dua pembatasan yang ekstrem tersebut, yaitu dimana jumlah "*ordering costs*" adalah sama dengan jumlah "*carrying costs*", atau jumlah *ordering costs* dan *carrying costs* adalah yang paling minimal selama satu tahun.

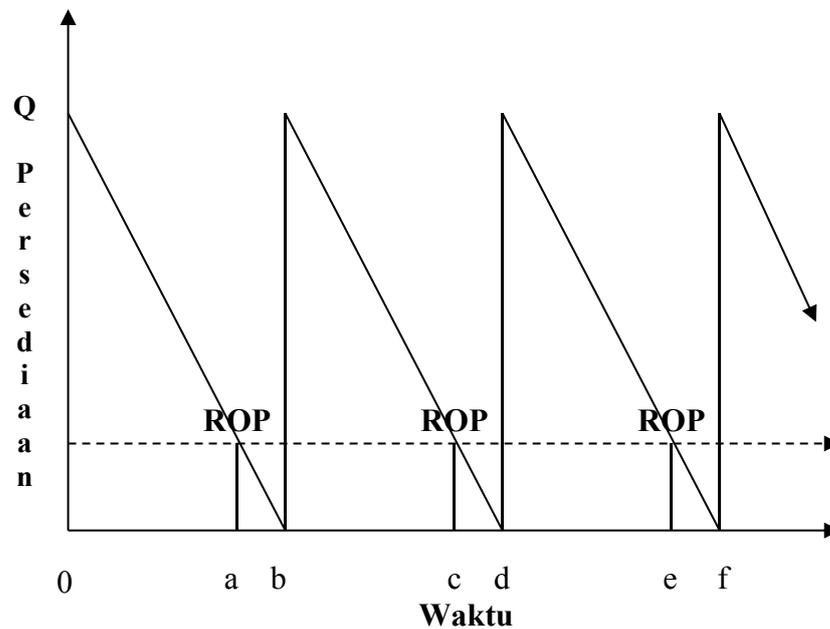
#### **2.1.3.1 Pengertian *Economic Order Quantity* (EOQ)**

Jumlah pesanan yang paling ekonomis (*economic order quantity*), menurut Assauri (2004:182) merupakan jumlah atau besarnya pesanan yang memiliki jumlah *ordering costs* dan *carrying costs* per tahun paling minimal.

Sedangkan menurut Riyanto (2002:69) menyebutkan pengertian *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah jumlah pembelian yang paling ekonomis (EOQ) merupakan jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang paling minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

Sedangkan menurut Sukanto dan Gitosoedarmo (2001:201), pengertian *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian.

Menurut Yamit (2003:47-51), jumlah pemesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan disebut *Economic Order Quantity* (EOQ). Secara klasik model persediaan yang dianggap ideal adalah seperti diperlihatkan dalam gambar berikut:



Sumber: Zulian Yamit, 2003:4

**Gambar 2.1.**

### **Model Persediaan**

Q adalah jumlah pembelian dan ketika pesanan diterima jumlah persediaan sama dengan Q. Dengan tingkat penggunaan tetap, persediaan akan habis dalam waktu tertentu dan ketika persediaan hanya tinggal sebanyak kebutuhan selama tenggang waktu pemesanan kembali (*reorder point = ROP*) harus dilakukan.

Dimana:

Q = Jumlah pemesanan;

$Q/2$  = Rata-rata persediaan;

B = Reorder point;

ac = ce = interval pemesanan;

ab = cd = ef = tenggang waktu.

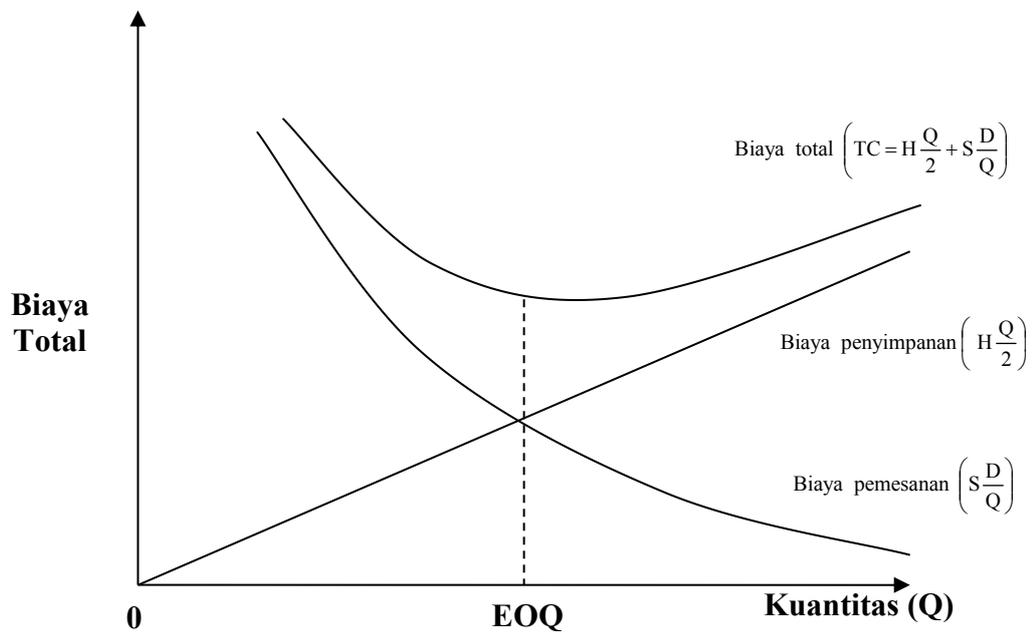
Jika tidak terjadi kekurangan persediaan (*stock out*), maka total biaya persediaan per tahun ditunjukkan dalam gambar 2.2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

**Total biaya = biaya pemesanan + biaya simpan**

$$TC = H \frac{Q}{2} + S \frac{SD}{Q}$$

Dimana:

- D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu  
 S = Biaya pemesanan (persiapan pesanan dan penyiapan mesin) per pesanan  
 H = Biaya penyimpanan per unit per tahun  
 Q = Jumlah pemesanan dalam unit.



**Gambar 2.2.**

**Total Biaya Persediaan**

Untuk memperoleh biaya minimum setiap kali pemesanan (EOQ), dapat dilakukan dengan cara menderivasikan total biaya dengan jumlah pemesanan ( $Q$ ) dan disamakan dengan nol.

### 2.1.3.2 Asumsi-Asumsi Penting *Economic Order Quantity* (EOQ)

Menurut Buffa dan Sarin (1996:127), model EOQ secara intuitif menarik karena model ini meminimalkan biaya inkremental yang terkait dengan pengisian kembali (*replenishment*) persediaan. Tetapi, dalam menerapkan model ini, ada beberapa asumsi penting:

1. Permintaan rata-rata bersifat kontinyu dan konstan, digambarkan dengan distribusi yang tidak berubah dengan waktu. Karenanya, jika ada kecenderungan atau pengaruh musiman yang kuat dalam kebutuhan tahunan rata-rata,  $R$ , dalam persamaan 4, model sederhana ini mungkin tidak sesuai.
2. Waktu tenggang pasokan (suplai) konstan. Meskipun asumsi ini mungkin wajar dalam banyak situasi, waktu tenggang pasokan sering kali cukup bervariasi. Akibat berubah-ubahnya waktu tenggang, penerimaan barang yang dipesan menyebabkan terjadinya kelebihan sediaan bila waktu tenggang lebih singkat daripada yang diperkirakan dan menyebabkan kehabisan sediaan (*stock out*) bila waktu tenggang lebih lama daripada yang diperkirakan. Model dasar ini tidak cocok bila waktu tenggang berubah-ubah. Tambahan lagi, penyerahan untuk semua  $Q$  bersifat seketika (*instantaneous*) dan tidak terjadi secara berangsur.

3. Setiap mata sediaan bersifat independen. Model *EOQ* mengasumsikan bahwa pengisian kembali satu mata sediaan tidak mempengaruhi pengisian kembali mata sediaan yang lain. Asumsi ini sah di banyak situasi tetapi timbul pengecualian bila sekumpulan mata pasokan dipadukan bersama oleh rencana produksi bersama.
4. Harga beli, dan parameter biaya  $C_H$  dan  $C_P$  konstan.
5. Jumlah pemesanan, *EOQ*, sama dengan jumlah yang dikirim (*delivery quantities*). Jika lot yang dikirim lebih kecil, sediaan rata-rata dalam model *EOQ* tidak sah (valid).

### 2.1.3.3 Pemesanan yang Ekonomis

Menurut Buffa dan Sarin (1996:127), model *EOQ* secara intuitif menarik karena model ini meminimalkan biaya inkremental yang terkait dengan pengisian kembali (*replenishment*) persediaan. Tetapi, dalam menerapkan model ini, ada beberapa asumsi penting:

Oleh karena persediaan bahan-bahan yang diadakan telah dipakai untuk proses produksi, maka bahan-bahan tersebut harus disediakan lagi untuk proses produksi selanjutnya. Untuk dapat disediakannya bahan-bahan itu, maka bahan-bahan tersebut harus dipesan lagi. Pemesanan yang dilakukan hendaknya ekonomis atau efisien, di mana jumlah yang dipesan haruslah didasarkan atas kebutuhan untuk proses produksi dan pertimbangan-pertimbangan biaya yang terjadi akibat pemesanan bahan dalam jumlah tersebut.

Dalam usaha untuk menutupi kebutuhan persediaan, maka dilakukan kegiatan pemesanan bahan. Pemesanan bahan yang dibutuhkan pada saat persediaan mencapai titik tertentu (*order point system*), dan pemesanan yang dilakukan pada saat di mana waktu tertentu yang telah ditetapkan dicapai (*order cycle system*)

#### 1. *Order Point System*

Yang dimaksud dengan *order point system* adalah suatu sistem atau cara pemesanan bahan, di mana pesanan dilakukan apabila persediaan yang ada telah mencapai suatu tingkat tertentu. Jadi dengan *order point system*, ditentukan jumlah persediaan pada tingkat tertentu yang merupakan batas waktu dilakukannya pemesanan yang disebut "*order point*" atau "*reorder point*". Apabila bahan-bahan yang tersedia terus dipergunakan, maka jumlah persediaan makin menurun dan sampai suatu saat akan mencapai titik batas di mana pemesanan harus dilakukan kembali. Dalam sistem ini pesanan yang diadakan dalam jumlah yang tetap dari bahan-bahan yang dipesan yang disebut juga dengan "*fixed order quantity system*". Oleh karena pemesanan dilakukan pada waktu persediaan yang ada mencapai titik atau tingkat tertentu, maka jarak waktu pemesanan antara satu pesanan dengan pesanan lain, tidaklah sama, yang tergantung pada *fluktuasi* penggunaan bahan dalam persediaan dan *fluktuasi* waktu antara pesanan diadakan sampai dengan bahan-bahan yang dipesan diterima di gudang perusahaan pabrik.

Keuntungan dari sistem ini adalah pengawasan atas jumlah dan waktu pemesanan dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Kesukaran pelaksanaan

sistem pemesanan ini adalah apabila perusahaan menggunakan bahan-bahan atau barang-barang dalam persediaan yang terdiri dari beberapa jenis, sedangkan saat pemesanan jenis barang/bahan yang satu dengan yang lain tidak sama.

Dalam pelaksanaan sistem pemesanan seperti ini biasanya dapat dilakukan dalam dua variasi yaitu yang disebut dengan "*two bin and bag account system*" dan "*one storage bin system*"

a. *Two bin and bag account system*

Dengan cara ini, perusahaan menggunakan dua kantong (*bin*) di mana kantong pertama merupakan tempat persediaan bahan-bahan yang jumlahnya sama dengan jumlah persediaan pada tingkat "*order point*" dan berfungsi sebagai persediaan cadangan. Sedangkan persediaan bahan-bahan selebihnya ditempatkan pada kantong kedua. Penggunaan bahan-bahan, mula-mula diambil dari kantong kedua sampai habis, dan pada saat kantong kedua habis maka pemesanan kembali harus dilakukan. Cara atau sistem ini adalah sederhana dan mudah untuk dilakukan pengendalian bahan maupun pencatatan.

b. *One storage bin system*

Dengan cara ini, perusahaan banyak menggunakan satu kantong persediaan. Di dalam kantong persediaan (*storage bin*) ini diadakan pembagian terhadap persediaan yaitu menjadi dua bagian. Bagian pertama untuk memenuhi atau menyuplai kebutuhan bahan-bahan sehari-hari/rutin, dan bagian kedua untuk memenuhi kebutuhan atau penggunaan bahan-

bahan selama periode pengisian kembali. Cara ini memberi keuntungan berupa kesederhanaan dalam pencatatan persediaan

## 2. *Order Cycle System*

Yang dimaksud dengan *order cycle system* adalah suatu sistem atau cara pemesanan bahan di mana jarak atau interval waktu dari pemesanan tetap, misalnya tiap-tiap minggu atau tiap-tiap bulan. Jadi, dengan *order cycle system* ditentukan waktu pemesanan dengan jarak yang tetap. Sedangkan tiap-tiap pesanan mempunyai jumlah barang yang berfluktuasi tergantung pada banyaknya pemakaian bahan dalam jarak interval waktu antara pesanan yang lalu dengan pesanan berikutnya. Oleh karena didasarkan pada jarak waktu yang tetap, maka pemesanan dilakukan tanpa memperhatikan jumlah persediaan yang masih ada. *Order cycle system* dapat digunakan untuk mengawasi persediaan barang-barang yang banyak jenisnya serta lebih tinggi nilainya, akan tetapi pengendalian persediaan model ini kaku dan mahal, karena pada waktu tertentu setiap jenis bahan-bahan barang-barang dalam persediaan harus diperhatikan dan harus diadakan perkiraan lebih dahulu mengenai kemungkinan turun dan naiknya pemakaian penggunaan bahan-bahan. Bila terjadi kesalahan perkiraan dapat mengakibatkan persediaan yang berlebihan ataupun kehabisan persediaan.

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

Chase, Jacobs, dan Aquilano (2004:554) mendefinisikan persediaan pengaman (*safety stock*) sebagai berikut:

“*Safety stock can be defined as the amount of inventory carried in addition to the expected demand.*” Artinya: “Persediaan pengaman dapat didefinisikan sebagai jumlah dari persediaan yang tersedia untuk mengatasi permintaan yang berlebih.”

Assauri (2001:186) menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan persediaan minimum atau persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Menurut Awat dan Mulyadi (2003:46), persediaan minimum adalah persediaan tambahan yang diperlukan selalu siap digudang untuk menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan. Adapun rumus atau persamaan matematis yang digunakan untuk menentukan besarnya nilai *safety stock*

$$SS = k\sqrt{L(SD)^2 + (D)(SL)^2}$$

Dimana:

$$SL = \sqrt{\frac{\sum (L - \bar{L})^2}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (D - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

SS = *safety stock*

k = *policy factor*

$\bar{L}$  = rata-rata *lead time*

$\bar{D}$  = rata-rata penggunaan bahan

SD = standard deviasi dari penggunaan bahan

SL = standard deviasi dari *lead time*

### 2.1.5 Pemesanan Kembali (*Reorder Point /ROP*)

Heiner dan Render (2001:487-488) mendefinisikan pemesanan kembali sebagai waktu antara pemesanan dan penerimaan dari suatu order, disebut waktu tenggang, atau waktu pengiriman, dapat sesingkat hitungan jam atau dapat selama hitungan bulan. Dan keputusan – ketika ingin memesan – biasa diartikan sebagai pemesanan kembali.

Sedangkan Riyanto (2002:74) menyebutkan definisi *Reorder Point* sebagai saat atau titik harus diadakan pesanan lagi sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan material yang dipesan itu adalah tepat waktu, pada waktu dimana persediaan diatas *safety stock* sama dengan nol.

Suatu perusahaan dalam melakukan *reorder point* (titik pemesanan kembali) ini harus dilakukan dengan secara tepat, sebab apabila tidak maka dikhawatirkan proses produksi akan mengalami kemacetan yang berupa kehabisan bahan baku yang disebabkan karena pemesanan terhadap bahan baku belum ditentukan atau dilaksanakan. Oleh karena itu sebelum menentukan *reorder point* terlebih dahulu menentukan unsur-unsur berikut di bawah ini:

1. Waktu pemesanan bahan sampai bahan yang dipesan tersebut tiba digudang
2. Waktu pemesanan setiap kali pesan
3. Kebutuhan bahan baku tersebut setiap waktu

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penentuan pesanan kembali atau (ROP) bahan baku didalam suatu perusahaan

sangat penting karena pemesanan bahan baku yang dilakukan bertujuan untuk mengisi dan sekaligus menggantikan persediaan yang telah dipakai dalam suatu proses produksi. Sehingga pada akhirnya proses produksi dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Adapun rumus atau persamaan yang dipakai untuk menentukan titik pemesanan kembali (ROP) ini menurut Riyanto (2002:75), adalah sebagai berikut:

$$ROP = (\bar{D} \times \bar{L}) + SS$$

Dimana:

SS = *safety stock*

D = penggunaan bahan baku rata-rata

L = *lead time* rata-rata

*Lead time* (waktu tunggu) merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menunggu datangnya bahan sejak saat pemesanan sampai bahan tersebut diterima atau tiba. Apabila waktu tunggu ini dapat diketahui dengan pasti maka akan dapat pula ditentukan kapan harus melakukan pembelian kembali terhadap bahan baku, sehingga perusahaan akan terhindar dari kelebihan dan kekurangan bahan baku selama proses produksi.

#### **2.1.6 *Maximum Inventory (MI)***

Persediaan maksimum ini adalah persediaan tertinggi atau persediaan terbesar yang sebaiknya dimiliki oleh suatu perusahaan dalam menjalankan kegiatan produksinya. Persediaan maksimum ini diadakan dengan maksud agar dalam menjalankan proses produksi suatu perusahaan tidak akan dihadapkan

pada masalah kekurangan bahan baku yang nantinya dapat mengganggu kegiatan proses produksi tersebut.

Untuk menghitung berapa besarnya jumlah persediaan maksimum tersebut diperoleh dari penambahan antara kuantitas atau jumlah pemesanan yang paling ekonomis (*EOQ*) dengan kuantitas atau jumlah persediaan minimum (*safety stock*). Dengan adanya rumusan mengenai jumlah persediaan minimum seperti tersebut di atas, maka akan memudahkan perusahaan dalam menyusun atau menentukan besarnya anggaran untuk kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan dalam proses produksinya.

Secara lebih jelas, menurut Harsono (2004:97), jumlah persediaan maksimum dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MI = EOQ + SS$$

Dimana:

MI = *maximum inventory* atau jumlah persediaan maksimum

EOQ = jumlah persediaan paling ekonomis

SS = jumlah persediaan minimum

## 2.2 Penelitian Sebelumnya

### 2.2.1 Daddy Budiman dan Rini Hakimi (2004)

Penelitian yang berhubungan dengan perencanaan pengendalian bahan baku telah dilakukan oleh Daddy Budiman dan Rini Hakimi (2004) dalam penelitian berjudul “*Sistem Pengendalian Produksi dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Perusahaan Susu Olahan*”. Penelitian ini menggunakan Metode Linier Satu Parameter dari Brown untuk meramalkan penjualan guna perencanaan

produksi dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk sistem pengendalian persediaan bahan baku. Berdasarkan hasil peramalan, maka produksi susu olahan PT.XYZ menjadi 97045511 kg pada tahun 2002 dengan pemakaian bahan baku *Full Cream Milk Powder* (FCMP) sebesar 3745957 kg dan pemakaian bahan baku *Skimmed Milk Powder* (SMP) 2076774 kg. Jumlah pemesanan untuk bahan baku berdasarkan metode EOQ adalah 106346 kg untuk FCMP New Zealand sebanyak 15 kali pemesanan/tahun, 119889 kg untuk FCMP Australia sebanyak 18 kali pemesanan/tahun, 81113 kg untuk SMP New Zealand sebanyak 11 kali pemesanan/tahun dan 91444 kg untuk FCMP New Zealand sebanyak 13 kali pemesanan/tahun.

### **2.2.2 R. Adri Priyambodo (2002)**

Penelitian selanjutnya adalah penelitian R. Adri Priyambodo (2002) yang berjudul "*Perencanaan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Obat Cimafort di PT. Imedco Jaya Pharmaceutical*". Dalam penelitian ini beberapa alternatif metode pengendalian persediaan bahan baku diajukan dengan tujuan menentukan jumlah persediaan yang optimum yang dapat menjamin kelancaran proses produksi, tetapi juga dapat menghasilkan biaya persediaan yang minimum. Alternatif metode pengendalian persediaan bahan baku obat yang digunakan adalah menggunakan pendekatan *Lot Sizing* dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Lot for Lot*. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Lot Sizing* dengan menggunakan metode *Lot for Lot* dan EOQ dapat dijadikan alternatif metode pengendalian persediaan bahan baku obat di PT. Imedco Jaya Pharmaceutical karena dapat meminimumkan

biaya persediaan dibandingkan metode yang selama ini digunakan di perusahaan. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Lot for Lot*, total biaya persediaan perusahaan paling minimum yaitu sebesar Rp. 985.913,- dibandingkan dengan total biaya persediaan bahan baku obat Cimafort yang berlaku sekarang di perusahaan sebesar Rp. 1.561.104,- menghemat 37%.

### **2.2.3 Perbandingan dua penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah:**

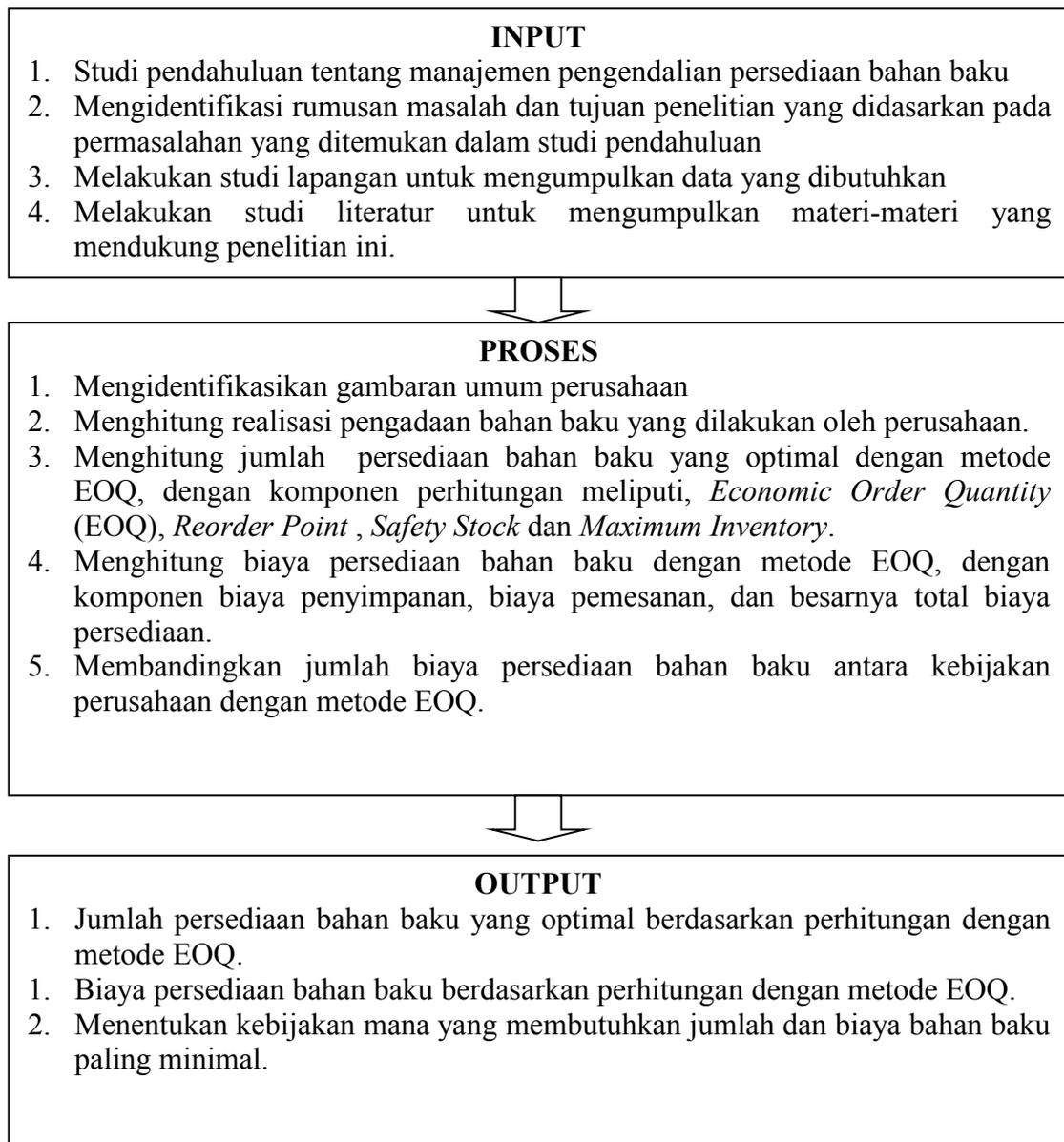
#### 1. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya

Penelitian ini meneliti perencanaan persediaan bahan baku dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang juga diteliti pada dua penelitian sebelumnya.

#### 2. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya

Penelitian ini meneliti menggunakan metode *time series* untuk meramalkan permintaan dan metode EOQ untuk sistem pengendalian bahan baku, sedangkan penelitian sebelumnya pada penelitian pertama menggunakan Metode Linier Satu Parameter dari Brown untuk meramalkan penjualan guna perencanaan produksi dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk sistem pengendalian persediaan bahan baku, sedangkan penelitian kedua menggunakan pendekatan *Lot Sizing* dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Lot for Lot* sebagai metode pengendalian persediaan bahan baku obat.

## **2.3 Kerangka Konseptual**



**Gambar 2.3.**  
**Kerangka Konseptual**