

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Kajian pustaka ini menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dihadapi. Bidang kajian yang diambil peneliti ini adalah mengenai Penerapan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk efisiensi biaya persediaan teh Pada CV. Duta Niaga Sukses. Sehingga dalam kajian pustaka ini peneliti menyajikan teori-teori yang relevan dengan variabel permasalahan yang terjadi. Teori-teori dalam penelitian ini memuat kajian ilmiah dari para ahli.

##### **2.1.1 Manajemen**

Setiap organisasi atau perusahaan memerlukan sistem yang dapat mengatur semua lini bagian yang ada. Manajemen merupakan sebuah ilmu yang mengatur semua orang yang terlibat dalam sebuah organisasi atau perusahaan agar berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan untuk mencapai sebuah tujuan yang telah dibuat.

###### **2.1.1.1 Pengertian Manajemen**

Saat ini, ilmu manajemen sering digunakan oleh perusahaan dan organisasi untuk mengatur semua aktivitas yang dilakukan dalam mendukung kegiatan operasional. Istilah manajemen berasal dari frasa "*To Manage*" yang berarti mengelola atau mengatur kegiatan sekelompok orang untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara menyeluruh. Unsur-unsur yang diatur dalam manajemen

mencakup 6M, yaitu *Men* (Sumber Daya Manusia), *Money* (Uang), *Material* (Bahan), *Method* (Metode), *Machine* (Mesin), dan *Market* (Pasar).

1. Tujuan diatur adalah agar 6M lebih berdaya guna dan berhasil guna dalam mewujudkan tujuan
2. Harus diatur supaya 6M itu bermanfaat optimal, terkoordinasi dan terintegrasi dengan baik dalam menunjang terwujudnya tujuan organisasi.
3. Yang mengatur adalah pimpinan dengan kepemimpinannya yaitu pimpinan puncak, manajer madya, dan supervisi.
4. Mengaturnya adalah dengan melakukan kegiatan urutan fungsi manajemen tersebut.

Berbagai ahli telah mengemukakan definisi tentang manajemen dari sudut pandang yang beragam. Meskipun demikian, inti dari berbagai definisi tersebut pada dasarnya mengandung makna penting yang hampir serupa.

Berikut ini adalah beberapa pengertian manajemen yang dikemukakan oleh beberapa ahli:

Robinson, S. P., & Judge, T. A. (2020) Mengartikan “Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan organisasi secara efisien dan efektif.”

Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Bateman, T. S., & Snell, S. A. (2020) adalah “Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan dalam konteks yang terus berubah.”

Sedangkan Menurut (Robbins dan Coulter) dalam (Kristina and Widyaningrum 2019) manajemen adalah proses mengkoordinasi dan mengintegrasikan kegiatan – kegiatan kerja agar diselesaikan secara efektif dan efisien.

#### **2.1.1.2 Fungsi-Fungsi Manajemen**

Secara umum para ahli yang telah mendefinisikan manajemen, sependapat bahwa dalam manajemen itu terdapat fungsi *Planning*, *Organizing*, *Actuating* dan *Controlling*. Artinya setiap perusahaan, organisasi atau kegiatan apapun, *planning*, *organizing*, *actuating* dan *controlling* menjadi suatu keharusan untuk diterapkan dalam operasinya. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai fungsi-fungsi manajemen:

1. Perencanaan (*Planning*) adalah proses yang menyangkut upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi kecenderungan di masa yang akan datang dengan penentuan strategi dan taktik yang tepat untuk mewujudkan target dan tujuan organisasi.

Robinson & Judge (2020) menyatakan, "Perencanaan adalah proses penetapan tujuan dan pengembangan strategi untuk mencapai tujuan tersebut, termasuk menentukan sumber daya yang diperlukan

Griffin (2021) menambahkan, "Perencanaan melibatkan pengembangan tujuan, strategi, dan sumber daya yang akan digunakan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

2. Pengorganisasian (*Organizing*) adalah proses yang menyangkut bagaimana strategi dan taktik yang telah dirumuskan dalam perencanaan di desain dalam sebuah struktur organisasi yang tepat dan tangguh, sistem dan lingkungan

organisasi yang kondusif, dan bisa memastikan bahwa semua pihak dalam organisasi bisa bekerja secara efektif dan efisien guna pencapaian tujuan organisasi.

Bateman & Snell (2020) mendefinisikan pengorganisasian sebagai "proses mengatur sumber daya dan aktivitas untuk mencapai tujuan yang ditetapkan, termasuk penetapan struktur organisasi dan alokasi tugas.

Higgins (2021) menyatakan, "Pengorganisasian menciptakan struktur yang diperlukan agar sumber daya dapat dikelola secara efektif dan efisien.

3. *Actuating/Directing* (Pengimplementasian/Pengarahan) adalah proses implementasi program agar bisa dijalankan oleh seluruh pihak dalam organisasi atau perusahaan, serta proses memotivasi agar semua pihak tersebut dapat menjalankan tugas dan tanggung jawabnya dengan penuh kesadaran dan produktivitas yang tinggi.

Robinson & Judge (2020) menggambarkan pengarahan sebagai "proses memotivasi dan memimpin individu untuk mencapai tujuan organisasi dengan cara yang efisien.

4. *Controlling* (Pengendalian/pengawasan) adalah proses yang dilakukan untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan yang telah direncanakan, diorganisasikan dan diimplementasikan dapat berjalan sesuai dengan target atau tujuan yang telah ditetapkan. Seorang manajer dituntut agar bisa melakukan pengendalian sebaik mungkin sehingga apa yang direncanakan dapat dilaksanakan dengan baik sesuai dengan tujuan dari perusahaan.

Bateman & Snell (2020) menyatakan bahwa "pengendalian adalah proses memantau kinerja, membandingkan dengan tujuan, dan mengambil tindakan korektif jika diperlukan.

### **2.1.1.3 Unsur-Unsur Manajemen**

Setiap perusahaan memiliki elemen-elemen yang diperlukan untuk membangun sistem manajemen yang efektif. Elemen-elemen ini dikenal sebagai unsur manajemen. Jika salah satu dari unsur tersebut tidak berfungsi dengan baik atau tidak ada, maka hal ini dapat mengurangi upaya dalam mencapai tujuan perusahaan atau organisasi. Unsur-unsur tersebut antara lain:

1. *Man* (manusia)

Dalam suatu perusahaan atau organisasi, unsur manusia merupakan salah satu elemen manajemen yang paling penting. Manusia adalah pihak yang merumuskan rencana dan tujuan yang ingin dicapai. Tanpa adanya manusia, proses kerja tidak akan berjalan, karena pada dasarnya manusia adalah makhluk yang beraktivitas.

2. *Money* (uang)

Seperti halnya pengertian manajemen, setiap manajemen memiliki tujuan tertentu. Untuk mencapai tujuan tersebut, uang menjadi salah satu kebutuhan yang sangat penting. Uang berfungsi sebagai perantara yang membantu organisasi mencapai tujuannya, karena dengan adanya uang, biaya operasional perusahaan atau organisasi dapat dikelola dan berjalan dengan lancar.

3. *Materials* (bahan baku)

Material atau bahan baku berfungsi untuk menunjukkan tingkat kualitas bisnis atau organisasi yang sedang dijalankan. Bahan baku merupakan unsur utama yang harus diolah hingga menjadi produk akhir yang akan diserahkan kepada konsumen. Material yang berkualitas baik tentu akan mendukung manajemen yang efektif.

4. *Machines* (mesin)

Mesin berfungsi sebagai alat produksi atau penunjang kegiatan yang dilakukan oleh setiap individu. Mesin dapat mempercepat berbagai proses, sehingga keberadaan mesin dalam perusahaan menjadi hal yang penting untuk dipertimbangkan. Unsur mesin merujuk pada peralatan atau fasilitas yang mendukung kegiatan perusahaan, baik yang bersifat operasional maupun non-operasional.

5. *Methods* (metode)

Metode yang tepat, bersama dengan penetapan target yang jelas, fasilitas yang memadai, uang, dan kegiatan lainnya, akan menentukan kelancaran pelaksanaan rencana yang telah ditetapkan. Metode menjadi aspek penting yang perlu disusun, karena metode tersebut akan menggerakkan setiap individu dan mengoptimalkan berbagai unsur lain untuk mencapai tujuan perusahaan atau organisasi.

6. *Market* (pasar)

Pemasaran produk sangatlah krusial, karena jika produk yang dihasilkan tidak terjual, proses produksi akan terhenti, yang berarti pekerjaan tidak dapat dilanjutkan. Oleh karena itu, keunggulan dalam pemasaran dan distribusi hasil

produksi menjadi faktor penting bagi perusahaan. Untuk menguasai pasar, kualitas dan harga produk harus sesuai dengan selera dan kemampuan (kapasitas) beli konsumen.

### **2.1.2 Manajemen Operasi**

Di balik keberhasilan setiap perusahaan dan organisasi terdapat struktur yang kuat dan teratur yang menyatukan semua aspek yang terlibat dalam proses produksi dan pelayanan. Struktur ini dikenal sebagai "Manajemen Operasi." Sebagai pilar utama yang mendukung kesinambungan dan efisiensi organisasi, manajemen operasi berperan sebagai perancang layanan berkualitas, pengelola persediaan yang cerdas, dan pengatur produksi yang efisien.

#### **2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasi**

Manajemen operasi merupakan salah satu cabang manajemen yang berfokus pada perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian kegiatan operasional dalam suatu organisasi untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam produksi barang atau penyediaan layanan. Menurut Haizer & Render (2020:36):

*“Operations management (OM) Activities that relate to the creation of goods and services through the transformation of inputs to outputs.”*

Manajemen Operasi adalah disiplin ilmu yang diterapkan dalam usaha manufaktur maupun jasa. Sementara itu, menurut pendapat Sisca dan rekan-rekan dalam buku *Teori dan Strategi Manajemen Operasional* (2020:2) “manajemen operasional ialah suatu bentuk dari pengelolaan yang menyeluruh dan optimal pada sebuah masalah tenaga kerja, barang, mesin, peralatan, bahan baku, atau produk apapun yang bisa dijadikan sebuah barang atau jasa yang bisa diperjual belikan”.

Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Rony E. Utama (2019:14) manajemen operasional merupakan proses pengambilan keputusan tentang penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi dalam rangka menghasilkan barang atau jasa sehingga mencapai sasaran, yaitu tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat mutu, dengan alokasi biaya yang efisien dan efektif.

Berdasarkan definisi yang diajukan oleh para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah serangkaian proses yang mengoptimalkan seluruh sumber daya perusahaan untuk menghasilkan *output* yang memiliki nilai tambah. *Output* yang dihasilkan dapat berupa produk setengah jadi maupun produk jadi.

#### **2.1.2.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Ruang lingkup manajemen operasi mencakup seluruh proses dan aktivitas yang terlibat dalam mengubah masukan (*input*) menjadi hasil (*output*) yang bernilai bagi organisasi.

Ruang lingkup manajemen operasi menurut Martin K. Starr yang diterjemahkan oleh Manahan P. Tampubolon (2019:7) yaitu mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasiannya dari sistem produksi dan operasi. Pembahasan dalam perancangan atau desain dari sistem produksi dan operasi meliputi:

1. Seleksi dan rancangan desain hasil produksi (produk)

Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan suatu produk berupa barang atau jasa secara efektif, serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyeleksian

dan perancangan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau riset, serta pengembangan produk yang sudah ada. Berdasarkan hasil riset dan pengembangan produk ini, selanjutnya akan diseleksi dan diputuskan produk apa yang dihasilkan dan bagaimana desain dari produk tersebut. Penyeleksian dan perancangan produk diperlukan penerapan konsep-konsep standarisasi, simplifikasi dan spesialisasi. Perlu dikaji hubungan timbal balik yang erat antara seleksi produk dan rancangan produk dengan kapasitas produk dan operasi.

## 2. Seleksi perancangan proses dan peralatan

Setelah produk didesain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkan usahanya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya. Kegiatan ini harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan dipergunakan, yang tidak terlepas dari produk yang akan dihasilkan. Kegiatan selanjutnya adalah menentukan teknologi dan peralatan yang akan dipilih dalam pelaksanaan kegiatan produksi tersebut. Penyeleksian dan penentuan peralatan dipilih tidak hanya mencakup mesin dan peralatan tetapi juga mencakup bangunan dan lingkungan kerja.

## 3. Pemilihan lokasi perusahaan dan unit produksi

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*input*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian stok produk yang dihasilkan (*output*) berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu untuk

menjamin kelancaran produksi, sangat penting untuk mempertimbangkan faktor pemilihan lokasi, jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari bahan baku produksi (*input*), serta biaya pengangkutan barang jadi ke pasar.

4. Rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja atau proses

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi yaitu rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja atau proses. Rancangan tata letak harus mempertimbangkan beberapa faktor, kerja optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan meminimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.

5. Rancangan desain tugas pekerjaan

Rancangan desain tugas pekerjaan merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem. Organisasi kerja harus disusun dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi tersebut. Rancangan tugas pekerjaan merupakan salah satu kesatuan dari *human engineering* dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal.

6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas

Sebenarnya rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Strategi

produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi produksi dan operasi sehingga ditentukanlah pemilihan kapasitas yang akan dijalankan dalam bidang produksi dan operasi.

### **2.1.3 Manajemen Persediaan**

Sangat penting bagi perusahaan untuk melakukan manajemen persediaan karena hal ini sejalan dengan tujuan manajemen operasi, yaitu meminimalkan total biaya dan memaksimalkan tingkat pelayanan kepada pelanggan dengan menyediakan barang atau jasa yang berkualitas baik. Semua aktivitas manajemen persediaan meliputi berbagai aspek pengelolaan, perencanaan, pengoordinasian, serta pengendalian atau pengawasan yang dilakukan perusahaan terhadap persediaan.

#### **2.1.3.1 Definisi Persediaan**

Definisi yang diungkapkan oleh Eddy Herjanto dalam Manajemen Persediaan (2019:2) menyatakan bahwa persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan untuk memenuhi tujuan tertentu, seperti digunakan dalam proses produksi atau perakitan, dijual kembali, atau digunakan sebagai suku cadang untuk peralatan atau mesin. Pendapat serupa juga diungkapkan oleh Ahmad (2019:169), yang menyebutkan bahwa manajemen persediaan adalah proses penyimpanan bahan atau barang untuk mencapai tujuan tertentu, seperti penggunaan dalam proses produksi

atau perakitan yang nantinya akan dijual kembali, atau sebagai suku cadang untuk peralatan atau mesin. Selain itu, menurut Ricky Virona Martono (2019:125), “persediaan adalah semua jenis barang yang dimiliki oleh organisasi yang diolah, dikirim ke konsumen, dan siap untuk dijual kepada konsumen.”.

Berdasarkan beberapa definisi yang telah dijelaskan, penulis mendefinisikan persediaan sebagai jumlah barang atau bahan yang tersedia atau disimpan di suatu tempat atau gudang pada waktu tertentu. Barang atau bahan ini dimiliki oleh perusahaan, toko, atau individu dengan tujuan untuk memenuhi permintaan pelanggan atau untuk memastikan kelancaran proses produksi atau operasional.

### **2.1.3.2 Fungsi Persediaan**

Setiap organisasi atau perusahaan selalu berusaha untuk menjamin kelancaran dari kegiatan produksi. Perusahaan selalu mengadakan persediaan untuk menghindari terhambatnya produksi karena kehabisan stok. Pengadaan persediaan merupakan cara yang tepat yang dipilih perusahaan karena memiliki beberapa fungsi yang akan menambah fleksibilitas dalam operasi dan menjamin kelancaran produksi. Fungsi-fungsi persediaan menurut Ricky Virona Martono (2019:128) adalah:

#### **1. Antisipasi**

Antisipasi berarti persediaan sudah disiapkan dalam beberapa periode sebelum kebutuhan pakainya. Persediaan ini sengaja disimpan untuk memenuhi kebutuhan penjualan di periode *peak season* (masa permintaan tinggi misalnya di hari lebaran adalah periode penjualan yang tinggi untuk pakaian) untuk

antisipasi penjualan yang melonjak karena promosi, atau karena rencana pemeliharaan mesin sehingga perusahaan membutuhkan persediaan untuk mendukung proses berikutnya.

## 2. Fluktuasi atas persediaan pengaman

Persediaan pengaman biasa disebut juga dengan *safety stock*. Tujuannya adalah untuk mengakomodasi fluktuasi dari pasokan dan permintaan barang, dan mengantisipasi perubahan *lead time* pengiriman barang. Bentuknya berupa persediaan pengaman (*safety stock*). Sehingga dapat mengurangi kemungkinan persediaan yang habis, dengan cara mengimbangi biaya simpan dan *service level*.

### 1. *Lot Size*

Definisi *lot size* adalah persediaan yang muncul karena barang dibeli atau diproduksi dalam jumlah lot. Hal tersebut dikarenakan:

- a. Jumlah kelipatan lot, misalnya pasokan barang yang dikirim dalam satuan palet. Meskipun kebutuhannya kurang dari jumlah item dalam 1 palet, tetap harus membeli 1 palet dan kekurangan disimpan sebagai persediaan.
- b. Jumlah pemesanan minimum, misalnya pengiriman barang dari pabrik ingin memenuhi volume truk tetap penuh. Oleh karena itu kelebihan barang yang dibeli dan belum terpakai menjadi persediaan.
- c. *Quantity discount*, yaitu persyaratan pembelian dimana pembeli diberi potongan harga jika membeli dalam jumlah tertentu. Bagi pembeli, kondisi ini bisa mengurangi frekuensi pengiriman dan penanganan

persediaan saat diterima. Sementara itu, sisa barang yang dibeli dan belum digunakan akan menjadi persediaan. Potongan harga yang ditawarkan dianggap memberi keuntungan yang lebih besar dari pada persediaan yang harus ditanggung pembeli.

## 2. *Transportation inventory*

Merupakan persediaan pada masa pengiriman pemasok bahan mentah ke pabrik atau dari pabrik ke konsumen. Status kepemilikan persediaan menunjukkan pembebanan biaya persediaan. Misalnya: persediaan pada sistem *just-in-time* (JIT), pengiriman bahan mentah melalui jalur pipa, dan persediaan pada titik transit distribusi. Contoh persediaan pada titik transit distribusi adalah pengiriman barang dari Eropa menuju Indonesia dan biasanya melalui proses kargo di Singapura. Proses di Singapura ini disebut sebagai transit.

## 3. *Hedging*

*Hedging* adalah persediaan yang diadakan untuk mengantisipasi fluktuasi harga, misalnya barang komoditas yang dengan sengaja disimpan ketika harganya turun dan akan dijual jika harga dipasaran mengalami kenaikan.

## 4. *Buffer*

*Buffer* adalah persediaan yang sengaja diletakan di depan proses/mesin *bottleneck* supaya keseluruhan sistem tidak berhenti ketika titik *bottleneck* berhenti, untuk menjamin output sistem dan memenuhi tenggat waktu produksi dan penjualan.

## 5. *Project Inventory*

*Project inventory* adalah persediaan yang muncul karena diadakannya sebuah proyek, di mana bahan mentah dan peralatan operasional harus dibawa ke lokasi proyek tersebut dilaksanakan. Selama pengerjaan proyek, semua bahan mentah dan peralatan ini disimpan dan diperlakukan layaknya persediaan karena fungsi barang-barang ini untuk mendukung kegiatan operasional pengerjaan proyek dan ada nilai aset perusahaan di dalamnya.

Berdasarkan fungsi-fungsi diatas, fungsi utama dari persediaan adalah untuk memastikan kegiatan operasi dan produksi perusahaan baik secara internal maupun eksternal mendapatkan kebebasan dalam kegiatan produksinya. Maksud dari kebebasan adalah perusahaan dapat memenuhi permintaan barang dari konsumen tanpa adanya ketergantungan yang berlebih terhadap pemasok (*supplier*) dan proses produksi tidak akan terhenti karena tidak adanya persediaan.

### **2.1.3.3 Tujuan Persediaan**

Dengan adanya persediaan, jalannya operasional perusahaan dalam melakukan kegiatan produksi serta menyampaikannya pada konsumen akan semakin mudah terutama pada kondisi barang persediaan yang sulit didapat atau berada pada tempat yang jauh. Tujuan penting bagi perusahaan dalam pengadaan persediaan dirumuskan oleh Kamaluddin (2020): "Tujuan dari pengadaan persediaan adalah untuk memastikan ketersediaan barang yang tepat pada waktu yang tepat, sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan secara efisien dan efektif."

### 2.1.3.4 Jenis-Jenis Persediaan

Persediaan memiliki berbagai bentuk yang berbeda, yang dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2020:522), jenis-jenis persediaan terbagi menjadi empat kategori, yaitu:

1. Persediaan bahan mentah (*raw material inventory*) adalah bahan-bahan yang telah dibeli tetapi belum diproses. Bahan-bahan dapat diperoleh dari sumber alam atau dibeli dari pemasok. Persediaan ini dapat digunakan untuk memisahkan atau menyaring bahan dari pemasok dengan proses produksi.
2. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) atau barang dalam proses adalah komponen atau bahan mentah yang telah melewati sebuah proses produksi atau telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai atau akan diproses kembali menjadi barang jadi.
3. Persediaan pasokan pemeliharaan/perbaikan operasi/MRO (*maintenance, repair, operating*) yaitu persediaan yang disediakan untuk pemeliharaan, perbaikan dan operasional yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin-mesin dalam proses-proses tetap produktif. MRO ada karena kebutuhan dan waktu pemeliharaan serta perbaikan dari beberapa peralatan/mesin tidak dapat diketahui.
4. Persediaan barang jadi (*finished good inventory*) yaitu produk yang telah selesai dan tinggal menunggu pengiriman kepada konsumen. Barang jadi dapat dimasukkan ke persediaan karena permintaan pelanggan pada masa mendatang tidak diketahui.

Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Fahmi (2019) yaitu “Persediaan mencakup berbagai jenis barang yang dibutuhkan dalam proses produksi, termasuk bahan baku, komponen, barang dalam proses, barang jadi, serta suku cadang yang diperlukan untuk menjaga kelancaran operasional”.

#### **2.1.4 Model-Model Persediaan**

Kunci keberhasilan dalam pengendalian persediaan untuk setiap bisnis adalah memilih model persediaan yang tepat dan efektif untuk diterapkan. Model persediaan ini berfungsi untuk menentukan jumlah barang yang akan dipesan dan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan. Dengan adanya model ini, diharapkan total biaya penyimpanan perusahaan dapat diminimalkan.

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

Persediaan merupakan salah satu aktivitas yang mengharuskan perusahaan mengeluarkan biaya, baik saat melakukan pemesanan maupun ketika barang yang dipesan tiba dan disimpan di gudang. Pengendalian persediaan sangat penting agar perusahaan tidak mengeluarkan biaya berlebih dalam pengadaan persediaan. Salah satu metode yang paling umum digunakan perusahaan untuk pengendalian persediaan adalah metode *Economic Order Quantity*.

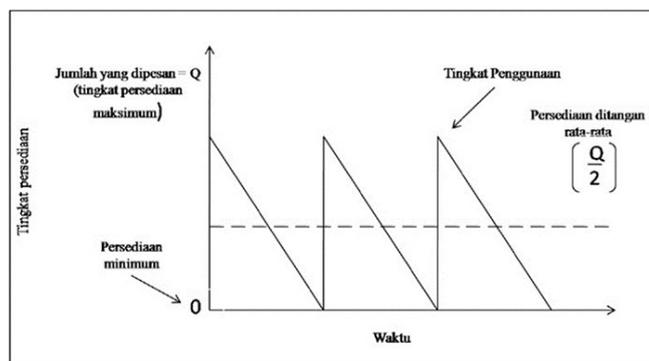
*Economic Order Quantity* (EOQ) adalah metode atau model yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang optimal atau kuantitas ideal yang harus dipesan atau diproduksi setiap kali persediaan diisi ulang. Menurut Horngren (2021), *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah model yang menghitung jumlah ekonomis dari persediaan yang dipesan. Pendapat lain mengenai *Economic*

*Order Quantity* (EOQ) juga disampaikan oleh Jay Heizer dan Barry Render (2020:528) yaitu:

*“Economic Order Quantity An inventory-control technique that minimizes the total of ordering and holding costs”.*

Teknik ini relatif mudah digunakan, tetapi didasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut:

1. Jumlah permintaan diketahui cukup konstan dan independen
2. Waktu tunggu atau *lead time* diketahui dan bersifat konstan
3. Persediaan segera diterima dan selesai seluruhnya. Dengan kata lain, persediaan yang dipesan tiba dalam satu kelompok pada suatu waktu.
4. Tidak tersedia diskon kuantitas
5. Biaya variabel hanya biaya untuk memasang atau memesan (biaya pemasangan atau pemesanan) dan biaya untuk menyimpan persediaan dalam waktu tertentu.



**Gambar 2.1 Penggunaan Persediaan Dalam Waktu Tertentu**

Sumber: Jay Heizer dan Barry Render (2020)

Gambar 2.1 menggambarkan siklus pengendalian persediaan yang sesuai dengan asumsi model ini. Sebuah volume pesanan,  $Q$ , diterima dan digunakan pada tingkat yang konstan. Ketika persediaan menurun hingga mencapai titik pemesanan ulang,  $R$ , pesanan berikutnya segera ditempatkan, sehingga tidak perlu menunggu

sampai persediaan habis, karena waktu penyerahan barang yang dikenal sebagai *lead time*. Setiap pesanan diterima secara penuh pada saat persediaan habis, sehingga tidak terjadi kehabisan stok (*stockout*). Siklus ini berlangsung berulang kali dengan volume pesanan, *lead time*, dan titik pemesanan ulang yang sama.

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dapat dilakukan dengan tiga metode, yaitu:

1. *Tabular Approach* (Pendekatan Tabular) : Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dilakukan dengan menyusun daftar atau tabel yang menunjukkan jumlah pesanan atau biaya per tahun.
2. *Graphical Approach* (Pendekatan Grafis) : Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dilakukan dengan menggambarkan grafik dari biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan total biaya dalam satu gambar.
3. *Formula Approach* (Dengan Menggunakan Rumus) : Penentuan jumlah pesanan yang paling ekonomis dilakukan dengan menurunkan rumus matematika menggunakan simbol-simbol.

Kehabisan persediaan dapat sepenuhnya dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, *Economic Order Quantity* adalah jumlah pembelian bahan baku yang paling optimal. Untuk menentukan jumlah yang paling optimal tersebut, dapat digunakan rumus berikut:

$$EOQ = Q^* = \frac{\sqrt{2 \times D \times S}}{H}$$

Dimana:

Q\* = Jumlah Optimal barang per pemesanan (EOQ)

- D = Permintaan tahunan barang persediaan, dalam unit
- S = Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan
- H = Biaya penahanan atau penyimpanan per unit per tahun

Penentuan jumlah pemesanan yang paling ekonomis (EOQ) dilakukan ketika persediaan bahan baku bergantung pada beberapa pemasok, sehingga penting untuk mempertimbangkan jumlah pembelian persediaan yang sesuai dengan kebutuhan proses konversi. *Economic Order Quantity* (EOQ) juga akan menentukan jumlah unit persediaan yang optimal bagi perusahaan, sehingga perusahaan dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan persediaan. Ada beberapa biaya yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan jumlah pembelian menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ), yaitu :

#### 1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang langsung berkaitan dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Biaya pemesanan tidak hanya mencakup biaya eksplisit, tetapi juga biaya kesempatan (*opportunity cost*). Biaya pemesanan dalam satu periode adalah hasil kali antara biaya pemesanan per order, yang dinyatakan dengan notasi S, dan frekuensi pemesanan dalam periode tersebut. Dengan demikian, biaya pemesanan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Biaya Pemesanan} = \frac{D}{s} \times S$$

Dimana:

Q : Jumlah unit per pesanan

D : Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S : Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

## 2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan terkait dengan adanya bahan baku yang disimpan di dalam perusahaan. Rumus untuk menghitung biaya penyimpanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya penyimpanan} = \frac{Q}{H} H$$

$$H = P \times i$$

Dimana:

Q : Jumlah unit per pesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

P : Harga pembelian (*purchasing cost*) persatuan nilai persediaan

I : Biaya penyimpanan dari jumlah persediaan dinyatakan dalam persen (%)

## 3. Total Biaya

Tujuan dari model EOQ adalah untuk menentukan jumlah (Q) yang optimal untuk setiap pemesanan, sehingga dapat mengurangi biaya persediaan. Biaya persediaan yang dinyatakan dengan notasi TC merupakan total dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. TC minimum akan tercapai ketika biaya penyimpanan sama dengan biaya pemesanan. Pada saat TC berada di titik minimum, jumlah pesanan tersebut dianggap sebagai jumlah yang paling ekonomis. Berikut adalah formulasi dari total biaya persediaan (*total inventory cost/total cost, TIC/TC*) menurut Jay Heizer & Barry Render (2020:531):

$$\text{Inventory Cost} = \text{Ordering Cost} + \text{Holding Cost}$$

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

Dimana:

Q : Jumlah Unit per pesanan

D : Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

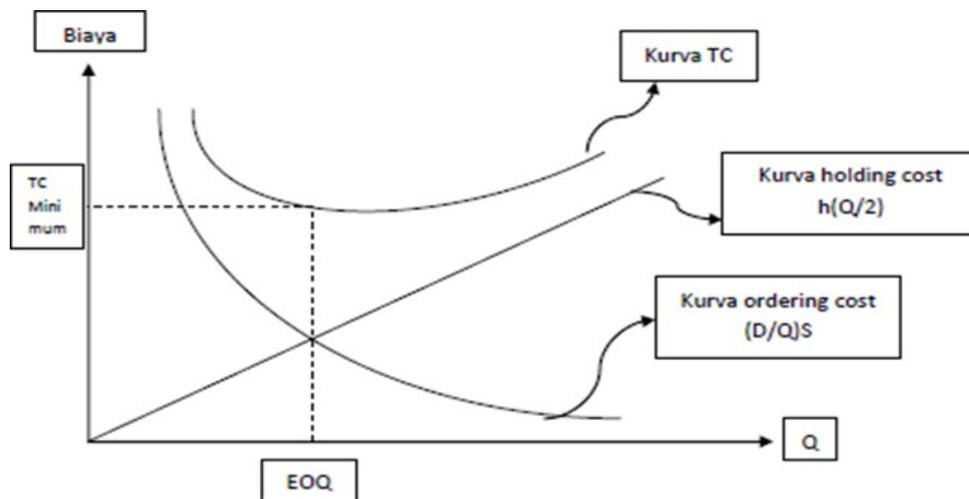
S : Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

P : Harga per unit bahan baku

Biaya persediaan terdiri atas biaya penyimpanan dengan biaya pemesanan.

Hubungan keterkaitan antara total biaya, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.2 Hubungan Antara Biaya Pesan, Biaya Simpan, Biaya Persediaan Minimal**

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render (2020)

Biaya total (TC) adalah jumlah dari dua komponen, yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*). Oleh karena itu, tinggi kurva TC pada setiap titik Q merupakan hasil penjumlahan dari tinggi kedua kurva

komponen biaya tersebut yang disajikan secara tegak lurus, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.2 di atas.

Biaya pemesanan (*ordering cost*) memiliki bentuk geometris berupa hiperbola, di mana semakin kecil nilai  $Q$ , semakin sering pemesanan dilakukan, dan biaya pemesanan yang dikeluarkan semakin besar. Sebaliknya, jika  $Q$  semakin besar, pemesanan akan dilakukan semakin jarang, dan biaya pemesanan yang dikeluarkan akan semakin kecil. Jika digambarkan secara grafis, kurva biaya pemesanan akan menurun seiring dengan meningkatnya nilai  $Q$ .

Biaya penyimpanan (*holding cost*) memiliki bentuk garis lurus karena komponen biaya ini bergantung pada tingkat persediaan rata-rata. Garis ini dimulai dari titik  $Q = 0$ , di mana tingkat persediaan rata-rata akan meningkat secara proporsional dengan gradien yang sama.

Sebagai contoh kasus PT. Feminim merupakan suatu perusahaan yang memproduksi tas wanita. Perusahaan ini memerlukan suatu komponen material sebanyak 12.000 unit selama satu tahun. Biaya pemesanan komponen itu Rp50.000 untuk setiap kali pemesanan, tidak tergantung dari jumlah komponen yang dipesan. Biaya penyimpanan (per unit/tahun) sebesar 10% dari nilai persediaan. Harga komponen Rp3.000 per unit. Ditanyakan:

- a. Berapa kuantitas pemesanan yang paling ekonomis (EOQ)?
- b. Berapa kali frekuensi pemesanan yang harus dilakukan dalam 1 tahun (F)?
- c. Berapa lama jarak waktu pemesanan antar pesanan (T)?
- d. Berapa total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan?

Jawab:

Diketahui:

D = 12.000 unit

S = Rp50.000

h = 10%

C = Rp3.000

H = h x C = Rp.300

Cara Formula:

$$EOQ = Q = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot s}{H}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot 12000 \cdot 50000}{300}}$$

$$Q = 2.000 \text{ Unit}$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode rumus, kuantitas pesanan yang paling ekonomis untuk PT. Feminim adalah sebesar 2.000 unit per satu kali pemesanan. Berikut adalah perhitungan kuantitas pesanan ekonomis menggunakan metode tabel.

**Tabel 2.1**  
**Contoh Perhitungan EOQ dengan Cara Tabel**

<b>Frekuensi Pesanan (kali)</b>	<b>Jumlah Pesanan (unit)</b>	<b>Persediaan Rata-Rata (unit)</b>	<b>Biaya Pemesanan (rupiah)</b>	<b>Biaya Penyimpanan (rupiah)</b>	<b>Biaya Total (rupiah)</b>
1	12.000	6.000	50.000	1.800.000	1.850.000
2	6.000	3.000	100.000	900.000	1.000.000
3	4.000	2.000	150.000	600.000	750.000
4	3.000	1.500	200.000	450.000	650.000
5	2.400	1.200	250.000	360.000	610.000
6	2.000	1.000	300.000	300.000	600.000
7	1.714	857	350.000	257.100	607.100
8	1.500	750	400.000	225.000	625.000

Sumber : Eddy Herjanto

Berdasarkan hasil yang didapat dengan menggunakan cara tabel, dihasilkan bahwa kuantitas pesanan yang paling ekonomis untuk PT. Feminim sama dengan hasil dengan menggunakan cara formula yaitu sebesar 2.000 unit.

- a. Frekuensi pemesanan yang harus dilakukan oleh perusahaan dalam satu tahun adalah dengan membagi jumlah kebutuhan barang dengan kuantitas pemesanan yang paling ekonomis (Q), maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{D}{Q}$$

$$= \frac{12000}{2000}$$

= 6 kali/tahun

- b. Jika 1 tahun sama dengan 365 hari, maka jarak waktu pemesanan tiap pesanan adalah sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{jumlah hari kerja per tahun}}{\text{frekuensi pesanan}}$$

$$T = \frac{365}{6} = 61 \text{ hari}$$

- c. Total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan adalah dengan menjumlahkan biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya pembelian, sehingga akan di dapat total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan, maka total biaya persediaannya dapat diketahui sebagai berikut:

$$\text{TIC} = \frac{D}{Q} + \frac{Q}{2}H + PD$$

$$\text{TIC} = \frac{12.000}{2.000}50.000 + \frac{2000}{2}300 + (3.000 \times 12.000)$$

$$\text{TIC} = 36.600.000$$

kesimpulan untuk contoh kasus di atas adalah bahwa untuk memenuhi kebutuhan tahunan sebesar 12.000 unit, PT. Feminim melakukan pemesanan persediaan sebanyak 2.000 unit dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun, atau setiap 60 hari sekali. Total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp36.600.000. Berdasarkan definisi dan asumsi yang telah dipaparkan oleh beberapa ahli, penulis menyimpulkan bahwa *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah teknik pengendalian persediaan yang diterapkan perusahaan dengan cara menentukan jumlah persediaan barang yang paling ekonomis. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga perusahaan dapat meminimalkan total biaya persediaan.

#### **2.1.4.2 Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)**

Tertundanya proses produksi adalah kerugian besar yang harus dihindari oleh perusahaan. Salah satu penyebab tertundanya proses produksi adalah kurangnya perencanaan dalam pengelolaan persediaan, yang sering mengakibatkan perusahaan tidak memiliki cadangan persediaan atau *safety stock* untuk menggantikan bahan baku yang habis selama proses produksi. Menurut Akhmad Pide (2019:164), *safety stock* adalah jumlah persediaan yang ditetapkan oleh perusahaan untuk memastikan kelancaran proses produksi jika terjadi hal-hal yang tidak terduga. Sementara itu, Heizer dan Render (2020:533) yaitu:

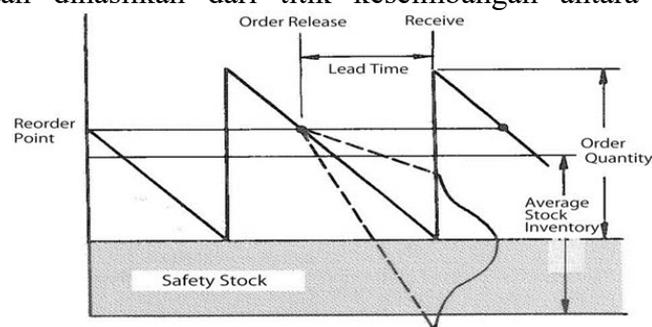
*“Extra stock to allow for uneven demand; a buffer.”*

Kegiatan perusahaan dalam menyediakan *safety stock* memiliki tujuan khusus. Perusahaan tidak ingin persediaan barang menjadi *stock out* yang akan

menyebabkan proses produksi tertunda. Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya *safety stock* yaitu:

1. Sulit/tidaknya bahan/ barang tersebut diperoleh.
2. Sering/tidaknya mengalami keterlambatan pengiriman dari pemasok.
3. Besar/kecilnya jumlah/ bahan yang dibeli setiap saat.
4. Sering/tidaknya mendapatkan pesanan mendadak.

Semakin tinggi tingkat *safety stock*, semakin kecil kemungkinan terjadinya kehabisan persediaan. Namun, dampaknya adalah biaya penyimpanan akan meningkat karena total persediaan juga bertambah. Dalam hal ini, tujuan untuk meminimalkan total biaya persediaan tidak akan tercapai, karena total biaya dalam model persediaan dihasilkan dari titik keseimbangan antara kelebihan dan



**Gambar 2.3 Grafik Model Persediaan Dengan *Safety Stock* dan *Reorder Point* (ROP)**

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render (2020)

kekurangan persediaan. Meski begitu, keberadaan *safety stock* dapat mengurangi masalah yang disebabkan oleh terjadinya stock out. Selain itu, *safety stock* juga berfungsi untuk memastikan bahwa proses produksi berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Dilihat dari gambar 2.3 yang mengilustrasikan bagaimana *safety stock* dapat mengurangi resiko kehabisan persediaan selama waktu tunggu. Perhatikan bahwa

perlindungan terhadap kehabisan dibutuhkan hanya selama waktu tunggu. Jika, terdapat lonjakan secara tiba-tiba pada suatu memicu pemesanan lain. Setelah pesanan tersebut diterima, perusahaan akan terhindar dari kehabisan bahan baku. Terdapat beberapa metode dalam menentukan *safety stock* yang dikemukakan oleh Ricky Virona Martono (2019:152) yaitu:

#### 1. Metode Persentase

Metode ini menentukan besaran persentase harus didukung oleh pihak manajemen dengan menggunakan pendekatan bahwa persediaan harus tersedia untuk kelancaran proses, dengan mempertimbangkan antisipasi kemungkinan eksternal dan internal perusahaan. Misalnya *lead time* sejak dari pemesanan barang adalah 10 hari, atau 33% dari jumlah hari total dalam 1 bulan ( $=10/30 \times 100\%$ ). Berdasarkan hal tersebut, maka untuk menjamin proses atau penjualan kepada konsumennya persentase ditentukan sebesar 33%. Dalam hal ini, jika terjadi keterlambatan pengiriman, maka persediaan pengaman (*safety stock*) masih dapat digunakan selama 10 hari. Berikut adalah contoh soal dari metode persentase:

Diketahui:

Pemakaian rata-rata (U) = 12 unit/hari

*Lead Time* (L) = 5 hari

Jika persentase *safety stock* ditentukan perusahaan sebesar 30% dari kebutuhan maka perhitungannya:

$$\text{Safety stock} = 30\% \times (U \times L)$$

$$= 30\% \times (12 \times 5) = 18 \text{ unit}$$

## 2. Metode tingkat pelayanan (*service level*)

Salah satu metode untuk menentukan jumlah *safety stock* adalah melalui pendekatan *service level*. Tingkat pelayanan dapat diartikan sebagai probabilitas bahwa permintaan tidak akan melebihi persediaan (stok) yang tersedia selama periode *lead time*. Jika tingkat pelayanan ditetapkan pada 95%, ini berarti ada kemungkinan 95% bahwa permintaan tidak akan melampaui persediaan yang ada selama waktu tunggu. Dengan kata lain, risiko terjadinya kekurangan persediaan hanya 5%. Jumlah *safety stock* dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma dLT}$$

Karena persediaan pengaman merupakan selisih antara X dan m, maka:

$$Z = \frac{SS}{\sigma} \text{ atau } SS = Z \sigma dLT$$

Dimana:

X = tingkat persediaan,

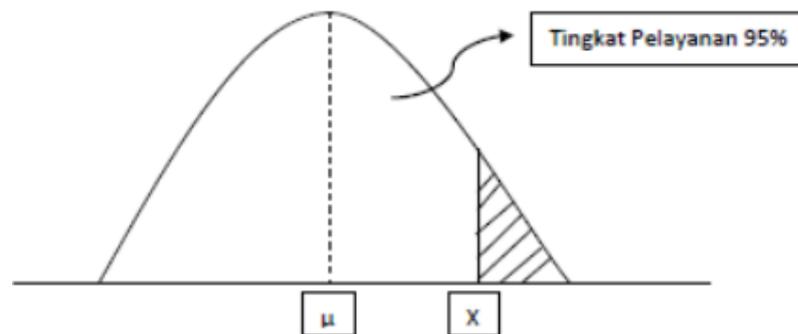
$\mu$  = rata-rata permintaan,

$\sigma dLT$  = standar deviasi permintaan selama waktu tunggu,

SL = tingkat pelayanan (*service level*),

SS = persediaan pengaman.

Besarnya persediaan pengaman dan tingkat pelayanan yang terdapat pada perusahaan dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 2.4 Diagram Distribusi Normal Persediaan Pengaman**

Sumber : Eddy Herjanto (2019)

Sebagai contoh, sebuah perusahaan memiliki permintaan persediaan yang terdistribusi normal selama periode pemesanan ulang dengan standar deviasi sebesar 20 unit. Penggunaan persediaan diketahui mencapai 100 unit per hari, dan waktu *lead time* untuk pengadaan barang rata-rata adalah tiga hari. Manajemen perusahaan ingin memastikan bahwa kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan hanya 5%. Dengan demikian, tingkat pelayanan atau *service level* (SL) ditetapkan pada 95%. Dari tabel distribusi normal, nilai Z untuk area di bawah kurva normal pada 95% dapat diperoleh, yaitu sebesar 1,645. Dengan menggunakan rumus untuk menghitung *safety stock* (SS) dan *reorder point* (ROP), jumlah persediaan pengaman dan titik pemesanan ulang dapat dihitung sebagai berikut:

$$SS = Z_{\sigma_{LT}} = 1,645 \times 20 \text{ unit} = 33 \text{ unit}$$

$$ROP = d \times L + SS = 100 \times 3 + 33 = 333 \text{ Unit}$$

#### 2.1.4.3 Tingkat Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Pemesanan barang biasanya dilakukan oleh perusahaan untuk memperoleh persediaan dari pemasok. Namun, masalah yang sering dihadapi adalah ketidakpastian mengenai waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang, yang dapat menyebabkan perusahaan mengalami kehabisan stok (*stockout*)

sebelum barang yang dipesan tiba. Oleh karena itu, penentuan titik pemesanan ulang sangat penting untuk menghindari situasi tersebut. Titik pemesanan ulang atau *reorder point* yang disampaikan oleh Jay Heizer dan Barry Render (2020:533) yaitu:

*"The inventory level (point) at which action is taken to replenish the stocked item."*

Definisi yang serupa dikemukakan oleh Sa'adah (2020), *Reorder point* adalah titik dimana perusahaan harus memesan bahan baku guna menciptakan kondisi persediaan yang terus terkendali. Titik dimana pemesanan harus dilakukan lagi untuk mengisi persediaan.

Titik ini menunjukkan kepada bagian pembelian kapan harus melakukan pemesanan kembali untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan. Dengan kata lain, penggunaan bahan-bahan yang dipesan namun belum diterima dapat dihitung dengan mengalikan waktu yang diperlukan untuk pemesanan dengan jumlah penggunaan rata-rata bahan tersebut. Jika perusahaan melakukan pemesanan saat tingkat persediaan mencapai *reorder point*, barang baru akan tiba sebelum persediaan lama habis. Diketahui bahwa jika tenggang waktu antara saat pemesanan dilakukan dan saat barang tiba, yang biasa disebut "*lead time*," adalah nol, maka pemesanan akan dilakukan ketika jumlah persediaan mencapai nol. *Reorder Point* dapat diperoleh melalui dua cara:

1. Dengan melihat waktu tunggu (*lead time*)
2. Tingkat persediaan pengaman (*safety stock / buffer stock*)

Yang dimaksud dengan waktu tunggu adalah periode yang mencakup mulai dari pelaksanaan semua usaha yang diperlukan untuk memesan barang hingga barang material tersebut diterima dan ditempatkan di gudang perusahaan.

Dimaksudkan dengan persediaan pengaman adalah persediaan minimum yang harus selalu ada dalam usaha untuk melindungi kekurangan-kekurangan pada saat permintaan tiba-tiba meningkat. Sehingga dapat dirumuskan seperti di bawah ini:

1. Reorder Point dengan *Lead Time*

$$ROP = d \times LT$$

Dimana:

$d$  = Permintaan rata-rata per hari

$LT$  = *Lead Time* (waktu tunggu dalam hari)

2. Reorder Point dengan Safety Stock

ROP dengan Safety Stock kita gunakan jika permintaan dan *lead time* bervariasi, maka kita tambahkan *safety stock*:

$$ROP = (d \times LT) + SS$$

Dimana:

$d$  = Permintaan rata-rata per hari

$LT$  = *Lead Time* (waktu tunggu dalam hari)

$SS$  = *Safety Stock* (stock pengaman untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan atau *lead time*)

#### 2.1.4.4 *Lead Time*

Pemesanan barang memerlukan waktu agar barang yang dipesan dapat sampai dan tersedia di gudang. Waktu yang diperlukan untuk pengiriman barang ini sering disebut sebagai *lead time*. *Lead time* terjadi karena ada jeda waktu antara saat pemesanan barang dilakukan hingga barang tersebut tiba. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2020:533), definisi *lead time* adalah:

*“An purchasing systems, the time between placing an order and receiving it; in production systems, the wait, move, queue, setup, and run times for each component produced.”*

Dalam sistem pembelian, *lead time* adalah waktu antara melakukan pemesanan dan menerima barang. Dalam sistem produksi, *lead time* mencakup waktu tunggu, perpindahan, antrian, penyiapan, dan waktu proses untuk setiap komponen yang diproduksi.

#### 2.1.4.5 Model Diskon Kuantitas (*Quantity Discount*)

Salah satu cara bagi perusahaan untuk memperoleh biaya bahan baku per unit yang paling rendah adalah dengan memanfaatkan diskon pembelian. Diskon ini dapat diperoleh dengan cara melakukan pembelian dalam jumlah yang lebih besar sehingga perusahaan mendapatkan potongan harga berdasarkan kuantitas. Definisi diskon kuantitas (*Quantity Discount*) menurut Jay Heizer dan Barry Render (2020:537) adalah:

*“A reduced price for items purchased in large quantities.”*

Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Tjiptono (2020:280) diskon kuantitas merupakan potongan harga yang diberikan guna mendorong konsumen

agar membeli dalam jumlah yang lebih banyak, sehingga meningkatkan volume penjualan secara keseluruhan. Diskon kuantitas terdiri atas dua jenis, yaitu:

1. Diskon kuantitas kumulatif Diskon kuantitas kumulatif diberikan kepada konsumen yang membeli barang selama periode waktu tertentu, misalnya terus-menerus selama satu tahun.
2. Diskon kuantitas non kumulatif Diskon kuantitas non kumulatif didasarkan pada pesanan pembelian secara individual. Jadi hanya diberikan pada satu pembelian dan tidak dikaitkan dengan pembelian-pembelian sebelum dan sesudahnya.

Formula yang digunakan oleh Jay Heizer dan Barry Render (2020:537) untuk menghitung pesanan yang optimal pada setiap diskon adalah sebagai berikut:

$$O^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{I \times P}}$$

Sedangkan untuk menghitung total biaya tahunan menggunakan persamaan seperti berikut:

$$TC = \frac{D}{s} + \frac{Q}{2}H + PD$$

Dimana:

Q : Jumlah per pesanan

D : Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S : Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

P : Harga per unit bahan baku setiap diskon

I : Persentase biaya penyimpanan

Sebagai ilustrasi, Wohl's Discount Store menjual mainan mobil balap. Baru-baru ini, toko tersebut telah merilis daftar diskon berdasarkan jumlah pembelian untuk mobil-mobil ini. Daftar tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2, di mana biaya pemesanan adalah \$49,00 per pesanan, permintaan tahunan mencapai 5.000 unit, dan biaya penyimpanan sebagai persentase dari biaya, I, adalah 20% atau 0,2. Pertanyaannya adalah, berapa jumlah pemesanan yang paling ekonomis untuk meminimalkan total biaya persediaan?

**Tabel 2.2**  
**Contoh Soal Diskon Kuantitas**

Angka diskon	Kuantitas diskon	Diskon%	Harga diskon (P)
1	0 sampai 999	Tidak ada diskon	\$ 5,00
2	1.000 sampai 1999	4	\$ 4,80
3	2.000 dan selebihnya	5	\$ 4,75

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render, Prinsip-prinsip Manajemen Operasi

Diketahui:

$$D = 5.000 \text{ unit}$$

$$S = \$49,00$$

$$I = 20\% \text{ atau } 0,20$$

Jawab:

$$O^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot P}{I \cdot P}}$$

$$Q^1 = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000 \cdot 49}{0,20 \cdot 5,00}} = 700 \text{ mobil per pesanan}$$

$$Q^1 = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000 \cdot 49}{0,20 \cdot 4,80}} = 714 \text{ mobil per pesanan} \longrightarrow \text{disesuaikan menjadi } 1000$$

$$Q^1 = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000 \cdot 49}{0,20 \cdot 4,75}} = 718 \text{ mobil per pesanan} \longrightarrow \text{disesuaikan menjadi } 2000$$

**Tabel 2.3**  
**Perhitungan Total Biaya Diskon Kuantitas**

Angka diskon	Harga per unit	Kuantitas pesanan	Biaya produk tahunan	Biaya pemesanan tahunan	Biaya penyimpanan tahunan	Total
1	\$5,00	700	\$25000	\$350	\$350	\$25700
2	\$4,80	1000	\$24000	\$245	\$480	\$24725
3	\$4,75	2000	\$23750	\$122,50	\$950	\$24822,50

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render. Prinsip-prinsip Manajemen Operasi

Berdasarkan tabel 2.3 maka sebaiknya perusahaan memilih pada kuantitas pesanan 1000 dengan harga \$4,80 karena memiliki biaya total persediaan paling rendah di antara yang lain yaitu sebesar \$24.725 sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan.

#### 2.1.4.6 Model Kuantitas Pesanan Produksi (*Economic Production Quantity*)

Model kuantitas pesanan produksi digunakan untuk menghitung jumlah produksi yang optimal dan ekonomis bagi perusahaan yang memproduksi bahan baku sendiri. Karena sesuai untuk lingkungan produksi, model ini biasanya disebut model kuantitas pesanan produksi (*Economic Production Quantity*). Model ini dapat digunakan dalam dua situasi, yaitu:

1. Saat persediaan mengalir atau menumpuk secara berkelanjutan selama suatu waktu setelah pesanan ditempatkan
2. Saat unit-unit dihasilkan dan dijual secara serempak

Bentuk Persamaan pada model kuantitas pesanan produksi adalah sebagai berikut:

Q = Jumlah Unit per pesanan

H = Biaya penyimpanan per tahun

P = Tingkat produksi harian

$d$  = Tingkat permintaan harian atau tingkat penggunaan

$t$  = Lamanya produksi beroperasi dalam hari

$$1. \left( \begin{array}{c} \text{Biaya penyimpanan} \\ \text{persediaan tahunan} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{Rata-rata} \\ \text{tingkat persediaan} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} \text{Biaya penyimpanan} \\ \text{per unit per tahun} \end{array} \right)$$

$$2. \left( \begin{array}{c} \text{Rata-rata} \\ \text{tingkat persediaan} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{Tingkat Persediaan} \\ \text{maksimum} \end{array} \right) / 2$$

$$3. \left( \begin{array}{c} \text{Tingkat Persediaan} \\ \text{maksimum} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{Total produksi selama} \\ \text{produksi berlangsung} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{Total penggunaan selama} \\ \text{produksi berlangsung} \end{array} \right)$$

Namun,  $Q$  = jumlah yang diproduksi =  $pt$ , sehingga  $t = Q/p$  oleh karena itu:

Tingkat persediaan maksimum =

$$\begin{aligned} p \left[ \frac{Q}{p} \right] - d \left[ \frac{Q}{p} \right] &= Q - \frac{d}{p} Q \\ &= Q \left[ 1 - \frac{d}{p} \right] \end{aligned}$$

4. Biaya penyimpanan persediaan tahunan (atau lebih sederhana biaya penyimpanan =

$$\frac{\text{tingkat persediaan maksimum}}{2} (H) = \frac{Q}{2} \left[ 1 - \left\{ \frac{d}{p} \right\} \right] H$$

Dengan menggunakan pernyataan tersebut untuk biaya penyimpanan dan pernyataan untuk biaya pemasangan yang dikembangkan dalam model EOQ dasar, penyelesaian jumlah yang optimal dari potongan per pesanan dengan membuat persamaan biaya pemasangan dan biaya penyimpanan:

$$\text{Biaya Pemasangan} = (D/Q) S$$

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{1}{2} H Q \left[ 1 - \left\{ \frac{d}{p} \right\} \right]$$

Biaya Pemesanan dibuat sama dengan biaya penyimpanan untuk mendapatkan  $Q_p^*$ .

$$Q^* = \frac{2DS}{H \left[ 1 - \left( \frac{d}{p} \right) \right]}$$

$$Q_P^* = \sqrt{\frac{2DS}{H\left[1-\left(\frac{d}{P}\right)\right]}}$$

Sebagai implementasi diambil contoh; suatu perusahaan yang memerlukan bahan baku sebanyak 10.000 unit dalam setahun. Bahan baku tidak dibeli tetapi diproduksi sendiri oleh salah satu divisi di dalam pabriknya. Hari kerja tahunan pabrik adalah 250 HKT dan kapasitas produksi 100 unit per hari. Biaya produksi per unit Rp. 50.000, biaya penyimpanan 20% per unit/tahun, biaya penyiapan mesin (*set up cost*) rata-rata Rp.35.000 per siklus produksi dan memerlukan waktu 1 hari untuk menyiapkannya. Berapa EPQ dalam kasus tersebut?

Jawaban:

Sebelum menghitung EPQ terlebih dahulu perusahaan harus menghitung berapa tingkat penggunaan bahan baku per hari atau tingkat produksi harian yang terjadi di perusahaan. Cara menentukannya sebagai adalah berikut :

$$\begin{aligned} P &= \frac{D}{HKT} \\ &= \frac{10000}{250} \\ &= 40 \text{ unit per hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EPQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H\left[1-\left(\frac{d}{P}\right)\right]}} \\ &= \sqrt{\frac{2(35000)(10000)}{50000 \times 0.2\left[1-\left(\frac{40}{100}\right)\right]}} \\ &= 341,565 \text{ atau } 342 \text{ unit} \end{aligned}$$

Jadi berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan di atas, jumlah produksi yang optimal dan ekonomis adalah sebanyak 342 unit.

### 2.1.4.7 Model Sensitivitas

Kesalahan dalam perhitungan biaya dan jumlah persediaan adalah masalah yang sering dihadapi oleh perusahaan. Untuk mengatasi masalah ini, penerapan model sensitivitas menjadi pilihan yang tepat. Menurut Sukardi (2019), analisis sensitivitas digunakan untuk mengevaluasi dampak perubahan variabel input tak terkendali terhadap total biaya persediaan. Teknik ini berguna untuk memahami risiko dan membantu perusahaan menentukan strategi pengambilan keputusan yang lebih baik dalam menghadapi perubahan kondisi bisnis. Sebagai contoh penerapan analisis ini, berikut adalah ilustrasi yang dapat diambil:

Kebutuhan bahan baku perusahaan BTF di dalam setahun 150.000 unit. Harga per unit Rp. 150, biaya per pesanan Rp. 400.000.- dan biaya penyimpanan 20%. Perusahaan telah mengadakan pesanan persediaan 40.000 unit.

Pertanyaannya:

1. Apakah jumlah pesanan tadi berdasarkan EOQ?
2. Ekses apa yang akan ditanggung perusahaan BTF sebagai konsekuensi pemesanan 40.000 unit tersebut.

Rumus yang digunakan dalam model sensitivitas adalah sebagai berikut:

$$\frac{EOQ}{Q} = \frac{1}{2} \left[ \frac{EOQ}{Q} + \frac{Q}{EOQ} \right]$$

Sedangkan rumus yang digunakan dalam mencari EOQ adalah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

Persamaan untuk mencari *marginal cost* adalah:

$$MC = \text{Marginal} \left[ S \frac{D}{EOQ} + H \frac{EOQ}{2} \right]$$

Dimana:

Q = jumlah unit per pesanan

H = Biaya penyimpanan per tahun

S = Biaya pemesanan

MC = *Marginal Cost*

Pemecahannya:

$$1. \text{ EOQ} = \sqrt{\frac{2(40000)(150000)}{150 \times 0,2}}$$

$$= 20.000 \text{ unit}$$

Jumlah Pesanan (Q) yang ditentukan perusahaan tidak berdasarkan metode EOQ.

2. Analisis eksekusi yang akan ditanggung perusahaan BTF adalah:

a. Perbandingan Q terhadap EOQ:

$$\frac{\text{EOQ}}{Q} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\text{EOQ}}{Q} + \frac{Q}{\text{EOQ}} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[ \frac{20.000}{40.000} + \frac{40.000}{20.000} \right]$$

$$= 1,25$$

Artinya  $Q > 0,25$  karena EOQ atau Marginalnya = 0,25

b. *Marginal Cost*

$$\text{MC} = 0,25 \left[ S \frac{D}{\text{EOQ}} + H \frac{\text{EOQ}}{2} \right]$$

$$\text{MC} = 0,25 \left[ 40.000 \frac{150.000}{20.000} + (150 \times 0,2) \frac{20.000}{2} \right]$$

$$= 0,25 \times 600.000$$

$$= \text{Rp.150.000,-}$$

Berdasarkan perhitungan di atas terdapat adanya perubahan biaya total sebesar Rp. 150.000,-

$$c. \text{ Total Cost Persediaan dengan EOQ} = IDE \left[ S \frac{D}{EOQ} + IC \frac{EOQ}{2} \right]$$

$$\begin{aligned} \text{TC Persediaan dengan EOQ} &= (150 \times 15.000) + 300.000 + 300.000 \\ &= 2.250.000 + 600.000 \\ &= \text{Rp. } 23.100.000,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TC Persediaan tanpa EOQ} &= (150 \times 15.000) + (600.000) + (150.000) \\ &= 23.250.000,- \end{aligned}$$

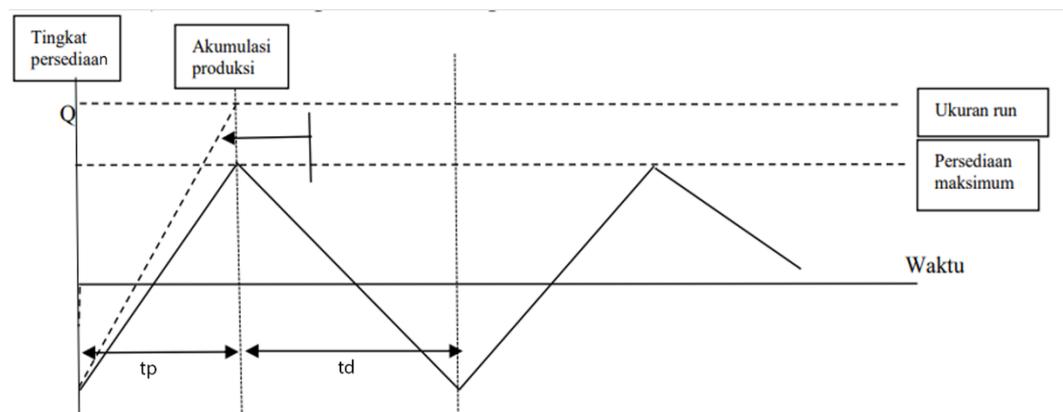
Berdasarkan perhitungan di atas terdapat *marginal cost* Rp.150.000,- pada biaya total persediaan karena perusahaan tidak memperhitungkan EOQ

#### **2.1.4.8 Model Angsuran/Penerimaan Bertahap (*Gradual Replacement Model*)**

Model penerimaan bertahap adalah suatu model persediaan deterministik yang ditandai dengan permintaan yang terjadi selama proses produksi, tanpa adanya kekurangan persediaan (*stock out*), serta dengan permintaan, waktu tunggu (*lead time*), dan biaya unit yang konstan dan sudah diketahui. Menurut Eddy Herjanto (2019:254), "Selama akumulasi persediaan, unit yang ada dalam persediaan juga digunakan untuk produksi, sehingga mengurangi jumlah persediaan." Situasi seperti ini umumnya terjadi ketika perusahaan berfungsi sebagai pemasok sekaligus pengguna, yaitu memproduksi komponen dan menggunakannya dalam proses pembuatan barang.

Dalam hal lain, jika pemasok dan pembeli berbeda perusahaan, terjadi jika pemasok mengirim pesanan secara berangsur-angsur tanpa menunggu semua pesanan selesai dibuat, sementara pembeli langsung menggunakan persediaan yang

ada tanpa menunggu semua pesanan tiba. Untuk kasus seperti ini, metode EOQ dasar menjadi tidak sesuai. Diperlukan suatu model tersendiri yang disebut sebagai model persediaan dengan penerimaan bertahap (*gradual replacement model*),. Model itu digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 2.5 Metode Persediaan dengan Penerimaan Bertahap**

Sumber : Eddy Herjanto (2019)

Sebagai contoh, suatu item persediaan diproduksi dengan kecepatan  $p$  unit per hari, sementara penggunaan item tersebut adalah  $d$  unit per hari. Diasumsikan bahwa kecepatan penerimaan barang lebih tinggi daripada kecepatan pemakaian, sehingga persediaan akan meningkat hingga mencapai kuantitas  $Q$ . Dalam keadaan ini, tingkat persediaan tidak akan mencapai  $Q$  seperti pada model dasar, tetapi akan lebih rendah. Selain itu, kemiringan penambahan persediaan tidak akan vertikal, melainkan miring. Hal ini disebabkan oleh penerimaan pesanan yang tidak datang sekaligus, melainkan secara bertahap. Jika produksi dan penggunaan seimbang, maka tidak akan ada persediaan yang tersisa karena semua *output* produksi langsung digunakan.

Periode  $tp$  dapat disebut sebagai periode dimana terjadi produksi sekaligus penggunaan, sedangkan  $td$  merupakan periode penggunaan saja. Pada saat  $tp$ , persediaan terbentuk dengan kecepatan yang tetap sebesar selisih antara produksi dengan penggunaan. Pada saat produksi terjadi, persediaan akan terus terakumulasi. Pada saat produksi berakhir, persediaan mulai berkurang. Dengan demikian, tingkat persediaan maksimum terjadi pada saat berakhirnya produksi. Jika digunakan notasi seperti pada model dasar, yaitu :

Q = jumlah pesanan

H = biaya penyimpanan per unit per tahun

p = rata-rata produksi per hari

d = rata-rata kebutuhan / penggunaan per hari

t = lama *production run*, dalam hari

Sebagai contoh kasus, perusahaan susu yang memproduksi susu dalam liter/kaleng, selama setahun membutuhkan bahan baku 10.000 liter dengan harga Rp5.000 per liter. Biaya per pesanan Rp50.000. Biaya penyimpanan 60%. Pembelian susu segar hanya dari satu pemasok (Koperasi Susu Segar) yang mampu menyuplai 60 liter susu per hari, kapasitas penyebaran untuk proses pengawetan 40 liter susu per hari. Berapakah EOQ tanpa *stockout*.

Jawaban:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H \left[1 - \frac{d}{p}\right]}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(50.000)(1.000)}{(1.500.000 \times 0,6) \left[1 - \frac{4}{6}\right]}}$$

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{100.000.000}{900.000(0,33)}} \\ &= 18,35 \text{ atau } 18 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$I \text{ Maks} = \text{EOQ} (1-d / p) = 18 (1-4/6) = 6 \text{ ton}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya total per tahun} &= \frac{D}{S} S + \frac{18}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right) H \\ &= \frac{1000}{18} 50.000 + \frac{18}{2} \left(1 - \frac{4}{6}\right) 1.500.000(0,60) \\ &= 2.700.000 + 2.700.000 = 5.400.000 \end{aligned}$$

$$\text{Waktu siklus} = Q/d = 18/4 = 4,5 \text{ hari}$$

$$\text{Waktu run} = Q/d = 18/6 = 3 \text{ hari}$$

Jadi, kesimpulan pada contoh kasus tersebut ialah untuk dapat memenuhi permintaan konsumen PT. Bonito melakukan jumlah pemesanan optimal sebanyak 18 ton dimana persediaan maksimum yang dilakukan adalah sebanyak 6 ton dengan total biaya per tahun sebesar Rp. 5.400.000,-. Adapun waktu siklus selama 4,5 hari dan waktu run selama 3 hari

#### 2.1.4.9 Model Persediaan Dengan Pemesanan Tertunda

Salah satu asumsi yang dipakai ialah tidak adanya permintaan yang ditunda pemenuhannya (*back order*), yang disebabkan karena tidak tersedianya persediaan (*stock-out*). Menurut Eddy Herjanto (2019:250), “Dalam banyak situasi, kekurangan persediaan yang direncanakan dapat disarankan”. Hal ini banyak



**Gambar 2.6 Grafik Persediaan dalam Model Pesanan Tertunda**  
Sumber: Eddy Herjanto (2019)

dilakukan pada perusahaan yang persediaannya bernilai tinggi, yang dapat mempengaruhi tingginya biaya penyimpanan.

Metode persediaan pesanan tertunda akan memperhitungkan *stock out* dan *back order*, dimana pesanan dari pelanggan akan tetap diterima walaupun pada saat itu tidak ada persediaan, permintaan akan dipenuhi kemudian setelah ada persediaan baru. Asumsi dasar yang dipergunakan sama seperti dalam model EOQ biasa kecuali adanya tambahan asumsi bahwa penjualan tidak hilang karena *stock out* tersebut. Gambar 2.5 menunjukkan tingkat persediaan sebagai fungsi dari waktu dalam metode pesanan tertunda.

$Q$  merupakan jumlah setiap pemesanan, sedangkan  $(Q-b)$  merupakan *on hand inventory*, yang menunjukkan jumlah persediaan pada setiap awal siklus persediaan yaitu jumlah persediaan yang tersisa setelah dikurangi *back order*.  $b$  merupakan *back order* yaitu jumlah barang yang dipesan oleh pembeli tetapi belum dapat dipenuhi.

Berdasarkan metode pesanan tertunda ini, komponen biaya total persediaan selain biaya pemesanan dan biaya penyimpanan juga mencakup biaya yang timbul karena kekurangan persediaan. Biaya pemesanan sama dengan biaya pemesanan pada model EOQ dasar, tetapi biaya penyimpanan berbeda karena tidak seluruh barang yang dipesan disimpan, yaitu hanya sejumlah persediaan yang tersisa setelah dikurangi *back order*.

Sebagai contoh kasus, suatu agen alat perkakas listrik yang mendapat kiriman barang secara reguler, dengan total penerimaan sebesar 240 unit/tahun. Biaya pesanan \$50 dan biaya penyimpanan \$10 per unit/tahun. Barang yang

diterima terbatas sehingga perusahaan sering mengalami kehabisan stok. Meskipun demikian, konsumen bersedia menunggu sampai pengiriman yang berikutnya tiba. Biaya kekurangan persediaan (*stock-out cost*) sebesar \$5 per unit.

Jawaban:

$$Q^* = \sqrt{\left(\frac{2.D.S}{H}\right) \left(\frac{H+B}{B}\right)} = \sqrt{\left(\frac{2.240.50}{10}\right) \left(\frac{10+5}{5}\right)} = 120$$

Jumlah barang yang tersedia (unit) setelah persamaan tertunda dipenuhi :

$$Q^* - b^* = \left(\frac{B}{H+B}\right) = 120 \left(\frac{5}{10+5}\right) = 40$$

Ukuran pesanan tertunda optimal :

$$b^* = Q^* - (Q^* - b^*) = 120 - 40 = 80 \text{ unit}$$

Kesimpulannya, bahwa untuk memenuhi permintaan konsumen perusahaan tersebut harus membeli dengan kuantitas pesanan optimal sebanyak 120 unit, jumlah barang yang tersedia setelah pesanan tertunda telah terpenuhi sebanyak 40 unit, dan ukuran pesanan tertunda yang optimal sebanyak 80 unit.

#### 2.1.4.10 Metode Penilaian Persediaan

Penilaian persediaan memiliki tujuan untuk mengetahui nilai persediaan yang digunakan/dijual atau sisa persediaan dalam satu periode. Menurut Marina (2020) “pengelolaan persediaan perlu dilakukan dengan tepat untuk menghindari dampak negatif, seperti biaya penyimpanan yang tinggi dan risiko kerusakan barang. Selain itu, sistem pengendalian persediaan harus dapat menentukan jumlah yang ideal untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan barang dan biaya operasional”. Oleh karena itu, metode penilaian persediaan merupakan hal yang

sangat penting untuk diperhatikan. Terdapat tiga metode yang digunakan dalam penilaian persediaan, yaitu:

1. Metode *First In First Out* (FIFO)

Metode ini didasarkan atas asumsi bahwa harga barang persediaan yang sudah terjual atau dipakai dinilai menurut harga pembelian barang yang terdahulu masuk, persediaan akhir dinilai menurut harga pembelian barang yang terakhir masuk.

Contoh kasus: Data persediaan bahan baku yang dipakai dalam suatu proses produksi selama satu bulan terlihat dalam tabel 2.4.

**Tabel 2.4**  
**Contoh Data Persediaan Bahan Baku**

Tanggal	Keterangan	Jumlah (Unit)	Harga Satuan	Total
1 Juni	Persediaan awal	300	Rp. 1.000,-	Rp. 300.000,-
10 Juni	Pembelian	400	Rp. 1.100,-	Rp. 440.000,-
15 Juni	Pembelian	200	Rp. 1.200,-	Rp. 240.000,-
25 Juni	Pembelian	100	Rp. 1.200,-	Rp. 120.000,-
Jumlah		1.000		Rp. 1.100.000,-

Sumber: Eddy Herjanto

Misalnya, pada tanggal 30 Juni jumlah persediaan akhir sebanyak 250 unit, berarti jumlah bahan baku yang dipakai sebesar 1.000 dikurangi 250 sama dengan 750 unit. Harga pokok bahan baku yang terpakai dapat dihitung sebagai berikut:

$$300 \text{ unit @ Rp1.000} = \text{Rp}300.000$$

$$400 \text{ unit @ Rp1.100} = \text{Rp}440.000$$

$$50 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp } 60.000$$

$$750 \text{ unit} = \text{Rp}800.000$$

Nilai persediaan akhir :

$$100 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp120.000}$$

$$\underline{150 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp180.000}}$$

$$250 \text{ unit} = \text{Rp300.000}$$

## 2. Metode *Last In First Out* (LIFO)

Metode ini mengasumsikan bahwa nilai barang yang terjual/terpakai dihitung berdasarkan harga pembelian barang yang terakhir masuk, dan nilai persediaan akhir dihitung berdasarkan harga pembelian yang terdahulu masuk. Dengan menggunakan contoh yang sama, harga pokok bahan baku yang dipakai dapat dihitung sebagai berikut:

$$100 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp120.000}$$

$$200 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp240.000}$$

$$400 \text{ unit @ Rp1.100} = \text{Rp440.000}$$

$$\underline{50 \text{ unit @ Rp1.000} = \text{Rp 50.000}}$$

$$750 \text{ unit} = \text{Rp850.000}$$

Dengan demikian, nilai persediaan akhirnya:

$$= \text{nilai total persediaan} - \text{nilai persediaan terpakai}$$

$$= \text{Rp1.100.000} - \text{Rp850.000} = \text{Rp250.000}$$

## 3. Metode Rata-rata Tertimbang (WA)

Nilai persediaan pada metode ini didasarkan atas harga rata-rata barang yang dibeli dalam suatu periode tertentu.

Nilai rata-rata persediaan

$$= \text{Rp1.100.000} / 1.000 \text{ unit} = \text{Rp1.100 per unit}$$

Nilai persediaan yang terpakai

$$= 750 \times \text{Rp}1.100 = \text{Rp}825.000$$

Nilai persediaan akhir

$$= 250 \times \text{Rp}1.100 = \text{Rp}275.000$$

Perbandingan atas hasil penilaian:

Apabila harga barang stabil, ketiga cara itu akan memberikan hasil yang sama. Namun, jika harga barang berubah-ubah, baik memiliki kecenderungan meningkat ataupun menurun, nilainya menjadi berbeda. Misalnya, harga jual barang pada contoh di atas sebesar Rp2.000 per unit, maka perbandingan dari ketiga metode itu dapat ditunjukkan pada tabel 2.5.

**Tabel 2.5**  
**Contoh Perbandingan Hasil Penilaian Persediaan**

<b>Keterangan</b>	<b>Metode FIFO</b>	<b>Metode Rata-rata</b>	<b>Metode LIFO</b>
Penjualan	Rp. 1.500.000,-	Rp. 1.500.000,-	Rp. 1.500.000,-
Harga Pokok	Rp. 800.000,-	Rp. 825.000,-	Rp. 850.000,-
Keuntungan	Rp. 700.000,-	Rp. 675.000,-	Rp. 650.000,-
Persediaan Akhir	Rp. 300.000,-	Rp. 275.000,-	Rp. 250.000,-

Sumber: Eddy Herjanto

Berdasarkan Tabel 2.5 dapat dilihat bahwa apabila harga pembelian barang persediaan memiliki kecenderungan meningkat, cara FIFO akan menunjukkan:

- a. Nilai barang terpakai yang rendah
- b. Keuntungan yang lebih besar
- c. Nilai persediaan akhir yang tinggi

Sebaliknya, cara LIFO menunjukkan:

- a. Nilai barang terpakai yang tinggi

- b. Keuntungan yang rendah
- c. Nilai persediaan akhir yang rendah

Metode mana yang dipilih, tidak menjadi persoalan asal digunakan secara konsisten sepanjang tahun. Penggunaan metode yang berganti-ganti akan mengakibatkan data persediaan menjadi tidak akurat.

#### **2.1.4.11 Klasifikasi ABC Dalam Persediaan**

Pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan menggunakan analisis nilai persediaan. Persediaan dalam analisis ini, dibedakan berdasarkan nilai investasi yang terpakai dalam satu periode. Biasanya, persediaan dibedakan dalam tiga kelas, yaitu A, B, dan C, sehingga analisis ini dikenal sebagai klasifikasi ABC. Klasifikasi ABC diperkenalkan oleh HF Dickie pada tahun 1950-an. Menurut Eddy Herjanto (2019:239) “Klasifikasi ABC merupakan aplikasi persediaan yang menggunakan prinsip Pareto: *the critical few and the trivial many*”.

Klasifikasi ABC dalam persediaan membagi persediaan dalam tiga kelas berdasarkan atas nilai persediaan. Nilai dalam klasifikasi ABC adalah harga volume persediaan yang dibutuhkan perusahaan dalam satu periode dikalikan dengan harga per unit. Jadi, nilai investasi adalah jumlah nilai seluruh item pada satu periode, atau dikenal dengan istilah volume tahunan rupiah. Kriteria masing-masing kelas dalam klasifikasi ABC, sebagai berikut:

1. Kelas A – Persediaan yang memiliki nilai volume tahunan rupiah yang tinggi. Kelas ini mewakili sekitar 70% dari total nilai persediaan, meskipun jumlahnya hanya sedikit, bisa hanya 20% dari seluruh item. Persediaan yang termasuk

dalam kelas ini memerlukan perhatian yang tinggi dalam pengadaannya karena berdampak biaya yang tinggi.

2. Kelas B – Persediaan yang memiliki nilai volume tahunan rupiah yang menengah. Kelompok ini mewakili sekitar 20% dari total nilai persediaan tahunan, dan sekitar 30% dari jumlah item.
3. Kelas C – Barang yang nilai volume tahunan rupiahnya rendah, yang hanya mewakili sekitar 10% dari total nilai persediaan, tetapi terdiri dari sekitar 50% dari jumlah item persediaan. Contoh Kasus:

Perusahaan PT. Indah Megah Jaya Purnama dalam proses produksinya menggunakan 10 item bahan baku dalam membuat barang yang diproduksi.

**Tabel 2.6**  
**Contoh Data Item Persediaan Klasifikasi ABC**

<b>Item</b>	<b>Kebutuhan (Unit/Tahun)</b>	<b>Harga (rupiah/unit)</b>
H-101	800	600
H-102	3.00	100
H-103	600	2.200
H-104	800	550
H-105	1.000	1.500
H-106	2.400	250
H-107	1.800	2.500
H-108	780	1.500
H-109	780	12.200
H-110	1.000	200

Sumber: Eddy Herjanto

Langkah-langkah untuk membagi kesepuluh jenis persediaan tersebut dalam tiga kelas A, B, C. dapat dilakukan sebagai berikut Tabel 2.7

**Tabel 2.7**  
**Klasifikasi ABC**

Item	Volume tahunan (unit)	Harga per unit (rupiah)	Volume tahunan (ribu Rp)	Nilai kumulatif (ribu Rp)	Nilai kumulatif (persen)	Kelas
1	2	3	4	5	6	7
H-109	780	12.200	9.516	9.516	47,5	A
H-107	1.800	2.500	4.500	14.016	70,0	A
H-105	1.000	1.500	1.500	15.516	77,5	B
H-103	600	2.200	1.320	16,836	84,1	B
H-108	780	1.500	1.170	18,006	89,9	B
H-106	2.400	250	600	18,606	92,9	C
H-101	800	600	480	19,086	95,3	C
H-104	800	550	440	19,526	97,5	C
H-102	3.000	100	300	19,826	99,0	C
H-110	1.000	200	200	20,026	100,0	C

Sumber: Eddy Herjanto

1. Hitung volume tahunan rupiah (kolom 4) dengan cara mengalikan volume tahunan (kolom 2) dengan harga per unit (kolom 3)
2. Susun urutan item persediaan berdasarkan volume tahunan rupiah dari yang terbesar nilainya ke yang terkecil
3. Jumlahkan volume tahunan rupiah secara kumulatif (kolom 5)
4. Hitung nilai persentase kumulatifnya (kolom 6)
5. Klasifikasikan ke dalam kelas A, B dan C secara berturut-turut masing-masing sebesar 70%, 20%, dan 10% dari atas

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa:

1. Kelas A memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 70,0% dari total persediaan, yang terdiri dari 2 item (20%), yaitu item H-109 dan H-107.
2. Kelas B memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 19,9% dari total persediaan, yang terdiri dari 3 item (30%) persediaan.

3. Kelas C memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 10,1% dari total persediaan, yang terdiri dari 5 item (50%) persediaan.

#### 2.1.4.12 Model Stokastik (*Probability Model*)

Model stokastik adalah model matematika dimana gejala-gejala dapat diukur dengan derajat kepastian yang tidak stabil. Pada model stokastik disebut juga model probabilistik peluang dari masing-masing kejadian yang benar-benar dihitung, menyusun sebuah model stokastik cenderung lebih sulit dari model deterministik. Definisi Probabilistic Model menurut Jay Heizer dan Barry Render (2020:540) yaitu:

*“A statistical model applicable when product demand or any other variable is not known but can be specified by means of a probability distribution.”*

Kejadian stokastik adalah kebolehhjadian yang hanya dapat ditentukan distribusi frekuensinya, jadi kejadian stokastik ini tidak dapat ditentukan fungsinya dengan pasti, namun hanya berupa kisaran fungsi yang nilainya belum dapat ditetapkan. Model-model deterministik kurang peka menghadapi kondisi persediaan yang bervariasi, seperti:

1. Penggunaan persediaan tahunan yang tidak konstan (D)
2. Penggunaan harian yang bervariasi (d)
3. *Lead Time* (L) tidak konstan
4. Biaya penyimpanan (C) bervariasi
5. Biaya pemesanan (S) dan harga (I) yang tidak stabil
6. Terjadi *stockout cost* (B)

Contoh Kasus:

PT ABC prima membutuhkan bahan baku selama satu tahun 16.000 unit. Biaya penyimpanan Rp. 1.200/tahun per unit. Biaya per pesanan Rp. 6.000. Biaya *Stockout* Rp. 100/unit. Hari Kerja Tahunan (HKT) dihitung 250 hari. *Lead time* 10 hari. Data historis kebutuhan bahan bak selama *lead time* (R) seperti diuraikan pada tabel di bawah ini :

**Tabel 2.8**  
**Data Historis Kebutuhan Barang Selama *Lead Time***

Jumlah Kebutuhan (unit) (R)	Frekuensi yang pernah terjadi	Probabilitas P (dL= Ri) (Frekuensi relatif)	Frekuensi relative kumulatif P (dL<Ri)
0	5	0,05	0,05
150	10	0,10	0,15
300	10	0,10	0,25
450	15	0,15	0,40
600	25	0,25	0,65
750	15	0,15	0,80
900	10	0,10	0,90
1050	10	0,10	1,00
	100	1,00	

Selanjutnya hitung:

- a. EOQ; jumlah pesanan per tahun, kebutuhan rata-rata per hari, dan kuantitas *reorder*.
- b. Persediaan Penyelamat Optimal (n) dan Biaya Total Minimum  
Perhitungannya:

$$a. \text{EOQ} = Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 16000 \cdot 6000}{1200}} = 400 \text{ unit}$$

Jumlah pesanan/tahun:

$$\frac{D}{Q} = \frac{16000}{400} = 40 \text{ kali}$$

$$d = \frac{D}{HKT} = 64 \text{ unit}$$

## b. Persediaan Penyelamat Optimal (n)

$$\text{Probabilitas Optimal: } P(dL < R) = 1 - \frac{1200}{100(40)} = 0,70$$

Data historis (tabel) dapat diketahui kuantitas yang ada pada probabilitas 0,70 yaitu 750 unit, karena  $P(dL < 750) = 0,80$ . Akan tetapi persediaan pengaman optimal bukan 750 unit, dan *reorder point* pada 640 unit yang masuk kedalam jumlah 750 unit. Dengan demikian maka persediaan penyelamat yang optimal (n) adalah:

$$n = R - dL = 750 - 640 = 110$$

Perkiraan total biaya minimum dapat dihitung menggunakan rumus:

TC = biaya penyimpanan + biaya pemesanan + perkiraan *stockout cost*

$$TC = H \left[ \frac{Q^*}{2} + n \right] + S \frac{D}{Q} + \sum B \frac{D}{Q^*} [P(dL = Ri) U_i]$$

Selanjutnya dapat dilihat tabel *stockout* jika  $n=110$  dan  $dL=640$ , seperti berikut ini:

**Tabel 2.9**  
***Stockout* jika  $n=11$  dan  $dL=640$**

Kuantitas (unit) (R)	Kekurangan Kuantitas (Ui)	Kuantitas (Ui) Probabilitas $P(dL=Ri)$	$B(D/Q^*)$	Perkiraan $B(D/Q^*)$ <i>stockout</i> $[P(dL = Ri) U_i]$ (Rp)
640	0	0,25	4.000	0
750	0	0,15	4.000	0
900	150	0,10	4.000	60.000
1050	300	0,10	4.000	120.000
				180.000

Biaya total dengan perkiraan jika tingkat persediaan pengaman (n) sebanyak 110 unit:

$$TC = 1.200 \left[ \frac{400}{2} + 110 \right] + 6000(40) + 180.000$$

$$= 372.000 + 240.000 + 180.000$$

$$= \text{Rp. } 792.000,-$$

Untuk membuktikan bahwa Rp. 792.000 adalah Biaya Total yang optimal, dapat diuji dengan menghitung Biaya Total seandainya  $n=0$  dan  $n=26$ , sedangkan  $dL=640$

**Tabel 2.10**  
**Stockout Jika  $n=0$  dan  $dL=640$**

Kuantitas (unit) (R)	Kekurangan Kuantitas (Ui)	Kuantitas (Ui) Probabilitas $P(dL=Ri)$	$B(D/Q * )$	Perkiraan $B(D/Q * )$ stockout $[P(dL = Ri)Ui]$ (Rp)
640	0	0,25	4.000	0
750	110	0,15	4.000	66.000
900	260	0,10	4.000	104.000
1050	410	0,10	4.000	164.000
				334.000

$$TC = 1200 + \left[ \frac{400}{2} + 0 \right] + 6000(40) + 334.000$$

$$= \text{Rp. } 814.000,-$$

$$\text{Reorder Point } R = dL + n = 640 + 0 = 640 \text{ unit}$$

**Tabel 2.11**  
**Stockout jika  $n = 260$  dan  $dL = 640$**

Kuantitas (unit) (R)	Kekurangan Kuantitas (Ui)	Kuantitas (Ui) Probabilitas $P(dL=Ri)$	$B(D/Q * )$	Perkiraan $B(D/Q * )$ stockout $[P(dL = Ri)Ui]$ (Rp)
640	0	0,25	4.000	0
750	0	0,15	4.000	0
900	0	0,10	4.000	0
1050	150	0,10	4.000	60.000
				60.000

$$TC = 1200 + \left[ \frac{400}{2} + 0 \right] + 6000(40) + 60.000$$

$$= \text{Rp. } 852.000,-$$

Dengan pengujian seperti diatas maka Rp. 792.000 merupakan perkiraan biaya total yang paling optimal dalam pengertian paling minim, dengan *safety stock* 110 unit, dan *reorder point* 640 unit.

#### **2.1.4.13 Just In Time**

*Just In Time* (JIT) bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan pengelolaan persediaan dengan mengurangi stok barang jadi dan bahan baku hingga batas minimum yang diperlukan. Dalam konsep JIT, bahan dan komponen hanya dipesan atau diproduksi ketika diperlukan untuk produksi berikutnya, sehingga mengurangi biaya penyimpanan dan risiko kelebihan persediaan.

Anggini Aprilianti, (2019) berpendapat bahwa “sistem JIT dirancang untuk mengurangi pemborosan dalam proses produksi, terutama dengan menekan biaya penyimpanan dan memastikan bahan baku tersedia dalam jumlah serta waktu yang diperlukan. Manfaat utama JIT termasuk pengendalian kualitas yang lebih baik, pengurangan waktu produksi, dan peningkatan efisiensi operasional perusahaan”

#### **2.1.5 Pengendalian Persediaan**

Pengendalian persediaan bahan baku dalam suatu perusahaan sangat penting untuk mendukung proses produksi. Jika perusahaan tidak melakukan pengendalian persediaan, maka perusahaan akan kesulitan dalam menentukan jumlah persediaan yang tepat.

Menurut Mulyadi dan Jhony Setiawan dalam Eka Sofia (2020) pengendalian adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengimplementasikan dan mengawasi rencana kegiatan. Dalam pengendalian, terdapat dua hal penting, yaitu tujuan yang ingin dicapai dan perilaku tertentu yang diharapkan.

Sementara itu pengertian yang disampaikan Herjanto dalam Dewi N.T (2021), pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan, jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan berbeda-beda untuk setiap perusahaan, tergantung dari volume produksinya. Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Vikaliana (2020:11) Pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan. Sistem ini menentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kuantitas dan waktu yang tepat.

Berdasarkan definisi-definisi yang telah diuraikan, pengendalian persediaan dapat diartikan sebagai metode untuk menentukan tingkat persediaan yang tepat, sehingga tercipta keseimbangan antara persediaan dan tingkat permintaan barang. Pengendalian persediaan dalam perusahaan mengharuskan agar persediaan tidak mengalami kelebihan atau kekurangan, untuk menghindari hambatan dalam proses produksi yang dapat menyebabkan biaya kesempatan (*opportunity cost*), serta untuk menghindari biaya penyimpanan yang tinggi dan investasi yang tidak produktif. Keterpaduan dalam pengendalian persediaan yang efektif di perusahaan akan mendukung terciptanya persediaan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

#### **2.1.6 Biaya-Biaya Dalam Persediaan**

Setiap perusahaan yang menyediakan persediaan untuk kegiatan operasionalnya harus siap menghadapi konsekuensi dari biaya yang timbul akibat

persediaan tersebut. Biaya Persediaan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2020:527) terdapat 3 (tiga) jenis biaya yang ditimbulkan dari persediaan yaitu:

1. *Holding Costs*

*are the costs associated with holding or “carrying” inventory over time. Therefore, holding costs also include obsolescence and costs related to storage, such as insurance, extra staffing, and interest payments.*

2. *Ordering Cost*

*includes costs of supplies, forms, order processing, purchasing, clerical support, and so forth. When orders are being manufactured, ordering costs also exist, but they are a part of what is called setup costs.*

3. *Setup Cost*

*is the cost to prepare a machine or process for manufacturing an order. This includes time and labor to clean and change tools or holders. Operations managers can lower ordering costs by reducing setup costs and by using such efficient procedures as electronic ordering and payment.*

4. *Setup Time*

*Setups usually require a substantial amount of work even before a setup is actually performed at the work center. With proper planning, much of the preparation required by a setup can be done prior to shutting down the machine or process. Setup times can thus be reduced substantially. Machines and processes that traditionally have taken hours to set up are now being set up in less than a minute by the more imaginative world-class manufacturers.*

*Reducing setup times is an excellent way to reduce inventory investment and to improve productivity.*

Jenis-jenis biaya persediaan dikelompokkan menjadi 4 (empat) macam sebagaimana menurut Hendrawan (2019) antara lain:

1. Biaya Penyimpangan ( *Holding Cost* ) merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan persediaan, termasuk biaya penyimpanan fisik, biaya modal, biaya asuransi, dan biaya kerusakan atau kehilangan barang
2. Biaya pemesanan ( *order cost/procurement cost* ) merupakan biaya yang terkait dengan proses pemesanan barang, mulai dari komunikasi dengan pemasok hingga penerimaan barang, termasuk biaya pengiriman dan pemeriksaan kualitas.
3. Biaya penyiapan ( *setup cost* ) merupakan Biaya yang timbul saat menyiapkan peralatan dan proses produksi, seperti biaya peralatan yang tidak terpakai dan pelatihan tenaga kerja.
4. Biaya kehabisan stok ( *stockout cost* ) merupakan Biaya yang timbul ketika perusahaan kehabisan stok, termasuk kehilangan penjualan dan dampak negatif terhadap reputasi perusahaan.

## **2.2 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu membantu penulis untuk mengetahui bagaimana metode penelitian dan hasil penelitian dilakukan. Hasil penelitian sebelumnya digunakan sebagai acuan bagi peneliti saat menulis dan menganalisis hasil penelitian. Tujuan dari penelitian terdahulu adalah untuk mengetahui langkah apa yang penulis ambil salah atau benar.

**Tabel 2.12**  
**Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti, Judul & Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	<p>Penerapan Kebijakan Persediaan Bahan Baku Kain Twist Menggunakan Metode EOQ Probabilistik Sederhana di PT. Multi Garmenjaya</p> <p>Hilman Setiadi, Salma Nur Raihan</p> <p>Jurnal Logistik Bisnis Vol.10 No.2 November 2020</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ terjadi penghematan sebesar Rp7.490.741 dengan total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp7.622.652.329 sedangkan metode EOQ sebesar Rp7.601.536.429</p>	<p>Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan</p>	<p>Persediaan bahan baku kain twist di PT. Multi Garmenjaya</p>
2.	<p>Pengendalian Persediaan Bahan Baku Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Ukm Wira Bag's Production Dengan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)</p> <p>Muhammad Rifandy</p> <p>Universitas Potensi Utama Medan, IESM Journal, Vol. 1 No.2 Agustus 2019</p>	<p>Dengan kebijakan UKM WIRA BAG'S PRODUCTION tidak diketahui <i>safety stock</i> dan titik pemesanan kembali sedangkan metode EOQ dapat diketahui pula <i>safety stock</i> persediaan bahan baku serta titik pemesanan kembali .</p>	<p>Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan</p>	<p>Penelitian dilakukan terhadap persediaan bahan baku kulit pada Ukm Wira Bag's Production</p>

3.	<p>Penerapan Metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>) Dalam Pengendalian Persediaan Barang Re-Stok Pada PT. Berkah Kreasi Bersatu Semarang</p> <p>Moch Yassir Lana</p> <p>Universitas Dian Nuswantoro, Journal of Student Research (JSR) Vol.1, No.4 Juli 2023</p>	<p>Metode EOQ dapat digunakan untuk mengoptimalkan biaya persediaan sehingga perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan sebesar 77%.</p>	<p>Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan</p>	<p>Penelitian dilakukan di PT. Berkah Kreasi Bersatu Semarang</p>
4.	<p>Penerapan Metode EOQ Untuk Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada CV Syahdika</p> <p>Ratningsih</p> <p>Universitas Bina Sarana Informatika 2021</p>	<p>EOQ mengurangi frekuensi pesanan dari 12 kali menjadi 3 kali, dan menurunkan biaya persediaan dari Rp 8,4 juta menjadi Rp 3,6 juta</p>	<p>Sama-sama menggunakan EOQ untuk meningkatkan efisiensi</p>	<p>Studi pada industri pakaian jadi, bukan teh</p>
5.	<p>Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku di PT Surya Indah Food Multirasa</p> <p>Jainuri, Hidayat &amp; Faridz</p>	<p>EOQ mengoptimalkan persediaan kentang, menurunkan biaya simpan dan meningkatkan ketersediaan stok</p>	<p>Sama-sama fokus pada biaya simpan dan frekuensi pesanan</p>	<p>Fokus pada persediaan bahan pangan, bukan teh</p>

	Universitas Sebelas Maret 2019			
6.	Perbandingan Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ di North Wood Coffee & Eatery  Rizky Fadhyl  Universitas Pendidikan Indonesia 2021	EOQ mengurangi <i>overstock</i> dan <i>out-of-stock</i> , serta meningkatkan efisiensi biaya persediaan	Sama-sama menggunakan EOQ untuk efisiensi persediaan	Fokus pada bahan baku untuk bisnis kafe, bukan teh
7.	Pengendalian Persediaan Gula Menggunakan Metode EOQ pada Perusahaan Bumbu Pangan  Evitha & HS  Universitas Mercu Buana 2019	EOQ membantu menentukan jumlah pemesanan gula optimal dan mengurangi pemborosan biaya persediaan	Sama-sama mengurangi biaya persediaan dengan EOQ	Fokus pada bahan baku gula, bukan teh
8.	Efisiensi Persediaan Bahan Baku Menggunakan EOQ Probabilistik dalam Meningkatkan Kinerja Rantai Pasok  Baihaqi, Moch. Irfan & Mila Kurniawaty  Universitas Brawijaya 2020	EOQ probabilistik diterapkan untuk meminimalkan biaya inventori dalam rantai pasokan.	Menggunakan EOQ untuk efisiensi persediaan	Fokus pada rantai pasok dengan EOQ probabilistik

9.	<p>Efisiensi Biaya Persediaan Menggunakan EOQ dan JIT</p> <p>Simbolon, Desi Christiani</p> <p>Universitas Bengkulu 2022</p>	<p>EOQ menghemat 21% biaya, JIT lebih efisien dengan penghematan 48,60%.</p>	<p>Sama-sama menggunakan EOQ untuk efisiensi biaya</p>	<p>JIT dibandingkan dengan EOQ untuk optimasi persediaan</p>
10.	<p>Penerapan EOQ pada Persediaan di PT. XYZ</p> <p>Abdullah Nur Rohman</p> <p>Universitas Jember 2021</p>	<p>EOQ efektif menekan biaya penyimpanan dan meningkatkan efisiensi.</p>	<p>EOQ untuk pengendalian persediaan</p>	<p>Fokus pada perusahaan distribusi besar</p>
11.	<p>Optimalisasi Persediaan Menggunakan EOQ pada Toko Retail</p> <p>Alviano, Dwi Satria</p> <p>Universitas Airlangga 2020</p>	<p>EOQ mengurangi stok berlebih dan biaya penyimpanan hingga 18%.</p>	<p>EOQ digunakan untuk efisiensi stok</p>	<p>Studi diterapkan pada perusahaan retail kecil</p>
12.	<p>Pengelolaan Persediaan dengan EOQ di CV Sinar Jaya</p> <p>Fahmi, Dedi</p> <p>Universitas Negeri Medan 2023</p>	<p>EOQ mengurangi biaya pembelian dan penyimpanan sebesar 15%</p>	<p>Fokus pada pengendalian persediaan dengan EOQ</p>	<p>Aplikasi pada sektor UMKM</p>
13.	<p>Efisiensi Persediaan Menggunakan Metode EOQ dan ABC</p>	<p>Metode EOQ dan ABC membantu pengendalian biaya dan efisiensi stok</p>	<p>EOQ diterapkan untuk optimasi persediaan</p>	<p>Menggabungkan metode EOQ dengan analisis ABC</p>

	Muhammad Alwi Universitas Hasanuddin 2023			
14.	Pengendalian Persediaan Menggunakan EOQ di CV Mitra Abadi  Sari, Rina  Universitas Sumatera Utara 2021	EOQ mengurangi total biaya inventori dan meningkatkan efektivitas pembelian	Sama-sama menggunakan EOQ untuk efisiensi	Aplikasi pada industri tekstil
15.	Analisis Efisiensi Persediaan Menggunakan EOQ pada UMKM  Yusuf, Siti Nur  Universitas Diponegoro 2020	EOQ mengurangi pemborosan stok dan biaya penyimpanan pada UMKM	EOQ diterapkan pada perusahaan kecil	Fokus pada sektor UMKM

Sumber: Jurnal Penelitian-penelitian terdahulu

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Secara umum tujuan dari suatu perusahaan adalah untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya dan mengeluarkan biaya-biaya yang sekecil kecilnya. Dalam melaksanakan kegiatan proses produksi suatu perusahaan menggunakan unsur-unsur di dalamnya yang diatur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai tujuan suatu perusahaan yaitu memaksimalkan laba dan meminimalkan biaya.

Persediaan merupakan hal yang penting dalam sebuah perusahaan, dengan pengelolaan persediaan makan perusahaan dapat memperoleh keuntungan dari

pengembangan usaha yang dijalani. Beberapa manfaat dari pengelolaan persediaan yaitu mempermudah untuk mengetahui persediaan barang, mengurangi risiko keterlambatan pengiriman, dan mampu mengantisipasi perubahan permintaan secara mendadak.

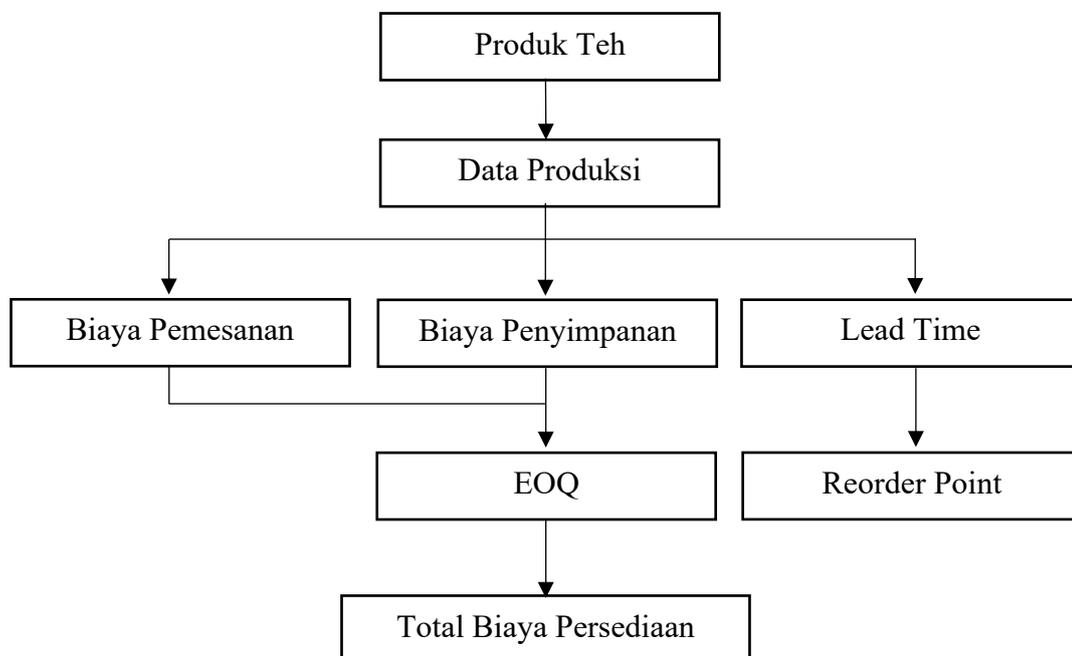
Perusahaan dalam menentukan kebijakan persediaan yang perlu diperhatikan adalah bagaimana dapat meminimalkan biaya-biaya. Biaya-biaya persediaan yang dipertimbangkan adalah biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*). Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Baskara dan Pramono (2019), dalam penelitiannya yang berjudul *Industrial Engineering Online Journal*. menjelaskan bahwa penerapan metode EOQ di PT. Ebako Nusantara menghasilkan total biaya persediaan yang lebih rendah dibandingkan dengan metode kebijakan pemesanan sebelumnya.

Penelitian yang kedua dilakukan oleh Suryani dan Hasbiyati (2019), dalam penelitiannya yang berjudul *Analisis Model Optimasi Manajemen Persediaan dengan Menggunakan Metode EOQ*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode EOQ dapat secara efektif digunakan untuk meminimalkan biaya total dalam manajemen persediaan, terlepas dari kondisi atau jenis perusahaan. Penelitian ini menyoroti pentingnya optimasi dalam sistem manajemen persediaan untuk meningkatkan efisiensi dan mendukung proses produksi. Alasan model EOQ adalah untuk memutuskan berapa banyak untuk Memesan dan kapan Memesan.

Sebelum pembelian, manajer harus memperkirakan bahan yang dibutuhkan dalam produksi dan mempertimbangkan harga serta biaya persediaan. Besaran persediaan yang dibutuhkan harus dibandingkan dengan perkiraan pemakaian

untuk menentukan jumlah persediaan pengaman yang tepat. Lead time juga sangat penting karena dengan mengetahui lead time yang akurat, perusahaan dapat melakukan pembelian tepat waktu, sehingga risiko kekurangan (stockout) atau kelebihan persediaan (overstock) dapat diminimalkan.

Berdasarkan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat meminimalkan biaya persediaan pada perusahaan. Hasil analisis Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah perhitungan berapa jumlah yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam persediaan untuk memperoleh total persediaan yang optimal dan ekonomis. Secara sistematis kerangka berpikir dari pendekatan masalah pada penelitian yang dilakukan di CV. Duta Niaga Sukses dapat ditunjukkan seperti pada gambar dibawah :



**Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran**