

## **BAB II**

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

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Kajian pustaka ini akan memaparkan mengenai konsep dan definisi yang berkaitan dengan variabel-variabel dari permasalahan yang akan diteliti serta mengkaji ulang teori-teori para ahli yang sudah ada sebelumnya sehingga dapat diambil sebuah gagasan baru yang mendukung terhadap penelitian yang dilakukan. Selanjutnya teori-teori yang berhubungan dengan variabel penelitian tersebut akan disusun secara sistematis sehingga menghasilkan sebuah kerangka pemikiran untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan.

##### **2.1.1 Pengertian Manajemen**

Ilmu manajemen saat ini seringkali digunakan perusahaan maupun organisasi untuk mengatur setiap aktivitas-aktivitas yang dilakukan perusahaan dalam menunjang kegiatan operasionalnya. Istilah manajemen berasal dari kata "*To Manage*" yang berarti mengatur atau mengelola suatu kegiatan sekelompok orang untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya secara menyeluruh. Bagi perusahaan, manajemen sangatlah penting dan dijadikan sebuah alat untuk mencapai tujuan perusahaan.

Manajemen menjadi tolak ukur sukses atau tidaknya perusahaan dalam mencapai tujuan perusahaan. Sehingga hal ini sangatlah ditentukan dari bagaimana tindakan yang diambil perusahaan dalam melakukan pengelolaan pada seluruh aktivitas yang dilakukan. Tindakan manajemen yang tepat akan membantu

perusahaan dalam melaksanakan serta mencapai tujuan yang telah ditetapkan perusahaan.

Pengertian manajemen banyak dikemukakan oleh para ahli dengan berbagai definisi dan sudut pandang yang berbeda. Meskipun demikian, dari berbagai definisi yang berbeda tersebut pada dasarnya manajemen mengandung arti penting yang hampir sama. Seperti yang dikemukakan oleh G.R. Terry (2014:16) yang diterjemahkan oleh alih bahasa G.A Ticolau menjelaskan bahwa:

“Manajemen merupakan suatu proses khas yang terdiri atas tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, penggerakan dan pengendalian untuk menentukan serta mencapai tujuan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya”.

Sementara itu, pengertian manajemen menurut Rusdiana (2014:18) adalah proses untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara efektif dan efisien dengan menggunakan manusia melalui perencanaan, pengaturan, kepemimpinan dan pengendalian dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Definisi yang disampaikan oleh Rusdiana sejalan dengan pengertian manajemen menurut Malayu S.P. Hasibuan (2016:2) yang menyatakan bahwa “Manajemen adalah ilmu dan seni untuk mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya-sumber daya lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu”.

Sedangkan pengertian manajemen menurut Suhardi (2018:24) menyatakan bahwa “Manajemen merupakan suatu kegiatan yang memiliki tujuan organisasi yang efektif dan efisien melalui proses POAC (*Planning, Organizing, Actuating, Controlling*)”.

Berdasarkan dari beberapa definisi yang telah dipaparkan di atas, pengertian manajemen dapat diartikan sebagai suatu proses untuk mengatur dan mengelola

berbagai sumber daya-sumber daya yang dimiliki melalui proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian yang dilakukan oleh sekumpulan orang-orang yang saling bekerja sama dalam rangka mencapai tujuan yang efektif dan efisien.

### **2.1.1.1 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 yang dikemukakan oleh Suhardi (2018:31) yaitu:

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. Kegiatan-kegiatan *planning* ini meliputi :
  - a. Menetapkan tujuan dan target bisnis
  - b. Merumuskan strategi untuk mencapai tujuan dan target bisnis tersebut
  - c. Menentukan sumber daya-sumber daya yang diperlukan.
  - d. Menetapkan standar indikator keberhasilan dalam pencapaian tujuan dan target bisnis
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. Kegiatan-kegiatan dalam *Organizing* (pengorganisasian) adalah:

- a. Mengalokasikan sumber daya, merumuskan dan menetapkan tugas serta menetapkan prosedur yang diperlukan.
  - b. Menetapkan struktur organisasi yang menunjukkan adanya garis kewenangan dan tanggung jawab.
  - c. Kegiatan perekrutan, penyeleksian, pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia atau tenaga kerja.
  - d. Kegiatan penempatan sumber daya manusia pada posisi yang paling tepat.
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. Kegiatan *actuating* dan *directing* ini adalah:
- a. Mengimplementasikan proses kepemimpinan, pembimbingan dan pemberian motivasi kepada tenaga kerja agar dapat bekerja secara efektif dan efisien dalam pencapaian tujuan.
  - b. Memberikan tugas-tugas dan penjelasan rutin mengenai pekerjaan.
  - c. Menjelaskan kebijakan yang ditetapkan.
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. Kegiatan *Controlling* ini adalah:

- a. Mengevaluasi keberhasilan dalam pencapaian tujuan dan target bisnis sesuai indikator yang telah ditetapkan.
- b. Mengambil langkah klarifikasi dan koreksi atas penyimpangan yang mungkin ditemukan.
- c. Melakukan berbagai alternatif solusi atas berbagai masalah yang terkait dengan pencapaian tujuan dan target bisnis.

Secara keseluruhan, fungsi-fungsi utama dalam manajemen merupakan suatu tahapan yang harus dilewati organisasi untuk mencapai tujuan perusahaan dan setiap proses yang dilakukan sebaiknya dimulai dengan perencanaan yang matang yang telah dirumuskan terlebih dahulu.

#### **2.1.1.2 Fungsi-Fungsi Organisasi**

Setiap organisasi dalam melakukan kegiatannya tidak dijalankan sendiri, melainkan dibagi ke dalam beberapa fungsi bagian. Menurut T. Hani Handoko (2016:176) organisasi dibagi ke dalam beberapa fungsi yaitu:

1. Fungsi keuangan, merupakan suatu proses aktivitas keuangan perusahaan, mulai dari perencanaan, mendapatkan dana, penganggaran, pemeriksaan, pengelolaan, sampai pada penggunaan dana tersebut secara efektif dan efisien.
2. Fungsi pemasaran, merupakan proses perencanaan, pelaksanaan, pengimplementasian dan pengendalian kegiatan bisnis dan mendistribusikan

barang atau jasa pada perusahaan agar mencapai tujuan dan target perusahaan secara efektif dan efisien sampai ke tangan konsumen.

3. Fungsi Produksi, merupakan suatu prosen untuk mengkonversikan/ merubah wujud sumber daya *input* menghasilkan *output* berupa barang atau jasa.
4. Fungsi personalia atau sumber daya manusia, merupakan suatu proses perencanaan pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan terhadap kegiatan sumber daya manusia serta kemampuan untuk mengelola manusia dimulai dari perekrutan, pengembangan, pemberian kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan tenaga kerja untuk mencapai tujuan organisasi.

Berdasarkan uraian fungsi di atas, organisasi dapat membagi sepenuhnya kegiatan organisasi kepada para ahli sesuai dengan bidangnya masing-masing dimulai dari fungsi keuangan, fungsi pemasaran, fungsi produksi dan fungsi personalia atau sumber daya manusia sehingga memudahkan pencapaian tujuan.

### **2.1.2 Manajemen Operasi**

Manajemen yang baik menjadi kunci kesuksesan dunia usaha atau industri saat ini, baik manajemen operasi, pemasaran, sumber daya manusia maupun keuangan. Manajemen operasi merupakan salah satu fungsi manajemen yang sangat penting bagi sebuah organisasi atau perusahaan. Bidang ini berkembang sangat pesat, terutama dengan lahirnya inovasi dan teknologi baru yang diterapkan dalam praktik bisnis. Oleh karena itu, banyak perusahaan yang sudah melirik dan menjadikan aspek-aspek dalam manajemen operasi sebagai salah satu senjata strategis untuk bersaing dan mengungguli kompetitornya.

### 2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasi

Konsep manajemen operasi merupakan kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan kepada konsumen, dan kegiatan ini menjadi fungsi utama perusahaan. Melalui konsep manajemen operasi, segala sumber daya masukan perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan *output* yang memiliki nilai tambah. Produk yang dihasilkan dapat berupa barang setengah jadi ataupun barang jadi.

Beberapa ahli mendefinisikan manajemen operasi ke dalam pengertian yang umum. Seperti yang dikemukakan Jay Heizer dan Barry Render (2015:3) yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya bahwa manajemen operasi merupakan serangkaian aktivitas untuk menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*. Sementara itu, menurut Sofjan Assauri (2016:1) bahwa “Manajemen operasi adalah manajemen dari bagian suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk kegiatan produksi barang atau jasa”. Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Suhardi (2018:262), manajemen operasi merupakan suatu proses untuk merubah wujud sumber daya (*input*) menghasilkan keluaran (*output*) berupa barang atau jasa.

Berbeda dari ketiga pendapat di atas Manahan P. Tampubolon (2018:14) menyatakan bahwa:

“Manajemen operasional didefinisikan sebagai manajemen proses konversi dengan bantuan fasilitas seperti; tanah, tenaga kerja, modal dan manajemen masukan (*input*) yang diubah menjadi keluaran yang diinginkan berupa barang atau jasa dimana manajer dapat melakukannya dengan pendekatan *classical*, *behavioral* dan model-model yang dianalisis dengan ilmu manajemen”.

Secara umum manajemen operasi didefinisikan oleh para ahli sebagai proses untuk menciptakan barang atau jasa sehingga peneliti mendefinisikan

manajemen operasi sebagai suatu serangkaian proses atau kegiatan dalam menciptakan barang dan jasa melalui perencanaan, pengkoordinasian dan pengendalian dengan mengintegrasikan sumber daya-sumber daya yang dimiliki secara efektif dan efisien untuk menjadi sebuah hasil yang digunakan dalam berbagai kebutuhan manusia.

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

Ruang lingkup manajemen operasi secara umum berkaitan dengan pengoperasian sistem operasi, pemilihan dan persiapan sistem operasi yang dilakukan pada organisasi atau perusahaan. Ruang lingkup manajemen operasi menurut Martin K. Starr yang diterjemahkan oleh Manahan P. Tampubolon (2018:7) 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 atau desain hasil produksi (produk)

Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan suatu produk berupa barang atau jasa secara efektif dan efisien, 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 atau suplai 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 harus 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.

Ruang lingkup manajemen operasi secara umum mempunyai aspek-aspek didalamnya yang berkaitan satu sama lain. Seperti yang dikemukakan Rusdiana (2014:23) terdapat tiga aspek yang berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi yaitu:

1. Aspek struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya.
2. Aspek fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian dan perbaikan agar diperoleh kinerja yang optimum.
3. Aspek lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi diluar sistem.

Berdasarkan uraian di atas manajemen operasi merupakan kegiatan yang mencakup bidang yang cukup luas. Ruang lingkup manajemen operasi pada dasarnya mencakup seluruh proses pengoperasian dan persiapan sistem yang dimulai dari menentukan perencanaan hasil produk yang diinginkan, pemilihan langkah kerja yang sesuai, pemilihan lokasi yang tepat, mengatur tata letak (*layout*) yang efektif dan desain tugas pekerjaan terencana serta strategi produksi dengan pemilihan kapasitas yang tepat.

### **2.1.3 Manajemen Persediaan**

Manajemen persediaan merupakan bagian yang harus ada dalam organisasi atau perusahaan saat ini. Sangat penting bagi perusahaan untuk melakukan manajemen persediaan karena hal tersebut sejalan dengan tujuan manajemen

operasi yaitu untuk meminimalkan total biaya dan memaksimalkan tingkat pelayanan pada pelanggan dengan menyediakan barang atau jasa yang bermutu baik. Segala aktivitas manajemen persediaan mencakup berbagai pengelolaan, perencanaan, pengkoordinasian dan pengendalian atau pengawasan yang dilakukan perusahaan terhadap persediaan. Definisi manajemen persediaan menurut Rusdiana (2014:377) sebagai suatu sistem manajemen yang dilakukan dengan merancang, mengeksekusi dan mengevaluasi persediaan terkait dengan beberapa hal seperti:

1. Waktu pemesanan kembali yang harus dilakukan.
2. Jumlah item yang harus dipesan.
3. Rata-rata level persediaan yang harus dijaga

Sedangkan definisi manajemen persediaan menurut Irham Fahmi (2016:109) adalah “Kemampuan suatu perusahaan dalam mengatur dan mengelola setiap kebutuhan barang baik barang mentah, barang setengah jadi, dan barang jadi agar tersedia baik dalam kondisi pasar yang stabil dan berfluktuasi”.

Pendapat lain mengenai pengertian manajemen persediaan juga dikemukakan oleh Manahan P. Tampubolon (2018:233) adalah sistem persediaan di dalam suatu perusahaan yang mempunyai tujuan untuk menciptakan efisiensi dalam proses konversi barang.

Inti dari pengertian manajemen persediaan berdasarkan pendapat para ahli di atas yaitu manajemen persediaan merupakan suatu sistem untuk merencanakan, mengatur dan mengendalikan persediaan sehingga perusahaan dapat menjaga persediaannya agar tetap seimbang kuantitasnya dengan permintaan pelanggan serta meningkatkan efisiensi dalam total biaya persediaan yang harus dikeluarkan.

Sebagai salah satu aset penting dalam perusahaan, perencanaan dan pengendalian persediaan merupakan kegiatan penting yang mendapat perhatian khusus dari manajemen persediaan. Perlu adanya pengaturan terhadap jumlah persediaan, baik bahan mentah, bahan setengah jadi dan barang jadi sehingga kebutuhan proses produksi dan kebutuhan pelanggan dapat dipenuhi.

### **2.1.3.1 Definisi Persediaan**

Persediaan merupakan salah satu bagian penting yang tidak terpisahkan dari kegiatan bisnis perusahaan. Persediaan tidak hanya penting untuk kegiatan operasi produksi, tetapi juga berkontribusi untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Jika dalam melakukan kegiatan produksi perusahaan tidak memiliki persediaan yang cukup, maka yang akan terjadi adalah proses produksi menjadi terhambat sehingga perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan yang dampaknya perusahaan akan mengalami kehilangan penjualan.

Secara umum, beberapa para ahli mendefinisikan persediaan sebagai barang yang akan digunakan dalam kegiatan produksi. Seperti yang dikemukakan oleh Sofjan Assauri (2016: 225) yang menyatakan bahwa “Persediaan adalah stok dari suatu item atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi perusahaan”. Begitu juga definisi persediaan yang disampaikan oleh Sri Mulyono (2017:273) bahwa “Persediaan adalah sumber daya yang disimpan untuk memenuhi kebutuhan pada masa yang akan datang”. Definisi yang masih sama juga dikemukakan oleh Ricky Virona Martono (2018:125) bahwa “Persediaan merupakan semua jenis barang milik organisasi yang diolah, dikirim ke konsumen dan siap dijual kepada konsumen”.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah dipaparkan, penulis mendefinisikan persediaan sebagai bahan atau barang baik berupa bahan mentah, barang setengah jadi atau barang jadi yang akan digunakan dalam kegiatan produksi di masa yang akan datang guna memenuhi permintaan kebutuhan pelanggan.

### **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 (2018:128) 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*.

### 3. *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.

### 4. *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.

#### 5. *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.

#### 6. *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.

#### 7. *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 (*suppliers*) dan proses produksi tidak akan terhenti karena tidak adanya persediaan.

### **2.1.3.3 Tujuan Persediaan**

Tujuan perusahaan dalam memiliki persediaan adalah untuk mengendalikan secara optimal dan mengurangi resiko-resiko yang diterima perusahaan dari permasalahan kegiatan produksi terutama terkait dengan pengendalian stok barang. Jika dihubungkan dengan tujuan pencapaian organisasi, maka ukuran optimalisasi pengendalian persediaan sering diukur dengan keuntungan maksimum yang dicapai. Terdapat beberapa tujuan penting bagi perusahaan dalam pengadaan persediaan sebagaimana yang dirumuskan oleh manahan P. Tampubolon (2018:86) yaitu:

1. Penyimpanan barang diperlukan agar korporasi dapat memenuhi pesanan pelanggan secara cepat dan tepat waktu.
2. Berjaga-jaga pada saat barang di pasar sukar diperoleh.
3. Menekan harga pokok per unit barang menjadi lebih rendah.

### **2.1.3.4 Jenis-Jenis Persediaan**

Persediaan memiliki berbagai bentuk berbeda yang dikelompokan berdasarkan jenisnya. Jenis-jenis persediaan terbagi 4 macam pengelompokan sebagaimana menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:554) yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya 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 *supplier*. 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.

Sedangkan menurut William J. Stevenson dan Choung (2015:181) diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya dan Hirson Kurnia, jenis persediaan meliputi:

1. Barang mentah dan suku cadang yang dibeli.
2. Barang setengah jadi, disebut barang dalam proses (BDP).
3. Persediaan barang jadi (perusahaan manufaktur) atau barang dagangan.
4. Suku cadang pengganti, alat-alat dan pasokan.

#### 5. Barang dalam transit ke gudang atau pelanggan (persediaan pipa saluran).

Pengelompokan jenis-jenis persediaan diatas sebagaimana yang telah disebutkan oleh beberapa ahli, memiliki tujuan yang sama bagi perusahaan yaitu sebagai cadangan stok untuk mengganti bahan atau barang yang telah habis digunakan dan mendukung kegiatan operasional perusahaan.

#### **2.1.4 Pengendalian Persediaan**

Pengendalian persediaan bahan baku yang diadakan dalam suatu perusahaan sangatlah penting dilakukan untuk menunjang proses kegiatan produksi pada perusahaan. Jika perusahaan tidak melakukan pengendalian persediaan maka perusahaan akan mengalami kesulitan dalam menentukan persediaan yang tepat. Pengertian pengendalian persediaan menurut Rusdiana (2014:381) menyatakan bahwa “Pengendalian persediaan merupakan aktivitas mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dihendaki”.

Sementara itu, pengertian pengendalian persediaan menurut Eddy Herjanto (2015:237) adalah serangkaian kebijakan dalam melakukan pengendalian dengan cara menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga sehingga perusahaan mendapatkan persediaan dalam jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat. Pendapat lain mengenai definisi pengendalian persediaan juga disampaikan oleh Ricky Virona Matono (2018:125) yaitu suatu kegiatan untuk menjaga ketersediaan barang dengan baik sesuai dengan jumlah dan jenisnya sehingga mendukung proses lain yang membutuhkan persediaan.

Berdasarkan definisi-definisi yang telah dipaparkan, menunjukkan bahwa pengendalian persediaan merupakan suatu cara untuk menentukan tingkat

persediaan pada jumlah yang seharusnya sehingga menyebabkan terjadinya keseimbangan antara persediaan dengan tingkat permintaan barang. Pengendalian persediaan pada perusahaan menuntut agar persediaan tidak mengalami kelebihan ataupun kekurangan sehingga terhindar dari terhambatnya kegiatan produksi yang menyebabkan munculnya *opportunity cost* dan juga terhindar dari biaya penyimpanan yang tinggi serta investasi yang menganggur. Keterpaduan dari seluruh pengendalian persediaan yang baik pada perusahaan akan menunjang terciptanya persediaan yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

#### **2.1.5 Biaya-Biaya dalam Persediaan**

Setiap perusahaan yang menyiapkan persediaan untuk kegiatan operasionalnya, perusahaan tersebut harus menerima konsekuensi atas biaya yang ditimbulkan oleh persediaan. Biaya persediaan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:565) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya adalah penjumlahan dari biaya *setup* atau pemesanan dengan biaya penyimpanan. Berdasarkan pengertian tersebut maka biaya persediaan dapat dikatakan sebagai biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam persediaan meliputi biaya penyimpanan dan biaya pemesanan atau pemasangan.

Biaya persediaan mendapatkan perhatian yang besar karena perusahaan menginvestasikan sebagian besar modalnya untuk persediaan. Peran penting manajer dalam mengambil keputusan strategis sangatlah dibutuhkan. Suatu komponen yang mutlak untuk dipertimbangkan bagi para manajer adalah dengan memperhatikan biaya yang timbul akibat persediaan yang terdiri dari biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya pemasangan dan biaya *stockout*.

### 2.1.5.1 Biaya Penyimpanan ( *Holding Cost* )

Biaya penyimpanan merupakan salah satu biaya yang harus dikeluarkan perusahaan ketika perusahaan mengadakan persediaan bahan baku. Biaya penyimpanan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:561) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya adalah biaya yang ditimbulkan karena perusahaan menyimpan atau membawa persediaan selama waktu tertentu di gudang.

Sementara itu, menurut Manahan P. Tampubolon (2018:238) Biaya penyimpanan (*holding cost*) merupakan biaya yang ditimbulkan dalam menyimpan persediaan, di dalam usaha mengamankan persediaan dari kerusakan atau keausan dan kehilangan. Biaya biaya yang termasuk di dalam biaya penyimpanan antara lain:

- a. Biaya fasilitas penyimpanan (penerangan, pendingin dan pemanasan)
- b. Biaya modal (*opportunity cost of capital* dan biaya bunga)
- c. Biaya keusangan dan keausan (*amortisation*)
- d. Biaya asuransi persediaan.
- e. Biaya perhitungan fisik dan konsolidasi laporan
- f. Biaya kehilangan barang
- g. Biaya penanganan persediaan (*handling cost*)

Berdasarkan beberapa pendapat ahli yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan diadakannya penyimpanan barang meliputi biaya sewa gudang, fasilitas, penyusutan, asuransi, kehilangan barang dan biaya modal.

### 2.1.5.2 Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Pemesanan merupakan langkah pertama yang harus dilakukan perusahaan dalam mengadakan persediaan bahan baku. Kegiatan memesan barang dari pemasok ini tentunya akan disertai dengan biaya yang dibebankan kepada perusahaan dalam pengadaan persediaan yaitu biaya pemesanan. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:561) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya menyatakan bahwa biaya pemesanan (*ordering cost*) merupakan “biaya yang dikeluarkan untuk proses pemesanan yang mencakup dari biaya formulir, pemrosesan pesanan, pembelian, dukungan administrasi dan seterusnya”.

Sedangkan definisi biaya pemesanan yang disampaikan oleh Manahan P. Tampubolon (2018:238) adalah biaya-biaya yang timbul selama proses pemesanan sampai barang tersebut dapat dikirim eksportir atau pemasok. Biaya pemesanan ini meliputi:

- a. Biaya ekspedisi
- b. Biaya upah
- c. Biaya telpon
- d. Biaya surat-menyurat
- e. Biaya pemeriksaan penerimaan (*Raw materials inspection*)

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, biaya pemesanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan dengan kegiatan pemesanan barang dimulai dari penempatan pesanan hingga barang tersebut tiba dan tersedia di gudang.

### **2.1.5.3 Biaya Pemasangan (*Setup Cost*)**

Biaya pemasangan terjadi ketika perusahaan memproduksi bahan baku sendiri untuk dijadikan persediaan di masa yang akan datang dan tidak membeli persediaan dari pemasok. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:561) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya mengatakan bahwa “Biaya pemasangan (*setup cost*) adalah biaya yang dikeluarkan untuk mempersiapkan mesin atau proses untuk menghasilkan pesanan dengan menyertakan waktu dan tenaga kerja untuk mengganti peralatan atau alat penahan”.

Sementara itu, menurut Manahan P. Tampubolon (2018:238) biaya pemasangan (*setup cost*) adalah Biaya penyiapan (*setup cost*) merupakan biaya-biaya yang timbul di dalam menyiapkan mesin dan peralatan untuk dipergunakan dalam proses konversi. Biaya yang termasuk dalam *setup cost* antara lain:

- a. Biaya mesin yang menganggur (*idle capacity*)
- b. Biaya penyiapan tenaga kerja
- c. Biaya penjadwalan

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, biaya pemasangan (*setup cost*) merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan ketika perusahaan memproduksi persediaan bahan baku sendiri dengan menyiapkan peralatan dan mesin yang akan digunakan dalam produksi.

### **2.1.5.4 Biaya Kekurangan Bahan Baku (*Stockout Cost*)**

Biaya kekurangan bahan baku pada dasarnya bukan merupakan biaya yang riil atau nyata diterima perusahaan secara langsung melainkan biaya hilangnya

peluang (*Opportunity Cost*). Pengertian *stockout cost* menurut Eddy Herjanto (2015:243) adalah biaya yang timbul akibat tidak tersedianya barang pada waktu yang diperlukan. Sementara itu menurut Manahan P. Tampubolon (2018:238) *stockout cost* adalah biaya yang ditimbulkan akibat persediaan yang timbul karena kesalahan perhitungan, antara lain biaya kehilangan penjualan, biaya kehilangan langganan, biaya pemesanan khusus, selisih harga dan biaya yang timbul akibat terganggunya operasi

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli di atas, biaya kekurangan persediaan bahan baku adalah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan akibat ketidakmampuan perusahaan dalam menyediakan barang kepada konsumen dengan tepat waktu sehingga memunculkan biaya peluang.

#### **2.1.6 Model-Model Persediaan**

Salah satu kunci keberhasilan bagi setiap perusahaan yang melakukan pengendalian persediaan adalah pemilihan model persediaan yang tepat dan efektif untuk diterapkan pada perusahaan tersebut. Model persediaan yang dipilih oleh perusahaan harus didasarkan atas keputusan-keputusan yang bersifat situasional. Maksud dari keputusan situasional adalah perusahaan memilih model persediaan yang cocok sesuai dengan kriteria, kondisi atau situasi yang dihadapi perusahaan saat ini.

Melalui model persediaan ini, penyederhanaan masalah persediaan dalam realitas yang rumit akan dijawab dalam dua hal penting. Jawaban dari penggunaan model persediaan ini akan menentukan berapa banyak jumlah barang yang harus dipesan dan kapan sebaiknya pemesanan itu dilakukan. Adanya model persediaan



ini diharapkan dapat meminimalkan biaya keseluruhan yang terjadi dalam persediaan perusahaan.

#### **2.1.6.1 Metode *Economic Order Quantity***

Persediaan merupakan salah satu kegiatan yang mengharuskan perusahaan untuk mengeluarkan biaya, baik saat perusahaan melakukan pemesanan maupun ketika barang yang dipesan itu sampai dan disimpan di gudang. Pengendalian terhadap persediaan sangatlah diperlukan agar perusahaan tidak mengeluarkan biaya yang berlebih dalam mengadakan persediaan. Salah satu metode yang paling sering digunakan perusahaan dalam pengendalian persediaan adalah metode *Economic Order Quantity*.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah metode yang paling sering digunakan perusahaan karena metode ini dikenal sederhana dan mudah dalam penggunaannya. Seperti yang dikemukakan oleh Irham Fahmi (2016:120) yang menjelaskan bahwa “Model *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan model matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan, dengan biaya persediaan yang diminimalkan”. Sedangkan pengertian metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menurut Ricky Virona Martono (2018:142) adalah metode sistem pemesanan yang menyeimbangkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan pada persediaan. Asumsi yang dipakai dalam hal ini adalah:

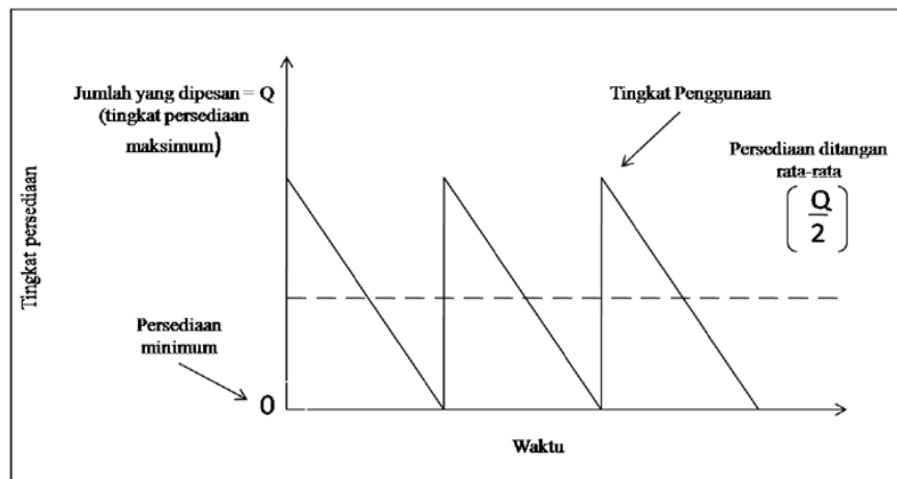
1. Kebutuhan persediaan diketahui dan relatif konstan.
2. Persediaan yang diperlukan perusahaan bisa didapat melalui produksi sendiri atau dibeli dalam ukuran lot.

3. Biaya penyimpanan dan biaya kirim diketahui dan besarnya sama dalam periode yang panjang (misalnya dalam satu tahun) serta disepakati antar semua pihak di perusahaan.
4. Pemenuhan persediaan terjadi dalam satu proses. Contoh: jika kebutuhan persediaan 100 unit, maka jumlah persediaan dilakukan secara langsung sejumlah 100 unit dan tidak dilakukan dua kali dengan masing-masing sebanyak 50 unit.

Pendapat lain mengenai *Economic Order Quantity* (EOQ) juga disampaikan oleh Jay Heizer dan Barry Render (2015:561) yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya bahwa *Economic Order Quantity* adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting, kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan. 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.
6. Kehabisan persediaan dapat sepenuhnya dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

Menurut asumsi-asumsi yang telah diuraikan oleh beberapa ahli di atas, dapat dilihat dari gambar 2.1 menunjukkan grafik penggunaan persediaan dalam waktu tertentu memiliki bentuk gigi gergaji, seperti gambar diatas, Q menyatakan jumlah yang dipesan. Jika jumlah ini adalah 500 baju, sejumlah baju itu tiba pada suatu waktu (ketika pesanan diterima). Jadi, tingkat persediaan melompat dari 0 ke 500 baju dalam waktu sesaat. Secara umum, tingkat persediaan naik dari 0 ke Q unit ketika pada suatu pesanan tiba.



**Gambar 2.1**  
**Penggunaan Persediaan Dalam Waktu Tertentu**

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render

Menurut definisi dan asumsi-asumsi yang telah dipaparkan oleh beberapa ahli, penulis dapat menyimpulkan bahwa *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah suatu teknik pengendalian persediaan yang dilakukan perusahaan dengan cara menentukan jumlah persediaan barang yang paling ekonomis dan menghasilkan biaya pemesanan serta biaya penyimpanan yang seimbang, sehingga perusahaan dapat meminimumkan biaya persediaan. Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis

dapat dilakukan dengan tiga cara menurut Sofjan Assauri (2016:254) yaitu sebagai berikut :

1. *Tabular Approach*

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

2. *Graphical Approach*

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dilakukan dengan cara menggambarkan grafik-grafik *carrying cost*, *ordering cost*, dan *total cost* dalam satu gambar.

3. *Formula Approach* (Dengan Menggunakan Rumus)

Cara penentuan jumlah pesanan yang paling ekonomis dengan menurunkan ke dalam rumus-rumus matematika. menggunakan simbol-simbol.

Adapun di dalam menetapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat dihitung dengan suatu persamaan atau rumus. Persamaan dalam Model EOQ dapat dihitung sebagai berikut menurut Jay Heizer & Barry Render (2015) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya :

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

Dimana:

EOQ : Jumlah pemesanan dengan kuantitas yang paling ekonomi (*quantity optimal*)

D : permintaan (*demand*)

S : biaya pemesanan (*cost of ordering*)

H : biaya penyimpanan (*cost of holding*)

Penentuan jumlah pemesanan paling ekonomis (EOQ) dilakukan apabila persediaan untuk bahan baku tergantung dari beberapa pemasok, sehingga perlu dipertimbangkan jumlah pembelian persediaan sesuai dengan kebutuhan proses konversi. *Economical Order Quantity* (EOQ) juga akan menentukan berapa unit persediaan yang optimal untuk perusahaan, agar perusahaan bisa meminimalisir biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan persediaan. Terdapat biaya-biaya yang harus dipertimbangkan dalam penentuan jumlah pembelian pada *Economic Order Quantity* (EOQ) yaitu:

#### 1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang akan langsung terkait dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan perusahaan. Biaya pesan tidak hanya terdiri dari biaya eksplisit, tetapi juga biaya kesempatan (*opportunity cost*). Biaya pesan dalam satu periode, merupakan perkalian antara biaya pesan per pesan yang dinyatakan dengan notasi S dengan frekuensi pesanan dalam periode dinyatakan dengan maka biaya pemesanan dalam bentuk rumus sebagai berikut:

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

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 merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan didalam perusahaan.

Adapun rumus biaya penyimpanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya penyimpanan} = \frac{Q}{2}H$$

$$H = P \times i$$

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 model EOQ ini adalah untuk menentukan jumlah (Q) setiap kali pemesanan (EOQ) sehingga biaya persediaan berkurang. Biaya persediaan yang diberi notasi TC merupakan penjumlahan dari biaya pesan dan biaya simpan. TC minimum ini, akan tercapai pada saat biaya simpan sama dengan biaya pesan. Pada saat TC minimum, maka pada jumlah pesanan tersebut dikatakan jumlah yang paling ekonomis. Adapun formulasi dari *total inventory cost/ total cost* (TIC/TC) Menurut Jay Heizer & Barry Render (2015:565) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya sebagai berikut:

Biaya persediaan = Biaya pemesanan + Biaya penyimpanan

$$\text{TC: } \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

Total Biaya Persediaan = Biaya pemesanan + Biaya penyimpanan+ Biaya  
Pembelian

$$\text{Total Biaya Persediaan} = \text{TC: } \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H + PD$$

Dimana:

Q : Jumlah unit per pesanan

D : Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

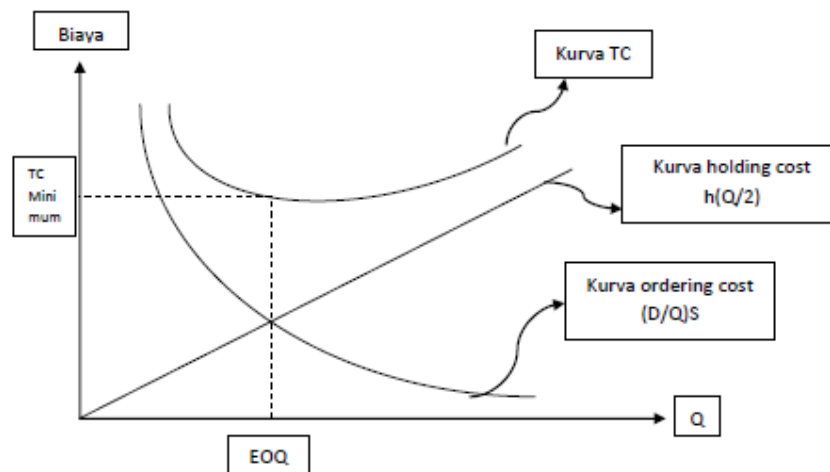
S : Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

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 digambarkan pada gambar 2.2 di bawah ini.



**Gambar 2.2**  
**Hubungan Antara Biaya Pesan, Biaya Simpan, Biaya Persediaan Minimal**  
 Sumber : Jay Heizer dan Barry Render

Biaya total (TIC) merupakan penjumlahan 2 komponen yang berasal dari *ordering cost* dan *holding cost*, sehingga tinggi kurva TC pada setiap titik Q merupakan hasil penjumlahan yang berasal dari tinggi kedua kurva komponen biaya tersebut secara tegak lurus seperti yang digambarkan pada gambar 2.2 di atas.

*Ordering cost* mempunyai bentuk geometris hiperbola dimana makin kecil Q, berarti makin sering pemesanan dilakukan dan makin besar biaya pemesanan yang dikeluarkan. Sebaliknya bila Q makin besar, berarti makin jarang pemesanan dilakukan dan makin kecil biaya pemesanan yang dikeluarkan. Bila digambarkan secara grafis, maka semakin besar Q, semakin menurun kurva *ordering cost*.

*Holding cost* mempunyai bentuk garis lurus karena komponen biaya ini tergantung pada tingkat persediaan rata-rata. Garis ini dimulai dari titik  $Q = 0$  dimana tingkat persediaan rata-rata semakin membesar secara proporsional dengan gradient yang sama.

Sebagai contoh kasus PT. Indah Megah pada tahun yang akan datang membutuhkan bahan baku sebanyak 240.000 Unit. Harga bahan baku per unit Rp2.000,-. Biaya pesan untuk setiap kali melakukan pemesanan sebesar Rp150.000, sedangkan biaya penyimpanan sebesar 25% dari nilai rata - rata persediaan. Dengan *lead time* selama 14 hari, asumsi 1 tahun = 50 minggu.

Diminta :

- Berapa jumlah pemesanan yang paling ekonomis (EOQ)?
- Berapa total biaya yang harus perusahaan keluarkan?
- Berapa kali pemesanan yang harus dilakukan dalam setahun?
- Berapa hari sekali perusahaan melakukan pemesanan (1 tahun = 360 hari) ?

Jawab :

Diketahui :

$D = 240.000$  unit

$P = \text{Rp. } 2.000,-$



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

$$H = (P \times i) = \text{Rp.} 2.000,- \times 0,25 = \text{Rp.} 500,-$$

Dari rumus :

- a. Mengetahui seberapa besar unit yang dipesan oleh perusahaan agar biaya yang dikeluarkan ekonomis, maka dapat diketahui dari perhitungan sebagai berikut:

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 240.000 \times \text{Rp} 150.000}{500}}$$

$$EOQ = \sqrt{144.000.000}$$

$$EOQ = 12.000 \text{ unit}$$

Berdasarkan hasil yang didapat dengan menggunakan rumus EOQ, dihasilkan bahwa jumlah pesanan yang paling ekonomis untuk PT. Maju Jaya adalah sebesar 12.000 unit untuk satu kali pesan. Berikut adalah penyelesaian perhitungan EOQ dengan cara tabel:

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

Frekuensi Pemesanan	Jumlah Pesanan (unit)	Persediaan rata-rata	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Biaya Total (Rp)
1 kali	240.000	120.000	150.000	15.000.000	15.150.000
2 kali	120.000	60.000	300.000	7.500.000	7.800.000
3 kali	80.000	40.000	450.000	5.000.000	5.450.000
4 kali	60.000	30.000	600.000	3.750.000	4.350.000
5 kali	48.000	24.000	750.000	3.000.000	3.750.000
6 kali	40.000	20.000	900.000	2.500.000	3.400.000
7 kali	34.286	17.143	1.050.000	2.143.875	3.193.875
8 kali	30.000	15.000	1.200.000	1.875.000	3.075.000
9 kali	26.666	13.333	1.350.000	1.666.667	3.016.667
10 kali	24.000	12.000	1.500.000	1.500.000	3.000.000

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

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

$$TC = \frac{240.000 \text{ unit}}{12.000 \text{ unit}} Rp. 150.000 + \frac{12.000 \text{ unit}}{2} Rp. 500 + (Rp. 2.000 \times 240.000)$$

$$TC = Rp 3.000.000 + Rp.3.000.000 + Rp.480.000.000$$

$$TC = Rp.486.000.000$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh di atas maka perusahaan haruslah mengeluarkan biaya total persediaan sebesar Rp.486.000.000 per tahun.

- c. Pemesanan yang harus dilakukan dalam setahun adalah dengan membagi antara jumlah kebutuhan yang diketahui dengan jumlah quantitas unit yang didapat dari perhitungan (EOQ) sebelumnya, maka perhitungannya dapat diketahui sebagai berikut:

$$N = \frac{D}{Q} = \frac{240.000 \text{ unit}}{12.000 \text{ unit}} = 20 \text{ kali}$$

Jadi, pemesanan yang dilakukan oleh PT. Indah Megah selama setahun adalah sebanyak 20 kali pesanan.

- d. Jika dalam 1 tahun sebanyak 360 hari maka perusahaan harus melakukan pemesanan setiap =  $360/20 = 18$  hari sekali

Jadi, kesimpulan untuk suatu contoh kasus diatas adalah untuk dapat memenuhi kebutuhan tahunan sebesar 240.000 unit, maka PT. Indah Megah harus melakukan pemesanan persediaan sebanyak 12.000 unit dengan frekuensi pemesanan sebanyak 20 kali dalam satu tahun atau setiap 18 hari sekali, dengan

total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp. 486.000.000,-.

### 2.1.6.2 Frekuensi Pemesanan (N) dan Waktu antara Pesanan (T)

Konsep EOQ dikenal memiliki beberapa persamaan diantaranya frekuensi pemesanan (N) atau jumlah pemesanan yang dilakukan perusahaan dalam suatu periode. Menurut Jay Heizer & Barry Render (2015:564) yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya menyatakan bahwa nilai dari Frekuensi pemesanan (N) dapat diperoleh dengan persamaan berikut :

$$N = \frac{\text{Permintaan } (D)}{\text{Kuantitas pesanan } (Q)}$$

Kemudian persamaan berikutnya dalam konsep EOQ adalah waktu antara pesanan (T). Waktu antara pesanan (T) adalah jarak waktu antara suatu pesanan dengan pesanan berikutnya. Persamaan dari waktu antara pesanan (T) adalah:

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja Per tahun}}{\text{Kuantitas pesanan}}$$

### 2.1.6.3 Metode Titik Pemesanan Ulang (*Reorder Point*)

Pemesanan terhadap suatu barang umumnya dilakukan perusahaan sebagai upaya dalam mendapatkan persediaan barang dari pemasok. Permasalahan yang umumnya terjadi pada perusahaan adalah perusahaan tidak mengetahui kapan pemesanan ulang yang tepat sehingga perusahaan bisa terhindar dari *stockout* hingga barang yang dipesan datang. Penentuan titik pemesanan ulang sangat menentukan agar menghindari hal tersebut. Titik pemesanan ulang atau Reorder Point menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:567) diterjemahkan oleh Hirson

Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya merupakan tingkat persediaan (titik) dimana tindakan harus diambil untuk mengisi ulang persediaan barang kembali.

Pendapat lain mengenai *Reorder Point* juga dikemukakan oleh Irham Fahmi (2016:122) yang menyatakan bahwa “*Reorder Point* adalah titik dimana suatu perusahaan atau institusi bisnis harus memesan barang atau bahan guna menciptakan kondisi persediaan yang terus terkendali”. Sedangkan menurut Sofjan Assauri (2016:233) *reorder point* merupakan keputusan untuk kapan pemesanan kembali dilakukan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas menunjukkan bahwa *reorder point* merupakan suatu titik dimana perusahaan harus segera melakukan pembelian ulang untuk mengganti persediaan yang habis digunakan sehingga proses produksi tidak terhambat. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi ROP antara lain:

1. *Lead time* (waktu tunggu)
2. Tingkat penggunaan rata-rata
3. *Safety stock* (persediaan pengaman)

Titik pemesanan ulang biasanya ditetapkan dengan cara menambahkan penggunaan selama waktu tenggang dengan persediaan pengaman atau dalam bentuk rumus seperti yang dijelaskan oleh Sofjan Assauri (2016:233) yaitu:

$$\text{ROP} = (\text{permintaan perhari}) \times (\text{lead time untuk suatu pesanan baru dalam hari})$$

$$\text{ROP} = d \times L$$

*Reorder point ini* mengasumsikan bahwa permintaan selama *lead time* dan lamanya *lead time* adalah konstan. Besar nya permintaan per hari adalah:

$$d = \frac{D}{\text{Jumlah hari kerja per tahun}}$$

Jika perusahaan tersebut menggunakan *safety stock* dalam operasinya maka ROP tersebut harus ditambahkan dengan *safety stock* sehingga menjadi:

$$\text{ROP} = (d \times L) + \text{Safety Stock}$$

Dimana:

ROP : titik pemesanan ulang

d : jumlah permintaan per hari atau tingkat pemakaian rata-rata

L : *lead time* atau waktu tunggu, yaitu waktu antara penempatan pesanan dan penerimaannya.

*Reorder point* merupakan tindakan perusahaan dalam menentukan kapan sebaiknya pemesanan dilakukan. Jika perusahaan menetapkan titik pemesanan ulang terlalu tinggi, maka yang terjadi adalah persediaan baru yang dipesan sudah datang namun persediaan di gudang masih banyak menyisakan barang sehingga terjadi penumpukan barang yang berimbas pada pemborosan biaya penyimpanan. Sedangkan jika titik pemesanan ulang ditetapkan terlalu rendah maka persediaan akan habis sebelum persediaan baru datang sehingga proses produksi akan tertunda hingga persediaan baru yang dipesan datang. Penentuan *reorder point* ini sangatlah penting agar pengendalian persediaan menjadi lebih optimal.

#### **2.1.6.4 Metode *Safety stock***

Tertundanya proses produksi merupakan kerugian besar yang harus dihindari oleh perusahaan. Salah satu penyebab terjadinya proses produksi yang tertunda adalah kurangnya perencanaan baik dalam mengelola persediaan sehingga perusahaan seringkali tidak mempunyai cadangan persediaan atau *safety stock*

untuk mengganti bahan baku yang habis digunakan dalam proses produksi. Pengertian *Safety stock* menurut Manahan P. Tampubolon (2018:248) adalah tingkat persediaan perusahaan selama *lead time* atau pengiriman barang yang dipesan.

Definisi lain mengenai *safety stock* juga dikemukakan oleh Irham Fahmi (2016:121) merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak pernah mengalami kekurangan persediaan. Sedangkan pengertian menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:567) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya yaitu “*Safety stock* merupakan persediaan tambahan yang mengizinkan terjadinya ketidaksamaan permintaan, suatu penyangga”.

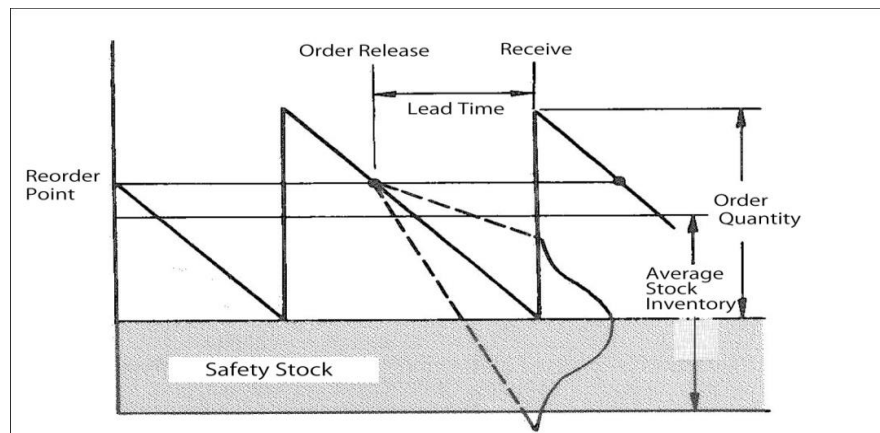
Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *safety stock* adalah jumlah persediaan minimum bahan baku yang harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan baku yang dibeli agar perusahaan tidak mengalami gangguan kelancaran proses produksi yang disebabkan oleh habisnya persediaan.

Kegiatan perusahaan dalam menyediakan *safety stock* memiliki tujuan khusus. Perusahaan tidak ingin persediaan barang menjadi *stock out* yang akan menyebabkan proses produksi tertunda. Menurut Irham Fahmi (2016:122) 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 besar tingkat *safety stock*-nya maka kemungkinan kehabisan persediaan semakin kecil, akan tetapi akibatnya adalah biaya simpan semakin besar karena jumlah total persediaan meningkat. Bila demikian, tujuan meminimasi total biaya persediaan tidak tercapai karena total biaya dalam model persediaan didapatkan pada titik keseimbangan antara kelebihan dan kehabisan persediaan. Tetapi dengan diadakannya *safety stock* akan mengurangi kegiatan yang ditimbulkan karena terjadinya *stock out*, selain itu *safety stock* juga berperan untuk menjaga kelangsungan proses produksi dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan.



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

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render

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 titik selama siklus tersebut, hal itu akan

memicu pemesanan lain. Setelah pesanan tersebut diterima, perusahaan akan terhindar dari kehabisan bahan baku. Terdapat beberapa metode dalam menentukan *safety stock* menurut Ricky Virona Martono (2018:152) 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:

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= 30\% \times (U \times L) \\ &= 30\% \times (12 \times 5) = 18 \text{ unit} \end{aligned}$$

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

Salah satu cara dalam menentukan besarnya persediaan pengaman ialah dengan pendekatan *service level*. Tingkat pelayanan dapat didefinisikan sebagai



probabilitas permintaan tidak akan melebihi persediaan (pasokan) selama waktu tunggu. Tingkat pelayanan 95% menunjukkan bahwa besarnya kemungkinan permintaan tidak akan melebihi persediaan selama waktu tunggu ialah 95%. Dengan perkataan lain, resiko terjadinya kekurangan persediaan hanya 5%. Besarnya persediaan pengaman dapat dihitung dengan rumus sebagai 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,

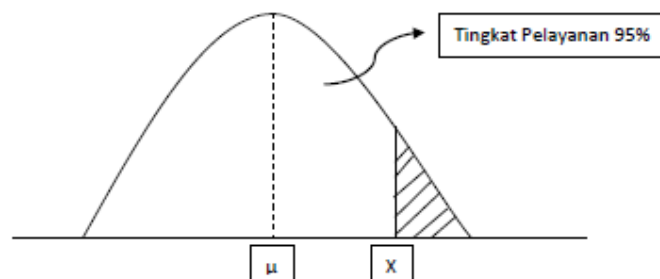
$\mu$  = rata-rata permintaan,

$\sigma_{dLT}$  = 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

Sebagai contoh kasus suatu perusahaan mempunyai persediaan yang permintaannya terdistribusi secara normal selama periode pemesanan ulang dengan standar deviasi 20 unit. Penggunaan persediaan diketahui sebesar 100 unit/hari. Waktu tenggang selama pengadaan barang rata-rata tiga hari. Manajemen ingin menjaga agar kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan hanya 5%. Tentukan besarnya persediaan pengaman dan titik pemesanan ulangnya. Kemungkinan kekurangan persediaan 5%, berarti *service level* (SL) = 95%. Dengan menggunakan tabel distribusi normal, nilai Z pada daerah dibawah kurva normal 95% dapat diperoleh, yaitu sebesar 1,645. Menggunakan rumus SS dan ROP, besarnya persediaan pengaman dan titik pemesanan ulang dapat dihitung sebagai berikut :

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

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

#### **2.1.6.5 Lead Time**

Pemesanan barang dalam prosesnya, membutuhkan waktu agar barang yang dipesan tersebut sampai dan tersedia digudang. Waktu dalam pengiriman barang ini sering disebut sebagai *lead time*. *Lead time* muncul karena terdapat jeda waktu ketika proses pemesanan barang terjadi. Pengertian *lead time* menurut Sofjan Assauri (2016:232) adalah waktu antara penempatan pemesanan dan diterimanya barang. Sedangkan pengertian *lead time* menurut Jay Heizer & Barry Render (2015:567) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya merupakan waktu tunggu atau waktu pengantaran, dalam beberapa jam atau bulan.

Berdasarkan 2 definisi di atas menunjukkan bahwa *lead time* merupakan waktu yang harus ditunggu perusahaan dimulai dari pemesanan hingga barang

tersebut diterima dan tersedia di gudang. *Lead time* sangat berguna bagi perusahaan yaitu pada saat persediaan mencapai nol, pesanan akan segera bisa tiba di perusahaan. *Lead time* di dalam EOQ diasumsikan konstan artinya dari waktu ke waktu selalu tetap misalnya *lead time* 7 hari, maka akan berulang dalam setiap periodenya. Akan tetapi, dalam prakteknya *lead time* banyak berubah-ubah, untuk mengantisipasi perusahaan sering menyediakan *safety stock*.

#### **2.1.6.6 Metode Diskon Kuantitas (*Quantity Discount*)**

Salah satu upaya perusahaan untuk mendapatkan biaya bahan baku per unit paling rendah adalah dengan memanfaatkan diskon pembelian. Diskon ini didapat perusahaan dengan cara melakukan pembelian lebih banyak terhadap barang sehingga mendapatkan potongan diskon kuantitas. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:572) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya menyatakan bahwa diskon kuantitas hanyalah pengurangan harga (P) untuk sebuah barang jika dibeli dalam kuantitas besar.

Kegunaan dari diskon kuantitas adalah menarik minat beli karena diperoleh harga per unit yang rendah. Semakin besar diskon kuantitas, semakin rendah biaya produknya. Namun konsekuensinya terdapat biaya yang harus dikorbankan yaitu biaya penyimpanan menjadi lebih besar karena banyaknya barang yang disimpan. Pihak manajemen harus mempertimbangkan kembali terkait konsekuensi apabila menggunakan diskon kuantitas, sebab perusahaan mendapat harga per unit terendah namun biaya penyimpanan juga akan meningkat. Keputusan yang paling tepat yang sebaiknya dipilih oleh manajemen adalah dengan memilih biaya total persediaan yang paling rendah untuk meminimalkan biaya persediaan.

Formula yang digunakan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:572) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya untuk menghitung pesanan yang optimal pada setiap diskon adalah sebagai berikut:

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

Sedangkan untuk menghitung total biaya tahunan menggunakan persamaan seperti berikut:

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

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 setiap diskon

I : Persentase biaya penyimpanan

Sebagai contoh kasus *Wohl's Discount Store* menyimpan mainan mobil balap. Akhir-akhir ini toko itu memberikan daftar diskon kuantitas untuk mobil-mobil ini. Daftar kuantitas ini ditunjukkan pada tabel 2.2 dengan biaya pemesanan sebesar \$ 49,00 per pesanan, permintaan tahunan adalah 5.000 mobil balap serta ongkos untuk membawa persediaan, serta ongkos untuk membawa atau menyimpan persediaan, sebagai persen dari biaya, *I* adalah 20% atau 0,2. Berapa kuantitas pemesanan yang paling ekonomis dan akan meminimalkan total biaya persediaan secara keseluruhan ?

**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 (2015)

Diketahui:

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

$$S = \$49,00$$

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

Jaawab:

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

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

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

$$Q^3 = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000 \cdot 49}{0,20 \cdot 4,75}} = 718 \text{ mobil per pesanan} \longrightarrow \text{d disesuaikan menjadi } 2000$$

**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 (2015)

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

#### **2.1.6.7 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 berguna saat persediaan menumpuk secara berkelanjutan selama waktu tertentu dan saat asumsi kuantitas pesanan produksi berlaku. Model ini diturunkan dengan menetapkan biaya pemesanan atau biaya pemasangan sama dengan biaya penyimpanan dan menentukan ukuran pesanan yang optimal. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:569) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya menyatakan bahwa model ini dapat digunakan dalam dua situasi:

1. Saat persediaan mengalir atau menumpuk secara berkelanjutan selama suatu waktu setelah pesanan ditempatkan.
2. Saat unit-unit dihasilkan dan dijual secara serempak. Kondisi ini, memperhitungkan tingkat produksi harian dan tingkat permintaan harian.

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.  $\left[ \frac{\text{Biaya penyimpanan}}{\text{Persediaan tahunan}} \right] = \left[ \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Tingkat persediaan}} \right] \times \left[ \frac{\text{Biaya penyimpanan}}{\text{per unit per tahun}} \right]$
2.  $\left[ \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Tingkat persediaan}} \right] = \left[ \frac{\text{Tingkat persediaan}}{\text{maksimum}} \right] / 2$
3.  $\left[ \frac{\text{Tingkat persediaan}}{\text{maksimum}} \right] = \left[ \frac{\text{Total produksi selama}}{\text{produksi berlangsung}} \right] - \left[ \frac{\text{Total penggunaan selama}}{\text{produksi berlangsung}} \right]$

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

Tingkat persediaan maksimum =

$$p \left[ \frac{Q}{p} \right] - d \left[ \frac{Q}{p} \right] = Q - \frac{d}{p} Q$$

$$= Q \left[ 1 - \frac{d}{p} \right]$$

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:

Biaya pemasangan =  $(D/Q) S$

Biaya penyimpanan =  $\frac{1}{2} HQ \left[ 1 - \left( \frac{d}{p} \right) \right]$

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

$$\frac{D}{Q} S = \frac{1}{2} HQ \left[ 1 - \left( \frac{d}{p} \right) \right]$$

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

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

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 berikut :

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

$$\begin{aligned} EPQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H\left[1-\left(\frac{d}{p}\right)\right]}} \\ &= \sqrt{\frac{2(35000)(10000)}{50.000 \times 0.2\left[1-\left(\frac{40}{100}\right)\right]}} \\ &= 341,565 \text{ atau } 342 \text{ unit} \end{aligned}$$

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



### 2.1.6.8 Model Sensitivitas

Kesalahan dalam menghitung biaya-biaya dan jumlah persediaan menjadi hal umum yang terjadi pada perusahaan. Penerapan model sensitivitas merupakan model yang tepat dalam memecahkan permasalahan tersebut. Menurut Manahan P. Tampubolon (2018:243) Analisis sensitivitas sangat penting dilakukan manajer operasional, karena hasil analisis dapat memberikan petunjuk adanya kesalahan (*error*) ukuran, baik dalam perhitungan biaya maupun dalam kuantitas persediaan. Sebagai ilustrasi dalam implementasinya diambil contoh sebagai berikut ini:

Kebutuhan bahan baku perusahaan BTF di dalam setahun 150.000 unit. Harga per unit Rp. 150, biaya per pesananan 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:

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

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:

$$1. \text{ EOQ} = \sqrt{\frac{2(40.000)(150.000)}{150 \times 0,2}}$$

$$= 20.000 \text{ unit}$$

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,-

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

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

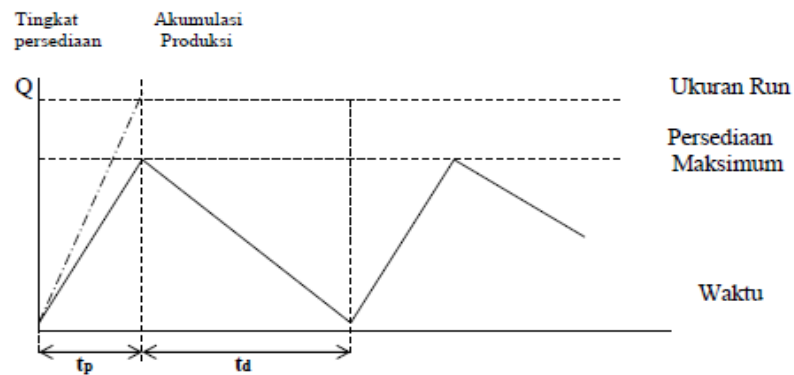
$$\begin{aligned} \text{TC Persediaan tanpa EOQ} &= (150 \times 15.000) + (600.000) + (150.000) \\ &= \text{Rp. 23.250.000,-} \end{aligned}$$

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

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

Model penerimaan bertahap merupakan model yang sering digunakan perusahaan untuk mengendalikan barang yang mudah rusak. Menurut Manahan P. Tampubolon (2018:244) model ini digunakan untuk menentukan jumlah pembelian optimal yang ekonomis untuk bahan baku yang sifatnya cepat rusak. Sebagai contoh: ikan segar yang diolah menjadi ikan di dalam kaleng, buah-buahan yang diawetkan dengan dimasukan dalam kaleng. Usaha mempertahankan kesegaran agar mutu produk olahan baik, tidak mungkin persediaannya disimpan lama. Jenis bahan baku seperti demikian yang dapat menggunakan model angsuran ini.

Persediaan yang diterima pada model ini tidak diterima secara sekaligus bersamaan namun diterima dengan berangsur-angsur dalam periode tertentu. Selama terjadi akumulasi persediaan, unit dalam persediaan juga digunakan untuk produksi menyebabkan berkurangnya persediaan. Keadaan seperti ini biasanya terjadi jika perusahaan berfungsi sebagai pemasok dan sekaligus pemakai, yaitu memproduksi komponen dan menggunakannya dalam memproduksi suatu barang.



**Gambar 2.5**  
**Metode Persediaan dengan Penerimaan Bertahap**

Sumber : Eddy Herjanto

Kasus seperti ini menjadi tidak sesuai jika menggunakan model EOQ dasar. Diperlukan suatu model tersendiri yang disebut sebagai model persediaan dengan penerimaan bertahap (*gradual replacement model*). Seumpama suatu item persediaan diproduksi dengan kecepatan sebesar  $p$  unit per hari seperti pada gambar 2.5, sedangkan penggunaan item itu sebesar  $d$  unit per hari. Diasumsikan bahwa kecepatan penerimaan barang melebihi kecepatan pemakaian barang maka persediaan akan bertambah sampai produksi mencapai  $Q$ . Situasi ini menunjukkan tingkat persediaan tidak akan setinggi  $Q$  seperti dalam model dasar tetapi lebih rendah, demikian pula, *slope* dari pertambahan persediaan tidaklah vertikal tetap miring. Ini karena pesanan tidak diterima semua secara sekaligus melainkan secara bertahap. Jika produksi dan penggunaan seimbang maka tidak akan ada persediaan persediaan karena semua output produksi langsung digunakan. Periode  $tp$  dapat disebut sebagai periode dimana terjadi produksi sekaligus penggunaan, sedangkan  $td$  merupakan periode penggunaan saja. 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. Berdasarkan hal tersebut, tingkat persediaan maksimum terjadi pada saat berakhirnya produksi.

Dalam metode ini digunakan bentuk persamaan sebagai berikut:

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 ilustrasi diambil contoh: perusahaan pengalengan ikan Tuna yang memproduksi ikan Tuna dalam ton/kaleng, selama setahun membutuhkan bahan baku sebanyak 1.000 ton dengan harga Rp.1.500.000,- per ton. Biaya per pesanan Rp.50.000. Biaya penyimpanan 60% (mahal karena tempat penyimpanan sementara harus mampu mempertahankan kesegaran ikan). Pembelian ikan Tuna hanya dari satu pemasok (Koperasi Nelayan) yang mampu mensuplai 6 ton ikan Tuna per hari, sedang kapasitas penyerapan untuk proses pengawetan per hari 4 ton. Untuk itu perlu diketahui, berapa *Economis Order Quantity* (EOQ) tanpa *stockout*.

Pemecahan:

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

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{100.000.000}{900.000 (0,33)}}$$

= 18,35 atau dibulatkan 18 Ton

I maks = EOQ ( 1-d / p ) = 18 (1-4/6) = 6 ton

$$\begin{aligned} \text{Biaya Total pertahun} &= \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right) H \\ &= \frac{1000}{18} 50.000 + \frac{18}{2} \left(1 - \frac{4}{6}\right) 1.500.000 (0,60) \\ &= 2.777.777 + 2.700.000 = 5.400.000 \end{aligned}$$

Waktu siklus = Q/d = 18/4 = 4,5 hari

Waktu run = Q/p = 18/6 = 3 hari

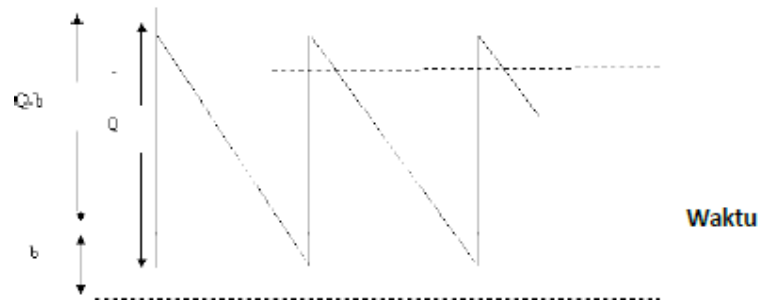
Jadi, kesimpulan pada contoh kasus tersebut ialah untuk dapat memenuhi permintaan konsumen PT. Bonito melakukan jumlah pemesanan optimal sebanyak 18 ton dimana persediaan maksimum yang dilakukan adalah sebanyak 6 ton dengan total biaya pertahun sebesar Rp. 5.400.000,-. Adapun waktu siklus selama 4,5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

#### 2.1.6.10 Model Persediaan Dengan Pemesanan Tertunda

Salah satu asumsi yang dipakai pada metode persediaan sebelumnya ialah tidak adanya permintaan yang ditunda pemenuhannya (*back order*), yang disebabkan karena tidak tersedianya persediaan (*stock-out*). Menurut Eddy Herjanto (2015:250), “Dalam banyak situasi, kekurangan persediaan yang direncanakan dapat disarankan”. Asumsi dasar yang dipergunakan sama seperti dalam model EOQ biasa kecuali adanya tambahan asumsi bahwa penjualan tidak hilang karena *stock-out* tersebut.

Grafik persediaan dalam model pesanan tertunda ditunjukkan pada gambar 2.6, Q merupakan jumlah setiap pemesanan, sedangkan (Q-b) merupakan *on hand*

*inventory*, yang menunjukkan jumlah persediaan pada setiap 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



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

Berdasarkan model 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*.

Contoh kasus:

Suatu agen alat perkakas listrik yang mendapat kiriman barang secara reguler, dengan total penerimaan sebesar 240 unit/tahun. Biaya pesan \$ 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 penyelesaian:

Ukuran pesanan optimal (unit) dapat dihitung sebagai berikut:

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

Jumlah barang yang tersedianya (unit) setelah pesanan tertunda dipenuhi:

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

Ukuran pesanan tertunda optimal:

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

Jadi, dapat disimpulkan bahwa untuk dapat memenuhi permintaan pesanan konsumen maka suatu agen alat perkakas listrik harus membeli dengan jumlah pesanan optimal sebanyak 120 unit, jumlah barang yang tersedianya (unit) setelah pesanan tertunda telah terpenuhi sebanyak 40 unit. Sehingga untuk ukuran pesanan tertunda yang optimal masih sebanyak 80 unit.

#### 2.1.6.11 Metode Penilaian Persediaan

Penilaian persediaan bertujuan untuk mengetahui nilai persediaan yang dipakai atau persediaan yang tersisa dalam suatu periode. Persediaan merupakan pos yang sangat berarti dalam aktiva lancar. Hal itu menyebabkan metode penilaian persediaan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan. Terdapat tiga metode yang digunakan dalam menilai persediaan, yaitu *first in first out* (FIFO), *last in first out* (LIFO), dan rata tertimbang. Menurut Eddy Herjanto (2015:263) “Metode penilaian persediaan yang digunakan bisa berbeda dengan metode penempatan persediaan secara fisik”. Misalnya, beras dalam karung pada pergudangan beras, sistem penyimpanan dan pemakaiannya tentu saja menggunakan pola LIFO, beras



yang terakhir masuk (disimpan paling atas) yang akan diambil lebih dahulu. Meskipun demikian, penilaian persediaannya tidak harus menggunakan sistem LIFO, bisa dilakukan dengan sistem FIFO, atau rata-rata tertimbang.

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

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

Contoh Kasus:

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

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 dikurang 250 sama dengan 750 unit.

Harga pokok bahan baku yang terpakai dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &300 \text{ unit @ Rp. 1.000,-} = \text{Rp. 300.000,-} \\
 &400 \text{ unit @ Rp. 1.100,-} = \text{Rp. 440.000,-} \\
 &\underline{50 \text{ unit @ Rp. 1.200,-} = \text{Rp. 60.000,-}} + \\
 &750 \text{ unit} \qquad \qquad \qquad = \text{Rp. 800.000,-}
 \end{aligned}$$

Nilai Persediaan akhir :

$$\begin{aligned}
 &100 \text{ unit @ Rp. 1.200,-} = \text{Rp. 120.000,-} \\
 &\underline{150 \text{ unit @ Rp. 1.200,-} = \text{Rp. 80.000,-} +} \\
 &250 \text{ unit} \qquad \qquad \qquad = \text{Rp. 300.000,-}
 \end{aligned}$$

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

Berbeda dengan FIFO, 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.

Menggunakan contoh yang sama, harga pokok bahan baku yang dipakai dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &100 \text{ unit @ Rp. 1.200,-} = \text{Rp. 120.000,-} \\
 &200 \text{ unit @ Rp. 1.200,-} = \text{Rp. 240.000,-} \\
 &\underline{400 \text{ unit @ Rp. 1.100,-} = \text{Rp. 440.000,-} +} \\
 &50 \text{ unit @ Rp. 1.000,-} = \text{Rp. 50.000,-}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, nilai persediaan akhirnya:

$$\begin{aligned}
 \text{Persediaan akhir} &= \text{nilai total persediaan} - \text{nilai persediaan terpakai} \\
 &= \text{Rp. 1.100.000,-} - \text{Rp. 850.000,-} = \text{Rp. 250.000,-}
 \end{aligned}$$

## 3. Metode Rata-rata Tertimbang

Nilai Persediaan pada metode ini didasarkan atas harga rata-rata barang yang dibeli dalam suatu periode tertentu. Diperoleh nilai rata-rata persediaan dengan menggunakan data yang sama adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Rata-rata Tertimbang} = \frac{\text{Rp.1.100.000,-}}{1000 \text{ unit}} = \text{Rp. 1.100,- per unit}$$

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  $\text{Rp}2.000,-$  per unit, maka perbandingan dari ketiga metode itu dapat ditunjukkan pada tabel 2.5

. **Tabel 2.5**

**Contoh Perbandingan Hasil Penilaian Persediaan**

Keterangan	Metode FIFO	Metode Rata- Rata Tertimbang	Metode LIFO
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,-

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

Pemilihan metode mana yang sebaiknya dipilih, tidak menjadi persoalan asal digunakan secara konsisten sepanjang tahun terkecuali berdasarkan sifat barang itu sendiri jika mudah rusak atau mengalami pembusukan sebaiknya perusahaan memilih metode FIFO dibandingkan yang lainnya. Penggunaan metode yang berganti-ganti akan mengakibatkan data persediaan menjadi tidak akurat.

#### **2.1.6.12 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 Menurut Eddy Herjanto (2015:239) “Klasifikasi ABC merupakan aplikasi persediaan yang menggunakan prinsip pareto: *the critical few and the trivial many*”. Idenya untuk memfokuskan pengendalian persediaan kepada item (jenis) persediaan yang bernilai tinggi (*critical*) daripada yang bernilai rendah (*trivial*). Klasifikasi ABC membagi persediaan dalam tiga kelas berdasarkan nilai persediaan. Setelah mengetahui kelas-kelas tersebut, dapat diketahui bahwa item persediaan tertentu yang harus mendapat perhatian lebih intensif atau serius dibandingkan item yang lain adalah item yang nilai investasinya lebih tinggi.

Klasifikasi ABC bukan merupakan harga persediaan per unit, melainkan volume persediaan yang dibutuhkan dalam satu periode (biasanya satu tahun) dikalikan dengan harga per unit. Jadi, nilai investasi adalah jumlah nilai seluruh item pada satu periode. Suatu item tertentu dikatakan lebih penting dari item yang lain, karena item itu memiliki nilai investasi yang lebih tinggi. Konsekuensinya, item itu mendapat perhatian lebih besar dibandingkan item lain yang memiliki nilai investasi lebih rendah. Namun, tidak berarti item yang memiliki nilai investasi rendah tidak perlu diperhatikan, hanya saja pengendaliannya tidak seketat yang memiliki nilai investasi yang tinggi.

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. Pengawasan harus dilakukan secara intensif.
2. Kelas B, Persediaan dengan nilai volume tahunan rupiah yang menengah. Kelompok ini mewakili sekitar 20% dari total nilai persediaan tahunan, dan sekitar 30% dari jumlah item sehingga disini diperlukan pengendalian yang moderat.
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. Di sini diperlukan teknik pengendalian yang sederhana, pengendalian hanya dilakukan sesekali saja.

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**

Item	Kebutuhan (unit/tahun)	Harga (rupiah/unit)
H-101	800	600
H-102	3.000	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

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 nilai 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	100	200	200	20.026	10,0	C

5. Hitung Volume tahunan rupiah (kolom 4) dengan cara mengalikan volume tahunan (kolom 2) dengan harga per unit (kolom 3).
6. Susun urutan item persediaan berdasarkan volume tahunan rupiah dari yang terbesar nilainya ke yang terkecil.
7. Jumlahkan volume tahunan rupiah secara kumulatif (kolom 5)
8. Hitung nilai persentase kumulatifnya (kolom6).
9. Klasifikasikan ke dalam kelas A, B dan C secara berturut-turut masing-masing sebesar sekitar 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.

#### **2.1.6.13 Metode *Min-Max Inventory***

Metode ini disebut *min-max inventory* karena pengendalian persediaan dilakukan dengan cara menentukan titik minimum dan titik maksimumnya dalam jumlah persediaan barang. Pemesanan barang dilakukan ketika persediaan sudah mencapai titik level minimumnya dan barang akan diisi kembali (*restock*) hingga barang tersebut sudah mencapai titik maksimum yang telah ditentukan.

Dasar pada formula ini pengaturan stok minimum adalah rerata pemakaian dikalikan dengan *lead time* dan ditambah dengan persediaan pengaman. Periode

waktu biasanya dinyatakan dalam bulan. Sementara itu stok minimum ditambahkan dengan waktu pengadaan dikalikan rata-rata pemakaian (Prima Fithri, 2014).

Berikut adalah penggunaan rumus dari metode *min max inventory*:

1. *safety stock* = (maksimum pemakaian – rata-rata pemakaian) x *lead time*
2. *Min stock* = (rata-rata pemakaian x *lead time*) + *safety stock*
3. *Max stock* = 2 x (rata-rata pemakaian x *lead time*)
4. *Quantity Order* = *Maximum stock* – *minimum stock*
5. Biaya persediaan = (Total pemakaian/*reorder point*) x biaya pemesanan + (biaya penyimpanan x total pemakaian)

Beberapa variasi dari sistem ini telah digunakan di beberapa negara. Selama jumlah minimum dan maksimum menggambarkan pola penggunaan, tenggang waktu, kebutuhan *safety stock* dan jangka waktu pemesanan saat terakhir, maka formula ini berlaku sama seperti formula *reorder* lainnya. Kuncinya adalah selalu memantau kembali batas atau *level* minimum dan maksimumnya.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu diperlukan sebagai dasar dalam melakukan analisis terhadap penelitian yang akan dilakukan. Umumnya, Penelitian terdahulu ini diambil berdasarkan jurnal penelitian yang relevan dengan kajian materi dari penelitian yang akan dilakukan. Setelah itu jurnal akan dianalisis lebih lanjut dengan merangkum informasi-informasi penting yang ada pada penelitian terdahulu, sehingga peneliti dapat menggunakan penelitian terdahulu sebagai acuan dalam menguatkan teori-teori dan metode yang digunakan pada penelitian ini. Hasil dari analisis tersebut akan dijadikan referensi bagi penulis sehingga penulis dapat



merancang kerangka pemikiran pada penelitian ini. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis pengendalian persediaan bahan baku :

**Tabel 2.8**  
**Penelitian Terdahulu**

No	Judul Nama Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian dan Metode Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Kemeja Menggunakan Metode EOQ di PT. Bina Busana Internusa  Khoirun Nissa, M. Tirtana Siregar  <i>Internationa jurnal of science and business</i> Vol.1 No.4 2017	Hasil dari analisis terjadinya penghematan total biaya persediaan dari Rp 2.447.395,- menjadi 2.315.356,- Selain itu terdapat perbaikan pada pembelian baku, frekuensi pemesanan, <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i>	1. Meneliti pengendalian persediaan  2. Menggunakan metode EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )  3. Meminimumkan biaya persediaan	Persediaan bahan baku kain kemeja di PT. Bina Busana Internusa
2.	Analisis Pengendalian Persediaan Untuk Produk Tas Kulit Dengan Menggunakan Metode EOQ dalam Meminimumkan Biaya pada PT. Elco Garut  Rofiqotur Rosyidah  Prosiding Manajemen Vol.2 No.2 Agustus 2016	Hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan metode EOQ pada perusahaan dapat mengurangi total biaya persediaan dibanding dengan metode yang digunakan perusahaan yaitu sebesar Rp.26.495.282,- sedangkan metode perusahaan Rp.28.500.000,-	1. Meneliti pengendalian persediaan  2. Menggunakan metode EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )  3. Meminimumkan biaya persediaan	Pengendalian Persediaan Produk Tas Kulit pada PT. Elco Garut

3.	<p>Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ pada Primed Konveksi di Samarinda</p> <p>Fransi Natalia</p> <p>e-Journal Administrasi Bisnis Vol.5 No.4 2017</p>	<p>Hasil penelitian menunjukan bahwa pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ menghasilkan biaya persediaan yang lebih minimum sebesar Rp. 7.261.050,06 Sedangkan perusahaan Rp.12.355.910,- dan sebaiknya perusahaan menggunakan safety stock dan reorder point untuk memastikan persediaan cukup digunakan pada produksi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meneliti pengendalian persedian</li> <li>2. Menggunakan metode EOQ</li> <li>3. Penggunaan <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i></li> <li>4. Meminimumkan biaya persediaan</li> </ol>	<p>Penelitian pada konveksi Primed Samarinda</p>
4.	<p>Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Tas 600D Dengan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Guna Meminimumkan biaya Pada CV. Kane 197</p> <p>Muji Triwibowo</p> <p>Prosiding Manajemen Vol.3 No.1 2017</p>	<p>Pembelian bahan baku dengan menggunakan metode EOQ total persediaan lebih sedikit dibandingkan tanpa EOQ dan menggunakan EOQ. Penggunaan metode EOQ menghasilkan efisiensi biaya sebesar 9.31% dengan total biaya sebesar Rp.7.656.369,- dibanding metode perusahaan Rp. 8.442.500,-</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>) dalam melakukan analisis</li> <li>2. Pengendalian persediaan bahan baku</li> <li>3. Meminimumkan biaya persediaan</li> </ol>	<p>Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Tas 600D</p>
5,	<p>Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Midsole pada Industri Sepatu Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (studi kasus pada PT.BO Kyung)</p>	<p>Menunjukan bahwa total biaya persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan perusahaan lebih besar, bila dibandingkan dengan total biaya persediaan yang dihitung menurut metode EOQ dan terjadi penghematan pada</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengendalian persedian bahan baku</li> <li>2. Menggunakan metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)</li> <li>3. Meminimumkan biaya persediaan</li> </ol>	<p>Persediaan bahan baku midsole pada insdustri sepatu PT.BO Kyung</p>

	Shhhiah Khoirunnisa, Nuriyanto  Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE) Vol. 03 No. 03, 2016	biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.148.240.007 tahun 2014, Rp. 711.388.525 tahun 2015, dan Rp.403.321.922 tahun 2016.		
6.	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sepatu dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (Studi Kasus pada CV. Cahaya Prima Abadi Bandung)  Yusuf Abdulloh, Muhardi, Poppie  Prosiding Manajemen Vol.1 No.2 April 2015	Hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan metode EOQ pada perusahaan dapat mengurangi total biaya persediaan dibanding dengan metode yang digunakan perusahaan yaitu sebesar Rp. 26.368.000,- dengan penghematan biaya sebesar 3,3 %	1. Pengendalian persediaan bahan baku sepatu kulit  2. Meminimumkan biaya persediaan  3. Menggunakan Metode EOQ	Studi Kasus pada CV. Cahaya Prima Abadi Bandung
7.	Analisis Persediaan Bahan Baku Kulit dengan Metode EOQ di PT. Adi Satria Abadi  Trio Yonathan Teja Kusuma, Dhea Ayulia  <i>Integrated Lab Journal</i> Vol.4 No.2 2016	Hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan <i>safety stock</i> dan ROP pada perusahaan membuat perusahaan tidak mengalami <i>stock out</i> dan total biaya persediaan yang diperoleh sebesar Rp 344.477.987,- jenis Cabretta dan jeni kulit Batting sebesar RP. 143.997.462	1. Pengendalian persediaan bahan baku  2. Menggunakan Metode EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )  3. Persediaan Bahan baku kulit	Tidak meminimumkan biaya namun mengurangi <i>stockout</i>
8.	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku <i>Rubber</i> pada PT. Aceh	Hasil penelitian menunjukan bahwa jika perusahaan menggunakan metode EOQ, total biaya	1. Pengendalian persediaan bahan baku	Persediaan bahan baku <i>Rubber</i> pada PT. Aceh Rubber Industri Kabupaten Aceh Tamiang

	<p><i>Rubber</i> Industri Kabupaten Aceh Tamiang</p> <p>Dewi Rosa Indah, Linda Purwasih, Zenitha Maulida</p> <p>Jurnal Manajemen dan Keuangan Vol.7 No. 2 November 2018</p>	<p>persediaan yang diperoleh akan lebih kecil yaitu sebesar Rp.2.426.466 dibandingkan metode perusahaan yaitu Rp 4.097.678 serta penggunaan ROP dan <i>safety stock</i> memberikan hasil positif pada optimalisasi pemesanan barang.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menggunakan Metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)</li> <li>3. Meminimumkan biaya persediaan</li> </ol>	
9.	<p>Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kulit dengan menggunakan metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) untuk meminimumkan biaya persediaan pada PT. Raindoz Bandung</p> <p>Mochamad Resta Setiawan</p> <p>Jurnal Ilmiah Vol 3. No.1 Februari 2017</p>	<p>Penelitian ini menunjukkan pengendalian dan pengadaan persediaan bahan baku kulit dengan menggunakan metode EOQ dapat memperkecil biaya total persediaan dibanding dengan menggunakan metode perusahaan saat ini yaitu sebesar Rp. 8.231.819,- dibanding metode perusahaan saat ini Rp. 8.388.141,-</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengendalian persediaan bahan baku kulit</li> <li>2. Menggunakan Metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)</li> <li>3. Meminimumkan biaya persediaan</li> </ol>	<p>Persediaan bahan baku pada PT. Raindoz Bandung</p>
10.	<p>Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kertas dengan Menggunakan Metode Min-Max System Di PT. Jaya Aflaha Batam</p> <p>Della M. Putri, M. Mujiya Ulkhaq</p> <p><i>Annual Conference in Industrial and</i></p>	<p>Penerapan metode <i>Min-Max System</i> pada PT. Jaya Aflaha Batam dapat menghemat total biaya perusahaan sebesar Rp.1.515.508,99</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengendalian persediaan bahan baku</li> <li>2. Menggunakan metode <i>min max Inventory</i></li> <li>3. Meminimumkan biaya persediaan</li> </ol>	<p>Biaya total persediaan pada bahan baku Kertas pada PT. Jaya Aflaha Batam</p>

	<i>System Engineering Semarang Vol 4. Juli 2017</i>			
11.	<p><i>Analysis RAW Material Inventory Planning With Method Of Economic Order Quantity D&amp;D Handicraft Collections</i></p> <p>Petrus Wisnubroto, Ariwijaya T. Salurante</p> <p>IENACO Vol 2 No. 3 2017</p>	<p>Hasil penelitian menunjukan bahwa untuk meminimalkan bahan baku maka digunakan metode EOQ, ROP dan <i>Safety stock</i> sehingga biaya persediaan dapat berkurang sebesar 41.96 %</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan <i>Economic Order Quantity (EOQ) Model</i></li> <li>2. Pengendalian persediaan bahan baku</li> <li>3. Menggunakan <i>Safety Stock</i> dan ROP</li> </ol>	<p>Menggunakan pengendalian persediaan pada kerajinan kulit dan kayu</p>
12	<p><i>Optimizing Just In Time And EOQ Inventory System For Resource Allocation In Plastic Manufacturing Industri In Nigeria</i></p> <p>Nancy. C Agha, Ewans Chukwuma</p> <p><i>International Journal of scientific reasearch and management Vol. 3 Oct 2015</i></p>	<p>Penggunaan Metode EOQ akan menghasilkan nilai realistis yang lebih rendah dalam meminimalkan total biaya persediaan</p>	<p>Menggunakan <i>Economic Order Quantity (EOQ) Model</i> dalam meminimalkan biaya persediaan</p>	<p>Menggunakan metode <i>Just In Time</i> sebagai pembanding</p>
13.	<p><i>Inventory Control Using Statistic Forecasting on Manufacture Company (PVC)</i></p>	<p>Hasil menunjukan bahwa metode peramalan Linear Regression memiliki tingkat kesalahan</p>	<p>Menggunakan <i>Economic Order Quantity (EOQ) Model</i> dalam meminimumkan biaya</p>	<p>Persediaan bahan baku PVC</p>

	Rizky Tri Prasetio  Jurnal Informatika Vol. 2 No. 2 Sepetember 2014	paling kecil dalam perhitungan MAD, MSE diantara metode lainnya. Serta mengimplementasikan EOQ untuk meminimalisir kerugian akibat kelebihan persediaan		
14.	<i>Optimizing an inventory Control System in Mazandaran Wood and Paper Industries in Iran</i>  T. Mojibi, R. Tavakkoli, V.A. Rezaei Nosrati  <i>Procedding of the interational conference on operationa research Vol. 2 2015</i>	Hasil menunjukan bahwa penggunaan EOQ dapat mengurangi total biaya persediaan sebanyak 41%	Menggunakan <i>Economic Order Quantity (EOQ) Model</i> dalam meminimalkan biaya persediaan	Persediaan bahan baku kayu dan kertas
15.	<i>Application of inventory model in determining stock control apparel in an organization</i>  Hycinth Chukwudi Iwu, Chukwudi J. Ogbonna, Opara Jude, Kalu Georgina Onuma  <i>American journal of applied mathematics and statistic Vol.2 No. 5 (2014)</i>	Penggunaan <i>metode economic order quantity</i> dan <i>reorder point</i> dapat membuat perubahan terhadap optimalisasi pemesanan	Analisis Economic Order Quantity, Analisis Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) dan Analisis Titik Pemesanan ( <i>Reorder Point</i> )	Adanya analisis persedian ABC

Sumber: Jurnal dari penelitian-penelitian terdahulu

Berdasarkan tabel 2.8 terdapat beberapa persamaan dalam penggunaan metode yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu penelitian terdahulu menggunakan analisis metode *economic order quantity*, analisis persediaan pengaman (*safety stock*) dan analisis titik pemesanan ulang (*reorder point*) sebagai langkah metode untuk melakukan analisis pengendalian persediaan bahan baku sehingga mendapatkan hasil biaya persediaan yang minimal. Sedangkan perbedaannya hanya sebatas pada bahan baku yang diteliti, barang yang diproduksi dan tempat penelitian yang dilakukan serta beberapa metode analisis tambahan lain yang digunakan penelitian sebelumnya seperti klasifikasi ABC. Namun, tetap saja perbedaan tersebut tidak mempengaruhi hasil akhir dari penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa metode EOQ menghasilkan biaya persediaan paling rendah. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk menggunakan analisis metode *Economic Order Quantity* (EOQ), persediaan pengaman dan titik pemesanan ulang sebagai alat untuk melakukan analisis pengendalian persediaan bahan baku kulit pada penelitian ini sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan pada PT. Brodo Ganesha Indonesia

### **2.3 Kerangka Pemikiran**

Persediaan merupakan komponen penting yang harus tersedia pada perusahaan terutama dalam perusahaan manufaktur, karena berperan penting sebagai pengganti bahan atau barang yang habis digunakan dalam kegiatan produksi. Jika perusahaan mengalami kekurangan persediaan maka perusahaan akan kesulitan untuk memproduksi barang dengan lancar sehingga perusahaan tidak

dapat memenuhi permintaan konsumen dengan tepat. Selain itu juga, kurangnya persediaan pada perusahaan akan menambah biaya lain karena perusahaan akan melakukan pemesanan dengan frekuensi yang lebih banyak demi melanjutkan produksinya yang tertunda.

Menghindari kekurangan persediaan dengan cara menyediakan jumlah persediaan yang lebih banyak, bukanlah suatu kebijakan yang tepat bagi perusahaan karena secara tidak langsung perusahaan hanya akan menginvestasikan dana menganggur yang tidak dapat dipakai dalam kegunaan lain, selain digunakan dalam produksi itu sendiri. Selain dana yang menganggur, semakin banyaknya jumlah persediaan di gudang juga akan menyebabkan perusahaan lebih beresiko tinggi terhadap kehilangan dan kerusakan barang yang terjadi selama masa penyimpanan. Permasalahan tersebut sama seperti yang dialami oleh PT. Brodo Ganesha Indonesia saat ini, sehingga menyebabkan total biaya persediaan pada perusahaan tersebut menjadi tidak efisien.

Tindakan yang tepat dan diperlukan dalam menghadapi situasi dari permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pengendalian persediaan yang tepat. Pengendalian persediaan merupakan suatu sistem untuk mengendalikan atau membatasi persediaan agar tingkat persediaan berada pada jumlah yang seharusnya sehingga menyebabkan terjadinya keseimbangan antara persediaan dengan tingkat permintaan barang.

Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan analisis terhadap pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan di berbagai perusahaan sehingga dari hasil analisis tersebut perusahaan dapat meminimalkan total biaya



persediaan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Fransi Natalia (2017) yang menunjukkan bahwa hasil penelitian dari pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ menghasilkan biaya persediaan yang lebih minimum sebesar Rp.26.495.282,- dibanding metode perusahaan Rp.28.500.000,- dan sebaiknya perusahaan menggunakan *safety stock* dan *reorder point* untuk memastikan persediaan cukup digunakan pada produksi.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Dewi Rosa Indah, Linda Purwasih, dan Zenitha Maulida (2018) hasil penelitian menunjukkan bahwa jika perusahaan menggunakan metode EOQ, total biaya persediaan yang diperoleh akan lebih kecil yaitu sebesar Rp.2.426.466,- dibandingkan metode perusahaan yaitu Rp 4.097.678,-.serta penggunaan ROP dan *safety stock* memberikan hasil positif pada optimalisasi pemesanan barang.

Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Rofiqotur Rosyidah (2016) hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode EOQ pada perusahaan dapat mengurangi total biaya persediaan dibanding dengan metode yang digunakan perusahaan yaitu sebesar Rp.26.495.282,-sedangkan metode perusahaan Rp.28.500.000,-

Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu, pengendalian persediaan yang dilakukan perusahaan umumnya dilakukan dengan menggunakan metode EOQ untuk mendapatkan biaya persediaan yang seminimal mungkin. Terdapat beberapa persamaan dalam penggunaan metode yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu penelitian terdahulu menggunakan analisis *economic order quantity*, analisis persediaan pengaman (*safety stock*) dan analisis titik pemesanan

(*reorder point*) sebagai langkah metode untuk melakukan analisis pengendalian persediaan bahan baku. Sementara itu, perbedaannya hanya sebatas pada bahan atau barang yang diteliti. Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis dengan metode persediaan *economic order quantity*, *safety stock* dan *reorder point* akan membuat sistem produksi di perusahaan lebih baik dengan perubahan terhadap optimalisasi pemesanan dan dapat meningkatkan efisiensi pada biaya persediaan. Dapat dikatakan, hasil penelitian dari penelitian terdahulu menunjukkan bahwa analisis metode persediaan *Economic Order Quantity* (EOQ) berdampak positif bagi perusahaan, salah satunya dapat meminimalkan biaya persediaan.

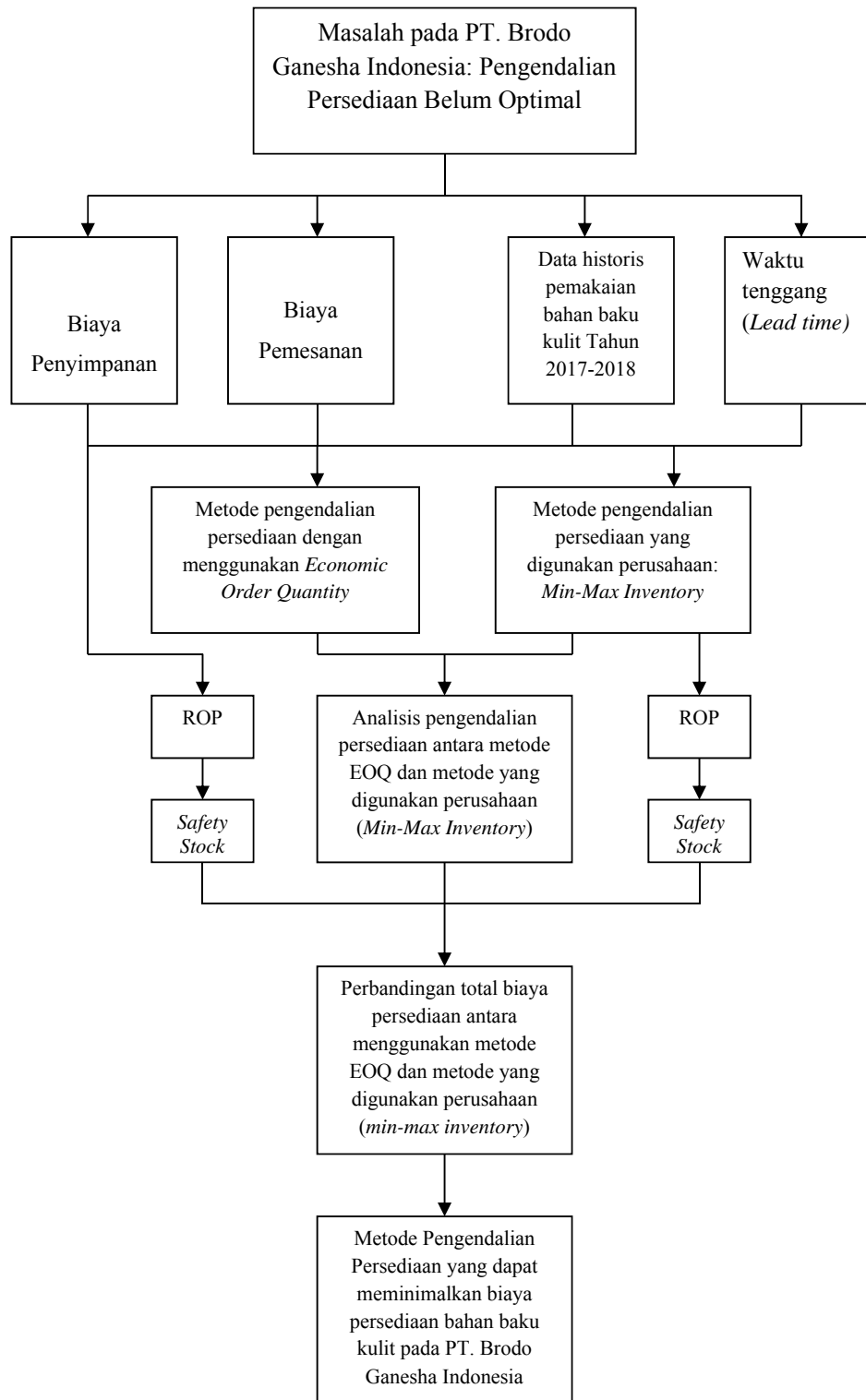
Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti memutuskan untuk menggunakan metode analisis *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai pembanding dengan metode yang digunakan perusahaan yaitu *min-max inventory*. Penelitian diharapkan dapat mengetahui metode yang paling tepat sehingga dapat meminimalkan jumlah biaya keseluruhan yang dihasilkan karena persediaan. Langkah awal yang dilakukan peneliti dalam analisis ini adalah mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan metode yang digunakan perusahaan *min-max inventory* dan metode *economic order quantity* (EOQ). Data yang dikumpulkan antara lain biaya pemesanan dalam sekali pesan, biaya penyimpanan yang dibebankan perusahaan, data penggunaan bahan baku dan lamanya waktu tenggang dari pemesanan hingga penempatan barang yang dipesan.

Semua data tersebut kemudian diolah sesuai dengan masing-masing metode yang akan dilakukan, baik menggunakan EOQ ataupun dengan menggunakan metode perusahaan. Hasil dari analisis pada metode EOQ adalah hasil perhitungan

mengenai berapa banyak jumlah pemesanan yang paling ekonomis dengan menggunakan formula yang ditentukan dari rumus *Economic Order Quantity* (EOQ). Sementara itu, *metode min-max inventory* akan menghasilkan perhitungan mengenai berapa banyak jumlah pemesanan berdasarkan tingkat *minimum inventory* yang tersedia sekarang, hingga bisa mencapai titik *maximum inventory*. Jadi metode *min-max* merupakan selisih antara titik *maximum inventory* dengan titik *minimum inventory* yang telah ditentukan.

Selain perhitungan kedua metode tersebut, dilakukan juga analisis terhadap perbandingan persediaan pengaman (*safety stock*) yang harus tersedia dalam perusahaan dari masing-masing metode agar perusahaan tidak mengalami kekurangan ataupun kelebihan persediaan saat waktu tenggang terjadi. Berdasarkan *safety stock*, maka perusahaan dapat menentukan kapan titik pemesanan ulang yang harus dilakukan perusahaan dari kedua metode tersebut.

Jika seluruh perhitungan analisis sudah selesai dari semua metode seperti metode analisis *economic order quantity*, analisis metode *min-max inventory*, analisis titik pemesanan ulang dan analisis persediaan pengaman, maka langkah terakhir adalah membandingkan perhitungan dari metode-metode tersebut sehingga didapatkan hasil total terkait biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan. Metode yang sebaiknya dipilih perusahaan adalah metode dengan total biaya persediaan yang paling kecil, sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan. Secara sistematis kerangka berpikir dari pendekatan masalah pada penelitian yang dilakukan di PT. Brodo Ganesha Indonesia dapat ditunjukkan seperti pada gambar 2.7.



**Gambar 2.7**  
**Kerangka Pemikiran**