

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka ini menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dihadapi. Bidang kajian yang diambil peneliti ini adalah mengenai penerapan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk persediaan Teh guna meminimalkan total biaya persediaan pada CV. Putra Sukamulya Mandiri. Sehingga dalam kajian pustaka ini peneliti menyajikan teori-teori yang relevan dengan variabel permasalahan yang terjadi. Teori-teori dalam penelitian ini memuat kajian ilmiah dari para ahli.

2.1.1 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. Yang diatur adalah semua unsur manajemen, yakni 6M, *Men, Money, Material, Method, Machine, dan Market*.

1. Tujuannya diatur adalah agar 6M lebih berdaya guna dan berhasil guna dalam mewujudkan tujuan
2. Harus diatur supaya 6M itu bermanfaat optimal, terkoordinasi dan terintegrasi dengan baik dalam menunjang terwujudnya tujuan organisasi.

3. Yang mengatur adalah pimpinan dengan kepemimpinannya yaitu pimpinan puncak, manajer madya, dan supervisi.
4. Mengaturnya adalah dengan melakukan kegiatan urutan-urutan fungsi manajemen tersebut.

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.

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

Definisi dari G. R. Terry (2018:2) yang dialih bahasakan oleh R. Supomo dan Eti Nurhayati adalah “Manajemen adalah suatu proses yang khas yang terdiri atas tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran yang telah ditentukan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya.”

Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh M. Manullang (2018:2) yang dikutip oleh R. Supomo dan Eti Nurhayati adalah “Manajemen adalah seni dan ilmu perencanaan, pengorganisasian, penyusunan, pengarahan dan pengawasan sumber daya manusia untuk mencapai tujuan yang sudah ditetapkan terlebih dahulu.”

Sedangkan Menurut (Robbins dan Coulter) dalam (Kristina and Widyaningrum 2019) manajemen adalah proses mengkoordinasi dan mengintergrasikan kegiatan – kegiatan kerja agar diselesaikan secara 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 Unsur-Unsur Manajemen

Setiap perusahaan memiliki unsur-unsur untuk membentuk sistem manajemen yang baik. Unsur-unsur ini disebut unsur manajemen. Jika salah satunya tidak sempurna atau tidak ada, maka akan berdampak pada berkurangnya upaya pencapaian tujuan perusahaan atau organisasi. Unsur-unsur tersebut diantaranya:

1. *Man* (manusia)

Dalam sebuah perusahaan atau organisasi, manusia menjadi salah satu unsur manajemen yang paling vital. Manusia lah yang akan membuat rencana dan tujuan yang ingin dicapai. Tanpa adanya manusia, maka tidak ada proses kerja, sebab pada dasarnya manusia adalah makhluk kerja.

2. *Money* (uang)

Seperti pengertian manajemen, setiap manajemen memiliki tujuan tertentu. Dan dalam mencapai tujuan tersebut, uang menjadi kebutuhan yang amat penting. Uang menjadi perantara dalam mengantarkan organisasi kepada tujuan. Sebab dengan uanglah biaya operasional perusahaan atau organisasi dapat berjalan.

3. *Materials* (bahan baku)

Material atau bahan baku yang menjadi fungsi yang menunjukkan seberapa berkualitas bisnis atau organisasi yang sedang dijalankan. Bahan baku merupakan unsur utama untuk diolah sampai menjadi produk akhir untuk diserahkan kepada konsumen. Material yang baik tentu akan mendukung manajemen yang baik pula.

4. *Machines* (mesin)

Mesin menjadi alat produksi atau penunjang kegiatan yang akan dilaksanakan oleh setiap orang. Mesin akan membantu mempercepat berbagai macam proses kegiatan, sehingga adanya mesin dalam perusahaan pun dapat menjadi sesuatu yang patut untuk dipertimbangkan. Unsur machines merujuk pada mesin sebagai fasilitas/alat penunjang kegiatan perusahaan baik operasional maupun non operasional.

5. *Methods* (metode)

Metode yang tepat, seperti target yang jelas, fasilitas yang memadai, uang dan segala kegiatan lainnya akan menentukan berjalannya rencana sesuai dengan yang telah ditetapkan. Metode menjadi sesuatu yang penting untuk dibuat, karena metode yang akan menggerakkan setiap manusia, dan memfungsikan berbagai unsur lain untuk tujuan perusahaan atau organisasi.

6. *Market* (pasar)

Pemasaran produk tentunya sangat penting karena jika produk yang dihasilkan tidak laku maka proses produksi produk akan terhenti. Artinya, pekerjaan tidak akan dilanjutkan. Oleh karena itu, keunggulan pasar dalam pendistribusian hasil produksi merupakan faktor penting bagi perusahaan. Untuk menguasai

pasar, kualitas dan harga produk harus sesuai dengan selera dan daya beli (kapasitas) konsumen.

2.1.2 Manajemen Operasi

Di balik kesuksesan setiap perusahaan dan organisasi, terdapat lapisan yang kuat dan teratur yang menyatukan segala aspek yang terlibat dalam proses produksi dan pelayanan. Lapisan ini disebut "Manajemen Operasi." Sebagai pilar utama yang menopang kesinambungan dan efisiensi organisasi, manajemen operasi berperan sebagai arsitek di balik layanan yang berkualitas, pengelola persediaan yang cerdas, dan produksi yang efisien.

2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi adalah cabang dari manajemen yang fokus pada perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian kegiatan operasional dalam organisasi untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam produksi barang atau penyediaan layanan. Haizer & Render, (2020:36) mengatakan bahwa :

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

Manajemen Operasi merupakan disiplin ilmu yang diimplementasikan kedalam usaha manufaktur atau jasa. Sedangkan pendapat yang dikemukakan oleh Sisca dkk dalam buku Teori dan Strategi Manajemen Operasional (2020:2) manajemen operasional ialah suatu bentuk dari pengelolaan yang menyeluruh dan optimal pada sebuah masalah tenaga kerja, barang, mesin, peralatan, bahan baku, atau produk apapun yang bisa dijadikan sebuah barang atau jasa yang bisa diperjual belikan.

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

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan oleh para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan suatu rangkaian proses di mana mengerahkan seluruh sumber daya perusahaan untuk menghasilkan output yang bernilai tambah. Produk yang dihasilkan dapat berupa produk setengah jadi dan produk jadi.

2.1.2.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

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

Ruang lingkup manajemen operasi menurut Martin K. Starr yang diterjemahkan oleh Manahan P. Tampubolon (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 desain hasil produksi (produk)

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

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

2. Seleksi perancangan proses dan peralatan

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

3. Pemilihan lokasi perusahaan dan unit produksi

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*input*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian supply 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 didalam 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 alata atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi tersebut. Rancangan tugas pekerjaan merupakan salah satu kesatuan dari human engineering dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal.

6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas

Sebenarnya rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk

lima bidang yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi produksi dan operasi sehingga ditentukanlah pemilihan kapasitas yang akan dijalankan dalam bidang produksi dan operasi.

2.1.3 Manajemen Persediaan

Sangat penting bagi perusahaan untuk melakukan manajemen persediaan karena hal 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.

2.1.3.1 Definisi Persediaan

Definisi yang disampaikan Eddy Herjanto dalam Manajemen Persediaan (2018:2) mengemukakan bahwa persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Ahmad (2018:169) manajemen persediaan ialah proses penyimpanan bahan atau barang untuk memenuhi tujuan tertentu seperti, penggunaan untuk proses produksi atau perakitan yang nantinya akan dijual kembali atau penggunaan suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Ada juga pendapat menurut Ricky Virona Martono (2018:125) mengatakan bahwa

“Persediaan merupakan semua jenis barang milik organisasi yang diolah, dikirim ke konsumen dan siap dijual kepada konsumen”.

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

2.1.3.2 Fungsi Persediaan

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

1. *Lot size*

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

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

2. *Transportation inventory*

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

3. *Hedging*

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

4. *Buffer*

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

5. *Project Inventory*

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

kegiatan operasional pengerjaan proyek dan ada nilai aset perusahaan di dalamnya.

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

2.1.3.3 Tujuan Persediaan

Dengan adanya persediaan, jalannya operasional perusahaan dalam melakukan kegiatan produksi serta menyampaikannya pada konsumen akan semakin mudah terutama pada kondisi barang persediaan yang sulit didapat atau berada pada tempat yang jauh. Tujuan penting bagi perusahaan dalam pengadaan persediaan dirumuskan oleh 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 dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Jenis-jenis persediaan terbagi 4 macam pengelompokan sebagaimana menurut Jay Heizer dan Barry Render (2020:522) 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.

Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Gatot Nazir Ahmad (2018: 170) yaitu “persediaan bisa berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses dan barang jadi atau suku cadang”.

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 menurut Mulyadi dan Jhony Setiawan dalam Eka Sofia (2020) menyatakan bahwa pengendalian merupakan sistem untuk mengimplementasikan dan mengendalikan rencana kegiatan. Dalam pengendalian terdapat dua hal yang penting yaitu tujuan yang akan diwujudkan dan perilaku tertentu yang diharapkan.

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

Berdasarkan definisi-definisi yang telah 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 (2020:527) terdapat 3 (tiga) jenis biaya yang ditimbulkan dari persediaan yaitu:

1. *Holding costs*

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

2. *Ordering cost*

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

3. *Setup cost*

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

4. *Setup time*

Setups usually require a substantial amount of work even before a setup is actually performed at the work center. With proper planning, much of the

preparation required by a setup can be done prior to shutting down the machine or process. Setup times can thus be reduced substantially. Machines and processes that traditionally have taken hours to set up are now being set up in less than a minute by the more imaginative world-class manufacturers. Reducing setup times is an excellent way to reduce inventory investment and to improve productivity.

Jenis-jenis biaya persediaan dikelompokkan menjadi 4 (empat) macam sebagaimana menurut Manahan P. Tampubolon (2018:238) antara lain:

1. Biaya penyimpanan (*holding cost*) merupakan biaya yang ditimbulkan dalam menyimpan persediaan, didalam usaha mengamankan persediaan dari kerusakan atau keausan dan kehilangan. Biaya-biaya yang termasuk didalam biaya penyimpanan antara lain:
 - a. Biaya fasilitas penyimpanan (penerangan, pendingin, dan pemanasan)
 - b. Biaya modal (*opprtunity cost of capital*)
 - 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*)
2. Biaya pemesanan (*order cost/procurement cost*) adalah biaya-biaya yang timbul selama proses pemesanan sampai barang tersebut dapat dikirim ekportir atau pemasok antara lain:
 - a. Biaya ekspedisi
 - b. Biaya upah

- c. Biaya telepon
 - d. Biaya surat-menyurat
 - e. Biaya pemeriksaan penerimaan (*raw materials inspection*)
3. Biaya penyiapan (*setup cost*) merupakan biaya-biaya yang timbul didalam menyiapkan dan peralatan untuk dipergunakan dalam proses konversi, antara lain:
- a. Biaya mesin yang menganggur (*idle capacity*)
 - b. Biaya penyiapan tenaga kerja
 - c. Biaya penjadwalan
4. Biaya kehabisan stok (*stockout cost*) merupakan biaya yang ditimbulkan akibat persediaan yang timbul karena kesalahan perhitungan, antara lain:
- a. Biaya kehilangan penjualan
 - b. Biaya kehilangan langganan
 - c. Biaya pemesanan khusus
 - d. Selisih bunga
 - e. Biaya yang timbul akibat terganggunya operasi

2.1.6 Model-Model Persediaan

Kunci sukses untuk setiap bisnis pengendalian persediaan adalah memilih model persediaan yang tepat dan efektif untuk diterapkan pada bisnis. Model persediaan ini menentukan berapa banyak barang yang akan dipesan dan kapan melakukan pemesanan. Adanya model bisnis ini diharapkan dapat meminimumkan total biaya penyimpanan perusahaan.

2.1.6.1 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Persediaan merupakan salah satu kegiatan yang mengharuskan perusahaan untuk mengeluarkan biaya, baik saat perusahaan melakukan pemesanan maupun

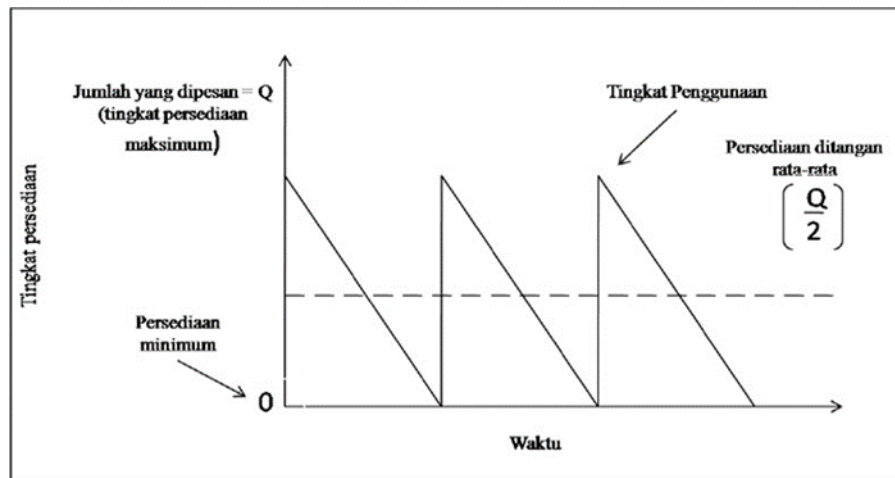
ketika barang yang dipesan itu sampai dan disimpan di gudang. Pengendalian terhadap persediaan sangatlah diperlukan agar perusahaan tidak mengeluarkan biaya yang berlebih dalam mengadakan persediaan. Salah satu metode yang paling sering digunakan perusahaan dalam pengendalian persediaan adalah metode *Economic Order Quantity*.

Economic Order Quantity (EOQ) adalah metode atau model untuk menentukan jumlah pemesanan optimal atau kuantitas optimal yang harus dipesan atau diproduksi pada setiap kali pengisian ulang persediaan. Menurut Horngren (2021), *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan sebuah model yang menghitung kuantitas ekonomis dari persediaan yang dipesan. Pendapat lain mengenai *Economic Order Quantity* (EOQ) juga disampaikan oleh Jay Heizer dan Barry Render (2020:528) yaitu:

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

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

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



Gambar 2.1 Penggunaan Persediaan Dalam Waktu Tertentu

Sumber : Jay Heizer and Barry Render

Gambar 2.1 menjelaskan siklus pengendalian persediaan yang sesuai dengan asumsi model ini. Suatu volume pesanan, Q , diterima dan digunakan pada tingkat yang konstan. Jika persediaan berkurang sampai *reorder point*, R , pesanan berikutnya segera ditempatkan, jadi tidak perlu menunggu persediaan habis karena penyerahan barang butuh waktu yang dikenal dengan *lead time*. Setiap pesanan yang diterima seluruhnya sekali pada saat persediaan habis, sehingga tidak ada *stockout*. Siklus ini berulang dengan volume pesanan, *lead time*, dan *reorder point* yang sama.

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dapat dilakukan dengan tiga cara 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.

Kehabisan persediaan dapat sepenuhnya dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat. Seperti yang telah diuraikan diatas bahwa *Economic Order Quantity* adalah jumlah pembelian bahan baku yang paling optimal. Untuk menentukan jumlah yang paling optimal tersebut dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

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

Dimana :

Q* = Jumlah optimal barang per pemesanan (EOQ)

D = Permintaan tahunan barang persediaan, dalam unit

S = Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

H = Biaya penahanan atau penyimpanan per unit per tahun.

Penentuan jumlah pemesanan paling ekonomis (EOQ) dilakukan apabila persediaan untuk bahan baku tergantung dari beberapa pemasok, sehingga perlu dipertimbangkan jumlah pembelian persediaan sesuai dengan kebutuhan proses konversi. *Economic 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:

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

Dimana:

Q : Jumlah unit per pesanan

D : Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S : Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan didalam perusahaan. Adapun rumus biaya penyimpanan adalah sebagai berikut:

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

$$H = P \times i$$

Dimana:

Q : Jumlah unit per pesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

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

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

3. Total Biaya

Tujuan 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 (2020:531) sebagai berikut:

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

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

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

$$\text{Total Inventory Cost} = TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H + PD$$

Dimana:

Q : Jumlah unit per pesanan

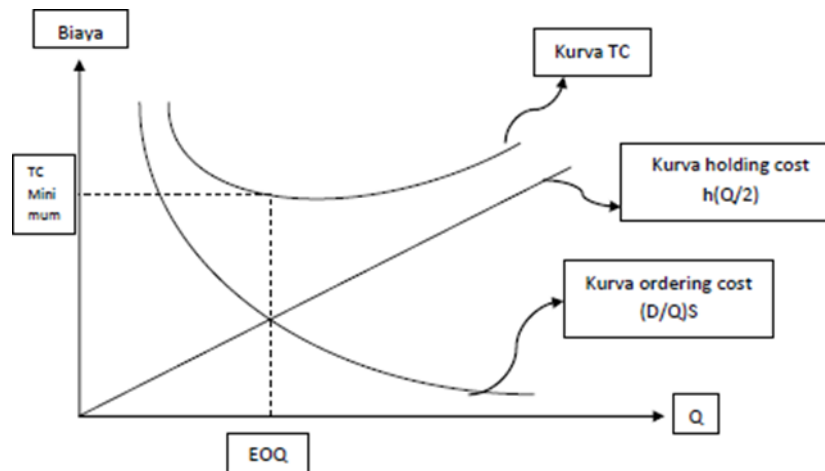
D : Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S : Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

P : Harga per unit bahan baku

Biaya persediaan terdiri atas biaya penyimpanan dengan biaya pemesanan. Hubungan keterkaitan antara total biaya, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dapat dilihat pada gambar berikut.



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

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render

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 Feminim merupakan suatu perusahaan yang memproduksi tas wanita. Perusahaan ini memerlukan suatu komponen material sebanyak 12.000 unit selama satu tahun. Biaya pemesanan komponen itu Rp50.000

untuk setiap kali pemesanan, tidak tergantung dari jumlah komponen yang dipesan. Biaya penyimpanan (per unit/tahun) sebesar 10% dari nilai persediaan. Harga komponen Rp3.000 per unit. Ditanyakan:

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

Jawab:

Diketahui: $D = 12.000$ unit
 $S = \text{Rp}50.000$
 $h = 10\%$
 $C = \text{Rp}3.000$
 $H = h \times C = \text{Rp}300$

Cara formula:

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

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

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

Berdasarkan hasil yang didapat dengan menggunakan cara formula, dihasilkan bahwa kuantitas pesanan yang paling ekonomis untuk PT.Feminim adalah sebesar 2.000 unit untuk satu kali pemesanan. Berikut apabila menghitung kuantitas pesanan ekonomis dengan menggunakan cara tabel.

Tabel 2.1
Contoh Perhitungan EOQ dengan Cara Tabel

Frekuensi Pesanan (kali)	Jumlah Pesanan (unit)	Persediaan Rata-rata (unit)	Biaya Pemesanan (rupiah)	Biaya Penyimpanan (rupiah)	Biaya Total (rupiah)
1	12.000	6.000	50.000	1.800.000	1.850.000
2	6.000	3.000	100.000	900.000	1.000.000
3	4.000	2.000	150.000	600.000	750.000

Lanjutan Tabel 2.1

Frekuensi Pesanan (kali)	Jumlah Pesanan (unit)	Persediaan Rata-rata (unit)	Biaya Pemesanan (rupiah)	Biaya Penyimpanan (rupiah)	Biaya Total (rupiah)
4	3.000	1.500	200.000	450.000	650.000
5	2.400	1.200	250.000	360.000	610.000
6	2.000	1.000	300.000	300.000	600.000
7	1.714	857	350.000	257.100	607.100
8	1.500	750	400.000	225.000	625.000

Sumber : Eddy Herjanto

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

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

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

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

= 6 kali/tahun

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

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

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

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

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

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

$$TIC = 300.000 + 300.000 + 36.000.000$$

$$TIC = 36.600.000$$

Jadi, kesimpulan untuk contoh kasus diatas adalah untuk dapat memenuhi kebutuhan tahunan sebesar 12.000 unit, maka PT.Feminim melakukan pemesanan persediaan sebanyak 2.000 unit dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun atau setiap 60 hari sekali, dengan total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp36.600.000.

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.

2.1.6.2 Tingkat Pemesanan Kembali (*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* yang disampaikan oleh Jay Heizer dan Barry Render (2020:533) yaitu:

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

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

Titik ini menunjukkan kepada bagian pembelian untuk mengadakan pemesanan kembali persediaan untuk mengganti persediaan yang telah digunakan. Dengan kata lain penggunaan bahan-bahan yang dipesan belum diterima adalah hasil perkalian antara waktu yang dibutuhkan untuk pemesanan dan jumlah penggunaan rata-rata bahan tersebut. Jika perusahaan melakukan pemesanan ketika tingkat persediaan sampai pada tingkat *reorder point*, barang yang baru akan tiba sebelum persediaan barang yang lama habis. Telah diketahui bahwa apabila tenggang waktu antara saat perusahaan memesan dan saat barang tersebut datang, biasa disebut “*lead time*”, sama dengan nol maka pada saat jumlah persediaan sama dengan nol maka pada saat itulah dilakukan pesanan. *Reorder Point* dapat diperoleh melalui dua cara :

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

Dimaksudkan dengan waktu tunggu adalah waktu dimana meliputi, saat dimulainya pelaksanaan usaha-usaha yang diperlukan untuk memesan barang, sampai barang material tersebut diterima dan ditempatkan dalam gudang perusahaan.

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

$$\text{Reorder point} = \text{Tingkat Pemakaian perhari} \times \text{waktu tunggu}$$

Atau

$$\text{Reorder point} = d \times L$$

Atau

$$\text{Reorder point} = (\text{Tingkat Pemakaian Rata-rata} \times \text{waktu tunggu}) + \text{Persediaan pengaman}$$

Atau

$$\text{Reorder point} = (d \times L) + SS$$

2.1.6.3 Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)

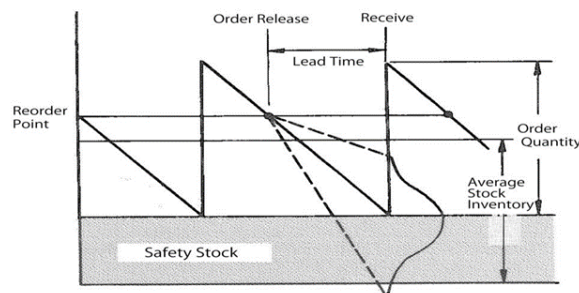
Tertundanya proses produksi merupakan kerugian besar yang harus dihindari oleh perusahaan. Salah satu penyebab terjadinya proses produksi yang tertunda adalah kurangnya perencanaan baik dalam mengelola persediaan sehingga perusahaan seringkali tidak mempunyai cadangan persediaan atau *safety stock* untuk mengganti bahan baku yang habis digunakan dalam proses produksi. Akhmad Pide (2018:164) berpendapat bahwa *Safety stock* atau (persediaan pengaman) adalah besarnya persediaan yang ditetapkan perusahaan dengan tujuan untuk menjaga kelancaran proses produksi apabila terjadi hal-hal yang diluar. Sedangkan menurut Heizer dan Render (2020:533) yaitu:

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

Kegiatan perusahaan dalam menyediakan safety stock memiliki tujuan khusus. Perusahaan tidak ingin persediaan barang menjadi stock out yang akan menyebabkan proses produksi tertunda. Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya *safety stock* yaitu:

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

Semakin 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 memicu pemesanan lain. Setelah pesanan tersebut diterima, perusahaan akan terhindar dari kehabisan bahan baku. Terdapat beberapa metode dalam menentukan *safety stock* yang dikemukakan oleh Ricky Virona Martono (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:

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

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

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,

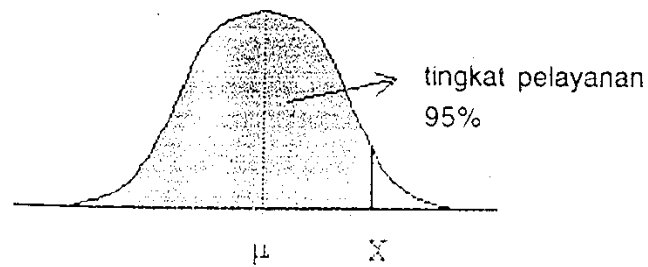
μ = rata-rata permintaan,

σdLT = 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. Penggunaan rumus SS dan ROP, besarnya persediaan pengaman dan titik pemesanan ulang dapat dihitung sebagai berikut :

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

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

2.1.6.4 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. Definisi *lead time* yang disampaikan oleh Jay Heizer and Barry Render (2020:533), yaitu:

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

2.1.6.5 Model 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. Definisi (*Quantity*) *Discount* yang disampaikan oleh Jay Heizer and Barry Render (2020:537) yaitu:

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

Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Tjiptono dkk (2020:280) diskon kuantitas merupakan potongan harga yang diberikan guna mendorong konsumen agar membeli dalam jumlah yang lebih banyak, sehingga meningkatkan volume penjualan secara keseluruhan. Diskon kuantitas terdiri atas dua jenis, yaitu:

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

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

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

Sedangkan untuk menghitung total biaya tahunan menggunakan persamaan seperti berikut:

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

Dimana:

Q : Jumlah per pesanan

D : Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S : Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

H : Biaya Penyimpanan per unit per tahun

P : Harga Per unit bahan baku setiap diskon

I : Persentase biaya penyimpanan

Sebagai 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 menimalkan 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

Diketahui:

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

$$S = \$49,00$$

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

Jawab:

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

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

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

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

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

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.

2.1.6.6 Model Kuantitas Pesanan Produksi (*Economic Production Quantity*)

Model kuantitas pesanan produksi digunakan untuk menghitung jumlah produksi yang optimal dan ekonomis bagi perusahaan yang memproduksi bahan

baku sendiri. Karena sesuai untuk lingkungan produksi, model ini biasanya disebut model kuantitas pesanan produksi (*Economic Production Quantity*). Model ini dapat digunakan dalam dua situasi, yaitu:

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

Bentuk persamaan pada model kuantitas pesanan produksi adalah sebagai berikut:

Q = Jumlah unit per pesanan

H = Biaya penyimpanan per tahun

P = Tingkat produksi harian

d = Tingkat permintaan harian atau tingkat penggunaan

t = Lamanya produksi beroperasi dalam hari

$$1. \left[\begin{array}{l} \text{Biaya Penyimpanan} \\ \text{Persediaan Tahunan} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{Rata - rata} \\ \text{Tingkat Persediaan} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{Biaya Penyimpanan} \\ \text{Per unit per tahun} \end{array} \right]$$

$$2. \left[\begin{array}{l} \text{Rata - rata} \\ \text{Tingkat Persediaan} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{Tingkat Persediaan} \\ \text{Maksimum} \end{array} \right]$$

$$3. \left[\begin{array}{l} \text{Tingkat Persediaan} \\ \text{Maksimum} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{Total Produksi Selama} \\ \text{Produksi Berlangsung} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{Total Penggunaan Selama} \\ \text{Produksi Berlangsung} \end{array} \right]$$

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

Tingkat persediaan maksimum =

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

3. Biaya penyimpanan persediaan tahunan (atau lebih sederhana biaya penyimpanan) =

$$\frac{\text{Tingkat Persediaan Maksimum}}{2} (H) = \frac{Q}{2} \left[1 - \left(\frac{d}{p} \right) \right] H$$

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

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

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{1}{2} H Q [1 - (d/p)]$$

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

$$\frac{D}{Q} S = \frac{1}{2} H Q [1 - (d/p)]$$

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

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

Sebagai contoh kasus, 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 Rp50.000, biaya penyimpanan 20% per unit/tahun, biaya penyiapan mesin (set up cost) rata-rata Rp35.000 per siklus produksi dan memerlukan waktu 1 hari untuk menyiapkannya. Berapa EPQ dalam kasus tersebut?

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

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

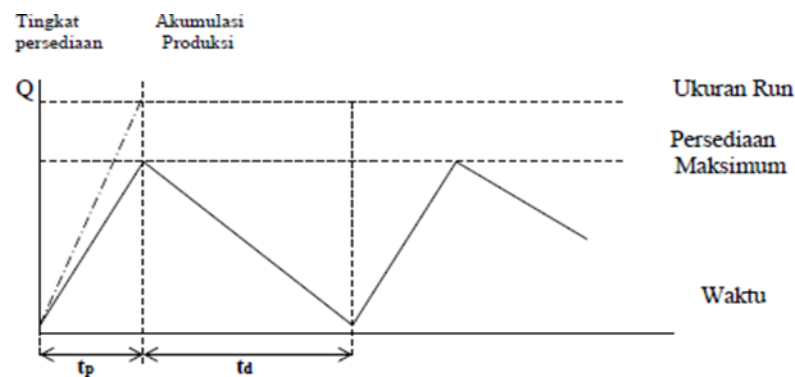
$$\begin{aligned}
 EPQ &= \sqrt{\frac{2.D.S}{H\left[1-\left(\frac{d}{p}\right)\right]}} \\
 &= \sqrt{\frac{2.10000.250}{50000\left[1-\left(\frac{40}{100}\right)\right]}} \\
 &= 341,565 \text{ atau } 342 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

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

2.1.6.7 Model Angsuran/Penerimaan Bertahap (*Gradual Replacement Model*)

Model penerimaan bertahap merupakan sebuah model persediaan deterministik ditandai oleh demand yang ditarik pada saat produksi sedang berlangsung, tidak ada stockouts, demand, lead time, serta biaya unit konstan dan diketahui. Menurut Eddy Herjanto (2018:254), "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.

Dalam hal lain, jika pemasok dan pembeli berbeda perusahaan, terjadi jika pemasok mengirim pesanan secara berangsur-angsur tanpa menunggu semua pesanan selesai dibuat, sementara pembeli langsung menggunakan persediaan yang ada tanpa menunggu semua pesanan tiba. Untuk kasus seperti ini, metode EOQ dasar menjadi tidak sesuai.



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

Jawabam:

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.50000.10000}{(5000 \times 0,6)\left[1-\frac{40}{60}\right]}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{1.000.000.000}{3000(0,33)}}$$

$$EOQ = 317,8 \text{ atau } 318 \text{ liter}$$

$$I \text{ maks} = EOQ \left(1 - \frac{d}{p}\right) = 318 \left(1 - \frac{40}{60}\right) = 105 \text{ liter}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya total per tahun} &= \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}\left(1 - \frac{d}{p}\right)H \\ &= \frac{10000}{318}50000 + \frac{318}{2}\left(1 - \frac{40}{60}\right)5000(0,60) \\ &= 1.572.327 + 159.000 = 1.732.000 \end{aligned}$$

Waktu siklus = $Q/d = 318/40 = 80$ hari

Waktu run = $Q/p = 318/60 = 5,5$ hari

Kesimpulannya adalah untuk memenuhi permintaan konsumen perusahaan harus melakukan jumlah pemesanan yang optimal sebanyak 318 liter dimana persediaan maksimum adalah sebanyak 60 ton dengan total biaya per tahun sebesar Rp1.732.000, waktu siklus selama 8 hari dan waktu run selama 5,5 hari.

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. Definisi yang dikemukakan oleh 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.

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

Pertanyaannya:

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

Rumus yang digunakan dalam model sensitivitas adalah sebagai berikut:

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

Sedangkan rumus yang digunakan dalam mencari EOQ adalah:

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

Persamaan untuk mencari *marginal cost* adalah:

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

Dimana:

Q = Jumlah unit per pesanan

H = Biaya penyimpanan per tahun

S = Biaya pemesanan

MC = Marginal Cost

Dijawab:

$$\begin{aligned} 1. \quad EOQ &= \sqrt{\frac{2.40000.150000}{150.0,2}} \\ &= 20.000 \text{ unit} \end{aligned}$$

Kuantitas pesanan (Q) yang ditentukan perusahaan tidak berdasarkan metode EOQ

2. Analisis eksekusi yang akan ditanggung perusahaan BTF adalah:

a. Perbandingan Q terhadap EOQ:

$$\begin{aligned} \frac{EOQ}{2} &= \frac{1}{2} \left[\frac{EOQ}{Q} + \frac{Q}{EOQ} \right] \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{20000}{40000} + \frac{40000}{20000} \right] = 1,25 \end{aligned}$$

Artinya : $Q > 0,25$ karena EOQ atau marginalnya = 0,25

b. Marginal Cost

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

$$MC = 0,25 \left[40000 \frac{150000}{20000} + (150 \times 0,2) \frac{20000}{2} \right]$$

$$= 0,25 \times 600.000$$

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

Berdasarkan perhitungan di atas terdapat adanya perubahan biaya total sebesar Rp150.000

$$3. \text{ Total Biaya Persediaan EOQ} = ID \left[S \frac{D}{EOQ} + H \frac{EOQ}{2} \right]$$

$$\text{TIC dengan EOQ} = (150 \times 15.000) + 300.000 + 300.000$$

$$= 2.250.000 + 600.000$$

$$= \text{Rp2.850.000}$$

$$\text{TIC tanpa EOQ} = (150 \times 15.000) + 600.000 + 150.000$$

$$= \text{Rp3.000.000}$$

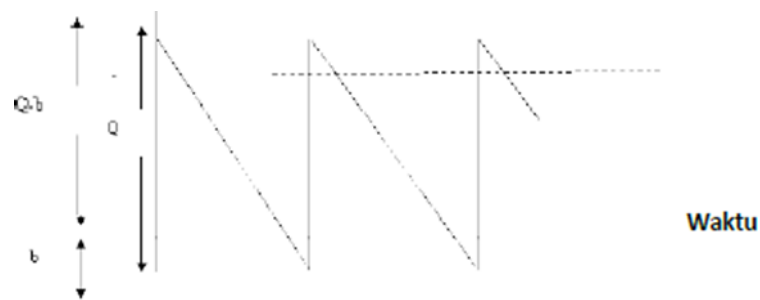
Berdasarkan perhitungan di atas terdapat marginal cost Rp150.000 pada biaya total persediaan karena perusahaan tidak memperhitungkan EOQ.

2.16.9 Model Persediaan Dengan Pemesanan Tertunda

Salah satu asumsi yang dipakai ialah tidak adanya permintaan yang ditunda pemenuhannya (*back order*), yang disebabkan karena tidak tersedianya persediaan (*stock-out*). Menurut Eddy Herjanto (2018:250), “Dalam banyak situasi, kekurangan persediaan yang direncanakan dapat disarankan”. Hal ini banyak dilakukan pada perusahaan yang persediaanya bernilai tinggi, yang dapat mempengaruhi tingginya biaya penyimpanan.

Metode persediaan pesanan tertunda akan memperhitungkan stock-out dan back order, dimana pesanan dari pelanggan akan tetap diterima walaupun pada saat

itu tidak ada persediaan, permintaan akan dipenuhi kemudian setelah ada persediaan baru. Asumsi dasar yang dipergunakan sama seperti dalam model EOQ biasa kecuali adanya tambahan asumsi bahwa penjualan tidak hilang karena stock out tersebut. Gambar 2.5 menunjukkan tingkat persediaan sebagai fungsi dari waktu dalam metode pesanan tertunda.



Gambar 2.6 Grafik Persediaan dalam Model Pesanan Tertunda

Sumber : Eddy Herjanto

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

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

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

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

Jawaban:

Ukuran pesanan optimal (unit) dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q^* = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}\right) \left(\frac{H+B}{B}\right)} = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot 240 \cdot 50}{10}\right) \left(\frac{10+5}{5}\right)} = 120$$

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

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

Ukuran pesanan tertunda optimal :

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

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

2.1.6.10 Metode Penilaian Persediaan

Penilaian persediaan memiliki tujuan untuk mengetahui nilai persediaan yang digunakan/dijual atau sisa persediaan dalam satu periode. Menurut Eddy Herjanto (2018:263) “Persediaan merupakan pos yang sangat berarti dalam aktiva lancar”. Oleh karena itu, metode penilaian persediaan merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Terdapat tiga metode yang digunakan dalam penilaian persediaan, yaitu:

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

Metode ini didasarkan atas asumsi bahwa harga barang persediaan yang sudah terjual atau dipakai dinilai menurut harga pembelian barang yang terdahulu

masuk, persediaan akhir dinilai menurut harga pembelian barang yang terakhir masuk.

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

Tabel 2.4
Contoh data persediaan bahan baku

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

Sumber : Eddy Herjanto

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

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

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

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

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

Nilai persediaan akhir :

$$100 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp}120.000$$

$$\underline{150 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp}180.000}$$

$$250 \text{ unit} = \text{Rp}300.000$$

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

Metode ini mengasumsikan bahwa nilai barang yang terjual/terpakai dihitung berdasarkan harga pembelian barang yang terakhir masuk, dan nilai persediaan

akhir dihitung berdasarkan harga pembelian yang terdahulu masuk. Dengan menggunakan contoh yang sama, harga pokok bahan baku yang dipakai dapat dihitung sebagai berikut:

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

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

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

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

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

Dengan demikian, nilai persediaan akhirnya:

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

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

3. Metode Rata-Rata Tertimbang (WA)

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

Nilai rata-rata persediaan

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

Nilai persediaan yang terpakai

$$= 750 \times \text{Rp1.100} = \text{Rp825.000}$$

Nilai persediaan akhir

$$= 250 \times \text{Rp1.100} = \text{Rp275.000}$$

Perbandingan atas hasil penilaian:

Apabila harga barang stabil, ketiga cara itu akan memberikan hasil yang sama.

Namun, jika harga barang berubah-ubah, baik memiliki kecenderungan meningkat ataupun menurun, nilainya menjadi berbeda. Misalnya, harga jual

barang pada contoh di atas sebesar Rp2.000 per unit, maka perbandingan dari ketiga metode itu dapat ditunjukkan pada tabel 2.5.

Tabel 2.5
Contoh Perbandingan Hasil Penilaian Persediaan

Keterangan	Metode FIFO	Metode Rata-Rata	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,-

Sumber : Eddy Herjanto

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

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

Sebaliknya, cara LIFO menunjukkan:

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

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

2.1.6.11 Klasifikasi ABC Dalam Persediaan

Pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan menggunakan analisis nilai persediaan. Persediaan dalam analisis ini, dibedakan berdasarkan nilai investasi yang terpakai dalam satu periode. Biasanya, persediaan dibedakan dalam tiga kelas, yaitu A, B, dan C, sehingga analisis ini dikenal sebagai klasifikasi ABC. Klasifikasi ABC diperkenalkan oleh HF Dickie

pada tahun 1950-an. Menurut Eddy Herjanto (2018:239) “Klasifikasi ABC merupakan aplikasi persediaan yang menggunakan prinsip Pareto: *the critical few and the trivial many*”.

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

1. Kelas A – Persediaan yang memiliki nilai volume tahunan rupiah yang tinggi. Kelas ini mewakili sekitar 70% dari total nilai persediaan, meskipun jumlahnya hanya sedikit, bisa hanya 20% dari seluruh item. Persediaan yang termasuk dalam kelas ini memerlukan perhatian yang tinggi dalam pengadaannya karena berdampak biaya yang tinggi. Pengawasan harus dilakukan secara intensif.
2. Kelas B – Persediaan yang memiliki nilai volume tahunan rupiah yang menengah. Kelompok ini mewakili sekitar 20% dari total nilai persediaan tahunan, dan sekitar 30% dari jumlah item. Di sini diperlukan Teknik 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

Sumber : Eddy Herjanto

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

Tabel 2.7
Klasifikasi ABC

Item	Volume tahunan (unit)	Harga perunit (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	1000	200	200	20.026	100,0	C

Sumber : Eddy Herjanto

1. Hitung volume tahunan rupiah (kolom 4) dengan cara mengalikan volume tahunan (kolom 2) dengan harga per unit (kolom 3)

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

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa:

1. Kelas A memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 70,0% dari total persediaan, yang terdiri dari 2 item (20%), yaitu item H-109 dan H-107.
2. Kelas B memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 19,9% dari total persediaan, yang terdiri dari 3 item (30%) persediaan.
3. Kelas C memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 10,1% dari total persediaan, yang terdiri dari 5 item (50%) persediaan.

2.1.6.12 Model Stokastik (*Probability Model*)

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

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

Kejadian stokastik adalah kebolehjadian yang hanya dapat ditentukan distribusi frekuensinya, jadi kejadian stokastik ini tidak dapat ditentukan fungsinya

dengan pasti, namun hanya berupa kisaran fungsi yang nilainya belum dapat ditetapkan. Model-model deterministik kurang peka menghadapi kondisi persediaan yang bervariasi, seperti:

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

Contoh Kasus:

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

Tabel 2.8
Data Historis Kebutuhan Barang Selama *Lead Time*

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

Selanjutnya hitung:

- a. EOQ; jumlah pesanan per tahun, kebutuhan rata-rata per hari, dan kuantitas reorder.

b. Persediaan Penyelamat Optimal (n) dan Biaya Total Minimum

Perhitungannya:

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

Jumlah pesanan/tahun:

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

Penggunaan rata-rata/hari

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

b. Persediaan Penyelamat Optimal (n)

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

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

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

Perkiraan total biaya minimum dapatdihitung menggunakan rumus:

TC= biaya penyimpanan + biaya pemesanan + perkiraan stockout cost

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

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

Tabel 2.9
Stockout jika n= 11 dan dL=640

Kuantitas (unit) (R)	Kekurangan Kuantitas (Ui)	Probabilitas P(dL= Ri)	B(D/Q*)	Perkiraan B(D/Q*) stockout [P(dL = Ri)Ui] (Rp)
640	0	0,25	4000	0
750	0	0,15	4000	0
900	150	0,10	4000	60.000
1050	300	0,10	4000	120.000
				180.000

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

$$\begin{aligned}
 TC &= 1.200 \left[\frac{400}{2} + 110 \right] + 6000(40) + 180.000 \\
 &= 372.000 + 240.000 + 180.000 \\
 &= \text{Rp. } 792.000
 \end{aligned}$$

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

Tabel 2.10
Stokout Jika n=0 dan dL=640

Kuantitas (unit) (R)	Kekurangan Kuantitas (Ui)	Probabilitas P(dL= Ri)	B(D/Q*)	Perkiraan B(D/Q*) stockout [P(dL = Ri)Ui] (Rp)
640	0	0,25	4000	0
750	110	0,15	4000	66.000
900	260	0,10	4000	104.000
1050	410	0,10	4000	164.000
				334.000

$$\begin{aligned}
 TC &= 1.200 \left[\frac{400}{2} + 0 \right] + 6000(40) + 334.000 \\
 &= \text{Rp. } 814.000
 \end{aligned}$$

Reorder Point R = dL+ n = 640 + 0 = 640 unit

Tabel 2.11
Stockout jika n = 260 dan dL = 640

Kuantitas (unit) (R)	Kekurangan Kuantitas (Ui)	Probabilitas P(dL= Ri)	B(D/Q*)	Perkiraan B(D/Q*) stockout [P(dL = Ri)Ui] (Rp)
640	0	0,25	4000	0
750	0	0,15	4000	0
900	0	0,10	4000	0
1050	150	0,10	4000	60.000
				60.000

$$TC = 1.200 \left[\frac{400}{2} + 260 \right] + 6000(40) + 60.000$$

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

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

2.1.6.13 Just In Time

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

Eddy Herjanto, (2018:260) berpendapat bahwa “Sistem ini menekankan, semua material harus menjadi bagian aktif dalam sistem produksi dan tidak boleh menimbulkan masalah yang pada akhirnya dapat mengakibatkan timbulnya biaya persediaan. Dalam JIT, persediaan diusahakan seminimum yang diperlukan untuk menjaga tetap berlangsungnya produksi. Bahan/ barang harus tersedia dalam jumlah dan waktu yang tepat pada saat diperlukan, serta dengan spesifikasi/mutu yang tepat sesuai dengan yang dikehendaki Untuk mencapai persediaan JIT,

manajer harus mengurangi variabilitas (masalah) yang disebabkan baik oleh faktor internal maupun eksternal. Jika persediaan timbul karena variabilitas dalam proses, manajer harus mengeliminasi masalah itu. Jika masalah dapat dikurangi, maka hanya diperlukan sedikit persediaan sehingga perusahaan memperoleh keuntungan dari berkurangnya biaya penyimpanan.”

2.2 Penelitian Terdahulu

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

Tabel 2.12
Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti, Judul & Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT. Aceh Rubber Industries Kabupaten Aceh Tamiang Dewi Rosa Indah, Jurnal Manajemen Dan Keuangan, Vol.7, No.2, November 2018	Metode EOQ dalam hal pengendalian persediaan bahan baku lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan kebijakan yang selama ini digunakan oleh perusahaan.	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan	Penelitian dilakukan terhadap persediaan bahan baku karet pada PT. Aceh Rubber Industries
2.	Penerapan Kebijakan Persediaan Bahan Baku Kain Twist Menggunakan Metode EOQ Probabilistik Sederhana di PT. Multi Garmenjaya Hilman Setiadi, Salma Nur Raihan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ terjadi penghematan sebesar	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan	Persediaan bahan baku kain twist di PT. Multi Garmenjaya

Lanjutan Tabel 2.12

No	Nama Peneliti, Judul & Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	Jurnal Logistik Bisnis Vol.10 No.2 November 2020	Rp7.490.741 dengan total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp7.622.652.329 sedangkan metode EOQ sebesar Rp7.601.536.429		
3.	Pengendalian Persediaan Bahan Baku Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Ukm Wira Bag's Production Dengan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Muhammad Rifandy Universitas Potensi Utama Medan, IESM Journal, Vol. 1 No.2 Agustus 2019	Dengan kebijakan UKM WIRA BAG'S PRODUCTION tidak diketahui safety stock dan titik pemesanan kembali sedangkan metode EOQ dapat diketahui pula safety stock persediaan bahan baku serta titik pemesanan kembali .	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalka n Biaya Persediaan	Penelitian dilakukan terhadap persediaan bahan baku kulit pada Ukm Wira Bag's Production
4.	Analisis Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) terhadap Efisiensi Biaya pada Industri Sarung Tenun Cahaya di Samarinda Wenny Damayanti eJournal Administrasi Bisnis Vol.6 No.2 2018	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penghematan total biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ dan dapat meningkatkan pendapatan atau laba pada perusahaan	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalka n Biaya Persediaan	Penelitian dilakukan terhadap persediaan bahan baku benang pada Sarung Tenun Cahaya di Samarinda
5.	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Benang pada Produk Underwear dengan Metode EOQ (Studi Kasus pada PT. Indonesia Wacoal)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penghematan pada total biaya persediaan jika menggunakan	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalka n Biaya Persediaan	Pengendalian persediaan bahan baku benang pada PT. Indonesia Wacoal

Lanjutan Tabel 2.12

No	Nama Peneliti, Judul & Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	Rizki Ahmad Fauzi, Rudi Hartono Jurnal Ilmiah Binaniaga Vol.14 No.01 Juni 2018	metode EOQ dibandingkan dengan aktual total biaya persediaan menurut perusahaan		
6.	ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE (EOQ) <i>ECONOMIC ORDER QUANTITY</i> GUNA OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PENGEMAS AIR MINERAL Putu Citra Puspita Dewi Universitas Pendidikan Ganesha VOL. 10 NO. 2 DESEMBER 2019	Metode EOQ lebih mengefisienkan sebesar 62,85%, dibanding dengan biaya persediaan menggunakan kebijakan Perusahaan.	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan	Penelitian dilakukan terhadap persediaan bahan baku cup 240 ml pada PT. Tirta Mumbul Jaya Abadi
7.	ANALISIS <i>ECONOMIC ORDER QUANTITY</i> (EOQ) PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KOPI PADA PT. FORTUNA INTI ALAM Harly I. Unsulangi Universitas Sam Ratulangi Manado, Jurnal EMBA Vol.7 No.1 Januari 2019,	Dengan menggunakan metode EOQ dapat jauh lebih efisien dibandingkan dengan kebijakan Pr. Sukun. Kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku kurang tapi tetap memperhitungkan safety stock dan reorder point, sehingga proses produksinya tidak terganggu.	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan	Penelitian dilakukan terhadap persediaan bahan baku kopi pada PT. Fortuna Inti Alam
8.	Analisis Persediaan Bahan Baku Kain dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) pada Waroeng	Hasil penelitian menunjukkan perhitungan total biaya persediaan menggunakan	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan	Persediaan bahan baku kain pada Waroeng Jeans cabang

Lanjutan Tabel 2.12

No	Nama Peneliti, Judul & Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	Jeans cabang P. Antasari Samarinda Metri Listriani eJournal Administrasi Bisnis Vol.6 No.1 2018	metode EOQ sebesar Rp45.905.968 lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp75.934.302	n Biaya Persediaan	P. Antasari Samarinda
9.	Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost sales Dian Serena Pulungan Politeknik APP Jakarta, Jurnal Teknik Industri, Vol. 19, No. 1, Februari 2018	Model Q-Lost sales dapat memberikan ongkos persediaan yang paling optimum serta dapat memberikan tingkat pelayanan yang lebih tinggi dibandingkan model lainnya. yaitu sebesar 95%,	Pengendalian persediaan dalam efisiensi biaya persediaan	Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode probabilistik terhadap pengendalian persediaan
10.	<i>Analysis of Raw Material Inventory Control for a Minimum Total Cost Method with EOQ (Economy Order Quantity) in PT. Citra Abadi Bosco Gresik</i> Sofiyannurriyanti <i>International Journal Of Science, Engineering, And Information Technology Volume 02, Number 02, July 2018</i>	Nilai total biaya minimum pengendalian pasokan bahan baku triplek menurut metode EOQ dapat diketahui nilainya bahan baku meranti jumlah besar ekonomis pesanan 19 m3.	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan	Penelitian dilakukan terhadap persediaan bahan baku triplek pada PT. Citra Abadi Bosco Gresik
11.	<i>Analysis of Raw Material Inventory Control using the EOQ (Economic Order Quantity) Method at PT. Duta Abadi Primantara Palembang</i>	Hasil penelitian menunjukkan terjadi penghematan total biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ. Selain itu terjadi	Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan	Persediaan bahan baku kain knit di PT. Duta Abadi Primantara Palembang

Lanjutan Tabel 2.12

No	Nama Peneliti, Judul & Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	<p>Kusminai Armin, Baldowi Abdhie, Bella Dwi Arimbi</p> <p>Jurnal Ratri (Riset Akuntansi Tridinanti) Vol.2 No.1 Juli 2020</p>	<p>perubahan frekuensi pemesanan dan jumlah pembelian bahan baku</p>		
12.	<p><i>Analysis of Raw Material Inventory on the Sale of Hand Woven Gloves at UD. Ulos Tarutung Twins</i></p> <p>Devisa Romasi Hutasoit, Rosalinda Septiani Sitompul</p> <p>Jurnal Mantik Vol.4 No.4 Februari 2021</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp2.813.968 sedangkan jika menggunakan metode EOQ sebesar Rp1.403.903 terjadi penghematan sebesar Rp1.410.059</p>	<p>Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan</p>	<p>Persediaan bahan baku benang di UD. Ulos Tarutung Twins</p>
13.	<p>PENGENDALIAN PERSEDIAAN TEH DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KENDALA BIAYA PERSEDIAAN DAN KAPASITAS GUDANG pada PT Perkebunan Nusantara VII Distrik Banyuasin</p> <p>Olaviane Anaros, Octavia Nainggolan</p> <p>Universitas Katolik Musi Charitas, Jurnal TEKNO Vol. 16, No : 1, April 2019</p>	<p>Total biaya yang dikeluarkan perusahaan jika menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp 414.195.905,- Jumlah pemesanan dalam 1 periode (12 bulan) selanjutnya adalah sebanyak 77kali pemesanan. Tetapi Karena total biaya yang dikeluarkan perusahaan menggunakan metode EOQ lebih besar jika dibandingkan dengan total biaya yang dikeluarkan perusahaan</p>	<p>Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan</p>	<p>Penelitian dilakukan menggunakan metode Lagrange terhadap persediaan bahan baku teh pada PT Perkebunan Nusantara VII Distrik Banyuasin</p>

Lanjutan Tabel 2.12

No	Nama Peneliti, Judul & Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
		selama ini maka dilakukan perhitungan selanjutnya menggunakan metode Lagrange.		
14	<p><i>Cost and Quantity Inventory Analysis in the Garment Industry: A Case study</i></p> <p>Rorim Panday, Novita Wahyu S, Dewi Sri W.P.G, Cahyadi Husadha, Tutiek Yoganingsih</p> <p><i>International Journal of Advanced Science and Technology</i> Vol.29 No.9s 2020</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penghematan total biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ pada tahun 2017 sebesar 94,78% dan tahun 2018 sebesar 94,75%</p>	<p>Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan</p>	<p>Pengendalian persediaan bahan baku di WKB Convection Companies</p>
15	<p>Penerapan Metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>) Dalam Pengendalian Persediaan Barang Re-Stok Pada PT. Berkah Kreasi Bersatu Semarang</p> <p>Moch Yassir Lana</p> <p>Universitas Dian Nuswantoro, <i>Journal of Student Research (JSR)</i> Vol.1, No.4 Juli 2023</p>	<p>Metode EOQ dapat digunakan untuk mengoptimalkan biaya persediaan sehingga perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan sebesar 77%.</p>	<p>Menggunakan metode EOQ dalam Meminimalkan Biaya Persediaan</p>	<p>Penelitian dilakukan di PT. Berkah Kreasi Bersatu Semarang</p>

Sumber : Jurnal Penelitian-penelitian terdahulu

2.3 Kerangka Pemikiran

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

mencapai tujuan suatu perusahaan yaitu memaksimalkan laba dan meminimalkan biaya.

Persediaan merupakan hal yang penting dalam sebuah perusahaan, dengan pengelolaan persediaan maka perusahaan dapat memperoleh keuntungan dari pengembangan usaha yang dijalani. Beberapa manfaat dari pengelolaan persediaan yaitu mempermudah untuk mengetahui persediaan barang, mengurangi risiko keterlambatan pengiriman, dan mampu mengantisipasi perubahan permintaan secara mendadak.

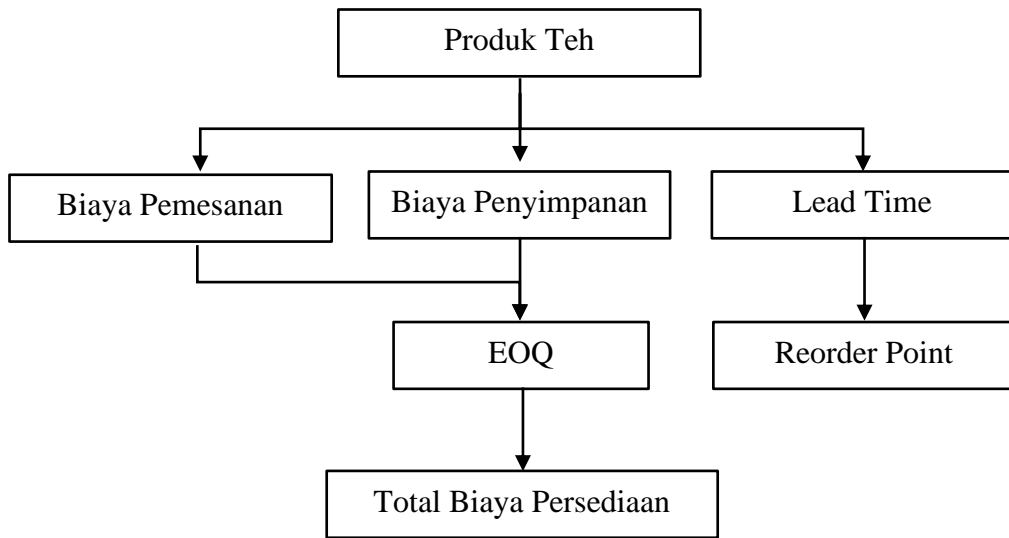
Perusahaan dalam menentukan kebijakan persediaan yang perlu diperhatikan adalah bagaimana dapat meminimalkan biaya-biaya. Biaya-biaya persediaan yang dipertimbangkan adalah biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*). Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Umami, Mu'tamar dan Rakhmawati (2018), dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) Pada PT. XYZ. Hasil penelitian ini didapati bahwa dengan menggunakan metode *economic order quantity* di dapat hasil total biaya persediaan yang lebih rendah, di bandingkan dengan metode yang di lakukan oleh perusahaan dalam kebijakan pengadaan bahan baku.

Penelitian yang kedua dilakukan oleh Sunhal dan Mangal (2017), dalam penelitiannya yang berjudul *Analysis Of Inventory Management In A Supply Chain By Using Economic Order Quantity (EOQ) Model*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa organisasi secara teratur merupakan bagian dari rantai pasokan yang menghubungkan langkah-langkah proses seperti memperoleh bahan baku, manufaktur, kumpulan dan pengiriman ke pelanggan akhir. Komponen seperti

manajemen persediaan, teknologi, Biaya, daya saing dan peraturan eksternal perlu dikelola secara efisien untuk mencapai tujuan bisnis dari setiap anggota rantai pasokan. Alasan model EOQ adalah untuk memutuskan berapa banyak untuk Memesan dan kapan Memesan.

Sebelum kegiatan pembelian, manajer harus dapat memperkirakan barang/ item yang akan digunakan dalam proses produksi. Harga dari pada bahan juga menjadi faktor dalam pembelian, harga merupakan dasar penyusunan perhitungan seberapa besar perusahaan harus menyiapkan dana untuk tersedianya barang. Biaya-biaya yang terkait dalam persediaan juga perlu dipertimbangkan dalam pengadaan barang, karena seberapa besar persediaan akan mendapatkan dana dari perusahaan. Seberapa besar jumlah persediaan yang digunakan untuk proses produksi kemudian dibandingkan dengan perkiraan pemakaian sebelumnya, dapat dianalisa untuk menentukan jumlah persediaan pengaman yang tepat. *Lead Time* sangat erat hubungannya dengan pembelian kembali, apabila diketahui *lead time* yang tepat maka perusahaan dapat membeli pada waktu yang tepat pula sehingga kekurangan persediaan (*stockout*) atau kelebihan persediaan (*overstock*) dapat diminimalisir.

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



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran