

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

Pada kajian pustaka ini, penulis akan mengemukakan teori-teori yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dihadapi. Teori-teori yang akan dibahas yaitu mengenai pengertian secara umum manajemen dan ruang lingkup manajemen operasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti oleh penulis.

2.1.1 Manajemen

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

2.1.1.1 Pengertian Manajemen

Manajemen merupakan ilmu dan seni dalam mengatur segala aspek penting di perusahaan maupun organisasi agar sesuai dengan apa yang telah dirumuskan untuk menjadi tujuan. Manajemen mencakup dalam proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengendalian dan melibatkan berbagai metode, teknik serta konsep.

Pendapat dari Samson Danny, Donnet Timothy & L. Daft Richard (2020:12) mengenai definisi manajemen:

“Management is the attainment of organisational goals in an effective and efficient manner through planning (setting goals and deciding activities,

evident in activity set objectives), organising (organising activities and people, in activity organise), leading (motivating, communicating with and developing people, in activity motivate, communicate and develop people) and controlling (establishing targets and measuring performance, in activity measure) organisational resources.”

Artinya: Management adalah pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan efisien melalui perencanaan (menetapkan tujuan dan memutuskan kegiatan, yang terlihat dalam sasaran kegiatan yang ditetapkan), Pengorganisasian (pengorganisasian kegiatan dan orang, dalam kegiatan mengatur), Memimpin (motivating, mengkomunikasikan dan mengembangkan orang) dan mengendalikan (menetapkan sasaran dan mengukur kinerja, dalam mengukur kegiatan) sumber daya organisasi.

Mulyadi dan Widi Winarso (2022:1) mengatakan bahwa:

“Manajemen dikenal sebagai sebuah proses mengatur kegiatan atau perilaku sehingga menimbulkan efek yang baik. Secara etimologi, definisi manajemen adalah sebuah seni mengarahkan orang lain untuk mencapai tujuan utama sebuah organisasi atau bisnis melalui proses perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan, dan pengawasan sumber daya dengan cara yang efektif dan efisien.”

Pendapat lain dari Atty Tri Juniari & Chindy Asitha Luxvianta (2021:10)

mendefinisikan manajemen yaitu suatu seni ilmu dan pengorganisasian seperti menyusun perencanaan, membangun organisasi dan pengorganisasiannya, pergerakan, serta pengendalian atau pengawasan.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen merupakan suatu seni dalam mengatur, mengarahkan individu maupun kelompok untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan melalui serangkaian proses mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, pengarahan dan pengendalian sumber daya yang dimiliki.

2.1.1.2 Fungsi-Fungsi Manajemen

Fungsi-fungsi manajemen pendapat dari Rheza Pratama (2020:10) adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan: Pemilihan atau penetapan tujuan organisasi, dan penentuan strategi, kebijakan, proyek program prosedur, metode, sistem, anggaran, dan standar yang dibutuhkan untuk mencapai standar.
1. Pengorganisasian: Penentuan sumber daya dan kegiatan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan, perancangan dan pengembangan organisasi atau kelompok kerja untuk mencapai tujuan.
3. Penyusunan personalia: penarikan, pelatihan, pengembangan, penempatan dan pemberian orientasi para karyawan dalam lingkungan kerja menguntungkan dan produktif.
4. Pengarahan: mendapatkan atau membuat para karyawan melakukan apa yang diinginkan dan harus mereka lakukan. Fungsi ini meminta para karyawan untuk bergerak menuju tercapainya tujuan organisasi.
5. Pengawasan: penemuan dan penerapan cara dan peralatan untuk menjamin bahwa rencana telah dilaksanakan sesuai dengan yang telah ditetapkan. Pengawasan positif berupaya mengetahui apakah tujuan organisasi dicapai dengan efektif dan efisien atau tidak diinginkan tidak terjadi.

Fungsi manajemen berperan penting untuk perusahaan atau organisasi menuju pada tujuan yang telah ditetapkan mulai dari perencanaan yang matang, pengorganisasian yang sesuai, penyusunan personalia, pengarahan yang tepat serta pengawasan agar semua berjalan dengan lancar.

2.1.2 Manajemen Operasi

Manajemen operasi suatu ilmu dalam mengelola perusahaan mulai dari sumber daya manusianya yang harus diawasi dan diarahkan dalam melaksanakan

tugasnya dalam perusahaan, alat dan bahan untuk melakukan produksi serta fasilitas lainnya untuk dikendalikan agar berjalan sesuai dengan semestinya.

2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan proses mengelola semua kegiatan dalam operasional sebuah perusahaan atau organisasi untuk mencapai efisiensi, efektivitas dengan menghasilkan barang atau jasa dari proses input menjadi output.

Heizer Jay, Render Barry dan Munson Chuck (2020:36) berpendapat bahwa:

“Operation Management (MO) is the set of activities that creates value in the form of goods and services by transforming inputs into outputs. Activities creating goods and services take place in all organizations In manufacturing firms, the production activities that create goods are usually quite obvious.”

Artinya: Manajemen Operasi (MO) adalah serangkaian aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Aktivitas menciptakan barang dan jasa terjadi di semua organisasi. Di perusahaan manufaktur, aktivitas produksi yang menghasilkan barang biasanya cukup jelas.

Pengertian lain dari Suryono Efendi, Djoko Pratiknyo dan Edi Sugiono (2019:2) mendefinisikan:

“Manajemen produksi dan operasi didefinisikan sebagai kegiatan mengatur dan mengkoordinasi penggunaan berbagai sumber daya secara efektif dan efisien dalam upaya membuat produk ataupun menambah kegunaannya.”

Sofian Assauri berpendapat dalam Atty Tri Juniarti dan Chindy Asitha Luxvianta (2021:15) bahwa manajemen operasi adalah manajemen dari bagian suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk kegiatan produksi barang atau jasa.

Berdasarkan dari beberapa pendapat ahli terkait pengertian manajemen operasi dapat disimpulkan manajemen operasi merupakan aktivitas dalam organisasi dalam menghasilkan barang dan jasa. Manajemen operasi tidak saja sebagai alat untuk mengendalikan namun merupakan suatu yang membentuk sistem, sehingga kegiatannya akan berkesinambungan secara total.

2.1.2.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi merupakan semua yang berkaitan dengan Lokasi, tata letak, desain produk, proses desain, pengendalian dan perencanaan, kontrol kualitas, manajemen material dan manajemen pemeliharaan serta efisiensi proses untuk mencapai tujuan perusahaan.

Kadim berpendapat dalam Abdurrozzaq Hasibuan, dkk (2023:8) Manajemen produksi dan operasi mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi. Ruang lingkup manajemen produksi dan operasi, yaitu:

1. Lokasi Fasilitas Perusahaan

Yang dimaksud dengan lokasi fasilitas adalah lokasi dimana perusahaan akan beroperasi. Hal ini merupakan keputusan yang harus diputuskan dengan pertimbangan yang mendalam karena bersifat jangka panjang yang akan mempengaruhi kegiatan bisnis secara keseluruhan. Lokasi operasional yang tidak tepat dapat menyebabkan pemborosan atas semua investasi yang dilakukan pada peralatan operasional dan kegiatan operasional lainnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk memilih lokasi utama operasional yang didasarkan pada kebijakan dan rencana ekspansi perusahaan, perubahan sumber bahan baku. Sebelum menetapkan lokasi utama operasional

perusahaan harus melakukan studi lokasi terlebih dahulu. Tujuannya adalah untuk menemukan lokasi yang tepat dan optimal yang akan memberikan keuntungan terbesar bagi perusahaan.

2. Tata letak Pabrik dan Penanganan Material

Berbeda dengan menentukan lokasi operasional utama perusahaan, tata letak pabrik lebih mengacu pada penataan peralatan dan hal-hal lainnya di dalam pabrik atau kantor. Tujuannya adalah untuk merancang tatanan fisik fasilitas yang memenuhi kualitas dan kuantitas produksi yang dibutuhkan dengan cara yang paling ekonomis.

3. Desain Produk

Desain produk sendiri berkaitan dengan mengubah ide yang dimiliki menjadi produk nyata. Setiap bisnis harus dapat merancang, mengembangkan dan juga memperkenalkan produk barunya sebagai salah satu strategi untuk dapat bertahan di pasaran dan agar dapat semakin berkembang. Desain dan pengembangan produk menghubungkan antara aktivitas pemasaran, memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan, serta aktivitas lainnya yang sekiranya diperlukan untuk dapat membuat produk.

4. Proses Desain

Berbeda dengan desain produk, desain proses merupakan pengambilan keputusan dalam lingkup makro dari keseluruhan rute proses untuk mengubah bahan mentah yang dimiliki perusahaan menjadi sebuah barang jadi. Keputusan ini terdiri dari pemilihan proses, pemilihan teknologi yang akan digunakan dan juga tata letak fasilitas. Oleh karena itu, keputusan penting dalam desain proses ini adalah menganalisis alur kerja yang akan dilakukan untuk mengubah bahan mentah menjadi produk jadi.

5. Pengendalian Produksi dan Perencanaan

Selanjutnya ada perencanaan dan pengendalian produksi yang dapat diartikan sebagai proses perencanaan produksi yang dibuat terlebih dahulu, menentukan rute yang tepat, menetapkan tanggal mulai dan selesai produksi pendistribusian pesanan produksi ke toko atau pelanggan dan juga memonitor proses produksi agar sesuai dengan pesanan. Fungsi utama dari perencanaan dan pengendalian produksi sendiri meliputi penjadwalan, perencanaan, pengiriman, keputusan dan tindak lanjut dari rencana yang telah dibuat.

6. Kontrol Kualitas

Kontrol kualitas atau yang dikenal dengan istilah *Quality Control* (QC) merupakan sistem yang digunakan untuk mempertahankan kualitas yang diinginkan dalam produk atau layanan. QC dilakukan dengan tujuan untuk mencegah kerusakan berdasarkan pada sumbernya, dimana pengendalian ini dilakukan secara sistematis dari berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kualitas produk.

7. Manajemen Material

Manajemen material merupakan aspek dari fungsi manajemen yang berkaitan utama dengan perolehan, kontrol dan penggunaan material yang dibutuhkan untuk produksi serta rute distribusi barang dan jasa yang berkaitan dengan proses produksi dimana telah memiliki beberapa tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

8. Manajemen Pemeliharaan

Pada industri modern, peralatan dan mesin merupakan bagian yang sangat penting dari kegiatan produksi secara keseluruhan. Oleh karenanya, perbaikan

peralatan dan mesin relatif mahal sehingga sangat penting bagi perusahaan untuk selalu merawat peralatan dan mesinnya sebaik mungkin.

Selain itu, Sofjan Assauri berpendapat Rika Desiyanti (2020:4) mengenai ruang lingkup manajemen operasi, terdapat enam ruang lingkup manajemen operasi dan produksi yaitu:

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi. Kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan yang mencakup bidang yang luas, mulai dari penganalisan dan penetapan keputusan saat sebelum di mulainya kegiatan produksi dan operasi, yang umumnya bersifat keputusan-keputusan jangka panjang, serta keputusan-keputusan pada waktu menyiapkan dan melaksanakan kegiatan produksi dan pengoperasiannya.
2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan. Setelah produk di desain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkannya adalah menentukan jenis proses yang akan digunakan serta peralatannya. Kegiatan harus dimulai dari penyelesaian dan pemeliharaan akan jenis proses yang akan dipergunakan, yang tidak terlepas dengan produk yang akan dihasilkan.
3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produk. Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan masukan (input), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau supply produk yang di hasilkan berupa barang jadi dan jasa ke pasar. Oleh karena itu, untuk menjamin kelancaran maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksinya.

4. Rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja atau proses. Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu perancangan tata letak dan arus kerja atau proses, rancangan tata letak harus mempertimbangkan berbagai faktor antar lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses.
5. Rancangan tugas perusahaan. Rancangan tugas pekerjaan merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem. Dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi, maka organisasi kerja disusun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan.
6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas. Rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas.

Abdurrozzaq Hasibuan, dkk (2023:14) berpendapat, pengambilan keputusan dalam manajemen produksi dan operasi, terdapat dalam proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu. Ada empat fungsi terpenting dalam fungsi produksi dan operasi adalah:

- 1) Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (input).

- 2) Jasa penunjang, merupakan saran yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
- 3) Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
- 4) Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (input) pada kenyataan dapat dilaksanakan.

2.1.2.3 Pentingnya Manajemen Operasi

Abdurrozzaq Hasibuan, dkk (2023:135) Menerangkan bahwa peran manajemen menjadi penting dalam posisinya, baik manajemen produksi, pemasaran, sumber daya manusia maupun keuangan. Selain itu, manajemen operasi merupakan satu fungsi manajemen yang penting bagi organisasi atau perusahaan. Dalam perkembangannya, manajemen operasi sangat pesat terutama bila dikaitkan dengan lahirnya inovasi dan teknologi baru yang kerap diterapkan dalam operasi bisnis. Oleh karena itu, banyak organisasi/perusahaan yang memprioritaskan dan menjadikan perusahaan atau industri yang terbaik diantara persaingannya.

2.1.3 Persediaan

Setiap perusahaan atau organisasi yang melakukan sistem produksi pasti memiliki persediaan yang digunakan untuk melakukan produksi agar dapat

memenuhi permintaan yang telah dipesan oleh konsumen. Dengan adanya persediaan yang dimiliki perusahaan atau organisasi dapat terus melakukan proses produksi dengan lancar tanpa adanya hambatan maka dari persediaan sangat penting bagi perusahaan.

2.1.3.1 Pengertian Persediaan

Manajemen persediaan merupakan strategi penting dalam pengelolaan bahan dan barang dengan tujuan mengoptimalkan persediaan. Persediaan salah satu bagian dalam manajemen operasional maupun manajemen produksi. Secara keseluruhan proses produksi ini merupakan suatu proses yang dinamis terutama pada pergerakan barangnya. Karena itu diperlukan pengelolaan yang baik terhadap barang tersebut agar tidak dapat mengganggu proses produksi.

Mishra Priyanka dan Ansari Imran (2022:25) mendefinisikan bahwa:

“The meaning of inventory differs from one industry to another. Most commonly, inventory represents the stock of material and merchandise which an organisation hold for the purpose of selling it to be prospective buyers and earns revenue and profit the proceeds.”

Artinya: Arti dari persediaan berbeda dari satu industri ke industri lainnya. Umumnya, persediaan mewakili stok bahan dan barang dagangan yang disimpan oleh suatu organisasi dengan tujuan untuk menjual dijual kepada calon pembeli dan memperoleh keuntungan dari hasilnya.

Sementara itu, Atty Tri Juniarti dan Chindy Asitha Luxviyanta (2021:20)

memberikan pendapatnya bahwa:

“Manajemen persediaan merupakan suatu sistem untuk merencanakan, mengatur dan mengendalikan persediaan sehingga perusahaan dapat menjaga persediaannya agar tetap seimbang kuantitasnya dengan permintaan pelanggan serta meningkatkan efisiensi dalam total biaya persediaan yang harus dikeluarkan.”

Pengertian lain dari Eddy Herjanto (2020:237) 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. Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi, ataupun suku cadang. Bisa dikatakan tidak ada perusahaan yang beroperasi tanpa persediaan, meskipun sebenarnya persediaan hanyalah suatu sumber dana yang menganggur, karena sebelum persediaan digunakan berarti dana yang terkait didalamnya tidak dapat digunakan untuk keperluan yang lain.”

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli dapat disimpulkan persediaan merupakan bahan atau barang yang disimpan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan produksi atau dijual kepada konsumen agar dapat memperoleh pendapat serta keuntungan dari hasilnya.

2.1.3.2 Pentingnya Persediaan

Pendapat lain dari Atty Tri Juniarti & Chindy Asitha Luxviyanta (2021:21) dalam suatu perusahaan akan selalu mempunyai persediaan berupa persediaan bahan baku, persediaan barang setengah jadi ataupun persediaan barang jadi untuk perusahaan industri (*processing*), maupun persediaan barang-barang dagangan yang berupa *finished product* ataupun barang yang belum lengkap untuk perusahaan dagang.

Adapun perusahaan membutuhkan persediaan disebabkan karena sebagai berikut :

1. Bahan-bahan yang diperlukan dalam perusahaan tidak dapat datang secara satu persatu sebesar barang dagangan yang diperlukan serta pada saat barang dagangan diperlukan.
2. Untuk perusahaan industri apabila terjadi bahan baku yang belum datang sedangkan tidak ada persediaan bahan baku maka tentu kegiatan produksi akan terhenti dengan sendirinya.

3. Apabila persediaan terlalu banyak maka keadaan juga tidak menguntungkan karena persediaan terlalu banyak akan menghabiskan biaya yang besar, di samping itu risiko kerusakan dalam penyimpanan serta risiko-risiko yang lainnya.

2.1.3.3 Jenis-Jenis Persediaan

Hery Purnomo dan Lilia Pasca Riani (2018:12) berpendapat bahwa, terdapat lima jenis persediaan yaitu:

1. Persediaan Bahan baku/mentah (*raw material*)

Yaitu persediaan terhadap bahan baku atau bahan mentah yang akan di gunakan dan diproses sebagai materi dasar/utama proses produksi.

Contoh pada perusahaan mebel, bahan baku yang digunakan adalah kayu, perusahaan konveksi menggunakan bahan baku kain.

2. Persediaan bagian produk/komponen yang dibeli

Yaitu persediaan berupa barang bagian-bagian atau komponen-komponen yang dibeli dari perusahaan lain untuk dirakit / disatukan / diproses sedemikian rupa untuk melengkapi produk / komponen utama menjadi produk jadi yang siap dipasarkan.

Contoh pada perusahaan otomotif adalah ban, spearpart.

3. Persediaan barang-barang pembantu

Yaitu berupa barang-barang / peralatan yang digunakan dalam proses produksi.

Contoh pada perusahaan bengkel adalah oli, air aki.

4. Persediaan barang setengah jadi/ barang dalam Proses (*work-in-process*)

Yaitu persediaan barang yang telah melalui proses produksi namun belum selesai karena masih menunggu proses selanjutnya.

Contoh pada perusahaan mebel adalah kayu / papan / yang sudah selesai dirakit menjadi kursi, namun menunggu proses pelapisan cat atau proses penghalusan.

5. Persediaan Barang/Produk jadi yang siap dipasarkan (*finished goods*)

Yaitu persediaan barang-barang yang telah sepenuhnya selesai dalam proses produksi. Pada situasi ini, barang hanya menunggu proses pengiriman atau pendistribusian sesuai pesanan konsumen.

Contoh baju yang sudah jadi oleh perancang pakaian.

2.1.3.4 Metode-Metode Persediaan

Metode Persediaan salah satu pendekatan atau strategi yang digunakan sebuah perusahaan untuk mengelola persediaan atau stok barang produksi yang digunakan perusahaan. Tujuan dari diterapkannya metode persediaan adalah untuk mencapai keseimbangan antara biaya yang di yang dikeluarkan untuk persediaan dengan ketersediaan barang yang diperlukan selama proses produksi

1. Metode Penilaian Persediaan

Pendapat dari Eddy Herjanto (2020:263) penilaian persediaan bertujuan untuk mengetahui nilai persediaan yang dipakai dijual atau persediaan yang tersisa dalam suatu periode. Terdapat tiga metode penilaian persediaan yaitu *First In First Out* (FIFO), *Last In First Out* (LIFO) dan Rata-Rata Tertimbang. (Eddy Herjanto, 2020:263)

First In First Out

FIFO (*First In First Out*) adalah asumsi bahwa harga barang atau persediaan terjual atau terpakai dinilai menurut harga pembelian barang

terdahulu masuk. Dengan demikian, persediaan akhir nilai menurut harga pembelian harga terakhir masuk.

Contoh metode FIFO pada Sebuah Perusahaan :

Tabel 2.1
Data Persediaan Bahan Baku

Sumber : Eddy Herjanto (2020)

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 unit @ Rp. 1.000 = Rp. 300.000

400 unit @ Rp. 1.100 = Rp. 440.000

50 unit @ Rp. 1.200 = Rp. 60.000

750 unit = Rp. 800.000

Nilai Persediaan akhir :

$$100 \text{ unit @ Rp. 1.200} = \text{Rp. 120.000}$$

$$150 \text{ unit @ Rp. 1.200} = \text{Rp. 180.000}$$

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

Last In First Out

Metode *Last In First Out* adalah metode mengasumsikan persediaan yang terpakai dihitung berdasarkan harga barang yang terakhir masuk ke dalam persediaan dan nilai barang atau persediaan akhir dihitung berdasarkan harga pembelian yang terdahulu masuk.

Contoh Metode LIFO :

$$100 \text{ unit @ Rp.1.200} = \text{Rp. 120.000}$$

$$200 \text{ unit @ Rp. 1.200} = \text{Rp. 240.000}$$

$$400 \text{ unit @ Rp. 1.100} = \text{Rp. 440.000}$$

$$50 \text{ unit @ Rp. 1.000} = \text{Rp. 50.000}$$

$$750 \text{ unit} = \text{Rp.850.000}$$

Nilai persediaan Akhir = nilai total persediaan - nilai persediaan terpakai

$$= \text{Rp. 1.100.000} - \text{Rp.850.000} = \text{Rp.250.000}$$

Metode Rata-Rata Tertimbang

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

$$= \frac{\text{Rp. 1.100.000}}{1000 \text{ unit}} = \text{Rp. 1.100 per unit}$$

$$1000 \text{ unit}$$

Nilai Persediaan yang terpakai

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

$$= 250 \times \text{Rp.}1.100 = \text{Rp.} 250.000$$

2. *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis dengan menemukan jumlah optimal pemesanan barang yang menghasilkan biaya persediaan yang rendah, melibatkan biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan jumlah permintaan barang.

Eddy Herjanto (2020:245) berpendapat kuantitas pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*, EOQ) merupakan salah satu model klasik, diperkenalkan oleh FW Harris pada tahun 1914, tetapi paling banyak dikenal dalam teknik pengendalian persediaan. EOQ banyak dipergunakan sampai saat ini karena mudah dalam penggunaannya, meskipun dalam penerapannya harus memperhatikan asumsi yang dipakai:

1. Barang yang dipesan dan disimpan hanya satu macam
2. Kebutuhan /permintaan barang diketahui dan konstan
3. Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan diketahui dan konstan
4. Barang yang dipesan diterima dalam satu kelompok (*batch*)
5. Harga barang tetap dan tidak tergantung dari jumlah yang dibeli
6. Waktu tenggang atau (*lead time*) diketahui dan konstan

Pendapat lain dari Ernawati, dkk (2022:84) Tujuan dari model ini adalah mengembangkan suatu model yang dapat membantu mengambil keputusan. Model ini dikenal sebagai EOQ (*Economic Order Quantity*). Model ini dikembangkan dengan asumsi bahwa pemesanan dibuat dan diterima seketika itu juga sehingga tidak ada kekurangan yang terjadi. Kemudian metode EOQ

(*Economic Order Quantity*) bertujuan untuk menentukan Frekuensi pembelian yang optimal. Melalui penentuan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal maka didapatkan pengendalian persediaan yang optimal. Dalam penerapan, model EOQ ini mempertimbangkan baik biaya-biaya operasi.

Muhammad Zaini dan Ana Noor Andiana (2022:84) berpendapat penerapan *Economic Order Quantity* (EOQ) memungkinkan perusahaan dapat menentukan persediaan barang dagangan secara optimal. Pengertian dari persediaan barang dengan secara optimal ditunjukkan:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan yang dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan penjualan.
2. Menjaga supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan menjadi tidak terlalu pesat sehingga biaya yang ditimbulkan juga tidak besar.
3. EOQ bisa membantu kita memastikan soal persediaan barang dan menjaga usaha kita terus berkelanjutan.

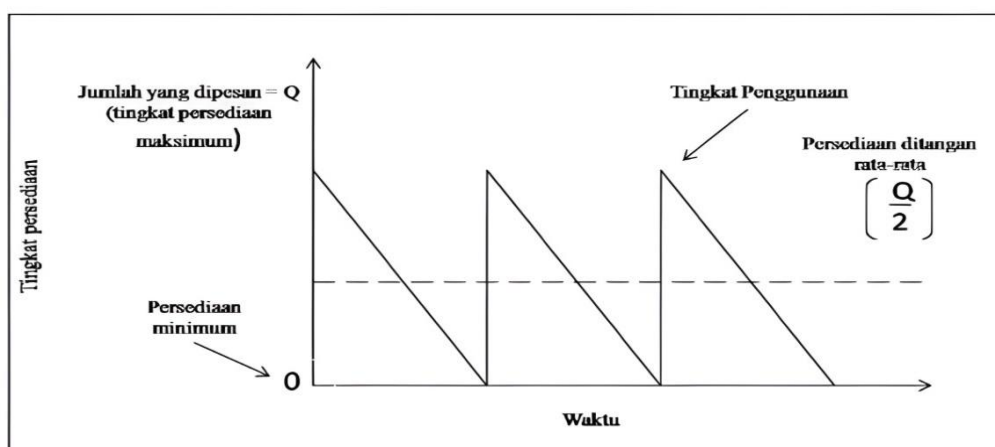
Perusahaan menggunakan metode EOQ dalam menganalisis persediaan bahan baku. Metode EOQ ini dilakukan sebagai bentuk upaya untuk mencapai tingkat persediaan bahan yang seminimum mungkin, biaya rendah dan mutu yang lebih baik. Berikut ini adalah manfaat dari perencanaan dan penerapan metode EOQ pada perusahaan:

1. Mampu meminimalisir terjadinya *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses dalam perusahaan.
2. Mampu mengurangi biaya penyimpanan, termasuk menghemat ruang pada gedung ataupun ruangan kerja.
3. Mampu menyelesaikan masalah yang timbul dari banyaknya persediaan bahan baku yang menumpuk. Misalnya perusahaan konveksi yang

menyimpan kain di gudang dapat diminimalisir risikonya seperti kain perca yang sangat rentan dengan api.

4. Analisis EOQ ini dapat digunakan dengan mudah dan praktis untuk merencanakan berapa kali suatu bahan dibeli dan dalam kuantitas berapa kali pembelian.
5. Selain menentukan EOQ, perusahaan juga perlu menentukan waktu pemesanan kembali bahan baku yang akan di gunakan atau yang biasa dikenal dengan *Reorder Point* (ROP).

Penerapan ROP ini bertujuan agar pembelian bahan yang sudah ditetapkan dalam EOQ tidak mengganggu kelancaran kegiatan produksi. *Reorder Point* (ROP) ini adalah titik dimana jumlah persediaan bahan baku menunjukkan waktunya untuk mengadakan pesanan kembali. Dari hasil analisis perhitungan EOQ dan ROP, perusahaan akan mampu menentukan titik minimum dan maksimum persediaan bahan baku. Tujuan penentuan waktu kapan titik maksimum ini adalah agar dana yang tertanam dalam persediaan bahan baku tidak berlebihan sehingga perusahaan tidak mengalami pemborosan.



Gambar 2.1

Penggunaan Persediaan Dalam Waktu Tertentu

Sumber : Eddy Herjanto (2020)

Pada gambar 2.1 menunjukkan grafik penggunaan persediaan dalam waktu tertentu memiliki bentuk gergaji, seperti pada gambar menjelaskan siklus dari pengendalian persediaan yang sesuai dengan asumsi model ini. Suatu volume pemesanan, Q diterima dan digunakan pada tingkat yang konstan. Jika persediaan berkurang sampai *reorder point*, R pesanan berikutnya segera ditempatkan, jadi tidak perlu menunggu persediaan bahan baku habis karena penyerahan barang butuh waktu yang dikenal dengan (*lead time*).

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 Rp.50.000 untuk setiap pemesanan, tidak tergantung dari jumlah komponen yang dipesan. Biaya penyimpanan (per unit/tahun) sebesar 10% dari nilai persediaan. Harga komponen Rp.3.000 per unit.

Berdasarkan data itu, manajer perusahaan dapat menentukan jumlah pesanan yang paling ekonomis (EOQ) yang dapat memberikan biaya total persediaan terendah.

Parameter yang dipakai dalam model ini adalah :

D = Jumlah kebutuhan barang selama satu periode (unit/tahun)

S = Biaya pemesanan atau *Ordering cost* (rupiah/pesanan)

h = Biaya penyimpanan atau *Holding cost* (% terhadap nilai barang)

C = Harga barang (rupiah/unit)

$H = h \times C =$ Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

$Q =$ Jumlah Pemesanan (unit/pesanan)

$F =$ Frekuensi pemesanan (kali/tahun)

$T =$ Jarak waktu antar pesanan (tahun/hari)

$TC =$ Biaya total persediaan (rupiah/tahun) .

Biaya pemesanan per tahun :

= frekuensi pemesanan x biaya pemesanan

$$= \frac{D}{Q} \times S$$

Biaya penyimpanan per tahun :

= persediaan rata-rata x biaya penyimpanan

$$= \frac{Q}{2} \times H$$

EOQ terjadi apabila biaya pemesanan = biaya penyimpanan

$$\frac{D}{Q} \times S = \frac{Q}{2} \times H$$

$$2 DS = HQ^2$$

$$Q^2 = \frac{2DS}{H}$$

$$\text{maka } Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Biaya total per tahun = biaya pemesanan + biaya penyimpanan

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

$$\frac{dTC}{dQ} = -\frac{DS}{Q^2} + \frac{H}{2} = 0$$

$$\text{maka } Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Q^* pada pemesanan terakhir merupakan titik biaya terendah atau EOQ, yang sama dengan Q^* pada persamaan sebelumnya.

Dengan menggunakan contoh kasus feminim, memperoleh data sebagai berikut :

D : 12.000 unit

S : Rp.50.000

h : 10%

C : Rp. 3.000

H : $h \times C = 300$

1. Berapa jumlah pemesanan yang paling ekonomis?

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

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 12.000 \times 50.000}{300}}$$

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

2. Berapa kali pemesanan yang harus dilakukan setahun?

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

$$F = \frac{12.000}{2.000} = 6 \text{ kali/tahun}$$

3. Berapa hari sekali perusahaan melakukan pesanan (1 tahun = 365 hari)?

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja pertahun}}{\text{Frekuensi pesanan}}$$

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

3. *Safety Stock dan Reorder Point (ROP)*

Untuk memesan suatu barang sampai barang itu datang diperlukan jangka waktu yang bervariasi dari beberapa jam sampai beberapa bulan. Perbedaan

waktu antara saat memesan sampai saat barang datang dikenal dengan istilah waktu tenggang (*lead time*). Waktu tenggang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dari barang itu sendiri dan jarak lokasi antar pembeli dan pemasok.

Karena adanya waktu tenggang, perlu adanya persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang, yang disebut sebagai persediaan pengaman (*Safety Stock*). Persediaan pengaman berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang, misalnya karena penggunaan barang lebih besar dari perkiraan semula atau terjadi keterlambatan dalam penerimaan barang yang di pesan.

Untuk Menentukan biaya persediaan pengaman digunakan analisa statistik, yaitu dengan memperhitungkan penyimpanan-penyimpanan yang telah terjadi antara perkiraan kebutuhan bahan baku dengan rata-rata kebutuhan, sehingga diketahui standar deviasi adapun rumus standar deviasi sebagai berikut:

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

n = Jumlah Data

SD = Standar Deviasi

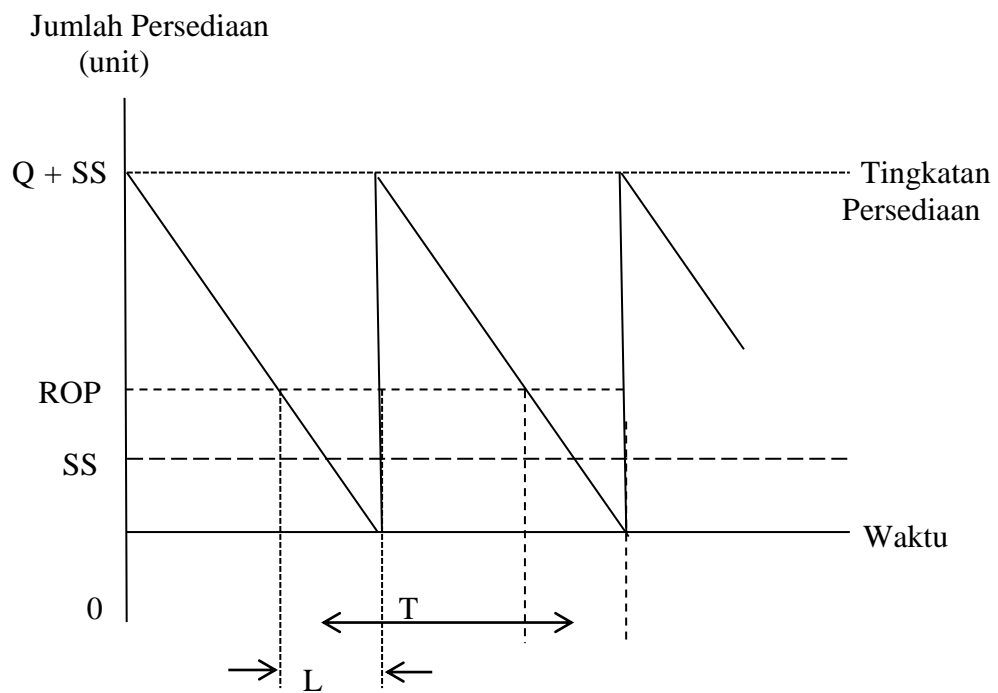
X = Perkiraan Kebutuhan

\bar{X} = Rata-rata Kebutuhan

Jumlah persediaan yang menandai saat harus dilakukan pemesanan ulang sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan barang yang dipesan adalah tepat waktu (dimana persediaan diatas persediaan pengaman sama

dengan nol) disebut sebagai titik pemesanan ulang (*Reorder Point*). Titik menandakan bahwa pembelian harus segera dilakukan untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan. Jika ROP ditetapkan terlalu rendah, persediaan akan habis sebelum persediaan pengganti di terima sehingga produksi dapat terganggu atau permintaan pelanggan tidak terpenuhi. Namun, jika titik pemesanan ulang ditetapkan terlalu tinggi maka persediaan baru datang sementara persediaan di gudang masih banyak.

Waktu tunggu, persediaan pengaman dan titik pemesanan ulang dapat digambarkan secara bersamaan dalam satu bagan. Cara lain dalam menentukan besarnya persediaan pengaman ialah dengan pendekatan tingkat pelayanan (*Service Level*). Tingkat Pelayanan dapat di definisikan sebagai probabilitas permintaan tidak akan melebihi persediaan (pasokan) selama waktu tunggu.



Gambar 2.2
Model Persediaan dengan Persediaan Pengaman

Sumber : Eddy Herjanto (2020)

Metode ini menentukan persediaan pengaman adalah pendekatan *service level*. tingkat pelayanan sebesar 95% menunjukkan bahwa besarnya kemungkinan pemesanan tidak akan melebihi persediaan selama waktu tenggang 95% dengan kata lain, risiko 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

σ_{dLT} = standar deviasi permintaan selama waktu tunggu

SL = tingkat pelayanan

SS = persediaan pengaman

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 3 hari. Manajemen ingin menjaga agar kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan hanya 5%. Tentukan besarnya persediaan pengaman dan titik pemesanan ulangnya. Kemungkinan kekurangan persediaan 5%, berarti

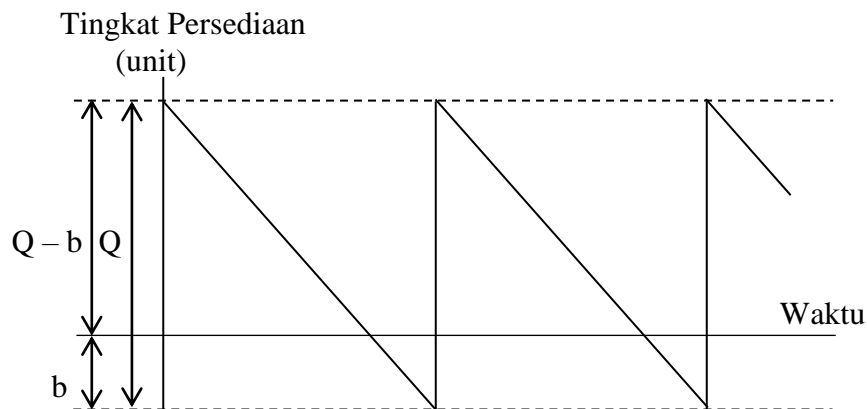
service level (SL) = 95%. Dengan menggunakan tabel distribusi normal, nilai Z pada daerah dibawah kurva normal 95% dapat diperoleh, yaitu sebesar 1,645. Penggunaan rumus SS dan ROP, besarnya persediaan pengaman dan titik pemesanan ulang dapat dihitung sebagai berikut :

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

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

4. Model Persediaan Dengan Pesanan Tertunda

Model persediaan ini 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 2.3
Grafik Persediaan dalam Model Pesanan Tertunda

Sumber : Eddy Herjanto (2020)

Q merupakan jumlah setiap pemesanan, sedangkan (Q - b) merupakan *on hand inventory*, yang menunjukkan jumlah persediaan yang tersisa setelah dikurangi *back order* yaitu jumlah barang yang di pesan oleh pembeli tetapi

belum dapat dipenuhi. Biaya pemesanan sama dengan biaya pemesanan pada model EOQ dasar, tetapi biaya penyimpanan berbeda karena tidak seluruh barang yang dipesan disimpan, yaitu hanya sejumlah persediaan yang tersisa setelah dikurangi *back order*.

Contoh kasus :

Suatu agen alat perkakas listrik yang mendapat kiriman barang secara reguler, dengan total penerimaan sebesar 240 unit/ tahun. Biaya pesan \$ 50 dan biaya penyimpanan \$10 per unit/tahun. Barang yang diterima terbatas sehingga perusahaan sering mengalami kehabisan stok. Meskipun demikian, konsumen bersedia menunggu sampai pengiriman yang berikutnya tiba. Biaya kekurangan persediaan (stock-out cost) sebesar \$5 per unit.

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

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

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

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

5. Model Persediaan Dengan Diskon Kuantitas

Banyak penjual melakukan strategi penjualan dengan memberikan harga yang bervariasi sesuai dengan jumlah yang dibeli, semakin besar volume pembelian semakin rendah harga barang per unit. Strategi ini disebut penjualan dengan diskon kuantitas (*quantity discount*). Untuk menentukan jumlah pesanan yang optimal dapat digunakan model persediaan dengan

diskon kuantitas.

Rumus biaya total persediaan:

$$TC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} h \cdot c + DC$$

Prosedur penyelesaian untuk mencari nilai jumlah pesanan yang paling ekonomis (EOQ) sebagai berikut:

1. Hitung EOQ pada harga terendah. Jika EOQ fisibel (jumlah yang dibeli sesuai dengan harga yang diprasyaratkan), kuantitas itu merupakan pesanan yang optimal
2. Jika EOQ tidak fisibel, hitung biaya total pada kuantitas terendah pada harga itu
3. Hitung EOQ pada harga terendah berikutnya. Jika fisibel, hitung biaya totalnya.
4. Jika langkah (3) masih tidak memberikan EOQ yang fisibel, ulangi langkah (2) dan (3) sampai memperoleh EOQ yang fisibel atau perhitungan tidak dapat lagi dilanjutkan
5. Bandingkan biaya total dari kuantitas pesanan fisibel yang telah dihitung. Kuantitas optimal ialah kuantitas yang mempunyai biaya total terendah

Contoh kasus:

Toko kamera Rancakbana mempunyai tingkat penjualan kamera model EOS sebanyak 6.000 unit per tahun. Untuk setiap pengadaan kamera, toko itu mengeluarkan biaya US\$ 300 per pesanan. Biaya penyimpanan kamera per unit per tahun sebesar 20% dari nilai barang.

Tabel 2.2
Data Harga Barang Toko Rancakbana
Jumlah

Harga

Pembelian (unit)	Barang (US\$/unit)
< 300	50
300 – 499	49
500 – 999	48.5
1.000 – 1.999	48
≥ 2000	47.5

Sumber : Eddy Herjanto (2020)

Jumlah pesanan ekonomis dan biaya total dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$Q^* = \sqrt{\left(\frac{2DS}{h.C}\right)}$$

$$TC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} h.C + DC$$

1. EOQ pada harga terendah (\$47.5 per unit)

$$EOQ = \sqrt{\left\{\frac{2(6000)(300)}{0.2(47.5)}\right\}} = 616$$

EOQ ini tidak fisibel karena harga \$47.5 hanya berlaku untuk pembelian sekurang-kurangnya 2000 unit. Kuantitas terendah yang fisibel pada harga \$47.5 ialah 2000 unit. Biaya total pada kuantitas terendah tersebut ialah:

$$TC = \left(\frac{6000}{2000}\right) (300) + \left(\frac{2000}{2}\right) (0.2)(47.5) + 6000(47.5) = 295,400$$

2. EOQ pada harga terendah berikutnya (\$48 per unit)

$$EOQ = \sqrt{\left\{\frac{2(6000)(300)}{0.2(48)}\right\}} = 612$$

EOQ ini juga tidak fisibel, karena harga \$48 berlaku untuk pembelian 1000-1.999 unit. Kuantitas terendah pada harga \$48 per unit adalah 1000 unit. Biaya total pada kuantitas pembelian 1000 unit:

$$TC = \left(\frac{6000}{1000}\right) (300) + \left(\frac{1000}{2}\right) (0.2)(48) + 6000(48) = 294,600$$

3. EOQ pada harga terendah berikutnya (\$48.5):

$$EOQ = \sqrt{\left\{\frac{2(6000)(300)}{0.2(48.5)}\right\}} = 609$$

EOQ ini fisibel, karena harga \$48.5 per unit berlaku untuk jumlah pembelian sebanyak 609 unit.

Biaya total pada kuantitas pembelian 609 unit:

$$TC = \left(\frac{6000}{609}\right) (300) + \left(\frac{609}{2}\right) (0.2)(48.5) + 6000(48.5) = 296,909$$

Dengan telah ditemukannya EOQ yang fisibel, yaitu pada harga pembelian \$48.5 per unit, maka tidak perlu menghitung EOQ pada harga yang lain. Perhitungan pada harga yang lebih tinggi akan memberikan nilai biaya total yang lebih tinggi pula. Dari perhitungan di atas, diketahui biaya total terendah sebesar \$294,600. Dengan demikian jumlah pesanan yang paling optimal adalah 1000 unit. Meskipun dengan rumus EOQ ditemukan kuantitas pesanan fisibel sebesar 609 unit. Namun jumlah ini bukan nilai optimal. EOQ yang paling optimal ialah 1000 unit, karena memberikan biaya total terendah.

Rangkuman hasil perhitungan di atas sebagai berikut:

Tabel 2.3
Analisis Model Persediaan dengan Diskon Kuantitas

Sumber: Eddy Herjanto (2020)

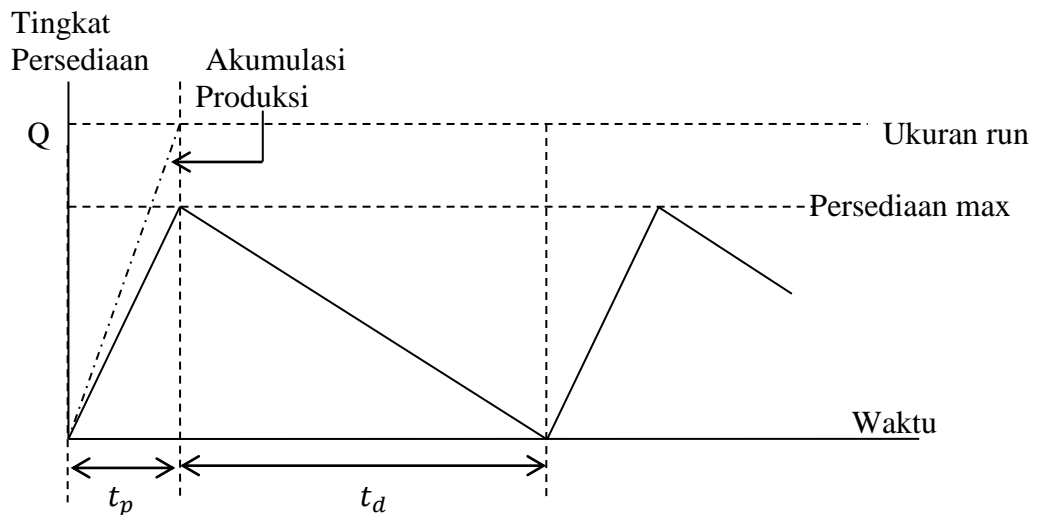
Keterangan:

1. Kuantitas terendah yang fisibel pada harga yang bersangkutan (kolom1)
2. Biaya total pada Q yang fisibel (kolom5)

6. Model Persediaan Dengan Penerimaan Bertahap

Sering terjadi persediaan tidak diterima secara seketika tetapi berangsur-angsur dalam suatu periode (*non-instantaneous replenishment*). Selama terjadi

akumulasi persediaan, unit dalam persediaan juga digunakan untuk produksi menyebabkan berkurangnya persediaan. Keadaan ini biasanya terjadi jika perusahaan berfungsi sebagai pemasok serta 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, model EOQ dasar menjadi tidak sesuai. Diperlukan suatu model tersendiri yang disebut sebagai model persediaan dengan penerimaan bertahap (*gradual replacement model*) atau karena cocok untuk lingkungan produksi disebut juga sebagai *production order quantity model*



Gambar 2.4
Model Persediaan dengan Penerimaan Bertahap
 Sumber: Eddy Herjanto

Misalnya, suatu item persediaan diproduksi dengan kecepatan sebesar p unit per hari, sedangkan pengguna item itu sebesar d unit per hari. Diasumsikan bahwa kecepatan penerimaan barang melebihi kecepatan pemakaian barang

maka persediaan akan bertambah sampai produksi mencapai Q. Dalam situasi ini, tingkat persediaan tidak akan setinggi Q seperti dalam model dasar tetapi lebih rendah, demikian *slope* dari penambahan persediaan tidaklah vertikal tetapi miring. Periode t_p dapat disebut sebagai periode dimana terjadi produksi sekaligus penggunaan, sedangkan t_d merupakan periode penggunaan saja.

Jika digunakan notasi seperti pada model dasar, yaitu:

Q = jumlah pesanan

H = biaya penyimpanan per unit per tahun

p = rata-rata produksi per hari

d = rata-rata kebutuhan / penggunaan per hari

t = lama *production run*, dalam sehari

Contoh kasus:

PT. Bonito merupakan industri sepatu yang sedang berkembang. Jumlah permintaan sepatu kantor sebesar 10.000 unit per tahun, atau rata-rata 40 unit/hari. Sol sepatu dibuat sendiri dari kulit dengan kecepatan produksi 60 unit/hari. Biaya set-up untuk pembuatan sol sepatu sebesar Rp.36.000, sedangkan biaya penyimpanan diperkirakan sebesar Rp.6000 per unit/tahun.

Berdasarkan data di atas dapat diketahui:

D = 10.000 unit/tahun

d = 40 unit/hari

p = 60 unit/hari

S = Rp. 36.000 per set-up

H = Rp. 6000 per unit/tahun

Jumlah pesanan optimal:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H(1-\frac{d}{p})}}$$
$$= \sqrt{\frac{2(10.000)(35.000)}{6000(1-\frac{40}{60})}} = 600 \text{ unit}$$

Persediaan maksimum:

$$I_{maks} = Q \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$
$$= 600 \left(1 - \frac{40}{60}\right) = 200 \text{ unit}$$

Biaya total per tahun:

$$TC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right) H$$
$$= \frac{10.000}{600} 36.000 + \frac{600}{2} \left(1 - \frac{40}{60}\right) 6000 = Rp. 1.200.000$$

$$\text{Waktu siklus} = \frac{Q}{d} = \frac{600}{40} = 15 \text{ hari}$$

$$\text{Waktu run} = \frac{Q}{d} = \frac{600}{60} = 10 \text{ hari}$$

7. Model Persediaan Stokastik (Probabilistik)

Model persediaan ini berlaku ketika permintaan produk tidak diketahui tetapi dapat ditentukan melalui distribusi probabilitas. Model seperti ini disebut model probabilistik. Model stokastik (probabilistik) merupakan penyesuaian dunia nyata karena permintaan dan waktu tunggu tidak selalu diketahui dan konstan. Perhatian penting manajemen adalah mempertahankan tingkat layanan yang memadai dalam menghadapi permintaan yang tidak menentu. Salah satu metode untuk mengurangi kehabisan stok adalah dengan menyimpan unit tambahan

dalam persediaan. Stok pengaman melibatkan penambahan jumlah unit sebagai penyangga ke titik pemesanan kembali.

Contoh kasus:

Sebuah perusahaan elektronika menyuplai kontraktor-kontraktor dengan 1.000 unit komponen listrik X. Permintaan tahunan untuk komponen tersebut sebesar 16.000 per 250 hari kerja. Biaya penyimpanan per tahun Rp. 12 per unit. Biaya kehabisan Rp. 1 per unit. Biaya pemesanan Rp. 60 per pesanan dan memerlukan 10 hari untuk pengiriman. Permintaan pada waktu yang lalu selama *lead times*.

Tabel 2.4
Permintaan Selama Lead Time

Dari informasi di atas tentukan:

1. EOQ, jumlah pesanan per tahun, permintaan rata-rata per hari dan kuantitas reorder.
2. Persediaan pengaman optimal (n).

3. Biaya total yang diperkirakan minimum.

Penyelesaian:

$$1. Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2(60)(16.000)}{12}} = 400$$

$$\text{Jumlah pesanan} = \frac{D}{Q} = \frac{16.000}{400} = 40$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja}} = \frac{16.000}{250}$$

$$= 64 \text{ unit/hari}$$

$$R = dL + 64 (10) = 640 \text{ unit.}$$

2. Tentukan probabilitas optimal $P(dL < R)$

$$P(dL < R) = 1 - \frac{H}{B\left(\frac{D}{Q}\right)}$$

$$= 1 - \frac{12}{1(40)} = 0,70$$

Dari Tabel 2.4 dapat diketahui bahwa kuantitas dimana $P(dL < R) = 0,70$ adalah 750 unit ini karena probabilitas permintaan kurang dari atau sama dengan 750 adalah 0,80 (yaitu $P(dL < 750) = 0,80$)

Persediaan pengaman yang optimal bukan = 750 unit karena titik pemesanan kembali sebelumnya (640) termasuk dalam 750 unit tersebut. Dengan permintaan rata-rata selama lead time = 640 unit, persediaan pengaman (n) adalah sebesar 110, yaitu dari:

$$R = dL + n = 750$$

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

$$3. E(TC) = H\left(\frac{Q}{2} + n\right) + S\frac{D}{Q} + B\frac{D}{Q}$$

$$= 12\left(\frac{400}{2} + 110\right) + 60(40) + 40$$

Biaya kehabisan diperkirakan, $n = 110$, $d L = 640$

Tabel 2.5
Metode Stokastik

tas (unit)	angan kuantitas	robabilitas (d L = Ri)	$B \frac{D}{Q}$ (Rp)	tage cost) $B \frac{D}{Q} [P (dL = Ri)Ui]$
40	0	0,25	40	0
50	0	0,15	40	0
00	150	0,10	40	600
050	300	0,10	40	<u>1.200</u>
				1.800

Biaya total diperkirakan $n = 110$

$$E (TC) = 12 \left(\frac{400}{2} + 110 \right) + 60 (40) + 40 + 1.800$$

$$= 3.720 + 2.400 + 1.800 = \text{Rp.}7.920$$

8. *Just In Time* (JIT)

Metode ini berfokus kepada pengadaan, produksi serta pengiriman barang hanya pada saat dibutuhkan, dengan mengurangi persediaan bahan baku serta hasil produksi dan meminimalkan waktu yang dihabiskan untuk proses produksi suatu produk, berkurangnya persediaan modal yang tertanam pada persediaan dapat menjadi penghematan bagi perusahaan. Dengan dilakukannya metode JIT harapannya dapat menghindari biaya penyimpanan yang tinggi dan mendorong perusahaan untuk produksi barang hanya ketika ada pemesanan dari konsumen.

Contoh Kasus :

PT. Sejahtera adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur, menggunakan dua sistem biaya yang berbeda yaitu :

1. Biaya konvensional
2. JIT

Sistem biaya konvensional membebankan biaya pada BOP menggunakan pengarah biaya berbasis unit. Sistem JIT menggunakan pendekatan yang terfokus pada penelusuran biaya dan penentuan harga pokok berbasis aktivitas biaya. Biaya produksi untuk bulan Desember 200X :

Tabel 2.6
Metode JIT

Elemen Biaya	Konvensional	JIT
Bahan Baku	800	800
Tenaga Kerja Langsung	70	100
BOP Variabel berbasis Unit	900	20
BOP Variabel Non Unit	-	30
BOP tetap langsung	30	30
BOP Tetap Bersama	100	20
Total	1.090	1.000

Diminta :

1. Hitunglah jumlah maksimum dari masing-masing sistem biaya yang harus dibayar seandainya perusahaan memutuskan untuk membeli pada pemasok luar.
2. bila diketahui perusahaan memproduksi pada kapasitas 1.500 unit dengan harga jual 1.100 susunlah laporan L/R untuk periode yang bersangkutan.

Penyelesaian :

1. Jumlah maksimum yang harus dibayar kepada pemasok luar, biasa dianggap sebagai biaya terhindarkan yang harus diputuskan oleh perusahaan tersebut. Biaya yang dapat dihindari :

$$\text{Sesistem biaya konvensional} = 800 + 70 + 90 + 30 = \text{Rp. } 990$$

$$\text{Sistem JIT} = 800 + 100 + 30 + 20 + 30 = \text{Rp. } 980$$

2. Laporan L/R

Tabel 2.7
Metode JIT

Keterangan	Sist. Konvensional	Sist. JIT
------------	--------------------	-----------

Penjualan : (1.500 u x Rp.1.100)	1.650.000	1.650.000
Biaya Variabel : (Rp. 960 x 1.500 u) (Rp. 820 x 1.500 u)	1.440.000	1.230.000
Laba Kontribusi Biaya Terselurur :		
Biaya Variabel Berbasis Non Unit	-	45.000
Biaya Tetap Langsung	45.000	195.000
Jumlah Biaya Terselurur	45.000	240.000
Laba Langsung Produk	165.000	180.000

Pesan :

1. Rp. 800 +70 + 90 = 960
2. Rp. 800 + 20 = 820
3. Rp. 30 x 1.500 = 45.000
4. (100 + 30) x 1.500 u = 195.000

9. *Material Requirement Planning (MRP)*

Pendapat dari Atty Tri Juniarti dan Chindy Asitha Luxvivyanta (2021:24) *Material Requirement Planning (MRP)* pada hakikatnya merupakan sistem informasi yang berbasis komputer untuk penjadwalan produksi dan pembelian item produksi yang bersifat *dependent demand*. Informasi mengenai permintaan produk jadi, struktur dan komponen produk, waktu tunggu (*lead time*), serta posisi persediaan saat ini digunakan untuk meningkatkan efektivitas biaya produksi dan pembelian. Agar *Material Requirement Planning (MRP)* dapat berfungsi dan dioperasionalkan dengan efektif ada beberapa persyaratan. Adapun persyaratan yang dimaksud adalah :

1. Harus ada MPS (*Master Production Schedule*) atau rencana produksi yang menetapkan jumlah dan waktu suatu produk akhir harus tersedia

dalam periode perencanaan.

2. Harus ada identifikasi khusus bagi setiap item persediaan.
3. Harus ada Struktur produk yang jelas yang gambarkan langkah-langkah pembuatan produk.
4. Harus ada catatan tentang persediaan saat ini maupun yang akan direncanakan.

Dengan Input utama yang diperlukan adalah *Master Production Schedule* (MPS), *Bill Of Material* (BOM), Struktur Produk, Catatan Persediaan dan Waktu anjang (*Lead Time*)

Langkah-langkah metode ini memiliki tujuan untuk menentukan waktu yang tepat dalam melakukan perencanaan pemesanan bahan baku dalam kegiatan memenuhi kebutuhan produksi.

Pendapat dari Agustina Eunike, dkk (2021:191) Sistem MRP memerlukan syarat pendahuluan dan asumsi-asumsi yang harus dipenuhi. Bila syarat pendahuluan dan asumsi-asumsi tersebut telah dipenuhi.

1. *Netting* (perhitungan kebutuhan bersih)

Netting adalah menghitung kebutuhan bersih (NR) berdasarkan kebutuhan kotor (GR) dikurangi dengan penerimaan yang telah dijadwalkan sebelumnya (SR) dan persediaan ditangan (OI). Kebutuhan bersih dianggap nol bila NR lebih kecil dari atau sama dengan nol.

$$NR(t) = GR(t) - SR(t) - OI(t-1) + \text{safety stock}$$

2. *Lotting* (Penentuan ukuran lot)

Langkah ini bertujuan untuk menentukan besarnya *lot* pembelian

(*planned order receipt*) berdasarkan hasil dari perhitungan kebutuhan bersih dengan mempertimbangkan parameter biaya simpan dan biaya pesan untuk mencapai efisiensi. Langkah ini ditentukan berdasarkan teknik *lotting/lot sizing* yang tepat.

3. *Offsetting* (Penentuan waktu pemesanan/*planned order release*)

Langkah ini bertujuan agar kebutuhan material dapat tersedia tepat pada saat dibutuhkan dengan menghitung lead time pengadaan material tersebut.

$$\text{PoRel}(t) + \text{PoRec}(t+LT)$$

4. *Exploding*

Langkah ini merupakan perhitungan kebutuhan kotor untuk item (komponen) pada tingkat yang lebih rendah dari struktur produk yang tersedia.

Contoh kasus :

1. JIP (*Jadwal Induk Produksi*)

Adalah jadwal produksi yang akan diproduksi. Biasanya jadwal tersebut didapat dari pelanggan dengan memberikan permintaan kepada perusahaan. Bisa dalam periode per bulan bahkan per semester. Berikut jadwal Induk produksi per bulan pada bulan April hingga bulan juni 2018

Tabel 2.8
Jadwal Induk Produksi

No Item	Qty Bom (m ²)	JIP atau MPS					
		Januari (unit)	Februari (unit)	Maret (unit)	April (unit)	Mei (unit)	Juni (unit)
TAVCP2J	1.026	1540	2135	2500	2242	3858	2842
TINCP2J	1.368	1800	1900	2235	2229	2645	1749
THDCP2J	1.0716	180	290	222	256	318	186
TSTCP2J	1.368	300	287	290	357	468	382

TVXCP2J 1.52 60 90 86 92 103 80
 Sumber: Agung Nugroho, Denny Andwiyani dan Muhaimin Hasanudin (2018)

2. BOM (*Bill of Material*)

adalah bahan yang dibutuhkan dalam membuat produk tersebut. Pada PT. X hanya memiliki satu bahan pada setiap struktur produk, karena proses produksi pada PT.X hanya melakukan pemotongan dari bentuk roll menjadi bentuk kaca untuk di pasang pada mobil. Berikut struktur pada setiap item :

Tabel 2.9
Struktur Produk

Nama Produk	Bahan yang digunakan	Qty	Satuan
TAVCP2J	Crystal Hi Protection	1,026	m ²
TINCPJ	Crystal Hi Protection	1,368	m ²
THDCP2J	Crystal Hi Protection	1,0716	m ²
TSTCP2J	Crystal Hi Protection	1,368	m ²
TVXCP2J	Crystal Hi Protection	1,52	m ²

Sumber : Agung Nugroho, Denny Andwiyani dan Muhaimin Hasanudin (2018)

3. *Inventory Records* atau Pencatatan persediaan

Pencatatan persediaan adalah pencatatan pergerakan stok bahan yang berada pada gudang. Hal ini penting karena untuk meramalkan jumlah pembelian yang akan datang. Berikut adalah rekapan stok bahan pada PT. X pada bahan Crystal hi Protection :

Tabel 2.10
Crystal Hi Protection

Periode	Januari	Februari	Maret
Stok saat ini	600	497	474
Rencana kedatangan		100	

Sumber : Agung Nugroho, Denny Andwiyani dan Muhaimin Hasanudin (2018)

Berdasarkan tiga komponen diatas, dapat dilakukan perhitungan MRP

dengan menghitung kebutuhan bahan yang akan diproduksi pada bulan Januari, Februari, Maret. merubah satuan dari m^2 menjadi satual roll. kemudian akan dilakukan pemesanan bahan sesuai kebutuhan. Hal pertama yang harus dilakukan adalah melakukan konversi Jadwal Induk Produksi (MPS) menjadi jumlah bahan. Berikut adalah perhitungan konversi dari Jadwal Induk Produksi menjadi jumlah bahan yang harus dipesan :

Tabel 2.11
Jadwal Induk Produksi dan Kelebihan Bahan

Nama Item	Qty ³)	JIP atau MPS/ unit						Kelebihan bahan/ m ²					
		Jan	Feb	Ma	Ap	Me	Jun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni
	1,02	1540	2135	2500	2242	3858	2842			2565	2300	3958	291
	1,36	1800	1900	2235	2229	2645	1749			3057	3049	3618	239
	1,07 ₁	180	290	222	256	318	186			237	340	340	199
	1,36	300	287	290	357	468	382			396	640	640	522
	1,52	60	90	86	92	103	80	91,0		130	156	156	121

Sumber : Agung Nugroho, Denny Andwiyon dan Muhaimin Hasanudin (2018)

Namun dalam proses produksi akan ditemukan kesalahan produksi atau bahan rusak karena proses produksi. Hal ini mengurangi ke akuratan data perhitungan kebutuhan. Oleh karena itu perusahaan memberikan toleransi

bahan rusak karena proses produksi yaitu 1% sehingga pada perhitungan nanti harus ditambah 1% dari total kebutuhan bahan. Berikut adalah gambar mengenai nilai kebutuhan bahan ditambah 1%

Tabel 2.12
Kebutuhan Bahan

No Item	Kebutuhan tambah 1%					
	Jan (m ²)	Feb (m ²)	Mar (m ²)	Apr (m ²)	Mei (m ²)	Juni (m ²)
TAVCP2J	1595,840	2212,415	2590,650	2323,295	3997,891	2945,051
TINCPJ	2487,024	2625,192	3088,055	3079,765	3654,544	2416,558
THDCP2J	194,817	313,872	240,274	277,073	344,176	201,311
TSTCP2J	414,504	396,542	400,687	493,260	646,626	527,802
TVXCP2J	92,112	138,168	132,027	141,238	158,126	122,816

Sumber : Agung Nugroho, Denny Andwiyani dan Muhaimin Hasanudin (2018)

Setelah menghitung kebutuhan yang dibutuhkan, kemudian dikonversi dari satuan m² menjadi roll. karena satuan bahan dari pemasok masih dalam bentuk roll. Dalam roll cyrtal HI Protection memiliki 46.36 m² berikut adalah gambar konversi bahan dari satuan m² menjadi roll.

Tabel 2.13
Kebutuhan Bahan

No Item	Kebutuhan tambah 1%					
	Jan (roll)	Feb (roll)	Mar (roll)	Apr (roll)	Mei (roll)	Juni (roll)
TAVCP2J	34,423	47,723	55,881	50,144	86,236	63,526
TINCP2J	53,646	56,626	66,610	66,432	78,830	52,126
THDCP2J	4,202	6,770	5,183	5,977	7,424	4,342
TSTCP2J	8,941	8,554	8,643	10,640	13,948	11,385
TVXCP2J	1,987	2,980	2,848	3,047	3,411	2,649
Total	103,199	122,653	139,165	136,209	189,848	134,028
	103	123	139	136	190	134

Sumber : Agung Nugroho, Denny Andwiyani dan Muhaimin Hasanudin (2018)

Selanjutnya adalah menghitung kapan rencana pembelian dan berapa jumlah yang harus dipesan. perhitungan dengan jumlah stok yang ada dengan metode MRP perusahaan memberikan nilai *safety stock* atau jumlah *stock* aman sebesar 300 roll. sehingga jumlah *stock* berlebihan di gudang dapat

dihilangkan. Berikut adalah tabel perhitungan MRP.

Tabel 2.14
Perhitungan MRP

Periode	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
GR						
SR						
PoH	600	497	474	335	300	300
SS	300	300	300	300	300	300
NR	103	123	139	136	190	134
PORT		100		101	190	134
PORel		101	190	134		

Keterangan :

GR : *Gross Requirement* (kebutuhan kotor)

SR : *Schedule Receipt* (rencana kedatangan barang)

PoH : *Project on Hand* (stok ditangan)

NR : *Net Requirement* (kebutuhan bersih)

PORT : *Planned Order Receipt* (rencana penerimaan barang)

PORel : *Planned Order Realese* (Rencana Order Barang)

SS : *Safety Stock*

Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa pembelian dapat dilakukan 2 bulan sebelum produksi dimulai. karena kedatangan bahan dari dipesan hingga tiba mencapai 2 bulan. untuk mengurangi stok berlebih pada gudang, maka pada produksi bulan Januari hingga Maret tidak melakukan pemesanan barang dan untuk perencanaan kebutuhan bahan pada bulan April dilakukan pemesanan bahan kepada pemasok 2 bulan sebelumnya yaitu bulan Februari agar pada bulan April bahan akan sampai ke perusahaan.

10. Analisis ABC

Metode ini menggolongkan persediaan berdasarkan nilai dan kuantitas. Bagan berikut ini menggambarkan kaitan tersebut. Bagan tersebut menunjukkan tiga belas (tiper) persediaan. Kelas A mencakup hanya 10% dari total kuantitas, tetapi mencakup 50% dari total nilai persediaan. Kelas B meliputi 30% dari total kuantitas, karena mencakup 80% dari total nilai persediaan. Kelas C mencakup 10% dari total kuantitas, tetapi mencakup 20% dari total persediaan. Dengan kata lain, persediaan kelas A merupakan persediaan yang mempunyai nilai tertinggi, disusul dengan B dan terakhir adalah persediaan kelas C.

Contoh kasus :

Suatu perusahaan dalam proses produksinya menggunakan 10 item bahan baku. Kebutuhan persediaan selama satu tahun dan harga bahan baku per unit seperti tabel berikut.

Tabel 2.15
Contoh Data Item Persediaan

I

K

H

I 3 1

I 6 2

I 8 5

I 1 1

I 2 2

I 1 2

I 7 1

I 7 1

I 1 2

Sumber : Eddy Herjanto (2020).

Untuk menjadi kesepuluh jenis persediaan tersebut dalam tiga kelas A, B, C dapat dilakukan sebagai berikut :

Tabel 2.16
Analisis ABC

Item	Volume Tahunan (unit)	Harga Per unit (rupiah)	Volume Tahunan (Rp)	Nilai kumulatif (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	18.006	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	19.869	99,00	C
H-110	1.000	200	200	20.026	100,0	C

Sumber : Eddy Herjanto (2020).

1. Hitung volume tahunan rupiah (kolom 4) dengan cara mengalihkan volume tahunan (kolom2) dengan harga per unit (kolom3)
2. Susun urutan item persediaan berdasarkan volume tahunan rupiah dari yang terbesar nilainya ke yang terkecil.
3. Jumlahkan volume tahunan rupiah secara kumulatif (kolom5)
4. Hitung nilai persentase kumulatif (kolom6)
5. Klasifikasikan ke dalam kelas A, B, C secara berturut-turut masing-masing sebesar 70%, 20%, dan 10% dari atas.

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Kelas A memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 70% 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.

2.1.3.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Persediaan

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan terutama pada bahan baku atau material menurut Sinulingga dalam Hery Purnomo dan Lilia Pasca Riani (2018:19) yaitu sebagai berikut :

1. Perkiraan pemakaian bahan baku
Perkiraan besarnya kebutuhan bahan baku erat kaitannya dengan estimasi penjualan atau permintaan pelanggan.
2. Harga bahan baku
Harga bahan baku atau material stabil memudahkan dalam menentukan besarnya jumlah dan waktu yang tepat untuk membeli bahan baku. Jika bahan baku fluktuatif maka perusahaan harus semakin jeli dalam memprediksi jumlah dan kapan bahan baku dipesan agar tidak terjadi penurunan margin laba perusahaan.
3. Biaya persediaan
Biaya dalam persediaan hendaknya teridentifikasi sedemikian rupa, berkaitan dengan proses pembelian dan proses penyimpanan persediaan bahan, juga pada proses penyimpanan produk jadi.
4. Kebijakan pembelanjaan
Kebijakan pembelanjaan bahan merupakan ranah fungsi keuangan karena

terkait dengan besarnya investasi yang dialokasikan pada pengadaan material. Menurut fungsi keuangan aliran barang harus seimbang dengan aliran uang.

5. Pemakaian bahan

Data yang akurat tentang kebutuhan bahan sangatlah penting karena semakin rinci data kebutuhan barang akan memberikan kepastian proses produksi. Data kebutuhan barang per tahun dapat di *break down* menjadi tingkat kebutuhan barang per bulan dan bahkan per hari, hal tersebut berkaitan dengan tahap persiapan bahan baku pada proses pertama.

6. Waktu tunggu

Waktu tunggu atau *lead time* merupakan faktor yang harus dipertimbangkan dalam kebijakan pengadaan persediaan. *Lead time* yang tidak pasti menyulitkan perusahaan untuk menjaga stabilitas proses produksi, sehingga perusahaan harus menemukan vendor atau pemasok yang dapat memastikan *lead time* pengiriman barang sampai di gudang bahan baku perusahaan.

7. Model pembelian bahan

Terdapat banyak model dalam sistem pengadaan bahan yang tujuannya untuk menjaga stabilitas proses produksi dan meminimalkan biaya persediaan. Pilihan kebijakan pembelian bahan dapat dilakukan dengan dua cara sesuai dengan sifat persediaan, untuk persediaan yang bersifat independen, pilihan model pembelian bahan baku yang dapat dilakukan adalah berbasis order *quantity* sedangkan pilihan kebijakan pengadaan bahan untuk persediaan yang bersifat dependen adalah dengan perencanaan kebutuhan material (*Material Requirement Planning*) atau dengan filosofi *Just in Time*.

8. Persediaan pengaman

Persediaan pengaman disebut juga dengan (*Safety stock*) yang erat kaitannya dengan tingkat fluktuasi permintaan produk jadi dan tingkat keberadaan bahan. Jadi semakin besar permintaan maka perusahaan hendaknya menyediakan *safety stock* dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan permintaan produksi stabil.

9. Pembelian kembali

Pada saat persediaan berada pada level nol atau level *safety stock* maka bahan baku harus sudah datang dan siap untuk proses produksi. Mengingat adanya waktu tenggang antara saat pemesanan sampai barang yang dipesan datang (*Lead time*) maka pemesanan harus sudah dilakukan pada waktu *lead time*.

2.1.4 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan suatu kegiatan pengelolaan dalam manajemen persediaan untuk memastikan ketersediaan bahan baku atau barang yang tepat saat diperlukan untuk menghindari kekurangan maupun kelebihan persediaan.

2.1.4.1 Pengertian Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan upaya yang dilakukan perusahaan untuk mengendalikan penyimpanan persediaan bahan baku semaksimal mungkin dengan biaya yang dikeluarkan untuk persediaan sesedikit mungkin hal ini dapat menghindarkan perusahaan dari kerugian dari penyimpanan bahan baku yang berlebih.

Pendapat dari Lolyta Damora Simbolon (2021:17) mengenai pengendalian

persediaan merupakan suatu model yang umum digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan usaha pengendalian bahan baku maupun barang jadi dalam suatu aktivitas perusahaan.

Kulkarni Milind Audumbar dan More Hemant Vishwanath (2022:192) menambahkan bahwa:

“Inventory control is a planned approach of determining what to order, when to order and how much to order and how much to stock so that associated with buying and storing are optimal whithout interrupting production and sales.”

Artinya: Pengendalian persediaan adalah suatu pendekatan yang terencana dalam menentukan apa yang harus dipesan, kapan harus memesan, dan berapa banyak yang harus di pesan serta berapa banyak yang harus disimpan sehingga berhubungan dengan pembelian dan penyimpanan secara optimal tanpa mengganggu produksi dan penjualan.

Akhmad (2018:153) juga memberikan pendapatnya bahwa:

“Pengendalian persediaan merupakan salah satu kegiatan dari urutan kegiatan yang berkaitan erat satu sama lain dalam seluruh operasi perusahaan sesuai dengan apa yang telah direncanakan baik waktu, jumlah, mutu maupun biaya.”

Berdasarkan pengertian pengendalian persediaan menurut beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan perusahaan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai persediaan mulai dari apa yang perlu dipesan perusahaan, berapa banyak yang harus di pesan dan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan.

2.1.4.2 Pentingnya Pengendalian Persediaan

Suradi (2023:73) berpendapat pentingnya pengendalian persediaan bahan baku maka perusahaan perlu memberikan perhatian khusus dalam pengendalian bahan baku sehingga perusahaan akan memperoleh manfaat yang besar, yaitu :

1. Jumlah yang optimal
2. Kualitas yang sesuai dengan standar
3. Waktu yang tepat
4. Biaya yang ekonomis

Pengendalian pada persediaan bahan baku akan berpengaruh pada biaya persediaan dan berpengaruh pada keuntungan yang diterima oleh perusahaan.

Rita Ambarwati dan Supardi (2021:746) juga Pentingnya pengendalian persediaan perlu dilakukan karena persediaan bisa mengakibatkan perusahaan stop operasi. Sehingga pengendalian persediaan dimaksud untuk mengoptimalkan biaya dan menjaga barang yang disimpan.

Dari beberapa pemaparan tersebut dapat disimpulkan pengendalian persediaan harus dilakukan dengan tepat dan efisien karena dari pengendalian persediaan dapat mempengaruhi proses produksi serta biaya yang dikeluarkan untuk persediaan dan berpengaruh langsung terhadap operasional perusahaan.

2.1.4.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian

Ahyari berpendapat dalam Irfan Ardiansyah, Totok Pujiyanto, Devi Maulida Rahmah, Selly Harnesa Putri dan Gita Aprilia Putri (2023:17) Faktor yang mempengaruhi pengendalian adalah :

1. Perkiraan pemakaian bahan baku

Sebelum perusahaan mengadakan pembelian bahan baku, terlebih dulu manajemen perusahaan mengadakan penyusunan perkiraan pemakaian bahan baku untuk keperluan produksi.

2. Biaya persediaan

Perusahaan akan menanggung biaya-biaya persediaan dalam menyelenggarakan persediaan bahan baku. Meliputi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

3. Kebijakan Pembelian

Kebijakan pembelian dalam perusahaan akan mempengaruhi kebijaksanaan pembelian bahan baku.

4. Waktu tunggu (*lead time*)

Waktu tunggu merupakan tenggang waktu antara saat pemesanan bahan baku dan kedatangan bahan baku yang di pesan.

Selain itu, pengendalian dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya :

1. *Lead Time* (waktu tunggu)

Lead time merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan atau menunggu bahan baku produksi melalui pemesanan pada *Supplier* maupun pengiriman bahan baku dari gudang penyimpanan

2. Daya Tahan Persediaan

Daya tahan persediaan disini merupakan ketahanan bahan baku selama masa penyimpanan digudang atau saat dalam perjalanan dari *supplier*, untuk tetap sesuai standar produksi dan tidak terjadi kerusakan pada bahan baku tersebut.

3. Biaya Persediaan

Terkait total biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan baku, jika biaya yang dikeluarkan terbatas maka total persediaan yang dibeli harus dihitung dengan tepat.

4. Penggunaan Persediaan

Tanpa adanya kontrol dalam penggunaan persediaan untuk proses produksi maka dapat mengakibatkan kuranya stok persediaan untuk proses produksi selanjutnya.

2.1.5 Biaya-biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan semua unsur terkait dengan biaya pengadaan, biaya penyimpanan serta biaya pemeliharaan bahan baku yang dimiliki oleh perusahaan maupun organisasi. Pengendalian biaya persediaan sangat penting bagi perusahaan karena persediaan yang tidak dikendalikan dengan baik dapat menyebabkan biaya persediaan yang tinggi dan menimbulkan masalah bagi kelangsungan perusahaan.

Sumiati & Nur Khusniyah Indriwati (2019:238) berpendapat bahwa biaya yang ditimbulkan berkaitan dengan persediaan ada semua biaya yang berkaitan dengan pembelian dan penyimpanan persediaan. Adapun biaya yang berhubungan dengan persediaan dikelompokkan menjadi :

1. Biaya penyimpanan (*Carrying Cost*)

Biaya penyimpanan (*Carrying Cost*) adalah biaya terkait dengan biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan diadakannya persediaan barang. Besarnya biaya penyimpanan adalah proporsional dengan perubahan jumlah persediaan rata-rata yang disimpan. Biaya penyimpanan persediaan dapat dinyatakan dalam dua bentuk, yaitu sebagai presentase dari unit harga/ nilai barang dan dalam bentuk rupiah per unit. Semakin banyak persediaan, semakin besar biaya penyimpanan dan sebaliknya. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan adalah :

1. Biaya sewa gudang

2. Biaya listrik
3. Biaya tenaga kerja
4. Biaya asuransi.

2. Biaya pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan (*Ordering Cost*) adalah biaya yang terjadi karena perusahaan melakukan pemesanan atas bahan/barang untuk keperluan produksi, sejak dari penempatan pemesanan sampai tersedia digudang. Semakin besar jumlah persediaan yang dipesan setiap kali pemesanan, frekuensi pemesanan yang harus dilakukan sehingga semakin berkurang, sehingga biaya pemesanan semakin kecil, yang termasuk ke dalam biaya penyimpanan yaitu :

1. Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi.
2. Upah tenaga kerja.
3. Biaya *telephone*.
4. Pengeluaran surat menyurat.
5. Biaya pengepakan dan penimbangan
6. Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan.
7. Biaya pengiriman ke gudang.

3. Biaya kehabisan persediaan (*cost of running short*)

Biaya kehabisan persediaan (*cost of running short*) biaya yang ditimbulkan karena perusahaan kehabisan barang. Biaya kekurangan bahan ini pada dasarnya bukan biaya nyata (riil), melainkan berupa biaya kehilangan kesempatan. Dalam perusahaan manufaktur, biaya ini merupakan biaya

kesempatan yang timbul misalnya terhentinya proses produksi sebagai akibat tidak adanya bahan yang di proses.

2.1.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya samping itu kajian terdahulu membantu penelitian dalam memosisikan penelitian serta menunjukkan orisinalitas dari penelitian (Azharsyah Ibrahim, 2021:149).

Tabel 2.17
Penelitian Terdahulu

1. Pengendalian
Bahan Baku

2. Menggunakan
metode EOQ

yang digunakan
EOQ dan ROP

1. Pengendalian
persediaan

2. Menggunakan

1. Perencanaan
persediaan

2. Menggunakan

metode EOQ

metode *Period*
Order Quantity

Implementasi
pada Sistem
Informasi
Produksi Kopi

1. Pengendalian
Bahan Baku

2. Menggunakan

metode EOQ

1. Analisis
manajemen
persediaan
Toko Roti

2. Menggunakan

metode ABC

2.2 Kerangka Pemikiran

Secara umum semua perusahaan memiliki tujuan utama yang sama yaitu menghasilkan keuntungan sebanyak-banyaknya dan perusahaan perlu

mendapatkan keuntungan melebihi biaya produksi, operasional dan pemasaran agar perusahaan dapat memastikan kelangsungan bisnis jangka panjang, karena keuntungan yang didapat oleh perusahaan dapat menjadi tolak ukur mengevaluasi kinerja keuangan perusahaan.

Setiap perusahaan yang melakukan proses produksi yang bertujuan untuk memperoleh suatu produk. Proses produksi sendiri dilakukan jika persediaan bahan baku yang digunakan untuk produksi tersedia dan kuantitas yang diperlukan ada maka proses produksi tersebut akan berjalan dengan lancar tanpa hambatan sesuai dengan perencanaan yang telah dirumuskan. Dengan persediaan yang memadai, perusahaan dapat terhindar dari kekurangan bahan baku yang dapat menyebabkan terhentinya proses produksi dan terlambatnya pengiriman produk kepada konsumen.

Manajemen Persediaan sangat memiliki andil besar dalam operasional perusahaan, karena pengelolaan persediaan barang atau bahan yang diperlukan dalam proses produksi. Dengan adanya pengelolaan, melacak dan memantau persediaan secara berkala dan teratur maka perusahaan dapat memprediksi pola permintaan dari konsumen dan mengantisipasi kebutuhan persediaan yang diperlukan untuk proses produksi selanjutnya maupun yang sedang di proses. Dalam manajemen persediaan ada dua komponen utama yaitu perencanaan serta pengendalian yang saling terkait dan penting untuk memastikan persediaan efektif dan efisien. Perusahaan menganggarkan biaya untuk persediaan yang dikeluarkan sesuai dengan yang telah disepakati oleh pihak keuangan dengan pihak produksi. Terlalu banyak mengalokasikan modal dalam persediaan bahan baku dapat mengikat sumber daya keuangan perusahaan yang bisa digunakan untuk investasi

lain atau memenuhi kebutuhan pada sektor lainnya. Sebaliknya, terlalu sedikit mengeluarkan biaya untuk persediaan dapat berpengaruh kepada proses produksi yang sedang berlangsung maupun yang di rencanakan. Oleh karena itu penting melakukan pengendalian persediaan.

Pengendalian persediaan bahan baku sangat penting untuk terjadinya proses produksi agar sesuai dengan jadwal yang telah dibuat. Selain pengendalian dalam persediaan perusahaan yang melakukan proses produksi juga harus memikirkan cara meminimalkan pembiayaan terhadap persediaan. Pengendalian persediaan bahan baku yang optimal dalam sebuah perusahaan merupakan bagian penting demi menunjang kelancaran kegiatan proses produksi perusahaan.

Pengendalian persediaan adalah sebuah sistem untuk mengendalikan persediaan agar tingkat persediaan berada pada jumlah persediaan yang tepat sehingga keseimbangan pada tingkat persediaan yang dimiliki seimbang dengan permintaan konsumen dengan harapan proses produksi berjalan dengan lancar tanpa hambatan dari segi persediaan. Pengendalian persediaan merupakan bagian yang tidak mudah dilakukan oleh perusahaan. Perusahaan tidak boleh mengalami kekurangan persediaan maupun kelebihan persediaan karena berdampak langsung pada proses produksi serta keuntungan kerugian dalam biaya yang dikeluarkan perusahaan. Perusahaan harus dapat dengan tepat menentukan metode apa yang tepat digunakan pada pengendalian persediaan yang sesuai dengan permasalahan, situasi dan kondisi pada perusahaan.

Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan analisis serta penerapan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada pengendalian persediaan bahan baku yang digunakan oleh beberapa perusahaan dimana hasil

dari analisis yang dilakukan dapat meminimal biaya persediaan. Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Faza Adhima Suratman, Sitrisno (2023) Hasil dari metode EOQ juga menghasilkan *reorder point* yang lebih sedikit dibanding dengan metode perusahaan, sehingga perusahaan bisa menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar Rp. 3.237.500 atau penghematan untuk biaya persediaan sebesar 32,38%.

Penelitian lainnya yang dilakukan I Nyoman Didi Gunawan an Putu Yudi Setiawan (2022) Hasil Penelitian metode konvensional yang digunakan oleh perusahaan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 27.150.000 dan dengan metode EOQ sebesar Rp. 14.247.886, perusahaan menghemat biaya Rp. 12.902.114 atau 47,5%.

Sementara itu penelitian dilakukan oleh Muhammad Fahmi Kurniawan, Sugiyono Madelan, Ahmad Badawi Saluy (2021) Hasil Penelitian Hasil perhitungan menggunakan EOQ jumlah kacang yang harus dipesan adalah 507 buah per pesanan, sedangkan reorder point nilainya 39587 unit dan Safety Stock yang harus diterapkan berdasarkan perhitungan adalah 7709 unit.

Berdasarkan Beberapa hasil penelitian terdahulu, pengendalian persediaan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan untuk persediaan bahan baku pada perusahaan. Persamaan dalam penelitian kali ini dengan penelitian terdahulu yaitu metode yang digunakan merupakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

Dalam penggunaan metode yang dilakukan oleh peneliti yang terdahulu menggunakan analisis *Economic Order Quantity* (EOQ), analisis persediaan pengaman (*Safety Stock*) serta analisis titik pemesanan (*Reorder Point*) sebagai

langkah yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku. Sementara itu, perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu hanya sebatas pada bahan baku atau barang yang diteliti. Kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis yang dilakukan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock*, *Reorder Point* akan membuat sistem produksi pada perusahaan lebih baik dengan melakukan perubahan terhadap optimalisasi pemesanan dan dapat meningkatkan efisiensi pada biaya yang dikeluarkan pada persediaan. Dengan demikian dikatakan, hasil dari penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa analisis metode *Economic Order Quantity* (EOQ) memberikan dampak yang positif bagi perusahaan, salah satunya dapat meminimalkan biaya persediaan.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti memutuskan untuk menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) di dalam pengendalian persediaan bahan baku sebagai perbandingan dengan metode pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui metode mana yang dapat meminimkan biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Kerangka pemikiran ini dari masalah pada penelitian yang dilakukan di PT. Indorama Synthetics Polyester Division.

Penelitian dilakukan pada PT. Indorama Synthetics Polyester Division dengan mengumpulkan data terkait data pembelian dan penggunaan persediaan bahan baku *Chips Polyester* yang digunakan oleh perusahaan. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada kepala divisi terkait metode pengendalian persediaan yang telah diterapkan oleh

perusahaan serta menanyakan kekurangan dan kelebihan telah diterapkannya metode tersebut. Setelah mengetahui metode yang di terapkan oleh perusahaan, peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk dilakukan perbandingan agar dapat mengetahui metode mana yang dapat menghasilkan efisiensi persediaan dan total biaya yang optimal bagi perusahaan.