

## BAB II

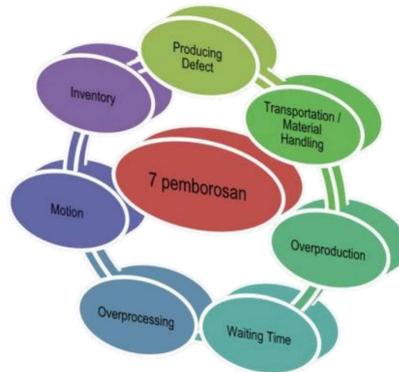
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 TEORI DASAR

Teori adalah kumpulan praduga, ide, struktur, definisi, dan pernyataan yang bertujuan untuk menjelaskan fenomena sosial secara ilmiah sambil merumuskan hubungan antara berbagai faktor. Berdasarkan pengetahuan tersebut, pada penelitian ini teori dasar yang dicantumkan kedalam penulisan yaitu teori mengenai persediaan, biaya dan *Economic Order Quantity* (EOQ).

##### 2.1.1 Tujuh Jenis Pemborosan

Berbagai penelitian telah menyimpulkan berbagai faktor dalam keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuannya, termasuk keberhasilan dalam mengelola *shift* produksi. Memproduksi barang berkualitas yang melebihi ekspektasi pelanggan, pengiriman tepat waktu, dan menetapkan harga yang wajar merupakan indikator keberhasilan dalam mengelola *shift* produksi. Di sektor manufaktur, kerugian bisa timbul dari aktivitas yang tidak menambah nilai bisnis, *Toyota Motor Company* menyebutnya pemborosan. Limbah biasanya mudah dikenali dengan melihatnya operasional harian di area produksi. Pemborosan dapat dideteksi dari ketidakberesan di ruang produksi. Ketidakberesan ini dapat digolongkan menjadi dua hal, yaitu sampah yang mudah terlihat dan sampah yang tersembunyi. Sebagai contoh limbah yang mudah diamati seperti aliran material yang *zigzag*, tumpukan material di tempat yang berbeda, suku cadang dan peralatan yang berserakan, kepadatan pekerja/karyawan tanpa pola yang jelas. *Hidden waste* adalah mesin produksi yang tidak beroperasi sesuai kapasitas yang direncanakan, peralatan yang sering rusak dan ketinggalan zaman, metode kerja yang belum terstandarisasi, dan waktu perpindahan material antar *workstation* yang lambat (Purnomo & Pasca, 2018).



**Gambar 2.1** Tujuh Jenis Pemborosan

**Sumber 2.1** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

*Toyota Motor Company* mengenal adanya 7 jenis pemborosan (*The Seven Wastes*), yaitu.

1. Cacat Manufaktur

Produk yang tidak sesuai dapat menjadi kerugian bagi perusahaan. Apalagi jika terjadi dalam jumlah banyak. Produk cacat yang lolos uji kualitas dan sampai ke tangan konsumen dapat menimbulkan keluhan pelanggan, dan perusahaan harus mengganti kerugian pelanggan. Akibat lainnya adalah rusaknya reputasi perusahaan. Jika situasi tersebut tidak segera diselesaikan, perusahaan berisiko kehilangan pelanggan potensial. Selain itu, proses mengidentifikasi, memilih dan memperbaiki produk cacat merupakan kerugian bagi perusahaan karena pembaharuan membutuhkan tambahan waktu dan biaya. Produk cacat yang tidak dapat diperbaiki harus dihilangkan atau dimusnahkan jika perusahaan ingin mempertahankan reputasinya, jika tidak produk cacat tersebut dapat dijual ke segmen pelanggan lain dengan harga yang sangat murah.

2. Transfer material (transportasi dan penanganan material)

Seringkali ternyata lokasi proses produksi relatif jauh, padahal masih dalam satu pabrik/tempat produksi. Dalam hal ini, perusahaan perlu mendapatkan teknologi yang tepat untuk memindahkan material tersebut. Dalam hal ini dapat berupa pergerakan pekerja, material, komponen dan produk jadi. Dari

gudang, gudang dipindahkan ke tahap pemrosesan pertama dengan gerobak dan ke tahap berikutnya dengan ban berjalan hingga produk jadi diangkut ke gudang. Fungsi transportasi dan penanganan material ini tidak menambah nilai selain transportasi akhir dari gudang produk jadi di pabrik ke gudang distribusi pasar. Kegiatan ini tidak dapat dihilangkan, namun perusahaan dapat merencanakan lokasi fasilitas produksi, menyesuaikan transportasi, kapasitas transportasi, dan bentuk lintasan untuk meminimalkan biaya.

3. Jumlah yang diproduksi terlalu besar (kelebihan produksi)  
Kebijakan Perseroan dalam menggunakan mesin produksi dan fasilitas pendukung operasional menjadi alasan mengapa Perseroan memproduksi produk dalam jumlah yang melebihi perkiraan penjualan. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa produksi barang dalam jumlah banyak berpengaruh terhadap kelestarian barang dalam waktu yang lama. Jarang ada produk jadi yang sudah lama disimpan, dijual murah bahkan dibuang begitu saja karena mendekati tanggal kadaluarsanya.
4. Waktu tunggu  
Waktu tunggu adalah salah satu pemborosan yang paling terlihat. Menunggu kedatangan pesanan, menunggu kedatangan part/komponen/material dari proses sebelumnya, menunggu perbaikan mesin produksi yang rusak. Hasilnya adalah pengurangan kapasitas produksi karena jam kerja yang kurang produktif dan kurangnya motivasi dan disiplin karyawan. Manajer biasanya mengarahkan karyawan ke hal lain dan memvariasikan pekerjaan sehingga tidak ada pemborosan.
5. Terlalu banyak proses (*over-processing*)  
Pemrosesan produk mentah atau produk setengah jadi menjadi produk akhir dalam produksi biasanya terdiri dari beberapa langkah proses dengan ketergantungan lintas proses. Banyak proses produksi memiliki siklus yang dapat dibalik atau diubah, tetapi beberapa proses produksi harus memenuhi standar. Saat menentukan aliran standar dari proses manufaktur, manajer

dapat menggunakan berbagai alat analisis seperti diagram alur, diagram Gantt, dan diagram proses operasional.

6. Gerakan (*motion*) yang tidak perlu/tidak masuk akal  
Setiap aktivitas kerja menghasilkan gerak. Karyawan seringkali tidak dapat membedakan antara pergerakan dan gerakan bekerja. Tidak setiap gerakan harus berhasil. Karyawan yang menyelesaikan tugasnya tanpa proses yang direncanakan sebelumnya membuang-buang waktu.
7. Persediaan (*Inventory*)  
Sementara pergudangan dulunya merupakan salah satu strategi perusahaan untuk mengurangi fluktuasi permintaan pelanggan dan memastikan kelancaran proses produksi, persediaan sekarang dianggap sebagai pemborosan bagi perusahaan. Tidak dapat dipungkiri bahwa tanpa persediaan, risiko perusahaan akan meningkat.

### 2.1.2 Fenomena Conflict of Interest



**Gambar 2.2** Conflict of Interest

**Sumber 2. 2** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Masalah persediaan dan manajemen persediaan adalah kebijakan strategis yang mempengaruhi departemen lintas fungsi dan manajerial, yaitu manajemen keuangan, manajemen pemasaran, manajemen produksi/operasi, dan distribusi barang dagangan. Setiap grup manajemen memiliki *Key Performance Index* sendiri.

Setiap departemen memiliki tujuan dan sasaran yang ingin dicapai sebagai ukuran keberhasilan kinerja. Tidak dapat dipungkiri bahwa masalah pasokan ini menimbulkan konflik kepentingan dan konflik kerja antar departemen.

Tujuan lain dari kebijakan penyimpanan strategis adalah efisiensi biaya. Membeli persediaan terlalu banyak atau terlalu sedikit menimbulkan inefisiensi, yaitu terciptanya biaya persediaan. Ketika sebuah perusahaan kelebihan stok bahan, ini muncul sebagai biaya persediaan, sementara ketika perusahaan kekurangan stok, itu menimbulkan biaya kekurangan persediaan yang dikenal sebagai biaya persediaan. Biaya lain yang dikeluarkan adalah biaya pemesanan, yaitu. Biaya yang dikeluarkan dari pemesanan barang hingga penyediaannya di gudang (Purnomo & Pasca, 2018).

### 2.1.3 Persediaan

Persediaan meliputi bahan baku, suku cadang pengganti yang dikirim, produk setengah jadi, dan barang jadi yang ada di bisnis dan siap dikirim kapan saja ke klien atau konsumen. Setiap bisnis, apakah itu manufaktur atau bisnis jasa, membutuhkan persediaan. Karena pembelian dan penjualan komoditas adalah kegiatan atau bisnis yang paling sering dilakukan, gudang merupakan bagian dari properti yang sangat aktif dalam operasi perusahaan komersial. Umumnya, nilai prediksi, harga pasar, atau biaya terendah digunakan untuk menilai persediaan., (Ahmad & Marbun, 2015)

Gagasan manajemen persediaan, yang mencakup bahan mentah dan barang jadi, sangat penting untuk manajemen industri. Untuk mengendalikan biaya produksi secara efektif, peraturan persediaan memerlukan komunikasi yang baik. Selain itu, pemenuhan pesanan klien berjalan dengan baik. Jumlah permintaan tidak diketahui, baik dari segi waktu maupun lokasi, yang memotivasi terciptanya penawaran. Penyimpanan seringkali bukan ide yang baik secara finansial. Namun jelas bahwa inventaris diperlukan saat permintaan berfluktuasi dan menimbulkan ketidakpastian. Pasokan pasokan dan sumber daya yang perlu disimpan untuk memfasilitasi manufaktur yang efisien serupa. Pasokan barang yang dibeli dari sumber luar tidak dapat diprediksi karena berbagai alasan. Jumlah barang yang

disimpan untuk memfasilitasi pembuatan dan pengiriman yang efisien dikenal sebagai persediaan. Selain itu, item yang tertunda atau tidak lengkap mungkin ada di gudang. permasalahan dalam perusahaan kadang-kadang mungkin dimulai di gudang. karena setiap komponen memiliki fungsi unik dalam operasional gudang. Pemasaran, manufaktur, pembelian, keuangan, dan teknik adalah beberapa sektor fungsional yang secara khusus tertarik pada inventaris. Setiap fungsi memainkan peran unik dalam cara kerja pabrik. Tanggung jawab yang berbeda menyebabkan berbagai kepentingan. Pemasaran berusaha untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen. Departemen pemasaran memberi tahu departemen manufaktur jika konsumen meminta harga yang lebih rendah. Akibatnya, tim produksi terpaksa menurunkan biaya produksi. Untuk mempertimbangkan stok, jadwal manufaktur harus disederhanakan. Hal yang berlaku untuk perencanaan, pembiayaan, dan pembelian. Sejumlah barang yang sulit ditemukan perlu diganti dengan SPBU yang harganya sebanding tetapi persyaratannya lebih sedikit. Tentu saja, divisi teknis dan keuangan menjadi menderitanya karenanya. Sementara departemen keuangan percaya bahwa biaya material harus lebih rendah dan jumlah pesanan harus lebih kecil, ada kekhawatiran bahwa kualitas produk dapat menurun jika standar material diturunkan. Misalnya, untuk digunakan dalam proses pembuatan atau perakitan, untuk dijual kembali, atau sebagai alat atau komponen mesin, persediaan adalah barang yang disimpan untuk alasan tertentu. Persediaan adalah aset yang mencakup barang-barang milik perusahaan dan dimaksudkan untuk dijual dalam operasi bisnis normal, barang-barang yang sedang dibuat atau diproduksi, atau bahan mentah yang menunggu untuk digunakan dalam manufaktur. Mengingat informasi di atas, jelaslah bahwa gudang sangat penting bagi bisnis karena menghubungkan banyak proses yang terlibat dalam memproduksi barang dan mengirimkannya ke pelanggan.(Pratiwi, 2020).

#### 1. Jenis-jenis persediaan

Persediaan, yang merupakan cadangan bahan baku perusahaan, mengandung berbagai karakteristik yang dapat dibagi tergantung bagaimana penggunaannya. Kita perlu menyadari bahwa inventaris adalah cadangan dan karena itu harus digunakan secara efektif. Diakui bahwa persediaan dapat

diklasifikasikan menurut tujuannya. Selain perbedaan berdasarkan fungsi, persediaan dapat dibagi atau dikategorikan berdasarkan jenis barang dan penempatannya dalam urutan produksi; setiap kategori memiliki kualitas yang unik dan memerlukan pendekatan manajemen tertentu. Jenis inventaris yang berbeda ada.:(Pratiwi, 2020)

- a. Persediaan bahan mentah (*raw material*), merupakan persediaan yang memiliki wujud atau bentuk seperti baja, kayu, dan komponen-komponen lainnya yang berguna dalam proses produksi.
- b. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts/ components*), adalah persediaan barang-barang yang meliputi dari komponen yang didapatkan dari perusahaan lain yang dapat dirakit menjadi satu produk.
- c. Persediaan bahan baku penolong (*supplies*), berupa persediaan barang-barang yang digunakan dalam proses produksi, namun tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.
- d. Persediaan barang dalam proses (*work in process*), merupakan persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari bagian dalam proses produksi atau yang sudah melalui proses pengolahan menjadi satu bentuk, namun memiliki tahapan yang perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
- e. Persediaan barang jadi (*finished goods*), merupakan persediaan barang-barang yang telah melalui proses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada pelanggan.

## 2. Fungsi dan Kegunaan Persediaan

Karena kemampuan pasokan untuk memenuhi permintaan dalam hal jumlah dan waktu tidak dijamin. Kegagalan pengiriman juga dapat disebabkan oleh masalah ketersediaan sumber daya. Antara apa yang ada dan apa yang dibutuhkan untuk menghasilkan persediaan, ada banyak tahapan. Faktor waktu, faktor diskontinuitas, faktor penguatan, dan faktor ekonomi adalah empat faktor persediaan operasional. Proses, manufaktur dan distribusi, yang membutuhkan waktu, termasuk dalam faktor waktu. waktu yang dibutuhkan untuk membuat jadwal produksi, melakukan pemesanan, menerima pengiriman dari pemasok tepat waktu, memverifikasi barang sebelum pembuatan, dan mengirimkan barang ke

pelanggan. Proses penjadwalan Anda untuk menyelesaikan permintaan ditentukan oleh gudang. Pengelolaan banyak operasi, termasuk aktivitas ritel, distribusi, penyimpanan, manufaktur, dan pembelian, dimungkinkan oleh faktor diskontinuitas. Karena elemen ini, bisnis dapat menjadwalkan berbagai tugas pada tingkat efisiensi yang diperlukan. Keterlibatan, terutama penekanan pada kejadian tak terduga yang dapat mengubah garis waktu yang awalnya ditetapkan. Modifikasi permintaan, variasi ruang lingkup produksi, kerusakan peralatan, tanggal pengiriman yang diantisipasi, dan keadaan lingkungan yang berubah adalah beberapa di antaranya. Salah satu aspek kehidupan yang tidak dapat dikendalikan adalah ketidakpastian. Kegiatan manajemen risiko diperlukan untuk bahaya yang dapat dikendalikan. Variabel ekonomi memungkinkan bisnis untuk mendapatkan keuntungan dari berbagai opsi penghematan biaya. Selain menaikkan biaya produksi, pembuatan stok memastikan pembelian klien. Konsesi ini digabungkan untuk menciptakan titik ideal yang menggambarkan kelelahan. Pengeluaran ukuran ekonomi adalah formatnya. Terlepas dari biaya transit atau jumlah pembelian, harga satuan naik. Menurut jurnal analisis persediaan bahan baku, ada tiga kategori fungsi peralatan, yaitu : (Pratiwi, 2020) :

a. Fungsi *decoupling*

Persediaan melayani tujuan penting pemberian fleksibilitas kegiatan bisnis internal dan eksternal (independensi). Perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen tanpa harus menunggu pemasok berkat pemisahan persediaan.

b. Fungsi *lot size*

Perusahaan dapat menghasilkan dan membeli sumber daya dalam kualitas yang dapat menurunkan harga satuan melalui penyimpanan persediaan. Dengan persediaan yang banyak ini, biaya persediaan diperhitungkan.

c. Fungsi antisipasi

Berdasarkan pengalaman atau data sebelumnya, sebuah perusahaan sering mengalami perubahan permintaan yang dapat diprediksi dan diprediksi. Selain itu, bisnis terkadang menghadapi ketidakpastian waktu pengembalian barang, oleh karena itu persiapan harus dilakukan untuk

menghadapi masalah ini. Untuk memenuhi permintaan klien tanpa menunggu pemasok, bisnis diizinkan untuk membuat prosedur internal. Dalam situasi ini, bisnis dapat membuat barang dan membeli inventaris sambil menekan biaya seminimal mungkin. Tujuan terakhir adalah agar bisnis dapat mengelola perubahan dalam koneksi klien. peningkatan permintaan item yang mungkin terjadi kapan saja. Pemanfaatan persediaan untuk memenuhi kebutuhan bisnis, khususnya:

- a. Menghilangkan kemungkinan keterlambatan pengiriman persediaan yang diperlukan perusahaan.
- b. Menghilangkan kemungkinan bahan rusak dan perlu dikembalikan.
- c. Hilangkan kemungkinan inflasi atau kenaikan harga.
- d. Memiliki kemampuan untuk menyimpan barang musiman untuk mencegah masalah bagi bisnis jika komponen yang diperlukan tidak tersedia dengan mudah.
- e. Mencapai penghematan pembelian berdasarkan diskon volume.
- f. Menawarkan layanan kenyamanan konsumen sambil menyimpan barang-barang penting di tangan.

### 3. Faktor yang Mempengaruhi Besarnya Persediaan

Ada banyak faktor berbeda yang mempengaruhi persediaan, terutama dalam persediaan produk dan material. Berbagai faktor tersebut adalah (Purnomo & Pasca, 2018):

- a. Perkiraan pemakaian produk.  
Estimasi persediaan sejalan dengan estimasi kebutuhan penjualan/pelanggan. Dengan kata lain, permintaan pelanggan menentukan kebutuhan. Jika diharapkan peningkatan penjualan di masa mendatang, maka pemecahannya adalah pengadaan bahan sesuai dengan kebutuhan produksi untuk mencapai target.
- b. Harga Bahan Baku  
Harga bahan baku/bahan yang stabil memudahkan penentuan jumlah dan waktu pembelian yang tepat. Namun, selama masa volatilitas harga

komoditas, lebih banyak perhatian harus diberikan pada peramalan jumlah dan pesanan agar tidak mengurangi margin keuntungan perusahaan.

c. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan dapat diidentifikasi sehubungan dengan proses pembelian, proses penyimpanan persediaan bahan, dan proses penyimpanan barang jadi. Biaya tambahan seperti pemeliharaan gudang dan transportasi gudang juga merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam kebijakan biaya inventaris Anda.

d. Kebijakan Pengeluaran

Kebijakan pengeluaran bahan adalah bidang fungsi keuangan karena terkait dengan investasi besar yang dialokasikan untuk pengadaan bahan. Menurut fungsi Keuangan, arus barang seimbang dengan arus Anda harus punya uang. Tidak ada biaya rekayasa yang berlebihan karena pembelian komoditasnya terlalu besar dan memakan waktu lebih lama dari periode akuntansi.

e. Penggunaan Material

Informasi akurat tentang kebutuhan material sangat penting. Semakin detail data kebutuhan barang maka semakin aman proses produksinya. Data permintaan barang per tahun dapat diuraikan menjadi jumlah permintaan barang per bulan bahkan per hari. Mengacu pada tahap persiapan produk dari proses pertama. Misalnya pada pabrik mebel, tergantung permintaan barang, kayu perlu dicuci dalam satu hari untuk menghemat biaya pengolahan persediaan.

f. Waktu Tunggu

*Lead time* merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam kebijakan pengadaan inventaris Anda. *Lead time* yang tidak pasti membuat perusahaan sulit untuk menjaga kestabilan proses produksinya, sehingga perusahaan perlu mencari *vendor/supplier* yang dapat memastikan *lead time* pengiriman barang ke gudang.

g. Model Pembelian Material

Ada banyak model Material *Purchasing System* yang tujuannya adalah untuk menjaga kestabilan proses produksi dan meminimalkan biaya penyimpanan.

Memilih kebijakan pembelian material dapat dilakukan dengan dua metode, tergantung jenis persediaan. Untuk independent stock, pemilihan model pembelian material didasarkan pada jumlah pesanan, sedangkan untuk dependent stock, pemilihan kebijakan pengadaan material dilakukan dengan perencanaan, misalnya.

h. *Safety stock*

*Safety stock* disebut juga *buffer stock*. Tingkat persediaan pengaman terkait erat dengan variabilitas permintaan produk jadi dan ketersediaan bahan. Karena permintaan berfluktuasi, perusahaan perlu mempertahankan stok pengaman yang lebih besar daripada jika permintaan produksi stabil.

i. Pembelian Kembali

Apabila stok sudah nol atau *level stok* aman, produk baru harus datang dan siap untuk proses produksi. Ada masa tenggang (*lead time*) dari saat pesanan dilakukan sampai produk tiba, jadi harap lakukan pemesanan dalam waktu tunggu tersebut. Dengan asumsi persediaan habis dalam 30 hari dan lead time adalah 5 hari, perusahaan membutuhkan 25 hari untuk persediaan habis pada hari ke 30 dan persediaan baru tiba dan siap untuk diproses.

4. Metode Dalam *Loading* Persediaan

Serta proses penarikan barang dari gudang. Ada tiga jenis metode pemuatan, tergantung pada kebutuhan proses produksi (Purnomo & Pasca, 2018):

a. *First In First Out* (FIFO)

Metode ini sangat sering digunakan. Produk yang lebih dulu sampai di gudang dapat dikirim terlebih dahulu untuk diproses lebih lanjut dalam proses produksi. Penempatan dan peletakan material di gudang juga memerlukan pertimbangan khusus. Gudang tersebut memiliki dua pintu, pintu pertama untuk input material dan pintu kedua untuk pengeluaran material. Roda atau ban berjalan biasanya digunakan untuk memudahkan pengangkutan barang. Bahan yang sangat mudah rusak atau yang mempunyai umur simpan pendek dan yang kriteria mutunya ditentukan oleh

lamanya penyimpanan seperti fresh material (daging, sayuran segar, ikan, buah-buahan, dan susu).

b. *Last In, First Out (LIFO)*

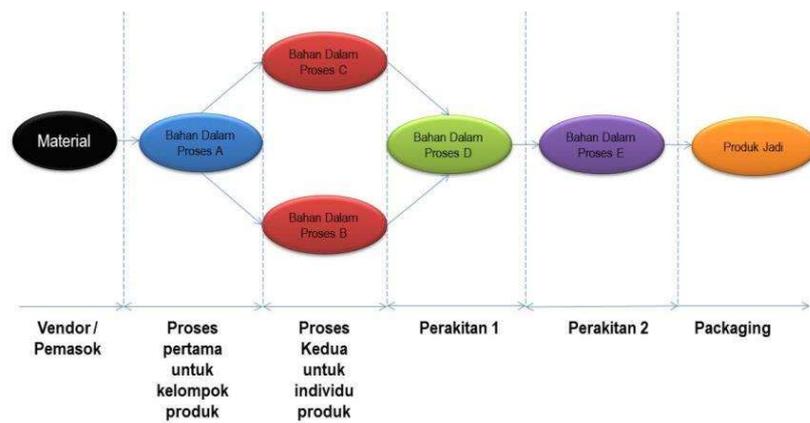
Metode ini biasanya digunakan untuk mencari trend material/komoditas dengan update teknologi terkini. Dengan metode ini, barang yang masuk gudang lebih dulu dapat diambil terakhir.

c. Metode Rata-Rata

Metode rata-rata adalah perantara atau kombinasi dari metode FIFO dan LIFO. Metode ini membagi harga pokok barang yang dapat dijual dengan jumlah unit yang tersedia, sehingga persediaan akhir dan harga pokok penjualan dapat dihitung dengan harga rata-rata.

5. Aliran Material

Bahan yang masuk siap untuk setiap tahap proses produksi. Pada setiap proses, material berubah bentuk dan nilainya hingga menjadi produk akhir yang dapat didistribusikan yang disebut aliran material. Tugas manajer produksi adalah membuat aliran material lancar. Proses. Di bawah ini adalah gambaran alur proses produksi pada perusahaan manufaktur.



**Gambar 2.3** Alur Proses Produksi

**Sumber 2.3** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Gambar 2.3 mengilustrasikan aliran material dalam proses manufaktur sederhana. Bahan baku yang dikirim oleh penjual/supplier ke proses produksi

pertama menghasilkan barang pada proses A. Proses pertama biasanya diterapkan pada semua produk yang diproduksi, kemudian proses B dan C masuk ke proses kedua untuk menghasilkan barang. Produk diproduksi di operasi B dan C, dirakit menjadi produk di operasi D di operasi 3, dipasang kembali bersama komponen lain sesuai modul kerja, dibuat menjadi produk di operasi E, dan terakhir dikemas (dibungkus) Karton siap dikirim ke konsumen atau pengecer. Karena diperlukan keseimbangan waktu antara setiap proses dari awal hingga akhir proses, maka perlu ditetapkan acuan waktu agar tidak terjadi retensi material (*bottleneck*) pada satu proses dan proses lainnya dihentikan. Untuk kedatangan work-in-progress pada proses sebelumnya. Ini adalah contoh pemborosan waktu tunggu/*idle* (waktu tunggu). Keseimbangan aliran material berkaitan erat dengan pengaturan mesin pabrik dan bagaimana material diangkut antar stasiun kerja(Purnomo & Pasca, 2018).

#### 6. Pengelolaan Persediaan

Manajemen persediaan merupakan salah satu kegiatan inti dari manajemen operasi. Manajemen yang baik mencerminkan keberhasilan suatu perusahaan dan rantai pasoknya, perusahaan kelas dunia harus mengelola persediaannya secara efektif dan akurat agar investasi yang dialokasikan untuk produksi menjadi efisien. Penting dalam bidang administrasi bisnis. Istilah mengatur secara umum berarti mengatur. Kegiatan yang dilakukan dimulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan harian, evaluasi dan pengendalian. Dari sini dapat disimpulkan bahwa pentingnya manajemen persediaan adalah proses perencanaan persediaan. Ini termasuk membuat rencana persiapan bahan di tingkat keseluruhan (bahan mentah, barang dalam proses hingga barang jadi, organisasi, kegiatan sehari-hari (operasi)). Ini termasuk barang-barang yang sengaja disimpan oleh perusahaan untuk tujuan berikut: Menunggu pengiriman produk untuk digunakan dalam proses produksi untuk dijual, pemrosesan lebih lanjut dan pengendalian persediaan dalam jangka waktu tertentu. Memantau, mencatat, dan secara teratur membuat laporan tentang peningkatan pemrosesan pesanan pelanggan, pantau tingkat inventaris, dan pertahankan optimalisasi kapasitas gudang(Purnomo & Pasca, 2018).

## 7. Tujuan Pengelolaan Persediaan

Tujuan dari manajemen persediaan adalah untuk menjaga tingkat persediaan pada tingkat yang diinginkan. Manajemen persediaan di perusahaan manufaktur menekankan pengendalian bahan baku dan sumber daya, sedangkan di perusahaan jasa menempatkan prioritas lebih tinggi pada perolehan produk dan persediaan untuk mendukung layanan. Persediaan merupakan salah satu dari tujuh pemborosan, seperti yang disebutkan pada Bab 1 buku ini, oleh karena itu manajemen persediaan menjadi sangat penting. Beberapa tujuan dari manajemen persediaan adalah:

- a. Stabilitas proses produksi Kami mengelola stabilitas sistem produksi mulai dari tahap perencanaan inventaris (perencanaan jumlah dan waktu) dan organisasi inventaris (definisi deskripsi pekerjaan), tanggung jawab dan wewenang karyawan), pelaksanaan rutin dilakukan sesuai dengan prosedur operasi standar, dipantau dan dievaluasi, potensi kenaikan biaya dan sumber daya yang kurang dimanfaatkan diidentifikasi, dan perbaikan dilakukan.
- b. Kepuasan Pelanggan Mencapai tujuan sesuai dengan kebutuhan pelanggan merupakan tujuan umum perusahaan. Menawarkan berbagai macam produk merupakan salah satu strategi kepuasan pelanggan. Menengok ke belakang, pemenuhan target produksi tidak terlepas dari menjaga stabilitas proses produksi. Salah satunya adalah mendapatkan jumlah bahan baku/komponen yang tepat pada waktu yang tepat.
- c. Meminimalkan Biaya Persediaan Kelebihan persediaan bahan, komponen dan barang jadi menghasilkan biaya persediaan yang tinggi karena lebih banyak sumber daya dan investasi yang dikeluarkan dalam pengadaan bahan. Bisnis perlu mengelola biaya inventaris yang tinggi dan menghindari kemacetan dan penjualan.

## 8. Manfaat Pengelolaan Persediaan

Manfaat Manajemen Persediaan di Tingkat Perencanaan. Perencanaan persediaan untuk setiap item dengan mempertimbangkan skala, waktu tunggu pengadaan, variabilitas harga bahan dan ketidakpastian permintaan, dan tingkat layanan pelanggan (Stevenson, 2007). Berikut adalah berbagai manfaat dari manajemen persediaan.

- a. Persediaan berarti pengalokasian modal yang ditanamkan. Jika modal yang diinvestasikan terlalu lama, maka dapat mempengaruhi kualitas keuangan perusahaan. Oleh karena itu, investasi modal dalam persediaan harus dijaga seminimal mungkin.
- b. Inventaris dapat menimbulkan risiko, seperti biaya penyimpanan, dan dengan manajemen inventaris yang tepat, sistem dapat menghilangkan atau mengurangi potensi risiko ini.
- c. Dalam konteks perusahaan dagang atau supermarket/department store, ketersediaan berbagai produk sangat penting untuk mencapai tujuan kepuasan konsumen, namun bukan berarti menawarkan barang dalam jumlah banyak karena takut kehabisan. Stok Bukan berarti, melainkan, satu variasi produk yang luas, tetapi dapat ditekan dalam jumlah banyak.
- d. Pengendalian persediaan produk jadi sangat penting untuk menghindari kerugian akibat jatuhnya harga komoditas.

## 9. Biaya-Biaya Persediaan

Sasaran efisiensi selalu dikaitkan dengan keadaan biaya yang dikeluarkan oleh penggunaan sumber daya. Optimalisasi persediaan ditentukan oleh biaya yang dikeluarkan serendah-rendahnya tergantung kebijakan membeli sebanyak mungkin sekaligus dan kebijakan untuk membeli berkali-kali untuk menghindari bahan mentah yang terbuang menunggu pemrosesan. Ada beberapa biaya yang terkait dengan manajemen persediaan yang dikeluarkan dengan memindahkan barang masuk dan keluar. Di bawah ini adalah jenis-jenis biaya yang perlu diidentifikasi terlebih dahulu. Komponen dari masing-masing jenis biaya yang menjadi dasar perhitungan total biaya persediaan yaitu (Purnomo & Pasca, 2018):

#### 10. Biaya Pemesanan

Biaya yang terkait dengan pemesanan produk hingga barang tersebut tiba di gudang termasuk biaya pemesanan, biaya pengadaan, dan biaya penggantian. Jumlah biaya ini tergantung pada frekuensi pesanan. Ketika perusahaan memproduksi dan mengerjakan komponen sendiri, biaya ini disebut biaya set-up dan bersifat variabel. Artinya, biaya ini naik terutama dengan meningkatnya frekuensi pemesanan dan sebaliknya. Semakin kecil pesanan, semakin rendah biaya ini. Memesan namun, biaya pemesanan ini tidak dihitung per item. Pos pengeluaran ini biasanya terdiri dari : (Purnomo & Pasca, 2018):

- a. Biaya telepon
- b. Biaya administrasi pembelian/pesanan dari pemasok
- c. Biaya pengiriman/pengiriman. Biaya sewa truk kontainer, biaya akses jalan raya, dan biaya pengiriman kurir
- d. Biaya pemeriksaan masuk
- e. Biaya pemindahan/pembongkaran barang (biaya penanganan)

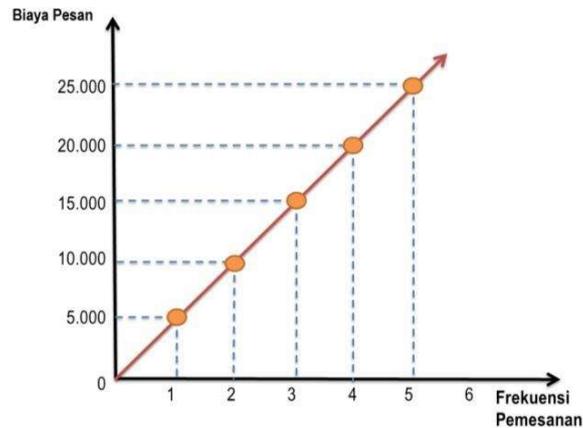
Berikut adalah formula untuk menghitung biaya pemesanan atau total biaya pemesanan atau disebut juga dengan *Total Ordering Cost*:

#### Rumus 2.1 Total Biaya Pemesanan

$$TOC = F \times \frac{R}{Q}$$

Keterangan :

- TOC : *Total ordering cost* / biaya total pemesanan  
 F : *fixed cost* / biaya tetap  
 R : kebutuhan bahan per-tahun  
 Q : kuantitas pesanan



**Gambar 2.4** Ilustrasi Biaya Pemesanan

**Sumber 2. 4** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Untuk menjelaskannya, pemesanan barang langsung dipenuhi melalui pesan, dan penetapan biaya pemesanan adalah 1 x ongkos telepon, 1 x ongkos kirim, 1 x ongkos bongkar muat. Akibatnya, pemesanan dalam jumlah besar mengakibatkan biaya transportasi yang lebih tinggi karena harus menyewa truk kontainer besar, dan biaya bongkar muat yang lebih tinggi jika dilakukan secara manual oleh porter atau kuli angkut. Namun, sebanding dengan opsi kebijakan kedua yang beberapa kali memesan dalam jumlah kecil untuk memenuhi kebutuhan produk. Ini menghasilkan biaya telepon yang lebih tinggi, tetapi biaya pengiriman lebih rendah dengan menggunakan truk kecil untuk memuat dan membongkar. Harganya lebih murah karena hanya dibutuhkan sedikit orang untuk membawanya. Membandingkan kedua kebijakan ini adalah kondisi umum untuk bisnis besar dan kecil. Manajer harus berhati-hati saat menghitung semua kemungkinan biaya pesanan.

#### 2.1.4 Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan operasional penyimpanan barang di gudang. Mereka kadang-kadang disebut sebagai biaya pergudangan atau biaya penyimpanan. Pengeluaran ini agak berfluktuasi. Biaya ruang penyimpanan, teknologi, dan sumber daya manusia meningkat secara linear dengan jumlah objek yang disimpan, dan menurun secara linear dengan jumlah item yang disimpan. Biaya ini secara otomatis berkurang,

tetapi perusahaan tetap harus menanggung biaya tetap, sehingga tidak dapat sepenuhnya dihilangkan dalam situasi nyata. Biaya penyimpanan umumnya dihitung per unit penyimpanan barang. Komponen biaya ini umumnya adalah (Purnomo & Pasca, 2018):

1. Biaya pergudangan (storage cost), antara lain biaya sewa gudang (jika gudang bukan milik sendiri), upah dan gaji pengawas dan pelaksana gudang dan biaya peralatan (termasuk biaya pengadaan dan maintenance peralatan pergudangan), seperti forklift, dan backhoe, dan pallet. Biaya administrasi pergudangan, biaya pengepakan kembali, biaya pemeliharaan barang selama di gudang penyimpanan.
2. Biaya asuransi, untuk menghindari resiko kerusakan, pencurian, keusangan
3. Biaya depresiasi pergudangan
4. Pajak
5. Biaya bunga atas modal

Para ahli menegaskan bahwa biaya penyimpanan bersifat variabel terhadap jumlah barang yang dibeli dan disimpan dalam gudang. Berikut adalah formula biaya penyimpanan:

**Rumus 2.2** Total Biaya Penyimpanan

$$TCC = C \times P \times A$$

**Rumus 2.3** Rata-Rata Kebutuhan Pertahun

$$A = \frac{Q}{2} = \frac{R/F}{2}$$

Keterangan:

TCC : *Total Carrying Cost* = total biaya penyimpanan

C : Biaya penyimpanan per unit biasanya dalam bentuk prosentase

P : Harga pembelian barang per unit

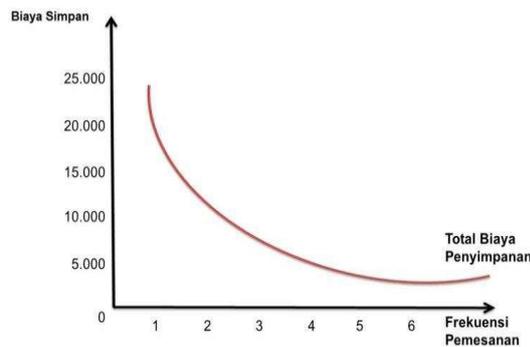
A : Rata-rata kebutuhan pertahun

Q : Jumlah pesanan (unit)

R : Kebutuhan barang pertahun (unit)

F : frekuensi pembelian selama setahun (kali)

Formula Q dalam hal ini adalah jumlah pesanan yang telah ditentukan sesuai dengan kebijakan perusahaan, bila perusahaan menggunakan *Economic Order Quantity*, maka Q dalam perhitungan biaya penyimpanann adalah jumlah pesanan dalam sekali pesan yang menunjukkan biaya total persediaan yang paling rendah



**Gambar 2.5** Ilustrasi Total Biaya Penyimpanan

**Sumber 2. 5** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Biaya persediaan menurun secara eksponensial, berlawanan dengan biaya persediaan yang meningkat secara linear dengan frekuensi pemesanan. Biaya penyimpanan turun tajam ketika frekuensi pemesanan meningkat dari 1 menjadi 2, namun penurunan biaya pemesanan lebih besar lagi ketika frekuensi pemesanan meningkat setelahnya.

#### 2.1.5 Total Biaya Penyimpanan

Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sering dijadikan pertimbangan untuk selanjutnya menghitung besaran biaya penyimpanan. Saat menghitung keseluruhan biaya inventaris, kedua biaya ini diperhitungkan. (Purnomo & Pasca, 2018).

#### **Rumus 2.4** Total Biaya Persediaan

$$TIC = TOC + TCC$$

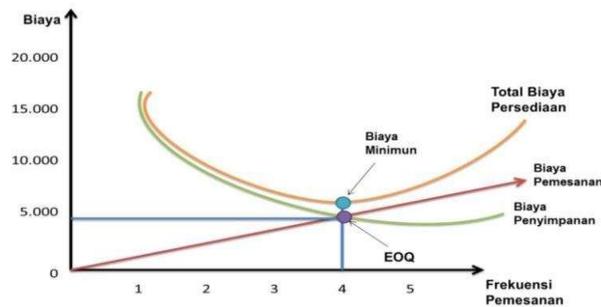
$$TIC = (C \times P \times (Q/2))$$

Keterangan:

TIC : *Total inventory cost* / biaya total persediaan

TOC : *Total ordering cost* / biaya pemesanan

- TCC : *Total carrying cost*/ biaya penyimpanan  
 C : Biaya penyimpanan per unit biasanya dalam bentuk prosentase  
 P : Harga pembelian barang per unit  
 A : Rata-rata kebutuhan pertahun  
 Q : Jumlah pesanan (unit)  
 R : kebutuhan barang pertahun (unit)  
 F : *Fixed Cost* = Biaya Tetap  
 R : Kebutuhan bahan per tahun  
 Q : Kuantitas Pesanan



**Gambar 2.6** lustrasi Total Biaya Persediaan

**Sumber 2. 6** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Melihat Gambar 2.6, peningkatan frekuensi pesanan menghasilkan peningkatan biaya pemesanan, tetapi frekuensi pemesanan yang lebih tinggi menghasilkan biaya penyimpanan yang lebih rendah secara eksponensial. Kuantitas ideal persediaan untuk dipesan untuk setiap pesanan ditentukan oleh perpotongan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan persediaan, yang merupakan biaya terendah.

#### 2.1.6 Biaya Kekurangan

Biaya kekurangan juga dikenal sebagai ketidak-cukupan persediaan atau *shortage cost*. Artinya, biaya yang dikeluarkan akibat kekurangan bahan akibat permintaan melebihi pasokan. Dengan kata lain, biaya ini timbul dari pasokan bahan yang besar yang tidak dapat memenuhi kebutuhan produksi dan dicirikan oleh fakta bahwa biaya tersebut dapat tumbuh dalam waktu yang relatif singkat (menit atau jam). Komponen biaya tersebut adalah(Purnomo & Pasca, 2018):

1. Biaya kesempatan (*opportunity cost*) untuk tidak melakukan penjualan

2. Biaya pembebanan yang terlambat
3. Biaya konsekuensi produksi yang berhenti akibat kekurangan bahan
4. Biaya kerugian hilangnya penjualan
5. Biaya angkut karena harus membeli bahan secara mendadak
6. Biaya tuntutan pelanggan karena adanya
7. keterlambatan
8. Biaya-biaya tambahan lain akibat tidak teratur nya proses produksi

#### 2.1.7 Model Pengendalian Persediaan Independen

Dalam konsep inventory management, inventori yang bersifat independen diartikan sebagai penentuan jumlah/kuantitas inventori yang independen atau tidak terkait dengan kuantitas inventori lainnya, termasuk *in-house*. Independensi persediaan ini umumnya berlaku untuk persediaan barang jadi. Perusahaan menetapkan target barang jadi dalam jangka waktu tertentu tergantung dari estimasi penjualan perusahaan itu sendiri. Strategi manufaktur yang digunakan perusahaan adalah *Make to Stock* (MTS) dalam arti memproduksi barang untuk persediaan, sehingga sewaktu-waktu ada pesanan barang sudah tersedia dan siap di distribusikan. Terdapat tiga model pengendalian persediaan yang bersifat independen ini, yaitu Model Analisis ABC, Model *Order Quantity*, dan Model *Production Quantity* (Purnomo & Pasca, 2018).

#### 2.1.8 Model Analisis ABC

Analisis ABC adalah metode pengendalian inventaris yang biasa digunakan oleh bisnis dan pengecer untuk mengklasifikasikan item inventaris ke dalam kelas tertentu. Model ini cocok untuk analisis ABC untuk klasifikasi inventaris bahan mentah dan bahan sekunder di industri manufaktur, dan untuk klasifikasi inventaris di toko ritel, supermarket, department store, dan lain-lain. Melalui konsep ini, manajer diarahkan untuk fokus pada pengendalian item persediaan yang mempunyai nilai investasi yang tinggi. Analisis ABC didasarkan pada konsep Hukum Pareto (Ley de Pareto). Pada hukum Pareto ini, digambarkan pada diagram Pareto yang mengilustrasikan bahwa, dalam sebuah situasi, catatan persediaan pasti

menunjukkan adanya fenomena beberapa item persediaan berjumlah sangat besar namun harganya murah, disisi lain terdapat juga item persediaan yang berjumlah sedikit namun harganya mahal. Jumlah dikalikan harga inilah yang disebut dengan nilai persediaan. Analisis ABC melalui konsep hukum Pareto membagi persediaan menjadi 3 kelas /kelompok berdasarkan nilai persediaan. Item persediaan yang masuk pada kelas A adalah item persediaan yang memiliki nilai paling tinggi, yaitu 70% dari total nilai persediaan. Item persediaan yang masuk pada kelas / kelompok B adalah persediaan yang memiliki nilai menengah yakni 20% dari total nilai persediaan, sedangkan kelas C adalah item persediaan yang memiliki nilai prosentase paling kecil, yakni 10% dari total nilai persediaan. Berikut adalah ilustrasi diagram *Pareto* dalam analisis ABC(Purnomo & Pasca, 2018):



**Gambar 2.7** Ilustrasi Diagram Pareto

**Sumber 2. 7** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Dapat dilihat dari gambar bahwa bantalan yang tiba di Grup A merupakan investasi inventaris yang signifikan, sehingga bantalan ini memerlukan kontrol dan pemantauan yang ketat, yang mencakup catatan yang lebih akurat dan lengkap, pemantauan dan pemeriksaan tingkat stok yang berkelanjutan, perhitungan dan penyesuaian yang akurat. Adalah prioritas tertinggi dan memperhatikan sebanyak mungkin jumlah dan frekuensi pesanan. Di sisi lain, inventaris Kelas C membutuhkan perhatian atau kontrol yang relatif lebih sedikit daripada inventaris

Kelas A atau B. Jumlah besar seringkali memiliki keuntungan dalam mengurangi biaya transportasi, dan tingkat stok dapat dipantau secara teratur tanpa prosedur formal. irisan Pada saat yang sama, gudang kelas B yang nilai dan kuantitasnya berada di antara A dan C membutuhkan pengawasan dan pengendalian yang lebih dari C, namun tidak seketat pengawasan dan pengendalian gudang kelas A.

Penentuan kelas :		
<p>Kelas A : Persediaan memiliki nilai volume tahunan rupiah yg tinggi mewakili 70 % dari total nilai persediaan.</p>	<p>Kelas B : Persediaan dg nilai volume tahunan rupiah yg menengah mewakili 20 % dari total nilai persediaan tahunan.</p>	<p>Kelas C : Barang yg nilai volume tahunan rupiahnya rendah, yg mewakili 10 % dari total nilai persediaan.</p>

**Gambar 2.8** Penentuan Kelas

**Sumber 2. 8** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Pada penerapannya dalam mengelompokkan persediaan, analisis ABC memerlukan 5 tahap perhitungan sebagai berikut



**Gambar 2.9** Tahapan Analisis ABC

**Sumber 2. 9** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Dari gambar 2.9 dapat di simpulkan bahwa data yang dibutuhkan untuk melakukan pengelompokan kelas dalam analisis ABC adalah data volume tahunan



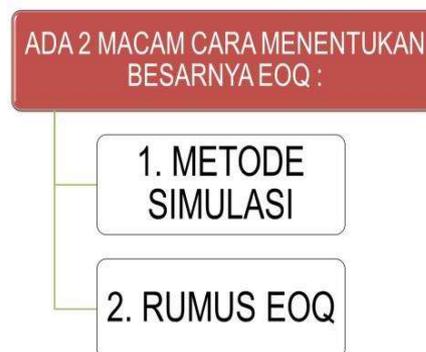
1. *Economic Order Quantity*

Tidak seperti analisis ABC yang digunakan untuk mengontrol produk jadi, kuantitas pesanan keuangan digunakan sebagai sarana untuk mengelola persediaan bahan baku/barang. Salah satu aspek manufaktur yang paling krusial adalah ketersediaan bahan baku, barang setengah jadi, dan produk jadi. Akibatnya, proses manufaktur yang produktif didukung dengan memperoleh persediaan yang sesuai dalam jumlah dan waktu yang tepat. Kemacetan material diizinkan oleh persyaratan stok material minimum. Karena tidak ada lagi sumber daya yang dapat diproses, manufaktur dapat berhenti jika terjadi kekurangan produk (persediaan). Di sisi positifnya, stok material yang terbatas dapat menghemat biaya operasional gudang dan menurunkan kemungkinan kerusakan material akibat penyimpanan yang lama. Di sisi lain, karena persediaan selalu cukup, kelebihan stok produk dapat menjamin aliran produksi yang stabil. Dari sudut pandang finansial, memiliki terlalu banyak material di tangan meningkatkan kemungkinan kerusakan dan biaya penyimpanan. Mendapatkan bahan baku yang dibutuhkan untuk produksi sambil membayar uang penyimpanan sesedikit mungkin merupakan tantangan dalam pengelolaan persediaan bahan baku. Tujuan dari manajemen pasokan persediaan adalah untuk bereaksi terhadap masalah ini secara kuantitatif, kualitatif dan tepat waktu. Dari hasil produksi yang direncanakan, kebutuhan suatu produk jadi dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan untuk produksi selama satu tahun. Ketika jumlah yang dibutuhkan diketahui, langkah pembelian atau pengirimannya harus direncanakan. Pada tahap *delivery/purchase* terdapat dua opsi yaitu:

- a. Semua yang Anda butuhkan segera dibeli dan disimpan di gudang; Anda tinggal mengambilnya dari gudang sesuai kebutuhan. Proses pembuatan akan berfungsi tanpa hambatan berkat pendekatan ini, yang membuat bahan mudah diakses dalam jumlah besar. Namun, tindakan ini mensyaratkan bahwa bisnis harus menanggung biaya penyimpanan, atau setidaknya biaya penyimpanan yang signifikan.
- b. Alternatif lain adalah melakukan pembelian yang lebih sering dalam jumlah yang relatif kecil untuk memenuhi tuntutan proses produksi pada setiap transaksi. Pendekatan ini mempertimbangkan persediaan tindak lanjut yang

potensial. Proses manufaktur dapat terganggu jika pasokan persediaan tertunda. Langkah kedua bermanfaat karena tidak mengharuskan bisnis membayar biaya penyimpanan tambahan. Penyedia dalam hal ini bertanggung jawab atas biaya penyimpanan. Untuk menjamin bahwa proses manufaktur berjalan dengan lancar dan biaya dijaga seminimal mungkin, manajemen berusaha untuk mengidentifikasi strategi pasokan terbaik di antara dua fase ekstrim tersebut. Pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) sering digunakan untuk tujuan ini.

Volume pembelian yang paling hemat biaya untuk dilakukan pada setiap pembelian adalah definisi EOQ. Penentuan besarnya EOQ dapat dilakukan dengan 2 langkah matematis, yakni menggunakan rumus dan menggunakan simulasi (mencoba-coba).



**Gambar 2.11** Cara Menentukan Besarnya EOQ

**Sumber 2. 11** Buku Optimasi Pengendalian Persediaan

Metode simulasi biasanya digunakan apabila ada beberapa komponen biaya yang penentuan besarnya tidak akurat atau merupakan kebijakan subyektif manajer. Sehingga tidak dapat menghitung EOQ menggunakan rumus. Untuk menentukan EOQ, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.:

**Rumus 2.5** *Economic Order Quantity*

$$EOQ = Q = \sqrt{\frac{2 \cdot (R) \cdot (Co)}{Ch}}$$

Keterangan :

- R : Kebutuhan selama 1 tahun  
 Co : *Ordering cost* sekali pesan  
 Ch :  *Holding cost* per-unit persatuan waktu

Atau bisa juga dengan rumus di bawah ini, dimana dengan langkah yang sama hanya saja berbeda lambang namun dengan makna yang sama.

**Rumus 2.6** EOQ Lainnya

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Dimana:

- D : Jumlah kebutuhan pakan burung puyuh bertelur P304C dalam satuan (lusin/tahun)  
 S : Biaya pemesanan untuk setiap kali pemesanan (Rupiah/Pesanan)  
 H : Biaya penyimpanan per tahun

Model EOQ di atas dikembangkan dengan asumsi:

- a. Hanya ada satu jenis/item persediaan yang hendak *direview*. Bila terdapat banyak item, maka perhitungan EOQ dilakukan satu persatu.
- b. Seluruh jumlah bahan mentah yang dipesan datang pada satu titik waktu tertentu.
- c. Permintaan bahan bersifat konstan atau mendekati tingkat konstan.
- d. *Lead time* konstan.
- e.  *Holding cost* didasarkan pada rata-rata persediaan
- f.  *Ordering* atau  *setup cost* konstan
- g. Tidak terjadi kehabisan bahan.
- h. Tidak ada pengembalian barang yang sudah dipesan

Setelah menetapkan EOQ, pertanyaan berikutnya adalah berapa banyak pesanan yang dibuat setiap tahunnya. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk memesan kembali? Berapa biayanya?

Dengan menggunakan formula berikut, kami dapat memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut:

**Rumus 2.7** Frekuensi Pemesanan Dan Jarak Waktu Antar Pesanan

$$F^* = \frac{R}{Q^*} \text{ dan } T^* = \frac{\text{Hari Kerja}}{F^*}$$

Total biaya persediaan = biaya pemesanan + biaya penyimpanan

Keterangan:

$F^*$  = frekuensi pemesanan, yaitu seberapa sering barang dibeli dalam satu tahun. Semakin banyak  $F^*$  menunjukkan semakin sedikit barang yang dipesan dalam satu pemesanan.

$R$  = adalah kebutuhan barang tahunan (unit)

$Q^*$  = EOQ = yaitu jumlah barang yang dipesan dalam satu pesan yang memberikan biaya penyimpanan total paling rendah (unit/pesan).

$T^*$  = menunjukkan bahwa semakin banyak pesanan yang dibuat, semakin pendek jarak waktu antar pesanan..

Hari kerja = Jumlah hari kerja pabrik atau rantai produksi dalam satu tahun disebut hari kerja efektif. Jika 365 hari dikurangi 52 hari hari minggu dan 13 hari hari besar, maka hari kerja efektif dalam satu tahun adalah 300 hari.

## 2. EOQ dengan *Safety Stock*

Setelah EOQ ditemukan, masih ada kemungkinan kekurangan persediaan, atau stockout, selama proses produksi. Karena itu, perlu disediakan sejumlah barang atau bahan sebagai pengaman. Namun, adanya bahan pengaman merupakan sumber pemborosan yang harus ditekan seminimal mungkin. Kemungkinan kekurangan persediaan masih ada, dan hal ini disebabkan oleh:

- a. Karena sifat permintaan yang stokastik, lebih banyak sumber daya yang digunakan dalam proses pembuatan daripada yang diperkirakan

sebelumnya, yang menyebabkan persediaan habis sebelum pembelian atau pesanan berikutnya dilakukan.

- b. Pesanan atau pembelian material tidak tiba sesuai jadwal, atau waktu tunggu bervariasi.

*Safety stock* meningkatkan layanan pelanggan dengan mengurangi bahaya ketidakpastian. Namun, jika tidak tersedia dan perkiraan tidak akurat, kemungkinan *stock out* akan semakin besar. Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan yang akurat untuk menentukan jumlah sekuritas. Semakin besar nilai sekuritas, kemungkinan *stock out* akan semakin kecil, yang akan berdampak pada biaya penyimpanan yang semakin tinggi. Perbedaan standar deviasi antara data proyeksi penggunaan barang dan data penggunaan aktual barang merupakan faktor utama yang harus diperhatikan. Ketika standar deviasi dari perkiraan dan kebutuhan aktual produk sama-sama tinggi, penilaian penggunaan komoditas lebih akurat. Sebaliknya, ketika standar deviasi dikurangi, jumlah stok pengaman harus rendah. Tentu saja, perhitungan ini harus mempertimbangkan nilai kesalahan yang diizinkan 5%.

Berikut adalah rumus *safety stock* :

**Rumus 2.8** *Safety stock*

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

Dan *Safety stock* = SD x Z

keterangan:

SD = standar deviasi

$\bar{x}$  = Pemakaian / kebutuhan barang sesungguhnya

X = estimasi pemakaian / kebutuhan barang

n = jumlah data (Misal data perbulan dalam 1 tahun, n = 12)

Z = nilai tabel standar deviasi untuk penyimpangan 5%

3. EOQ dengan *Reorder Poin*

Titik pemesanan kembali adalah formula ideal untuk mencapai tujuan manajemen barang dagangan yang efisien dan sukses. *Reorder point* (ROP) adalah

titik yang menggambarkan posisi/keadaan/status stok dimana bisnis harus memesan ulang sebanyak yang diperlukan (sejauh EOQ) untuk mencegah kehabisan stok dan memastikan bahwa barang yang dipesan telah tiba pada saat persediaan mencapai tingkat persediaan pengaman. Ini disebut sebagai Reorder Point dalam bahasa Indonesia. Jumlah stok perlindungan atau *buffer* dan kebutuhan dan penggunaan produk selama masa tunggu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap besarnya titik pemesanan ulang. Oleh karena itu, rumus berikut digunakan untuk menentukan titik pemesanan ulang ponit:

**Rumus 2.9** Reorder Point

$$ROP = (lead\ time \times\ kebutuhan\ perhari) + safety\ stock$$

Manajer sering berurusan dengan masalah dengan lead time probabilistik atau tidak pasti. Saat menghitung jumlah ROP, faktor-faktor berbeda yang memengaruhi waktu tunggu yang berbeda dari pesanan ke pesanan dan pengiriman ke pengiriman diperhitungkan. Biasanya, bobot tertentu digunakan untuk menentukan lead time probabilistik berdasarkan data historis. Lead time yang paling sering terjadi diberi bobot paling besar. Titik pemesanan ulang (ROP) ditetapkan menggunakan lead time ini, yang paling sering terjadi

#### 4. *Fixed Order Quantity*

Pemesanan bahan dalam jumlah yang tetap merupakan metode lain dalam mengelola persediaan yang bersifat independen. Metode ini relatif lebih sederhana dibandingkan dengan EOQ. Perusahaan menetapkan besaran yang tetap untuk jumlah barang yang akan dipesan dalam sekali pemesanan. Meskipun sering kali biaya yang harus dikeluarkan lebih besar.

#### 5. *Period Order Quantity / Fixed Order Interval*

Metode ini tetap dilandasi pada perhitungan EOQ dengan berbagai penyesuaian ketika dihadapkan pada kondisi asumsi-asumsi pada EOQ tidak dapat dipenuhi. Dengan mengambil dasar perhitungan pada metode EOQ, akan diperoleh besarnya jumlah barang yang dipesan dan interval pemesanannya selama jangka waktu satu tahun. *Fixed Order Quantity* disebut sebagai perencanaan dan

perhitungan kebutuhan barang yang dilakukan secara berkala dengan horizon waktu yang tetap, misalnya setiap bulan, setiap triwulan, enam bulan, atau tahunan. Formula untuk menentukan jumlah barang yang dipesan berbasis interval waktu yang tetap adalah sebagai berikut:

**Rumus 2.10** Jumlah Barang Yang Harus Dipesan Dalam Sekali Pemesanan (Unit)

$$Q^* = A(F + Lt + SS) - (IoH + IoO)$$

Keterangan:

$Q^*$  = jumlah barang yang harus dipesan dalam sekali pemesanan (unit)

$A$  = kebutuhan / pemakaian rata-rata per bulan (unit)

$F$  = Frekuensi pembelian yang ditetapkan (dalam bulan atau hari)

$Lt$  = Lead Time pembelian (satuan waktu dalam bulan atau hari)

$SS$  = Safety Stock (satuan waktu dalam bulan atau hari)

$IoH$  = Inventory on Hand = jumlah barang yang masih tersedia di gudang (unit)

$IoO$  = Inventory on Order = jumlah barang yang sedang dipesan (unit)

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Peneliti menggunakan berbagai dasar penelitian sebelumnya yang ditemukan dalam tesis dan publikasi. Berikut adalah penjelasan dari penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini:

1. Yustika, Adia Nugraha, and Rabatul Adawiyah, "Analisis Pengendalian Pasokan Pakan Sapi Pada Pt Indo Prima Daging Sapi Kabupaten Lampung Tengah." Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung tahun 2018 dan pusi bahwa jumlah sapi potong di Provinsi Lampung terus meningkat dari 665.712 menjadi 826.980 pada tahun 2018 menjadi permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini. Karena melimpahnya jumlah sapi, Kabupaten Lampung Tengah menjadi salah satu sentra sapi. PT Indo Prima Beef yang didirikan pada tahun 2014 di Kecamatan Terbanggi Besar merupakan salah satu kandang sapi potong. Sekitar tiga ribu ekor hewan hadir secara keseluruhan; sekarang, ada 826.980 ekor. Dengan melimpahnya peternakan penggemukan sapi, terutama PT Indo Prima Meat Beef yang didirikan di Kecamatan Terbanggi Besar pada tahun 2014 dengan total sekitar

tiga ribu ekor sapi, maka wilayah Lampung Tengah menjadi sentra penggemukan sapi pada tahun 2018. Saat ini, manajemen inventaris sangat penting karena tingkat stok menentukan atau berdampak pada seberapa lancar hasil produksi. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemeriksaan biaya dan kuantitas pembelian persediaan dengan menggunakan perhitungan EOQ. Pendekatan ini dipilih karena didukung oleh penelitian. Model Deterministic Economic Order Quantity (EOQ) adalah salah satu dari beberapa metode manajemen persediaan. Perusahaan dapat menggunakan strategi ini untuk item yang diperoleh dan dibuat sendiri. (Yustika et al., 2021).

2. Yulia Novita Sari, Untag Surabaya, Sunu Priyawan, Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (Eoq) Pada Analisis Pengendalian Persediaan Kertas Untuk Mengurangi Biaya Pada Perusahaan Cv. Mandiri Putra Cahaya Surabaya. CV perusahaan Cahaya Putra Mandiri adalah perusahaan yang menjual jasa potong kertas dan segala jenis kertas. Jenis produksi di CV. Cahaya Putra Mandiri dilaksanakan tergantung pesanan dan ukuran yang masuk. Saat membeli bahan dari pemasok, biasanya dilakukan secara tunai. Pada saat yang bersamaan, dijual secara kredit atau dengan jangka waktu terbatas. Hal ini sering menimbulkan berbagai masalah, termasuk kebutuhan untuk membuang sisa limbah, kerusakan dan kerugian yang sering terjadi dari sisa sumber daya, penundaan produksi karena kebutuhan untuk memesan barang lebih awal, dan kebutuhan untuk menunggu pembayaran yang diperlukan. akan dibuat tetapi belum diselesaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan CV Economic Order Quantity (EOQ) untuk memberikan perkiraan biaya terbaik untuk manajemen kuantitas material. Jenis penelitian ini termasuk dalam kategori kuantitatif dan deskriptif. Informasi primer dalam CV perusahaan menjadi dasar data penelitian ini. Cahaya putra mandiri. strategi pengumpulan data melalui wawancara dan dokumentasi. (Sari et al., 2020).

3. Ratningsih Metode Economic Order Quantity (EOQ) Digunakan untuk Meningkatkan Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku CV Syahdika. CV Syahdika tetap menggunakan data historis sebelumnya atau berdasarkan pengalaman lapangan dalam mencari bahan untuk produknya atau dalam mengelola stok dalam proses produksinya dan tidak menggunakan metode khusus untuk menghindari masalah atau masalah. Terkadang terjadi ketidakstabilan dalam pengelolaan persediaan, karena perusahaan terkadang membeli produk dalam jumlah yang sangat banyak dan menumpuk stok di gudang untuk mendapatkan potongan harga saat membeli produk dalam jumlah besar, apapun masalah yang muncul dikemudian hari dapat menimbulkan biaya yang tinggi. Hal ini dipandang tidak efisien dalam hal inventaris atau biaya pemeliharaan karena banyak biaya tambahan yang harus dikeluarkan, atau terkadang terjadi sebaliknya saat muncul masalah, misalnya. B. Perusahaan memiliki delapan persediaan di gudang, yang memperlambat produksi dan menurunkan tingkat penjualan. Pendekatan kuantitas pesanan ekonomi (EOQ) adalah solusi terbaik untuk masalah ini. Penelitian ini membandingkan prosedur pengelolaan persediaan yang ada di perusahaan dan menggunakan pendekatan EOQ untuk menilai pengelolaan persediaan produk CV Syahidika. (Ratningsih, 2021).
4. “Perbandingan Metode Economic Order Quantity (Eoq) dan Just In Time (Jit) untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku”, oleh Budi Utami dan Eny Setyariningsih. UKM Usaha Rumahan "PATEH" merupakan usaha rumahan yang memproduksi sandal, khususnya sandal untuk anak laki-laki berusia antara 3-5 tahun. Sejak Januari 2016, usaha ini telah beroperasi. Perusahaan PATEH belum memikirkan pasokan dan biaya sampai sekarang. Hal ini akibat dari ketidaktahuan dan kurangnya kesadaran bahwa ada cara untuk menekan biaya produksi, salah satunya dengan pengendalian biaya persediaan. Persoalan mendasar pada UKM rumahan “PATEH” adalah komoditas utama kulit imitasi selalu diperoleh dalam jumlah yang lebih banyak dari volume produk yang dibutuhkan. Jenis penelitian ini

menganalisis efektivitas biaya persediaan UKM Pateh dengan menggunakan pendekatan EOQ (Economic Order Quantity) dengan metode Just-in-Time (JIT). (Utami & Setyariningsih, 2019)

5. Bethriza Hanum dan Arda Billy, Usulan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Persediaan Bahan Baku. Produk unggulan CV. Estu Mukti, produsen beragam komponen karet, adalah jalur penyevelan untuk truk yang memuat barang-barang seperti karet dan ban. Dengan demikian, perusahaan harus mampu menangani masalah persediaan termasuk berapa banyak yang harus dipesan, kapan harus dipesan, dan berapa banyak persediaan. Selanjutnya, Estu Mukti mengalami kekurangan produk akibat keterlambatan mendapatkan karet dan ban dari pemasok, yang memperlambat proses produksi. Observasi langsung terhadap subjek penelitian, wawancara, kajian pustaka, frekuensi pemesanan, biaya pemesanan, biaya persediaan, dan total biaya persediaan digunakan untuk mendapatkan data penelitian ini. Temuan penelitian membandingkan teknik perusahaan dengan metode EOQ perusahaan untuk mengajukan permintaan terbaik. (Hanum & Billy, 2018).
6. Wagiyo dan Lina Budi Yanti, Analisis Metode *Economic Order Quantity* (Eoq) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di Kota Indah Pringsewu Untuk Produksi Kue Lapis Legal. Persediaan adalah komponen penting dari proses manufaktur saat menentukan persediaan bahan baku yang ideal. Hal ini dilakukan dengan menyeimbangkan jumlah bahan baku yang dibutuhkan agar persediaan bahan baku tidak terlalu banyak (backlog) dan tidak terlalu sedikit (in stock). Metode EOQ Kota Indah Pringsewu untuk Pembuatan Kue Lapis Legal Tahun 2016. Berdasarkan hasil penelitian, dipilih bahan baku tepung terigu terbaik untuk industri di Kota Indah Pringsewu dengan pendekatan EOQ. (Wagiyo & Yanti, 2017).

7. Delia Adni Prihasti dan Arie Apriadi Nugraha, Analisis Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Inventory Management Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina. UKM Bydevina adalah *home industry* Aktivitas berbasis web di sektor tekstil (kerudung dan busana Islami). Tingginya minat konsumen terhadap produk UKM Bydevina menuntut perusahaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen dengan memproduksi produk dari bahan berkualitas tinggi. Namun dalam mengelola persediaan, UKM Bydevina hanya mengandalkan perkiraan dan catatan karyawan untuk melakukan pembelian, tidak mengetahui jumlah pembelian optimal atau tidak, dan selalu melakukan pembelian lebih dari sebulan sekali. Pos penjualan dibuat hanya berdasarkan jumlah paket yang terjual, tanpa informasi yang jelas tentang produk mana yang ada di setiap paket. Sebuah metodologi penelitian deskriptif kuantitatif diadopsi. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk memastikan nilai suatu variabel tanpa membandingkannya dengan variabel lain. Pendekatannya kuantitatif karena menggunakan data berupa angka-angka dalam proses penelitiannya. (Prihasti & Nugraha, 2021).
8. Yolanda Pratiwi, “Analisis Pengendalian Bahan Baku Pada Perencanaan Produksi Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus Pada PT. Mujur Timber Sibolga)”. Strategi manajemen persediaan bisnis PT. Mujur Timber Sibolga tetap menggunakan teknik pembelian konvensional tanpa memperhitungkan permintaan produksi, menurut hasil sementara perusahaan. Ini dilakukan untuk mempersiapkan kekurangan produk, masalah pengiriman, atau keterlambatan pengiriman. Untungnya, perusahaan PT. Kayu membeli persediaan dengan waktu tunggu satu bulan. Terbukti dari statistik, fakta, dan gagasan di bidang ini bahwa bisnis yang menggunakan praktik konvensional memiliki kekurangan. Perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan teknik konvensional tidak mengelola persediaan perusahaan dengan baik. Ini karena tidak adanya poin pelaporan dan langkah-langkah keamanan dari perusahaan. Oleh karena itu, dengan menggunakan

pendekatan EOQ, perusahaan dapat menghitung persediaan bahan bakunya dengan cara yang lebih efektif dan menguntungkan. (Pratiwi, 2020).

9. Chrys Adrian Lolo, Menggunakan Metode Lot-Sizing untuk Perencanaan Inventaris Material Proyek. Untuk menentukan jumlah material yang dibutuhkan dan membandingkan metode lot-sizing yang memberikan total biaya persediaan minimum jika dibandingkan dengan perencanaan proyek, penelitian dilakukan dengan melakukan observasi selama proyek pembangunan gedung di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Menurut temuan studi tersebut, pendekatan lot-sizing yang menghasilkan biaya persediaan keseluruhan terendah adalah metode Lot For Lot jika dibandingkan dengan dua metode lainnya, EOQ dan FPR. Untuk keseluruhan material yang diteliti, teknik Lot For Lot menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp. 1.256.210,-. Teknik Lot For Lot juga menghasilkan total biaya persediaan kumulatif minimal Rp. 3.077.962.835, lebih murah Rp. 3.586.000 jika dibandingkan dengan perencanaan proyek. (Prihasti & Nugraha, 2021).
10. Dian Pratiwi Sahar, Sapta Asmal, Khalifah Amalia, Andi Besse Riyani Indah, dan Gerard Antonini Duma. Dengan menggunakan metode lot sizing, rencanakan inventarisasi bahan baku pakan ternak. Masalah perusahaan adalah tingginya total biaya persediaan untuk kategori utama bahan baku pakan ternak. Komponen dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung lokal, pelet dari dedak gandum, biji batu, dan katul. Persyaratan Periode Tetap (FPR) dan Algoritma Wagner-Whitin (AWW), yang mempertimbangkan kuantitas pesanan, digunakan dalam penelitian ini untuk merancang inventaris. Memanfaatkan Weighted Moving Average dan Single Exponential Smoothing, peramalan permintaan adalah tahap pertama. Selanjutnya, kategori utama manajemen persediaan bahan baku pakan ternak ditingkatkan dengan mengidentifikasi safety stock dan reorder point, jumlah pesanan optimal, dan keseluruhan biaya persediaan. Temuan dari studi

tersebut meliputi ukuran lot yang ideal untuk mencegah overstock serta safety stock dan reorder point untuk setiap jenis bahan untuk persiapan stock out.

Keluaran perhitungan FPR adalah Rp 68.836.795.791, sedangkan keluaran AWW adalah Rp 3.216.795.791. Berdasarkan temuan ini, AWW adalah teknik yang menghasilkan biaya keseluruhan terendah. (Indah et al., 2021).

11. Reny Warisman Nengah Sudjana Wi Endang NP M.G. Dalam upaya pengendalian efisiensi persediaan digunakan teknik EOQ dan ROP. Dengan menggunakan pendekatan EOQ dan ROP, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebijakan pengelolaan persediaan bahan baku yang dilakukan telah mengadopsi dan menilai efektivitas kebijakan tersebut. Studi deskriptif menggunakan metodologi kuantitatif adalah metode yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat mengambil manfaat dari penggunaan metodologi EOQ dan ROP. Penghematan adalah Rp 609.387,5, Rp 742.275, Rp 637.787,5, dan 0,191666666 ton masing-masing pada tahun 2009, 2010 dan 2011. Hasil ini membuktikan bahwa bisnis harus menggunakan metodologi EOQ dan ROP untuk mengelola efektivitas persediaan bahan baku utama mereka karena dapat mengurangi biaya keseluruhan. (Warisman et al., 2011).
12. Ni Ketut Dewi dan Luh Putu, Ari Jayanti Saya Ayu Prapitasari. Penerapan Metode EOQ dalam Peramalan Stok Barang. Untuk itu diperlukan penggunaan model pengendalian persediaan agar dapat dilakukan perhitungan terhadap hal-hal yang berkaitan dengan persediaan karena proses pengendalian persediaan bahan baku perusahaan merupakan salah satu permasalahan dalam penelitian ini dimana sering terjadi kelebihan dan kekurangan persediaan yang secara tidak langsung menambah beban biaya. seperti jumlah pesanan bahan baku yang ideal, frekuensi pesanan ini sepanjang tahun, dan jumlah hari antar pesanan. Jumlah barang yang akan dibeli dengan jumlah uang yang paling sedikit dapat ditentukan dengan menggunakan pendekatan EOQ yang digunakan dalam penelitian ini.

Pengetahuan tentang permintaan dapat dimanfaatkan untuk mengantisipasi stok komoditas dalam tantangan pemenuhan permintaan. (Jayanti & Prapitasari, 2015).

13. Ferry Utama Dwi Putra, Apid Hapid Maksum dan Hamdan. Analisis Penggunaan Metode *Economy Order Quantity* (EOQ) untuk manajemen persediaan bahan baku *Arm Rear Brake Kyea*. Proses produksi perusahaan sering mengalami masalah karena kurangnya persediaan bahan baku arm rear brake di gudang, yang merupakan hasil dari perencanaan persediaan bahan baku yang buruk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan cara terbaik untuk mengatur persediaan bahan baku arm rear brake untuk perusahaan. Hasilnya menunjukkan bahwa bahan baku dibeli dua kali setahun, total 621 lembar, bahan baku pengaman 86 lembar, dan bahan baku pemesanan kembali 21 lembar. (Utama et al., 2022).
14. Susi Wuri Ani, Endang Siti Rahayu, dan Risa Rahmawati. Analisis Implementasi Economic Order Quantity (Eoq) di Pabrik Gula Madukismo Bantul. Akibat keterlambatan pengadaan bahan baku, PG Madukismo sering mengalami kekurangan bahan baku selama proses pembuatan. Hal ini karena PG Madukismo menjalankan bisnisnya sepanjang musim giling, menjadikan bahan baku sebagai faktor terpenting yang harus diperhitungkan dengan cermat untuk menjamin kelangsungan proses produksi. Berdasarkan penelitian Analisis Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) di PG Madukismo Bantul, ditemukan antara tahun 2013 sampai dengan tahun 2015 terdapat 29.377 kwintal tebu yang dipesan dengan frekuensi sebanyak 192,30.328,46 kwintal dengan frekuensi sebanyak 168, dan 31.883,06 kwintal dengan frekuensi sebanyak 142. Menurut metode Economic Order Quantity (EOQ), pemesanan tebu pada tahun 2013 sebanyak 52.916,47 kwintal dengan frekuensi pemesanan sebanyak 107; pada tahun 2014 sebanyak 45.980,57 kwintal dengan frekuensi pemesanan sebanyak 111; dan pada tahun 2015 sebanyak 49.135,20 kwintal dengan frekuensi pemesanan

sebanyak 92(Risa Rahmawati, 2017).

15. Indra Almahdy dan Fachrurrozi. Perencanaan Lot Sizing dan Persyaratan Material untuk Produk Jenis Wall Mounting di Sektor Panel Box Fasilitas manufaktur panel listrik adalah subjek investigasi. Ketersediaan bahan baku merupakan masalah yang sering muncul pada saat pelaksanaan proses manufaktur. Bahan baku dan komponen umum, yang seharusnya dapat diakses dalam lima hingga dua puluh hari kerja atau kurang, tertunda. Pengiriman barang ke pelanggan mungkin terpengaruh oleh keterlambatan ini. Untuk menentukan apa, kapan, dan berapa banyak komponen dan bahan yang diperlukan untuk memenuhi tuntutan rencana produksi, digunakan perencanaan kebutuhan bahan. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah memperkirakan jumlah barang dan permintaan menggunakan peramalan yang diaktifkan oleh perangkat lunak WINQSB. Selain itu, metode Lot Untuk Lot (LFL), Fix Order Quantity (FOQ), Economy Order Quantity (EOQ), dan Period Order Quantity (POQ) digunakan untuk menentukan keseluruhan biaya persediaan bahan baku. Berdasarkan temuan dan penelitian, pendekatan lot size menghasilkan total biaya persediaan terendah yaitu Rp. 562.787.335; namun demikian, saat digunakan, waktu tunggu yang signifikan sering muncul karena periode pengiriman yang lama. Pada keadaan tersebut dipilih teknik *Fix Order Quantity* karena memiliki safety stock yang tidak terlalu besar dan memiliki biaya terendah kedua setelah Lot For Lot yaitu Rp 577.194.547. (Risa Rahmawati, 2017).

16. Desi Mayasari and Supriyanto, Evaluation of Economic Order Quantity (Eoq) Method for Raw Material Order Control at Pt. Suryamas Lestari Prima. Primary Lestari Solid frames and doors are the products of the woodworking business of PT Suryama. The EOQ approach has not yet been included into PT Suryama's Lestari Prima's raw material procurement strategy. Lestari Prima de Suryama, PT. Lestari Prima Suryama, demonstrating the ideal number of raw material orders using the EOQ approach, which is

464.2577735 m<sup>3</sup>. When using the EOQ approach, the company's whole raw material storage expenses came to Rp. 210,331,184. When the stock reaches 241.07571 m<sup>3</sup>, the corporation must place a new order. In 2015, if using the EOQ approach, place 15 orders. Based on the study's findings, it can be shown that the EOQ approach may reduce the company's overall inventory cost in 2015, which was IDR 437,586,674, while also optimizing inventory expenses, ordering costs, and storage costs. (Mayasari & Supriyanto, 2021).

17. Joko Hardono, Indra Ardiansyah, dan Dian Friana Hidayat. Dengan menerapkan metode Inventory Control Batako Production EOQ (Economic Order Quantity) di CV. Kiat, Indah, penurunan output perusahaan yang signifikan tidak diantisipasi karena biaya investasi saham yang berlebihan atau kekurangan pasokan. Untuk membuat proses manufaktur lebih efisien, bantalan harus dioptimalkan. mengatasi pembatasan persediaan dengan menggunakan pendekatan Order Quantity Economic (EOQ), antara lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah EOQ dapat digunakan sebagai strategi alternatif untuk mengelola persediaan bahan baku CV. Dibandingkan dengan metode sebelumnya, saran ini bagus. Studi ini membandingkan metode manajemen persediaan berbasis kebijakan perusahaan dengan metode EOQ (jumlah permintaan ekonomi). Studi menunjukkan bahwa pendekatan EOQ lebih baik daripada saran bisnis komputasi. Pendekatan EOQ juga memiliki keuntungan karena memiliki kemampuan untuk menyediakan stok yang aman. Tujuannya adalah untuk mengetahui kekurangan bahan baku sehingga proses produksi dapat berjalan lancar. Bahan baku teras tersedia pada 14 truk/m<sup>3</sup>, bahan baku oker pada 13 truk/m<sup>3</sup>, dan bahan baku semen tersedia pada 228 sak/kg. ROP bahan baku teras adalah 16 truk/m<sup>3</sup>, bahan baku oker adalah 13 truk/m<sup>3</sup>, dan bahan baku semen adalah 228 sak/kg. Selain itu, titik pemesanan ulang dapat digunakan untuk mempercepat penyediaan bahan baku. Biaya bisnis total NOK 16.802.516 dapat dihitung dengan Pendekatan Jumlah Order Ekonomi

(EOQ). (Hidayat et al., 2022).

18. Maria Ulfa, Fitri Purwaningtias, Berliana Irmadiani, and Fatmasari. Sistem Informasi Inventaris Obat, Kab. Banyuasin, Puskesmas Kota Betung dengan menggunakan Pendekatan Economic Order Quantity (Eoq). Salah satu organisasi pemerintah yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan masyarakat ini adalah Puskesmas. Puskesmas Kota Betung mengalami kesulitan untuk melacak kedatangan dan pengeluaran obat tanpa menggunakan komputer, sehingga sulit untuk memperkirakan persediaan obat dan mengumpulkan informasi tentang obat kadaluwarsa. Informasi pasien akan dikumpulkan, obat akan dialokasikan, obat akan dibagikan, obat akan diminta, diterima, dan dibagikan—semuanya ada di dalam sistem informasi yang baru. Sistem informasi ini dirancang untuk melacak seberapa baik apoteker dan pekerja gudang memperbarui data obat dan mengurangi kesalahan perhitungan untuk berbagai jenis obat-obatan. Memanfaatkan alat seperti studi kasus, diagram aktivitas, dan diagram kelas pengembangan sistem informasi pengiriman obat berbasis EOQ. Kuantitas Pesanan Ekonomis adalah teknik yang, bila digunakan dengan lebih lancar, efisien, dan efektif, dapat membantu menyelesaikan masalah yang sering terjadi. Tinjauan terhadap sistem persediaan obat Puskesmas Betung Kota mengarah pada kesimpulan bahwa pendekatan EOQ mungkin dapat mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan, termasuk yang terkait dengan pemesanan dan penyimpanan barang. Sebuah sistem informasi yang dapat mengedukasi pelanggan dan apoteker tentang ketersediaan obat juga dapat dihasilkan dari penelitian ini. Pendekatan EOQ yang digunakan oleh sistem informasi persediaan obat dapat mempermudah perhitungan jumlah obat yang dipesan oleh apotek serta untuk mengumpulkan data obat masuk dan keluar serta informasi yang sulit didapat. (Ulfa et al., 2022).
19. Depy Muhamad Pauzy, Suci Putri Lestari, dan Erik Ridwan. Studi Kasus Konveksi Rizar Collection Periode Tahun 2021: Analisis metode *Economic*

*Order Quantity* (EOQ). Distributor pakaian muslim pria Rizar Collection Convection memenuhi permintaan pasar daerah seperti Cirebon, Jakarta, dan Jawa Tengah. Bahan baku dibeli melalui konveksi rizar gathering di wilayah bandung. Semakin banyak permintaan, semakin banyak bahan baku yang dibutuhkan dalam stok, sehingga proses manufaktur yang mulus untuk memasok bahan baku sangat penting. Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ, dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan data monitoring penyimpanan bahan baku rizar collection, diketahui pelaksanaan penyimpanan bahan baku pengendalian tidak dilakukan dengan baik karena adanya penambahan pasokan bahan baku hampir setiap bulan. Dalam situasi ini, biaya tetap kurang dari ideal, dengan margin, dan ini menghasilkan kontrol penyimpanan bahan baku yang tidak tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan frekuensi pembelian 9 kali/33 hari sepanjang tahun, tersedia 140,85 titik bahan baku jaringan kakao yang memenuhi kriteria konveksi perhitungan rizar collection dengan teknik eoq. kemudian membeli bahan baku kain utuh yang murah dengan teknik eoq, yaitu sebesar Rp. 208.734,9 dengan 448 poin restrukturisasi dari 978 poin. (Saragi & Setyorini, 2014).

20. Abdurrahman Faris Indriya Himawan dan Arvida Triagustin. Analisis Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pengendalian Persediaan Bahan Baku. Salah satu elemen terpenting dalam produksi barang di berbagai sektor adalah persediaan bahan baku. Pengendalian persediaan bahan baku merupakan prioritas utama bagi sektor industri. PT Alra Makmur Cahaya Selaras adalah bisnis manufaktur yang bergerak di bidang fashion Yogyakarta. Untuk mengurangi pengeluaran yang tidak perlu, perhitungan persediaan bahan baku sangat penting. Teknik EOQ adalah salah satu cara terbaik untuk mengetahui berapa banyak persediaan bahan baku yang dibutuhkan bisnis agar produksi berjalan lancar dan hemat biaya. Teknik ini sering digunakan karena mudah diterapkan dan mampu memberikan jawaban

yang ideal untuk bisnis. Hal ini ditunjukkan dengan memanfaatkan pendekatan EOQ untuk menentukan inventaris perusahaan yang paling hemat biaya serta biaya terkaitnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh manajemen persediaan bahan baku PT Alra Makmur Cahaya Selaras terhadap efektivitas biaya. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif, atau penelitian kuantitatif yang dinyatakan sebagai statistik numerik, dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah melalui deskripsi, perbandingan, dan penjelasan fakta atau keadaan dalam temuan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, dokumentasi, dan wawancara. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan biaya yang dilakukan dengan pendekatan EOQ mungkin lebih akurat daripada yang dilakukan oleh PT Alra Makmur Cahaya Selaras. (Triagustin & Himawan, 2021).

### 2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 12 Kerangka Pemikiran