

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Manajemen Persediaan

2.1.1. Pengertian Persediaan

Pengertian persediaan menurut Herjanto (2003) adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, dan untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Persediaan dapat berupa barang 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 daya yang menganggur, karena sebelum persediaan digunakan berarti dana yang terikat di dalamnya tidak dapat digunakan untuk keperluan lain. Begitu pentingnya persediaan ini sehingga para akuntan memasukkannya ke dalam neraca sebagai salah satu aktiva lancar.

Menurut Joko (2001) persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut. Proses lebih lanjut tersebut dapat berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi, ataupun kegiatan konsumsi pada sistem rumah tangga.

Menurut Assauri (2004) persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. Sedangkan sistem persediaan adalah serangkaian kebijaksanaan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan.

Persediaan mempunyai arti dan peranan penting pada suatu perusahaan. Pada dasarnya persediaan diperlukan untuk mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang serta selanjutnya menyampaikannya pada konsumen.

Tanpa adanya persediaan, para pengusaha akan dihadapkan pada risiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi permintaan konsumen.

Persediaan (*inventory*) juga salah satu aset yang sangat mahal dalam suatu perusahaan. Pada satu sisi, manajemen perusahaan menghendaki biaya yang tertanam pada persediaan itu minimum, namun di lain pihak manajemen juga harus menjaga agar persediaan tidak habis dan mengganggu proses produksi yang berjalan. Manajemen harus mengatur agar perusahaan berada pada suatu kondisi yang dapat memenuhi kedua kepentingan tersebut. Yang dikategorikan sebagai persediaan adalah raw materials, work in process dan finished goods. Setiap perusahaan memiliki jenis, perencanaan dan sistem pengendalian persediaan yang spesifik. Persoalan utama dalam pengelolaan persediaan ini terkandung dalam dua pertanyaan utama, yaitu: berapa banyak harus disediakan dan kapan penyediaan itu dilakukan.

Menurut Suyadi Prawirosentono (2007 : 65) persediaan adalah kekayaan lancar yang terdapat dalam perusahaan dalam bentuk persediaan bahan mentah(bahan baku/raw material), barang setengah jadi (work in process), dan barang jadi). Bahan baku merupakan bahan utama dari suatu produk atau barang. Barang setengah jadi adalah barang yang masih dalam proses pembuatan. Barang jadi adalah barang yang telah siap digunakan atau dipakai atau dikonsumsi oleh konsumen.

Menurut Lalu Sumayang (2003 : 201) pengendalian terhadap persediaan (*inventory control*) adalah aktivitas mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki. Persediaan dibedakan menjadi 4 macam yaitu :

1. Persediaan bahan baku
Persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan pada akhirnya akan menjadi produk akhir dari perusahaan.
2. Persediaan dalam proses
Persediaan barang-barang yang keluar dari setiap bagian dalam suatu proses produksi atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu

bentuk yang masih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.

3. Persediaan bahan pembantu

Persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi dalam perusahaan tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.

4. Persediaan barang jadi

Persediaan barang-barang yang selesai diproses atau diolah dalam pabrik yang siap untuk dijual.

Menurut Suyadi Prawirosentono (2007 : 72) bentuk persediaan yang terdapat dalam perusahaan dapat dibedakan menurut cara dan maksud pembeliannya, yaitu sebagai berikut :

1. *Batch stock* atau *lot size inventory*

Batch stock adalah persediaan bahan atau barang yang diadakan atau disediakan dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang diperlukan, karena diangkut secara besar – besaran. Manfaat yang diperoleh dengan *batch stock* atau *lot size inventory* antara lain:

- a. Supaya memperoleh potongan (discount) pembelian.
- b. Memperoleh efisiensi produksi karena adanya dan lancarnya operasi produksi.
- c. Biaya angkut per unit yang lebih murah.

2. *Fluctuation stock* adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang tidak dapat diramalkan.

3. *Anticipation stock*

Anticipation stock adalah persediaan yang diadakan untuk mengantisipasi permintaan yang fluktuasinya dapat diramalkan.

2.1.2. Jenis Jenis Persediaan

1. Persediaan bahan baku (*raw material*) yaitu semua bahan yang dibeli dari luar perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi.
2. Persediaan komponen- komponen rakitan (*purchased parts*), yaitu persediaan barang- barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
3. Persediaan bahan pembantu atau penolong yaitu persediaan yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen jadi.
4. Persediaan barang dalam proses (*work in process*), yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi (*finished goods*), yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap dijual atau dikirim ke pelanggan.

2.1.3. Fungsi dan Peranan Persediaan

Efisiensi operasional suatu organisasi dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi penting persediaan (Handoko, 2001). Fungsi-fungsi persediaan yang dimaksud adalah:

1. Fungsi *Decoupling*. Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung pada pemasok. Persediaan bahan baku diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman.
2. Fungsi *Economic Lot Sizing*. Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya per unit.

3. Fungsi Antisipasi. Persediaan musiman ditujukan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasarkan data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Persediaan antisipasi ini penting agar kelancaran proses produksi tidak terganggu.

Menurut Eddy Herjanto (2010), fungsi fungsi persediaan dapat dikelompokkan kedalam empat jenis, yaitu:

1. *Fluctuation Stock*, merupakan persediaan yang dimaksudkan untuk menjaga terjadi fluktuasi permintaan yang tidak diperkirakan sebelumnya, dan untuk mengatasi bila terjadi kesalahan/ penyimpangan dalam perkiraan penjualan waktu produksi, atau pengiriman barang.
2. *Anticipation Stock*, merupakan persediaan untuk menghadapi permintaan yang dapat diramalkan, misalnya pada musim permintaan tinggi, tetapi kapasitas produksi pada saat itu tidak mampu memenuhi permintaan. Persediaan ini juga dimaksudkan untuk menjaga kemungkinan sukarnya diperoleh bahan baku sehingga tidak mengakibatkan terhentinya produksi.
3. *Lot-size Inventory*, merupakan persediaan yang diadakan dalam jumlah yang lebih besar daripada kebutuhan pada saat itu. Persediaan dilakukan untuk mendapatkan keuntungan dari harga barang (berupa diskon) karena membeli dalam jumlah yang besar, atau untuk mendapatkan penghematan dari biaya pengangkutan per unit yang lebih rendah.
4. *Pipeline Inventory*, merupakan persediaan yang dalam proses pengiriman dari tempat asal ke tempat dimana barang itu akan digunakan. Misalnya barang yang dikirim dari pabrik menuju tempat penjualan, yang dapat memakan waktu beberapa hari atau minggu.

Menurut Herjanto (2003) diadakannya persediaan mulai dari yang berbentuk bahan mentah sampai menjadi barang jadi antara lain berguna untuk dapat :

1. Menghilangkan resiko keterlambatan pengiriman bahan baku atau barang yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menghilangkan resiko jika material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
3. Menghilangkan resiko terhadap kenaikan harga barang atau inflasi.
4. Untuk menyimpan bahan baku yang dihasilkan secara musiman sehingga perusahaan tidak akan kesulitan jika bahan itu tidak tersedia di pasaran.
5. Mendapatkan keuntungan dari pembelian berdasarkan potongan kuantitas (*quantity discounts*).
6. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan tersedianya barang yang diperlukan.

2.1.4. Faktor Persediaan

Meskipun persediaan akan memberikan banyak mamfaat bagi perusahaan, namun perusahaan tetap hati-hati dalam menentukan kebijakan persediaan. Persediaan membutuhkan biaya investasi dan dalam hal ini menjadi tugas bagi manajemen untuk menentukan investasi yang optimal dalam persediaan. Masalah persediaan merupakan masalah pembelanjaan aktif, dimana perusahaan menggunakan dana yang dimiliki dalam persediaan dengan cara yang seefektif mungkin. Untuk melangsungkan usahanya dengan lancar maka kebanyakan perusahaan merasakan perlunya persediaan.

Menurut Bambang Riyanto (2001:74) besar kecilnya persediaan yang dimiliki oleh perusahaan ditentukan oleh beberapa faktor antara lain :

1. Volume yang dibutuhkan untuk melindungi jalannya perusahaan terhadap gangguan kehabisan persediaan yang akan menghambat atau mengganggu jalannya produksi.
2. Volume produksi yang direncanakan, dimana volume produksi yang direncanakan itu sendiri sangat tergantung kepada volume penjualan yang direncanakan.
3. Besar pembelian bahan mentah setiap kali pembelian untuk mendapatkan biaya pembelian yang minimal.
4. Estimasi tentang fluktuasi harga bahan mentah yang bersangkutan diwaktu-waktu yang akan datang.
5. Peraturan-peraturan pemerintah yang menyangkut persediaan material.
6. Harga pembelian bahan mentah.
7. Biaya penyimpanan dan resiko penyimpanan di gudang.
8. Tingkat kecepatan material menjadi rusak atau turun kualitasnya.

Sedangkan menurut Suyadi Prawirosentono (2001:71) faktor yang mempengaruhi jumlah persediaan adalah :

1. Perkiraan pemakaian bahan baku, penentuan besarnya persediaan bahan yang diperlukan harus sesuai dengan kebutuhan pemakaian bahan tersebut dalam satu periode tertentu.
2. Harga bahan baku yang diperlukan merupakan faktor lainnya yang dapat mempengaruhi besarnya persediaan yang harus diadakan.
3. Biaya persediaan terdapat beberapa jenis biaya untuk menyelenggarakan persediaan bahan baku, adapun jenis biaya persediaan adalah biaya pemesanan (*order cost*) dan biaya penyimpanan bahan di gudang.
4. Waktu menunggu pesanan (*lead time*) adalah waktu antara tenggang waktu sejak pesanan dilakukan sampai dengan saat pesanan tersebut masuk ke gudang.

2.1.5. Manfaat Persediaan.

Perusahaan membutuhkan cadangan persediaan yang cukup guna memenuhi kebutuhan produksi untuk memenuhi permintaan konsumen di pasar. Oleh karena itu persediaan memiliki beberapa manfaat penting bagi kelancaran produksi suatu perusahaan. Pada dasarnya persediaan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan manufaktur yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang serta selanjutnya menyampaikannya pada pelanggan atau konsumen. Persediaan memungkinkan produk-produk dihasilkan pada tempat yang jauh dari pelanggan dan sumber bahan mentah. Dengan adanya persediaan, produksi tidak perlu dilakukan khusus buat konsumsi, atau sebaliknya tidak perlu konsumsi didesak supaya sesuai dengan kepentingan produksi.

Menurut Eddy Herjanto (2010) beberapa manfaat persediaan dalam memenuhi kebutuhan perusahaan, sebagai berikut:

- a. Menghilangkan resiko keterlambatan pengiriman bahan baku atau barang yang dibutuhkan perusahaan.
- b. Menghilangkan resiko jika material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
- c. Menghilangkan resiko terhadap kenaikan harga barang atau inflasi
- d. Untuk menyimpan bahan baku yang dihasilkan secara musiman sehingga perusahaan tidak akan kesulitan jika bahan itu tidak tersedia di pasaran.
- e. Mendapatkan keuntungan dari pembelian berdasarkan diskon kuantitas
- f. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan tersedianya barang yang diperlukan.

Dengan demikian manfaat yang diberikan akibat persediaan bahan baku yang mencukupi adalah untuk mengurangi resiko adanya keterlambatan pengiriman bahan baku dan menghilangkan resiko kekosongan bahan baku apabila bahan baku yang dipesan tidak baik sehingga harus di retur. Menghindari terjadinya inflasi dan menjaga jika suatu saat bahan baku yang dibutuhkan tidak tersedia dipasar agar perusahaan tetap memiliki cadangan persediaan bahan baku yang mencukupi.

2.1.6. Biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan sejumlah dana yang akan dikeluarkan oleh perusahaan guna mendapatkan persediaan bahan baku yang dibutuhkan. Biaya persediaan harus dipersiapkan dan direncanakan secara maksimal oleh pengelola guna menghindari adanya biaya yang terbuang sia-sia. Sebagian besar dari sumber-sumber perusahaan juga sering dikaitkan didalam persediaan yang akan digunakan dalam perusahaan. Nilai dari persediaan harus dicatat, digolong-golongkan menurut jenisnya yang kemudian dibuat perincian dari masing-masing barangnya dalam suatu periode yang bersangkutan.

Pada akhir suatu periode, pengalokasian biaya-biaya dapat dibebankan pada aktivitas yang terjadi dalam periode tersebut dan untuk aktivitas mendatang juga harus ditentukan atau dibuat. Dalam mengalokasikan biaya-biaya, biasanya setiap perusahaan mengenal pusat-pusat biaya untuk mengukur hasil yang telah dicapai dalam suatu periode tertentu sehubungan dengan penentuan dari posisi keuangan perusahaan sebagai suatu unit usaha.

Menurut Eddy Herjanto (2010), unsur-unsur biaya yang terdapat dalam persediaan dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu:

1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan (*ordering costs, procurement costs*) adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan pemesanan bahan/ barang, sejak dari penempatan pemesanan sampai tersedianya barang digudang. Biaya pemesanan ini meliputi semua biaya yang dikeluarkan dalam rangka mengadakan pemesanan barang, yang dapat mencakup biaya administrasi dan penempatan order, biaya pemilihan pemasok, biaya pengangkutan dan bongkar muat, biaya penerimaan dan pemeriksaan barang. Biaya pemesanan dinyatakan dalam rupiah (satuan mata uang) per pesanan, tetapi tergantung dari berapa kali pesanan dilakukan. Apabila perusahaan memproduksi persediaan sendiri, tidak membeli dari pemasok, biaya ini disebut sebagai *setup costs*, yaitu biaya yang diperlukan untuk menyiapkan peralatan, mesin atau proses manufaktur lain dari suatu rencana produksi. Analog biaya

dengan dengan biaya pemesanan, biaya *set-up* dinyatakan dalam rupiah per *run*, tidak tergantung dari jumlah yang diproduksi.

2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan (*carrying costs, holding costs*) adalah biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan diadakannya persediaan barang. Yang termasuk biaya ini, antara lain biaya sewa gudang, biaya administrasi pergudangan, gaji pelaksana pergudangan, biaya listrik, biaya modal yang tertanam dalam persediaan, biaya asuransi ataupun biaya kerusakan, kehilangan atau penyusutan barang selama dalam penyimpanan. Biaya modal biasanya merupakan komponen biaya penyimpanan yang terbesar, baik itu berupa biaya bunga kalau modalnya berasal dari pinjaman maupun biaya oportunitas apabila modalnya milik sendiri.

3. Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya kekurangan persediaan (*shortage costs, stockout costs*) adalah biaya yang timbul sebagai akibat tidak tersedianya barang pada waktu diperlukan. Biaya kekurangan persediaan ini pada dasarnya bukan biaya nyata (riil), melainkan berupa biaya kehilangan kesempatan. Dalam perusahaan manufaktur, biaya ini merupakan biaya kesempatan yang timbul misalnya karena terhentinya proses produksi sebagai akibat tidak adanya bahan yang diproses, yang antara lain meliputi biaya kehilangan waktu produksi bagi mesin dan karyawan.

Dalam perusahaan dagang, terdapat tiga alternatif yang dapat terjadi karena kekurangan persediaan, yaitu:

1. Tertundanya Penjualan

Apabila pelanggan loyal (setia) terhadap suatu jenis produk atau merek, dia akan menolak untuk membeli/ menggunakan barang atau merek pengganti dan memilih untuk menunggu sampai barang itu tersedia. Keadaan ini dapat terjadi apabila pelanggan tidak dalam posisi sangat memerlukan, sehingga menunda pembelian tidak mempunyai dampak yang berarti bagi pelanggan. Dalam hal ini, keuntungan yang

seharusnya diperoleh menjadi tertunda sampai barangnya tersedia dan terjadi penjualan.

2. Kehilangan penjualan

Pelanggan membeli barang substitusi atau merek lain karena sangat membutuhkan, tetapi pada kesempatan pembelian berikutnya pelanggan kembali membeli produk atau merek semula. Pelanggan masih tergolong loyal terhadap produk atau merek yang bersangkutan. Disini kesempatan keuntungan, sebesar profit margin dikalikan unit yang seharusnya terjual, menjadi hilang.

3. Kehilangan Pelanggan

Terjadi apabila pelanggan mencari produk atau merek pengganti, dan selanjutnya memutuskan untuk terus menggunakan produk atau merek pengganti itu. Berubahnya pelanggan kepada produk atau merek pengganti yang pada mulanya tidak sengaja dapat disebabkan oleh mutu produk, pelayanan penjual, atau karena harga yang lebih murah. Pada kasus ini, perusahaan kehilangan pelanggan, yang bisa merupakan kerugian besar apabila pelanggan itu merupakan pelanggan itu merupakan pelanggan besar atau potensial.

2.2. Persediaan Deterministik

Persediaan adalah sumber daya yang menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut juga merupakan simpanan material yang dapat berupa bahan mentah, barang dalam proses dan juga bisa sebagai barang jadi. Keberadaannya perlu untuk diminimalkan. Pengendalian persediaan adalah aktivitas dalam mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki. Model pengendalian deterministik adalah model yang menganggap semua parameter telah diketahui dengan pasti. Untuk menghitung pengendalian persediaan digunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*), yang merupakan model persediaan yang sederhana. Model ini bertujuan untuk menentukan ukuran pemesanan yang paling ekonomis yang dapat meminimasi biaya-biaya dalam persediaan.

Model-model lain yang dapat digunakan untuk pengendalian persediaan deterministik antara lain: *Production Order Quantity* (POQ), *Quantity Discount*, *Economic Lot Size* (ELS), dan *Back Order Inventory*. Pada produk barang, pengendalian persediaan ditekankan pada pengendalian material. Pada produk jasa, pengendalian diutamakan sedikit pada material dan banyak pada jasa pasokan karena konsumsi sering kali bersamaan dengan pengadaan jasa sehingga tidak memerlukan persediaan.

2.2.1. Asumsi EOQ

1. *Demand* diketahui dan konstan.
2. *Lead time* diketahui dan konstan.
3. Material dipenuhi secara instan.
4. Tidak ada *quantity discounts*.
5. Hanya *order* (setup) *cost* dan *holding cost*.
6. Tidak ada *stockout*.

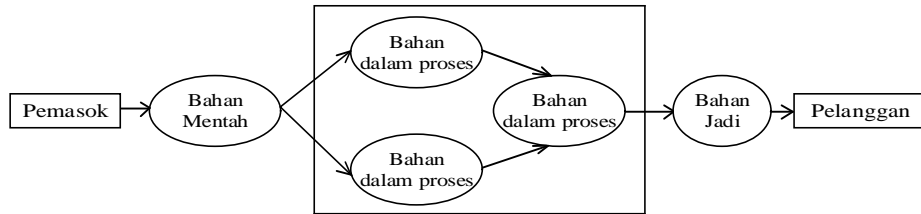
2.2.2. Jenis Persediaan

1. Persediaan barang jadi (*finished goods*) biasanya tergantung pada permintaan pasar (*independent demand inventory*).
2. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) dan bahan mentah (*raw material*) ditentukan oleh tuntutan proses produksi dan bukan pada keinginan pasar (*dependent demand inventory*).

Persediaan (*inventory*) juga salah satu aset yang sangat mahal dalam suatu perusahaan. Pada satu sisi, manajemen perusahaan menghendaki biaya yang tertanam pada persediaan itu minimum, namun di lain pihak manajemen juga harus menjaga agar persediaan tidak habis dan mengganggu proses produksi yang berjalan.

Manajemen harus mengatur agar perusahaan berada pada suatu kondisi yang dapat memenuhi kedua kepentingan tersebut. Yang dikategorikan sebagai persediaan adalah *raw materials*, *work in process* dan *finished goods*. Setiap

perusahaan memiliki jenis, perencanaan dan sistem pengendalian persediaan yang spesifik. Persoalan utama dalam pengelolaan persediaan ini terkandung dalam dua pertanyaan utama, yaitu berapa banyak harus disediakan dan kapan penyediaan itu dilakukan.



Gambar 2.1. Aliran Material
(Sumber: Pengumpulan data)

2.2.3. Fungsi Barang Persediaan

1. *Transaction Motive*, menjamin kelancaran proses pemenuhan permintaan sesuai dengan kebutuhan pemakaian.
2. *Precautionary Motive*, meredam fluktuasi permintaan agar tidak terjadi kekurangan barang.
3. *Speculation Motive*, mendapatkan keuntungan yang berlipat dikemudian hari.

Fungsi pengendalian persediaan pada suatu perusahaan antara lain adalah:

1. Menghindari keterlambatan pengiriman
2. Menghindari ada material/part yang rusak
3. Menghindari kenaikan harga
4. Mendapatkan diskon bila membeli dalam jumlah tertentu
5. Menjamin kelangsungan produksi

Bagian pengadaan merupakan salah satu fungsi penting dalam bisnis dan merupakan elemen pokok dalam pelaksanaan proses produksi. Bagian pengadaan bertanggung jawab atas *outside manufacturing*. Dengan demikian bagian pengadaan ini tentunya akan menentukan daya saing perusahaan dan merupakan fungsi strategis bagi perusahaan.

Beberapa permasalahan bagi bagian pengadaan adalah:

1. Produk apa yang seharusnya dibuat oleh perusahaan
2. Komponen apa yang diperlukan untuk menghasilkan produk tersebut

3. Komponen mana yang harus dibeli dari luar perusahaan
4. Bagaimana menyusun jadwal pengadaan yang terpadu
5. Bagaimana memilih pemasok yang tepat
6. Bagaimana mengintegrasikan setiap kegiatan pengadaan dengan fungsi-fungsi lain yang terkait

2.2.4. Tujuan Persediaan

1. Menghilangkan pengaruh ketidakpastian cadangan persediaan pengaman.
2. Memberi waktu luang untuk pengelolaan produksi dan pembelian bahan baku
3. Untuk mengantisipasi perubahan pada permintaan dan penawaran.

Beberapa tujuan dari pengendalian persediaan adalah meminimalkan biaya-biaya yang timbul akibat dari adanya persediaan tersebut. Adapun biaya-biaya tersebut adalah:

1. *Holding cost*, adalah biaya yang ditimbulkan oleh penyimpanan persediaan dalam gudang pada periode waktu tertentu, termasuk pula di dalamnya biaya asuransi, penyusutan, bunga dan lain-lainnya.
2. *Ordering/Setup cost*. *Ordering cost* adalah biaya yang ditimbulkan oleh adanya kegiatan pemesanan persediaan dalam sekali pesan, misal: formulir, supplies, proses pemesanan dan administrasi; selama bahan/barang belum tersedia untuk diproses lebih lanjut. Sementara *setup cost* adalah biaya untuk mempersiapkan mesin atau proses produksi untuk membuat suatu pesanan atau biaya-biaya yang dibutuhkan untuk melakukan penyesuaian pada saat bahan/barang diproses. Secara prinsip, *setup cost* adalah *order cost* pada saat bahan telah/sedang diproses. Pada banyak kasus, *setup cost* sangat berkorelasi dengan *setup time* (*setup time* dapat dieliminasi dengan inovasi mesin dan perbaikan standard bahan baku).

3. *Stock out cost*, adalah kerugian akibat demand tidak terpenuhi pada periode tertentu, seperti: kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan, biaya pemesanan khusus, adanya selisih harga, terganggunya operasi, dan tambahan pengeluaran kegiatan manajerial.

2.3. Metode Pengendalian Bahan Baku

2.3.1. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

2.3.1.1. Pengertian *Economic Order Quantity* (EOQ)

Pengertian (*Economic Order Quantity*) menurut Bambang Riyanto (2001:78) adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. Sedangkan menurut Heizer dan Render (2005:68) (*economic order quantity*) adalah salah satu tehnik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab 2 (dua) pertanyaan penting, kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan.

Model EOQ diatas hanya dapat dibenerkan apabila asumsi-asumsi berikut dapat dipenuhi menurut Petty, William, Scott dan David (2005:278) adalah:

1. Permintaan konstan dan seragam meskipun model *EOQ* (*Economic Order Quantity*) mengasumsikan permintaan konstan, permintaan sesungguhnya mungkin bervariasi dari hari kehari.
2. Harga per unit konstan termasuk variabel harga yang timbul dari diskon kuantitas dapat ditangani dengan agak mudah dengan cara memodifikasi model awal, mendefinisikan kembali biaya total dan menentukan kuantitas pesanan yang optimal.
3. Biaya pemesanan konstan, biaya penyimpanan per unit mungkin bervariasi sangat besar ketika besarnya persediaan meningkat.
4. Biaya pemesanan konstan, meskipun asumsi ini umumnya valid, pelanggan apat diakomodir dengan memodifikasi model EOQ

(*Economic Order Quantity*) awal dengan cara yang sama dengan yang digunakan untuk harga per unit variabel.

5. Pengiriman seketika, jika pengiriman tidak terjadi seketika yang merupakan kasus umum, maka model EOQ (*Economic Order Quantity*) awal harus dimodifikasi dengan cara memesan stock pengaman.
6. Pesanan yang independend, jika multi pesanan menghasilkan penghematan biaya dengan mengurangi biaya administrasi dan transportasi maka model EOQ awal harus dimodifikasi kembali.

Asumsi-asumsi ini menggambarkan keterbatasan model EOQ dasar serta cara bagaimana model tersebut dimodifikasi. Memahami keterbatasan dan asumsi model EOQ menjadi dasar yang penting bagi majerial membuat keputusan tentang persediaan. Adapun penentuan jumlah pesanan ekonomis (EOQ) ada 3 cara menurut Sofjan Assauri (2004:182) yaitu :

1. *Tabular Approach*
Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan *Tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau table jumlah pesanan dan jumlah biaya pertahun.
2. *Graphical Aproach*
Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan cara *Graphical approach* dilakukan dengan cara menggambar grafik-grafik *carying cost* dan *total cost* dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal jumlah pesanan (*order*) per tahun, sumbu vertical besarnya biaya dari ordering *cost*, *carying cost* dan *total costs*.
3. Menggunakan rumus (*Formula Approach*)
Cara penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan menurunkan didalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat, jika *ordering costs* sama dengan *carying costs*.

2.3.1.2. Kelebihan dan Kelemahan EOQ

Menurut Syamsuddin (2009:294), menyatakan bahwa dalam penerapannya, model EOQ ini mempertimbangkan baik biaya-biaya operasi maupun biaya-biaya finansial serta menentukan kuantitas pemesanan yang akan meminimumkan biaya-biaya persediaan secara keseluruhan. Dengan demikian, model EOQ ini tidak hanya menentukan jumlah pemesanan yang optimal tetapi yang lebih penting lagi adalah yang menyangkut aspek finansial dari keputusan-keputusan tentang kuantitas pemesanan tersebut. Menurut Syamsuddin (2009 : 294), menyatakan bahwa walaupun EOQ ini baik dan dulu dipergunakan, tetapi mempunyai kelemahan:

- a. Karena EOQ mengasumsikan data yang bersifat tetap, sering kali menjadi kurang dapat dipercaya hasilnya.
- b. Persediaan pengaman tidak diperhitungkan.
- c. Semua barang harus dihitung EOQ nya satu persatu.
- d. Sistem tersebut hanya menggunakan data yang lampau.
- e. Perubahan harga tidak diperhitungkan.

Oleh karena itu, dalam menggunakan rumus EOQ tersebut, kita perlu bersikap kritis dengan mengetahui dan memperhitungkan kelemahan-kelemahan tadi. Penggunaan pesanan ekonomis bersama dengan persediaan pengaman adalah sangat masuk akal.

Metode EOQ ini sangat mudah dan sederhana, namun berlakunya memerlukan asumsi – asumsi (Pangestu Subagyo 2000 : 134 -135) yaitu :

- a. Jumlah kebutuhan barang selama setahun dapat diperkirakan dan kebutuhan barang selama setahun relative stabil.
- b. Hanya ada dua macam biaya yang relevan, yaitu biaya pemesanan dan biaya pemeliharaan barang (biaya simpan).
- c. Biaya pemesanan untuk setiap kali pemesanan besarnya selalu sama, tidak terpengaruh oleh jumlah yang dipesan.

- d. Biaya pemeliharaan barang setiap unit setiap tahun selalu sama. Dengan kata lain biaya pemeliharaan barang ini bersifat variable, tergantung pada jumlah barang yang disimpan dan waktu penyimpanan.
- e. Usia barang relatif lama, tidak cepat aus, busuk, atau rusak.
- f. Harga barang setiap unit barang selalu sama (stabil).
- g. Tidak ada kendala atau batasan mengenai jumlah barang yang dapat dipesan.

Dalam situasi deterministik statis, pihak manajemen dapat melakukan melakukan pengendalian inventori sedemikian rupa sehingga resiko terjadinya kekurangan barang tidak akan terjadi (tingkat ketersediaan pelayanan 100%). Oleh sebab itu, sistem pengendalian inventori semacam ini sering disebut sebagai sistem pengendalian inventori tanpa resiko (*inventory control without risk*). Untuk mencari solusi terbaik diantaranya beberapa alternatif solusi yang tersedia perlu ditetapkan terlebih dahulu kriteri kinerjanya. Karena tinggkat pelayanan sudah ditentukan maka untuk mencari alternatif solusi terbaik mana yang akan dipilih digunakan kriteria minimasi ongkos inventori total (O_T) selama horison perencanaannya. Dalam hal ini ongkos inventori total selama horison perencanaannya (misalnya satu tahun) terdiri atas komponen-komponen ongkos sebagai berikut:

$$O_T = O_b + O_p + O_s \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

O_T : Ongkos inventori total per tahun

O_b : Ongkos beli barang per tahun

O_p : Ongkos pesan per tahun

O_s : Ongkos simpan per tahun

Dalam hal ini, ongkos beli barang O_b adalah merupakan perkalian antara jumlah barang yang dibeli (D) dengan harga barang per unitnya (p), ongkos pesan O_p merupakan perkalian antara frekuensi pemesanan (f) dan ongkos untuk setiap kali pesan (A), sedangkan ongkos simpan (O_s) dihitung berdasarkan besarnya inventori rata-rata selama satu tahun (m) dikalikan dengan ongkos simpan per unit (h).

2.3.2. Formulasi Permasalahan Inventori

Untuk mempermudah formulasi model, perlu diidentifikasi terlebih dahulu komponen-komponen modelnya. Komponen model yang dimaksud disini meliputi kriteria kinerja, variabel keputusan, dan parameter seperti yang akan diuraikan berikut ini:

2.3.2.1. Kriteria Performansi

Dalam mencari jawaban ukuran lot pemesanan (q_0) yang optimal, kriteria kinerja yang menjadi fungsi tujuan adalah minimasi ongkos inventori total (O_T) selama horison perencanaan (biasanya 1 tahun). Ongkos inventori total yang dimaksud disini adalah terdiri atas tiga elemen ongkos simpan (O_s).

Ongkos kekurangan tidak diperhitungkan, sebab dengan tingkat ketersediaan 100%, maka kekurangan barang tidak akan pernah terjadi. Karen ongkos pembelian (O_b) konstan, maka menentukan lot pemesanan q_0 optimal dilakukan dengan cara mencari keseimbangan anantara ongkos pemesanan (O_p) dan ongkos simpan (O_s) yang dapat memberikan ongkos inventori total yang minimum.

2.3.2.2. Variabel Keputusan

Ada dua variabel keputusan yang terkait dalam penentuan kebijakan inventori deterministik, yaitu:

- ukuran lot pemesanan ekonomis (*economic order quantity*) untuk setiap kali melakukan pembelian (Q_0)
- saat pemesanan dilakukan (r) atau sering dikenal dengan titik pemesanan kembali (*reorder point*)

2.3.2.3. Parameter

Sesuai dengan kriteria kinerja dan variabel keputusan yang telah ditentukan maka parameter yang digunakan dalam metode ini adalah:

1. Harga barang per unit (p)
2. Ongkos tiap kali pesan (A)
3. Ongkos simpan per-unit per-periode (h)

Pada prinsipnya formulasi model adalah mencari fungsi hubungan keterkaitan antara kriteria kinerja dengan variabel independen dan parameternya. Dalam hal ini kriteria kinerjanya adalah ongkos inventori total O_T yang secara matematis dinyatakan pada persamaan sebagai berikut :

$$O_T = O_b + O_p + O_s \dots \dots \dots (1)$$

Selanjutnya harga setiap elemen-elemen ongkos tersebut dihitung dengan cara sebagai berikut:

1. Ongkos Pembelian (O_b)

Ongkos pembelian barang merupakan perkalian antara jumlah barang yang dibeli (D) dengan harga per unitnya (p), secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$O_b = p \times D \dots \dots \dots (2)$$

2. Ongkos Pemesanan (O_p)

Besarnya ongkos pemesanan selama horison perencanaan merupakan perkalian antara frekuensi pemesanan (f) dan ongkos untuk setiap kali pemesanan barang (A), secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$O_p = f \times A$$

Adapun frekuensi pemesanan selama horison perencanaan adalah banyaknya permintaan selama horison perencanaan (D) dibagi dengan ukuran lot pemesanannya (q_0):

$$f = \frac{D}{q_0}$$

Dengan demikian ongkos pemesanan selama horison perencanaan dapat dirumuskan :

$$O_p = \frac{A}{q_0} \dots \dots \dots (3)$$

3. Ongkos Simpan (O_s)

Ongkos ini dapat dihitung dari hasil perkalian antara jumlah inventori rata-rata yang ada di gudang setiap saatnya (m) dengan ongkos inventori per unit per periode (h), secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$O_s = h \times m$$

Adapun jumlah inventori rata-rata (m) dapat dihitung berdasarkan nilai ekuivalensi keadaan inventori seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 yang diarsir, yaitu sebesar $\frac{1}{2} q_0$. Dengan demikian ongkos simpan secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$O_s = \frac{1}{2} q_0 \times h \dots\dots\dots (4)$$

Disini ongkos simpan per unit per periode (h) dapat dinyatakan sebagai persentase (I) dari harga satuan barang (p) secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$h = I \times p \dots\dots\dots (5)$$

Harga I biasanya ditentukan berdasarkan ongkos modal atau sebesar suku bunga pinjaman untuk membeli barang. Bila formula yang diperoleh ini (persamaan 2, 5, 7 dan 8) didistribusikan kedalam persamaan 1, maka akan diperoleh rumusan ongkos inventori total sebagai berikut :

$$O_T = D + \frac{A}{q_u} + \frac{1}{2} h q_u \dots\dots\dots (6)$$

Karena Dp konstan maka tidak akan mempengaruhi nilai optimalitas dari q_0 . Oleh sebab itu, persamaan 6 adalah ekuivalen dengan persamaan 7 berikut ini :

$$O_T = \frac{A}{q_u} + \frac{1}{2} h q_u \dots\dots\dots (7)$$

2.3.2.4. Solusi Model

Dengan dirumuskannya model matematis seperti pada persamaan 7, maka persoalan berikutnya adalah mencari solusi dari model tersebut.

1. Ukuran Lot Pemesanan Optimal (Q_0)

Satu-satunya variabel keputusan pada persamaan 10 adalah ukuran lot pemesanan (Q_0). Nilai optimal (Q_0) dapat ditentukan secara analitis dengan menggunakan syarat optimalitas sebagai berikut:

$$\frac{\partial T}{\partial Q_0} = 0 \rightarrow -\frac{A}{Q_0^2} + \frac{1}{2}h = 0$$

Penyelesaian persamaan kuadrat diatas akan memberikan ukuran lot pemesanan ekonomis Q_0^* (*Economic Order Quantity*) sebagai berikut :

$$Q_0^* = \sqrt{\frac{2A}{h}} \dots \dots \dots (8)$$

Rumusan 8 ini selanjutnya sering dikenal dengan formula wilson. Pada formula ini nampak bahwa ukuran lot pemesanan yang ekonomis akan menjadi semakin besar bila ongkos setiap kali pemesanan (A) dan jumlah permintaan (D) semakin membesar.

2. Saat Pemesanan

Sesuai dengan asumsi dan mekanisme seperti diuraikan diatas maka pemesanan ulang (*reorder poin*) terjadi pada saat inventori digudang sebesar nol ($r = 0$).

Adapun waktu antar pemesanan (T^*) yang optimal dapat dicari dengan cara sebagai berikut:

$$T^* = \frac{Q_0^*}{D} \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$$
$$T^* = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \dots \dots \dots (9)$$

Selanjutnya total ongkos inventori optimal (O_T^*) dapat dihitung dengan mensubstitusikan persamaan 8 ke dalam persamaan 7 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 O_T^* &= D + \frac{A}{\sqrt{2A/h}} + \frac{1}{2}h\sqrt{\frac{2A}{h}} \\
 &= D + \frac{1}{2}h\sqrt{\frac{2A}{h}} + \frac{1}{2}h\sqrt{\frac{2A}{h}}
 \end{aligned}$$

Ongkos Pesan Ongkos Simpan

$$O_T^* = \sqrt{2Ah} + D \dots\dots\dots (10)$$

Dari persamaan diatas terlihat bahwa dalam model Wilson titik optimal dicapai bila ongkos pesan (O_p) sama dengan ongkos simpan (O_s).

2.3.2.5. Safety Stock

Pengertian persediaan pengaman (*safety stock*) menurut Freddy Rangkuty (2004:10) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*Stock Out*).

Sedangkan pengertian menurut Sofjan Assauri(2004:186) sama halnya dengan pengertian Freddy Rangkuty yaitu persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadi kekurangan bahan (*Stock Out*).

Safety stock merupakan dilema, dimana adanya *stock out* akan berakibat terganggunya proses produksi adanya *stock* yang berlebihan akan membengkakan biaya penyimpanannya. Oleh karena dalam penentuan *safety stock* harus memperhatikan keduanya, dengan kata lain dalam *safety stock* diusahakan terjadinya keseimbangan diatara keduanya. Dalam penentuan *safety stock* pada level tertentu tergantung pada jenis pemesanan persediaan di masing-masing perusahaan apakah didasarkan pada *quantity*.

a. Tujuan *safety stock*

Tujuan *safety stock* adalah untuk meminimalkan terjadinya *stock out* dan mengurangi penambahan biaya penyimpanan dan biaya *stock out* total, biaya penyimpanan disini akan bertambah seiring dengan adanya penambahan yang berasal dari *reorder point* oleh karena adanya *safety stock*. Keuntungan adanya *safety stock* adalah pada saat jumlah permintaan mengalami lonjakan, maka persediaan pengaman dapat digunakan untuk menutup permintaan tersebut.

b. Faktor Pendorong *Safety Stock*

Menurut Fien Zulfikarijah (2005:144-145) ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perusahaan melakukan *safety stock* yaitu:

1. Biaya atau kerugian yang disebabkan oleh *stockout* tinggi. Apabila bahan yang digunakan untuk proses produksi tidak tersedia, maka aktivitas perusahaan akan terhenti yang menyebabkan terjadinya *idle tenaga kerja* dan fasilitas pabrik yang pada akhirnya perusahaan akan kehilangan penjualannya.
2. Variasi atau ketidakpastian permintaan yang meningkat. Adanya jumlah permintaan yang meningkat atau tidak sesuai dengan peramalan yang ada di perusahaan menyebabkan tingkat kebutuhan persediaan yang meningkat pula, oleh karena itu perlu dilakukan antisipasi terhadap *safety stock* agar semua permintaan dapat terpenuhi.
3. Resiko *stockout* meningkat. Keterbatasan jumlah persediaan yang ada dipasar dan kesulitan yang dihadapi perusahaan mendapatkan persediaan akan berdampak pada sulitnya terpenuhi persediaan yang ada di perusahaan, kesulitan ini akan menyebabkan perusahaan mengalami *stock out*.
4. Biaya penyimpanan *safety stock* yang murah. Apabila perusahaan memiliki gudang yang memadai dan memungkinkan, maka biaya penyimpanan tidaklah terlalu besar hal ini dimaksudkan untuk mengantisipasi terjadinya *stockout*.

Untuk mencari jumlah persediaan pengaman menggunakan rumus :

$$S = Z \times S \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan :

SS : Safety stock

Z : Faktor pengaman

SD : Standar deviasi

2.3.2.6. *Lead Time*

Menurut Fien Zulfikarijah (2005:96) adalah merupakan waktu yang dibutuhkan antara pemesanan dengan barang sampai diperusahaan, sehingga *lead time* berhubungan dengan *reorder point* dan saat penerimaan barang.

Lead Time muncul karena setiap pesanan membutuhkan waktu dan tidak semua pesanan bisa dipenuhi seketika, sehingga selalu ada Jeda waktu. *Lead time* sangat berguna bagi perusahaan yaitu pada saat persediaan mencapai nol, pesanan akan segera tiba diperusahaan. Dalam EOQ, *lead time* diasumsikan konstan artinya dari waktu ke waktu selalu tetap misal *lead time* 5 hari, maka akan berulang dalam setiap periode. Akan tetapi dalam prakteknya *lead time* banyak berubah-ubah, untuk mengantisipasinya perusahaan sering menyediakan *safety stock*. Dari pembahasan diatas faktor waktu sangatlah penting dalam pengisian kembali persediaan karena terdapat perbedaan waktu yang kadang cukup lama saat mengadakan pesanan untuk menggantikan atau pengisian kembali persediaan.

2.3.2.7. *Reorder Point*

Pengertian *Reorder Point* (ROP) menurut Freddy Rangkuti (2004:83) adalah strategi operasi persediaan merupakan titik pemesanan yang harus dilakukan suatu perusahaan sehubungan dengan adanya *lead time* dan *safety stock*.

Reorder Point (ROP) menurut Gasperz (2004:291) mengatakan bahwa tarik dari *reorder point* menimbulkan *cash loading input* ke setiap tingkat adalah *output* dari tingkat atau tahap sebelumnya sehingga menyebabkan kesalingtergantungan diantara tingkat-tingkat dalam sistem distribusi. Lebih jauh lagi Gasperz menambahkan dalam sistem ROP setiap pusat distribusi pada tingkat lebih rendah meramalkan permintaan untuk produk guna melayani pelanggannya, kemudian memesan dari pusat distribusi pada tingkat yang lebih tinggi apa bila kuantitas dalam *stock* pada pusat distribusi yang lebih rendah mencapai ROP.

A. Faktor penentuan *Reorder Point*

Adapun beberapa faktor untuk menentukan *Reorder Point (ROP)* diantaranya menurut Petty, William, Scott dan David (2005:279) adalah:

1. Pengadaan atau stock selama masa pengiriman.
2. Tingkat pengamanan yang diinginkan.

Sedangkan menurut Bambang Riyanto (2001:83) faktor-faktornya adalah:

1. Penggunaan material selama tenggang waktu mendapatkan barang (*procurement lead time*).
2. Besar *safety stock*

2.3.3. Metode *Just In Time (JIT)*

2.3.3.1. Pengertian *Just In Time (JIT)*

Pengertian *JIT (Just in Time)* merupakan fiosaifi pemanufakturan maju yang dalam produksinya ditarik kedalam tindakan agar hasil sesuai dengan output yang diinginkan oleh pelanggan. Sehingga biaya operasional dapat dieliminasi seminima mungkin, karena *JIT* menganggap bahwa persediaan merupakan sumber pemborosan. Produksi yang ramping (*Lean Production*) memasok pelanggan persis sesuai dengan keinginan pelanggan ketika pelanggan menginginkanya, tanpa pemborosan, melalui perbaikan berkelanjutan. Produksi lean dikendalikan oleh tarikan yang berupa pesanan pelanggan.

Just in Time adalah sebuah ramuan utama dari produksi lean. Ketika diterapkan sebagai strategi manufaktur yang menyeluruh, JIT dan produksi lean menopang keunggulan bersaing dan menghasilkan keuntungan keseluruhan yang lebih besar (Heizer dan Render, 2005:258).

Just in Time merupakan filosofi pemanufakturan yang memiliki implikasi penting dalam manajemen biaya. Fokus dari pada just in time adalah eliminasi pemborosan, pengurangan persediaan dan pengembangan hubungan dengan supplier yang kuat, peningkatan keterlibatan para karyawan dan pengembangan program-program yang berfokus pada pelanggan (Blocher, 2000:113).

Menurut konsep dasar sistem produksi tepat waktu adalah memproduksi output yang diperlukan pada waktu yang dibutuhkan dalam jumlah sesuai yang dibutuhkan pelanggan, pada setiap tahap proses produksi dengan cara yang paling ekonomis dan paling efisien (Gaspersz, 2004: 37).

Metode *Just in Time* merupakan filosofi dimana perusahaan hanya memproduksi atas dasar permintaan, tanpa memanfaatkan tersedianya persediaan dan tanpa menanggung biaya persediaan. Setiap operasi memproduksi hanya untuk memenuhi permintaan dari operasi berikutnya. Produk tidak akan terjadi sebelum ada tanda dari proses selanjutnya yang menunjukkan permintaan produk suku cadang dan bahan tiba pada saat ditentukan untuk dipakai dalam proses produksi (Mulyadi, 2001: 26).

Sistem produksi tepat waktu (*Just in Time*) adalah sistem produksi atau sistem manajemen fabrikasi modern yang dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan Jepang yang pada prinsipnya hanya memproduksi jenis-jenis barang yang diminta dan pada saat dibutuhkan oleh konsumen (Monden, 2005: 123).

Konsep *Just In Time* adalah suatu konsep dimana bahan baku yang digunakan untuk aktifitas produksi didatangkan dari supplier tepat pada waktu bahan baku dibutuhkan oleh proses produksi, sehingga akan sangat menghemat bahkan meniadakan biaya persediaan barang, penyimpanan barang/ stocking cost. Just In Time adalah suatu keseluruhan filosofi operasi manajemen dimana segenap sumber daya, termasuk bahan baku dan suku cadang.

Tujuannya adalah untuk mengangkat produktifitas dan mengurangi pemborosan. *Just In Time* didasarkan pada konsep arus produksi yang berkelanjutan dan mensyaratkan setiap bagian proses produksi bekerja sama dengan komponen-komponen lainnya.

Beberapa ahli telah memberikan tentang *Just In Time*. Pengertian Just In Time menurut Gaspers (2008: 56), adalah memproduksi output yang diperlukan pada waktu dibutuhkan oleh pelanggan dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap dalam proses produksi, dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien.

Pengertian *Just In Time* menurut Pangestu (2000: 78), adalah cara produksi yang menentukan jumlahnya hanya didasarkan atas jumlah barang yang benar-benar akan dijual atau diperlukan, diproduksi pada setiap bagian secara tepat waktu sesuai dengan kebutuhan, demikian juga pembelian dan pemesanan masukan produksinya.

Sedangkan menurut Hansen dan Mowen (2009: 112), mendefinisikan *Just In Time* sebagai suatu sistem tarikan permintaan (*demand pull system*), dan tujuan produksi *Just In Time* adalah untuk menghilangkan pemborosan dengan cara memproduksi suatu produk hanya jika diperlukan dan hanya dalam kuantitas yang diminta pelanggan.

Jadi dari definisi-definisi yang telah dikemukakan oleh beberapa ahli, maka dapat disimpulkan bahwa sistem *Just In Time* merupakan suatu filosofi yang berusaha untuk mengeliminasi pemborosan dengan memproduksi produk dengan jumlah yang tepat, kualitas yang tepat, dan dalam waktu yang tepat guna meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan.

Manfaat *just in time* meliputi berkurangnya persediaan yang harus dikendalikan, memperkecil jumlah produk yang cacat, penghematan tenaga kerja, penghematan bahan baku, dapat mengetahui kesalahan pekerja, kepekaan pekerja meningkat, dan jumlah persediaan.

Menurut Carter (2005:348) bahwa, *just in time* merupakan filosofi yang dipusatkan pada pengurangan biaya melalui eliminasi persediaan. Konsep just in time itu sendiri merupakan suatu konsep yang bersifat universal dan dapat

diterapkan oleh perusahaan manapun yang berada di seluruh dunia. Perusahaan didalam menerapkan *just in time*, selain memperhatikan hubungan dengan konsumen, perusahaan juga harus menjalin hubungan yang harmonis terhadap para pemasok.

2.3.3.2. Perhitungan menggunakan metode *Just In Time*

Langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan perhitungan persediaan bahan baku pembantu menggunakan metode *just in time* adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Kuantitas Pesanan Minimum (Q_o)

$$Q_o = \sqrt{\frac{2 \times A \times D}{h}} \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan:

A = Biaya pemesanan setiap kali pesan

D = Kebutuhan bahan baku kulit sapi (lembar)

h = Biaya penyimpanan per lembar

2. Menghitung Total Biaya Tahunan yang Minimum (T^*)

$$T^* = \frac{hQ_o}{2} + \frac{A}{Q_o} \dots\dots\dots (13)$$

3. Menghitung Frekuensi Pengiriman yang Optimal (n_a)

$$n = \left(\frac{Q_o}{2 \times D} \right)^2 \dots\dots\dots (14)$$

4. Menghitung Kuantitas Pesanan untuk Setiap Kali Pesan (Q_n)

$$Q = \sqrt{n} \times Q_o \dots\dots\dots (15)$$

5. Menghitung Kuantitas Pengiriman Optimal untuk Setiap Kali Pesan (q)

$$q = \frac{Q}{n} \dots\dots\dots (16)$$

6. Menghitung Frekuensi Pembelian (n)

$$n = \frac{D}{Q} \dots\dots\dots (17)$$

7. Menghitung Total Biaya Persediaan dengan Metode *Just In Time* (Tjit)

$$T = \frac{1}{\sqrt{it}} (T^*) \dots\dots\dots(18)$$

2.3.4. Kanban

Menurut Monden (2005:20), “Kanban adalah suatu metode otorisasi produk dan pergerakan bahan di dalam sistem *Just In Time* (JIT). Kanban berarti tanda (kartu, sinyal, plakat) yang digunakan untuk mengendalikan pengurutan kerja melalui suatu proses berurut”.

Tujuan sistem Kanban adalah untuk menandai kebutuhan akan lebih banyak suku cadang dan untuk menjamin bahwa suku cadang tersebut diproduksi pada waktunya, guna mendukung pabrikasi atau perakitan berikutnya. Hal ini dilakukan dengan menarik semua suku cadang dan lini perakitan akhir, hanya lini perakitan akhir menerima jadwal dari kantor pengiriman, dan jadwal ini hampir sama dari hari kehari. Semua operator mesin dan pemasok menerima pesanan produksi (kartu Kanban) dari pusat- pusat kerja berikutnya. Jika produksi harus berhenti pada suatu waktu pusat kerja penggunaan, maka pusat kerja pemasok juga akan berhenti karena mereka tidak akan menerima pesanan Kanban lagi untuk bahan bersangkutan.

Menurut Ohno (2005:32), “Metode produksi *Just In Time* (JIT) adalah bentuk Kanban. Bentuk Kanban yang sering digunakan adalah sebuah kertas yang terdapat suatu amplop vinil segi empat.

Dimana lembaran kertas ini membawa informasi yang terdiri dari tiga kategori adalah sebagai berikut:

1. Informasi pengambilan
2. Informasi pemindahan
3. Informasi produksi

2.4. PENELITI TERDAHULU

Tabel 2.1. Peneliti Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1	Aditya Nugraha (2015)	Analisis Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) (Studi Kasus Pada Family Citra Bakery Pada Tahun 2014)	Mendeskripsikan dan menganalisis persediaan tepung terigu dan gula pasir paling optimal.	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Pada triwulan kedua tahun 2014 dengan menggunakan metode EOQ dapat menghemat biaya sebesar Rp.537.122.
2	Maya Okta Riyana (2018)	Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantitative</i> (Eoq) Terhadap Kelancaran Produksi Pada Industri Pembuatan Kain Perca Menurut Perspektif Ekonomi Islam (Studi Pada Kain Perca Alfin Jaya Desa Sukamulya Kecamatan Banyumas Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung)	Mengetahui perencanaan bahan baku terhadap kelancaran, efisiensi dan efektifitas proses produksi.	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Penggunaan metode EOQ tidak efektif untuk diterapkan pada perusahaan kain perca karena jumlah total pembelian bahan baku dengan menggunakan metode konvensional lebih efektif, efisien dan menghemat biaya.
3	Azhar Madianto, Dzulkhirom AR, Dwiatmanto (2016)	Analisis Implementasi Sistem <i>Just In Time</i> (JIT) Pada Persediaan Bahan Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi (Studi Pada Pt Alinco, Karangploso, Malang)	Mengetahui sistem perencanaan, pengendalian dan menganalisis penerapan sistem JIT pada persediaan bahan baku.	<i>Just In Time</i> (JIT)	Penerapan JIT pada persediaan bahan baku dapat meningkatkan efektif dan efisien karena menimbulkan penurunan pembelian sebesar Rp.34.202.000, penurunan biaya pemesanan sebesar Rp.1.186.073, dan penurunan biaya penyimpanan sebesar Rp.3.336.956,3.
4	Rini Puji Lestari (2009)	Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PG Tasikmadu Karanganyar	Mengetahui metode pengendalian persediaan bahan baku di PG Tasikmadu dan mengetahui pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Penggunaan metode EOQ lebih efisien, karna terdapat perbedaan jumlah biaya antara kebijakan perusahaan dan menggunakan metode EOQ didapat selisih biaya sebesar Rp.14.270.531,6.
5	Faizal Eka Santria (2010)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ	Mengetahui jumlah bahan baku ekonomis, jumlah persediaan pengaman, waktu pemesanan kembali.	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Jumlah pembelian benang yang optimal adalah sebesar 927,76 kg. Total biaya persediaan menggunakan metode EOQ lebih efisien dari kebijakan perusahaan yaitu sebesar Rp.5.180.193,77. Frekuensi pemesanan yang efisien sebanyak 7 kali. Jumlah <i>safety stock</i> sebesar 212,42 kg. <i>Reorder point</i> saat sisa persediaan sebesar 305,13kg.
6	Aris Nuryanto (2010)	Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Micropolar Fleece Antara Pendekatan Model Eoq Dengan <i>Just In Time Inventory Control</i> (Jit/Eoq) Pada Cv Cahyo Nugroho Jati Sukoharjo	Mengetahui jumlah pembelian bahan baku yang optimal, jumlah frekuensi pemesanan bahan baku, perbandingan total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) dan <i>Just In Time</i> (JIT)	Menggunakan metode EOQ jumlah kebutuhan bahan baku optimal sebanyak 6725 roll, frekuensi pemesanan sebanyak 5 kali, kuantitas setiap kali pesan sebanyak 3.184, biaya persediaan sebesar Rp.8.208.613, lebih hemat Rp.3.594.242 dibandingkan dengan kebijakan perusahaan. Menggunakan metode JIT jumlah pesanan optimal sebanyak 2.397 roll, frekuensi pemesanan sebanyak 3 kali, jumlah pemesanan setiap kali pesan sebanyak 799 roll, biaya persediaan sebesar Rp.4.739.245, sehingga dengan demikian menghemat biaya sebesar Rp.7.063.640 dengan menggunakan metode JIT.

(Sumber: Pengumpulan data)

Tabel 2.1. (Lanjutan) Peneliti Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
7	Zubaidi (2019)	Penerapan Metode <i>Just In Time</i> Sebagai Alternatif Pengendalian Persediaan Bahan Baku di Pabrik Sepatu Pass Klasik Pati	Mengetahui apakah penerapan metode <i>Just In Time</i> dapat menghasilkan efisiensi biaya persediaan untuk pengendalian persediaan bahan baku	<i>Just In Time</i> (JIT)	Menggunakan metode JIT lebih efisien dalam perhitungan total biaya persediaan. Nilai penghematan paling besar pada aspek kapasitas minimum persediaan dari persediaan normal 68 kali pengiriman dapat menghemat biaya kurang lebih 87%, sedangkan dari persediaan yang ditambah dengan asumsi kerusakan, kehilangan, dan kecacatan sebesar 5% dengan 75 kali pengiriman dapat menghemat biaya sebesar 88%. Jadi apabila menggunakan sistem JIT maka akan menghemat biaya kurang lebih 87-88%.
8	Rizkia Rosita Risa, M Hufron Ronny, M Khoiril ABS (2018)	Penerapan Metode <i>Just In Time</i> (JIT) untuk Meningkatkan Efisiensi Persediaan Bahan Baku pada Home Industry "Mulya Collection" Jombang	Mengetahui apakah penerapan metode JIT dapat meningkatkan efisiensi biaya persediaan bahan baku	<i>Just In Time</i> (JIT)	Pada tahun 2017 sesuai dengan hasil perhitungan perusahaan sebesar Rp 155,860,000 dan hasil perhitungan JIT nilai persediaan bahan baku pada tahun 2017 sebesar Rp 131,950,000. melihat hasil tersebut terdapat efisiensi nilai persediaan bahan baku dari kebijakan JIT sebesar Rp 23,910,000.
9	Harly I. Unsulangi, Arrazi Hasan Jan, Ferdinand Tumewu (2019)	<i>Analysis Of Economic Order Quantity (EOQ) Control Of Coffee Raw Materials at PT. Fortuna Inti Alam</i>	Mengetahui jumlah pembelian bahan baku optimal, jumlah <i>safety stock</i> , titik <i>reorder point</i> , total biaya persediaan.	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Menggunakan metode EOQ pada 2016 pembelian bahan baku optimal 5.852,22 kg frekuensi 9 kali, <i>safety stock</i> 5.237,05 kg, <i>reorder point</i> dititik 330,22 kg, total biaya persediaan Rp.5.526.304. Menggunakan metode EOQ pada 2017 pembelian bahan baku optimal 5.844 kg frekuensi 10 kali, <i>safety stock</i> 7.020,76 kg, <i>reorder point</i> dititik 353,21 kg, total biaya persediaan Rp.9.279.360.
10	Irfan Ardiansaha, Totok Pujiantoa, Gita Aprilia Putria (2017)	<i>Planning and Inventory Control Analysis at Perum Bulog West Java Regional Division</i>	Mengetahui jumlah pemesanan ekonomis, jumlah total biaya persediaan	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	EOQ untuk taun 2016 adalah 577.375.993,96 kg. Frekuensi pemesanan sebanyak 71 kali. Total biaya persediaan menggunakan EOQ sebesar Rp.4.659.583.712.750,62, sementara menggunakan kebijakan perusahaan sebesar Rp.4.681.702.174.406,47. Jadi terdapat selisih sebesar Rp.22.118.461.655,86.

(Sumber: Pengumpulan data)

Dengan melihat tabel di atas, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan dengan penelitian yang saat ini diteliti oleh peneliti mengenai persediaan bahan baku kulit sapi di CV Berkah Jaya Sepatu adalah peneliti menggunakan dua metode sekaligus yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT) pada proses perhitungan total biaya bahan baku. Penelitian ini juga tidak menghitung *safety stock* dikarenakan data penggunaan bahan baku diasumsikan memiliki sifat deterministik dan kuantitas kebutuhan setiap tahunnya itu selalu sama.