

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Ristono (2009), pada penelitian terdapat sebuah masalah sering terjadi kendala pada persediaan bahan baku. Penelitian dilakukan pada sebuah perusahaan manufaktur yang menggunakan strategi *make to order* (MTO). Terjadinya masalah pada persediaan bahan baku dikarenakan ketidakpastian jenis dan jumlah permintaan konsumen. Sehingga pada bagian gudang penyimpanan ada kalanya perusahaan mengalami kekurangan bahan baku dan ada kalanya mengalami kelebihan bahan baku (*over stock*). Proses pengambilan data dan dokumentasi dilakukan untuk menentukan metode yang akan digunakan, agar proses produksi lebih efisien. Dengan adanya permintaan yang tidak konstan dan kendala barang yang dipesan tidak dapat disediakan (*backorder*), sehingga metode yang sesuai adalah metode Q. Perusahaan ini mengeluarkan biaya penyimpanan yang cukup besar untuk setiap tahunnya, dengan penerapan metode Q akan menekan biaya penyimpanan bahan baku. Lalu pada bagian gudang akan dipermudah dengan keadaan persediaan bahan baku yang lebih teratur dan rapi, sehingga kualitas bahan baku akan terus terjaga.

Huseina (2018) melakukan sebuah penelitian pada perusahaan manufaktur pesawat terbang satu-satunya di Indonesia, sehingga perusahaan ini membutuhkan banyak pasokan material. Penelitian yang dilakukan pada perusahaan pesawat terbang ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dengan wawancara bersama divisi *inventory*. Masalah yang didapat adalah pada lamanya proses pemesanan atau *lead time* selama dua bulan dan banyaknya material yang disimpan mengakibatkan biaya penyimpanan yang semakin tinggi. Jenis material yang disimpan merupakan material yang mudah mengalami korosi, seperti *aluminium plate* dan masih banyak lagi. Dengan tingkat persediaan optimum pada gudang penyimpanan bahan baku akan sangat berpengaruh pada total biaya penyimpanan nantinya. Lalu data yang dapat digunakan seperti, data permintaan bahan baku *aluminium*, data permintaan selama proses *lead time*, dan beberapa biaya yang berhubungan dengan persediaan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

Penelitian yang dilakukan oleh Apriliani (2019), pada sebuah perusahaan yang memproduksi gula pasir. Pada bagian penyimpanan pabrik gula pasir terbagi menjadi 2 jenis, yaitu bahan baku dan bahan pendukung produksi. Bahan pendukung seperti, kapur tohor, belerang, asam fosfat, *triphos*, *floc*, dan soda, bahan-bahan tersebut nantinya digunakan oleh perusahaan untuk membantu proses produksi gula pasir. Lalu bahan baku gula pasir adalah tanaman tebu yang akan diambil sarinya, oleh karena itu kualitas tebu juga harus diperhatikan dengan baik. Perusahaan ini memiliki masalah pada bagian sistem persediaannya, karena jumlah persediaan bahan pendukung berlebihan pada setiap bulannya. Dan pada jumlah kebutuhan bahan baku dengan jumlah produk jadi sulit diperkirakan, karena setiap batang tebu memiliki kadar sari yang berbeda-beda. Oleh karena itu pada sistem pengendalian persediaan perusahaan gula pasir dapat menggunakan metode *periodic review* dengan minimnya total biaya penyimpanan. Dengan metode ini juga dapat diketahui waktu dan jumlah pemesanan bahan pendukung seefisien mungkin.

Kokita (2021), melakukan sebuah penelitian pada perusahaan distributor pupuk yang memiliki 16 jenis produk. Proses pembuatan pupuk sendiri memiliki 2 jenis bahan, yaitu pupuk organik dan pupuk non organik atau pupuk kimia. Di Indonesia jumlah masyarakat yang bekerja sebagai petani cukup banyak namun, proses bercocok tanam memiliki musim yang berbeda-beda. Musim pada proses bercocok tanam disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan dibudidayakan, sehingga jumlah permintaan pupuk tidak pasti dan dapat berubah kapan saja. Dengan perbedaan kebutuhan pupuk yang ada mengakibatkan kebutuhannya bervariasi dan waktu kebutuhan produk tidak dapat diprediksi. Lalu pada proses penelitian bertujuan untuk menentukan jumlah lot pemesanan dan menentukan total biaya persediaan secara optimal. Untuk mendapatkan data penelitian dilakukan wawancara dengan pihak perusahaan dan pihak perusahaan memberikan data historis dalam periode tertentu. Seperti data pemesanan, data penjualan, biaya kekurangan produk, biaya *order*, dan yang terakhir adalah biaya penyimpanan produk. Beberapa data dan masalah yang ada metode *continuous review* akan memberikan penghematan biaya yang cukup besar, sehingga metode ini dapat diterapkan pada sistem persediaan pabrik gula pasir.

Sebuah penelitian dilakukan oleh Pardede (2007), pada sebuah Klinik X yang memiliki target pasar masyarakat menengah ke bawah. Pada klinik ini terdapat 2 orang dokter umum, 1 orang dokter gigi, 2 apoteker, dan 4 perawat dengan

beberapa fasilitas rawat jalan. Sekarang ini klinik melakukan proses pemesanan obat tidak memperhatikan persediaan maksimum dan juga sisa persediaan yang ada. Lalu penelitian bertujuan untuk mendapatkan data jumlah persediaan yang harus dipesan agar jumlah persediaan tetap terkontrol dan efisien, sehingga para pasien yang datang dapat terlayani dengan baik. Dengan permasalahan kerap terjadinya stok kosong dan frekuensi pemesanan yang tidak direncanakan dengan baik. Hasil penelitian yang telah dilakukan metode yang sesuai dan dapat diterapkan adalah metode *continuous review* untuk mendapatkan data kuantitas pemesanan dan *safety stock* yang optimal.

Hasil penelitian Chatisa dkk. (2019), pada sebuah perusahaan bernama PT. Cakrawala Tunggal Sejahtera yang menjual peralatan elektronik dan perlengkapan keperluan rumah tangga. Penelitian tentang kesulitan dalam proses pendataan dan manajemen barang pada sebuah gudang penyimpanan, hal ini dikarenakan banyak proses pendataan dilakukan secara manual sehingga akan kesulitan dalam mencari data yang dibutuhkan. Untuk memudahkan pihak perusahaan dalam mengatur gudang dapat menggunakan metode klasifikasi ABC yang digunakan untuk melakukan pengelompokan ke dalam kelas tertentu berdasarkan jumlah permintaan. Dengan menggunakan metode klasifikasi ABC pada gudang penyimpanan perusahaan dapat mengetahui informasi barang yang paling banyak dicari pelanggan.

Seperti yang ditemukan oleh Sutardi dan Budiasih (2011), pada PT. Elex Media Komputindo yang bergerak dalam bidang penerbitan buku. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis buku dengan jumlah penjualan tertinggi pada rentang tahun 1988 hingga 2011 terutama pada wilayah Jawa Barat. Penentuan solusi menggunakan metode klasifikasi ABC ini dapat digunakan sebagai masukan untuk perusahaan dalam pengambilan keputusan pengadaan buku untuk kedepannya. Penelitian yang telah dilakukan bahwa jenis buku dengan angka penjualan tertinggi (berkontribusi 97% total penjualan) berjumlah 35 dari 177. Lalu jenis buku dengan angka penjualan sedang dan rendah (berkontribusi 3% total penjualan) yang berjumlah 142 dari 177 jenis buku yang ada.

Penelitian oleh Kaltum dkk. (2018), pada penelitian membahas mengenai pengendalian persediaan pada PT. PLN (Persero) di area Bandung dengan produk material atau *part* kelistrikan. Terdapat permintaan yang tidak beraturan pada perusahaan dan juga terdapat proses *lead time* pengadaan barang yang sulit

diprediksi mengakibatkan kekurangan *stock* persediaan. Hasil penelitian membagi material kedalam 3 kategori *fast moving*, *slow moving*, *non moving*, menghasilkan jumlah material yang masuk kedalam kategori *slow moving* sebanyak 123 material atau sekitar 81% dari total 225 jenis material. Lalu pada penelitian untuk memaksimalkan biaya digunakan pendekatan *tchebycheff* ditunjukkan dengan penurunan biaya yang dikeluarkan, dengan biaya awal Rp.86,688,353.19 menjadi Rp.32,407,662.64 dan apabila dihitung dalam persentase efisiensi biaya terhitung sebesar 62.62%.

**Tabel 2. 1. Ringkasan Penelitian**

<b>Nama Penulis</b>	<b>Objek</b>	<b>Tujuan Penelitian</b>	<b>Metode yang Digunakan</b>
Ristono (2009)	PT. Graha Ilmu	Menentukan jenis dan jumlah permintaan dari konsumen	Metode <i>Continuous Review</i> (metode Q)
Huseina (2018)	PT. Dirgantara Indonesia	Meningkatkan persediaan optimum pada gudang penyimpanan bahan baku, karena dmengan masalah lamanya proses pemesanan dan jumlah material yang disimpan terlalu banyak	Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)
Apriliani (2019)	PT. Madu Baru (Pabrik Gula Madukismo)	Menentukan waktu dan jumlah pemesanan bahan pendukung secara efisien, sehingga dapat meminimalkan total biaya penyimpanan	Metode <i>Periodic Review System</i> dan Metode <i>Continuous Review System</i>
Kokita (2021)	PT. Fajar Tetap Jaya	Menentukan jumlah lot pemesanan dan menentukan total biaya persediaan secara optimal	Metode <i>Continuous Review</i> (metode Q)
Pardede (2007)	Klinik X	Mendapatkan data jumlah persediaan yang harus dipesan agar jumlah persediaan tetap terkontrol (termasuk data <i>safety stock</i> )	Metode <i>Continuous Review</i> (metode Q)
Chatisa dkk. (2019)	PT. Cakrawala Tunggal Sejahtera	Mempermudah proses pendataan dan manajemen barang pada gudang sekaligus mengetahui informasi barang yang paling dicari	Metode Klasifikasi ABC pada <i>Warehouse Management System</i>
Sutardi dan Budiasih (2011)	PT. Elex Media Komputindo	Mengetahui jenis buku dengan jumlah penjualan tertinggi yang nantinya dapat digunakan sebagai masukan pada proses pengadaan buku ke depannya	Metode Klasifikasi ABC (Diagram Pareto)
Kaltum dkk. (2018)	PT. PLN (Persero)	Mengetahui pengelompokan material berdasarkan laju pakai, yang nantinya hasil pengelompokan digunakan untuk menentukan kuantitas pesan optimum	Metode Analisis FSN dan Pendekatan <i>tchebycheff</i>

### 2.1.2. Penelitian Sekarang

Penelitian dilakukan berdasarkan kebutuhan dan masalah yang sedang terjadi dan mengharuskan seseorang melakukan penelitian untuk menemukan inti masalah

dan dapat melakukan pemilihan metode penyelesaian yang sesuai. Penelitian dilakukan pada Toko Bima Sari, adapun permasalahan yang didapat saat melakukan sebuah penelitian pada Toko Bima Sari. Masalah yang dihadapi oleh Toko Bima Sari pada persediaan barang yaitu lamanya kekosongan persediaan (*stockout*), dengan kapasitas penyimpanan yang minim. Hal yang dapat dicapai adalah menentukan prioritas pemesanan menggunakan analisis klasifikasi pada data masa lalu (data penjualan selama lima bulan), *reorder point*, *safety stock*, data lamanya *stockout* dan jumlah pemesanan yang optimal.

Metode yang akan digunakan pada penelitian dapat menggunakan beberapa metode penelitian sebelumnya, dengan tujuan utama untuk mengurangi lamanya *stockout* dan menghindari terjadinya *lost sales*. Inti topik dan permasalahan yang sama pada sistem pengendalian persediaan di sebuah usaha, tetapi pada penelitian usaha yang akan dibahas adalah jenis usaha *retail* atau eceran yang menjual produk jadi. Tujuan penelitian nantinya akan dijadikan bahan pertimbangan jenis dan jumlah barang yang akan dipesan pada periode berikutnya. Dengan solusi sistem persediaan (tabel sederhana) menggunakan Microsoft Excel untuk menghitung jumlah barang yang akan dipesan, diharapkan akan memberikan solusi masalah lamanya *stockout* pada gudang penyimpanan. Tabel Excel sederhana digunakan untuk memasukkan data barang masuk dan barang keluar, dengan data masa lalu beserta data barang tersebut. Nantinya dapat digunakan untuk menentukan jenis barang dan jumlah barang yang akan dipesan secara optimal. Implementasi menggunakan Microsoft Excel untuk memudahkan proses memasukan data dengan banyaknya jumlah SKU yang terdapat pada toko.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Retail**

Beberapa usaha memiliki caranya masing-masing dalam memasarkan produknya, salah satunya adalah sebuah usaha *retail* atau eceran yang menjual produknya dalam bentuk satuan. Pada cara bisnis dalam bentuk *retail* ini terjadi sebuah proses jual beli barang yang berhubungan langsung dengan konsumen akhir, biasanya konsumen akhir ini adalah pengguna yang akan langsung menggunakan barang yang dibeli dan tidak dijual kembali (*reseller*). Karena terdapat jenis usaha yang menjual produknya dalam jumlah banyak atau biasa disebut dengan grosir.

Jenis usaha ini akan membeli sebuah produk pada produsen tertentu dan akan menjualnya lagi kepada pelaku usaha *retail*. Tidak menutup kemungkinan konsumen dapat membeli produk pada usaha grosir untuk mendapatkan jumlah produk yang banyak dengan harga murah. Jenis usaha *retail* atau eceran banyak beredar di tengah masyarakat, karena produk yang ditawarkan merupakan produk untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Pada dasarnya *retail* adalah bagian dalam rantai pasok distribusi, karena pelaku bisnis *retail* mendapatkan produk yang mereka jual melalui produsen atau sebuah grosir.

*Retail* memiliki banyak arti menurut beberapa ahli, tetapi pada dasarnya pengertian *retail* sama dalam penerapan bisnis secara langsung. Menurut Levy dan Weitz (2009), *retail* adalah serangkaian usaha yang memberikan nilai tambah terhadap produk dan jasa yang dijual kepada konsumen untuk penggunaan pribadi atau rumah tangga. Menurut Utami (2006), *retail* memiliki fungsi yaitu menyediakan berbagai jenis produk dan jasa, memecahkan, penyimpanan persediaan, penyedia jasa dan meningkatkan nilai produk.

Pada sebuah bisnis *retail* mempunyai cara kerja yang berbeda dengan model bisnis lainnya, biasanya bisnis *retail* akan mengandalkan suatu *supplier* untuk memasok kebutuhan mereka. Usaha dalam bentuk *retail* akan menjalin kerja sama dengan pelaku usaha yang berbeda agar dapat menyalurkan barang *retail* kepada pengguna. Proses distribusi dimulai dengan produsen, grosir, *retailer*, hingga pihak penentu adalah konsumen akhir yang akan menggunakan produk.

Dalam hal ini produsen merupakan pihak yang memproduksi barang dengan mengubah bahan baku menggunakan mesin dan pekerja yang membantu prosesnya. Pada usaha *retail* sendiri dapat melakukan penjualan dalam bentuk grosir disesuaikan dengan jumlah permintaan pelanggan (akan dijual kembali). Grosir itu sendiri merupakan sebuah pihak yang membeli barang melalui produsen dengan harga murah atau harga grosir, nantinya akan dijual kembali kepada *retailer* atau *reseller*. Urutan prosesnya *retailer* adalah pihak akhir pada proses penjualan produk sebelum sampai pada konsumen, biasanya *retailer* akan menjual barang secara satuan dengan harga tinggi.

### **2.2.2. Persediaan**

Persediaan menjadi salah satu aspek penting dalam sebuah usaha, salah satunya pada usaha *retail* atau eceran. Persediaan merupakan barang atau sumber daya yang disimpan pada sebuah tempat untuk mengantisipasi adanya permintaan

pelanggan yang tidak pasti. Menurut Ristono (2009), persediaan adalah aset yang meliputi barang milik perusahaan yang memiliki tujuan untuk dijual dalam periode tertentu atau persediaan bahan baku yang nantinya akan digunakan dalam proses produksi. Secara umum persediaan dapat diartikan sebagai aset dalam bentuk barang atau sebuah perlengkapan atau barang yang dimaksud akan dijual kepada pengguna akhir (persediaan pada *retail*). Berdasarkan beberapa penjelasan mengenai persediaan di atas dapat disimpulkan bahwa sebuah usaha dengan adanya persediaan akan mempermudah proses jual beli dan pesanan pelanggan dapat disediakan tepat waktu.

Pada sistem persediaan terdapat beberapa manfaat seperti, mengurangi keterlambatan datangnya barang, mengantisipasi pada beberapa jenis barang musiman sehingga tidak terjadi *lost sales* dan kekosongan persediaan dalam waktu yang lama saat barang sulit didapat. Manfaat lainnya adalah proses penjualan optimal, tidak mengurangi kepercayaan pelanggan karena kebutuhan pelanggan selalu terpenuhi dengan ketersediaan barang yang mereka cari. Selain itu adanya persediaan dapat menguntungkan pemilik apabila harga barang di pasaran melonjak naik dan barang sulit didapat.

### **2.2.3. Jenis-Jenis Persediaan**

Dalam penerapannya persediaan terbagi menjadi beberapa jenis yang disesuaikan dengan jenis usaha dan kebutuhannya. Seperti jenis persediaan barang pada perusahaan manufaktur berbeda dengan jenis persediaan pada perusahaan dagang, jenis persediaan dapat dikelompokkan menjadi berbagai jenis.

#### **a. Persediaan bahan baku**

Jenis persediaan ini biasa digunakan pada perusahaan manufaktur yang membutuhkan bahan baku dalam jumlah yang banyak untuk melakukan proses produksi. Jenis produk dalam persediaan bahan baku biasanya tersedia di alam atau sebuah bahan baku yang diproduksi oleh *supplier* tertentu.

#### **b. Persediaan bahan-bahan pendukung**

Dalam jenis persediaan ini produk yang disimpan merupakan barang-barang yang nantinya akan diperlukan untuk membantu kelancaran proses produksi suatu produk. Namun, produk yang disimpan dalam jenis persediaan ini tidak termasuk ke dalam barang jadi nantinya.

c. Persediaan barang setengah jadi

Pada jenis penyimpanan ini barang yang disimpan merupakan barang-barang yang belum jadi atau belum selesai dikerjakan, barang ini akan diproses lebih lanjut. Biasanya pada persediaan barang setengah ini disimpan pada bagian gudang untuk menunggu proses selanjutnya, ada beberapa alasan tersendiri sebuah perusahaan melakukan penyimpanan barang setengah jadi.

d. Persediaan barang jadi

Persediaan barang jadi merupakan jenis persediaan akhir pada produk yang telah selesai diproduksi dan siap dipasarkan secara luas. Pada persediaan ini produk yang disimpan dalam bentuk siap jual, pada jenis usaha *retail* juga termasuk ke dalam jenis persediaan barang jadi.

#### **2.2.4. Biaya Persediaan**

Dalam menjalankan sebuah usaha banyak sekali jenis biaya yang harus diperhatikan agar usaha yang dijalankan dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan profit yang maksimal. Biaya-biaya variabel perlu diperhatikan dalam menentukan sebuah keputusan salah satunya pada pengambilan keputusan persediaan. Karena kesalahan dalam menentukan biaya keputusan persediaan akan berdampak langsung kepada harga jual barang kepada konsumen nantinya. Berikut merupakan beberapa biaya yang mempengaruhi dalam sistem persediaan.

a. Biaya pemesanan

Biaya pemesanan adalah sebuah biaya yang dikeluarkan untuk melakukan sebuah pemesanan bahan baku (dalam perusahaan manufaktur). Selain itu biaya pemesanan yang dibutuhkan untuk menjalankan sebuah usaha meliputi biaya upah, biaya bongkar barang, pemrosesan pesanan, biaya menghubungi *supplier*, biaya keperluan surat menyurat, biaya hutang lancar, biaya distribusi barang.

b. Biaya penyimpanan

Dalam biaya penyimpanan ini ditentukan dengan jumlah barang yang disimpan, karena semakin banyak barang yang disimpan maka biaya penyimpanan akan semakin tinggi. Selain itu biaya yang harus diperhatikan ialah biaya modal, biaya keusangan, asuransi persediaan, pajak, biaya penanganan persediaan, biaya fasilitas dalam penyimpanan (penerangan pada gudang).

#### c. Biaya kehabisan persediaan

Semua biaya dalam penentuan persediaan biaya kehabisan stok menjadi salah satu biaya yang sulit diperkirakan. Biaya ini memiliki dampak yang berhubungan langsung dengan pelanggan, seperti biaya kehilangan penjualan (*lost sales*), selisih harga, biaya pemesanan khusus, menurunkan kepercayaan pelanggan, biaya tambahan dalam pengeluaran kegiatan manajerial.

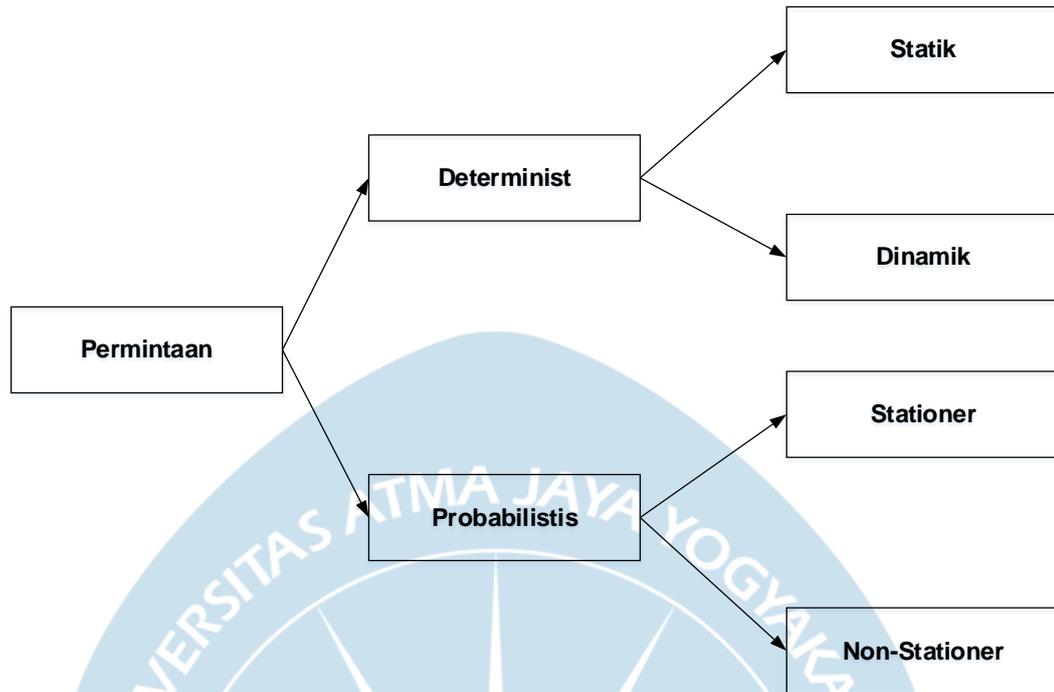
#### **2.2.5. Pengendalian Persediaan**

Dalam proses usaha memenuhi kebutuhan konsumen menjadi hal penting, dengan tersedianya barang akan mempermudah *owner* dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Selain itu pengendalian persediaan akan memberikan dampak yang baik, dengan mendapatkan kepercayaan konsumen. Pada proses usaha pengendalian menjadi aspek penentu keberhasilan yang akan dicapai, dengan adanya pengendalian persediaan pelaku usaha dapat memiliki tujuan yang jelas mengenai apa saja yang harus diputuskan.

Penerapan pengendalian persediaan dalam sebuah usaha memiliki tujuan untuk meminimalkan total pengeluaran biaya. Aktivitas pengendalian sendiri dilakukan untuk mempertahankan jumlah persediaan dengan kapasitas yang sesuai, tidak terjadi risiko keterlambatan, tidak terdapat barang rusak, dan konsumen menerima pelayanan yang baik. Demikian dapat dipahami dengan adanya pengendalian persediaan akan membantu menstabilkan kelancaran produksi pada industri manufaktur dan proses penjualan pada jenis usaha dagang.

#### **2.2.6. Model-Model Persediaan**

Proses pengendalian sistem persediaan terdapat beberapa model, dengan model persediaan yang cukup banyak pelaku usaha dapat memilih model yang sesuai dengan usaha mereka. Penerapan model persediaan pada jenis usaha dagang terbagi menjadi 2 yaitu, model permintaan deterministik dan probabilistik.



**Gambar 2. 1. Jenis Permintaan Pada Model Persediaan**

a. Model Deterministik

Pada model deterministik mempunyai arti sebagai model yang menganggap semua variabelnya telah diketahui. Lalu pada penerapannya model deterministik dibagi menjadi dua yaitu, deterministik statis dan dinamis. Deterministik statis adalah semua data permintaan telah diketahui pada setiap periodenya dengan pasti (konstan). Pada model permintaan ini bersifat konstan atau jumlah permintaannya selalu sama pada setiap periodenya. Pada model permintaan dinamis pola periode waktunya diketahui dengan jelas namun, pada laju permintaannya sangat bervariasi dalam setiap periodenya. Pada penerapannya apabila jumlah permintaan bervariasi maka perlu ruang lingkup dalam perencanaan untuk menganalisis setiap kegiatannya. Sehingga pada sistem persediaan barang yang telah habis dapat diterapkan sistem pengisian barang secara dinamis.

b. Model Probabilistik

Model probabilistik ini merupakan model sistem persediaan yang dapat digunakan pada sebuah usaha apabila faktor *lead time* dan permintaan yang tidak pasti. Pada model jenis ini banyak sekali kemungkinan kehabisan stok atau stok berlebih pada gudang penyimpanan, karena ketidakpastian yang ada. Sehingga pada penerapan saat kondisi tersebut perlu adanya persediaan tambahan atau *safety*

*stock* untuk menjaga ketersediaan barang pada gudang. Jenis model ini dibagi menjadi 2, yaitu model probabilistik stasioner merupakan jenis model dengan probabilistik permintaan tetap tidak berubah sepanjang waktu. Akibatnya pengaruh trend musiman tidak dimasukkan dalam model. Lalu pada probabilistik non stasioner merupakan jenis model dengan variabel permintaan yang bervariasi dan berbeda-beda pada tiap periode waktu (dipengaruhi trend musiman).

### **2.2.7. Lead Time**

*lead time* secara umum adalah waktu yang dibutuhkan sesuai perencanaan yang ada dengan waktu tunggu dimulai dengan proses pemesanan hingga barang diterima, pengertian *lead time* tersebut sesuai dengan penerapannya pada usaha *retail*. Waktu tunggu ini yang mempengaruhi efisiensi proses, biaya yang dikeluarkan, dan kesuksesan dalam menjual produk. Dengan mengurangi *lead time* ini sebuah usaha dapat menghasilkan lebih banyak keuntungan. Komponen sebuah *lead time* secara umum dapat diurutkan sebagai berikut:

a. Waktu pemrosesan awal

Proses awal ini digunakan sebagai waktu perencanaan, waktu yang dapat digunakan untuk menentukan produk yang akan dipesan.

b. Waktu proses

Waktu ini adalah waktu yang dibutuhkan *supplier* setelah proses pemesanan dilakukan oleh pelanggan dan telah diterima oleh *supplier*, waktu untuk mengadakan barang dengan proses produksi.

c. Waktu tunggu

Waktu tunggu ini biasanya terdapat pada sebuah usaha manufaktur, karena pada jenis waktu ini terdapat antara proses pengadaan bahan baku sebelum proses produksi dimulai.

d. Waktu penyimpanan

Jenis waktu penyimpanan ini cukup beragam dapat disesuaikan dengan jenis usaha yang dilakukan. Waktu jenis ini pada sebuah usaha *retail* adalah waktu lamanya sebuah barang disimpan di gudang atau pada sebuah pabrik waktu ini adalah waktu produk menunggu proses pengiriman.

e. Waktu pengangkutan

Waktu pengangkutan atau waktu pengiriman adalah waktu yang dibutuhkan untuk berpindah lokasi yang semula pada gudang atau *supplier* berpindah ke pelanggan dan dapat didistribusikan secara luas.

f. Waktu inspeksi

Waktu ini dapat digunakan oleh pelanggan atau pemilik sebuah usaha untuk memeriksa produk apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Karena pada sebuah usaha *retail* saat produk datang pemilik akan melakukan pemeriksaan apakah jenis dan jumlah barang yang datang sudah sesuai dengan pesanan. Pada waktu ini juga dapat digunakan untuk menangani ketidaksesuaian dengan pesanan.

### 2.2.8. Metode *Continuous Review*

Banyak penjelasan para ahli tentang metode *continuous review* ini. Namun, secara umum metode *continuous review* adalah sebuah metode pengendalian persediaan dengan melakukan pemesanan saat persediaan pada gudang mencapai nilai *reorder point*. Pada metode ini pemesanan barang akan dilakukan dengan jumlah tetap dan proses pemesanan akan terus dilakukan hingga batas maksimumnya.

Metode ini memiliki keunggulan persediaan barang akan selalu ada (kebutuhan terpenuhi) dan barang yang disimpan pada bagian gudang relatif sedikit. Berikut langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan metode *continuous review*.

a. Menghitung total rata-rata permintaan dapat dilihat pada Persamaan 2.1.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (2.1)$$

b. Di bawah ini Persamaan 2.2 digunakan untuk menentukan standar deviasi.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (2.2)$$

c. Menghitung ukuran lot pemesanan  $q_{01}$  (dengan formula Wilson), dapat dilihat pada Persamaan 2.3.

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad (2.3)$$

d. Di bawah ini merupakan Persamaan 2.4 digunakan untuk menghitung kemungkinan kekurangan persediaan, *lost sales* pada jenis produk tertentu ( $\alpha$ ).

$$\alpha = \frac{h q_0}{Cu D + h q_0} \quad (2.4)$$

e. Menghitung nilai  $r_1$  dengan menggunakan nilai  $\alpha$  pada tabel distribusi normal, dapat dilihat pada Persamaan 2.5.

$$r_1 = DL + Z_a \sigma \sqrt{L} \quad (2.5)$$

f. Di bawah ini merupakan Persamaan 2.7 yang digunakan untuk menghitung nilai  $q_{02}$  dengan menggunakan nilai  $r_1$  dan pada Persamaan 2.6 digunakan untuk menentukan nilai ekspektasi kekurangan permintaan yang tidak terpenuhi (N).

$$N = \sigma \sqrt{L} [ f(Z_a) - Z_a \cdot \psi(Z_a) ] \quad (2.6)$$

Nilai  $f(Z_a)$  dan  $\psi(Z_a)$  diperoleh dengan *normal probability distribution* dan *partial expectations*.

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2 D (A + CuN)}{h}} \quad (2.7)$$

g. Menghitung kembali nilai  $\alpha_2$  dan  $r_2$  dapat dilihat pada Persamaan 2.8 dan Persamaan 2.9 berikut ini.

$$\alpha_2 = \frac{h q_{02}}{Cu D + h q_{02}} \quad (2.8)$$

$$r_2 = DL + Z_{a2} \sigma \sqrt{L} \quad (2.9)$$

h. Membandingkan nilai  $r_1$  dan  $r_2$ . Apabila kedua nilai relatif sama, maka nilai  $r = r_2$  dan  $q_0 = q_{02}$ . Jika nilai keduanya berbeda dilakukan perhitungan kembali pada bagian c dengan mengganti  $r_1$  menjadi  $r_2$  dan  $q_{01}$  menjadi  $q_{02}$ .

i. Di bawah ini merupakan Persamaan 2.10 digunakan untuk menghitung total biaya  $O_T$ .

$$O_T = D_p + \frac{AD}{q_0} + h \left( \frac{q_0 + r - DL}{2} \right) + Cu \left( \frac{D}{q_0} \right) \times N \quad (2.10)$$

Keterangan:

- D = Permintaan rata-rata per bulan  
n = Jumlah data  
 $\sigma$  = Standar deviasi permintaan rata-rata per bulan  
L = *Lead time* (per bulan)  
A = Biaya pemesanan (tiap *order*)  
h = Biaya simpan (per unit)  
Cu = Biaya kekurangan persediaan  
 $\alpha$  = Kemungkinan kekurangan persediaan  
qo = Jumlah pemesanan optimal  
r = *reorder point* (ROP)  
 $Z\alpha$  = Standar deviasi berdasarkan distribusi normal  
 $f(Z\alpha)$  = *Probability density function*  
 $\psi(Z\alpha)$  = *Standardized loss function*  
p = Harga beli produk (per unit)  
N = Nilai ekspektasi kekurangan permintaan tidak terpenuhi

### 2.2.9. Metode *Periodic Review*

Metode ini memiliki cara yang berbeda dengan metode sebelumnya, yaitu persediaan barang akan diperiksa secara berkala pada periode tertentu. Selain itu pada proses pemeriksaan dilakukan dengan periode waktunya tetap namun, pada metode ini jumlah pesannya berubah-ubah. Metode ini juga memiliki kelebihan yaitu pada proses pengendalian persediaan tidak perlu rutin dipantau, karena pemeriksaan dapat dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Di bawah ini langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menerapkan metode *Periodic Review*.

- a. Menghitung waktu pemesanan  $T_0$  (interval waktu), dapat dilihat pada Persamaan 2.11 berikut ini.

$$T_0 = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \quad (2.11)$$

- b. Di bawah ini merupakan Persamaan 2.12 digunakan untuk menghitung nilai  $\alpha$  atau alfa.

$$\alpha = \frac{Th}{Cu + Th} \quad (2.12)$$

Keterangan:

$C_u$  = Kekurangan biaya persediaan

Apabila model ini digunakan pada sebuah usaha kecil atau *retail* dengan masalah yang terjadi karena kekurangan persediaan yang mengakibatkan kekosongan pada gudang penyimpanan.

c. Menghitung nilai *Reorder Point* (R) dapat dilihat pada Persamaan 2.13 di bawah ini.

$$R = D(T_o + L) + Z_a \sigma \sqrt{T+L} \quad (2.13)$$

Nilai R mencakup yang dibutuhkan selama interval waktu + *lead time* (T+L) periode.

d. Di bawah ini Persamaan 2.14 digunakan untuk menghitung total biaya persediaan dengan menggunakan nilai N, yang dapat dihitung dengan persamaan 2.15.

$$O_T = D_p + \frac{A}{T} + h \left( R - DL + \frac{DT}{2} \right) + \left( \frac{C_u}{T} \times N \right) \quad (2.14)$$

Dengan nilai N,

$$N = \sigma \sqrt{T+L} [ f(Z_a) - Z_a \cdot y(Z_a) ] \quad (2.15)$$

e. Melakukan perhitungan ulang pada langkah b, dengan cara mengubah  $T_o = T_o + \Delta T_o$ . Hasil perhitungan dapat digunakan untuk mencari nilai kuantitas pemesanan optimum ( $q_o$ ), dengan Persamaan 2.16 sebagai berikut.

$$q_o = D \times T_o \quad (2.16)$$

f. Pada metode ini juga dibutuhkan data *safety stock* untuk menentukan jumlah persediaan yang harus ada pada gudang penyimpanan untuk menjaga ketersediaan barang. Dapat dilihat di bawah ini perhitungan *safety stock* dengan Persamaan 2.17.

$$SS = Z_a \sigma \sqrt{L} \quad (2.17)$$

### 2.2.10. Metode Klasifikasi *Always Better Control* (ABC)

Proses pemesanan barang secara efisien menjadi salah satu proses penting dalam sebuah usaha, karena pada proses pemesanan barang akan menentukan kesuksesan penjualan untuk kedepannya. Ada beberapa metode dalam analisis

persediaan yang dapat digunakan sesuai kebutuhan, antara lain dengan melakukan analisis pada nilai persediaannya. Menurut Heizer & Render (2010), metode analisis ABC sangat berguna dalam memfokuskan perhatian manajemen kepada penentuan kategori barang yang paling penting dan butuh diprioritaskan dalam persediaan. Pembagian kelas dalam sistem persediaan, yaitu kelas A, B, dan C atau biasa disebut dengan klasifikasi ABC dalam penerapannya klasifikasi ini berfokus pada pengendalian persediaan. Berikut pembagian kelas berdasarkan metode Klasifikasi ABC:

- a. Kelas A (modal tinggi), pada kelas ini jenis barang yang masuk adalah barang dengan nilai volume rupiah tahunan yang tinggi. Kelas ini mewakili kurang lebih 70% dari total nilai persediaan yang ada dan pada kelas ini biasanya memiliki jumlah persediaan yang sedikit sekitar 20%.
- b. Kelas B (modal menengah), Kelas ini memiliki jenis barang dengan nilai volume rupiah tahunan yang menengah. Kelas ini mewakili kurang lebih 20% dari total nilai persediaan dan pada kelas ini memiliki jumlah persediaan sekitar 30%.
- c. Kelas C (modal rendah), yang termasuk ke dalam kelas ini adalah jenis barang dengan nilai volume rupiah yang rendah. Pada kelas ini mencakup kurang lebih 10% dari total nilai persediaan dan kelas ini biasanya memiliki jumlah persediaan sekitar 50% dari item persediaan yang ada.

#### **2.2.11. Metode Klasifikasi *Fast Moving, Slow Moving, Non Moving* (FSN)**

Secara umum analisis klasifikasi ini membagi produk kedalam 3 kategori berdasarkan laju pakai produk yang dianalisis, dengan kategori *fast moving, slow moving, non moving*. Metode analisis ini dapat digunakan untuk mengatur persediaan pada berbagai jenis usaha, dengan menggunakan *turnover ratio* (TOR) laju pakai produk yang dijual dapat dibedakan. Nilai *turnover ratio* (TOR) ini didapat dengan hasil bagi *annual demand* dengan *average inventory* yang ada selama satu tahun (Devarajan & Jayamohan, 2015). Berikut ini terdapat langkah-langkah untuk melakukan klasifikasi menggunakan metode FSN.

- a. Persamaan 2.17 di bawah ini merupakan cara untuk menghitung persediaan akhir.

$$Pak = Paw + Pms - Ppk \quad (2.17)$$

Keterangan:

Pak = Persediaan akhir

Paw = Persediaan awal

Pms = Barang masuk

Ppk = Barang yang dipakai

b. Pada Persamaan 2.18 merupakan cara untuk menentukan nilai rata-rata persediaan.

$$Prt = \frac{Paw+Pak}{2} \quad (2.18)$$

Keterangan:

Prt = Persediaan rata-rata

c. Cara untuk menghitung *TurnOver Ratio* (TOR) parsial dapat dilihat pada Persamaan 2.19 berikut ini.

$$TORp = \frac{Pmk}{Prt} \quad (2.19)$$

Keterangan:

TORp = Perputaran persediaan parsial

Pmk = Pemakaian barang pada periode tertentu

d. Persamaan 2.20 merupakan cara untuk menentukan lamanya waktu penyimpanan produk.

$$Wsp = \frac{Jhp}{TOR} \quad (2.20)$$

Keterangan:

Wsp = Lamanya waktu penyimpanan

Jhp = Jumlah hari selama periode pengamatan

e. Di bawah ini merupakan cara untuk menghitung *TurnOver Ratio* (TOR) yang dapat dilihat pada Persamaan 2.21.

$$TOR = \frac{Jht}{Wap} \quad (2.21)$$

Keterangan:

TOR = Perputaran persediaan selama satu periode

Jht = Jumlah hari selama satu periode

Untuk mengelompokkan jenis produk berdasarkan laju pakainya dengan metode FSN, dapat menggunakan nilai TOR sebagai pedoman untuk membedakan setiap jenis produknya dengan nilai tertinggi hingga terendah F ( $TOR > 3$ ), S ( $3 \leq TOR \leq 1$ ), N ( $TOR < 1$ ).

### 2.2.12. Safety Stock

*Safety stock* merupakan jumlah *inventory* (barang cadangan) *extra* yang disediakan untuk mengantisipasi terjadinya kehabisan persediaan akibat terlambat melakukan proses pemesanan. Kehabisan persediaan pada umumnya terjadi disebabkan oleh pemesanan terlambat, *lead time* yang lebih lama dari pada waktu seharusnya, dan permintaan lebih banyak dari keadaan normal. Berikut ini merupakan Persamaan 2.22 yang digunakan dalam menghitung *safety stock*.

$$SS = Z_{\alpha} \times \sigma \sqrt{L} \quad (2.22)$$

Keterangan:

- SS = *Safety stock* atau persediaan tambahan
- $Z_{\alpha}$  = Standar deviasi menggunakan distribusi normal
- $\Sigma$  = Standar deviasi dengan permintaan rata-rata per bulan
- L = *Lead time*

### 2.2.13. Reorder Point (ROP)

*Reorder point* merupakan keadaan pada bagian gudang yang perlu dilakukan penambahan persediaan sebelum mengalami kehabisan. Hal tersebut bertujuan untuk mengantisipasi adanya peningkatan permintaan pada musim tertentu. Prinsip yang terdapat pada metode ini adalah memenuhi kuota penjualan di suatu perusahaan, sehingga *stock* harus selalu disediakan. Persamaan 2.23 hingga Persamaan 2.25 merupakan perhitungan *reorder point* dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

$$ROP = d \times L \quad (2.23)$$

Persamaan 2.24 ROP digunakan apabila perusahaan terdapat data *safety stock*.

$$ROP = d \times L + \textit{safety stock} \quad (2.24)$$

Permintaan per hari (d) dihitung dengan Persamaan 2.25 berikut ini.

$$d = \frac{\text{Permintaan tahunan (D)}}{\text{Jumlah hari kerja dalam setahun}} \quad (2.25)$$

Keterangan:

D = Jumlah permintaan per hari

L = *Lead time* (waktu tunggu)

