

DAFTAR ISTILAH

<i>Demand</i>	Permintaan dari pelanggan atas produk yang di miliki oleh perusahaan.
<i>Lead Time</i>	Waktu anjang dari pemesanan produk hingga produk diterima oleh perusahaan.
<i>Overstock</i>	Kondisi ketika produk mengalami penumpukan akibat dari persediaan yang berlebih pada suatu system di perusahaan.
<i>Reorder Point</i>	Titik ketika jumlah persediaan harus melakukan pemesanan kembali pada pemasok.
<i>Quantity Order</i>	Jumlah produk yang dipesan kembali untuk suatu persediaan sehingga dapat memenuhi permintaan pelanggan
<i>Supplier</i>	Suatu organisasi atau individu yang memasok produk ke perusahaan pemesan
<i>Periodic Review</i>	Interval waktu pemesanan produk
<i>Service Level</i>	Persentase tingkat pelayanan kepada pelanggan dimana pelayanan tersebut dapat terpenuhi

BABI PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

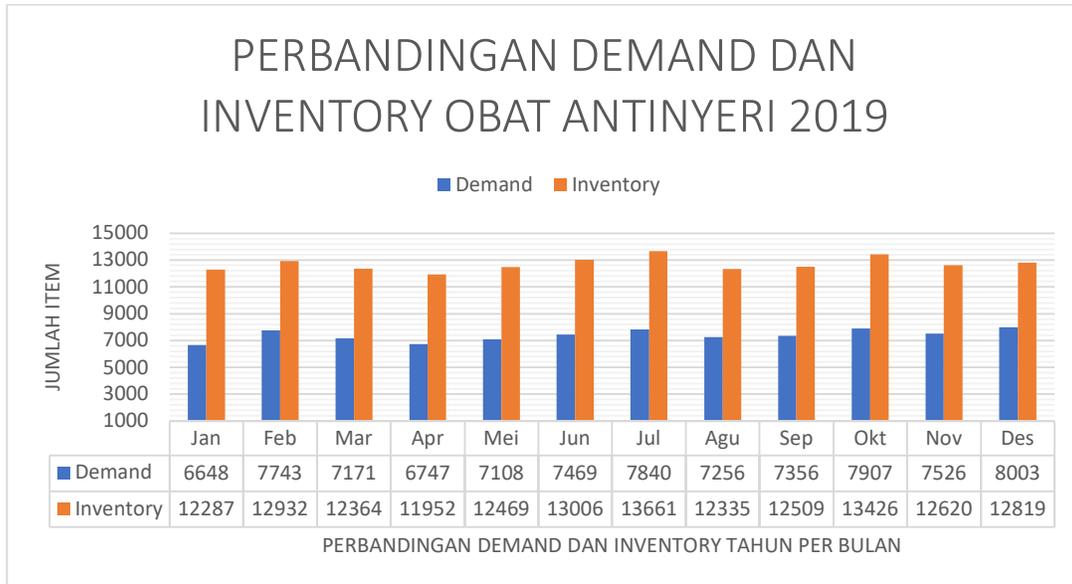
Menurut Chopra (Chopra & Meindl, 2016) *inventory* berada dalam rantai pasok dikarenakan adanya ketidakcocokan antara permintaan dan persediaan. Ketidakcocokan antara permintaan dan persediaan ini dilakukan dengan sengaja agar mengantisipasi permintaan di waktu yang akan datang. *Inventory* mempengaruhi aset yang dimiliki, biaya pengeluaran, dan responsif yang ditentukan pada rantai pasok. Kebijakan persediaan merupakan sistem yang digunakan untuk menjamin seluruh kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi namun dengan memiliki biaya persediaan yang minimal (Bahagia, 2006).

PT. XYZ adalah perusahaan yang berada dibawah naungan Yayasan Pendidikan dan Kesejahteraan PT. EFG yang merupakan perusahaan yang mengurus semua aspek kelistrikan di Indonesia. PT. XYZ merupakan perusahaan yang mengontrol dan bertanggung jawab atas kebutuhan obat-obatan pegawai PT. EFG yang bekerja di wilayah DKI Jakarta. Ribuan jumlah pekerja menjadi tanggung jawab PT. XYZ atas kebutuhan obat-obatannya. PT. XYZ mengatasi beberapa jenis obat-obatan sesuai dengan klasifikasi penyakit yang dialami seperti, antibiotik, anti nyeri, batuk, hipertensi, vitamin dan lain-lain.

Dari keseluruhan jenis obat-obatan, PT. XYZ memiliki lebih dari 14.000 lebih jumlah obat yang disediakan. Besar persentase jumlah obat anti nyeri sebesar 8% dari keseluruhan total obat di PT. XYZ. Hal ini yang membuat jenis obat anti nyeri merupakan jenis obat kedua yang paling banyak disediakan di PT. XYZ. Posisi jumlah obat anti nyeri menjadikan obat anti nyeri sangat berpengaruh dalam pengendalian persediaan di PT. XYZ.

Pada kondisi terdahulu, PT. XYZ belum ada kebijakan dalam mengelola persediaan obat-obatannya. PT. XYZ melakukan pengadaan barang berdasarkan intuisi dan pengalaman dalam pengadaan obat-obatan. Belum adanya kebijakan persediaan untuk pengadaan barang pun menjadi sebuah masalah yang di hadapi PT. XYZ. Karena hal tersebut, PT. XYZ tidak memiliki ketetapan jumlah obat yang harus dipesan. Bukan hanya permasalahan tersebut, obat-obatan yang disediakan oleh PT. XYZ belum memiliki hak prioritas untuk setiap barangnya. Pengadaan obat-obat di PT. XYZ dilakukan bila jumlah persediaan obat yang dimiliki hampir habis atau memiliki jumlah

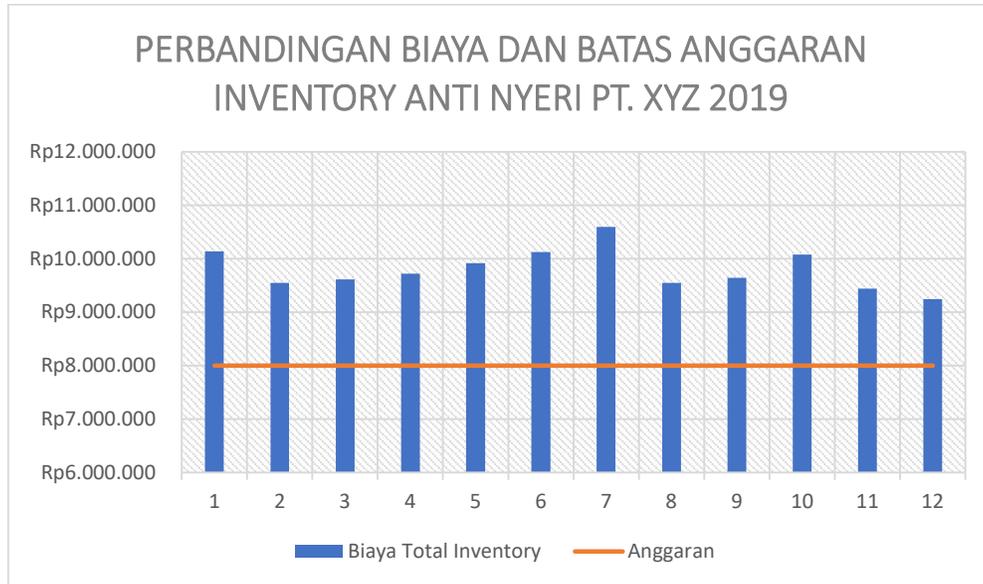
yang sedikit dan tanpa memperhatikan jumlah obat yang dipesan sehingga berpengaruh dalam total biaya pemesanan obat-obatan.



Sumber: Data Persediaan PT. XYZ

Gambar I. 1 Perbandingan Jumlah Demand dan Inventory Obat Anti Nyeri 2019

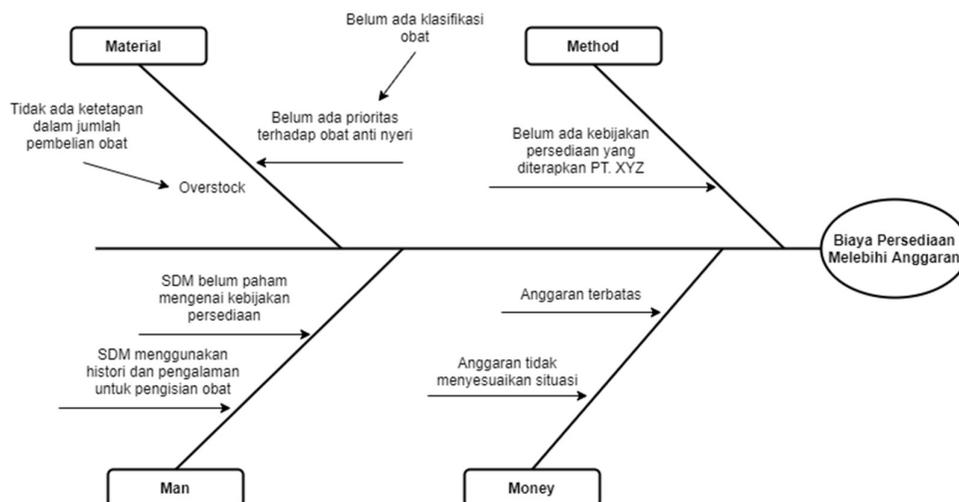
Berdasarkan pada Gambar I.1 diatas menunjukkan data permintaan dan data persediaan pada Januari 2019 sampai Desember 2019. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa persediaan obat pada PT. XYZ melebihi jumlah permintaan obat. Hal tersebut terjadi dikarenakan sistem pengadaan obat yang menggunakan intuisi dan pengalaman sebelumnya. Belum adanya ketetapan jumlah pengadaan yang membuat persediaan jenis obat anti nyeri selalu melebihi kebutuhan permintaan pelanggan. PT. XYZ belum mampu dalam merencanakan persediaan obat-obatan dengan mempertimbangkan *leadtime* yang ditentukan oleh pemasok obat. Adanya jumlah persediaan yang melebihi jumlah permintaan obat mengakibatkan *overstock* yaitu terjadinya jumlah persediaan yang berlebih.



Sumber: Data Keuangan PT. XYZ

Gambar I. 2 Perbandingan Biaya dan Batas Anggaran Inventory Obat Anti Nyeri PT. XYZ

Dengan kondisi perbandingan persediaan yang melebihi permintaan barang setiap bulannya, pada Gambar I.2 diatas menunjukkan bahwa PT. XYZ mengalami *overbudget* pada biaya inventory di bulan Januari 2019 hingga Desember 2019. PT. XYZ membayar anggaran biaya inventory melebihi batasan anggaran semestinya yang diakibatkan dari *overstock*. Hal ini tentu membuat kerugian besar pada PT. XYZ yang bisa diketahui bahwa jenis obat anti nyeri termasuk jenis obat yang berpengaruh bagi persediaan obat-obatan PT. XYZ.



Gambar I. 3 Fishbone Diagram

Pada Gambar I.3 diatas merupakan *fishbone diagram* dari kasus obat nyeri pada PT. XYZ. *Overstock* sendiri terjadi karena belum adanya kebijakan persediaan yang dapat menentukan ketetapan dalam jumlah pengadaan. Jumlah pengadaan obat yang dilakukan apoteker akan berpengaruh pada frekuensi pesan obat dan juga jumlah obat yang akan disimpan setelah adanya permintaan obat oleh konsumen. Dua hal tersebut tentunya akan mempengaruhi biaya simpan dan biaya pesan keseluruhan obat anti nyeri. PT. XYZ harus mengalami dampak jumlah *overstock* jenis obat anti nyeri sebanyak lebih dari 5000 obat perbulannya. Hal ini mengakibatkan PT. XYZ harus membayar lebih pada biaya persediaan obat yang diakibatkan oleh *overstock* ini sehingga *inventory cost* yang dimiliki oleh PT. XYZ mengalami pembekakan dan melebihi anggaran per bulannya.

Permasalahan pada PT. XYZ yang dialami mengenai kasus *overstock* sehingga menyebabkan total biaya persediaan melewati batas anggaran persediaan ini dapat diformulasikan menggunakan kebijakan persediaan dengan metode *Continuous Review* (s, S) dan metode *Hybrid System* untuk meminimasi *overstock* obat anti nyeri dan meinimasi total biaya persediaan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan data PT. XYZ yang telah dipaparkan di atas, permasalahan yang dapat menjadi objek penelitian adalah bagaimana kebijakan persediaan obat anti nyeri pada PT. XYZ agar dapat meminimasi persediaan obat yang berlebih sehingga menurunkan total biaya persediaan kategori obat anti nyeri?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diusulkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kebijakan persediaan obat anti nyeri pada PT. XYZ agar dapat meminimasi persediaan obat yang berlebih sehingga menurunkan total biaya persediaan kategori obat anti nyeri.

I.4 Batasan Masalah

Batasan pada penelitian ini:

1. Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ dan hanya berfokus pada kategori obat anti nyeri.
2. Data yang digunakan pada pengolahan data penelitian ini adalah data obat-obatan pada periode Januari – Desember 2019.

3. Pada tahap pengolahan data, kenaikan harga atau inflasi tidak dipertimbangkan
4. *Leadtime* kedatangan obat ditetapkan konstan selama 3 hari.
5. Biaya pemesanan obat-obatan setiap kali pesan bersifat tetap.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah:

Bagi perusahaan:

1. Penelitian ini bermanfaat untuk PT. XYZ agar dapat melakukan pertimbangan dalam penentuan kebijakan di masa yang akan datang untuk meminimalisir persediaan obat-obatan khususnya kategori obat anti nyeri untuk terjadinya *overstock* agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan tepat. dan minimasi total biaya persediaan obat-obatan sehingga tidak melebihi batas anggaran.
2. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk minimasi total biaya persediaan kategori obat anti nyeri sehingga tidak melebihi batas anggaran.

Bagi penulis:

1. Penulis mendapatkan tambahan ilmu dan wawasan mengenai pengelolaan persediaan dalam suatu perusahaan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan teori persediaan, teori metode *continuous review* (s, S), teori metode *hybrid system*, teori klasifikasi ABC-VED *Classification*, serta teori analisis sensitivitas yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Bagian terakhir berisikan analisis pemilihan metodologi kerja yang menjelaskan keputusan memilih metodologi yang digunakan pada penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, dan mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini dijelaskan mengenai pengumpulan data selama penelitian berlangsung dan kemudian diolah menggunakan ABC-VED *Classification* lalu dilanjutkan pengolahan datanya menggunakan metode *continuous review* (s, S) dan metode *hybrid system* untuk menentukan kebijakan persediaan obat pada PT. XYZ.

Bab V Analisis

Pada bab ini berisikan analisis mengenai hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Analisis yang disertakan mengenai penggunaan perhitungan metode yang digunakan pada penelitian ini yang berkaitan dengan perhitungan jumlah pemesanan, waktu pemesanan yang tepat dilakukan, jumlah cadangan pengaman yang harus disediakan dan total biaya persediaan yang dihasilkan. Penyertaan analisis sensitivitas juga dilakukan di bab ini dengan parameter-parameter yang telah ditentukan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan yang menjadi bahan pertimbangan untuk PT. XYZ. Saran penelitian dikemukakan pada bab ini untuk penelitian selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Persediaan

Persediaan atau inventory adalah produk atau barang yang sedang menunggu atau menganggur untuk lanjut ke proses selanjutnya. Proses yang dimaksud berupa proses produksi manufaktur, proses kegiatan pemasaran dalam distribusi, maupun pada proses konsumsi dalam sistem rumah tangga, sistem perkantoran dan lain-lainnya. (Bahagia, 2006)

II.1.1 Bentuk dan Jenis Persediaan

Persediaan dalam suatu sistem manufaktur dibagi berdasarkan proses manufaktur, yaitu (Bahagia, 2006):

1. Bahan Baku (*Raw Material*)

Tahapan awal dari proses produksi dengan memasukkan bahan baku yang selanjutnya akan diolah menjadi produk jadi. Kelancaran proses produksi sangat ditentukan oleh ketersediaan bahan baku yang perlu untuk dikelola seksama. Persediaan ini datang dari luar sistem manufaktur dan langsung disimpan dalam gudang penerimaan (*receiving storage*).

2. Barang Setengah Jadi (*Work In Process*)

Barang setengah jadi adalah peralihan bentuk dari bahan mentah ke produk jadi. Perubahan dalam proses ini biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama dan proses yang lebih lanjut.

3. Barang Jadi (*Finished Goods*)

Barang jadi merupakan hasil akhir produk dari proses manufaktur yang siap dipasarkan dan dikirim untuk dipakai oleh konsumen. Barang jadi biasanya disimpan di gudang barang jadi sebelum disebarkan ke konsumen.

Adapula pembagian jenis-jenis persediaan berdasarkan tujuannya, terdiri dari (Ristono, 2009):

1. Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)

Persediaan pengamanan adalah persediaan yang disediakan dengan tujuan untuk menjaga unsur ketidakpastian antara permintaan dan penyediaan. Namun bila *safety stock* tidak dapat mengantisipasi ketidakpastian dari hal tersebut, maka akan terjadi

dimana kekurangan persediaan (*stockout*). Berikut merupakan faktor yang mempengaruhi besarnya persediaan pengamanan:

a. Penggunaan Bahan Baku Rata-Rata

Perkiraan salah satu dasar penggunaan bahan baku dalam periode tertentu, terutama periode pemesanan yang merupakan penggunaan bahan baku pada periode sebelumnya.

b. *Lead Time* (Waktu Ancang-Ancang)

Lead Time adalah lamanya waktu antara proses pemesanan dilakukan hingga datangnya dan penerimaan barang yang dipesan.

c. Persediaan Antisipasi (*Stabilization Stock*)

Persediaan antisipasi adalah pengadaan persediaan dengan tujuan untuk mengatasi fluktuasi permintaan yang telah diperkirakan sebelumnya.

d. Persediaan dalam Pengiriman (*Transit Stock*)

Persediaan dalam pengiriman adalah persediaan yang masih dalam proses transit atau pengiriman. Ada dua jenis persediaan dalam pengiriman yaitu *external transit stock* dan *internal transit stock*.

II.1.2 Fungsi Persediaan

Berikut ini adalah penyebab adanya persediaan (Ristono, 2009):

1. Persediaan dalam *Lot Size*

Persediaan dalam *lot size* adalah penyediaan sejumlah produk untuk meningkatkan lot pemesanan ke supplier atau bisa dengan melakukan pemesanan dengan kecepatan sedikit lebihh cepat yang lebih ekonomis. Fakor yang menentukan persyaratan ekonomis yaitu biaya *setup*, biaya persiapan produksi atau pembelian dan biaya transportasi.

2. Persediaan Cadangan

Persediaan cadangan memiliki fungsi untuk mengamankan kegagalan dalam mencapai permintaan yang dibutuhkan oleh konsumen. Kegagalan tersebut diakibatkan oleh ketidakpastian, baik ketidakpastian dalam *lead time*, jumlah permintaan, maupun dalam banyaknya produk yang mengalami kegagalan dalam penjualan.

3. Persediaan Antisipasi

Persediaan antisipasi adalah persediaan yang digunakan apabila terjadi kejadian yang muncul secara tiba-tiba, seperti halnya dengan mogok kerja karyawan atau liburan tenaga kerja.

4. Persediaan *Pipeline*

Persediaan *pipeline* dapat diibaratkan seperti sekumpulan tempat (*check point*) yang aliran masuk dan keluarnya ke tempat persediaan tersebut. Sistem pengendalian persediaan ini terdiri dari pengendalian aliran persediaan dan jumlah persediaan yang akan terakumulasi di tempat persediaan. Macam-macam persediaan yang disimpan di tempat persediaan dapat berupa persediaan setengah jadi maupun persediaan transportasi. Jumlah persediaan setengah jadi dan persediaan transportasi yang disebut persediaan *pipeline* yang merupakan total investasi dari perubahan yang harus dikendalikan.

5. Persediaan Lebih

Persediaan lebih adalah persediaan yang tidak bisa digunakan dikarenakan kelebihan atau kerusakan fisik yang terjadi.

II.1.3 Variabel Persediaan

Ada beberapa variabel yang berkaitan dengan proses penentuan jumlah pemesanan agar menghasilkan biaya total persediaan yang lebih rendah serta tingkat pelayanan yang optimal. Variabel-variabel tersebut adalah:

1. *Demand* (Tersine, 1994)

Demand atau yang disebut permintaan adalah jumlah unit yang diminta oleh konsumen. *Demand* dibagi menjadi tiga yaitu *demand size* yang mengacu pada banyak barang yang dikeluarkan persediaan, *demand rate* yaitu ukuran permintaan per satuan waktu, dan *demand pattern* merupakan ukuran skala besaran permintaan yang dibedakan antara konstanta maupun variabel dan deterministik atau probabilistik ataupun stokastik.

2. *Replenishment* (Tersine, 1994)

Replenishment atau penambahan stok adalah jumlah pemesanan yang akan ditambahkan ke persediaan dengan dikategorikan berdasarkan ukuran dari pengisian, pola pengisian, waktu anjang (*lead time*) yang dibutuhkan ketika melakukan pengisian.

3. *Safety Stock* (Persediaan Pengamanan) (Assauri, 2004)

Safety stock merupakan persediaan tambahan guna menjaga terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Penyebab terjadinya kemungkinan *stockout* adalah karena penggunaan persediaan yang lebih besar dari perkiraan, keterlambatan dalam pengantaran, dan lain sebagainya.

II.1.4 Biaya Persediaan

Biaya persediaan adalah biaya keseluruhan dari pengeluaran hingga kerugian yang timbul sebagai akibat adanya persediaan selama horizon perencanaan waktu tertentu (Bahagia, 2006). Biaya persediaan berkaitan dengan biaya kesempatan yang hilang (*opportunity cost*) yang diakibatkan tidak tersedianya persediaan yang mendapati keuntungan yang tidak dapat diraih serta berkaitan juga dengan pengeluaran yang dapat dipertanggungjawabkan secara akuntansi (*tangible cost*). (Bahagia, 2006). Terdapat komponen biaya persediaan yang tertera sebagai berikut (Bahagia, 2006):

1. Biaya Pembelian (*Purchasing cost*)

Biaya pembelian adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli barang persediaan sehingga besarnya biaya yang dihabiskan tergantung dengan jumlah barang yang dibeli serta harga satuan dari barang yang dibeli. Biaya persediaan tidak dimasukkan kedalam perhitungan biaya persediaan karena biaya ini diasumsikan bahwa harga satuan barang tidak dipengaruhi oleh total pembelian sehingga komponen pembelian barang selama horizon perencanaan waktu tertentu konstan dan secara matematis tidak akan mempengaruhi jawaban optimal terhadap *operating stock* maupun *safety stock*.

2. Biaya Pengendalian (*Procurement Cost*)

Biaya pengadaan adalah biaya yang dikeluarkan untuk segala proses pengadaan barang. Komponen biaya ini dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan asal-asul barangnya yaitu:

a. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Semua pengeluaran biaya yang dihabiskan untuk mendatangkan barang dari luar disebut dengan biaya pemesanan. Biaya pemesanan mencakup biaya pemilihan supplier, biaya pemeriksaan persediaan sebelum melakukan pemesanan, dan lain-lain. Biaya pemesanan diasumsikan tetap pada setiap kali pemesanannya.

b. Biaya Persiapan (*Set Up Cost*)

Biaya persiapan adalah semua pengeluaran biaya yang dikeluarkan untuk persiapan memproduksi barang. Biaya ini muncul di dalam pabrik seperti biaya menyetel mesin, biaya mempersiapkan gambar kerja, dan lain-lain.

3. Biaya Simpan (*Holding Cost*)

Biaya simpan atau *holding cost* adalah keseluruhan pengeluaran yang diakibatkan karena adanya penyimpanan barang. Biaya simpan dapat meliputi sebagai berikut:

a. Biaya Memiliki Persediaan

Seluruh barang yang mengalami penumpukan di gudang memiliki nilai yang merupakan penumpukan modal. Modal tersebut memiliki biaya yang bisa diukur dengan suku bunga bank, level keuntungan dan biaya modal. Biaya ini memiliki bentuk persentase nilai persediaan untuk periode waktu tertentu.

b. Biaya Gudang (*Storage Cost*)

Biaya gudang timbul diakibatkan oleh kebutuhan biaya operasional tempat penyimpanan untuk barang yang disimpan didalam suatu tempat atau gudang. Hal tersebutlah yang dapat disebut sebagai biaya gudang. Bila bangunan dan segala peralatan yang ada pada gudang tersebut merupakan sewaan dari pihak lain, biaya gudang tersebut dapat dikatakan sebagai biaya sewa. Namun apabila bangunan dan peralatan pada gudang tersebut milik perusahaan sendiri, maka biaya gudang memiliki biaya depresiasi yaitu biaya dari gudang itu sendiri.

c. Biaya Kerusakan atau Penyusutan

Biaya kerusakan atau penyusutan adalah biaya yang ditimbulkan dari barang yang telah disimpan dalam kurun waktu yang lama sehingga menyebabkan kerusakan dan penyusutan. Penyusutannya dapat dikatakan dalam bentuk kurangnya berat barang atau jumlah yang berkurang karena hilang. Pengukuran untuk biaya kerusakan dan penyusutan ini diukur dari persentase yang sesuai dengan pengalamannya.

d. Biaya Kadaluarsa (*Absolence Lost*)

Biaya kadaluarsa ini timbul karena adanya penyimpanan barang yang terlalu lama hingga nilai jual barang tersebut menurun karena adanya model barang yang lebih baru, seperti barang elektronik.

e. Biaya Asuransi (*Insurance Cost*)

Keamanan barang yang disimpan di gudang harus diasuransikan atau keamanannya perlu dijamin karena sewaktu-waktu bisa terjadi kejadian yang tidak terduga, seperti hal-hal yang membahayakan keamanan barang di gudang yaitu bencana alam atau kerusakan lainnya. Besarnya biaya asuransi tergantung dengan jenis barang yang diasuransikan kepada perusahaan asuransi.

f. Biaya Administrasi (*Administration Cost*)

Biaya administrasi adalah biaya yang dipakai dalam administrasi barang persediaan yang ada, baik dalam tahap pemesanan, penerimaan barang, penyimpanan hingga pengeluaran barang dari perusahaan.

g. Biaya lainnya

Biaya lainnya adalah biaya penyimpanan yang belum termasuk dalam komponen biaya diatas. Biaya ini tergantung dengan kondisi dan situasi dari perusahaan.

4. Biaya Kekurangan

Biaya kekurangan timbul akibat tidak tersedianya barang pada saat adanya permintaan dari konsumen, sehingga menyebabkan kekurangan persediaan (*shortage/out of stock*). Hal ini dapat mengakibatkan kerugian perusahaan karena hilangnya kesempatan untuk menghasilkan keuntungan dan kehilangan pelanggan yang pindah ke perusahaan lain yang menyanggupi untuk memenuhi permintaan mereka.

a. Kuantitas yang Tidak Terpenuhi

Kuantitas yang tidak terpenuhi ini dapat diukur dari hilangnya keuntungan karena permintaan yang tidak dapat terpenuhi.

b. Waktu Pemenuhan

Waktu pemenuhan dapat diartikan sebagai keuntungan yang hilang karena gudang yang semakin lama tidak terisi hingga perusahaan tidak dapat menikmati hasil keuntungannya. Salah satu penyebab gudang tidak terisi karena proses produksi yang terhenti sehingga tidak menghasilkan barang atau produk yang harus disimpan di gudang sebelum didistribusikan.

c. Biaya Pemesanan Darurat

Pemesanan yang dilakukan secara tiba-tiba oleh pihak perusahaan agar kebutuhan konsumen terpenuhi menyebabkan biaya yang lebih besar dibandingkan

pemesanan normal. Biaya kekurangan persediaan ditentukan dengan mengukur kelebihan biaya pemesanan tersebut.

5. Biaya Sistemik

Biaya sistemik adalah biaya yang dibutuhkan untuk membangun serta memperbaiki sistem inventori. Biaya ini meliputi perancangan, perencanaan dan instalasi sistem persediaan hingga biaya-biaya untuk mengadakan peralatan serta melatih tenaga yang digunakan untuk mengoperasikan sistem. Biaya sistemik dianggap sebagai biaya investasi untuk membentuk suatu sistem persediaan. Biaya ini akan didepresiasi atau diamortisasikan selama umur ekonomisnya. Oleh karena itu, biaya sistemik dianggap tetap untuk suatu periode waktu tertentu.

II.2 Kebijakan Persediaan

Kebijakan persediaan adalah merupakan sistem persediaan yang menjamin seluruh permintaan konsumen agar dapat terpenuhi dengan ongkos yang minimal. Kebijakan persediaan menentukan besarnya *operating stock* dan *safety stock* yang terdiri dari jumlah yang akan dipesan, waktu pemesanan dan jumlah persediaan pengaman. Dibutuhkan metode pengendalian persediaan yang sesuai dengan kondisi perusahaan selama melakukan sebuah kebijakan persediaan (Bahagia, 2006).

II.3 ABC Analysis

Klasikasi menggunakan *ABC analysis* merupakan cara mengkategorikan persediaan yang didasari oleh nilai investasi dalam satu periode. *ABC analysis* juga dikenal sebagai analisis Pareto yang dimana penemunya bernama Itali Vilfredo Pareto. Sebab itu, *ABC analysis* memiliki prinsip hukum Pareto yang mengklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu kategori A, kategori B, dan kategori C sebagai berikut (Bahagia, 2006):

1. Kategori A (80-20)

Merupakan jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari keseluruhan modal yang disediakan untuk persediaan dan memiliki jumlah jenis barang sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.

2. Kategori B (15-30)

Kategori ini merupakan jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari keseluruhan modal yang disediakan untuk persediaan (sesudah kategori A) dan memiliki jumlah jenis barang sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.

3. Kategori C (5-50)

Kategori ini merupakan jenis barang yang menyerap dana sekitar 5% dari keseluruhan modal yang disediakan untuk persediaan (yang bukan termasuk kategori A dan B) dan memiliki jumlah jenis barang sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

II.4 VED Analysis

Klasifikasi VED memiliki tujuan untuk mengklasifikasikan produk berdasarkan kekritisan waktu penyerahan obat kepada pembeli dan dampak dari setiap macam produk. Klasifikasi ini sangat cocok digunakan untuk produk jenis obat yang membutuhkan kekritisan waktu dalam pemberian obat kepada pasien. Kategori klasifikasi VED sebagai berikut (Thawani, 2004):

1. *Vital*

Kategori *vital* merupakan golongan obat yang sangat dibutuhkan oleh pasien dengan cepat untuk menyelamatkan hidup dan wajib tersedia dengan waktu yang tak terbatas dalam persediaan.

2. *Essential*

Kategori *essential* merupakan golongan obat yang diperlukan oleh pasien dengan kekritisan waktu penyerahan obat kepada pasien lebih rendah daripada kategori *vital* serta bekerja pada muasal penyebab penyakit.

3. *Desirable*

Kategori *desirable* merupakan golongan obat yang diperlukan oleh pasien dengan kekritisan waktu penyerahan obat paling rendah dibandingkan kategori lainnya lantaran kerja obat yang ringan. Umumnya untuk penanganan pasien yang lebih lanjut, obat kategori *desirable* ini disediakan dalam bentuk oral.

II.5 Pengendalian Persediaan Probabilistik

Rata-rata kebutuhan atau ketidakpastian permintaan dan berfluktuasi tetap dalam model persediaan probabilistik memiliki pola yang dapat dicirikan dengan pola distribusinya, nilai sentral dan nilai sebarannya. Dalam pengendalian persediaan probabilistik penentuan kebijakan persediaan relatif lebih sulit, informasi yang diketahui hanyalah pola permintaan berdasarkan data masa lalu. Pola permintaan yang dimaksud dalam bentuk parameter harga rata-rata, standar deviasi dapat dan bentuk distribusi permintaan. Model persediaan probabilistik dapat dipandang sebagai model persediaan

deterministik statis dengan menambahkan cadangan pengamanan. Dalam sistem inventori, ketidakpastian dapat berasal dari (Bahagia, 2006):

1. Pemakai (*user*) yang berupa fluktuasi permintaan yang dicerminkan oleh variansi atau deviasi standardnya.
2. Pemasok (*supplier*) yang berupa ketidaktepatan waktu pengiriman barang yang dicerminkan oleh waktu anjang-ancangnya (*lead time*).
3. Sistem manajemen yang berupa ketidakhandalan pengelola dalam menyikapi permasalahan yang dicerminkan dengan faktor resiko yang mampu ditanggung.

Secara operasional kebijakan inventori probabilistik dijelaskan ke dalam tiga keputusan yaitu (Bahagia, 2006):

1. Menentukan besarnya ukuran lot pemesanan ekonomis (q_0)
2. Menentukan saat pemesanan ulang dilakukan (r)
3. Menentukan besarnya cadangan pengamanan (ss)

Untuk menentukan kebijakan inventori probabilistik dikenal adanya dua metode dasar, yaitu metode Q dan metode P.

Dalam sistem pengendalian persediaan, terdapat empat jenis sistem yang ada di dalam metode probabilistic yaitu (Silver, Pyke, & Peterson, 1998):

1. Metode Persediaan *Continuous Review*

Metode *continuous review* mengendalikan tingkat persediaan secara terus menerus. Sistem ini mengabaikan interval waktu (R) pada saat mengimplentasikannya, tetapi pemesanan persediaan ini dilaksanakan ketika tingkat persediaan mencapai titik *reorder point* atau di bawahnya. Sistem persediaan *continuous review* terbagi menjadi dua:

- a. Sistem *Continuous Review* (s,Q)

Sistem *continuous review* adalah sistem persediaan dimana pemesanan dilakukan sebesar Q ketika persediaan mencapai level *reorder point* atau dibawahnya. Dengan kata lain, jumlah besar pemesanan dilakukan sejumlah pemesanan (Q).

- b. Sistem *Continuous Review* (s,S)

Sistem *Continuous Review* (s,S) memiliki ciri yang sama dengan sistem (s,Q), namun yang membedakan adalah jumlah pemesanan yang dipesan. Pemesanan pada sistem (s,S) dilakukan sampai *maximum stock* (S).

2. Metode Persediaan *Periodic Review*

Permasalahan kebijakan inventori yang akan dipecahkan dengan Model P berkaitan dengan penentuan besarnya stok operasi yang harus disediakan dan cadangan pengamanannya. Perbedaan dengan Model Q terletak pada lot pemesanan yang berubah dan interval waktu pemesanan tetap (Bahagia, 2006). Sistem ini memiliki dua jenis klasifikasi, yaitu (Silver, Pyke, & Peterson, 1998):

a. Sistem *Periodic Review* (R,S)

Sistem *periodic review* (R,S) merupakan sistem persediaan yang melakukan pemesanan sampai level S dan berdasarkan waktu R yang telah ditentukan.

b. Sistem *Periodic Review* (R,s,S)

Sistem *periodic review* (R,s,S) adalah sistem persediaan yang melakukan pemesanan hingga tingkat persediaan S untuk tiap periode R karena persediaannya yang berada atau dibawah s . Akan tetapi, pemesanan dilakukan tidak pada tingkat persediaan masih di atas s , walaupun sudah mencapai periode R .

II.6 Model Hybrid System

Hybrid system adalah kombinasi dari *periodic* dan *continuous review inventory system*. Pengisian ulang berkala yang dilakukan oleh pihak rumah sakit menyerupai kebijakan (s, S), sedangkan pengisian di luar siklus menyerupai kebijakan (R, Q), dimana $Q = (S - R)$. Manfaat dari *hybrid system* ini adalah *hybrid system* dapat memberikan pengurangan yang signifikan dalam biaya dan jumlah persediaan dibandingkan dengan kebijakan tradisional seperti *periodic* dan *continuous review inventory system*. Kondisi sistem ini memberikan manfaat maksimum dibandingkan kebijakan *periodic* dan *continuous replenishment*. Selain itu, *hybrid system* ini mengembangkan pendekatan heuristik yang dapat digunakan manajemen rumah sakit untuk menetapkan nilai parameter persediaan medis (Rosales, Magazine, & Rao, 2014).

Ada beberapa asumsi yang diterapkan pada persediaan probabilistic *hybrid system* ini, yaitu (Gaspersz, 1998):

1. Permintaan selama horizon perencanaan bersifat probabilistic dan distribusi normal (D) dan deviasi standar (S).
2. Apabila jumlah persediaan telah dibawah *reorder point* (r), walaupun belum di waktu *review* (T) maka pemesanan harus segera dilakukan.