

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Dalam kajian pustaka ini peneliti akan memaparkan teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Dimulai dari pemahaman secara umum hingga mencapai pemahaman yang lebih mendalam, pemahaman tersebut fokus pada teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

##### **2.1.1 Manajemen**

Setiap organisasi atau perusahaan membutuhkan sistem yang mampu mengelola semua aspek yang ada. Manajemen adalah ilmu yang mengatur semua individu yang terlibat dalam suatu organisasi atau perusahaan agar beroperasi sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

##### **2.1.1.1 Pengertian Manajemen**

Kata manajemen berasal dari bahasa Inggris, yakni dari kata *to manage* yang berarti mengurus, mengelola, atau mengatur. Oleh sebab itu apabila sesuatu organisasi atau kelompok orang yang gagal mencapai tujuannya sering disebut Mismanagement, artinya salah urus, salah kelola atau salah pengaturan.

Pendapat dari Griffin W. R (2022:3) mengenai definisi manajemen :

*Management can be defined as a set of activities (including planning and decision making, organizing, leading, and controlling) directed at an organization's resources (human, financial, physical, and information) with*

*the aim of achieving organizational goals in an efficient and effective manner.*

Artinya:

Manajemen dapat didefinisikan sebagai sekumpulan aktivitas (termasuk perencanaan dan pengambilan keputusan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian) yang diarahkan pada sumber daya organisasi (manusia, keuangan, fisik, dan informasi) dengan tujuan mencapai tujuan organisasi dengan cara yang efisien dan efektif.

Pendapat lain dari G. R. Terry yang dikutip oleh Malayu S. P Hasibuan (2020:3), menyatakan bahwa:

*“Management is a distinct process consisting of planning, organizing, actuating and controlling performed to determine and accomplish stated objectives by the use of human being and other resources.”*

Artinya:

“Manajemen adalah suatu proses unik yang terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai tujuan yang ditetapkan dengan memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya.”

Menurut Sutianingsih, dkk (2024:2) manajemen merupakan suatu proses yang melibatkan pekerjaan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Adapun menurut Mulyadi dan Widi Winarso (2022:1) mengatakan bahwa Manajemen dikenal sebagai sebuah proses yang mengatur kegiatan atau perilaku sehingga menimbulkan efek yang baik. Secara etimologi, definisi manajemen adalah sebuah seni mengarahkan orang lain untuk mencapai tujuan utama sebuah organisasi atau bisnis melalui proses perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan, dan pengawasan sumber daya dengan cara yang efektif dan efisien.

Pendapat lain dari Hasibuan (2020:1) menyatakan bahwa Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan

sumber daya lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Berdasarkan beberapa definisi manajemen yang telah dikemukakan oleh para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen merupakan ilmu dan seni yang melibatkan proses koordinasi serta pengeloaan terhadap sumber daya untuk mencapai tujuan organiasai secara efektif dan efisien.

### **2.1.1.2 Fungsi – Fungsi Manajemen**

Keberhasilan sebuah perusahaan, dapat dilihat dari seberapa baiknya manajemen dalam perusahaan tersebut. Dalam pelaksanaanya, manajemen memiliki beberapa fungsi yang merupakan elemen dasar yang dijadikan acuan oleh manajer dalam melakukan kegiatan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapainya.

Berikut merupakan penjelasan lebih lanjut mengenai fungsi-fungsi yang dikemukakan oleh Suhardi dalam Atty (2021:11) manejemen terdiri dari:

#### **1. Planning (Fungsi Perencanaan)**

Planning merupakan proses terpenting dari semua fungsi manajemen karena tanpa perencanaan, fungsi-fungsi lainnya tidak dapat berjalan. Disamping itu, perencanaan memungkinkan:

- a. Organisasi bisa memperoleh dan mengikat sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- b. Para anggota organisasi dengan mudah melaksanakan berbagaikegiaan secara konsisten dengan berbagai tujuan.

- c. Kemajuan dapat terus dimonitor dan diukur, sehingga tindakan korektif dapat diambil apabila tingkat kemajuan tidak memuaskan.

## 2. Organizing (Fungsi Pengorganisasian)

Setelah tujuan ditetapkan dan perencanaan untuk mencapai tujuan telah ada, maka langkah berikutnya adalah melakukan pengelompokan tugas sehingga terbagi dan dapat diidentifikasi sehingga manajer perlu merancang, mengembangkan suatu organisasi dan dapat menunjuk orang yang bertanggung jawab untuk mencapainya.

## 3. Actuating (Mengarahkan)

Setelah fungsi pengorganisasian dibuat, organisasi dibentuk dan disusun personalianya, maka langkah selanjutnya adalah menugaskan personalia (karyawan) tersebut untuk bergerak menuju tujuan yang telah ditetapkan. Didalam manajemen fungsi pengarahan ini bersifat sangat kompleks. Karena sisamping menyangkut manusia, juga menyangkut berbagai tingkah laku dari manusia itu sendiri.

## 4. Controlling (Pengawasan)

Pengawasan merupakan fungsi terakhir yang harus dilaksanakan dalam manajemen. Dengan pengawasan dapat diketahui tentang hasil yang dicapai cara yang dilakukan dalam pengawasan yaitu membandingkan segala sesuatu yang telah dijalankan dengan standar atau rencananya serta melakukan perbaikan-perbaikan bila terjadi penyimpangan. Pengawasan bisa bersifat positif maupun negatif. Pengawasan positif mencoba untuk mengetahui apakah tujuan organisasi dapat dicapai secara efektif dan efisien. Sedangkan pengawasan negatif mencoba untuk menjamin

bahwa kegiatan yang tidak diinginkan atau tidak dibutuhkan tidak akan terjadi kembali.

Fungsi manajemen berperan penting pada perusahaan atau organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Fungsi manajemen melibatkan perencanaan yang kuat, pengorganisasian yang efektif, arahan yang kompleks, dan pengawasan yang teliti untuk mencapai tujuan organisasi secara optimal.

### **2.1.1.3 Unsur - unsur Manajemen**

Manajemen dalam pelaksanaannya memerlukan sejumlah sarana yang disebut dengan unsur manajemen dikenal sebagai 6M yang terdiri dari *man* (manusia), *money* (uang), *materials* (bahan-bahan), *machine* (mesin), *method* (metode) dan *market* (pasar). Unsur manajemen tersebut berguna untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan dan diperlukan sebagai alat-alat sarana (*tools*). Toolstersebut merupakan syarat suatu usaha untuk mencapai hasil yang ditetapkan. Hal tersebut selaras dengan yang dijelaskan kembali oleh Eddy Herjanto (2020:2) manajemen terdiri dari enam unsur dalam manajemen (6M) yaitu *man*, *money*, *method*, *materials*, *machines*, dan *market*. Berikut uraian penjelasannya:

#### *1. Man*

*Man* dalam hal ini merupakan Sumber daya manusia yang melakukan kegiatan manajemen dan produksi. Dengan adanya faktor sumber daya manusia, kegiatan manajemen dan produksi dapat berjalan, karena pada dasarnya sumber daya manusia sangat berperan penting dalam kegiatan manajemen dan produksi.

#### *2. Money*

*Money* atau uang merupakan faktor pendanaan atau keuangan. Tanpa ada keuangan yang memadai kegiatan perusahaan atau organisasi tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya, karena pada dasarnya keuangan ialah darah dari perusahaan atau organisasi. Hal keuangan ini berhubungan dengan masalah anggaran (*budget*), upah karyawan, dan pendapatan perusahaan atau organisasi.

### 3. Materials

*Materials* yang berhubungan dengan barang mentah yang akan diolah menjadi barang jadi. Dengan adanya barang mentah maka dapat dijadikan suatu barang yang bernilai sehingga dapat mendatangkan keuntungan.

### 4. Machine

*Machine* atau mesin pengolah atau teknologi yang dipakai dalam mengolah barang mentah menjadi barang jadi.

### 5. Methods

*Methods* merupakan tata cara melakukan kegiatan manajemen secara efektif dan efisien dengan menggunakan pertimbangan-pertimbangan kepada sasaran agar tercapai suatu tujuan akan dituju.

### 6. Market

*Market* merupakan tempat untuk memasarkan produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan keenam unsur manajemen yang telah dijelaskan sebelumnya maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa unsur-unsur tersebut sangat menentukan penting untuk mencapai tujuan organisasi yang ingin dicapai. Ke-enam unsur tersebut saling melengkapi satu sama lain, dan apabila suatu diantara unsur tersebut

tidak ada, hal ini dapat berdampak pada hasil keseluruhan pencapaian suatu perusahaan.

#### **2.1.1.4 Manajemen Fungsional**

Manajemen fungsional merupakan jenis manajemen organisasi yang paling umum. Organisasi dikelompokkan berdasarkan area spesialisasi dalam area fungsional yang berbeda. Selain kepala unit produk dan/atau unit geografis perusahaan, tim manajemen puncak perusahaan biasanya terdiri dari beberapa departemen fungsional seperti manajemen pemasaran, manajemen keuangan, manajemen sumber daya manusia, dan manajemen operasi. Komunikasi umumnya terjadi dalam satu departemen. Jika informasi atau pekerjaan proyek dibutuhkan dari departemen lain, permintaan dikirimkan ke kepala departemen, yang mengomunikasikan permintaan tersebut ke kepala departemen lain. Jika tidak, komunikasi tetap berada di dalam departemen. Anggota tim menyelesaikan pekerjaan proyek di samping pekerjaan departemen normal.

Menurut Anwar (2019:7) manajemen fungsional terbagi menjadi empat, yaitu:

##### **1. Manajemen Pemasaran**

Manajemen pemasaran merupakan analisis tentang perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian dari program yang dibuat untuk menciptakan, membangun, dan mempertahankan pertukaran, serta hubungan-hubungan yang menguntungkan dengan pasar sasaran (target market) dengan tujuan mencapai sasaran organisasi.

## 2. Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM)

Manajemen sumber daya manusia merupakan semua kegiatan yang mengatur pengikut sertaan manusia dalam organisasi.

## 3. Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan merupakan semua aktivitas perusahaan untuk mendapatkan dana yang diperlukan oleh perusahaan, beserta usaha untuk menggunakan dana tersebut seefisien mungkin.

## 4. Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan kegiatan mengatur penciptaan dan penambahan kegunaan (*utility*) terhadap suatu barang atau jasa.

### 2.1.2 Manajemen Operasi

Manajemen operasi berkonsep sebagai kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan kepada konsumen, dan kegiatan ini menjadi fungsi utama perusahaan. Melalui konsep manajemen operasi, segala sumber daya masukan perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan keluaran yang memiliki nilai tambah.

#### 2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan proses pengelolaan berbagai elemen seperti pekerjaan, barang, mesin, peralatan, bahan baku, atau produk dengan cara yang efisien dan optimal untuk menghasilkan barang atau layanan yang dapat diperdagangkan. Seorang manajer operasi bertanggung jawab atas produk atau layanan yang dihasilkan, serta membuat keputusan terkait fungsi operasional dan

sistem transformasi yang digunakan, dengan mempertimbangkan berbagai aspek dalam pengelolaan fungsi operasi tersebut.

Griffin W. R (2022:426) berpendapat bahwa :

*Operations management is the set of managerial activities used by an organization to transform resource inputs into products and services.*

Artinya: Manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas manajerial yang digunakan oleh organisasi untuk mengubah input sumber daya menjadi produk dan layanan.

Sedangkan menurut Heizer *et al* (2020:36) *Operations management (OM) is the set of activities that creates value in the form of goods and services by transforming inputs into outputs.* Dapat diartikan yakni Manajemen Operasi adalah serangkaian aktivitas manajerial yang digunakan oleh organisasi untuk mengubah input sumber daya menjadi produk dan layanan.

Menurut Novita dkk (2022:1) manajemen operasi merupakan rangkaian kegiatan atau aktifitas yang menciptakan nilai produk baik berupa barang maupun jasa melalui proses transformasi input menjadi output. Aktifitas tersebut berlaku untuk berbagai macam produsen barang seperti elektronik, garmen, otomotif, demikian pula berlaku juga bagi produsen jasa seperti media masa, pendidikan, hiburan, dan konsultan.

Sedangkan Desiyanti (2020:1) mengemukakan bahwa, Manajemen operasi adalah suatu kegiatan atau proses yang mentransformasi input menjadi output. Input terdiri dari bahan mentah, tenaga kerja, modal, energi dan informasi lalu ditransformasi dalam kegiatan produksi dan operasi sehingga menghasilkan output berupa barang atau jasa.

Adapun pendapat lain dari Atty Tri Juniari & Chindy Asitha Luxviyanta (2021:14) manajemen operasi adalah suatu usaha pengelolaan secara maksimal penggunaan semua faktor produksi yang ada baik itu tenaga kerja (SDM), mesin, peralatan, *raw material* (bahan mentah) dan faktor produksi yang lainnya dalam proses transformasi untuk menjadi berbagai macam produk barang atau jasa.

Berdasarkan pengertian para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan proses yang melibatkan beberapa komponen yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan menekankan pentingnya integrasi dan keseluruhan dalam mengelola aktivitas suatu organisasi untuk mencapai tujuan operasional yang efektif dan efisien.

#### **2.1.2.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Manajemen operasi yang merupakan salah satu fungsi organisasi secara utuh berhubungan dengan fungsi bisnis lainnya. Aktivitas manajemen operasi berkaitan dengan cara pengorganisasian untuk mendapatkan perusahaan yang produktif, cara barang dan jasa dapat diproduksi, dan tindakan yang harus dikerjakan manajer operasi. Strategi manajemen operasi menurut Heizer dan Reinder dalam Rony Edward, *et al* (2019:22) terdiri atas sepuluh strategi yang meliputi desain barang dan jasa, mutu, perancangan proses, pemilihan lokasi, perancangan tata letak, sumber daya manusia dan rancangan pekerjaan, manajemen rantai pasokan, persediaan, penjadwalan, dan pemeliharaan. Berikut penjelasan mengenai ruang lingkup manajemen operasi:

1. Strategi Desain Barang dan Jasa

Desain produk adalah rancangan, ukuran, dan fungsi suatu barang yang akan diproduksi. Pemilihan produk adalah proses pemilihan barang atau jasa untuk dapat disajikan pada pelanggan atau klien. Dari desain produk, diteruskan ke tahap proses produksi, yaitu perusahaan harus menyesuaikan produk yang telah dirancang. Perusahaan dapat melakukan standarisasi produk sehingga akan memperoleh hasil produk yang maksimal, atau meminimalkan kesalahan pada hasil produksi.

## 2. Startegi Kualitas

Kualitas adalah kemampuan suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Kualitas yang dikelola dengan baik dapat membantu membangun strategi yang sukses akan diferensiasi, biaya rendah, dan respons yang cepat. Dengan kualitas produk yang baik, penjualan akan meningkat dan biaya akan berkurang yang pada akhirnya akan meningkatkan keuntungan. Peningkatan penjualan sering terjadi ketika perusahaan mempercepat respons, merendahkan harga jual sebagai hasil dari skala ekonomis, dan memperbaiki reputasi akan produk yang berkualitas. Pada saat yang sama, ketika kualitas diperbaiki, biaya akan turun karena perusahaan meningkatkan produktivitas dan mengurangi pengerjaan ulang produk yang gagal, mengurangi bahan yang terbuang (scrap), dan mengurangi biaya garansi.

## 3. Startegi Perancangan Proses

Proses di sini adalah mengubah sumber daya yang dimiliki menjadi produk barang atau jasa. Strategi proses atau transformasi adalah pendekatan

organisasi untuk mengubah input menjadi atau output. Tujuan strategi proses adalah untuk menemukan suatu cara memproduksi barang atau jasa yang memenuhi persyaratan pelanggan dan spesifikasi produk yang berada dalam batasan biaya dan manajerial lain. Proses yang dipilih akan mempunyai dampak jangka panjang pada efisiensi dan produksi, begitu juga pada fleksibilitas, biaya, dan kualitas barang yang diproduksi. Oleh karena itu, banyak strategi perusahaan ditentukan pada saat keputusan proses ini.

#### 4. Strategi Lokasi

Keputusan lokasi organisasi manufaktur dan jasa menentukan kesuksesan perusahaan. Kesalahan yang dibuat saat ini terkait lokasi dapat memengaruhi efisiensi. Sejumlah perusahaan di dunia menggunakan konsep dan teknik untuk menjawab masalah lokasi, mengingat lokasi sangat memengaruhi, baik biaya tetap maupun biaya variabel. Lokasi sangat mempengaruhi risiko dan keuntungan perusahaan secara keseluruhan.

#### 5. Strategi Tata Letak

Tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai sebuah strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respons cepat. Tujuan strategi tata letak

adalah untuk membangun tata letak yang ekonomis dan memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan.

6. Strategi Sumber Daya Manusia dan Rancangan Pekerjaan

Organisasi tidak akan berfungsi tanpa sumber daya manusia. Tanpa adanya orang-orang yang kompeten dan memiliki motivasi yang tinggi, organisasi tidak dapat berfungsi dengan baik. Tujuan strategi sumber daya manusia adalah untuk mengelola tenaga kerja dan mendesain pekerjaan sehingga orang-orang dapat diberdayakan secara efektif dan efisien. Dengan demikian, strategi sumber daya manusia seorang manajer operasi adalah menentukan bakat dan keahlian yang tersedia bagi proses operasi.

7. Strategi Manajemen Rantai Pasokan

Keputusan ini menjelaskan tindakan yang harus dibuat, apa yang harus dibeli, dengan mempertimbangkan kualitas, pengiriman, dan inovasi. Kesemuanya harus di tingkat harga yang memuaskan. Kepercayaan antara pembeli dan penjual sangat dibutuhkan untuk proses pembelian yang efektif.

8. Strategi Persediaan

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, atau persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi. Perusahaan harus mempertimbangkan seberapa banyak persediaan setiap barang yang harus dimiliki dan waktu memesan kembali.

#### 9. Strategi Penjadwalan

Penjadwalan meliputi pengurutan dan pembagian waktu untuk seluruh kegiatan proyek. Dalam perusahaan, dapat dibentuk suatu organisasi proyek, yaitu sebuah organisasi yang dibentuk untuk memastikan program mendapatkan manajemen dan perhatian yang semestinya.

#### 10. Strategi Pemeliharaan

Dalam usaha untuk dapat menggunakan terus peralatan atau fasilitas produksi agar kontinuitas produksi dapat terjamin, diperlukan kegiatan pemeliharaan (*maintenance*). Pemeliharaan meliputi pengecekan, perbaikan atau reparasi atas kerusakan yang ada, serta penyesuaian atau penggantian komponen yang terdapat pada fasilitas tersebut

### 2.1.2.3 Pentingnya Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan salah satu aspek penting dalam dunia bisnis yang fokus pada pengelolaan dan penghentian proses produksi serta distribusi barang dan jasa. Pada dasarnya, manajemen operasi berperan untuk memastikan bahwa setiap kegiatan yang berhubungan dengan operasi bisnis berlangsung secara efisien dan efektif. Seiring dengan semakin kompleksnya lingkungan bisnis dan pesatnya perkembangan teknologi, operasi manajemen menjadi semakin penting untuk menjamin kelangsungan dan daya saing perusahaan.

Menurut Novita, *et al* (2022) berikut terdapat beberapa pentingnya mempelajari manajemen operasi, manajemen operasi merupakan salah satu fungsi utama yang harus ada di semua jenis organisasi sehingga apabila akan mengelola

organisasi maka mau tidak mau harus mempelajari konsep manajemen operasi. Dengan mempelajari manajemen operasi, kita dapat mengetahui seluk beluk dan berbagai hal yang berkaitan dengan cara memproduksi barang maupun jasa. Dengan mempelajari manajemen operasi, kita dapat memahami dan mengerti dengan benar apa yang seharusnya dilakukan oleh manajer operasi penting sekali untuk dipelajari. Hal ini dapat diartikan efektifitas dan efisiensi manajemen operasional akan berdampak besar bagi perusahaan.

### **2.1.3 Manajemen Persediaan**

Persediaan biasanya dikelola sedemikian rupa sehingga perusahaan berada pada zona aman dari berbagai kemungkinan yang bisa mengancam perusahaan terkait dengan persediaan bahan baku ataupun produk jadi yang mereka butuhkan. Jika persediaan yang ada jumlahnya berlebihan, maka persediaan tentu menimbulkan pengeluaran yang tinggi. Karena itu, setiap barang yang disimpan pasti membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Namun, jika persediaan yang tersedia kurang, maka akan menghambat kegiatan produksi dan akhirnya menyebabkan kehilangan konsumen dan penjualan.

Adanya ketidakpastian terhadap waktu pemesanan, pasokan dari supplier hingga ketidakjelasan permintaan ini semua perlu diatur agar tidak timbul dalam sebuah perusahaan. Karenanya diperlukan manajemen persediaan agar semua dapat dikendalikan.

### 2.1.3.1 Pengertian Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan merupakan bagian yang harus ada dalam organisasi atau perusahaan saat ini. Sangat penting bagi perusahaan untuk melakukan manajemen persediaan karena hal tersebut sejalan dengan tujuan manajemen operasi yaitu untuk meminimalkan total biaya dan memaksimalkan tingkat pelayanan pada pelanggan dengan menyediakan barang atau jasa yang bermutu baik. Segala aktivitas manajemen persediaan mencakup berbagai pengelolaan, perencanaan, pengkoordinasian dan pengendalian atau pengawasan yang dilakukan perusahaan terhadap persediaan.

Menurut Heizer *et al* (2020:522) menjelaskan bahwa manajemen persediaan adalah: *“The objective of inventory management is to strike a balance between inventory investment and customer service You can never achieve a lowcost strategy without good inventory management.”*

Menurut Atty Tri Juniarti & Chindy Asitha Luxviyanta (2021:20):

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

Pedapat lain dari Julyanthry, dkk (2020:108) menyatakan manajemen persediaan adalah kegiatan yang dilakukan suatu perusahaan dalam mengelola persediaan barang mulai dari perencanaan, pelaksanaan, koordinasi, dan pengendalian persediaan mulai dari aliran masuknya, melalui, dan keluarnya barang sehingga dipastikan persediaan dapat terpenuhi dalam jumlah dan waktu tertentu.

Dengan perkataan lain, manajemen persediaan berkaitan dengan keputusan mengenai berapa banyak jumlah barang yang akan dipesan (*how much to order*) dan kapan pemesanan akan dilakukan (*when to order*) dan dapat memastikan perusahaan dapat memenuhi kebutuhan perusahaan dengan risiko yang kecil. Perusahaan dituntut untuk mampu mengadakan sistem pengendalian persediaan secara tepat dan efisien, karena masalah yang sering

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

#### **2.1.3.2 Jenis-Jenis Persediaan**

Persediaan terdiri atas beberapa jenis. Setiap jenis memiliki karakteristik dan ciri-ciri khusus tersendiri. Pengelolaan dan pemeliharaannya pun berbeda-beda. Sebagaimana dikemukakan oleh Jay Heizer dan Barry Render yang diterjemahkan oleh Rony Edward, *et al* (2019:165), untuk mengakomodasi fungsi persediaan, perusahaan memiliki empat jenis persediaan, yaitu:

1. Persediaan bahan baku (*raw material inventory*), yaitu bahan baku yang belum memasuki proses produksi yang kegunaannya untuk memisahkan para pemasok dari proses produksi.
2. Persediaan barang setengah jadi (*working in proses—WIP— inventory*), yaitu bahan baku atau komponen yang sudah mengalami proses produksi, tetapi masih belum sempurna atau masih belum menjadi produk jadi.

3. MRO (*maintenance/repair/operating*). Pemeliharaan atau perbaikan juga diperlukan untuk berjaga-jaga jika ada kerusakan mesin dalam salah satu proses produksi dan MRO ini harus dijadwalkan atau diantisipasi.
4. Persediaan barang jadi (*finished goods inventory*), yaitu produk akhir yang sudah siap jadi dan siap untuk dijual.

Sementara itu menurut Eddy Herjanto (2020:238) persediaan dapat dikelompokkan kedalam empat jenis, yaitu:

1. *Fluctuation Stock*

Merupakan persediaan yang dimasukkan untuk menjaga terjadinya fluktuasi permintaan yang tidak diperkirakan sebelumnya, dan untuk mengatasi bila terjadi kesalahan/penyimpangan dalam prakiraan 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 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.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa persediaan perlu dinilai karena berperan sebagai acuan dalam menilai dan mengevaluasi prosedur yang mampu menghasilkan pengukuran yang lebih akurat. Penilaian ini juga membantu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai aliran kas perusahaan di masa yang akan datang.

#### **2.1.3.3 Fungsi-Fungsi Persediaan**

Persediaan merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah perusahaan. Kekurangan barang persediaan akan mengakibatkan tertundanya penjualan atau bahkan pembatalan penjualan sehingga akan menghambat proses pendapatan laba. Kehilangan penjualan berarti kehilangan pelanggan. Dengan demikian, persediaan memiliki peranan penting dalam perusahaan. Adapun fungsi-fungsi dari persediaan, seperti yang telah disebutkan Handoko dalam Rony Edward, dkk (2019:166) ada tiga, yaitu:

##### 1. *Fungsi decoupling*

Perusahaan memiliki persediaan agar perusahaan tidak sepenuhnya bergantung pada pihak lain untuk memenuhi pesanan, terutama yang sifatnya spontan. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak sepenuhnya bergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang dalam proses diadakan agar departemen-departemen dan proses proses individual perusahaan terjaga kebebasannya. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari para pelanggan. Persediaan dapat digunakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diperkirakan atau diramalkan.

## 2. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Penentuan “lot size” ini perlu mempertimbangkan biaya-biaya agar perusahaan bisa melakukan penghematan dengan membeli dalam jumlah yang besar tetapi dengan biaya penyimpanan yang tidak besar dibandingkan biaya pembelian.

## 3. Fungsi antisipasi

Persediaan memiliki fungsi antisipasi terhadap fluktuasi pelanggan atau konsumen yang tidak dapat diramalkan berdasarkan pengalaman-pengalaman masa lalu. Persediaan juga berfungsi untuk mengantisipasi permintaan musiman sehingga perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal persediaan*).

#### **2.1.3.4 Pentingnya Persediaan**

Salah satu cara mencapai laba yang maksimal adalah dengan meminimalkan biaya yang berkaitan dengan persediaan. ,Minimalisasi biaya persiapan dapat dicapai dengan memesan atau memproduksi dalam jumlah yang kecil, sedangkan untuk meminimalkan biaya pemesanan dapat dicapai dengan melakukan pesanan yang besar dan jarang. Jadi, meminimalkan biaya penyimpanan mendorong jumlah persediaan yang sedikit atau tidak ada, sedangkan meminimalkan biaya pemesanan harus dilakukan dengan melakukan pemesanan persediaan dalam jumlah yang relatif besar sehingga mendorong jumlah persediaan yang besar. Perusahaan harus memilih strategi apa yang akan memberikan biaya yang paling minimal atau apakah diperlukan untuk mengombinasikan keduanya.

Alasan kedua yang mendorong perusahaan menyimpan persediaan dalam jumlah yang relatif besar adalah masalah ketidakpastian permintaan. Dengan adanya persediaan, perusahaan tetap mampu memenuhi permintaan jika permintaan akan bahan atau produk lebih besar dari yang diperkirakan. Dengan demikian, perusahaan dapat menjaga kepuasan pelanggan.

Maka dari itu, pentingnya untuk memiliki persediaan adalah untuk menyeimbangkan biaya pemesanan atau persiapan dengan biaya penyimpanan, untuk memenuhi permintaan pelanggan, untuk menyangga proses produksi, untuk memanfaatkan diskon, dan untuk menghadapi kenaikan harga di masa yang akan datang.

#### **2.1.4 Pengendalian Persediaan**

Pengendalian persediaan merupakan upaya dalam penyediaan sumber daya atau barang-barang yang diperlukan untuk proses produksi. Pengertian pengendalian persediaan menurut Eddy Herjanto (2020:237) adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan. Sedangkan menurut Resista Vikaliana, *et.al* (2020:8) pengendalian persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang sangat penting untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga supaya persediaan tidak mengalami kehabisan barang atau sebaliknya mengalami persediaan yang berlebihan.

Dari beberapa definisi diatas disimpulkan bahwa pengendalian persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang sangat penting untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga supaya persediaan tidak mengalami kehabisan barang atau sebaliknya mengalami persediaan yang berlebihan.

#### **2.1.5 Biaya – Biaya dalam Persediaan**

Biaya yang harus dikeluarkan untuk tujuan manajemen persediaan tidak sedikit, sehingga persediaan hanya diadakan apabila keuntungan yang diharapkan dari pengadaan persediaan tersebut lebih besar daripada biaya-biaya yang ditimbulkan. Untuk itu, dalam menentukan biaya yang akan dikeluarkan perusahaan harus dikelola dengan baik sehingga kebijakan yang diputuskan adalah dengan menggunakan biaya seminimum mungkin. Pendapat Rangkuti yang dikutip oleh

Julyanthry, dkk (2020:116) biaya-biaya persediaan yang harus dikelola dan dipertimbangkan dalam manajemen persediaan sebagai berikut:

1. Biaya penyimpanan (*holding costs/carrying costs*), yaitu terdiri dari biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan, biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak atau rata-rata persediaan semakin tinggi. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan antara lain:
  - a. Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan, yaitu termasuk penerangan, pendingin ruangan, dan sebagainya;
  - b. Biaya modal (*opportunity cost of capital*), yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan;
  - c. Biaya keusangan;
  - d. Biaya perhitungan fisik;
  - e. Biaya pajak persediaan;
  - f. Biaya pencurian, pengrusakan, atau perampokan;
  - g. Biaya penanganan persediaan dan sebagainya.
2. Biaya pemesanan atau pembelian (*ordering costs atau procurement costs*).  
Setiap kali dipesan, perusahaan akan menanggung biaya pemesanan. Biaya-biaya ini meliputi:
  - a. Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi;
  - b. Upah;
  - c. Biaya telepon;
  - d. Pengeluaran surat menyurat;

- e. Biaya pengepakan dan penimbangan;
  - f. Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan.;
  - g. Biaya pengiriman ke gudang;
  - h. Biaya utang lancar dan sebagainya.
3. Biaya penyiapan (*manufacturing atau set up costs*). Hal ini terjadi apabila bahan-bahan tidak dibeli, tetapi diproduksi sendiri dalam pabrik perusahaan, perusahaan menghadapi biaya penyiapan (*set-up costs*) untuk memproduksi komponen tertentu. Biaya-biaya ini terdiri dari:
- a. Biaya-biaya mesin-mesin menganggur;
  - b. Biaya persiapan tenaga kerja langsung;
  - c. Biaya penjadwalan;
  - d. Biaya ekspediri, dan sebagainya.
4. Biaya kehabisan atau kekurangan bahan adalah biaya yang timbul apabila persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan adalah sebagai berikut:
- a. Kehilangan penjualan;
  - b. Kehilangan pelanggan;
  - c. Biaya pemesanan;
  - d. Biaya ekspedisi;
  - e. Selisih harga;
  - f. Terganggunya operasi;
  - g. Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial, dan sebagainya.

Adapun pendapat yang dikemukakan oleh Eddy Herjanto (2020:242) unsur-unsus biaya yang terdapat dalam persediaan dapat digolongkan menjadi 4 macam, berikut peneliti sajikan uraiannya:

1. Biaya Pemesanan

Biaya penyimpanan (*holding cost atau carrying cost*) terdiri atas biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan adalah biaya-biaya fasilitas penyimpanan, biaya modal, biaya keusangan, biaya perhitungan fisik dan konsilasi laporan, biaya asuransi persediaan, biaya pajak persediaan, biaya pencurian, pengrusakan atau perampokan, biaya penanganan persediaan dan sebagainya.

2. Biaya Penyimpanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang ditanggung perusahaan setiap kali melakukan pemesanan. Adapun biaya-biaya yang termasuk biaya pemesanan adalah pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi, upah, biaya telepon, pengeluaran surat menyurat, biaya pengemasan dan penimbangan, biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan, biaya pengiriman ke gudang, biaya hutang lancar dan sebagainya.

3. Biaya Penyiapan

Biaya penyiapan adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam persiapan memproduksi suatu produksi. Komponen biaya penyiapan terdiri dari biaya mesin- mesin menganggur, biaya persiapan tenaga kerja langsung, biaya scheduling, biaya ekspedisi dan sebagainya.

#### 4. Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya ini timbul bilamana persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan adalah kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan, biaya pemesanan khusus biaya ekspedisi, selisih harga, terganggunya operasi, tambahan pengeluaran kegiatan manajerial dan sebagainya.

Dari beberapa sudut pandang para ahli diatas yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa biaya persediaan mencakup biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya penyiapan, dan biaya kekurangan atau kehabisan.

#### 2.1.6 Metode - Metode Peramalan

Metode peramalan merupakan salah satu alat yang sering dimanfaatkan oleh bisnis untuk memperkirakan berbagai hasil, seperti penjualan, penawaran dan permintaan, perilaku konsumen, dan aspek lainnya. Model ini sangat berguna terutama dalam bidang penjualan dan pemasaran. Terdapat beragam metode peramalan yang dapat digunakan oleh perusahaan, mulai dari metode yang sederhana hingga yang lebih rumit, dengan masing-masing menawarkan tingkat informasi yang berbeda. Keunggulan dari pemegang model peramalan terletak pada kemampuannya menyajikan gambaran visual tentang hasil yang diperkirakan, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan. Menurut Eddy Herjanto (2020:78) terdapat 2 pengukuran dalam peramalan, peramalan dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Berikut uraian penjelasannya:

### 2.1.6.1 Metode Kualitatif

Peramalan kualitatif umumnya bersifat subyektif, dipengaruhi oleh intuisi, emosi, pendidikan, dan pengalaman seseorang. Oleh karena itu, hasil peramalan dari satu orang dan orang lain dapat berbeda. Meskipun demikian, peramalan dengan metode kualitatif tidak berarti hanya menggunakan intuisi, melainkan dapat menyertakan model statistik sebagai tambahan informasi dalam melakukan *judgment* (pendapat, keputusan) dan dapat dilakukan secara perseorangan maupun kelompok.

Pendapat dikemukakan oleh Eddy Herjanto (2020:112) bahwa dalam peramalan kualitatif dikenal empat metode utama, sebagai berikut:

1. Pendapat Eksekutif (*Jury Of Executive Opinion*)

Metode ini merupakan pendekatan peramalan yang paling sederhana dan paling banyak digunakan dalam peramalan bisnis. Metode ini mendasarkan pada pendapat dari sekelompok eksekutif tingkat atas, yaitu manajer perusahaan dan manajer yang terkait dengan perencanaan bisnis, misalnya manajer dari bagian pemasaran, produksi, keuangan, logistik, dan riset dan pengembangan yang duduk bersama, mendiskusikan dan memutuskan perkiraan permintaan produk pada masa depan.

Keuntungan metode ini, keputusan dibuat berdasarkan kesepakatan para eksekutif yang memiliki pengetahuan dan pengalaman serta membawa pandangan dari bagian/departemennya. Metode ini diharapkan memiliki hasil lebih baik karena merupakan kesepakatan berbagai pihak, dan jika terjadi kesalahan dalam realisasi tidak ada yang disalahkan. Namun,

ketepatan peramalan sangat tergantung dari masukan individu, dan dapat bias apabila pandangan dari seseorang (misalnya manajer senior atau pemilik perusahaan) mempengaruhi eksekutif yang lain.

## 2. Metode Delphi (*Delphi Method*)

Metode Delphi merupakan suatu proses memperoleh konsensus dari sekumpulan tenaga ahli (*expert*) tanpa mereka mengetahui satu sama lain. Dalam metode ini, serangkaian kuesioner disebarkan kepada responden, kemudian jawabannya diringkas, yang selanjutnya disampaikan ke panel ahli untuk mendapat tanggapan (memberikan prakiraan). Pembahasan dapat dilakukan dalam beberapa putaran sampai tercapai suatu konsensus diantara para ahli.

Metode Delphi banyak digunakan untuk memperoleh gambaran keadaan masa datang yang akurat dan profesional. Namun, metode ini sangat memakan waktu, memerlukan keterlibatan banyak pihak, yaitu para staf yang membuat kuesioner, mengirim, dan merangkum hasil untuk dikaji para ahli dalam menganalisis dan para tenaga ahlinya sendiri. Keberhasilan metode ini sangat dipengaruhi oleh rancangan kuesioner dan jumlah kuesioner yang dikirimkan oleh manajemen perusahaan tidak bisa memaksa responden harus mengisi dan mengembalikan kuesioner yang diterimanya.

## 3. Gabungan Estimasi Tenaga Penjualan (*Sales Force Composite*)

Metode ini cukup banyak digunakan, karena tenaga penjualan (*sales force*) merupakan sumber informasi yang baik mengenai permintaan konsumen. Setiap tenaga penjualan memproyeksikan tingkat penjualan di wilayah

kerjanya kemudian digabung sehingga diperoleh estimasi propinsi dan seterusnya sampai ke tingkat nasional untuk mencapai peramalan menyeluruh. Kelemahan metode ini, di atas kemampuan normal) sehingga terjadi *overestimate*, namun sebaliknya juga dapat terjadi *underestimate* (meragukan pencapaian rencana atau mengurangi realita), selain itu estimasi yang dilakukan oleh tenaga penjualan juga dipengaruhi oleh pengalaman terbarunya.

#### 4. Survey Pasar (*Market Survey*)

Metode ini meminta input dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka dimasa depan. Hal ini tidak hanya membantu dalam menyiapkan peramalan, tetapi juga memperbaiki desain produk dan perencanaan baru. Survei konsumen dan gabungan tenaga penjualan bisa jadi tidak benar karena peramalan yang berasal dari input konsumen yang terlalu optimis. Contoh, hancurnya industri telekomunikasi di tahun 2001 merupakan hasil ekspansi berlebihan untuk memenuhi “ledakan permintaan konsumen”. Peramalan perusahaan hanya didasarkan pada percakapan informal dengan konsumen.

#### 2.1.6.2 Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif menggunakan berbagai model matematis yang mengandalkan data historis dan/atau variabel asosiatif untuk meramalkan permintaan. Metode kuantitatif menurut Heizer dan Render (2020:144)

dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu Model Seri Waktu (*Time Series Models*) dan Asosiatif Model (*Associative Model*).

#### 1. Model Deret Waktu (Times Series Models)

Metode deret waktu membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi dari masa lalu. Dengan kata lain mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan

Model ini terdiri dari beberapa metode, yaitu:

##### a. Metode rata-rata bergerak (moving average)

Rata-rata bergerak (moving average) menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan. Rata-rata bergerak berguna jika mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan. Secara sistematis, rata-rata bergerak sederhana ditunjukkan sebagai berikut:

$$\text{Pergerakan rata - rata} = \frac{\sum \text{Permintaan dalam periode } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

Contoh:

Donna Garden Supply ingin peramalan pergerakan rata rata 3 bulanan, meliputi peramalan untuk januari berikutnya, untuk penjualan Gudang

| MONTH     | ACTUAL SHED SALES | 3-MONTH MOVING AVERAGE             |
|-----------|-------------------|------------------------------------|
| January   | 10                |                                    |
| February  | 12                |                                    |
| March     | 13                |                                    |
| April     | 16                | $(10 + 12 + 13)/3 = 11\frac{2}{3}$ |
| May       | 19                | $(12 + 13 + 16)/3 = 13\frac{2}{3}$ |
| June      | 23                | $(13 + 16 + 19)/3 = 16$            |
| July      | 26                | $(16 + 19 + 23)/3 = 19\frac{1}{3}$ |
| August    | 30                | $(19 + 23 + 26)/3 = 22\frac{2}{3}$ |
| September | 28                | $(23 + 26 + 30)/3 = 26\frac{1}{3}$ |
| October   | 18                | $(26 + 30 + 28)/3 = 28$            |
| November  | 16                | $(30 + 28 + 18)/3 = 25\frac{1}{3}$ |
| December  | 14                | $(28 + 18 + 16)/3 = 20\frac{2}{3}$ |

**Gambar 2.1**  
**Tabel Peramalan Donna's Garden Supply**

b. Metode Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Exponential Smoothing merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan memberikan pembobotan. Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit.

Rumus penghalusan eksponensial sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana:

$F_t$  = Peramalan baru

$F_{t-1}$  = Peramalan sebelumnya

$\alpha$  = Konstanta penghalusan

$A_{t-1}$  = Permintaan aktual periode lalu

2. Asosiatif Model

Peramalan model asosiatif biasanya mempertimbangkan beberapa variabel yang terkait dengan kuantitas yang akan diprediksikan. Ketika variabel terkait diketahui, model statistika akan dibuat dan digunakan untuk meramalkan

barang. Pendekatan ini lebih kuat dibandingkan metode time series yang hanya menggunakan nilai historis untuk peramalan variable.

a. Proyeksi Tren (*Trend Projection*)

Metode ini mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa yang akan datang untuk meramalkan jangka menengah atau jangka panjang. Beberapa persamaan tren matematis dapat dikembangkan (sebagai contoh, eksponensial atau kuadratis). Untuk penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada tren linier (garis lurus). Untuk membuat garis tren lurus dengan menggunakan metode statistik dapat menggunakan metode kuadrat terkecil (*Least Square*). Pendekatan ini menghasilkan sebuah garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat deviasi garis vertikal pada hasil pengamatan. Garis kuadrat terkecil dijelaskan dengan titik potong sumbu y dimana garis bersilangan.

Dapat dihitung dengan cara:

$$\hat{Y} = a + b_x$$

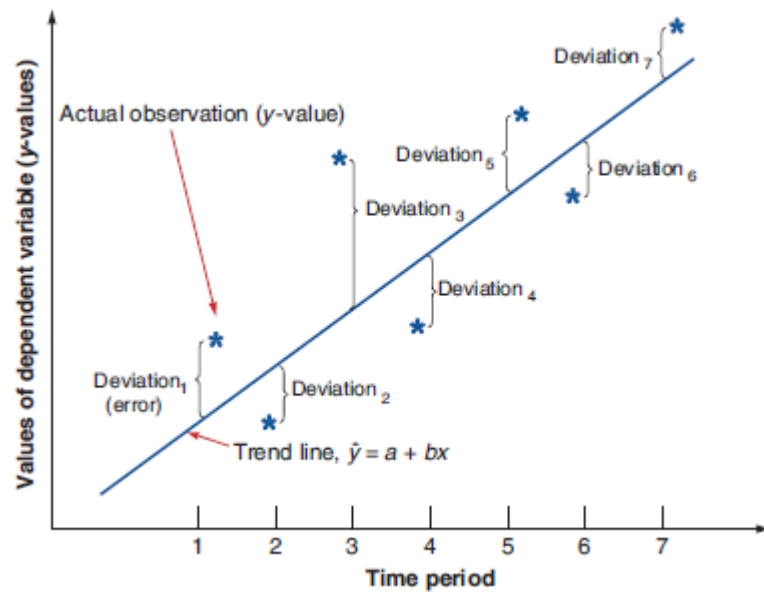
Dimana:

Y = ( disebut “Y topi” Nilai tergantung dari variabel yang akan diprediksi (disebut variable terikat)

a = Persilangan sumbu Y

b = Kemiringan garis regresi

x = Variabel bebas (dalam hal ini waktu)



**Gambar 2.2**  
**Grafik Proyeksi Trend**

Dimana:

$b$  = Kemiringan dari garis regresi

$\Sigma$  = Tanda Jumlah

$x$  = Nilai dari variabel independen yang diketahui

$y$  = Nilai dari variabel dependen yang diketahui

$\bar{X}$  = Rata – rata dari nilai  $x$

$\bar{y}$  = Rata – rata dari nilai  $y$

$n$  = Jumlah poin data atau observasi

Para pakar statistic telah membuat persamaan yang dapat kita gunakan untuk menentukan nilai  $a$  dan  $b$  untuk setiap garis regresi dilakukan pemecahan persamaan-persamaan sebagai berikut:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

Kita dapat menghitung perpotongan sumbu y sebagai berikut

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Contoh:

Permintaan untuk daya listrik pada N.Y. Edison selama lebih dari 7 tahun silam diperlihatkan dalam tabel berikut, dalam megawatt. Perusahaan ingin meramalkan permintaan tahun berikutnya dengan menyesuaikan data dibawah ini.

**Tabel 2.1**  
**Permintaan N.Y Edison**

| Tahun | Permintaan daya Listrik | Tahun | Permintaan |
|-------|-------------------------|-------|------------|
| 1     | 74                      | 5     | 105        |
| 2     | 79                      | 6     | 142        |
| 3     | 80                      | 7     | 122        |
| 4     | 90                      | -     | -          |

Sumber: Heizer, Render, dan Munson (2020)

Jawaban:

| Tahun (x)     | Permintaan Daya Listrik (y) | $X^2$            | XY                |
|---------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| 1             | 74                          | 1                | 74                |
| 2             | 79                          | 4                | 158               |
| 3             | 80                          | 9                | 240               |
| 4             | 90                          | 16               | 360               |
| 5             | 105                         | 25               | 525               |
| 6             | 142                         | 36               | 852               |
| 7             | 122                         | 49               | 854               |
| $\sum X = 28$ | $\sum Y = 692$              | $\sum X^2 = 140$ | $\sum XY = 3.063$ |

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{7} = 4 \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{629}{7} = 98.86$$

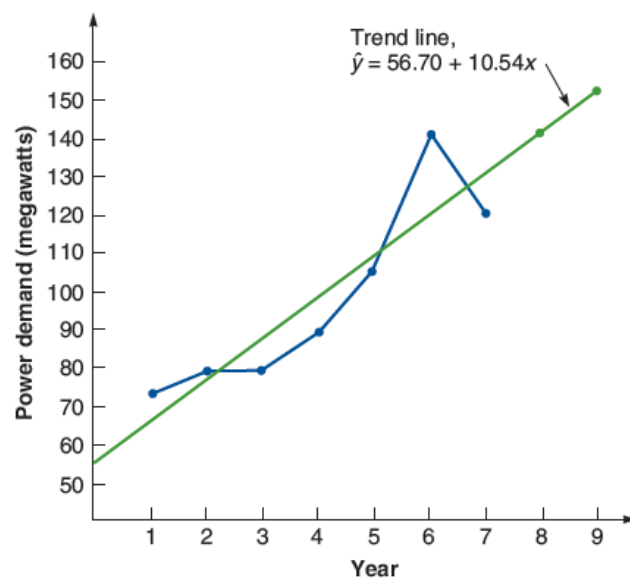
$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{3,063 - (7)(4)(98.86)}{140 - (7)(4^2)} = \frac{295}{28} = 10.54$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 98.86 - 10.54(4) = 56.70$$

Oleh karena itu, persamaan kecenderungan kuadrat kecil adalah

$\hat{y} = 56,70 + 10,54x$ . Untuk memproyeksikan permintaan pada tahun berikutnya,

$x = 8$ .



**Gambar 2.3**  
**Grafik Soal Proyeksi Tren**

b. Analisis Regresi

Kita dapat menggunakan model matematika yang sama yang akan kita terapkan dalam metode ini atas proyeksi trend untuk membuat analisis regresi linier.

Variabel yang dependen yang akan kita ramalkan tetap  $\hat{y}$ . Akan tetapi, sekarang variabel independent,  $x$ , tidak lagi time series. Kita menggunakan persamaan:

$$\hat{y} = a + bx$$

Dimana:

$\hat{y}$  = nilai dari variabel dependen (dalam contoh, penjualan)

a = perpotongan sumbu y

b = kemiringan garis regresi

x = variabel independent

Contoh:

Nodel Contruction Company merenovasi rumah lamanya di West Bloomfield, Michigan. Dari waktu ke waktu, perusahaan telah menemukan bahwa volume dollar atas pekerjaan merenovasinya bergantung pada system penggajian di area West Bloomfield. Manajemen ingin membuat matematis untuk membantu memprediksi penjualan.

**Tabel 2.2**  
**Nodel's Construction Company**

| <b>Nodel's Sales (in \$ Millions), y</b> | <b>Area Payroll (in \$ Billions), x</b> | <b>Nodel's Sales (in \$ Millions), y</b> | <b>Area Payroll (in Billions), x</b> |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2.0                                      | 1                                       | 2.0                                      | 2                                    |
| 3.0                                      | 3                                       | 2.0                                      | 1                                    |
| 2.5                                      | 4                                       | 3.5                                      | 7                                    |

Sumber:Heizer, Render, dan Munson (2020)

Jawaban:

| <b>Sales (y)</b> | <b>Payroll (x)</b> | <b><math>x^2</math></b> | <b>xy</b> |
|------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
| 2.0              | 1                  | 1                       | 2.0       |
| 3.0              | 3                  | 9                       | 9.0       |
| 2.5              | 4                  | 16                      | 10.0      |
| 2.0              | 2                  | 4                       | 4.0       |

| Sales (y)         | Payroll (x)     | $x^2$        | xy                 |
|-------------------|-----------------|--------------|--------------------|
| 2.0               | 1               | 1            | 2.0                |
| 3.5               | 7               | 49           | 24.5               |
| $\Sigma y = 15.0$ | $\Sigma x = 18$ | $\Sigma x^2$ | $\Sigma xy = 51.5$ |

$$\bar{x} = \frac{\Sigma}{6} = \frac{18}{6} = 3$$

$$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{6} = \frac{15}{6} = 2.5$$

$$b = \frac{\Sigma xy - n\bar{x}\bar{y}}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{51.5 - (6)(3)(2.5)}{80 - (6)(3^2)} = 0.25$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 2.5 - (0.25)(3) = 1.75$$

Maka persamaan regresi yang diestimasikan adalah:

$$\hat{y} = 1.75 + 0.25x$$

Atau

$$Penjualan = 1,75 + 0.25x$$

Jika kamar dagang setempat memprediksikan bahwa system penggajian pada area West Bloomfield akan menjadi \$6 miliar pada tahun berikutnya, kita dapat memperkirakan penjualan untuk Nodel dengan persamaan regresi:

$$\text{Penjualan (dalam jutaan \$)} = 1,75 + 0,25 (6)$$

$$= 1,75 + 1,50$$

$$= 3,25$$

$$\text{Atau Penjualan} = \$3.250.000$$

### 2.1.7 Metode Pengukuran Kesalahan

Suatu prakiraan disebut sempurna jika nilai variabel yang diramalkan sama dengan nilai sebenarnya, Untuk dapat melakukan prakiraan yang selalu tepat sangat sukar, bahkan dikatakan tidak mungkin. Menurut Eddy Herjanto (2020:110) mengatakan bahwa terdapat beberapa pengukuran untuk peramalan, yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Oleh karena itu, diharapkan prakiraan dapat dilakukan dengan nilai kesalahan terkecil mungkin.

#### 2.1.7.1 Deviasi Rata – Rata Absolut (*Mean Absolute Deviation*)

Deviasi rata – rata absolut (MAD, *Mean Absolute Deviation*) merupakan penjumlahan kesalahan peramalan dengan mengambil jumlah nilai absolut kesalahan peramalan individual dan membaginya dengan jumlah periode data ( $n$ ):

$$MAD = \frac{\sum | Actual - Forecast |}{n}$$

Contoh:

Selama 8 kuartal yang lalu, Pelabuhan Baltimore memiliki gandum dalam kuantitas yang banyak yang dibongkar dari kapal. Manajer Operasional Pelabuhan ingin menguji penggunaan penghalusan eksponensial untuk melihat seberapa baik teknik ini dapat berjalan dalam memprediksikan tonnase yang dibongkar. Dia menerka bahwa peramalan atas kuartal gandum pertama adalah 175 ton. Dua nilai  $a$  yang akan di teliti adalah  $a = 0,10$  dan  $a = 0,50$

Jawaban:

**Tabel 2.3**  
**Pelabuhan Baltimore**

| QUARTER | ACTUAL TONNAGE UNLOADED | FORECAST WITH $\alpha = .10$          | FORECAST WITH $\alpha = .50$ |
|---------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 1       | 180                     | 175                                   | 175                          |
| 2       | 168                     | $175.50 = 175.00 + .10(180 - 175)$    | 177.50                       |
| 3       | 159                     | $174.75 = 175.50 + .10(168 - 175.50)$ | 172.75                       |
| 4       | 175                     | $173.18 = 174.75 + .10(159 - 174.75)$ | 165.88                       |
| 5       | 190                     | $173.36 = 173.18 + .10(175 - 173.18)$ | 170.44                       |
| 6       | 205                     | $175.02 = 173.36 + .10(190 - 173.36)$ | 180.22                       |
| 7       | 180                     | $178.02 = 175.02 + .10(205 - 175.02)$ | 192.61                       |
| 8       | 182                     | $178.22 = 178.02 + .10(180 - 178.02)$ | 186.30                       |
| 9       | ?                       | $178.59 = 178.22 + .10(182 - 178.22)$ | 184.15                       |

Sumber: Heizer, Render, dan Munson (2020)

Untuk mengevaluasi keakuratan masing – masing penghalusan konstan, kita dapat menghitung kesalahan peramalan dalam istilah deviasi yang absolut dan MAD.

**Tabel 2.4**  
**Peramalan Pelabuhan Baltimore**

| QUARTER                             | ACTUAL TONNAGE UNLOADED | FORECAST WITH $\alpha = .10$ | ABSOLUTE DEVIATION FOR $\alpha = .10$ | FORECAST WITH $\alpha = .50$ | ABSOLUTE DEVIATION FOR $\alpha = .50$ |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                   | 180                     | 175                          | 5.00                                  | 175                          | 5.00                                  |
| 2                                   | 168                     | 175.50                       | 7.50                                  | 177.50                       | 9.50                                  |
| 3                                   | 159                     | 174.75                       | 15.75                                 | 172.75                       | 13.75                                 |
| 4                                   | 175                     | 173.18                       | 1.82                                  | 165.88                       | 9.12                                  |
| 5                                   | 190                     | 173.36                       | 16.64                                 | 170.44                       | 19.56                                 |
| 6                                   | 205                     | 175.02                       | 29.98                                 | 180.22                       | 24.78                                 |
| 7                                   | 180                     | 178.02                       | 1.98                                  | 192.61                       | 12.61                                 |
| 8                                   | 182                     | 178.22                       | 3.78                                  | 186.30                       | 4.30                                  |
| Sum of absolute deviations:         |                         |                              | 82.45                                 |                              | 98.62                                 |
| MAD = $\frac{\sum  Deviations }{n}$ |                         |                              | 10.31                                 |                              | 12.33                                 |

#### 2.1.7.2 Rata – Rata Kesalahan Kuadrat (*Mean Square Error*)

Metode rata – rata kesalahan kuadrat (MSE, Mean Squared Error) adalah cara kedua untuk mengukur keseluruhan dalam kesalahan peramalan, MSE adalah rata – rata perbedaan yang dikuadratkan diantara nilai yang diramalkan dengan yang diamati.

$$MSE = \frac{\sum (Forecast\ errors)^2}{n}$$

Contoh:

Manajer operasional untuk Pelabuhan Baltimore sekarang ingin menghitung MSE untuk  $\alpha = 0,10$

Jawaban:

**Tabel 2.5**  
**Perhitungan Baltimore MSE**

| QUARTER | ACTUAL TONNAGE UNLOADED | FORECAST FOR $\alpha = .10$ | (ERROR) <sup>2</sup>             |
|---------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1       | 180                     | 175                         | $5^2 = 25$                       |
| 2       | 168                     | 175.50                      | $(-7.5)^2 = 56.25$               |
| 3       | 159                     | 174.75                      | $(-15.75)^2 = 248.06$            |
| 4       | 175                     | 173.18                      | $(1.82)^2 = 3.31$                |
| 5       | 190                     | 173.36                      | $(16.64)^2 = 276.89$             |
| 6       | 205                     | 175.02                      | $(29.98)^2 = 898.80$             |
| 7       | 180                     | 178.02                      | $(1.98)^2 = 3.92$                |
| 8       | 182                     | 178.22                      | $(3.78)^2 = 14.29$               |
|         |                         |                             | Sum of errors squared = 1,526.52 |

Sumber: Heizer, Render, dan Munson (2020)

$$MSE = \frac{\sum (Forecast\ errors)^2}{n} = 1,526.52/8 = 190.8$$

### 2.1.7.3 Rata – Rata Persentase Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Percent Error*)

Metode rata – rata persentase kesalahan absolut (MAPE, *Mean Absolute Percent Error*), ini dihitung sebagai perbedaan rata-rata yang absolut antara nilai yang diramalkan dengan aktualnya, dicerminkan sebagai persentase nilai aktual,

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 | Actual_i - Forecast_i | / Actual_i}{n}$$

Contoh:

Pelabuhan Baltimore ingin menghitung MAPE Ketika  $\alpha = 0,10$

Jawaban:

**Tabel 2.6**  
**Perhitungan Baltimore MAPE**

| QUARTER | ACTUAL TONNAGE UNLOADED | FORECAST FOR $\alpha = .10$ | ABSOLUTE PERCENT ERROR<br>100 ( ERROR /ACTUAL) |
|---------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| 1       | 180                     | 175.00                      | $100(5/180) = 2.78\%$                          |
| 2       | 168                     | 175.50                      | $100(7.5/168) = 4.46\%$                        |
| 3       | 159                     | 174.75                      | $100(15.75/159) = 9.90\%$                      |
| 4       | 175                     | 173.18                      | $100(1.82/175) = 1.05\%$                       |
| 5       | 190                     | 173.36                      | $100(16.64/190) = 8.76\%$                      |
| 6       | 205                     | 175.02                      | $100(29.98/205) = 14.62\%$                     |
| 7       | 180                     | 178.02                      | $100(1.98/180) = 1.10\%$                       |
| 8       | 182                     | 178.22                      | $100(3.78/182) = 2.08\%$                       |
|         |                         |                             | Sum of % errors = 44.75%                       |

Sumber: Heizer, Render dan Munson (2020)

$$MAPE = \frac{\sum \text{absolute percent error}}{n} = \frac{44.75\%}{8} = 5.59\%$$

MAPE mencerminkan kesalahan sebagai suatu persentase dari penjualan aktual, tidak terdistorsi oleh nilai tunggal yang besar.

### 2.1.8 Model - Model Persediaan

Memilih model persediaan yang tepat dan efektif untuk diterapkan pada sebuah perusahaan adalah kunci keberhasilan suatu perusahaan dalam pengendalian persediaan. Model ini akan menentukan berapa banyak produk yang dipesan dan kapan harus dipesan, dan diharapkan dapat mengurangi permasalahan terkait persediaan.

#### 2.1.8.1 Klasifikasi ABC dalam Persediaan

Pengendalian persediaan dapat dilakukan dalam berbagai cara, antara lain dengan menggunakan analisis nilai persediaan. Dalam analisis ini, persediaan

dibedakan berdasarkan nilai investasi yang terpakai dalam satu periode. Biasanya, persediaan dibedakan dalam tiga kelas, yaitu A, B, dan C, sehingga analisis ini dikenal sebagai Klasifikasi ABC.

Klasifikasi ABC diperkenalkan oleh HF Dickie pada tahun 1950-an. Klasifikasi ABC merupakan aplikasi persediaan yang menggunakan prinsip Pareto: *the critical few and the trivial many*. Idennya untuk memfokuskan pengendalian persediaan kepada item (jenis) persediaan yang bernilai tinggi (*critical*) daripada yang bernilai rendah (*trivial*). Klasifikasi ABC membagi persediaan dalam tiga kelas berdasarkan atas nilai persediaan. Dengan mengetahui kelas-kelas itu, dapat diketahui item persediaan tertentu yang harus mendapat perhatian lebih intensif/serius dibandingkan item yang lain.

Yang dimaksud dengan nilai dalam klasifikasi ABC bukan harga persediaan per unit, melainkan volume persediaan yang dibutuhkan dalam satu periode (biasanya satu tahun) dikalikan dengan harga per unit. Jadi, nilai investasi adalah jumlah nilai seluruh item pada satu periode, atau dikenal dengan istilah volume tahunan rupiah.

Suatu item tertentu dikatakan lebih penting dari item yang lain, karena item itu memiliki nilai investasi yang lebih tinggi. Konsekuensinya, item itu mendapat perhatian lebih besar dibandingkan item lain yang memiliki nilai investasi lebih rendah. Namun, tidak berarti item yang memiliki nilai investasi rendah tidak perlu diperhatikan, hanya saja pengendaliannya tidak seketat yang memiliki nilai investasi yang tinggi.

Kriteria klasifikasi kelompok persediaan yang lebih lengkap adalah sebagai berikut.

1. Kelas A

Persediaan kelas A meliputi persediaan yang memiliki volume tahunan rupiah yang tinggi. Nilai persediaan kelas ini mewakili sekitar 70% dari total persediaan, meskipun jumlahnya hanya sedikit, biasanya hanya 20% dari seluruh item. Persediaan yang termasuk dalam kelas ini memerlukan perhatian yang tinggi dalam pengadaannya karena berdampak pada signifikan pada biaya sehingga pengawasannya harus intensif.

2. Kelas B

Persediaan kelas B meliputi persediaan dengan nilai rupiah tahunan yang menengah. Kelompok ini mewakili sekitar 20% dari total nilai persediaan tahunan, dan sekitar 30% dari jumlah item. Pengendalian dan pengawasan bisa dilakukan secara moderat.

3. Kelas C

Persediaan kelas C meliputi barang dengan nilai rupiah tahunannya rendah yang mewakili hanya sekitar 10% dari total nilai persediaan, tetapi meliputi sekitar 50% dari jumlah item persediaan. Di sini, diperlukan teknik pengendalian yang sederhana dan pengendalian hanya dilakukan sesekali saja. Nilai persentase di atas tidak mutlak, namun tergantung dari kebijakan perusahaan. Demikian pula jumlah kelas, tidak terbatas pada tiga kelas. Perusahaan dapat melakukan klasifikasi untuk lebih atau kurang dari tiga kelas.

Adapun langkah-langkah atau prosedur klasifikasi barang dalam analisis ABC adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah unit untuk setiap tipe barang.
2. Menentukan harga per unit untuk setiap tipe barang.
3. Mengalikan harga per unit dengan jumlah unit untuk menentukan total nilai uang dari masing-masing tipe barang.
4. Menyusun urutan tipe barang menurut besarnya total nilai uang, dengan urutan pertama tipe barang dengan total nilai uang paling besar.
5. Menghitung persentase kumulatif barang dari banyaknya tipe barang.
6. Menghitung persentase kumulatif nilai uang barang dari total nilai uang.
7. Membentuk kelas-kelas berdasarkan persentase barang dan persentase nilai uang barang.
8. Menggambarkan kurva analisis ABC (bagan Pareto) atau menunjuk tingkat kepentingan masalah.

Dengan analisis ABC, kita dapat melihat tingkat kepentingan masalah dari suatu barang. Dengan begitu, kita dapat melihat barang mana saja yang perlu diberikan perhatian terlebih dahulu.

Contoh kasus;

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

**Tabel 2.7**  
**Data Item Persediaan Bahan Baku**

| Item  | Kebutuhan (unit/tahun) | Harga (rupiah/unit) |
|-------|------------------------|---------------------|
| H-101 | 800                    | 600                 |
| H-102 | 3.000                  | 100                 |
| H-103 | 600                    | 2.200               |
| H-104 | 800                    | 550                 |
| H-105 | 1.000                  | 1.500               |
| H-106 | 2.400                  | 250                 |
| H-107 | 1.800                  | 2.500               |
| H-108 | 780                    | 1.500               |
| H-109 | 780                    | 12.200              |
| H-110 | 1.000                  | 200                 |

Sumber: Eddy Herjanto

Untuk membagi kesepuluh jenis persediaan tersebut dalam tiga kelas A, B, C dapat dilakukan sebagai berikut (Tabel 2.2)

**Tabel 2.8**  
**Klasifikasi ABC dalam Persediaan**

| Item  | Volume Tahunan (unit) | Harga per unit (rupiah) | Volume tahunan (ribu rp) | Nilai kumulatif (ribu rp) | Nilai kumulatif (persen) | Kelas |
|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|
| H-109 | 780                   | 12.200                  | 9.516                    | 9.516                     | 47,5                     | A     |
| H-107 | 1.800                 | 2.500                   | 4.500                    | 14.016                    | 70,0                     | A     |
| H-105 | 1.000                 | 1.500                   | 1.500                    | 15.516                    | 77,5                     | B     |
| H-103 | 600                   | 2.200                   | 1.320                    | 16.836                    | 84,1                     | B     |
| H-108 | 780                   | 1.500                   | 1.170                    | 18.006                    | 89,9                     | B     |
| H-106 | 2.400                 | 250                     | 600                      | 18.606                    | 92,9                     | C     |
| H-101 | 800                   | 600                     | 480                      | 19.086                    | 95,3                     | C     |
| H-104 | 800                   | 550                     | 440                      | 19.526                    | 97,5                     | C     |
| H-102 | 3.000                 | 100                     | 300                      | 19.826                    | 99,0                     | C     |
| H-110 | 1.000                 | 200                     | 200                      | 20.026                    | 100,0                    | C     |

Sumber: Eddy Herjanto.

1. Hitung volume tahunan rupiah (kolom 4) dengan cara mengalikan volume tahunan (kolom 2) dengan harga per unit (kolom 3)
2. Susun urutan item persediaan berdasarkan volume tahunan rupiah dari yang terbesar nilainya ke yang terkecil

3. Jumlahkan volume tahunan rupiah secara kumulatif (kolom 5)
4. Hitung nilai persentase kumulatifnya (kolom 6)
5. Klasifikasikan ke dalam kelas A, B dan C secara berturut-turut masing-masing sebesar 70%, 20%, dan 10% dari atas

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa:

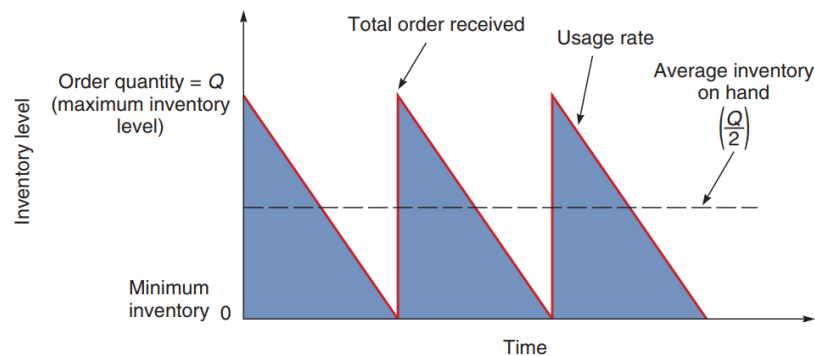
1. Kelas A memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 70,0% dari total persediaan, yang terdiri dari 2 item (20%), yaitu item H-109 dan H-107.
2. Kelas B memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 19,9% dari total persediaan, yang terdiri dari 3 item (30%) persediaan.
3. Kelas C memiliki nilai volume tahunan rupiah sebesar 10,1% dari total persediaan, yang terdiri dari 5 item (50%) persediaan.

#### **2.1.8.2 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)**

Kuantitas pesanan ekonomis (EOQ) adalah metode manajemen persediaan klasik dan sederhana. FW Harris pertama kali menemukan perumusan metode EOQ pada tahun 1915, namun metode tersebut sering disebut sebagai EOQ Wilson karena metode tersebut dikembangkan oleh seorang ilmuwan bernama Wilson pada tahun 1934. EOQ ini banyak dipergunakan sampai saat ini karena mudah dalam penerapannya, meskipun dalam penerapannya perlu memperhatikan asumsi yang dipakai. Seperti yang dikemukakan oleh Eddy Herjanto (2020:245) asumsi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Barang yang dipesan dan disimpan hanya satu macam
2. Kebutuhan/permintaan barang diketahui dan konstan

3. Biaya pemesanan dan penyimpanan diketahui dan konstan
4. Barang yang dipesan diterima dalam satu kelompok (*Batch*)
5. Harga barang tetap serta tidak bergantung dari jumlah pembelian
6. Waktu tenggang (*Lead Time*) diketahui dan konstan.



**Gambar 2.4 Grafik Persediaan dalam Model EOQ**

Sumber: Jay Heizer dan Barry Render

Dalam gambar 2.1 menjelaskan siklus pengendalian persediaan yang sesuai dengan asumsi model ini. Suatu volume pesanan,  $Q$ , diterima dan digunakan pada tingkat yang konstan. Jika persediaan berkurang sampai *reorder point*,  $R$ , pesanan berikutnya segera ditempatkan, jadi tidak perlu menunggu persediaan habis karena penyerahan barang butuh waktu yang dikenal dengan *lead time*. Setiap pesanan yang diterima seluruhnya sekali pada saat persediaan habis, sehingga tidak ada *stockout*. Siklus ini berulang dengan volume pesanan, *lead time*, dan *reorder point* yang sama.

Contoh Kasus:

PT. Feminim merupakan suatu Perusahaan yang memproduksi tas Wanita. Perusahaan ini memerlukan suatu komponen material sebanyak 12.000 unit selama satu tahun. Biaya pemesanan komponen itu Rp.50.000 untuk setiap pemesanan,

tidak tergantung dari jumlah komponen yang dipesan. Biaya penyimpanan (per unit/tahun) sebesar 10% dari nilai persediaan. Harga komponen Rp.3000 per unit.

Berikut beberapa notasi yang digunakan dalam metode ini.

|    |                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------|
| D  | = Jumlah kebutuhan barang selama satu periode (unit/tahun)   |
| S  | = Biaya Pemesanan atau <i>Ordering Cost</i> (rupiah/pesanan) |
| h  | = Biaya Penyimpanan (%terhadap nilai barang)                 |
| C  | = Harga barang (rupiah/unit)                                 |
| H  | = $h \times C$ = biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)       |
| Q  | = Jumlah pesanan (unit/pesanan)                              |
| F  | = Frekuensi pesanan (unit/pesanan)                           |
| T  | = Jarak waktu antar pesanan (tahun, hari)                    |
| TC | = Biaya total persediaan (rupiah/tahun)                      |

Biaya pemesanan per tahun :

= frekuensi pemesanan  $\times$  biaya pemesanan

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

Biaya penyimpanan per tahun :

= persediaan rata-rata  $\times$  biaya penyimpanan

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

EOQ terjadi bila biaya pemesanan = biaya penyimpanan,

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

$$2DS = HQ^2$$

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

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

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

Dengan menggunakan contoh kasus feminim, memperoleh data sebagai berikut :

D : 12.000 unit

S : Rp.50.000

h : 10%

C : Rp. 3.000

H :  $h \times C = 300$

1. Berapa jumlah pemesanan yang paling ekonomis?

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

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

Q = 2.000 Unit

2. Berapa kali pemesanan yang harus dilakukan setahun?

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

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

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

$$T = \frac{\text{jumlah hari kerja pertahun}}{\text{frekuensi pesanan}}$$

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

### 2.1.8.3 Model Persediaan Dengan Diskon Kuantitas (*Quantity Discounts*)

Banyak penjual melakukan strategi penjualan dengan memberikan harga yang bervariasi sesuai dengan jumlah yang dibeli, semakin besar volume pembelian

semakin rendah harga barang per unit. Strategi ini disebut penjualan dengan diskon kuantitas (quantity discounts). Untuk menentukan jumlah pesanan yang optimal dapat digunakan model persediaan dengan diskon kuantitas.

Biaya total persediaan dalam model ini merupakan jumlah dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya pembelian barang. Hal ini berbeda dengan biaya total persediaan pada model EOQ dasar yang tidak memperhitungkan biaya pembelian yang nilainya selalu sama. Pada kasus ini, harga barang bervariasi tergantung dari jumlah setiap pesanan, sehingga biaya pembelian barangpun bervariasi.

Rumus biaya total persediaan:

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

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

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

Contoh :

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

**Tabel 2.9**  
**Data Harga Toko Rancakbana**

| Jumlah Pembelian (Unit) | Harga Barang (US\$/unit) |
|-------------------------|--------------------------|
| < 300                   | 50                       |
| 300 – 499               | 49                       |
| 500 – 999               | 48.5                     |
| 1.000 – 1.999           | 48                       |
| ≥ 2.000                 | 47.5                     |

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

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{h \cdot C}}$$

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

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

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

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

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

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

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

EOQ ini juga tidak fisibel, karena harga \$48 berlaku untuk pembelian 1000–1999 unit. Kuantitas terendah pada harga \$48 per unit adalah 1000 unit.

Biaya total pada kuantitas pembelian 1000 unit:

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

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

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

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

Biaya total pada kuantitas pembelian 609 unit:

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

Dengan telah ditemukannya EOQ yang fisibel, yaitu pada harga pembelian \$48.5 per unit, maka tidak perlu menghitung EOQ pada harga yang lain. Perhitungan pada harga yang lebih tinggi akan memberikan nilai biaya total yang lebih tinggi pula.

Dari perhitungan di atas, diketahui biaya total terendah sebesar \$294,600. Dengan demikian jumlah pesanan yang paling optimal adalah 1000 unit. Meskipun dengan rumus EOQ ditemukan kuantitas pesanan fisibel sebesar 609 unit, namun

jumlah ini bukan nilai optimal. EOQ yang paling optimal ialah 1000 unit, karena memberikan biaya total terendah.

Rangkuman hasil perhitungan di atas sebagai berikut:

**Tabel 2.10**  
**Analisis Model Persediaan dengan Diskon Kuantitas**

| Harga/unit (US\$) | Kuantitas pembelian (unit) | EOQ | Fisibel atau tidak | Q yang fisibel | Biaya total (US\$) |
|-------------------|----------------------------|-----|--------------------|----------------|--------------------|
| 1                 | 2                          | 3   | 4                  | 5              | 6                  |
| 47.5              | $\geq 2000$                | 616 | Tidak              | 2000           | 295,400            |
| 48                | 1000 - 1.999               | 612 | Tidak              | 1000           | 294,600            |
| 48.5              | 500 - 999                  | 609 | Ya                 | 609            | 296,909            |

Sumber: Eddy Herjanto (2020)

Keterangan:

- 1) Kuantitas terendah yang fisibel pada harga yang bersangkutan (kolom 1)
- 2) Biaya total pada Q yang fisibel (kolom 5)

#### 2.1.8.4 Model Persediaan Dengan Penerimaan Bertahap

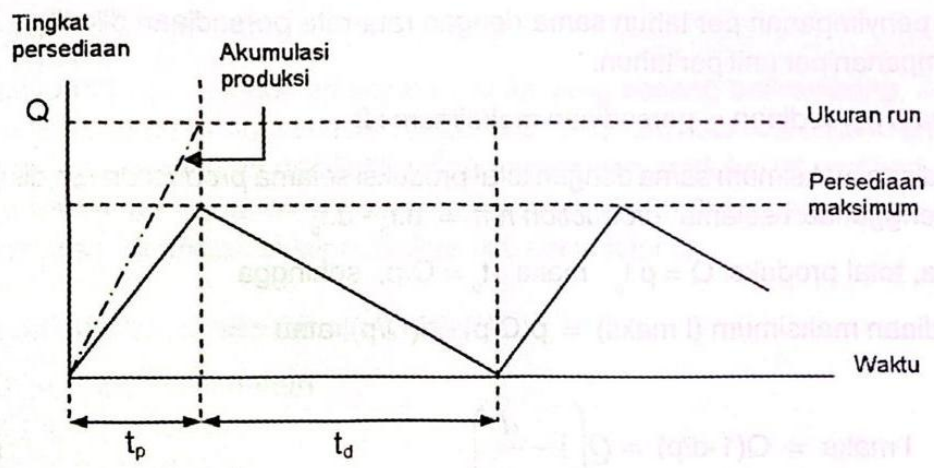
Pada model persediaan yang telah dibahas, diasumsikan bahwa unit persediaan yang dipesan diterima sekaligus pada suatu waktu tertentu. Padahal, sering terjadi persediaan tidak diterima secara seketika tetapi berangsur-angsur dalam suatu periode (non-instantaneous replenishment). Selama terjadi akumulasi persediaan, unit dalam persediaan juga digunakan untuk produksi menyebabkan berkurangnya persediaan.

Keadaan seperti ini biasanya terjadi jika perusahaan berfungsi sebagai pemasok dan sekaligus pemakai, yaitu memproduksi komponen dan menggunakannya dalam memproduksi suatu barang. Dalam hal lain, jika pemasok

dan pembeli berbeda perusahaan, terjadi jika pemasok mengirim pesanan secara berangsur-angsur tanpa menunggu semua pesanan selesai dibuat, sementara pembeli langsung menggunakan persediaan yang ada tanpa menunggu semua pesanan tiba.

Untuk kasus seperti ini, model EOQ dasar menjadi tidak sesuai. Diperlukan suatu model tersendiri yang disebut sebagai model persediaan dengan penerimaan bertahap (*gradual replacement model*), atau karena cocok untuk lingkungan produksi disebut juga sebagai *production order quantity model*.

Model itu digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 2.5 Model Persediaan dengan Penerimaan Bertahap**

Misalnya, suatu item persediaan diproduksi dengan kecepatan sebesar  $p$  unit per hari, sedangkan penggunaan item itu sebesar  $d$  unit per hari. Diasumsikan bahwa kecepatan penerimaan barang melebihi kecepatan pemakaian barang maka persediaan akan bertambah sampai produksi mencapai  $Q$ . Dalam situasi ini, tingkat persediaan tidak akan setinggi  $Q$  seperti dalam model dasar tetapi lebih rendah, demikian pula, *slope* dari pertambahan persediaan tidaklah vertikal tetapi miring.

Ini karena pesanan tidak diterima semua secara sekaligus melainkan secara bertahap. Jika produksi dan penggunaan seimbang maka tidak akan ada persediaan karena semua output produksi langsung digunakan.

Periode  $tp$  dapat disebut sebagai periode dimana terjadi produksi sekaligus penggunaan, sedangkan  $td$  merupakan periode penggunaan saja. Pada saat  $tp$ , persediaan terbentuk dengan kecepatan yang tetap sebesar selisih antara produksi dengan penggunaan. Pada saat produksi terjadi, persediaan akan terus terkumulasi. Pada saat produksi berakhir, persediaan mulai berkurang. Dengan demikian, tingkat persediaan maksimum terjadi pada saat berakhirnya produksi.

Jika digunakan notasi seperti pada model dasar, yaitu:

$Q$  = jumlah pesanan

$S$  = biaya penyimpanan per unit per tahun

$p$  = rata-rata produksi per hari

$d$  = rata-rata kebutuhan/penggunaan per hari

$t$  = lama *production run*, dalam hari

Contoh kasus:

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

Berdasarkan data di atas dapat diketahui:

$D = 10.000$  unit/tahun

$$d = 40 \text{ unit/hari}$$

$$p = 60 \text{ unit/hari}$$

$$S = \text{Rp.}36.000 \text{ per set-up}$$

$$H = \text{Rp.}6000 \text{ per unit/tahun}$$

Jumlah pesanan optimal:

$$\begin{aligned} Q^* &= \frac{\sqrt{2DS}}{H \left(1 - \frac{d}{p}\right)} \\ &= \frac{\sqrt{2(10.000)(35.000)}}{6.000 \left(1 - \frac{40}{60}\right)} = 600 \text{ unit} \end{aligned}$$

Persediaan maksimum:

$$\begin{aligned} I_{maks} &= Q(1 - d/p) \\ &= 600(1 - 40/60) = 200 \text{ unit} \end{aligned}$$

Biaya total per tahun :

$$\begin{aligned} TC &= \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right)H \\ &= \frac{10.000}{600}36.000 + \frac{600}{2} \left(1 - \frac{40}{60}\right)6.000 = \text{Rp.}1.200.000 \end{aligned}$$

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

$$\text{Waktu run} = Q/p = 600/60 = 10 \text{ hari}$$

#### 2.1.8.5 Model Persediaan Pengaman dan Titik Pemesanan Ulang

Untuk memesan suatu barang sampai barang itu datang diperlukan jangka waktu yang bisa bervariasi dari beberapa jam sampai beberapa bulan. Perbedaan waktu antara saat memesan sampai saat barang datang dikenal dengan istilah waktu

tenggang (*lead time*). Waktu tenggang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dari barang itu sendiri dan jarak lokasi antara pembeli dan pemasok berada.

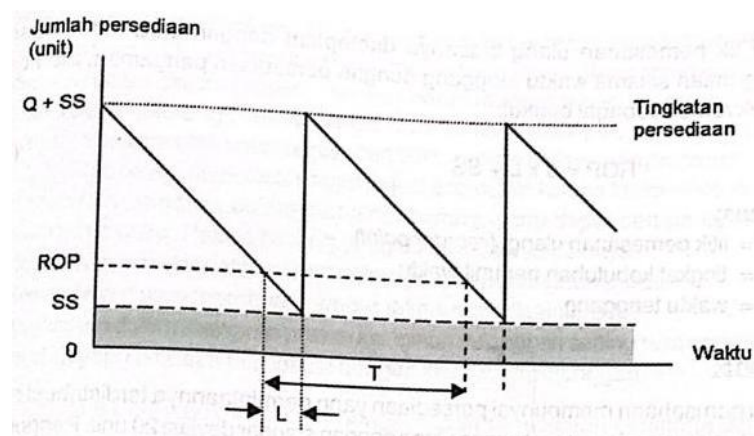
Karena adanya waktu tenggang, perlu adanya persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang, yang disebut sebagai persediaan pengaman (*safety stock*). Persediaan pengaman berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang, misalnya karena penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan barang yang dipesan. Persediaan pengaman disebut juga dengan istilah persediaan penyangga (*buffer stock*) atau persediaan besi (*iron stock*). Bagi perusahaan dagang, persediaan pengaman juga dimaksudkan untuk menjamin pelayanan kepada pelanggan terhadap ketidakpastian dalam pengadaan barang.

Jumlah persediaan yang menandai saat harus dilakukan pemesanan ulang sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan barang yang dipesan adalah tepat waktu (dimana persediaan di atas persediaan pengaman sama dengan nol) disebut sebagai titik pemesanan ulang (*reorder point, ROP*). Titik ini menandakan bahwa pembelian harus segera dilakukan untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan. Jika *ROP* ditetapkan terlalu rendah, persediaan akan habis sebelum persediaan pengganti diterima sehingga produksi dapat terganggu atau permintaan pelanggan tidak dapat dipenuhi. Namun, jika titik pemesanan ulang ditetapkan terlalu tinggi maka persediaan baru sudah datang sementara persediaan di gudang masih banyak. Keadaan ini mengakibatkan pemborosan biaya dan investasi yang berlebihan.

Waktu tenggang, persediaan pengaman, dan titik pemesanan ulang dapat digambarkan secara bersamaan dalam satu bagan, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 7.6.

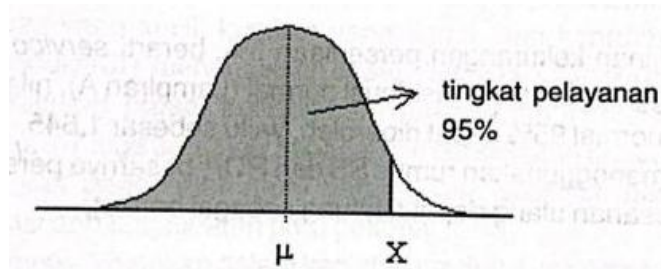
Persediaan pengaman dapat ditentukan langsung dalam jumlah unit tertentu, misalnya 20 unit, atau berdasarkan persentase dari kebutuhan selama menunggu barang datang (waktu tenggang). Hal ini tergantung dari pengalaman perusahaan dalam menghadapi keterlambatan barang yang dipesan atau sering berubah tidaknya perencanaan produksi.

Cara lain dalam menentukan besarnya persediaan pengaman ialah dengan pendekatan tingkat pelayanan (*service level*). Tingkat pelayanan dapat didefinisikan sebagai probabilitas permintaan tidak akan melebihi persediaan (pasokan) selama waktu tenggang. Tingkat pelayanan 95% menunjukkan bahwa besarnya kemungkinan permintaan tidak akan melebihi persediaan selama waktu tenggang ialah 95%. Dengan perkataan lain, risiko terjadinya kekurangan persediaan (*stockout risk*) hanya 5%.



**Gambar 2.6**  
**Grafik Model Persediaan dengan Persediaan Pengaman**

Besarnya persediaan pengaman dan tingkat pelayanan dapat digambarkan dalam diagram distribusi normal sebagai berikut.



**Gambar 2.7**  
**Diagram Distribusi Normal**

Melalui rumus distribusi normal, besarnya persediaan pengaman dapat dihitung sebagai berikut.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Karena persediaan pengaman merupakan selisih antara  $X$  dan  $m$ , maka

$$Z = \frac{SS}{\sigma} \text{ atau } SS = Z\sigma$$

Keterangan:

$X$  = tingkat persediaan

$\mu$  = rata-rata permintaan

$\sigma$  = standar deviasi permintaan selama waktu tunggu

$SL$  = tingkat pelayanan

$SS$  = persediaan pengaman

Titik pemesanan ulang biasanya ditetapkan dengan cara menambahkan penggunaan selama waktu tunggu dengan persediaan pengaman, atau dalam bentuk rumus sebagai berikut:

$$ROP = d \times L + SS$$

Di mana:

ROP = titik pemesanan ulang

d = tingkat kebutuhan per unit waktu

L = waktu tenggang

Contoh kasus:

Suatu perusahaan mempunyai persediaan yang permintaannya terdistribusi secara normal selama periode pemesanan ulang dengan standar deviasi 20 unit. Penggunaan persediaan diketahui sebesar 100 unit/hari. Waktu tenggang selama pengadaan barang rata-rata tiga hari. Manajemen ingin menjaga agar kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan hanya 5%. Tentukan besarnya persediaan pengaman dan titik pemesanan ulangnya.

Kemungkinan kekurangan persediaan 5%, berarti *service level* (SL) = 95%. Dengan menggunakan tabel distribusi normal (Lampiran A), nilai Z pada daerah di bawah kurva normal 95% dapat diperoleh, yaitu sebesar 1,645.

Dengan menggunakan rumus SS dan ROP, besarnya persediaan pengaman dan titik pemesanan ulang dapat dihitung sebagai berikut:

$$SS = Z \cdot \sigma = 1,645 \times 20 = 33 \text{ unit}$$

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

#### **2.1.8.6 Just In Time**

Suatu sistem persediaan yang banyak mendapat perhatian pada beberapa dekade terakhir ini adalah *Just In Time* (JIT). Metode JIT dikembangkan oleh Taichi Ohno dan kawan-kawannya di Toyota Motor Company Jepang, dan mulai dikenal

secara meluas pada tahun 1978. Sistem ini menekankan, semua material harus menjadi bagian aktif dalam sistem produksi dan tidak boleh menimbulkan masalah yang pada akhirnya dapat mengakibatkan timbulnya biaya persediaan. Dalam JIT, persediaan diusahakan seminimum yang diperlukan untuk menjaga tetap berlangsungnya produksi. Bahan/barang harus tersedia dalam jumlah dan waktu yang tepat pada saat diperlukan, serta dengan spesifikasi/mutu yang tepat sesuai dengan yang dikehendaki.

Untuk mencapai persediaan JIT, manajer harus mengurangi variabilitas (masalah) yang disebabkan baik oleh faktor internal maupun eksternal. Jika persediaan timbul karena variabilitas dalam proses, manajer harus mengeliminasi masalah itu. Jika masalah dapat dikurangi, maka hanya diperlukan sedikit persediaan sehingga perusahaan memperoleh keuntungan dari berkurangnya biaya penyimpanan.

Variabilitas dalam persediaan dapat terjadi antara lain karena faktor-faktor berikut:

- a. Kesalahan pemasok dalam mengirim barang, yang dapat berupa kesalahan dalam spesifikasi teknis barang yang dikirim atau jumlahnya
- b. Kesalahan operator atau mesin dalam proses pembuatan produk
- c. Kesalahan dalam membuat gambar teknis atau disain produk
- d. Kesalahan dalam menginterpretasi keinginan pelanggan sehingga menyebabkan produk yang dibuat tidak sesuai dengan keinginan pelanggan.

JIT semula merupakan sistem pengendalian persediaan sehingga JIT juga diistilahkan sebagai produksi tanpa persediaan (*stockless production* atau *zero*

*inventory*). Dalam perkembangannya, metode JIT tidak saja diterapkan untuk bidang persediaan, namun juga dapat diterapkan dalam bidang produksi.

Dalam bidang produksi, penekanan JIT ialah mengusahakan secara kontinyu pengurangan rendemen (*waste*) dan ketidakefisienan dari proses produksi melalui penggunaan lot size yang kecil, kualitas yang tinggi, dan koordinasi yang baik dalam tim kerja. Produksi JIT menunjukkan suatu sistem produksi di mana kegiatan operasi (gerakan material, proses pengolahan, dan sebagainya) terjadi hanya jika diperlukan. Selain itu, JIT juga berfungsi sebagai alat pendekatan untuk menyeimbangkan produksi, sebagai alat pengendali mutu barang, dan sebagai mekanisme bagi peningkatan motivasi dan keterlibatan para pekerja.

Metode JIT banyak digunakan dalam kegiatan produksi, terutama produksi yang berdasarkan pesanan. Namun, JIT tidak banyak digunakan dalam kegiatan perdagangan eceran karena permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan sebelumnya, dan dalam kegiatan produksi yang mempunyai pola musiman seperti pengalengan buah-buahan. Metode JIT dapat dilaksanakan dengan baik apabila produk yang dibuat hanya memiliki sedikit variasi/jenis dan lokasi pemasok secara fisik berada tidak jauh dari perusahaan/pelanggan.

Metode otorisasi produksi dan gerakan bahan di dalam sistem just-in-time menggunakan pendekatan Kanban. Sistem Kanban adalah suatu sistem informasi yang secara harmonis mengendalikan sistem produksi dalam tiap proses produksi. Informasi dilakukan dengan menggunakan sebuah kartu sehingga dinamakan kanban, untuk memberi isyarat adanya kebutuhan atas material. Kanban adalah kata dalam bahasa Jepang yang berarti kartu.

Sistem Kanban menggunakan pendekatan *pull system*, yaitu persediaan hanya diadakan apabila diperlukan. Pusat kerja yang memerlukan bahan akan memberi informasi kepada pusat kerja sebelumnya untuk menyediakan barang sejumlah yang diperlukan. Kanban merupakan otorisasi, baik untuk mengisyaratkan adanya kebutuhan suatu bahan atau untuk penggerakan material dari satu pusat kerja ke pusat kerja yang lain.

Sistem Kanban sudah dimodifikasi untuk berbagai hal, sehingga meskipun disebut kanban, tidak selalu menggunakan kartu. Dalam hal tertentu, suatu tempat yang kosong dapat mengisyaratkan diperlukan lot berikutnya. Dalam hal lain, suatu tanda seperti bendera atau lampu, digunakan untuk menandai dimulainya suatu batch baru.

Perbedaan antara konsep Kanban dengan konsep persediaan yang banyak digunakan di Amerika Serikat dapat dijelaskan sebagai berikut. Kanban melihat persediaan sebagai rendemen (*waste*), sehingga persediaan harus dibuat sedikit mungkin, bahkan jika mungkin ditiadakan. Pemasok (*supplier*) merupakan mitra dalam proses produksi sehingga perlu adanya kerjasama yang baik dalam melaksanakan rencana produksi. Setiap pemasok hanya menangani satu input produksi, mereka diberi kepercayaan untuk menjadi pemasok tunggal bagi input produksi itu selama kinerjanya memuaskan perusahaan.

Sistem Amerika menganggap persediaan sebagai jaminan, terutama dalam menghadapi variabilitas yang mungkin terjadi, sehingga perusahaan tidak menghadapi risiko kekurangan persediaan. Pemasok sering dianggap sebagai pihak luar dalam sistem produksi. Untuk satu input produksi digunakan banyak pemasok

dengan tujuan dapat mengambil keuntungan dari persaingan harga yang terjadi diantara para pemasok tersebut.

Penerapan dari sistem JIT dalam bidang persediaan akan memberikan manfaat utama sebagai berikut.

- a. Berkurangnya tingkat persediaan. Dengan tingginya biaya penyimpanan, pengurangan tingkat persediaan dapat menjadi faktor penting dalam program pengurangan biaya. Pengurangan ini berarti berkurangnya modal yang tertanam dalam persediaan, kebutuhan tempat penyimpanan, dan kemungkinan kerusakan dari barang yang disimpan sebagai persediaan.
- b. Meningkatnya pengendalian mutu. Dengan rendahnya tingkat persediaan, barang yang dipasok harus benar-benar memenuhi kualitas dan kuantitas sesuai dengan yang dipersyaratkan. Apabila tidak, akan mengganggu sistem produksi, misalnya efisiensi yang tidak optimal atau terhentinya proses produksi. JIT mendorong pemasok untuk lebih memiliki kesadaran terhadap mutu, yang berarti pemasok harus mengirim barang yang mutunya semakin hari semakin baik dan melaksanakan pengiriman (delivery) barang secara lebih disiplin.

Metode JIT ini akan efektif pelaksanaannya apabila terdapat integrasi yang baik dari semua fungsi diantara pemasok dan pelanggan, tidak hanya bisa menggantungkan pada satu pihak.

#### **2.1.8.7 Model Penilaian Persediaan**

Penilaian persediaan memiliki tujuan untuk mengetahui nilai persediaan yang digunakan/dijual atau sisa persediaan dalam satu periode. Menurut Eddy

Herjanto (2020:263) “Persediaan merupakan pos yang sangat berarti dalam aktiva lancar”. Oleh karena itu, metode penilaian persediaan merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan.

Penilaian persediaan memiliki tiga metode yang digunakan untuk menilai persediaan, yaitu first in first out (FIFO), last in first out (LIFO), dan rata-rata tertimbang. Ketiga metode penilaian persediaan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Metode First in First out (FIFO).

Metode ini didasarkan atas asumsi bahwa harga barang persediaan yang sudah terjual Dengan demikian, persediaan akhir dinilai menurut harga pembelian barang yang terakhir masuk.

Contoh kasus:

Data persediaan bahan baku yang dipakai dalam suatu proses produksi selama satu bulan terlihat dalam tabel 2.1.

**Tabel 2.11**  
**Contoh Data Persediaan Bahan Baku**

| <b>Tanggal</b> | <b>Keterangan</b> | <b>Jumlah<br/>(unit)</b> | <b>Harga<br/>satuan<br/>(rupiah)</b> | <b>Total<br/>(rupiah)</b> |
|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Juni         | Persediaan Awal   | 300                      | 1.000                                | 300.000                   |
| 10 Juni        | Pembelian         | 400                      | 1.100                                | 440.000                   |
| 15 Juni        | Pembelian         | 200                      | 1.200                                | 240.000                   |
| 25 Juni        | Pembelian         | 100                      | 1.200                                | 120.000                   |
| <b>Jumlah</b>  |                   | <b>1.000</b>             |                                      | <b>1.100.000</b>          |

Sumber : Eddy Herjanto.

Misalnya, pada tanggal 30 Juni jumlah persediaan akhir sebanyak 250 unit, berarti jumlah bahan baku yang dipakai sebesar 1.000 dikurangi 250 sama dengan 750 unit.

Harga pokok bahan baku yang terpakai dapat dihitung sebagai berikut:

$$300 \text{ unit @ Rp1.000} = \text{Rp300.000}$$

$$400 \text{ unit @ Rp1.100} = \text{Rp440.000}$$

$$50 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp 60.000}$$

---


$$750 \text{ unit} = \text{Rp800.000}$$

Nilai persediaan akhir:

$$100 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp120.000}$$

$$150 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp180.000}$$

---


$$250 \text{ unit} = \text{Rp300.000}$$

## 2. Metode Last in First out (LIFO)

Berbeda dengan FIFO, metode ini mengasumsikan bahwa nilai barang yang terjual/terpakai dihitung berdasarkan harga pembelian barang yang terakhir masuk, dan nilai persediaan akhir dihitung berdasarkan harga pembelian yang terdahulu masuk. Dengan menggunakan contoh yang sama, harga pokok bahan baku yang dipakai dapat dihitung sebagai berikut:

$$100 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp120.000}$$

$$200 \text{ unit @ Rp1.200} = \text{Rp240.000}$$

$$400 \text{ unit @ Rp1.100} = \text{Rp440.000}$$

$$50 \text{ unit @ Rp1.000} = \text{Rp 50.000}$$

---


$$750 \text{ unit} = \text{Rp850.000}$$

Dengan demikian, nilai persediaan akhirnya:

$$= \text{nilai total persediaan} - \text{nilai persediaan terpakai}$$

$$= \text{Rp1.100.000} - \text{Rp850.000} = \text{Rp250.000}$$

### 3. Metode Rata-rata Tertimbang

Nilai persediaan pada metode ini didasarkan atas harga rata-rata barang yang dibeli dalam suatu periode tertentu. Dengan menggunakan contoh yang sama, 65 nilai persediaan dengan menggunakan metode rata-rata tertimbang dapat dihitung sebagai berikut:

Nilai rata-rata persediaan

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

Nilai persediaan yang terpakai

$$= 750 \times Rp1.100 = Rp825.000$$

Nilai persediaan akhir

$$= 250 \times Rp1.100 = Rp275.000$$

Perbandingan atas hasil penilaian:

Apabila harga barang stabil, ketiga cara itu akan memberikan hasil yang sama. Namun, jika harga barang berubah-ubah, baik memiliki kecenderungan meningkat ataupun menurun, nilainya menjadi berbeda. Misalnya, harga jual barang pada contoh di atas sebesar Rp2.000 per unit, maka perbandingan dari ketiga metode itu dapat ditunjukkan pada tabel 2.2

**Tabel 2.12**  
**Perbandingan Hasil Penelitian Persediaan**

| Keterangan              | Metode FIFO | Metode Rata-rata | Metode LIFO |
|-------------------------|-------------|------------------|-------------|
| Penjualan (Rp)          | 1.500.000   | 1.500.000        | 1.500.000   |
| Harga Pokok (Rp)        | 800.000     | 825.000          | 850.000     |
| Keuntungan (Rp)         | 700.000     | 675.000          | 650.000     |
| Persediaan Akhir (unit) | 300.000     | 275.000          | 250.000     |

Sumber : Eddy Herjanto

Dari tabel 2.2 dapat dilihat bahwa apabila harga pembelian barang persediaan memiliki kecenderungan meningkat, cara FIFO akan menunjukkan:

- a. Nilai barang terpakai yang rendah
- b. Keuntungan yang lebih besar
- c. Nilai persediaan akhir yang tinggi

Sebaliknya, cara LIFO menunjukkan:

- a. Nilai barang terpakai yang tinggi
- b. Keuntungan yang rendah
- c. Nilai persediaan akhir yang rendah

Metode mana yang dipilih, tidak menjadi persoalan asal digunakan secara konsisten sepanjang tahun. Penggunaan metode yang berganti-ganti akan mengakibatkan data persediaan menjadi tidak akurat.

#### **2.1.8.8 Metode *Material Requirement Planning System***

Salah satu sistem yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian terhadap persediaan dalam konteks permintaan yang dependen adalah *material requirement planning* (MRP) system atau sering disebut “*Little*” MRP. *Material requirement planning* merupakan sistem yang dirancang untuk kepentingan perusahaan manufaktur, termasuk perusahaan kecil. Sistem MRP merupakan pendekatan yang logis dan mudah dipahami untuk memecahkan masalah-masalah yang terkait dengan penentuan jumlah bagian, komponen, dan material yang diperlukan untuk menghasilkan produk akhir. Sistem MRP juga memberikan skedul waktu yang terperinci kapan setiap komponen, material, dan bagian harus dipesan

atau diproduksi. Sistem MRP didasarkan pada permintaan dependen, yaitu permintaan yang disebabkan oleh permintaan terhadap *item* level yang lebih tinggi. Misalnya, permintaan akan kain dalam perusahaan garmen, kain merupakan permintaan dependen yang tergantung pada permintaan baju. *Material requirement planning* digunakan pada berbagai industri terutama yang berkarakteristik *job-shop*, yakni industri yang memproduksi sejumlah produk dengan menggunakan peralatan produksi yang relatif sama. Sistem MRP tidak akan cocok bila diterapkan pada perusahaan yang menghasilkan produk dalam jumlah yang relatif sedikit (Rony Edward, *et al*, 2019:181).

## **2.2 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu diperlukan sebagai dasar analisis penelitian yang dilakukan. Pada umumnya penelitian terdahulu ini dilakukan berdasarkan jurnal penelitian yang berkaitan dengan kajian materi penelitian yang dilakukan. Melalui kajian ini, peneliti dapat mengetahui perkembangan penelitian sebelumnya serta menemukan celah penelitian yang masih dapat dikaji lebih lanjut. Jurnal-jurnal tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut dengan merangkum informasi-informasi penting yang terdapat pada penelitian-penelitian sebelumnya sehingga peneliti dapat menggunakan penelitian-penelitian sebelumnya sebagai acuan untuk mengkonfirmasi teori dan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian peneliti:

**Tabel 2.13**  
**Penelitian Terdahulu**

| No | Peneliti, Judul & Tahun                                                                                                                                                                                                                                 | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                         | Persamaan                                                                           | Perbedaan                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. | <p>Cut Rahmayani, Zafiril Abdi Nasution, Kaharuddin Simamora. (2023)</p> <p>Analisis Pengendalian Persediaan <i>Spare Part</i> Mobil Dengan Menggunakan Metode ABC pada Toko Surya Baru Sibolga</p> <p>Jurnal Ekonomi dan Saintek Vol. 1, No. 1,</p>    | <p>Dengan menggunakan metode analisa ABC memberikan kemudahan bagi Toko Surya Baru Sibolga dalam pengendalian persediaan <i>sparepart</i> untuk melayani konsumen dan efisiensi biaya persediaan</p>                                                          | <p>Menggunakan metode Analisis ABC untuk Efisiensi Biaya Persediaan</p>             | <p>Lokasi penelitian yang dilakukan berbeda</p>  |
| 2. | <p>Dimas Putra Mahardika dan Luvia Friska Narulita (2024)</p> <p>Perancangan Dan Implementasi Sistem Persediaan Suku Cadang Di Bengkel Menggunakan Metode Always Better Control</p> <p>Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi, Vol. 2 No. 1</p> | <p>Penerapan pengembangan sistem menggunakan metode ABC menghasilkan peningkatan signifikan dalam pengelolaan gudang. Klasifikasi persediaan menunjukkan terdapat 22 barang dalam kategori A, 20 barang dalam kategori B, dan 65 barang dalam kategori C.</p> | <p>Menggunakan metode Analisis ABC untuk pengendalian persediaan suku cadang.</p>   | <p>Lokasi penelitian yang dilakukan berbeda.</p> |
| 3. | <p>Eka Sofia. A, Darno, Mitha Otik Wiraswati, Dewi Agustya Ningrum (2020)</p> <p>Analisa Pengendalian</p>                                                                                                                                               | <p>Metode Analisis ABC membantu PT. XYZ dalam mengklasifikasikan persediaan suku cadang.</p>                                                                                                                                                                  | <p>Menggunakan metode Analisis ABC untuk Efisiensi Biaya Persediaan Suku Cadang</p> | <p>Lokasi penelitian yang dilakukan berbeda</p>  |

| No | Peneliti, Judul & Tahun                                                                                                                                                                                                       | Hasil                                                                                                                                                                                                                                  | Persamaan                                                                           | Perbedaan                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Persediaan Suku Cadang Pada PT. XYZ Dengan Metode Analisis ABC</p> <p>Jurnal Abiwara, Vol. 2, No. 1</p>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                          |
| 4. | <p>Ricky Muhammad Firdaus, Aulia Fashanah Hadining (2023)</p> <p>Analisis ABC Dalam Menentukan Priotitas Pengawasan Kebutuhan Produk Studi Kasus di PT. ABC</p> <p>Jurnal Teknik, Elektronik, <i>Engine</i> Vol. 9, No. 2</p> | <p>Hasil penelitian menunjukan bahwa PT. ABC mendapat 3 kelompok prioritas untuk pengendalian persediaan dan jumlah biaya persediaan. Metode Analisis ABC ini membantu perusahaan dalam penentuan jumlah stok bahan kemasan produk</p> | <p>Menggunakan metode Analisis ABC untuk pengendalian persediaan.</p>               | <p>Lokasi penelitian yang dilakukan berbeda</p>                          |
| 5. | <p>Ahcmad Fauzan , Samsul Ma'rif (2022)</p> <p>Analisa Pengendalian Persediaan Suku Cadang di Area Workshop Pada PT. XYZ Dengan Metode Analisis ABC</p> <p>Jurnal Ilmiah Teknik (JUIT) Vol. 1, No. 2</p>                      | <p>Metode Analisis ABC membantu PT. XYZ dalam pengelompokan suku cadang dan biaya persediaan. Karena perusahaan sering mengalami kekurangan suku cadang.</p>                                                                           | <p>Menggunakan metode Analisis ABC untuk Efisiensi Biaya Persediaan Suku Cadang</p> | <p>Lokasi penelitian yang dilakukan berbeda</p>                          |
| 6. | <p>Fergita Tomigolung (2022)</p> <p>Penerapan Metode EOQ Dan Metode Analisis ABC Pada</p>                                                                                                                                     | <p>Dari hasil penelitian perusahaan dapat meninjau tahap pemesanan material dan total biaya pembelian material</p>                                                                                                                     | <p>Menggunakan metode Analisis ABC untuk Efisiensi Biaya Persediaan</p>             | <p>Penelitian dilakukan terhadap pemesanan <i>material</i> kontruksi</p> |

| No | Peneliti, Judul & Tahun                                                                                                                                                                                                                                                 | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Persamaan                                                   | Perbedaan                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|    | Persediaan Material Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Perumahan Puri Kelapa Gading Minahasa Utara)<br><br>Jurnal TEKNO Vol. 20, No. 82                                                                                                                                   | berdasarkan harga kontrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |                                                                     |
| 7. | <i>R Hanafi, F Mardin, S Asmal, I Setiawan and S Wijaya (2019)</i><br><br><i>Toward a green inventory controlling using the ABC classification analysis: A case of motorcycle spares parts shop</i><br><br><i>IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 343</i> | <i>Using the popularity principle of the ABC classification method, considering the demand frequency, the Class A (fast-moving) inventories were the brake pad, outer tire, engine oil. The Class B inventories consist of engine chain set and inner tire. The accumulator part was classified as slow-moving items (Class C).</i>                             | <i>Using the ABC Analysis method for inventory control.</i> | <i>the research was conducted at a motorcycle spare parts shop.</i> |
| 8. | <i>Dewa Nyoman Wahyu Ariana and Ica Rika Candraningrat (2025)</i><br><br><i>Analysis of inventory management at Widi Putra Motor</i><br><br><i>Interdisciplinary Social Studies, Vol. 4, No. 2</i>                                                                      | <i>The ABC classification results show that Class A products account for a small portion of inventory (18.03%) but require the largest investment (79.73%), requiring close monitoring. Class B products are relatively critical, while Class C products are low-value and carry minimal risk. Therefore, inventory management focuses on Class A products.</i> | <i>Using the ABC Analysis method for inventory control.</i> | <i>The research was conducted in different locations</i>            |
| 9. | <i>Hilmi Septabiyaya and Wahyudi Sutopo (2022)</i>                                                                                                                                                                                                                      | <i>The material classification of Winston Rattan High Back Armchair shows that based on usage</i>                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Using the ABC Analysis method for inventory control.</i> | <i>The research was conducted in different locations</i>            |

| No  | Peneliti, Judul & Tahun                                                                                                                                                                                                                                                                   | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Persamaan                                                      | Perbedaan                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|     | <p><i>Application of ABC Analysis to Control Inventory and Material Excesses of the Winston Rattan High back Armchair at PT Kharisma Rotan Mandiri</i></p> <p><i>Proceedings of the 3rd Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management</i></p> | <p>value, category A is F25/30 nails and 6*1.5 screws; investment value, category A is SPT seat cushion, SR-10 back cushion, and 200lbs packing box; while the critical index, category A is 24/48 and 18/20 semi-polished rattan. Thus, the top priority materials that need management attention are materials that fall into category A in each criterion.</p> |                                                                |                                                             |
| 10. | <p>Thukas Shilul Imarah, Roni Jaelani (2020)</p> <p><i>Abc Analysis, Forecasting and Economic Order Quantity (EOQ) Implementation to Improve Smooth Operation Process</i></p> <p><i>Dinasti International Journal of Education Management and Social Science, Vol. 1 No. 3</i></p>        | <p>The results showed that, The method of Analysis ABC is able to reduce the difficulty of implementing perpetual Stock Check and improving the accuracy of inventory data</p>                                                                                                                                                                                    | <p>Using ABC Analysis method for Inventory Cost Efficiency</p> | <p>The research was conducted in different locations</p>    |
| 11. | <p>Teuku Faisal Umry and Moses Laksono Singgih (2019)</p> <p><i>Inventory Management and Reorder Point (ROP)</i></p>                                                                                                                                                                      | <p>The results showed that, With control management using ABC multi-criteria analysis can reduce the amount of inventory. The potential for inventory savings in textile companies in this study is two billion</p>                                                                                                                                               | <p>Using ABC Analysis method for Inventory Cost Efficiency</p> | <p>Research conducted on textile raw material inventory</p> |

| No  | Peneliti, Judul & Tahun                                                                                                                                                                                                                              | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Persamaan                                                             | Perbedaan                                                                 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|     | <p><i>Strategy Using ABC Analysis Methods in Textile Manufacture</i></p> <p><i>IPTEK Journal of Proceedings Series No. 5</i></p>                                                                                                                     | <p><i>rupiah or a decrease in the amount of inventory to 17%.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                           |
| 12. | <p><i>Soufiane Mifdal and İlkay Saraçoğlu (2024)</i></p> <p><i>Inventory Classification with AHP and ABC Analyses: A Case Study for Dental Products Production</i></p> <p><i>Computer and Decision Making – An International Journal, Vol. 1</i></p> | <p><i>ABC analysis classifies inventory into categories A, B, and C based on financial value. Category A accounts for 70–80% of inventory value and is the most important, category B 15–20%, and category C 5–10% and is of low importance. Examples of category A products are laminated workbenches, drawers, and handles.</i></p>     | <p><i>Using the ABC Analysis method for inventory control.</i></p>    | <p><i>Research was conducted on the inventory of dental equipment</i></p> |
| 13. | <p><i>Rikhi Nugroho and Tukhas Shilul Imaroh (2023)</i></p> <p><i>Analysis Of Spare Parts Inventory Planning And Control To Improve Cost Efficiency At Pt Manunggal Jaya Makmur</i></p> <p><i>Journal of Social Science Vol. 2, No.6</i></p>         | <p><i>The results of the ABC analysis show that group A consists of 72 items (6.29%) with budget usage of 79.87%, group B 120 items (10.48%) at 7.26%, and group C 952 items (83.21%) at 12.86%. Comparison of inventory control methods shows that the EOQ method produces the most optimal inventory cost of Rp 10,439,670,400.</i></p> | <p><i>Using the ABC Analysis method for inventory control.</i></p>    | <p><i>The research was conducted in different locations.</i></p>          |
| 14. | <p><i>Jeferson Conceição, José de Souza, Elton Gimenez-Rossini, Alfonso Risso, and</i></p>                                                                                                                                                           | <p><i>With the ABC analysis of the inventory, we were able to single out the most relevant materials and prioritize</i></p>                                                                                                                                                                                                               | <p><i>Using ABC Analysis method for Inventory Cost Efficiency</i></p> | <p><i>Research conducted on the supply of raw materials for the</i></p>   |

| No  | Peneliti, Judul & Tahun                                                                                                                                                                                                       | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Persamaan                                                  | Perbedaan                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|     | <i>Alexandre Beluco (2021)</i><br><br><i>Implementation of Inventory Management in a Footwear Industry</i><br><br><i>Journal of Industrial Engineering and Management, Vol. 14, No. 2</i>                                     | <i>their monitoring and use. and, as a result, there was a reduction of 48% in the value of inventory, representing a reduction of R\$ 386,614.74.</i>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            | <i>footwear industry</i>                                            |
| 15. | <i>Belinda Ray Silaen, Marnis Nasution, and Rahma Muti'ah (2024)</i><br><br><i>Implementation Of The ABC Analysis To The Inventory Management</i><br><br><i>International Journal of Science, Technology &amp; Management</i> | <i>The research shows that there is a high level of profit concentration in Segment A items. Segment A accounts for 18% of the total products and generates 78% of the total profit. Segment B accounts for 23% of the total number of items and contributes to 16% of the total earnings. Segment C accounts for 58% of the total products and contributes 5% of the overall earnings.</i> | <i>Using the ABC Analysis method for inventory control</i> | <i>Research was conducted on products at an electronics company</i> |

Sumber : Data yang diolah oleh peneliti

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka penelitian merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka penelitian akan mempermudah pemahaman dalam mencermati arah-arrah pembahasan dalam penelitian ini yang disertai dengan paradigma penelitian untuk memberikan gambaran yang lebih rinci dan jelas antar

variable penelitian. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu metode Analisis ABC. Sedangkan, variabel terikatnya yaitu Pengendalian Persediaan. Maka hubungan dalam penelitian ini yaitu Analisis ABC terhadap Pengendalian Persediaan.

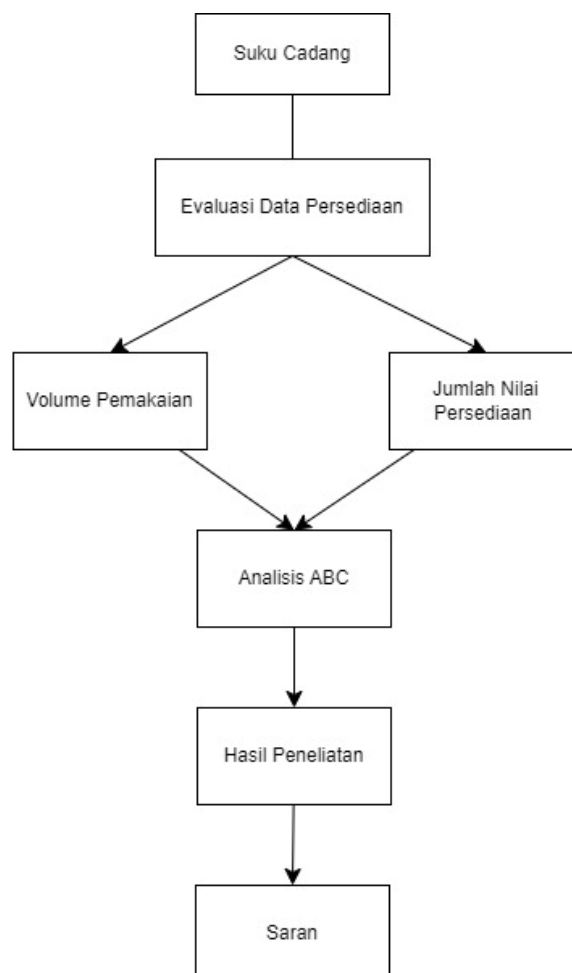
Dalam penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Aries K, Hari Rarindo, Yuniarto Agus Winoko, dan Satworo Adiwidodo dengan judul penelitian Analisis Penjualan Spare Part Mobil Dengan Metode Abc (Konsep 80-20) Pada Gudang Suku Cadang Di Bengkel Pt. Astra Internasional Tbk. Auto2000 Pasuruan. Hasil penelitian menjelaskan bahwa metode ABC dapat digunakan untuk pembelian *spare part* yang rata-rata permintaan paling tinggi, karena metode ABC mampu menghindari kekurangan persediaan dan bisa memantau secara insentif persediaan.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Cut Rahmayani, Zafriil Abdi Nasution, dan Kaharuddin Simamora (2023) berjudul Analisis Pengendalian Persediaan Spare Part Mobil Dengan Menggunakan Metode ABC pada Toko Surya Baru Sibolga. Dalam hasil penelitiannya menyatakan, dengan menggunakan analisis ABC telah diperoleh kelompok persediaan. Kelompok A merupakan kelompok yang harus diprioritaskan pertama daripada kelompok persediaan yang lain. Kelompok B merupakan kelompok menengah, pengadaan persediaan kelompok B dilakukan setelah kelompok A terpenuhi. Sedangkan kelompok C merupakan prioritas terakhir setelah kelompok A dan kelompok B terpenuhi.

Kemudian penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rikhi Nugroho dan Tukhas Shilul (2023) yang berjudul *Analysis Of Spare Parts Inventory Planning And Control To Improve Cost Efficiency At Pt Manunggal Jaya Makmur*. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode ABC, untuk suku cadang 72 jenis

barang (6,29%) kelompok A dengan penggunaan anggaran 79,87%, 120 jenis barang (10,48%) kelompok B dengan penggunaan anggaran 7,26% dan 952 jenis barang (83,21%) kelompok C dengan penggunaan anggaran 12,86%.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan dengan menggunakan metode Analisis ABC dapat membantu perusahaan dalam perencanaan, pengendalian, terhadap persediaan. Secara sistematis kerangka pemikiran dari permasalahan dalam penelitian yang dilakukan di PT. Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Majalengka dapat ditunjukkan seperti gambar dibawah :



**Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran**