

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Persediaan**

##### **2.1.1 Pengertian Persediaan**

Setiap perusahaan industri perlu memiliki perusahaan untuk menjamin kelangsungannya. Hal ini perlu dilakukan dengan menginvestasikan sejumlah uang kedalam nya. Mereka harus mampu mempertahankan jumlah persediaan optimum untuk menjamin kebutuhan bagi kemajuan kegiatan perusahaan baik secara kuantitas maupun kualitas.

Persediaan pada umumnya merupakan salah satu jenis aktiva lancar yang jumlahnya cukup besar dalam suatu perusahaan. Hal ini mudah dipahami karena persediaan merupakan faktor penting dalam menentukan kelancaran operasi perusahaan. Persediaan merupakan bentuk investasi, dari mana keuntungan (laba) itu bisa diharapkan melalui penjualan dikemudian hari. Oleh sebab itu pada kebanyakan perusahaan sejumlah minimal persediaan harus dipertahankan untuk menjamin kontinuitas dan stabilitas penjualannya.

Pengertian persediaan menurut beberapa ahli antara lain sebagai berikut :

Menurut Baroto (2002:52) definisi persediaan secara umum dapat diartikan segala sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan kebutuhan.

Menurut Zaki Baridwan (2000:149), menerangkan bahwa ;

“Pengertian persediaan barang secara umum istilah persediaan barang dipakai untuk menunjukkan barang –barang yang dimiliki untuk dijual kembali atau digunakan memproduksi barang-barang yang akan dijual.”

Menurut Fien Zulfikarijah (2005:4), menerangkan bahwa ;

“Persediaan didefinisikan sebagai stock bahan baku yang digunakan untuk memfasilitasi produksi atau memuaskan permintaan konsumen”.

Sedangkan Menurut Rangkuti (2002) persediaan adalah merupakan salah satu unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan yang secara kontinu diperoleh, diubah kemudian dijual kembali.

### **2.1.2 Jenis – Jenis Persediaan**

Secara fisik, item persediaan dapat dikelompokkan dalam lima kategori yaitu bahan mentah (*raw material*), komponen, barang setengah jadi (*work in process*), barang jadi (*finished good*) dan bahan pembantu (Baroto, 2002:52).

1. Bahan mentah (*raw material*), yaitu barang-barang berwujud seperti baja, kayu, tanah liat, atau bahan-bahan mentah lainnya yang diperoleh dari sumber-sumber alam, atau dibeli dari pemasok, atau diolah sendiri oleh perusahaan untuk digunakan perusahaan dalam proses produksinya sendiri.
2. Komponen, yaitu barang-barang yang terdiri atas bagian-bagian yang diperoleh dari perusahaan lain atau hasil produksi sendiri untuk digunakan

dalam pembuatan barang jadi atau barang setengah jadi.

3. Barang setengah jadi (*work in process*), yaitu barang-barang keluaran dari tiap operasi produksi atau perakitan yang telah memiliki bentuk lebih kompleks daripada komponen, namun masih perlu proses lebih lanjut untuk menjadi barang jadi.
4. Barang jadi (*finished good*) adalah barang-barang yang telah selesai diproses dan siap untuk di distribusikan ke konsumen.
5. Bahan pembantu (*supplies material*) adalah barang-barang yang diperlukan dalam proses pembuatan atau perakitan barang, namun bukan merupakan komponen barang jadi.

Menurut fungsinya jenis-jenis persediaan terdiri dari *Batch stock*, *Fluctuation stock* dan *Anticipation stock* (Rangkuti, 2002:7).

1. *Batch stock/Lot size Inventory*

Persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan-bahan atau barang-barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan saat itu.

2. *Fluctuation Stock*

Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan

3. *Anticipation Stock*

Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat

diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan atau permintaan yang meningkat.

Persediaan yang diadakan mulai bahan baku sampai barang jadi berguna untuk menghilangkan risiko keterlambatan datangnya barang, menghilangkan risiko barang yang rusak, mempertahankan stabilitas operasi perusahaan, mencapai penggunaan mesin yang optimal dan memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya bagi konsumen.

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting, karena mayoritas perusahaan melibatkan investasi besar pada aspek ini yaitu 20%-60%. Kekurangan ataupun kelebihan persediaan merupakan persoalan yang sangat diperhatikan. Untuk itu perusahaan harus merencanakan dan mengendalikan persediaan pada tingkat optimal. Kriteria optimal adalah minimasi keseluruhan biaya yang terkait dengan pengadaan persediaan.

### **2.1.3 Penyebab dan Fungsi Persediaan**

Persediaan merupakan hal yang tidak dapat dihindarkan. Penyebab timbulnya persediaan adalah mekanisme pemenuhan atas permintaan, keinginan untuk mengantisipasi ketidakpastian, dan keinginan melakukan spekulasi (Baroto, 2002:53).

1. Mekanisme pemenuhan atas permintaan.

Permintaan terhadap suatu barang tidak dapat dipenuhi seketika bila barang

tersebut tidak tersedia sebelumnya. Untuk menyiapkan barang ini diperlukan waktu untuk pembuatan dan pengiriman, maka adanya persediaan merupakan hal yang sulit di hindarkan.

2. Keinginan untuk mengantisipasi ketidakpastian

Ketidak pastian terjadi akibat permintaan yang bervariasi dan tidak pasti dalam jumlah maupun waktu kedatangan, waktu pembuatan yang cenderung tidak konstan antara satu produk dengan produk berikutnya, waktu tenggang (*lead time*) yang cenderung tidak pasti karena banyak faktor yang tak dapat dikendalikan. Ketidak pastian ini dapat diantisipasi dengan mengadakan persediaan.

3. Keinginan melakukan spekulasi yang bertujuan mendapatkan keuntungan besar dari kenaikan harga dimasa mendatang.

Effisiensi produksi dapat ditingkatkan dengan melalui pengendalian persediaan. Effisiensi ini dapat dicapai bila fungsi persediaan dapat dioptimalkan. Beberapa fungsi persediaan diantaranya fungsi independensi, fungsi ekonomis, fungsi antisipasi, dan fungsi fleksibilitas (Baroto, 2002:53).

1. Fungsi Independensi. Persediaan bahan diadakan agar departemen – departemen dan proses individual terjaga kebebasannya. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan pelanggan yang tidak pasti. Permintaan pasar tidak dapat diduga dengan tepat, demikian pula pasokan dari pemasok. Agar proses proses produksi dapat berjalan tanpa tergantung pada

kedua hal (independen), maka persediaan harus mencukupi.

2. Fungsi ekonomis. Seringkali dalam kondisi tertentu, memproduksi dengan jumlah produksi tertentu (lot) akan lebih ekonomis daripada memproduksi secara berulang atas sesuai permintaan. Jumlah produksi optimal ditentukan oleh biaya set up dan biaya penyimpanan, bukan jumlah permintaan, sehingga timbullah persediaan.
3. Fungsi antisipasi. Fungsi ini diperlukan untuk mengantisipasi perubahan permintaan atau pasokan. Apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasarkan pengalaman data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventories*). Disamping itu, perusahaan sering menghadapi ketidak pastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang selama periode tertentu. Dalam hal ini perusahaan memerlukan persediaan ekstra yang disebut dengan persediaan pengaman (*safety stock*).

Fungsi Fleksibilitas. Bila dalam proses produksi terdiri dari beberapa tahapan proses operasi dan kemudian terjadi kerusakan pada satu tahapan proses operasi, maka akan diperlukan waktu untuk melakukan perbaikan. Berarti produk tidak akan dihasilkan untuk sementara waktu. Sediaan barang setengah jadi pada situasi ini akan merupakan faktor penolong untuk kelancaran proses operasi.

#### 2.1.4 Klasifikasi Masalah Persediaan

Masalah persediaan dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara diantaranya berdasarkan pengulangan pemesanan, sumber suplai, sifat permintaan, tenggang waktu, dan sistem persediaan (Yamit, 2005:7).

1. Berdasarkan pengulangan pemesanan, meliputi
  - a. Pesanan tunggal (sekali pesan), dan
  - b. Pesanan berulang.
2. Berdasarkan sumber suplai, meliputi
  - a. Berasal dari luar, dan
  - b. Berasal dari dalam.
3. Berdasarkan Sifat permintaan, meliputi
  - a. Permintaan tetap (konstan), dan
  - b. Permintaan variabel (berubah),
  - c. Permintaan Independen, dan
  - d. Permintaan dependen.
4. Berdasarkan tenggang waktu (*Lead time*), meliputi
  - a. *Lead time* tetap, dan
  - b. *Lead time* berubah.
5. Berdasarkan sistem persediaan meliputi
  - a. Sistem kontinyu,
  - b. Sistem periodik,

- c. Sistem *Material Requirement Planning* (MRP),
- d. Sistem *Distribusi Requirement Planning* (DRP), dan
- e. Sistem pesanan tunggal.

### 2.1.5 Biaya Dalam Persediaan

Tujuan manajemen persediaan adalah untuk menyediakan jumlah material yang tepat, *lead time* yang tepat dan biaya rendah. Biaya persediaan merupakan keseluruhan biaya operasi atas sistem persediaan. Biaya persediaan didasarkan pada parameter ekonomis yang relevan dengan jenis biayanya, meliputi biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya simpan, dan biaya kekurangan persediaan (Yamit, 2005:8).

#### 1. Biaya Pembelian (*Purchase Cost*)

Biaya pembelian adalah harga per unit apabila item dibeli dari luar, atau biaya produksi per unit apabila diproduksi dalam perusahaan. Biaya per unit akan selalu menjadi bagian dari biaya item dalam persediaan. Untuk pembelian item dari luar, biaya per unit adalah harga beli ditambah biaya pengangkutan. Sedangkan untuk item yang diproduksi di dalam perusahaan, biaya per unit adalah termasuk biaya tenaga kerja, bahan baku dan biaya overhead pabrik.

#### 2. Biaya Pemesanan (*Order Cost/ Setup Cost*)

Biaya pemesanan adalah biaya yang berasal dari pembelian pesanan dari supplier atau biaya persiapan (*setup cost*) apabila item diproduksi di dalam perusahaan. Biaya ini diasumsikan tidak akan berubah secara langsung dengan jumlah



pemesanan. Biaya pemesanan dapat berupa : biaya membuat daftar permintaan, menganalisis supplier, membuat pesanan pembelian, penerimaan bahan, inspeksi bahan, dan pelaksanaan proses transaksi. Sedangkan biaya persiapan dapat berupa biaya yang dikeluarkan akibat perubahan proses produksi, pembuatan skedul kerja, persiapan sebelum produksi dan biaya pengecekan kualitas.

3. Biaya Simpan (*Carrying Cost/Holding Cost*)

Biaya simpan adalah biaya yang dikeluarkan atas investasi dalam persediaan dan pemeliharaan maupun investasi sarana fisik untuk menyimpan persediaan. Biaya dapat berupa : biaya modal, pajak, asuransi, pemindahan persediaan, keusangan atau kerusakan dan semua biaya yang dikeluarkan untuk memelihara persediaan.

4. Biaya Kekurangan Persediaan (*Stockout Cost*)

Biaya kekurangan persediaan adalah konsekuensi ekonomis atas kekurangan dari luar maupun dari dalam perusahaan. Kekurangan dari luar terjadi apabila pesanan konsumen tidak dapat terpenuhi. Sedangkan kekurangan dari dalam terjadi apabila departemen tidak dapat memenuhi kebutuhan departemen yang lain. Biaya kekurangan dari luar dapat berupa *backorder*, biaya kehilangan kesempatan penjualan, dan biaya kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan. Biaya kekurangan dari dalam perusahaan dapat berupa penundaan pengiriman maupun idle kapasitas. Jika terjadi kekurangan atas permintaan suatu item, perusahaan harus melakukan *backorder* atau mengganti dengan item lain atau membatalkan pengiriman. Dalam situasi seperti ini bukan kerugian penjualan

yang terjadi tetapi penundaan dalam pengiriman. Untuk mengatasi masalah ini secara khusus perusahaan melakukan pembelian darurat atas item tersebut dan perusahaan akan menanggung biaya tambahan (*extra cost*) untuk pesanan khusus yang dapat berupa biaya pengiriman secara cepat dan tambahan biaya pengepakan.

Ongkos kekurangan persediaan bisa terjadi dalam dua jenis adalah *back order* dan *lost of sales*.

a. *Back Order*

Jika terjadi kekurangan persediaan, maka kekurangan persediaan tersebut akan terpenuhi pada periode berikutnya. Biasanya ini terjadi jika konsumen mau menunggu kekurangan yang terjadi sampai periode berikutnya. Hal ini terjadi umumnya pada perusahaan-perusahaan yang memonopoli suatu jenis barang sehingga konsumen mau tidak mau harus membeli dari perusahaan tersebut.

b. *Lost of Sales*

Jika terjadi kekurangan persediaan, maka kekurangan persediaan tidak dipenuhi pada periode berikutnya tetapi dianggap sebagai kehilangan penjualan atau keuntungan. Hal ini biasanya terjadi pada pasar dengan persaingan bebas dimana konsumen dapat membeli pada perusahaan lain yang menghasilkan barang yang sama.

## 2.2 Model-model Perhitungan Persediaan

Menurut Noerbiant (2009:3), menjelaskan penentuan besarnya persediaan dapat dicari dengan model perhitungan analisis ABC, model persediaan probabilistik, model perhitungan persediaan deterministik. Model persediaan probabilistik meliputi model periode tunggal (*single period*) dan metode *periodic review system*. Sedangkan model persediaan deterministik meliputi metode *Just In Time* (JIT), *Economic Order Quantity* (EOQ), model *Material Requirement Planning* (MRP).

### 2.2.1 Model Deterministik

Salah satu alasan utama perusahaan dalam mengadakan persediaan adalah agar perusahaan dapat membeli atau membuat item dalam jumlah yang paling ekonomis. Informasi yang diperlukan untuk menentukan kebijakan persediaan optimum adalah parameter seperti: permintaan, biaya persediaan dan tenggang waktu (*lead time*).

Dalam model deterministik semua parameter dan variabel diketahui atau dapat dihitung dengan pasti. Rata-rata permintaan per unit dan ongkos persediaan yang tepat diketahui dengan pasti. Yang termasuk model ini adalah model persediaan EOQ (*Economic Order Quantity*).

Adapun asumsi-asumsi yang digunakan dalam model EOQ ini adalah sebagai berikut :

- a. Rata-rata permintaan diketahui dengan pasti, konstan dan kontinyu,

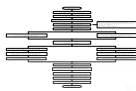
- b. Waktu anjang (*lead time*) diketahui dan konstan,
- c. Kekurangan persediaan tidak diperkenankan, artinya setelah kebutuhan dan tenggang waktu dapat ditentukan secara pasti berarti kekurangan persediaan dapat dihindari,
- d. Pemesanan datang sekaligus dan akan menambah persediaan,
- e. Struktur biaya tidak berubah; biaya pemesanan atau persiapan sama tanpa memperhatikan jumlah yang dipesan, biaya simpan merupakan ongkos linier yang didasarkan pada rata-rata persediaan, dan biaya pembelian per unit adalah konstan, dan
- f. Kapasitas gudang dan modal cukup untuk menampung dan membeli pesanan.

Ada beberapa macam model EOQ sesuai dengan kondisinya diantaranya EOQ dengan adanya kebutuhan tetap, EOQ dengan adanya stock out, EOQ dengan adanya kapasitas lebih, EOQ dengan adanya potongan harga, dan EOQ dengan asumsi aliran produk kontinu (Rangkuti,2002:24).

1. EOQ dengan adanya kebutuhan tetap

Model ini dapat diterapkan apabila kebutuhan-kebutuhan permintaan dimasa yang akan datang memiliki jumlah yang konstan dan relatif memiliki fluktuasi perubahan yang sangat kecil. Apabila jumlah permintaan telah diketahui, maka kita dapat mengasumsikan bahwa jumlah permintaan dan masa tenggang merupakan bilangan yang konstan dan dapat diketahui. *Optimum order size* dihitung dengan menganalisis total biaya persediaan. Total biaya pada suatu

periode merupakan jumlah dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan atau

adalah  biaya set up. Sehingga formulasi total biaya persediaan sebagai berikut :

 Maka formulasi persediaannya adalah ;

dimana : TC = Total biaya persediaan (Rupiah)

Q = Jumlah pemesanan optimal (Kg)

D = Jumlah permintaan per tahun (Kg)

C = Ongkos simpan (Rupiah/Kg)

A = Ongkos pemesanan (Rupiah).

## 2. EOQ dengan adanya *stock out*

Apabila jumlah permintaan atau kebutuhan lebih besar dari tingkat persediaan yang ada, maka akan terjadi kekurangan persediaan atau biasa disebut dengan ” *Stock Out*”. Pada situasi terjadinya kekurangan persediaan, seseorang pengusaha akan menghadapi dua kemungkinan yaitu permintaan akan di batalkan dan barang yang masih kurang akan dipenuhi kemudian. Sehingga akan timbul biaya kekurangan (*stock out cost/shortage cost*). Formulasi jumlah pemesanan optimal dan biaya total persediaan adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah pemesanan optimal} = Q = \sqrt{\frac{2DA}{C}} \times \sqrt{\frac{C+B}{B}}$$

$$\text{Total biaya persediaan} = TC = \frac{L^2}{2Q}C + B \frac{(Q-L)^2}{2Q} + \frac{AD}{Q}$$

Dimana : B = Biaya kekurangan (*Stock Out Cost*) (Rupiah/Kg)

L = Persediaan maksimal (Kg).

### 3. EOQ dengan adanya kapasitas lebih

Model EOQ sederhana menganggap bahwa kuantitas yang di pesan akan diterima sekaligus dalam suatu saat yang sama. Jika item diproduksi sendiri, umumnya pesanan tidak dapat datang sekaligus karena keterbatasan tingkat produksi. Persediaan akan tiba secara bertahap dan juga dikurangi secara bertahap karena untuk memenuhi kebutuhan. Formulasi dari jumlah pemesanan

optimalnya adalah

$$Q = \sqrt{\frac{2DP}{(P-D)} \times \frac{A}{C}}$$

dan total biaya persediaannya adalah

$$TC = A \frac{D}{Q} + C \frac{Q(P-D)}{2P}$$

dimana P = Kecepatan putaran produksi.

### 4. EOQ dengan adanya potongan harga

Potongan harga merupakan suatu kebijakan dimana harga beli per unitnya akan lebih murah dibandingkan dengan harga beli per unit rata-rata. Hal ini sangat dimungkinkan karena jumlah produk yang dibeli telah mencapai batasan

pembelian minimum tertentu.

Pada umumnya harga beli per unit menurun sebesar kenaikan jumlah pembelian, disebabkan karena adanya prinsip skala ekonomis dalam bidang produksi maupun distribusi.

Apabila permintaan telah diketahui jumlahnya, maka dengan sendirinya dalam persediaan tidak terjadi kehabisan stok. Sehingga harga beli per unitnya menjadi bervariasi tergantung pada jumlah barang yang dibeli. Kondisi inilah yang disebut dengan EOQ dengan potongan harga.

#### 5. EOQ dengan asumsi aliran produk kontinu

Selain menerima order pada saat yang bersamaan, perusahaan juga dapat menghasilkan produk secara kontinu. Dengan demikian produk yang dihasilkan dapat dikirim ke persediaan dalam kelompok sebesar  $Q$ . Asumsinya jumlah unit yang digunakan sebesar  $D$ , yang dihasilkan dengan tingkat produksi sebesar  $P$ .

Untuk menghasilkan sejumlah  $Q$ , diperlukan waktu sebesar  $Q/P$ . Selama waktu ini,  $(Q/P)D$  telah digunakan. Sehingga jumlah yang tersedia pada titik tertinggi

$$\frac{Q}{P}(P-D) \quad \text{adalah :} \quad Q - \frac{Q}{P}D$$

=

$$Q = \sqrt{\frac{2AD}{C} \times \frac{P}{P-D}}$$

dan ukuran laju produksi optimal adalah

### 2.2.2 Sistem Persediaan *Just In-Time*

Secara harfiah *Just In Time* artinya tepat waktu. Secara umum Istilah *Just In Time (JIT)* adalah usaha-usaha untuk meniadakan pemborosan dalam segala bidang produksi, sehingga dapat menghasilkan dan mengirimkan produk akhir tepat waktu untuk dijual (Yamit, 2005:193).

Pada saat ini banyak perhatian telah diberikan kepada manajemen Jepang dengan sistem *Just In Time* atau Sistem Kanban. Kanban mengacu kepada kartu yang mengizinkan satu departemen dari satu organisasi untuk menghasilkan jumlah minimum dari suatu jenis barang, dalam menjawab reaksi dari persyaratan departemen lain. Idenya adalah dengan menggunakan relatif sangat kecil order (atau produksi), dengan relatif *Low Order Points*, sehingga pemenuhan persediaan dapat datang *just in time* (Rangkuti, 2002:86).

Konsep *just in time* memiliki tujuan yaitu untuk meminimumkan tingkat persediaan, dengan demikian akan meminimalkan biaya penyimpanan. Dengan demikian apabila tingkat persediaan lebih rendah dari tingkat *EOQ*, maka *ordering cost* akan meningkat dan total biaya akan lebih tinggi daripada optimal. Dengan demikian, untuk mengimplementasikan konsep *Just In Time*, sangat penting untuk biaya pemesanan atau *set-up* lebih rendah dari pada nilai sebelumnya. Dalam mengimplementasikan model sistem *Just In Time* digunakan pendekatan model deterministik atau model probabilistik sebagai masukan dalam perhitungannya.



Tujuan dari *Just In Time* adalah untuk mendapatkan kesempurnaan dengan melakukan perbaikan terus menerus untuk mendapatkan yang terbaik, menghilangkan pemborosan dan ketidak pastian. Tujuan utama dari *JIT* adalah menghilangkan pemborosan dan konsistens dalam meningkatkan produktivitas. Oleh karena itu istilah *JIT* disebut juga dengan "*zero inventories*" (Yamit,2005:193).

Untuk mencapai tujuan *JIT* diperlukan asumsi sebagai berikut :

1. Ukuran lot kecil,
2. Konsisten kualitas tinggi,
3. Pekerja dapat diandalkan,
4. Persediaan menjadi minimum,
5. Mesin dapat diandalkan,
6. Rencana produksi stabil,
7. Kepastian jadwal operasi, dan
8. Keceragaman.

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan persediaan dengan menggunakan model persediaan sistem *Just In Time* adalah sebagai berikut :

1. Mencari nilai *Optimal Number Of Deliveries* ( $n_m / n_a / n_p$ )

Dalam mencari nilai  $n$  didasarkan pada kemampuan atau batasan-batasan yang dimiliki oleh perusahaan. Selain itu dapat pula dengan cara coba-coba ataupun asumsi yang didasarkan pada kemampuan dan kebijakan perusahaan. Ada 3 rumus apabila perusahaan memiliki batasan-batasan terhadap persediaan

diantaranya adalah :

$$n_m = \left( \frac{Q^*}{m} \right) ,$$

$$n_a = \left( \frac{Q^*}{2a} \right) ,$$

$$n_p = \frac{1}{(1-p)^2} .$$

Dimana :  $m$  = Tingkat kapasitas maksimal persediaan (Kg)

$a$  = Target tingkat persediaan (Kg)

$p$  = persentase penghematan biaya total yang diinginkan

2. Menghitung *Order Quantity* dengan menggunakan rumus :

$$Q_n = \sqrt{n \times Q^*} ,$$

dimana :  $Q_n$  = Jumlah *order quantity* (Kg)

$n$  = Jumlah *delivery* (kali)

$Q^*$  = Jumlah pemesanan optimal (Kg)

3. Menghitung nilai *Total Annual Cost* dengan menggunakan rumus :

$$T_{JIT} = \frac{1}{\sqrt{n}} (TC) ,$$

dimana :  $T_{JIT}$  = *Total Annual Cost* (Rp)

$TC$  = Total ongkos yang optimal (Rp)

4. Menghitung jumlah *Delivery Quantity* dengan menggunakan rumus

$$q = \frac{Q_n}{n} ,$$

dimana  $q$  = Jumlah *delivery quantity* (Kg)

5. Menghitung *Saving By Switching* dengan menggunakan rumus :

$$S = \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{n}} \right) \times TC ,$$

dimana :  $S = \text{Saving by Switching (Rp)}$

## 2.3. Produktivitas

### 2.3.1. Pengertian Produktivitas

Istilah produktivitas mempunyai arti yang berlainan untuk setiap orang. Misalnya saja berarti : lebih banyak hasil dengan mempertahankan biaya tetap, mengerjakan segala sesuatu dengan benar, bekerja lebih cerdas dan lebih keras, mengoperasikan secara otomatis untuk mendapatkan hasil yang lebih cepat dan lebih banyak dan sebagainya.

Istilah produktivitas berbeda dengan produksi walaupun hal ini dianggap sama oleh sebagian orang. Produksi adalah suatu kegiatan yang berhubungan dengan hasil keluaran dan umumnya dinyatakan sebagai volume produksi, sedangkan produktivitas berkenaan dengan efisiensi penggunaan sumber dalam menghasilkan barang atau jasa, atau dengan kata lain produktivitas adalah suatu tingkat perbandingan antara keluaran dan masukan.

Istilah atau kata produktivitas pada awalnya muncul sekitar tahun 1766 dalam artikel yang berjudul "*The school of physiocraft*" oleh *Francois Quesnay*, seorang ekonom Perancis. Sedangkan produktivitas sebagai konsep dengan keluaran dan masukan sebagai elemen utama, pertama kali dicetuskan oleh *David Ricardo* sekitar tahun 1810. inti konsepnya adalah bagaimana keluaran akan berubah apabila besaran masukan berubah.

Konsep produktivitas perlu diketahui agar kita tidak salah dalam mengartikan

hasil yang dicapainya. Definisi-definisi produktivitas menurut sebageian para ahli dapat dilihat dibawah ini :

1. **Peter F Drucker** mengemukakan definisi bahwa : *“Produktivitas adalah keseimbangan antara seluruh faktor-faktor yang akan memberikan keluaran yang banyak melalui pengeluaran yang lebih hemat”*,
2. **Paul Mali** mengemukakan definisi bahwa : *“Produktivitas adalah ukuran yang menyatakan beberapa efisien sumber yang digunakan bersama didalam organisasi untuk memperoleh sekumpulan hasil”*,
3. **Organization For European Economic Cooperation** pada tahun 1950 mengajukan definisi produktivitas sebagai berikut : *“Produktivitas adalah rasio antara keluaran dengan salah satu dari faktor-faktor produksi, yaitu modal, investasi, atau bahan baku”*.
4. **Webster** mengemukakan definisi bahwa : *“Produktivitas adalah keluaran fisik per unit dari usaha produksi dengan tingkat efektivitas dari manajemen industri dalam penggunaan fasilitas produksi, serta tingkat efektivitas dari penggunaan tenaga kerja dan peralatan”*.
5. **Jackson Grayson** mengemukakan definisi bahwa : *“Produktivitas adalah sesuatu yang diperoleh melalui kegiatan tertentu dari sesuatu yang dimasukkan”*.
6. **Dewan Produktivitas Nasional** mendefinisikan bahwa : *“Produktivitas mengandung pengertian perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan untuk itu”*.

Dari definisi-definisi tersebut dapat dipisahkan menjadi dua pengertian. Pengertian pertama adalah menyatakan bahwa produktivitas berhubungan dengan suatu kumpulan-kumpulan hasil-hasil. Didalam pengertian ini menunjukkan efektivitas dalam mencapai suatu tujuan. Sedangkan pengertian kedua menyatakan bahwa produktivitas berhubungan dengan penggunaan sumber daya. Pengertian ini menunjukkan jumlah, tipe, dan tingkat dari sumber daya yang dibutuhkan atau menunjukkan suatu efisiensi dalam menggunakan sumber-sumber daya yang digunakan.

Efektivitas adalah ukuran keberhasilan dalam mencapai tujuan dan Efisiensi adalah ukuran kehematan penggunaan sumber. Produktivitas dicapai dengan hasil yang sebesar mungkin dengan memakai sumber-sumber sehemat mungkin. Hubungan ketiganya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Indeks Produktivitas} &= \frac{\text{Keluaran yang diperoleh}}{\text{Masukan yang digunakan}} \\ &= \frac{\text{Unjuk kerja yang dipakai}}{\text{Sumber yang digunakan}} \\ &= \frac{\text{Efektivitas}}{\text{Efisiensi}} \end{aligned}$$

Sebenarnya kombinasi diatas tidak sepenuhnya benar, karena dari persamaan di atas seolah-olah menunjukkan bahwa produktivitas dapat ditingkatkan dengan menurunkan efisiensi. Hal ini tentu saja tidak logis. Mungkin ini dapat dihindari dengan menyatakan indeks produktivitas sebagai berikut (*Sumanth* ,1985 : 6)

$$\text{Indeks Produktivitas} = \frac{f (\text{efektifitas})}{F (\text{Efisiensi})}$$

Dimana f dan F adalah fungsi-fungsi tertentu.

Dari definisi diatas, secara umum dapat dikatakan bahwa produktivitas adalah perbandingan dari beberapa keluaran dengan beberapa masukan. Yang dimaksud dengan Keluaran adalah hasil yang dimanfaatkan bagi manusia yang diperoleh melalui suatu kegiatan yang bentuknya dapat berupa barang atau jasa. Sedangkan yang dimaksud dengan Masukan adalah sumber-sumber yang digunakan untuk memperoleh hasil tersebut.

Dengan demikian, meningkatkan produktivitas dengan memperbesar rasio produktivitas dapat dicapai dengan :

1. Pengurangan penggunaan sumber daya untuk memperoleh jumlah produksi yang sama. Dalam hal ini perusahaan menambah keluaran produksinya, tetapi sumber-sumber yang digunakan lebih irit dengan menghilangkan segala macam pemborosan.
2. Penggunaan jumlah sumber daya yang sama untuk memperoleh jumlah produksi yang lebih besar. Dalam hal ini peningkatan produktivitas dicapai dengan bekerja lebih cerdas dengan memanfaatkan faktor-faktor produksi semaksimal mungkin.
3. Penggunaan jumlah sumber daya yang lebih besar untuk memperoleh jumlah produksi yang jauh lebih besar lagi. Dalam hal ini perusahaan tumbuh dan berkembang yang dicirikan melalui hasil penjualan dan produksi yang terus

membesar dibandingkan dengan penambahan investasi dan biaya-biaya yang telah dikeluarkan.

4. Pengurangan jumlah produksi dengan pengurangan jumlah sumber daya yang jauh lebih besar. Dalam hal ini perusahaan mengalami jumlah penurunan jumlah penjualan atau produksi sehingga penggunaan sumber-sumber dan biaya harus lebih diperketat lagi.
5. Penggunaan sumber daya untuk memperoleh jumlah produksi yang lebih besar. Dalam hal ini peningkatan produktivitas dicapai apabila perusahaan mengerahkan seluruh kemampuan dengan bekerja lebih efektif dalam menghasilkan keluaran sementara biaya-biaya yang dikeluarkan ditekan serendah mungkin.

Dari beberapa definisi diatas, terlihat bahwa pengertian produktivitas memang bermacam-macam, tergantung dimana dipergunakannya dan dalam konteks apa.

### **2.3.2. Ruang Lingkup Produktivitas**

Pandangan tentang produktivitas untuk keperluan definisi dan pemakaian tidaklah sama dan konsisten. Menurut *David J Sumanth* ada empat ruang lingkup produktivitas, yaitu :

#### **1. Ruang Lingkup Nasional**

Memandang negara secara keseluruhan. Disini diperhitungkan faktor-faktor secara sederhana seperti buruh, modal, manajemen, bahan mentah dan sumber-sumber lainnya sebagai keluaran yang mempengaruhi barang-barang dan

jasa.

Pada lingkup nasional ini, estimasi dari pengukuran produktivitas ini digunakan untuk meramalkan pendapatan nasional dan keluaran nasional pada suatu waktu. Produktivitas digunakan untuk membandingkan kekuatan kompetisi dari beberapa industri pada situasi ekonomi nasional yang berbeda.

Produktivitas pada lingkungan nasional digunakan sebagai indeks pertumbuhan, terutama produktivitas tenaga kerja. Kenaikan produktivitas nasional tenaga kerja menggambarkan jumlah barang dan jasa yang tinggi per pekerja dibandingkan sebelumnya, sehingga merupakan potensitas pendapatan nyata per pekerja yang tinggi. Negara yang mempunyai tingkat upah yang tinggi cenderung mempunyai produktivitas tenaga kerja yang tinggi.

Produktivitas merupakan faktor penting yang mempengaruhi harga dan upah. Kenaikan upah nyata pada beberapa negara berkaitan erat dengan besarnya kenaikan produktivitas tenaga kerja dinegara tersebut. Kenaikan pada produktivitas tenaga kerja atau parsial lainnya biasanya menyebabkan turunnya ongkos sehingga upah dapat ditingkatkan.

## 2. Ruang Lingkup Industri

Disini faktor-faktor yang mempengaruhi dan berhubungan dikelompokkan dalam kelompok industri yang sama, misalnya industri penerbangan, minyak, baja, pendidikan, kesehatan, transportasi dan lain sebagainya.

Pengukuran produktivitas lingkup industri mempunyai keuntungan sebagai



berikut :

- Sebagai indikator ekonomi
- Sebagai analisis tenaga kerja yang meliputi perubahan penggunaan tenaga kerja, proyeksi tenaga kerja masa yang akan datang, kecenderungan ongkos tenaga kerja, dan pengaruh teknologi maju.
- Sebagai analisis unjuk kerja perusahaan dengan membandingkan industri yang sejenis.
- Sebagai peramalan pola pertumbuhan industri dan kondisi masa yang akan datang.

### 3. Ruang Lingkup Perusahaan atau Organisasi.

Dalam suatu perusahaan atau organisasi ada pengaruh hubungan antar faktor. Produksi yang dibuat dapat diukur dan dapat dibandingkan dengan keadaan sebelumnya atau dibandingkan dengan perusahaan lainnya untuk meraba efisiensi perusahaan tersebut.

Kemampuan laba, tingkat pengembalian modal, atau pemenuhan anggaran dapat memberikan ukuran bagaimana semua sumber diolah dapat memberikan ukuran bagaimana sumber-sumber diolah untuk sampai pada keluaran. Dalam suatu organisasi produktivitas tidak ditentukan dari bagaimana keras dan baiknya buruh bekerja.

### 4. Ruang Lingkup Perseorangan.

Produktivitas perseorangan ditentukan oleh lingkungan kerja serta

ketersediaannya alat, proses, dan perlengkapan. Disini timbul faktor baru yang tidak dapat diukur mudah, yaitu motivasi. Motivasi sangat dipengaruhi oleh kelompok dimana individu termasuk, pengaruh kelompok dengan kelompok lain, dan alasan mengapa seseorang bekerja.

### 2.3.3. Jenis-jenis Produktivitas

Pendefinisian produktivitas dapat bermacam-macam bergantung pada konteks apa ia dibicarakan, apakah ahli ekonomi, akuntan, manajer, politikus, atau ahli teknik industri. Namun demikian pada dasarnya ada tiga jenis dasar produktivitas (*Sumanth*, 1985 : 7), yaitu :

#### 1. Produktivitas Parsial

Produktivitas parsial adalah rasio keluaran terhadap salah satu faktor masukan. Sebagai contoh: produktivitas tenaga kerja (rasio keluaran terhadap masukan tenaga kerja), produktivitas modal (rasio keluaran terhadap masukan modal), dan produktivitas bahan (rasio keluaran terhadap masukan bahan).

#### 2. Produktivitas Total Faktor

Produktivitas dua faktor adalah rasio keluaran bersih terhadap jumlah masukan faktor tenaga kerja dan faktor modal. Yang dimaksud dengan keluaran bersih adalah keluaran total dikurangi jumlah barang dan jasa yang dibeli.

#### 3. Produktivitas Total

Produktivitas total adalah rasio keluaran total terhadap semua faktor masukan.

Dengan demikian, pengukuran produktivitas total mencerminkan pengaruh bersama dari semua masukan dalam menghasilkan keluaran.

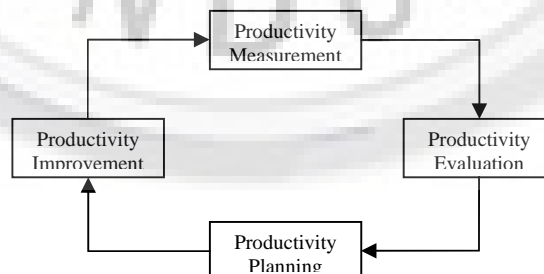
#### 2.3.4. Siklus Produktivitas

Program Produktivitas bukanlah suatu program yang sekali jalan, akan tetapi merupakan program yang berkesinambungan. *David J. Sumanth* mengemukakan konsep siklus produktivitas yang dikenal sebagai siklus MEPI.

Konsep ini terdiri dari empat tahap yang saling berkaitan dan berkesinambungan (*Sumanth, 1984:47*), yaitu :

1. *Productivity Measurement* (Pengukuran Produktivitas)
2. *Productivity Evaluation* (Evaluasi Produktivitas)
3. *Productivity Planning* (Perencanaan Produktivitas)
4. *Productivity Improvement* (Perbaikan Produktivitas).

Keempat unsur diatas merupakan suatu siklus yang harus dilakukan berkesinambungan dan berulang guna mendapatkan manfaat yang optimal. Secara skematis dapat digambarkan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2.1. Siklus Produktivitas

(David J. Sumanth, 1985 “*Productivity Engineering and Management*”, p:48)

Berdasarkan siklus produktivitas, secara formal program peningkatan produktivitas harus dimulai melalui pengukuran produktivitas dari sistem industri itu sendiri. Untuk keperluan ini berbagai teknik pengukuran dapat dipergunakan dan dikembangkan dari memilih indikator pengukuran yang sederhana sampai yang lebih kompleks dan komprehensif. Pengukuran ini dilakukan pertama kali untuk memberikan hasil atau informasi kepada kita, sejauh mana tingkat penurunan atau kenaikan produktivitas yang ada pada perusahaan tersebut.

Apabila produktivitas dari sistem industri tersebut telah diukur, langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat produktivitas aktual (hasil pengukuran) itu untuk dibandingkan dengan rencana/tujuan yang telah ditetapkan. Kesenjangan yang terjadi antara tingkat produktivitas aktual dengan rencana (*productivity gap*) merupakan masalah produktivitas yang harus dievaluasi dan dicari akar penyebabnya yang dapat menimbulkan kesenjangan tersebut. Berdasarkan evaluasi ini, selanjutnya dapat direncanakan kembali target produktivitas yang akan dicapai baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Untuk mencapai target produktivitas yang telah direncanakan itu, berbagai program formal dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas secara kontinyu. siklus produktivitas tersebut diulang kembali secara terus-menerus untuk mencapai peningkatan produktivitas yang terus-menerus dalam sistem industri.

## 2.3.5. Model - Model Pengukuran Produktivitas

### 2.3.5.1. Model Pengukuran Finansial

Merupakan model pengukuran dengan dasar finansial di mana indikator produktivitas ditransformasikan secara finansial. Model – model dibawah ini sebagian telah diterapkan untuk mengukur produktivitas perusahaan di Indonesia, model – model tersebut adalah :

#### 1. Model Marvin E.Mundel

Marvin E.Mundel (1976) mengemukakan dua bentuk pengukuran indeks produktivitas, yaitu :

$$\text{Indek produktivitas} = \frac{\text{AOMP/RIMP}}{\text{AOBP/RIBP}} \times 100$$

$$\text{Indeks Produktivitas (IP)} = \frac{\text{AOMP/AOBP}}{\text{RIMP/RIBP}} \times 100$$

dimana :

AOMP = *Output* untuk periode yang diukur

AOBP = *Output* untuk periode dasar

RIMP = *Input-input* untuk periode yang diukur

RIBP = *Input-input* untuk periode dasar.

Dari dua bentuk pengukuran Indeks Produktivitas (IP) yang dikemukakan oleh Marvin E. Mundel tampak bahwa pada dasarnya kedua bentuk pengukuran itu adalah serupa, kita dapat menggunakan salah satu formula dalam penerapan pengukuran produktivitas pada tingkat perusahaan. Formula kesatu pada dasarnya merupakan rasio antara indeks performansi untuk periode pengukuran dan indeks

performansi periode dasar, sedangkan formula kedua pada dasarnya merupakan rasio antara indeks *output* dan indeks *input*. Dengan demikian model di atas (Sumanth, 1985 : 110) dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Indek Produktivitas (IP)} &= \frac{\text{Indeks performansi priode pengukuran}}{\text{Indeks performansi i periode dasar}} \times 100 \\ &= \frac{\text{Indeks Output}}{\text{Indeks Input}} \times 100 \end{aligned}$$

Pada dasarnya model *Mundel* merupakan suatu model pengukuran produktivitas yang berdasarkan pada konsep-konsep dalam bentuk teknik industri bersama definisi-definisi ongkos dalam akuntansi biaya. Model ini mensyaratkan bahwa perusahaan yang akan diukur produktivitasnya itu mempunyai waktu-waktu standar untuk bekerja (*operation time standard*), suatu syarat yang masih sulit dipenuhi oleh kebanyakan perusahaan di Indonesia.

## 2. Model *Craig-Harris*

*Craig-Harris* mendefinisikan pengukuran produktivitas total adalah sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas Total (Pt)} = \frac{\text{OT}}{\text{L} + \text{C} + \text{R} + \text{Q}}$$

dimana :

- L = Faktor masukan tenaga kerja
- C = Faktor masukan Modal
- R = Faktor masukan alat
- Q = Faktor masukan lain pada barang dan jasa
- OT = *Output* Total

### 3. Model *David J. Sumanth* (MPT)

MPT ini dikembangkan oleh *David J. Sumanth* untuk lingkup perusahaan dengan mempertimbangkan seluruh faktor masukan dalam menghasilkan keluaran. Model ini disamping dapat diterapkan pada perusahaan manufaktur juga dapat diterapkan pada perusahaan jasa.

Model produktivitas total (*Sumanth*, 1985:153) dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas Total (PT)} = \frac{\text{Total Keluaran}}{\text{Total Masukan}}$$

Dimana Total keluaran meliputi : nilai unit produk jadi, nilai unit produk setengah jadi, bunga, dan pendapatan lainnya. Sedangkan Total masukan meliputi : nilai tenaga kerja, nilai bahan, nilai energi, biaya lainnya, dan nilai kapital.

Arti *tangible* berarti dapat diukur. Sebagai contoh: Mobil yang dirakit, jumlah cek yang diproses, ton baja yang dihasilkan. Perlu dicatat bahwa keluaran disini berarti semua keluaran yang diproduksi, dan masukan berarti semua sumber daya yang dikonsumsi atau dikeluarkan untuk menghasilkan keluaran ini. Baik keluaran maupun masukan dinyatakan dalam nilai uang konstan dari periode dasar (referensi), misalnya masukan manusia dan energi dapat dinyatakan dalam jam orang dan kilowatt jam. Lebih jauh lagi jika perusahaan memproduksi lebih dari satu jenis produk, misalnya : Baja (dalam ton), dan sepatu (dalam jumlah pasang), keluaran tidak dapat dinyatakan sebagai ton baja + pasang sepatu. Namun, nilai produk-produk tadi dapat dinyatakan dalam rupiah periode dasar, yang dapat saling dijumlahkan.

#### 4. Model APC

Pusat Produktivitas Amerika (*The American Productivity Center, APC*) telah mengemukakan ukuran produktivitas (*Sumanth, 1985:105*) yang didefinisikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Profitabilitas} &= \frac{\text{Hasil Penjualan}}{\text{Biaya} - \text{Biaya}} \\ &= \frac{(\text{Banyaknya Output} \times \text{Harga per Unit})}{(\text{Banyaknya Input} \times \text{Biaya per Unit})} \\ &= \text{Produktivitas} \times \text{faktor perbaikan harga}\end{aligned}$$

Dari ukuran produktivitas yang dikemukakan APC tampak adanya hubungan profitabilitas dengan produktivitas dan faktor perbaikan harga. Rasio produktivitas memberikan suatu indikasi penggunaan sumber-sumber dalam menghasilkan *output* perusahaan.

Dalam model APC kuantitas *Output* dan *Input* setiap tahun digandakan dengan harga-harga tahun dasar untuk menghasilkan indeks produktivitas. Harga-harga dan biaya per unit setiap tahun digandakan dengan kuantitas *output* dan *input* pada tahun tertentu akan menghasilkan indeks perbaikan harga pada tahun itu. Dengan diketahui indeks produktivitas dan indeks perbaikan harga, maka indeks profitabilitas adalah :

$$\text{Indeks Profitabilitas} = \text{Indeks Produktivitas} \times \text{Indeks perbaikan harga}$$

Atau :

$$\text{Indeks Produktivitas} = \frac{\text{Indeks Profitabilitas}}{\text{Indeks Perbaikan Harga}}$$

Indeks perbaikan harga menunjukkan perubahan dalam biaya *input* terhadap harga *output* perusahaan.



Dalam model ini, biaya perunit tenaga kerja, material dan energi dihitung atau ditentukan secara langsung. Sedangkan perhitungan *input* modal ditentukan berdasarkan depresiasi total ditambah keuntungan relatif terhadap harga total (harta tetap + harta lancar) yang digunakan, dengan demikian *input* modal untuk periode tertentu (Sumanth, 1985:107) adalah :

*Input* modal periode tertentu = depresiasi periode itu + ROA x Harta digunakan

$$\text{Return on Assets (ROA)} = \frac{\text{Keuntungan dalam periode dasar}}{(\text{harta tetap} + \text{harta lancar}) \text{ periode dasar}}$$

#### 4. Model Hendrick-Creamer

J.W. Kendrick dan D. Creamer pada tahun 1965 memperkenalkan penggunaan angka indeks produktivitas pada tingkat perusahaan. Indeks Produktivitas total untuk periode tertentu (Sumanth, 1985 : 99) diukur sebagai berikut :

$$\text{IPTotal} = \frac{\text{Output periode tertentu dalam harga-harga periode dasar}}{\text{Input periode tertentu dalam harga-harga periode dasar}}$$

Selisih antara *output* periode tertentu dalam harga periode dasar dan *input* dalam harga dasar menunjukkan peningkatan atau penurunan produktivitas pada periode itu. Peningkatan atau penurunan produktivitas dapat dilihat berdasarkan selisih antara *output* dan *input* total.

#### 5. Model Habberstad dan Pospac

Model ini merupakan gabungan dari beberapa ukuran produktivitas parsial yang masing-masing akan menggambarkan produktivitas sebagai kelompok aktivitas

didalam perusahaan. Model ini berisi beberapa tindakan perbaikan produktivitas yang diklasifikasikan kedalam enam kelompok yang masing-masing kelompok menunjang kepada perbaikan suatu jenis produktivitas didalam perusahaan. Dengan demikian terdapat enam jenis produktivitas yang harus dinaikkan oleh perusahaan yaitu :

- Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja

$$\text{Produktivitas Tenaga Kerja} = \frac{\text{Gross Margin}}{\text{Total Wages}}$$

*Gross Margin* = Penjualan bersih – Harga pokok penjualan (HPP)

*Total Wages* = Biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja

- Produktivitas Modal

$$\text{Produktivitas Modal} = \frac{\text{Turn Over}}{\text{Total Capital Employed}}$$

*Turn Over* = Penjualan bersih

*Total Capital Employed* = Total aktiva perusahaan

- Produktivitas Produksi

Produktivitas Produksi = *Capital Utilization*

$$\text{Capital Utilization} = \frac{\text{Penjualan Bersih}}{\text{Harga Pokok Penjualan}}$$

- Produktivitas Organisasi

$$\text{Produktivitas Organisasi} = \frac{\text{Added Value}}{\text{Cost of Administration}}$$

*Added Value* = Penjualan bersih – biaya eksternal

*Cost of Administration* = Biaya Administrasi

- Produktivitas Penjualan

$$\text{Produktivitas Penjualan} = \frac{\text{Gross Margin}}{\text{Total Sales Cost}}$$

*Gross Margin* = Laba bersih setelah pajak

*Total sales cost* = Total biaya penjualan

- Produktivitas Produk

$$\text{Produktivitas Produk} = \frac{\text{Gross Margin}}{\text{Direct Product Cost}}$$

*Gross Margin* = laba kotor (sebelum pajak)

*Direct Product Cost* = Biaya langsung yang digunakan dalam proses produksi produk tersebut.

### 2.3.5.2. Model Pengukuran Fisik

Adalah model pengembangan pengukuran produktivitas dengan tetap menggunakan ukuran – ukuran fisiknya tanpa ditransformasikan ke ukuran finansial, walaupun demikian tetap ditransformasikan sedemikian rupa sehingga ukuran – ukuran yang berbeda dapat diproses dengan baik. Model-model pengukuran fisik diantaranya adalah :

- Model *Physical Productivity (Labour Productivity)*

Model ini di kembangkan oleh pusat produktivitas nasional. Model ini mengkhususkan pada pengukuran tenaga kerja dengan menggunakan parameter ukuran produktivitas jam – orang per unit per periode waktu (dalam hal ini periodenya adalah tahun). Model ini juga menghitung pertumbuhan produktivitas

dengan menghitung indeks produktivitas terlebih dahulu. Rumus yang digunakan adalah :

$$\text{Indeks Produktivitas} = \frac{\text{indeks output (unit)}}{\text{Indeks input (jam orang)}}$$

- Model *Objective Matrix*

Model ini juga sering disebut dengan metode *matrix* sasaran adalah metode pengukuran fisik yang menggunakan tabel *matrix* yang berisi angka – angka terdefinisi yaitu nilai bobot, nilai skala peringkat atau ranking dari masing – masing indikator.

- Model *Manufacturing Cycle Efficiency (MCE)*

MCE yang ideal dicapai jika sama dengan 1 atau mendekati angka 1, yang berarti bahwa perusahaan telah mampu menghilangkan waktu yang tidak bernilai tambah (*non value added time*) dengan memproduksi dalam jumlah yang diperlukan, dengan jumlah waktu yang tepat pada setiap tahap produksi. JIT dapat memberikan kontribusi dalam menghilangkan waktu inspeksi (*inspection time*), waktu menunggu (*waiting time*) dan waktu memindahkan (*moving time*) sehingga dapat meningkatkan produktivitas akibat hilangnya aktivitas tidak bernilai tambah (Tjahjadi, 2001).

$$\text{MCE} = \frac{\text{Processing time}}{\text{Processing time} + \text{Inspection time} + \text{waiting time} + \text{Move Time}}$$

#### 2.4. Peranan JIT terhadap Peningkatan Produktivitas

Persediaan merupakan simpanan material yang dapat berupa bahan mentah, barang dalam proses dan barang jadi. Dari sudut pandang sebuah perusahaan maka persediaan adalah investasi modal yang dibutuhkan untuk menyimpan material pada kondisi tertentu.

Assauri menyatakan bahwa persediaan sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha normal, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku dasar yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Nasution dan Prasetyawan mendefinisikan persediaan sebagai sumber daya yang menganggur yang menunggu proses lebih lanjut. Yang disebut proses lebih lanjut tersebut adalah berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur atau kegiatan pemasaran.

Dalam konsep *Just In Time* pengelolaan persediaan mengarah pada tingkat biaya yang paling rendah, bahkan tingkat efisiensinya mendekati 100%. Ini disebabkan karena tujuan konsep *Just In Time* dalam proses produksi adalah mengeliminir tingkat persediaan pada setiap tahapan proses produksi sejak bahan baku sampai dengan barang jadi tidak ada penumpukan di dalam gudang.

Menurut Milton F. Usry dan Lawrence H. Hammer (2003 : 270) mendefinisikan bahwa :

“JIT dimaksudkan untuk melengkapi penggunaan yang tepat dari cara perencanaan dan pengendalian bahan.

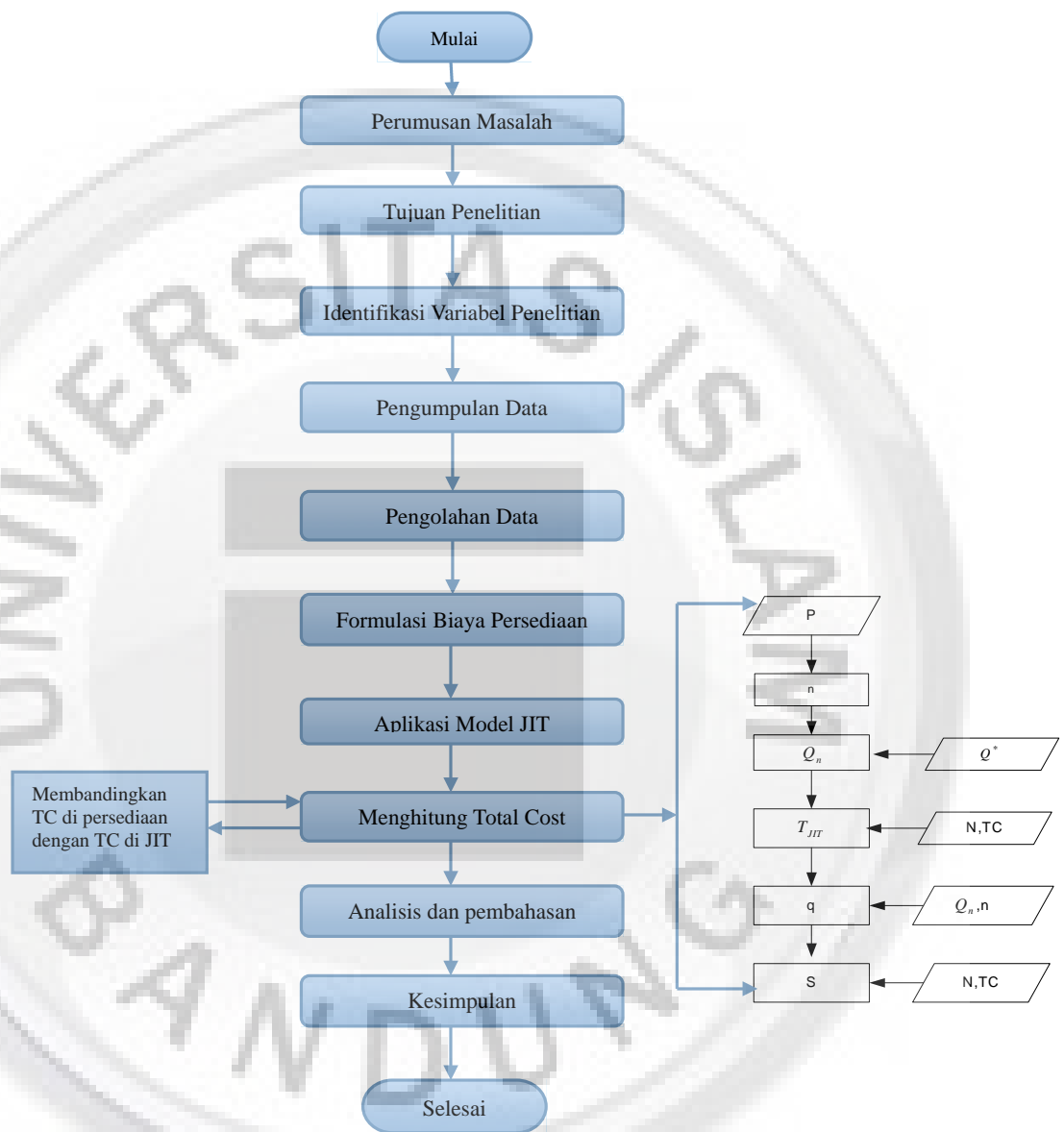
Dari teori diatas dapat disimpulkan bahwa *Just In Time* adalah metode yang tepat untuk digunakan dalam melengkapi dari cara pengendalian persediaan. Karena dalam mengendalikan persediaan pada perusahaan manufaktur pemilihan metode yang tepat akan berdampak pada pelanggan dan permintaan dari pelanggan akan terorganisir dengan baik. Dengan menggunakan *Just In Time* permintaan dari pelanggan akan langsung diproduksi dan dikirim sesuai dengan waktu yang telah disepakati.

Bisa dikatakan salah satu keuntungan penggunaan metode *Just In Time* adalah bisa menekan pemborosan sehingga efisiensi produksi akan dapat diperoleh dengan tetap mempertahankan kualitas dari produk yang dihasilkan (Acord, 1998), dalam (Tjahjadi, 2001) mengklasifikasikan pemborosan kedalam 7 kategori, yaitu : 1. Produksi yang berlebihan (*over production*); 2. Persediaan (*inventory*); 3. Transport (*Transport*); 4. Menunggu (*waiting*); 5. Proses berlebihan (*Excess processes*); 6. Gerakan yang berlebihan (*Excess motion*); 7. *Reject* dan *rework*. Sumber pemborosan tersebut harus dihilangkan agar perusahaan menjadi perusahaan kelas dunia yang efisien dan berdaya saing tinggi.

Sistem produksi JIT memiliki filosofi mengeliminasi aktivitas tidak bernilai tambah sehingga dapat mereduksi biaya sekaligus meningkatkan kualitas produk. Produk (*output*) yang dihasilkan menjadi semakin banyak karena tingkat kerusakan

produk dapat ditekan sampai sekecil-kecilnya, sementara masukan (*input*) semakin kecil karena efisiensi akibat hilangnya biaya aktivitas tidak bernilai tambah. Dengan demikian sangatlah jelas keterkaitan antara sistem produksi dalam JIT dengan peningkatan produktivitas (Tjahjadi, 2001).

Lebih lanjut Tjahjadi (2001) mengatakan dalam sistem produksi JIT pekerja lebih diberdayakan sehingga partisipasi pekerja meningkat dan terjadi efisiensi biaya dan peningkatan produktivitas. Pada sistem produksi JIT yang menggunakan sistem kanban, transaksi diintegrasikan dengan teknologi *bar coding system*. Dengan demikian semakin mudahnya teknologi *bar coding* dan piranti lunak komputer maka penerapannya pada sistem produksi JIT sangat mendukung produktivitas.



**Gambar 2.2**  
**Kerangka pemikiran**



## 2.5 Penelitian Sebelumnya

Dasar yang berupa teori-teori atau temuan-temuan melalui hasil berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Dalam tabel berikut ini akan menerangkan tentang beberapa penelitian terdahulu yang telah dirangkum ke dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kumpulan Jurnal Penelitian Sebelumnya

No	Tahun	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Temuan	Variable
1.	2001	Asih Retno Susanto	Perbandingan Sistem Pengendalian Persediaan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) dan <i>Just in Time</i> (JIT) (Studi Kasus Penerbit dan Percetakan Kanisius Yogyakarta)	Dari hasil analisa data maka dapat disimpulkan bahwa sistem pengendalian <i>Just in Time</i> mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sistem pengendalian tradisional, disamping adanya keterbatasan yang dimiliki oleh sistem <i>Just in Time</i> itu sendiri.	a. Persediaan b. EOQ c. JIT
2.	2004	Vincentia Noor Hesty Sari	Kemungkinan Penerapan JIT ( <i>Just in Time</i> ) dalam Sistem Produksi (Studi Kasus pada CV Sahabat Klaten)	Bahwa CV Sahabat belum layak menerapkan untuk menerapkan produksi dengan sistem JIT karena kurang memenuhi kriteria yang ada.	a. Sistem Produksi b. JIT
3.	2005	Scholastica Dian Prameshi N.P.	Analisis Perbandingan Biaya Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Sistem EOQ dan MRP (Studi Kasus pada Perusahaan Kecap Miroso Klaten)	Total Biaya Persediaan Bahan perusahaan lebih besar daripada Total Biaya EOQ, yang berarti sistem EOQ lebih efisien dan efektif dalam pengelolaan biaya persediaan.	a. Sistem Perusahaan b. Sistem EOQ c. Sistem MRP
4.	2005	Theresia Arie Widyastuti	Studi Kelayakan Penerapan <i>Just in Time</i> dalam Sistem Produksi (Studi Kasus PT. Lendis Cipta Media Yogyakarta)	PT Lendis Cipta Media belum layak untuk menerapkan produksi dengan sistem <i>Just in Time</i> karena kurang memenuhi persyaratan dalam pelaksanaan sistem <i>Just in Time</i> .	a. Sistem Produksi b. Analisis MCE c. Sistem JIT
5.	2005	A.A.I.A. Ratna Mahadewi	Analisis Pengelolaan Persediaan Bahan Baku dengan Pendekatan	PT Mondrian belum melakukan bahan baku dalam jumlah yang	a. EOQ b. Safety Stock

			<i>Economic Order Quantity</i> (Studi Kasus PT Mondrian, Klaten	ekonomis. Sistem EOQ belum dapat dilaksanakan dengan penuh pada PT Mondrian.	c. Reorder Point
--	--	--	---	--	---------------------

Kelima jurnal diatas, bahwa metode persediaan JIT mempunyai peranan dalam meningkatkan pengendalian persediaan, serta konsep teori yang digunakan juga memiliki kesamaan. Sehingga penulis mengikuti paradigma penelitian kedua sumber tersebut, dengan pertimbangan bahwa sebagian besar struktur variabel yang disusun pada konsep ini sudah meliputi seluruh konsep variabel yang ada seperti persediaan dan produktivitas, selain itu indikator-indikator dari setiap variabel telah teruji secara statistik, baik validitas maupun reliabilitasnya. Namun tentunya terdapat beberapa modifikasi pada variabel dan indikator-indikator penelitian yang disesuaikan dengan objek penelitian.