

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Produksi

Secara umum produksi diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses yang menstranformasikan masukan (*input*) menjadi hasil keluaran (*output*). Dalam pengertian yang bersifat umum ini penggunaannya cukup luas, sehingga mencakup keluaran (*output*) yang berupa barang atau jasa. Dalam arti sempit, pengertian produksi hanya dimaksud sebagai kegiatan yang menghasilkan barang, baik barang jadi maupun barang setengah jadi, bahan industri dan suku cadang atau *spare parts* dan komponen. Hasil produksinya dapat berupa barang-barang konsumsi maupun barang-barang industri. Sistem produksi adalah suatu rangkaian dari beberapa elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang antara satu dengan yang lain untuk mencapai suatu tujuan. (Nasution & Yudha, 2008).

Pada masa lalu pengertian produksi hanya dikaitkan dengan unit usaha fabrikasi yaitu yang menghasilkan barang – barang nyata seperti mobil, perabot, semen dsb, namun pengertian produksi pada saat ini menjadi semakin meluas. Produksi sering diartikan sebagai aktivitas yang ditujukan untuk meningkatkan nilai masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*). Dengan demikian maka kegiatan usaha jasa seperti dijumpai pada perusahaan angkutan, asuransi, bank, pos, telekomunikasi, dsb menjalankan juga kegiatan produksi. Secara skematis sistem produksi dapat digambarkan sebagai berikut, ada beberapa perbedaan antara usaha jasa dan pabrikasi antara lain, yaitu :

1. Pada unit usaha pabrikasi *output* yang dihasilkan berupa barang jadi/nyata sehingga produktivitasnya akan lebih mudah diukur bila dibandingkan dengan unit usaha jasa yang keluarannya berupa pelayanan.
2. Kualitas produk dari usaha pabrikasi lebih mudah ditentukan standarnya.
3. Tidak Sering terjadi kontak langsung dengan konsumen pada usaha pabrikasi, namun pada usaha jasa sering terjadi kontak langsung dengan konsumen.

4. Tidak akan pernah dijumpai adanya persediaan akhir di dalam usaha jasa sedang pada usaha pabrikasi terdapat persediaan sesuatu yang sulit dihindarkan.

Ginting (2007) mendefinisikan sistem produksi merupakan kumpulan dari sub-sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi *input* produksi menjadi *output* produksi. *Input* produksi ini dapat berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal dan informasi. Sedangkan *output* produksi merupakan produk yang dihasilkan berikut sampingannya seperti limbah, informasi dan sebagainya. Sub-sistem tersebut akan membentuk konfigurasi sistem produksi. Keandalan dari konfigurasi sistem produksi ini akan tergantung dari produk yang dihasilkan serta bagaimana cara menghasilkannya. Cara menghasilkan produk tersebut dapat berupa jenis proses produksi menurut cara menghasilkan produk, operasi dari pembuatan produk dan variasi dari produk yang dihasilkan. Disamping itu produksi juga diartikan sebagai penciptaan nilai guna suatu barang dan jasa di mana nilai guna diartikan sebagai kemampuan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pengertian lain dengan lebih sederhana mengatakan bahwa produksi adalah suatu kegiatan mengubah *input* (faktor produksi menjadi *output* barang dan jasa). Adanya perbedaan produksi dalam arti teknis dan ekonomi adalah secara teknis merupakan suatu pendayagunaan dari sumber-sumber yang tersedia.

2.1.1 Jenis Sistem Produksi

Menurut Nasution & Prasetyawan (2018), terdapat empat jenis sistem produksi, yaitu:

- *Assembly To Order (ATO)*. Pada jenis yang satu ini biasanya produsen hanya membuat desain yang standar, dengan modul operasional yang juga standar. Nantinya biasanya produk yang dihasilkan itu merupakan hasil rakitan berdasarkan permintaan konsumen dan juga modul. Salah satu industri yang seperti ini adalah perusahaan pabrik mobil.
- *Engineering To Order (ETO)*. Kalau yang satu ini bisa dibilang perusahaan memproduksi barang custom, atau sesuai dengan pesanan pelanggan. Sehingga bisa dibilang bahwa perusahaan memproduksi suatu barang dari mulai desain sampai hasilnya sesuai dengan permintaan dari pihak

konsumen. Jadi sistem yang diterapkan juga biasanya disesuaikan dengan kebutuhan dari proses ini.

- *Make To Order (MTO)*. Sesuai dengan namanya dimana produsen baru akan mengerjakan produk tersebut setelah sebelumnya pesanan item tersebut sudah diterima. Jadi sistem produksi yang digunakan pastinya akan jauh lebih berbeda jika dibandingkan dengan yang lain. Karena pengerjaan baru akan dilakukan setelah produk yang dipesan sudah diputuskan oleh konsumen.
- *Make To Stock (MTS)*. Kalau sistem yang sebelumnya dibuat setelah produk dipesan oleh pembeli, maka kali ini berbeda. Karena untuk sistem ini dibuat untuk menyelesaikan produksinya hanya sebagai barang untuk berjaga-jaga. Sehingga tidak harus menunggu pesanan dari konsumen terlebih dahulu dan proses pengerjaan sudah bisa dilakukan.

2.1.2 Tujuan Sistem Produksi

Setelah mengetahui jenisnya, maka sekarang saatnya untuk mengetahui tujuan dari sistem produksi ini. Karena pastinya setiap hal yang diciptakan memiliki sebuah tujuan tertentu yang berguna untuk membantu proses dalam produksi di suatu perusahaan. Adapun beberapa tujuan dari sistem yang satu ini diantaranya :

1. Memenuhi Kebutuhan Perusahaan

Pertama untuk memenuhi kebutuhan dari perusahaan tersebut, dimana kebutuhan tersebut bisa berupa barang hasil produksi. Dengan adanya sistem produksi seperti ini kegiatan produksi bisa berjalan dengan lancar, dan semua barang produksi yang dibutuhkan bisa dibuat sesuai dengan pesanan. Bahkan untuk barang yang sifatnya custom sekalipun, akan tetap bisa diproses sesuai keinginan dengan proses yang baik.

2. Memperhitungkan Modal

Lalu dengan adanya sistem seperti ini untuk melakukan proses sebuah produksi, tanpa sadar juga membantu pengusaha untuk memperhitungkan modal yang digunakan. Karena sistem ini membantu untuk mengurutkan komponen yang digunakan dan apa saja yang perlu untuk dilakukan dalam membuat sebuah produk. Sehingga modal yang digunakan dapat diperhitungkan dengan jelas.

3. Membuat Proses Produksi Berjalan Dengan Teratur

Terakhir yaitu proses produksinya bisa berjalan dengan teratur karena seperti yang sebelumnya sudah dibahas bahwa semuanya diatur dengan baik. Bahkan jika memperhatikan jenis yang sebelumnya dibahas, bisa dipastikan bahwa apapun proses produksinya bisa dilangsungkan dengan baik apabila memiliki sistem produksi yang jelas.

2.1.3 Proses Produksi

Proses produksi merupakan suatu kegiatan yang menggabungkan berbagai faktor produksi yang ada dalam upaya menciptakan suatu produk, baik itu barang atau jasa yang memiliki manfaat bagi konsumen. Proses produksi juga disebut sebagai kegiatan mengolah bahan baku dengan memanfaatkan peralatan sehingga menghasilkan suatu produk yang lebih bernilai dari bahan awalnya. Hasil dari kegiatan produksi adalah barang dan jasa. Barang merupakan sesuatu yang memiliki sifat fisik dan kimia, serta mempunyai masa waktu. Sedangkan jasa merupakan sesuatu yang tidak memiliki sifat-sifat fisik dan kimia, serta tidak memiliki jangka waktu antara produksi dengan konsumsi. Kegiatan produksi tidak lepas dari proses produksi, karena proses produksi merupakan langkah atau tahapan dalam menghasilkan sebuah produk. Proses produksi merupakan salah satu aktifitas dalam kegiatan produksi yang di dalamnya terdapat beberapa tahapan yaitu seperti mengolah bahan mentah menjadi bahan baku setengah jadi sampai pembuatan hasil akhir suatu produk.

Menurut Baroto (dikutip dalam Yuniarti, 2016), Baroto menyatakan bahwa proses produksi adalah aktivitas bagaimana membuat produk jadi dari bahan baku yang melibatkan mesin, energi, pengetahuan teknis dan lain-lain. Proses produksi merupakan tindakan nyata. Proses produksi ini terdiri atas beberapa sub proses produksi, misalkan proses pengolahan bahan baku menjadi komponen, proses perakitan komponen menjadi *sub*-perakitan dan proses perakitan *sub*-perakitan menjadi produk jadi. Sedangkan menurut Ahyari (dikutip dalam Yuniarti, 2016), Ahyari mengatakan bahwa proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada. Melihat kedua definisi diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan

suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, energi, dan pengetahuan teknis dalam suatu lingkungan agar lebih bermanfaat bagi kehidupan manusia. (Yunianti, 2016).

Tujuan dari proses produksi antara lain adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan suatu produk atau jasa.
2. Untuk menjaga keberlangsungan hidup suatu perusahaan.
3. Untuk memberikan nilai tambah terhadap suatu produk.
4. Untuk mendapatkan keuntungan sehingga tercapai tingkat kemakmuran yang diinginkan.
5. Untuk memenuhi permintaan pasar , baik pasar domestik ataupun pasar mancanegara.
6. Untuk mengganti produk yang rusak dengan produk baru yang layak untuk dikonsumsi.

2.1.4 Macam-Macam Proses Produksi

Sebelum membahas mengenai proses produksi, terlebih dahulu akan dibahas arti dari proses yaitu : “Proses adalah suatu cara, metode maupun teknik untuk penyelenggaraan atau pelaksanaan dari suatu hal tertentu”. (Agus Ahyari, 2002). Untuk menghasilkan suatu produk dapat dilakukan melalui beberapa cara, metode dan teknik yang berbeda-beda. Secara garis besar macam-macam proses produksi dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu:

1. Proses produksi terus menerus (*Contiunuous process*)

Adalah suatu proses produksi dimana terdapat pola urutan yang pasti dan tidak berubah-ubah dalam pelaksanaan produksi yang dilakukan dari perusahaan yang bersangkutan sejak dari bahan baku sampai menjadi bahan jadi (Pangestu Subagyo, 2000).

a. Sifat-Sifat atau Ciri-Ciri

1. Produk yang dihasilkan dalam jumlah yang besar atau massal.
2. Menggunakan sistem berdasarkan urutan dari pengerjaan produk.
3. Mesin yang digunakan pada pada proses produksi merupakan mesin yang bersifat khusus.
4. Tidak memerlukan banyak tenaga kerja atau SDM.
5. Bahan-bahan produksi dipindahkan dengan tenaga mesin.

6. Operator tidak perlu memiliki keahlian/skill yang tinggi.
 7. Ketika salah satu mesin rusak atau tidak berfungsi maka dapat mempengaruhi proses produksi selanjutnya mengakibatkan seluruh proses produksi dapat terhenti.
 8. Persediaan bahan baku lebih sedikit.
- b. Kelebihan Proses Produksi Terus-Menerus
1. Didapatkan biaya produksi rendah.
 2. Dapat menghasilkan produk atau volume yang cukup besar.
 3. Pemborosan dapat diperkecil, dikarenakan sebagian besar pemindahan bahan-bahan menggunakan mesin dan jarak mesin satu dengan yang lain pendek.
 4. Biaya tenaga kerja rendah, karena tidak memerlukan tenaga ahli.
- c. Kekurangan dari Proses Produksi Terus-Menerus ini antara lain:
1. Kesulitan dalam menghadapi perubahan produk yang diminta oleh konsumen atau pelanggan.
 2. Proses produksi mudah terhenti apabila terjadi kemacetan di suatu tempat atau tingkat proses.
 3. Kesulitan dalam menghadapi peningkatan permintaan.
2. Proses Produksi Terputus-Putus (*Intermittent Process*)
- Proses produksi dimana terdapat beberapa pola atau urutan pelaksanaan produksi dalam perusahaan yang bersangkutan sejak bahan baku sampai menjadi produk akhir (Pangestu Subagyo, 2000).
- a. Sifat atau ciri-ciri
1. Produk yang dihasilkan dalam jumlah yang sangat kecil didasar atas pesanan.
 2. Mesinnya bersifat umum dan dapat digunakan mengolah bermacam-macam produk.
 3. Biasanya menggunakan sistem atau cara penyusunan peralatan berdasarkan atas fungsi dalam proses produksi atau peralatan yang sama, dikelompokkan pada tempat yang sama.
 4. Karyawan mempunyai keahlian khusus.

5. Proses produksi tidak mudah terhenti walaupun terjadi kerusakan salah satu mesin atau peralatan.
 6. Persediaan bahan mentah banyak.
 7. Bahan-bahan yang dipindahkan dengan tenaga manusia.
- b. Kelebihan proses produksi terputus-putus adalah:
1. Mempunyai fleksibilitas yang tinggi dalam menghadapi perubahan produk dengan variasi yang cukup besar. Fleksibilitas ini diperoleh dari
 - Sistem penyusunan peralatan.
 - Jenis atau tipe mesin yang digunakan bersifat umum (*general purpose machine*).
 - Sistem pemindahan yang tidak menggunakan tenaga mesin tetapi tenaga manusia.
 2. Mesin-mesin yang digunakan dalam proses bersifat umum, maka biasanya dapat diperoleh penghematan uang dalam investasi mesin-mesinnya, karena harga mesin-mesinnya lebih murah.
 3. Proses produksi tidak mudah terhenti akibat terjadinya kerusakan atau kemacetan di suatu tempat atau tingkat proses.
- c. Kekurangan atau kelemahan proses produksi terputus-putus adalah:
1. *Scheduling* dan *routing* untuk pengerjaan produk yang akan dihasilkan sangat sukar karena kombinasi urutan pekerjaan yang banyak dalam memproduksi satu macam produk dan dibutuhkan *scheduling* dan *routing* yang banyak karena produksinya berbeda, tergantung pada pemesanannya.
 2. Karena pekerjaan *scheduling* dan *routing* banyak dan sukar dilakukan, maka pengawasan produksi dalam proses sangat sukar dilakukan.
 3. Dibutuhkan investasi yang sangat besar dalam persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses, karena prosesnya terputus-putus dan produk yang dihasilkan tergantung pesanan.
 4. Biaya tenaga kerja dan biaya pemindahan sangat tinggi, karena banyak menggunakan tenaga manusia dan tenaga yang dibutuhkan adalah tenaga ahli dalam pengerjaan produk tersebut.

Untuk dapat menentukan jenis proses produksi dari suatu perusahaan, maka perlu mengetahui sifat-sifat atau ciri-ciri proses produk. Baik itu proses produksi terus-menerus atau proses produksi terputus-putus. (Sukanto Reksohadiprojo dan Indriyo Gitosudarmo, 2000).

Atas dasar keutamaan proses ini, proses produksi terbagi 2 kelompok yakni sebagai berikut:

a) Proses produksi utama

Proses produksi sesuai dengan tujuan proses produksi dari pertama didirikan perusahaan yang bersangkutan.

b) Proses produksi bukan utama

Proses produksi sehubungan dengan adanya berbagai kepentingan khusus dalam perusahaan yang bersangkutan.

2.2 Produktivitas

Produktivitas secara konsep menunjukkan adanya kaitan antara hasil kerja (bentuk nyata) dengan satuan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk dari seorang tenaga kerja (Ravianto, 1985). Pengertian lain dari yang dikemukakan oleh Waryanto (2001) menyebutkan bahwa produktivitas merupakan efisiensi dari masukan (sumber daya) yang diungkapkan dalam bentuk rasio antara keluran dan masukan. Terdapat dua aspek penting dalam produktivitas, yaitu efisiensi dan efektivitas.

1) Efisiensi

Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan masukan (*input*) yang direncanakan pada awal proyek dengan masukan yang sebenarnya terlaksana. Kalau masukan sebenarnya yang digunakan lebih kecil, berarti semakin besar penghematan, maka tingkat efisiensi semakin tinggi. Dalam penertian yang lebih sederhana, efisiensi diartikan sebagai kehematan dalam penggunaan sumber daya (penghematan pemakaian bahan, uang, tenaga kerja, material, dan sebagainya). Namun bukan berarti hasil yang akan dicapai buruk atau berkualitas rendah. Efisiensi dimaksudkan sebagai penghematan penggunaan sumber daya untuk mencapai hasil yang sama (tanpa efisiensi).

2) Efektivitas

Efektivitas adalah suatu ukuran yang memberikan petunjuk atau gambaran seberapa jauh target yang tercapai baik dari segi kualitas maupun waktu yang diperlukan. Kalau persentase target yang dicapai semakin besar, maka tingkat efektivitas tinggi atau semakin kecil presentase target yang tercapai, maka semakin rendah pula tingkat efektivitasnya. Konsep efektivitas berorientasi pada keluaran (*output*). Terkadang pada beberapa kasus, efektivitas yang tinggi belum tentu efisien.

3) Kualitas

Produktivitas merupakan ukuran kualitas, walaupun kualitas sulit diukur dari rasio *output* atau *input*. Namun jelas kualitas *input* dan kualitas proses menentukan kualitas *output*. *Output* dengan kualitas tinggi secara tidak langsung menaikkan rasio *output* atau *input*, karena disana ada penambahan nilai (*added value*) bagi konsumen yang berarti menaikkan daya saing dan produktivitas.

Dua aspek vital dari produktivitas adalah efisiensi dan efektivitas. Efisiensi berkaitan dengan seberapa baik berbagai masukan itu dikombinasikan atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. Ini merupakan suatu kemampuan untuk bagaimana mendapatkan hasil yang lebih banyak dari jumlah masukan yang paling minimum. Hal ini berarti bagaimana mencapai suatu tingkat volume produksi tertentu yang berkualitas tinggi, dalam waktu yang singkat, dengan tingkat pemborosan yang lebih kecil dan sebagainya, Sedangkan efektivitas, berkaitan dengan apakah hasil-hasil yang diharapkan atau tingkat keluaran itu dicapai atau tidak.

Efisiensi juga berarti "*doing things right*" sehingga sumber daya yang digunakan seminimal mungkin atau meminimasi pemborosan sumber daya yang ekonomis. Sedangkan efektivitas, persoalan utamanya adalah "*doing the right thing*", yang berorientasi pada *output* yang diinginkan.

2.3 Pressure Vessel

Pressure Vessel atau disebut bejana tekan merupakan wadah tertutup yang dirancang untuk menampung cairan atau gas pada temperatur yang berbeda dari temperatur lingkungan. Biasanya bejana tekan digunakan untuk bermacam-macam aplikasi di berbagai sektor industri terutama pada sektor industri kimia, pembangkit

energi, industri minyak dan gas da berbagai industri lainnya. Dalam dunia engineering maupun konstruksi terdapat dua jenis *vessel* yaitu:

1. *Vertical Vessel* (biasa disebut dengan istilah “*column*”)
2. *Horizontal Vessel* (biasa disebut dengan istilah “*Vessel*”)

Dalam pemasangan *Pressure Vessel* dibutuhkan penyangga atau *support*. *Support* pada *vessel* dibedakan menjadi 3 yaitu *support skirt*, *support saddle* dan *support leg*.

1. *Support Skirt*

Jenis *support* ini diperuntukkan untuk *vertical vessel*, bentuknya ada yang lurus berdiameter yang sama dengan *vessel* ada juga yang bentuknya semi mengerucut (seperti “*skirt*” atau “*rok*”). Penggunaan bentuk lurus atau mengerucut salah satunya bergantung pada faktor transportasi dari *port* ke *site*.

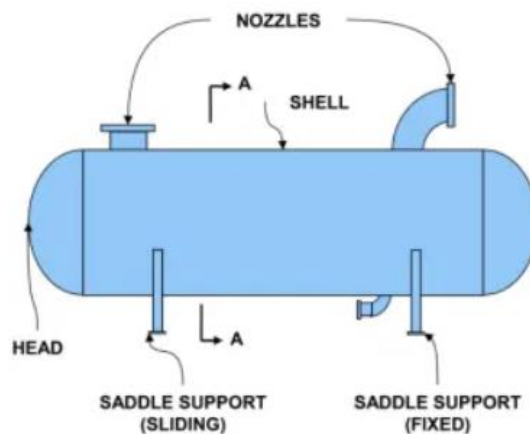
2. *Support Saddle*

Bentuk *support* ini dikhususkan untuk horizontal vessel.

3. *Support Leg*

Sesuai dengan namanya, bentuk *support* ini seperti kaki. Digunakan pada *vertical vessel* (*Column*).

2.3.1 Komponen Utama *Pressure Vessel*



Gambar 2.1 Bagain-Bagian *Pressure Vessel*

(Sumber: atrinsanat.com)

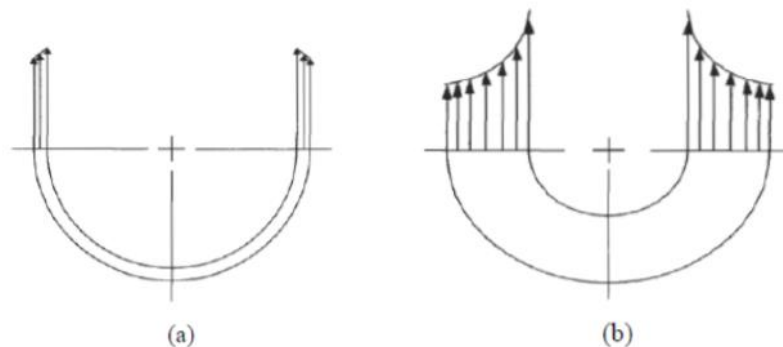
- *Shell*: Komponen utama *pressure vessel* untuk menampung tekanan. *Shell* biasanya berbentuk silinder, kerucut, atau bulat.

- *Head*: *Head* berguna untuk menutup *shell*. *Heads* umumnya berbentuk melengkung. Alasan berbentuk melengkung adalah lebih kuat menahan tekanan dan memungkinkan *head* menjadi ringan dan murah.
- *Nozzle*: Komponen silinder yang menembus ke dalam *shell* atau *head*. *Nozzle* digunakan untuk memasang pipa *inlet* dan *outlet*, memasang alat ukur (ketinggian, temperatur, tekanan).
- *Support*: *Support* digunakan untuk menopang semua beban *pressure vessel* supaya berdiri kokoh.

2.3.2 Pembagian *Pressure Vessel*

Berdasarkan dimensi dinding, bejana tekan dapat dibagi menjadi dua :

1. Bejana tekan dinding tebal, memiliki ketebalan dinding (*shell*) lebih dari $1/20$ diameter *shell*.
2. Bejana tekan dinding tipis, memiliki ketebalan dinding (*shell*) kurang dari $1/20$ diameter *shell*.



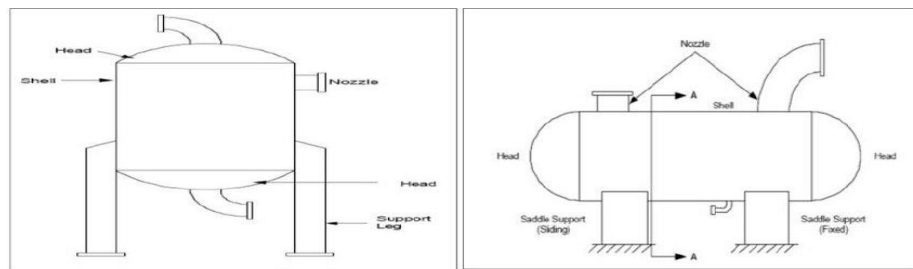
Gambar 2.2 (a) Dinding Tipis (b) Dinding Tebal

(Sumber: Dennis R. Moss, edisi ke-3, 2004)

Perbedaan bejana tekan dinding tipis dengan dinding tebal berada pada distribusi tegangan yang terjadi pada dinding bejana tekan tersebut, pada bejana tekan dinding tipis, distribusi tegangan dapat diabaikan karena perbedaan diameter luar dengan diameter dalam sangat tipis sehingga distribusi tegangan yang terjadi sangat kecil, sedangkan pada bejana tekan dinding tebal distribusi tegangan harus diperhitungkan, dapat dilihat pada gambar 2.1 (Desnis R. Moss, 2004).

Berdasarkan posisinya, bejana tekan dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu posisi vertikal dan posisi horizontal.

1. Posisi vertikal yaitu posisi tegak lurus terhadap sumbu netral axis, dimana bejana tekan reaktor tipe PWR 1000 MWe juga merupakan bejana tekan vertikal.
2. Posisi horizontal adalah tipe *pressure vessel* yang posisinya datar, horizontal seperti halnya jembatan yang posisinya datar (tertidur).



Gambar 2.3 Posisi Vertikal (Kiri) Posisi Horizontal (Kanan)

(Sumber : <https://www.researchgate.net/>)

2.4 Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Sebelum sampai pada pengertian perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku, maka di bawah ini dijelaskan tentang pengertian persediaan bahan baku.

2.4.1 Definisi Persediaan

Persediaan merupakan salah satu unit terpenting dalam sebuah perusahaan, Persediaan perlu dikelola sebaik mungkin untuk mencapai efisiensi operasional. Bentuk tercapainya efisiensi tersebut dapat dilihat dari alokasi persediaan bahan baku yang tepat terhadap jumlah yang harus diproduksi, sehingga meminimalisir terjadinya sumber daya menganggur (*idle resources*), yang mana sumber daya menganggur tersebut dapat mengakibatkan peningkatan biaya penyimpanan persediaan.

Menurut Heizer dan Render (2014) mengatakan semua organisasi memiliki beberapa jenis sistem perencanaan dan sistem pengendalian persediaan, karena pada hakekatnya perencanaan dan pengendalian persediaan perlu diperhatikan. Dari pengertian diatas dapat diartikan bahwa pengendalian persediaan merupakan hal yang perlu diperhatikan dimana untuk menjaga keseimbangan antara besarnya persediaan dengan biaya yang ditimbulkan dari persediaan.

Menurut Assauri (dikutip oleh Irwansyah, 2010) menyatakan bahwa “Persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan, *parts* yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam proses perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu”. Pendapat lain oleh Roger G. Schroeder (dikutip oleh Irwansyah, 2010) menyatakan bahwa “Sediaan (*inventory*) adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan”. Sedangkan menurut Sumayang (dikutip oleh Irwansyah, 2010) menyatakan bahwa “Inventori atau persediaan merupakan simpanan material yang berupa bahan mentah, barang dalam proses dan barang jadi”.

Beberapa pendapat lain juga mengemukakan hal yang dapat memperkuat konsep persediaan. Pardede (2005:412) menyatakan bahwa persediaan adalah sejumlah bahan atau barang yang tersedia untuk digunakan sewaktu – waktu di masa yang akan datang. Sedangkan Schroeder (1997:4) mengungkapkan bahwa persediaan adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan proses produksi dalam memuaskan permintaan pelanggan.

Berdasarkan definisi tersebut disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan persediaan adalah meliputi: barang jadi, barang setengah jadi, dan bahan baku yang disimpan yang dirawat dalam tempat persediaan agar selalu siap pakai kedalam proses produksi untuk pemenuhan kebutuhan konsumen.

2.4.2 Definisi Perencanaan

Perencanaan adalah suatu cara untuk membuat suatu kegiatan dapat berjalan dengan baik, disertai dengan berbagai langkah yang antisipatif untuk memperkecil kesenjangan yang ada dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Perencanaan merupakan hasil proses berpikir dan pengkajian dan penyeleksian dari berbagai alternatif yang dianggap lebih memiliki nilai efektivitas dan efisiensi, yang merupakan awal dari semua proses pelaksanaan kegiatan yang bersifat rasional.

George R. Terry dan Leslie W. Rue (2009) menyatakan bahwa *planning* atau perencanaan adalah menentukan tujuan-tujuan yang hendak dicapai selama suatu masa yang akan datang dan apa yang harus diperbuat agar dapat mencapai tujuan-tujuan itu.

2.4.3 Tujuan Pengendalian Persediaan

Pada dasarnya memiliki persediaan bertujuan untuk mempermudah atau memperlancar jalannya proses operasional perusahaan yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang dalam rangka pemenuhan kebutuhan konsumen. Persediaan memungkinkan produk dihasilkan pada tempat yang jauh dari langganan dan/atau sumber bahan mentah. Dengan adanya persediaan, produksi tidak perlu dilakukan khusus buat konsumsi, atau sebaliknya tidak perlu konsumsi didesak supaya sesuai dengan kepentingan produksi.

Para ahli juga banyak yang berpendapat tentang tujuan perusahaan memiliki dan mengelola persediaan. Menurut Viale (1996), terdapat empat tujuan dari implementasi manajemen persediaan yaitu:

1. Memaksimalkan pelayanan pelanggan

Peramalan permintaan pelanggan yang tidak akurat, perubahan dari permintaan konsumen yang cepat dan dinamis, merupakan permasalahan utama dari rendahnya pelayanan pelanggan dalam hal ketepatan waktu pengiriman produk dan jasa kepada konsumen. Hal tersebut berdampak pada persediaan yang berlebih, sehingga biaya produksi meningkat, dan margin pendapatan semakin kecil.

Peramalan permintaan yang akurat dapat di indikasikan dengan tingkat kesalahan peramalan yang semakin kecil, juga tingkat persediaan yang semakin rendah dalam menangani kebutuhan pelanggan. Dengan tingkat persediaan yang lebih rendah, kapasitas mesin yang dibutuhkan untuk melakukan proses produksi akan memiliki tingkat utilisasi yang lebih baik pula. Ketika perusahaan berfokus untuk meningkatkan kualitas pelayanan, maka kepuasan pelanggan adalah output yang akan dihasilkan dari proses tersebut. Sedangkan kepuasan pelanggan merupakan salah satu kunci dari bisnis yang kokoh dan berkesinambungan.

2. Meningkatkan tingkat efisiensi dari pengadaan dan produksi

Bahan baku mungkin dibeli dengan jumlah yang lebih besar daripada yang dibutuhkan dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam hal pengadaan dan transportasi. Jika pendekatan ini digunakan, kemungkinan besar biaya persediaan akan meningkat. Namun, perlu dipertimbangkan adanya diskon dari supplier ketika perusahaan melakukan pembelian bahan baku dalam jumlah yang lebih besar, sehingga hal tersebut dapat dijadikan suatu pertimbangan.

Dalam *industry* manufaktur, produksi dalam jangka panjang dari suatu produk biasanya akan lebih efisien jika dibandingkan dengan produksi dalam jangka pendek. Manajer seringkali melakukan pengukuran dari kuantitas produksi yang akan dilakukan. Namun fleksibilitas dari mesin produksi, tingkat persediaan yang harus dipersiapkan, menjadi pertimbangan utama dibandingkan dengan manfaat yang akan diperoleh dalam jangka panjang.

3. Meminimalisir investasi persediaan

Persediaan dapat menimbulkan biaya yang sangat besar, dimana alokasi biaya tersebut dapat diinvestasikan dalam ranah bisnis. Persediaan yang berlebih dapat menyebabkan nilai arus kas menjadi negatif, sesuatu yang seharusnya dihindari oleh perusahaan. Hal tersebut yang menjadi alasan mengapa orang yang bekerja pada departemen keuangan berusaha mengelola biaya persediaan serendah mungkin. Manajemen persediaan yang baik memungkinkan untuk mencapai efisiensi biaya.

4. Memaksimalkan profit

Profit dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan pendapatan penjualan atau mengurangi biaya. Salah satu cara terbaik untuk mewujudkan hal tersebut adalah melakukan manajemen persediaan sebaik mungkin. Ketika persediaan dapat dikelola dengan optimal, dapat mengurangi biaya persediaan, juga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan yang akan meningkatkan volume penjualan. Oleh karena itu, persediaan sangat penting karena merupakan salah satu cara terbaik dalam meningkatkan profitabilitas perusahaan.

Para ahli dan peneliti lainnya juga mendukung pentingnya mengelola persediaan dalam perusahaan. Menurut Assauri (1998:169), adapun alasan diperlukannya persediaan oleh suatu perusahaan pabrik adalah karena:

1. Dibutuhkannya waktu untuk menyelesaikan operasi produksi untuk memindahkan produk dari suatu tingkat ke tingkat proses yang lain, yang disebut persediaan dalam proses dan pemindahan.
2. Alasan organisasi, untuk memungkinkan satu unit atau bagian membuat penjadwalan operasinya secara bebas, tidak tergantung dari yang lainnya.

Pendapat lain juga dikemukakan oleh Pardede (2005:413-414) bahwa terdapat lima tujuan mengadakan persediaan yaitu:

1. *Buffer stock* adalah persediaan yang diadakan dengan maksud untuk berjaga-jaga terhadap kemungkinan tidak tersedianya atau tidak cukupnya bahan persediaan pada saat dibutuhkan.
2. *Operations decoupling* adalah pengurangan ketergantungan antara pusat kerja.
3. Pemantapan produksi untuk menutupi kekurangan pada saat jumlah yang diproduksi lebih sedikit dari jumlah yang diminta.
4. Penghematan biaya penanganan persediaan dengan cara melakukan penempatan atau pengadaan persediaan diantara dua kegiatan yang berurutan.
5. Penghematan biaya pengadaan bahan (*material procurement cost*) melalui pemanfaatan potongan jumlah yang ditawarkan oleh pemasok apabila perusahaan melakukan pembelian dalam jumlah besar.

Heizer dan Render (2006:256) mengemukakan bahwa penggunaan persediaan yang efektif mengharuskan agar para manajer operasi mengetahui beberapa hal sebagai berikut:

1. *Master production schedule* merupakan penjadwalan tentang produk yang akan dibuat dan kapan akan dilakukan.
2. *Bill of material* merupakan detail kebutuhan bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi.
3. Ketersediaan bahan baku yang ada dalam persediaan.
4. Pesanan yang harus dipenuhi.
5. *Lead time* merupakan lama waktu yang diperlukan untuk memperoleh berbagai komponen.

2.4.4 Model Persediaan

Menurut Kamarul (2009) ada dua jenis model utama dalam manajemen persediaan, yaitu model untuk persediaan independen dan model persediaan *dependent*.

- a. Model persediaan independen model persediaan independent adalah model penentuan jumlah pembelian bahan/barang yang bersifat bebas, biasanya diaplikasikan untuk pembelian persediaan dimana permintaannya bersifat kontinyu

dari waktu ke waktu dan bersifat konstan. Pemesanan pembelian dapat dilakukan tanpa mempertimbangkan penggunaan produk akhirnya. Model persediaan yang digunakan, yaitu:

1. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan.

b. Model persediaan dependen yang dimaksud dengan model persediaan dependen adalah model penentuan jumlah pembelian atau penyediaan bahan/barang yang sangat tergantung kepada jumlah produk akhir yang harus dibuat dalam suatu periode produksi tertentu. Jumlah produk akhir yang harus diproduksi tergantung kepada permintaan konsumen. Jumlah permintaan konsumen bersifat *independent*, tetapi suku cadang atau komponen produk bersifat *dependent* kepada jumlah produk akhir yang harus diproduksi. Model penentuan jumlah pembelian atau penyediaan suku cadang atau komponen produk ini dapat didekati dengan *Material Requirement Planning* (MRP). MRP juga dapat diaplikasikan jika jumlah permintaan produk akhir bersifat sporadis dan tidak teratur (*irregular*).

2.4.5 Jenis Persediaan

Menurut Assauri (1998:170-172), persediaan yang terdapat dalam perusahaan dapat dibedakan menurut beberapa cara. Dilihat dari fungsinya, persediaan dapat dibedakan atas:

1. *Batch Stock* atau *Lot Size Inventory* yaitu persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan atau barang dalam jumlah yang lebih besar daripada jumlah yang dibutuhkan pada saat itu.

2. *Fluctuation Stock* adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan. Keberadaan persediaan ini akan menyesuaikan dengan tingkat fluktuasi supaya kebutuhan konsumen tetap dapat terpenuhi. Dengan kata lain, ketika tingkat fluktuasi tinggi, maka jumlah dari *fluctuation stock* akan semakin besar pula.

3. *Anticipation Stock* yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan

permintaan yang meningkat. Keberadaan dari *anticipation stock* juga berfungsi untuk menghadapi kelangkaan bahan baku yang mungkin terjadi kapan saja, sehingga tidak menghambat jalannya proses produksi. Selain diklasifikasikan berdasarkan fungsinya, persediaan juga diklasifikasikan berdasarkan jenis dan posisi barang tersebut dalam urutan proses produksi yaitu:

1. *Raw materials stock* yaitu persediaan dari barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi. Barang tersebut meliputi barang yang dapat diperoleh dari sumber alam maupun dapat dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang memproduksi bahan baku tersebut.
2. *Purchased parts* yaitu persediaan barang yang terdiri dari *parts* yang diterima dari perusahaan lain. Selain itu, *parts* jenis ini dapat juga secara langsung dirakit dengan *parts* lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
3. *Supplies stock* yaitu persediaan barang atau bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk mendukung keberhasilan dari proses produksi tersebut, atau dipergunakan dalam pekerjaan suatu perusahaan, namun bukan merupakan bagian dari komponen dari barang jadi.
4. *Work in process / progress stock* yaitu persediaan barang yang keluar dari setiap bagian dalam satu pabrik atau bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, namun masih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.
5. *Finished good stock* yaitu persediaan barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada langganan atau perusahaan lain.

2.4.6 Biaya Persediaan

Jumlah persediaan yang paling optimal yaitu yang paling ekonomis, dalam arti tidak terlalu banyak, yang berarti pemborosan atau penambahan biaya yang tidak perlu, juga tidak terlalu sedikit yaitu masih ada bahaya kehabisan persediaan. Menurut Tampubolon (2004; 194) biaya yang timbul dari adanya persediaan digolongkan menjadi empat golongan, yaitu:

1. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang atau bahan dari penjual, sejak proses pemesanan (*order*) dibuat dan dikirim sampai barang atau bahan tersebut dikirim dan diserahkan serta di inspeksi di gudang. Biaya pemesanan ini sifatnya konstan. Besarnya biaya yang

dikeluarkan tidak tergantung pada besarnya atau banyaknya barang yang dipesan. Dalam *ordering cost*, yang termasuk dalam biaya pemesanan ini adalah seluruh biaya yang dikeluarkan dalam rangka melakukan pemesanan barang tersebut, diantaranya biaya administrasi pembelian dan penempatan *order*, biaya pengangkutan dan bongkar muat, biaya penerimaan dan biaya pemeriksaan.

2. Biaya Penyimpanan (*Carrying Cost*)

Biaya penyimpanan adalah biaya yang diperlukan berkenaan dengan adanya persediaan yang meliputi seluruh pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan sebagai akibat dari adanya sejumlah persediaan. Biaya ini berhubungan dengan terjadinya persediaan dan disebut juga dengan biaya mengadakan persediaan (*stock holding cost*). Biaya ini berhubungan dengan tingkat rata-rata persediaan yang selalu terdapat di gudang, sehingga besarnya biaya ini bervariasi tergantung dari besar kecilnya rata-rata persediaan yang terdapat di gudang, yang termasuk ke dalam biaya ini adalah semua biaya yang timbul karena barang disimpan yaitu biaya pergudangan yang terdiri dari biaya sewa gudang, upah dan gaji pengawasan dan pelaksana pergudangan serta biaya lainnya. Biaya pergudangan ini tidak akan ada apabila tidak ada persediaan.

3. Biaya Kehabisan Persediaan (*Stockout Cost*)

Biaya kehabisan persediaan adalah biaya yang timbul akibat jumlah persediaan yang dimiliki oleh perusahaan lebih kecil daripada jumlah yang diperlukan untuk memenuhi pesanan konsumen, seperti kerugian atau biaya tambahan yang diperlukan karena seorang pelanggan meminta atau memesan suatu barang sedangkan barang atau bahan yang diperlukan tidak tersedia. Biaya ini juga dapat merupakan biaya yang timbul akibat pengiriman kembali pesanan atau *order* tersebut.

4. Biaya Penyiapan (*Set Up Cost*)

Biaya penyiapan adalah biaya yang timbul di dalam proses persiapan mesin dan peralatan untuk dipergunakan dalam proses produksi. Biaya ini terdiri dari biaya mesin yang menganggur (*idle capacity*), biaya penyiapan tenaga kerja, biaya penjadwalan, biaya kerja lembur, biaya pelatihan, biaya pemberhentian kerja, dan biaya pengangguran (*idle time costs*). Semua biaya tersebut terjadi karena adanya pengurangan atau penambahan kapasitas yang digunakan.

2.5 Peramalan (*Forecasting*)

Heizer dan Render (2009), peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis. Selain itu, bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer.

Terdapat peramalan berdasarkan horizon waktu pada masa depan menurut Heizer dan Render (2009) adalah sebagai berikut:

- a. Peramalan jangka pendek. Peramalan ini dapat dilakukan dalam jangka waktu hingga 1 (satu) tahun tetapi pada umumnya kurang dari 3 (tiga) bulan. Peramalan ini bermanfaat untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan kerja, dan tingkat produksi.
- b. Peramalan jangka menengah. Peramalan ini dapat dilakukan dalam hitungan bulan hingga 3 (tiga) tahun. Peramalan ini bermanfaat untuk merencanakan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, serta menganalisis bermacam-macam rencana operasi.
- c. Peramalan jangka panjang. Peramalan ini pada umumnya untuk merencanakan masa 3 (tiga) tahun atau lebih. Peramalan ini bermanfaat untuk merencanakan produk baru, pembelanjaan modal, lokasi, penelitian dan pengembangan.

2.5.1 Tujuan dan Fungsi Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2009), peramalan atau forecasting memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Untuk mengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku saat ini dan di masa lalu serta melihat sejauh mana pengaruh di masa datang.
- b. Peramalan diperlukan karena adanya *time lag* atau *delay* antara saat suatu kebijakan perusahaan ditetapkan dengan saat implementasi.
- c. Peramalan merupakan dasar penyusutan bisnis pada suatu perusahaan sehingga dapat meningkatkan efektivitas suatu rencana bisnis.

Berdasarkan fungsi dan perencanaan operasi di masa depan, peramalan atau *forecasting* dibagi menjadi tiga jenis, yaitu (Heizer dan Render, 2009):

1. Peramalan ekonomi (*economic forecast*)

Peramalan ini menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan dan indikator perencanaan lainnya.

2. Peramalan teknologi (*technological forecast*)

Peramalan ini memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan yang baru.

3. Peramalan permintaan (*demand forecast*)

Peramalan permintaan adalah proyeksi permintaan untuk produk atau layanan perusahaan. Proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan. Peramalan ini juga disebut peramalan penjualan yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

Tabel 2.1 Pengelompokan Metode Peramalan

Komponen Data	Metode yang dipakai
Acak	<i>Weight Moving Average</i>
	<i>Moving Average</i>
	<i>Regresi Linier</i>
Trend dan Acak	<i>Double Exponential Smoothing</i>
	<i>Holt Winter</i>

2.6 Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*)

Master production schedule (MPS) merupakan suatu pernyataan produk akhir (termasuk *parts* pengganti dan suku cadang) dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi *output* berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu (Gaspersz, 2012).

Dari hasil penyusunan jadwal induk produksi, produk yang dipesan dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan konsumen atau dapat dikatakan tidak ditemukan keterlambatan penyelesaian *order* pada rantai produksi.

Dengan adanya MPS, maka dapat dilakukan kegiatan produksi secara terencana dan terkendali sehingga kepuasan pelanggan tercapai karena terpenuhinya *order* terhadap produk tepat waktu dan tepat jumlah (Rasbina, Sinulingga, & Siregar, 2013).

Pada dasarnya jadwal induk produksi merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir (termasuk parts pengganti dan suku cadang) dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi *output* berkaitan dengan kuantitas kuantitas dan periode waktu. MPS mengimplementasikan rencana produksi. Apabila rencana produksi yang merupakan hasil dari proses perencanaan produksi (aktivitas pada level 1 dalam hierarki perencanaan prioritas) dinyatakan dalam hasil dari proses jadwal induk produksi yang merupakan hasil dari proses penjadwalan produksi induk dinyatakan dalam konfigurasi spesifik dengan nomor-nomor item yang ada dalam Item Master and BOM (*Bill of Material*) files. Aktivitas jadwal induk produksi pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana menyusun dan memperbarui jadwal produksi induk memproses transaksi dari MPS, memelihara catatan-catatan MPS, mengevaluasi efektivitas dari MPS, dan memberikan laporan evaluasi dalam periode waktu yang teratur untuk keperluan umpan balik dan tinjauan ulang.

Jadwal induk produksi pada dasarnya berkaitan dengan aktivitas melakukan empat fungsi utama yaitu:

- a. Menyediakan atau memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas (*material and capacity requirement planning*) yang merupakan aktivitas perencanaan level 3 dalam hierarki perencanaan prioritas dan perencanaan kapasitas pada sistem MRP II.
- b. Menjadwalkan pesanan-pesanan produksi dan pembelian (*production and purchase order*) untuk item-item MPS.
- c. Memberikan landasan untuk penentuan kebutuhan sumber daya dan kapasitas.
- d. Memberikan basis untuk pembuatan janji tentang penyerahan produk kepada pelanggan.

Beberapa pertimbangan dalam desain MPS. Ketika akan MPS, perlu diperhatikan beberapa aktor utama yang menentukan proses penjadwalan produksi induk (MPS). Beberapa faktor utama itu adalah :

1. Lingkungan manufaktur sangat menentukan proses penjadwalan produksi induk (MPS). Lingkungan manufaktur yang umum dipertimbangkan ketika akan mendesain MPS adalah *make to stock, make to order, dan assemble to order*.
2. Struktur Produk atau *bill of material (BOM)* didefinisikan sebagai cara komponen-komponen itu bergabung kedalam suatu produk selama proses manufaktur. Struktur produk *typical* akan menunjukkan bahan baku yang dikonversi kedalam komponen-komponen fabrikasi, kemudian komponen-komponen itu bergabung secara bersama untuk membuat sub *assemblies*, kemudian sub *assemblies* bergabung bersama membuat *assemblies*, dan seterusnya sampai produk akhir. Struktur produk biasa digambarkan dalam bentuk gambar (*chart* format).
3. Horizon Perencanaan, Waktu Tunggu Produk (*Produk Lead Time*) dan *Production Time Fence* Disamping faktor lingkungan manufaktur dan struktur produk, ada faktor-faktor utama yang perlu dipertimbangkan dalam mendesain MPS, yaitu horizon perencanaan, waktu tunggu dan *production time fence*. Memperhatikan faktor horizon perencanaan, waktu tunggu produk dan *production time fence* dalam proses mendesain MPS mengharuskan kita untuk bekerja secara profesional terutama yang berkaitan dengan manajemen waktu.

4. Pemilihan Item-Item MPS

Terdapat beberapa kriteria dasar yang mengatur pemilihan item-item dalam MPS, yaitu :

- a. Item-item yang dijadwalkan seharusnya merupakan produk akhir, ada pertimbangan yang jelas menguntungkan untuk menjadwalkan item-item yang lebih kecil dari pada produk akhir.
- b. Jumlah item-item MPS seharusnya sedikit, karena manajemen tidak dapat membuat keputusan yang efektif terhadap MPS apabila jumlah item MPS terlalu banyak.
- c. Seharusnya memungkinkan untuk meramalkan permintaan dari item-item MPS. Item-item yang dijadwalkan harus berkaitan erat dengan item-item yang dijual.

- d. Setiap item yang dibuat harus memiliki BOM, sehingga MPS dapat *explore* melalui BOM untuk menentukan kebutuhan komponen dan material.
- e. Item-item yang dipilih harus dimasukkan dalam perhitungan kapasitas produksi yang dibutuhkan.
- f. Item-item MPS harus memudahkan dalam penerjemahan pesanan- pesanan pelanggan kedalam pembuatan produk yang akan dikirim