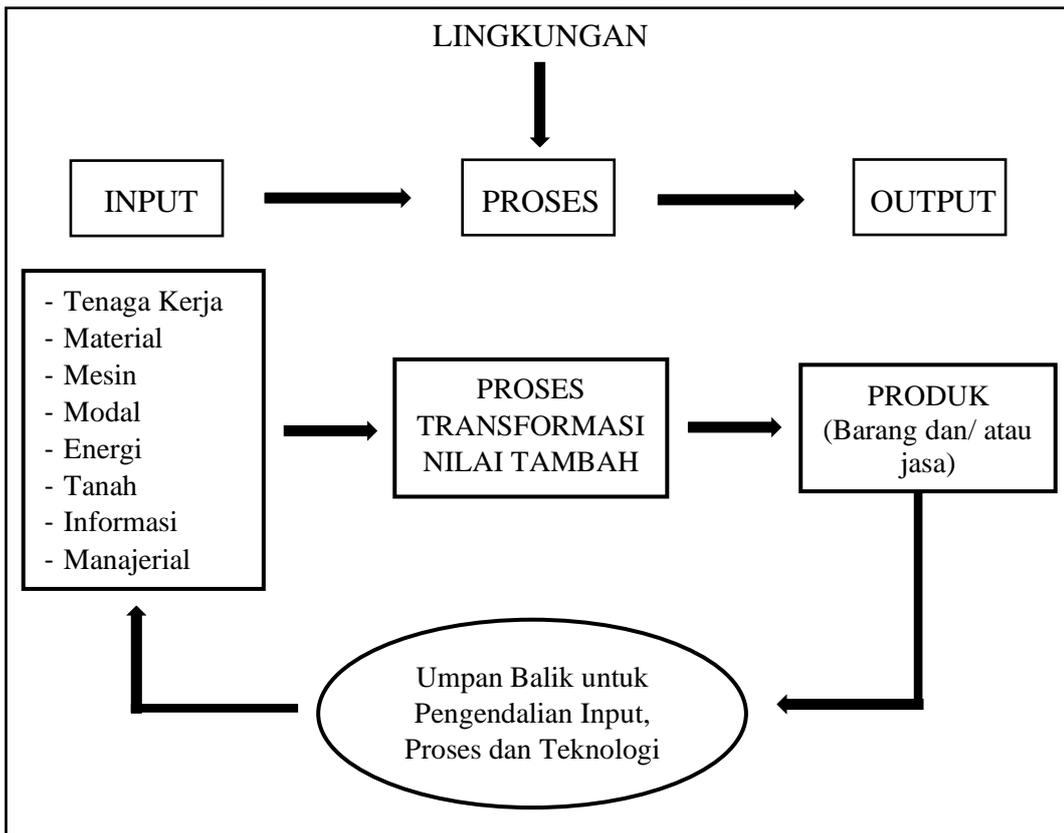


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Produksi

Sistem produksi merupakan kumpulan dari sub sistem-sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasikan nilai tambah yang mengubah *input* menjadi *output* yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar. Sub sistem tersebut antara lain dalah perencanaan dan pengendalian produksi, pengendalian kualitas, penentuan standard-standard operasi, penentuan fasilitas produksi, perawatan fasilitas produksi dan penentuan harga pokok produksi.



Gambar 2.1 Skema Sistem Produksi

Secara skematis sederhana, sistem produksi dapat digambarkan seperti dalam Gambar 2.1 tampak bahwa elemen-elemen utama dalam sistem produksi adalah *input*, proses dan *output*, serta adanya suatu mekanisme umpan balik untuk pengendalian sistem produksi itu agar mampu meningkatkan perbaikan terus-menerus (*continuos improvement*).

Konsep dasar sistem produksi terdiri dari:

1. *Input*

Dalam sistem produksi yang termasuk *input* antara lain:

a. Tenaga kerja

Manusia yang terlibat dalam suatu sistem produksi dikatakan sebagai *input* tenaga kerja.

b. Material

Bahan baku yang dibutuhkan sistem produksi agar dihasilkan suatu produk.

c. Mesin

Alat yang digunakan untuk membantu mengubah bahan baku atau material menjadi produk jadi.

d. Modal

Dana yang menunjang fasilitas yang dibutuhkan dalam sistem produksi.

e. Energi

Dibutuhkan untuk membantu menjalankan aktivitas dalam sistem produksi misalnya tenaga listrik.

f. Tanah

Dibutuhkan untuk pembangunan lokasi sistem produksi seperti mendirikan pabrik, gudang, dan lain-lain

g. Informasi

Digunakan untuk mendapatkan berita mengenai kebutuhan atau keinginan pelanggan, harga produk dipasaran, persaingan pangsa pasar, kebijakan pemerintah, dan lain-lain.

h. Manajerial

Sistem perusahaan saat ini berada pada pasar global yang sangat kompetitif membutuhkan tenaga ahli untuk meningkatkan perfomansi sistem itu secara terus-menerus.

2. *Proses*

Aktivitas atau kegiatan yang mentransformasikan *input* menjadi *output* yang menghasilkan nilai tambah pada produk.

3. Elemen *Output*

Output disini dapat berupa barang ataupun jasa. Pengukuran karakteristik output dapat mengacu pada kebutuhan atau keinginan konsumen. Sedangkan pengukuran pada *output* sistem produksi adalah mempertimbangkan kuantitas produk, efisiensi, efektifitas, fleksibilitas, dan kualitas produk.

2.1.1 Ruang Lingkup Sistem Produksi

Ruang lingkup sistem produksi dalam dunia industri manufaktur apapun akan memiliki fungsi yang sama. Fungsi atau aktifitas-aktifitas yang ditangani oleh departemen produksi secara umum adalah sebagai berikut :

1. Mengelola pesanan (*order*) dari pelanggan

Para pelanggan memasukkan pesanan-pesanan untuk berbagai produk. Pesanan-pesanan ini dimasukkan dalam jadwal produksi utama, ini bila jenis produksinya *made to order*.

2. Meramalkan permintaan

Perusahaan biasanya berusaha memproduksi secara lebih independent terhadap fluktuasi permintaan. Permintaan ini perlu diramalkan agar skenario produksi dapat mengantisipasi fluktuasi permintaan tersebut. Permintaan ini harus dilakukan bila tipe produksinya adalah *made to stock*.

3. Mengelola persediaan

Tindakan pengelolaan persediaan berupa melakukan transaksi persediaan, membuat kebijakan persediaan pengamatan, kebijakan kuantitas pesanan/ produksi, kebijakan frekuensi dan periode pemesanan, dan mengukur performansi keuangan kebijakan yang dibuat.

4. Menyusun rencana agregat (penyesuaian permintaan dengan kapasitas)

Pesanan pelanggan dan atau ramalan permintaan harus dikompromikan dengan sumber daya perusahaan (fasilitas, mesin, tenaga kerja, keuangan dan lain-lain). Rencana agregat bertujuan untuk membuat skenario pembebanan kerja untuk mesin dan tenaga kerja (reguler, lembur, dan subkontrak) secara optimal untuk keseluruhan produk dan sumber daya secara terpadu (tidak per produk).

5. Membuat jadwal induk produksi (JIP)

JIP adalah suatu rencana terperinci mengenai apa dan berapa unit yang harus diproduksi pada suatu periode tertentu untuk setiap item produksi. JIP dibuat

dengan cara (salah satunya) memecah (disagregat) ke dalam rencana produksi (apa, kapan, dan berapa) yang akan direalisasikan. JIP ini akan diperiksa tiap periodik atau bila ada kasus. JIP ini dapat berubah bila ada hal yang harus diakomodasikan.

6. Merencanakan Kebutuhan

JIP yang telah berisi apa dan berapa yang harus dibuat selanjutnya harus diterjemahkan ke dalam kebutuhan komponen, sub *assembly*, dan bahan penunjang untuk menyelesaikan produk. Perencanaan kebutuhan material bertujuan untuk menentukan apa, berapa, dan kapan komponen, sub *assembly* dan bahan penunjang harus dipersiapkan. Untuk membuat perencanaan kebutuhan diperlukan informasi lain berupa struktur produk (*bill of material*) dan catatan persediaan. Bila hal ini belum ada, maka tugas departemen PPC untuk membuatnya.

7. Melakukan penjadwalan pada mesin atau fasilitas produksi

Penjadwalan ini meliputi urutan pengerjaan, waktu penyelesaian pesanan, kebutuhan waktu penyelesaian, prioritas pengerjaan dan lain-lainnya.

8. *Monitoring* dan pelaporan

Monitoring dan pelaporan pembebanan kerja dibanding kapasitas produksi. Kemajuan tahap demi tahap si monitor untuk dianalisis. Apakah pelaksanaan sesuai dengan rencanan yang dibuat.

9. Evaluasi skenario pembebanan dan kapasitas

Bila realisasi tidak sesuai rencana agregat, JIP, dan penjadwalan maka dapat diubah atau disesuaikan kebutuhan. Untuk jangka panjang, evaluasi ini dapat digunakan untuk mengubah (menambah) kapasitas produksi.

2.1.2 Macam-macam Proses Produksi

Proses produksi dilihat dari arus atau *flow* bahan mentah sampai menjadi produk akhir, terbagi menjadi dua yaitu proses produksi terus-menerus (*Continous processes*) dan proses produksi terputus-putus (*Intermettent processes*). Perusahaan menggunakan proses produksi terus-menerus apabila di dalam perusahaan terdapat urutan-urutan yang pasti sejak dari bahan mentah sampai proses produksi akhir. Proses produksi terputus-putus apabila tidak terdapat urutan atau pola yang pasti dari bahan baku sampai dengan menjadi produk akhir atau urutan selalu berubah. Berikut merupakan macam-macam proses produksi, diantaranya:

A. Proses Produksi Terus-Menerus (*Continuous Process*)

Proses produksi yang tidak memerlukan waktu set up yang lama karena proses ini memproduksi secara terus-menerus untuk jenis produksi yang sama. Proses produksi ini khusus menghasilkan produk yang jumlah permintaan tinggi, stabil, dan desain produk tidak mudah berubah.

Karakteristik dari proses produksi terus-menerus adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan dengan jumlah besar (produksi massal), variasinya sedikit dan berstandar.
2. Menggunakan proses penyusunan peralatan berdasarkan urutan pengerjaan (*product layout*).
3. Mesin yang digunakan khusus (*special purpose machines*).
4. Pengaruh individual operator terhadap produk jadi sangat kecil.
5. Proses produksi akan terhenti apabila salah satu mesin atau peralatan terhenti atau rusak.
6. *Job structure* sedikit dan jumlah tenaga kerja tidak butuh banyak.
7. Persediaan bahan baku dan dalam proses lebih rendah dari proses produksi terputus.
8. Membutuhkan ahli pemeliharaan yang handal.
9. Pemindahan bahan dengan handling yang tetap menggunakan mesin.

Kekurangan dari proses produksi terus-menerus yaitu:

1. Kesulitan apabila ada perubahan produk.
2. Proses produksinya mudah terhenti.
3. Kesulitan apabila ada perubahan permintaan.

Kelebihan dari proses produksi terus-menerus yaitu:

1. Biaya produksi per unit rendah.
2. Mengurangi pemborosan dalam hal pemakaian tenaga manusia
3. Biaya tenaga kerja (*labor cost*) rendah.
4. Biaya pemindahan bahan juga lebih rendah.

B. Proses Produksi Terputus (*Intermittent Process*)

Proses produksi yang memerlukan total waktu *set up* yang lebih lama karena proses ini memproduksi berbagai jenis spesifikasi barang sesuai pesanan, sehingga

apabila adanya pergantian jenis barang yang diproduksi akan membutuhkan kegiatan set up yang berbeda.

Karakteristik dari proses produksi terputus adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan berjumlah kecil, variasinya besar, dan sesuai pesanan (*Make To Order (MTO)*).
2. Menggunakan proses penyusunan peralatan berdasarkan fungsi (*process layout*).
3. Mesin yang digunakan bersifat umum (*general purpose machines*).
4. Pengaruh individual operator terhadap produk jadi sangat besar.
5. Proses produksi tidak mudah terhenti.
6. Pekerjaan (*job*) yang bermacam-macam sehingga pengawasan lebih sulit.
7. Persediaan bahan baku tinggi.
8. Pemindahan bahan dengan peralatan handling fleksibel (*varied path equipment*) menggunakan tenaga manusia.
9. Menggunakan ruang yang besar karena sering dilakukan pemindahan bahan bolak-balik.

Kekurangan dari proses produksi terputus yaitu:

1. Sulitnya penjadwalan dan routing untuk pengerjaan produk.
2. Sangat sulit melakukan pengawasan produksi (*production control*).
3. Membutuhkan investasi cukup besar dalam persediaan bahan baku dan bahan dalam proses.
4. Biaya operator dan biaya pemindahan bahan sangat tinggi.

Kelebihan dari proses produksi terputus yaitu:

1. Tingginya fleksibilitas dalam perubahan produk dengan variasi yang cukup besar.
2. Penghematan uang dalam investasi mesin.
3. Proses produksi tidak mudah terhenti apabila ada kerusakan atau kemacetan pada suatu tingkatan proses.

C. Proses Produksi Repetitif (*Repetitive Process*)

Proses ini merupakan kombinasi antara proses terus-menerus dan proses terputus. Proses produksi ini digunakan secara meluas baik menggunakan sistem MRP maupun sistem Kanban.

Karakteristik dari proses produksi repetitif adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan biasanya produk standard.
2. Memerlukan sedikit tempat penyimpanan dengan ukuran medium.
3. Menggunakan mesin dan peralatan tetap yang bersifat khusus.
4. Pengaruh individual operator terhadap produk jadi cukup besar.
5. Proses produksi sedikit terganggu apabila salah satu mesin atau peralatan terhenti atau rusak.
6. Mengurangi kebutuhan pelatihan dan perubahan instruksi kerja.
7. Menggunakan sistem *Just In Time* (JIT) untuk persediaan maupun pembelian.
8. Pemindahan bahan menggunakan peralatan handling yang sifatnya tetap dan otomatis.

2.1.3 Tata Letak Fasilitas Produksi

Tata letak fasilitas adalah suatu perencanaan yang terintegrasi dari aliran atau arus komponen-komponen suatu produk (barang dan atau jasa) di dalam sebuah sistem operasi (manufaktur dan atau non manufaktur) guna memperoleh interelasi yang paling efektif dan efisien antara pekerja, bahan, mesin dan peralatan serta penanganan dan pemindahan bahan, barang setengah jadi, dari bagian yang satu ke bagian yang lainnya.

Perencanaan tata letak fasilitas produksi merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh di dalam dunia industri. Perencanaan tata letak fasilitas produksi dikatakan sangat berpengaruh karena berkaitan dengan tingkat keefisienan dan kesuksesan kinerja industri. Perencanaan tata letak fasilitas produksi merupakan pemilihan secara optimum penempatan mesin – mesin, peralatan pabrik, tempat kerja, dan fasilitas servis bersama – sama dengan penentuan bentuk gedung pabriknya.

Menurut Apple (1990), perancangan tata letak fasilitas berperan penting sebagai berikut :

1. Suatu perencanaan aliran barang yang efisien merupakan prasyarat untuk mendapatkan produksi yang ekonomis.
2. Pola aliran barang yang merupakan dasar bagi perencanaan fasilitas fisik yang efektif.

3. Perpindahan barang merubah pola aliran statis menjadi suatu kenyataan yang dinamis, menunjukkan cara bagaimana suatu barang dipindahkan.
4. Susunan fasilitas yang efektif disekitar pola aliran barang dapat menghasilkan pelaksanaan yang efisien dapat meminimumkan biaya produksi.
5. Biaya produksi minimum dapat memberikan keuntungan maksimum.

Lebih spesifik lagi suatu tata letak yang baik akan memberikan beberapa keuntungan-keuntungan dalam sistem produksi, yaitu antara lain sebagai berikut:

1. Menaikkan *Output* Produksi

Biasanya tata letak yang baik akan memberikan keluaran (*output*) yang lebih besar dengan ongkos yang sama atau lebih sedikit, man hour yang lebih kecil, dan mengurangi jam kerja mesin.

2. Mengurangi Waktu Tunggu (*Delay*)

Mengatur keseimbangan antara waktu untuk operasi produksi dan beban dari masing-masing departemen atau mesin sehingga akan mengurangi delay yang berlebihan.

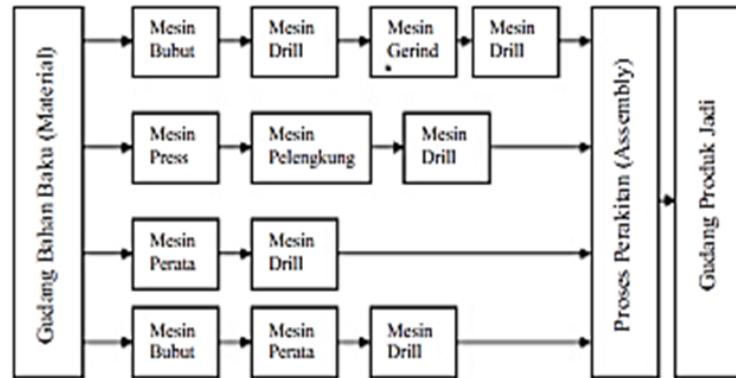
3. Mengurangi Proses Pemindahan Bahan (*Material Handling*)

Tata letak yang baik akan lebih menekankan untuk meminimalkan aktivitas-aktivitas pemindahan bahan pada saat proses produksi berlangsung. Hal ini akan mendapatkan penghematan akan biaya perpindahan bahan, pendayagunaan yang lebih baik akan pemakaian mesin, tenaga kerja atau fasilitas produksi, mengurangi work in process, meningkatkan proses manufaktur, mengurangi kemacetan dan lainnya.

Pemilihan dan penempatan alternatif tata letak merupakan langkah yang kritis dalam proses perencanaan fasilitas produksi, karena tata letak yang dipilih akan menentukan hubungan fisik dari aktivitas produksi yang berlangsung. Penetapan mengenai macam spesifikasi, jumlah dan luas area dari fasilitas produksi yang diperlukan merupakan langkah awal sebelum perencanaan pengaturan tata letak fasilitas.

Ada empat macam atau tipe tata letak yang secara klasik umum diaplikasikan dalam desain tata letak, yaitu :

1. Tata letak fasilitas berdasarkan aliran produksi (*Product Layout*)

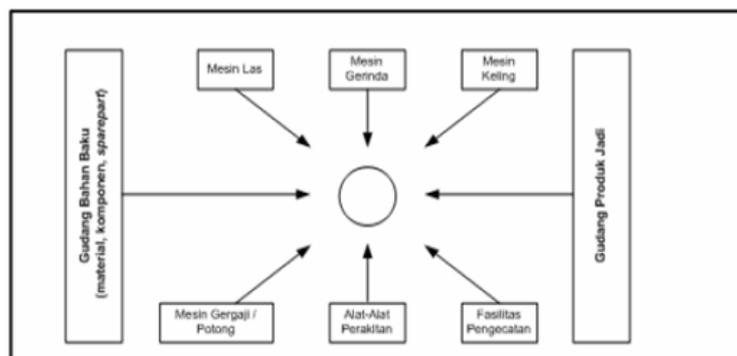


Gambar 2.2 Tata Letak Product Layout

Produk layout pada umumnya digunakan untuk pabrik yang memproduksi satu macam atau kelompok produk dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang lama. Dengan *layout* berdasarkan aliran produksi maka mesin dan fasilitas produksi lainnya akan diatur menurut prinsip mesin *after* mesin. Mesin disusun menurut urutan proses yang ditentukan pada pengurutan produksi, tidak peduli macam/jenis mesin yang digunakan. Tiap komponen berjalan dari satu mesin ke mesin berikutnya melewati seluruh daur operasi yang dibutuhkan.

Dengan *layout* dengan tipe ini, suatu produk akan dikerjakan sampai selesai didalam departement tanpa perlu dipindah-pindah ke departement lain. Disini bahan baku akan dipindahkan dari satu operasi ke operasi berikutnya secara langsung sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan utama dari *layout* ini adalah untuk mengurangi proses pemindahan bahan dan memudahkan pengawasan dalam aktifitas produksi.

2. Tata letak fasilitas berdasarkan lokasi material tetap (*Fixed Position Layout*)

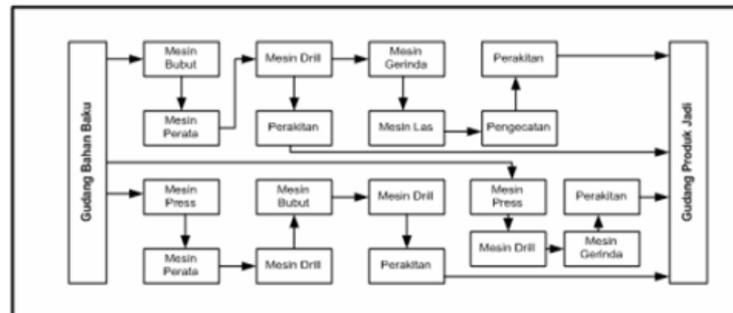


Gambar 2.3 Tata Letak Fix Position Layout

Merupakan metode pengaturan suatu fasilitas produksi seperti mesin, manusia, dan komponen lainnya yang bergerak menuju komponen produk utama

yang berada pada posisi tetap. Biasanya tata letak ini digunakan untuk kegiatan produksi yang menghasilkan produk - produk dengan skala ukuran yang besar seperti pesawat terbang, kapal laut, dan lainnya.

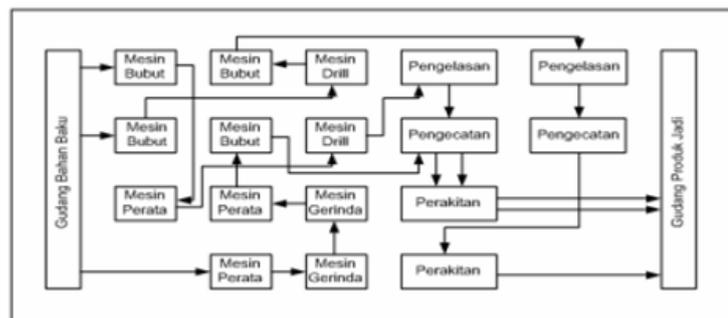
3. Tata letak fasilitas berdasarkan kelompok produk (*Group Technology Product*)



Gambar 2.4 Tata Letak *Group Technology Product*

Merupakan tata letak yang didasarkan pada pengelompokan produk atau komponen yang akan dibuat. Dalam hal ini pengelompokan tidak didasarkan pada kesamaan jenis produk akhir, tetapi dikelompokkan berdasarkan langkah pemrosesan, bentuk, mesin, atau peralatan yang dipakai.

4. Tata letak fasilitas berdasarkan fungsi atau macam proses (*Process Layout*)



Gambar 2.5 Tata Letak *Process Layout*

Merupakan metode pengaturan dan penempatan segala mesin dan peralatan produksi yang memiliki tipe atau jenis sama kedalam satu departemen. Jadi mesin dikelompokkan sesuai dengan kesamaan proses atau fungsi kerjanya. Tata letak ini cocok untuk produksi produk dengan variasi produknya tinggi dan volume produksinya rendah.

2.2 Persediaan

Alexandri (2009:135), persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi. Jadi persediaan adalah barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode yang akan datang.

2.2.1 Jenis-Jenis Persediaan

Heizer dan Render (2010:83), menyatakan berdasarkan proses produksi, persediaan terbagi menjadi empat jenis, yaitu:

1. Persediaan bahan mentah (*raw material inventory*) adalah bahan – bahan yang telah dibeli tetapi belum diproses. Bahan – bahan dapat diperoleh dari sumber alam atau dibeli dari *supplier* (penghasil bahan baku).
2. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) atau barang dalam proses adalah komponen atau bahan mentah yang telah melewati sebuah proses produksi/telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai atau akan diproses kembali menjadi barang jadi.
3. Persediaan pasokan pemeliharaan/perbaikan/operasi (*maintenance, repair, operating*) yaitu persediaan – persediaan yang disediakan untuk pemeliharaan, perbaikan, dan operasional yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin-mesin dan proses-proses tetap produktif.
4. Persediaan barang jadi (*finished good inventory*) yaitu produk yang telah selesai di produksi atau diolah dan siap dijual.

2.2.2 Fungsi Persediaan

Heizer & Render (2010:82), menyatakan keempat fungsi persediaan bagi perusahaan adalah:

1. “*Decouple*” atau memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Sebagai contoh jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan untuk melakukan *decouple* proses produksi dari pemasok.

2. Melakukan “*decouple*” perusahaan dari fluktuasi permintaan dan menyediakan persediaan barang-barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada bisnis eceran.
3. Mengambil keuntungan dari melakukan pemesanan dengan sistem diskon kuantitas, karena dengan melakukan pembelian dalam jumlah banyak dapat mengurangi biaya pengiriman.
4. Melindungi perusahaan terhadap inflasi dan kenaikan harga.

2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persediaan

Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya persediaan bahan baku yang dimiliki perusahaan adalah:

1. Anggaran produksi
Semakin besar anggaran terhadap proses produksi maka anggaran terhadap bahan baku yang harus disediakan juga semakin besar. Sebaliknya semakin kecil anggaran terhadap proses produksi maka anggaran terhadap bahan baku yang harus disediakan pun semakin kecil.
2. Harga beli bahan baku
Jika harga bahan baku semakin tinggi maka persediaan yang direncanakan juga semakin tinggi. Sebaliknya jika harga bahan baku semakin rendah maka persediaan yang direncanakan juga semakin rendah.
3. Biaya penyimpanan bahan baku
Dengan adanya penyimpanan bahan baku di dalam gudang tentunya akan menimbulkan biaya penyimpanan (*carrying cost*), selain itu biaya lain yang harus dikeluarkan adalah jika terjadi kehabisan persediaan (*stockout cost*).
4. Ketepatan pembuatan standar pemakaian bahan baku
Apabila standar pemakaian bahan baku yang dibuat semakin tepat, maka semakin kecil persediaan bahan baku yang direncanakan. Sebaliknya bila standar pemakaian bahan baku yang dibuat tidak terlalu tepat, maka persediaan bahan baku yang direncanakan akan semakin besar.
5. Ketepatan pemasok atau *supplier*
Apabila pengiriman persediaan bahan baku dari *supplier* tidak tepat waktu, maka jumlah persediaan bahan baku yang direncanakan harus dalam jumlah

yang besar. Sebaliknya bila pengiriman bahan baku dari *supplier* tepat waktu, maka jumlah persediaan bahan baku yang direncanakan jumlahnya sedikit.

6. Jumlah bahan baku setiap kali pesan

Apabila jumlah pesanan bahan baku dalam satu kali pesan besar, maka persediaan yang direncanakan harus dalam jumlah yang besar pula. Sebaliknya bila jumlah pesanan bahan baku dalam satu kali pesan kecil, maka persediaan yang direncanakan juga kecil jumlahnya.

2.3 Perencanaan Produksi

Perencanaan merupakan langkah pertama dalam proses produksi, terdiri atas kegiatan pemilihan tujuan yang dapat diukur dan penentuan cara untuk mencapai tujuan tersebut. Perencanaan produksi adalah proses menciptakan ide produk dan menindaklanjuti sampai produk diperkenalkan ke pasar (Rusdiana, 2014: 168).

Menurut Assauri (2008: 181), perencanaan produksi merupakan perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin, peralatan lain serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu dimasa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan.

Perencanaan produksi dalam suatu perusahaan merupakan faktor penting dari kelangsungan perusahaan. Untuk menghindari pemborosan biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan dalam proses produksi dan ketepatan waktu produksi diperlukan perencanaan yang baik. Dengan perencanaan produksi dan pengendalian produksi yang baik perusahaan juga akan mendapatkan pendapatan yang optimal, penghematan biaya bahan atau produksi, pemanfaatan sumber daya baik fasilitas produksi (mesin), tenaga kerja serta waktu yang optimal.

Perencanaan merupakan inti utama dalam keseluruhan proses manajemen agar faktor produksi yang biasanya terbatas dapat diarahkan secara maksimal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam hal ini perencanaan mempunyai arti sebagai berikut :

- a. Penentuan tujuan tentang keadaan masa depan yang diinginkan
- b. Pemilihan dan penentuan cara yang akan ditempuh (dari semua alternatif yang mungkin)

c. Usaha mencapai tujuan tersebut

Tiga hal pokok yang menjadi pusat pertimbangan dalam perencanaan produksi adalah konsumen, produk, dan proses manufaktur. Dari ketiga faktor tersebut maka rumusan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain adalah penentuan jumlah produksi yang sesuai dengan permintaan, mengoptimalkan pendapatan, dan pengalokasian sumber daya terkhusus dalam efisiensi jam kerja. Dari ketiga pengolahan ketiga faktor tersebut diharapkan perusahaan dapat merencanakan produksi yang lebih optimal.

Dalam membuat rencana untuk melaksanakan produksi terbagi menjadi tiga level, antara lain:

1. Perencanaan produksi jangka pendek adalah penentuan kegiatan produksi yang akan dilakukan dalam jangka waktu kurang dari tiga bulan, perencanaan ini mencakup penugasan pekerjaan, pemesanan, penjadwalan pekerjaan, dan penyelesaian produksi.
2. Perencanaan produksi jangka menengah adalah penentuan kegiatan produksi dalam jangka waktu tiga sampai delapan belas bulan, perencanaan ini mencakup perencanaan penjualan, perencanaan dan penganggaran produksi, penetapan tingkat tenaga kerja dan persediaan serta analisis rencana-rencana operasi.
3. Perencanaan produksi jangka panjang adalah penentuan kegiatan produksi yang akan dilakukan lebih dari satu tahun, perencanaan ini mencakup penelitian dan pengembangan, rencana produk baru, serta penentuan lokasi dan fasilitas.

2.3.1 Jenis-jenis Perencanaan Produksi

Pada dasarnya, perencanaan dan pengendalian produksi membedakan empat tipe posisi produk dalam lingkungan manufaktur yang masing-masing memberikan pengaruh yang berbeda terhadap proses perencanaan dan pengendalian. Hal ini berkenaan dengan jenis inventori yang dipilih oleh perusahaan untuk dikelola dimana alternatif strateginya adalah salah satu atau kombinasi dari empat tipe berikut ini:

1. *Engineering To Order* (ETO)

Sistem produksi yang dilakukan apabila konsumen meminta produsen untuk membuat produk yang dimulai dari proses perancangannya. Dalam strategi ini, perusahaan tidak membuat produk itu sebelumnya atau dengan kata lain sesuai untuk produk-produk baru, dan/ atau unik. Perusahaan yang memilih strategi ini tidak mempunyai inventori karena produk baru akan didesain dan diproduksi setelah ada permintaan konsumen. Untuk itu, perusahaan tidak mempunyai risiko berkaitan dengan investasi inventori. Contoh produk yang menggunakan strategi *engineering to order* adalah kapal, gedung bertingkat, jembatan, rumah, pagar, dan lain-lain.

2. *Assembly To Order* (ATO)

Sistem produksi yang dilakukan apabila produsen membuat desain standar yang terdiri atas beberapa komponen dan merakit dengan kombinasi tertentu dari komponen tersebut sesuai dengan pesanan konsumen. Komponen-komponen standar tersebut bisa dirakit untuk berbagai tipe produk. Perusahaan industri yang menggunakan strategi ini antara lain industri otomotif, komputer komersial, dan lain-lain.

3. *Make To Order* (MTO)

Sistem produksi yang dilakukan apabila produsen memproduksi suatu produk hanya jika telah menerima pesanan dari konsumen. Perusahaan industri yang memilih strategi *make to order* hanya mempunyai desain produk dan beberapa material standar dalam sistem inventori dari produk-produk yang telah dibuat sebelumnya. Sisklus pesanan (*order cycle*) dimulai ketika konsumen menspesifikasikan produk yang dipesan. Contoh yang dapat dikategorikan dalam strategi *make to order* seperti penggantian parts mesin, undangan pernikahan, produk-produk kerajinan tangan berdasarkan pesanan khusus, dan pelatihan dalam perusahaan (*inhouse training*) berdasarkan kebutuhan spesifik dari konsumen.

4. *Make To Stock* (MTS)

Sistem produksi yang dilakukan apabila produsen memproduksi produk sebagai suatu persediaan sebelum pesanan dari konsumen datang. Perusahaan yang menerapkan strategi *make to stock* akan memiliki inventori yang terdiri dari produk akhir (*finished product*) untuk dapat dikirim dengan segera apabila ada permintaan.

Siklus produk (*cycle time*) dimulai ketika produsen menspesifikasikan produk, memperoleh bahan baku (*raw material*), dan memproduksi produk akhir untuk disimpan dalam stok. Produk-produk yang dapat dikategorikan ke dalam strategi *make to stock* adalah industri untuk barang-barang konsumsi (*consumer's goods*) seperti pakaian, peralatan rumah tangga, telepon, produk makanan, mainan anak-anak, karpet, dan lain-lain.

2.3.2 Fungsi-fungsi Perencanaan Produksi

Fungsi perencanaan produksi menurut Hendra Kusuma (2009:2) bahwa pada dasarnya fungsi dasar yang harus dipenuhi oleh aktivitas perencanaan dan pengendalian produksi adalah sebagai berikut:

1. Meramalkan permintaan produk yang dinyatakan dalam jumlah produk sebagai fungsi dari waktu.
2. Menetapkan jumlah dan saat pemesanan bahan baku serta komponen yang dibutuhkan secara terpadu.
3. Menetapkan keseimbangan antara tingkat kebutuhan produksi, teknik pemenuhan pemesanan, serta memonitor tingkat persediaan produk jadi setiap saat, membandingkannya dengan rencana produksi dan saat yang ditentukan.
4. Membuat jadwal produksi, penugasan, pembebanan mesin dan tenaga kerja. Yang terperinci sesuai dengan ketersediaan kapasitas dan fluktuasi permintaan dalam suatu periode.

Adapun menurut Sukaria Sinulingga (2013:26) fungsi perencanaan dan pengendalian produksi mencakup :

1. Mempersiapkan rencana produksi mulai dari tingkat agregat untuk seluruh pabrik yang meliputi perkiraan permintaan pasar, dan proyeksi penjualan.
2. Membuat jadwal penyelesaian setiap produk.
3. Merencanakan produksi dan pengadaan komponen yang dibutuhkan dari luar (*bought-out items*) dan bahan baku.
4. Menjadwalkan proses operasi setiap order kepada para pemesan.

2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi diperlukan untuk mengetahui berapa banyak yang akan diproduksi pada waktu yang akan datang. Dalam hal ini perusahaan berupaya untuk

menentukan cara terbaik untuk memenuhi ramalan permintaan dengan menyesuaikan tingkat produksi, tingkat kebutuhan, tingkat persediaan dan variabel lain yang dapat dikendalikan.

Menurut Vincent Gasperz (2012 :130). Secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan produksi dibagi menjadi :

1. Faktor Internal, merupakan faktor-faktor yang berada dalam kekuasaan pimpinan perusahaan yang meliputi :
 - a. Kapasitas produksi
 - b. Tenaga kerja
 - c. Kemampuan pengadaan
 - d. Penyediaan bahan baku
2. Faktor Eksternal, merupakan faktor-faktor yang datangnya dari luar perusahaan yang berada diluar kekuasaan pimpinan perusahaan, meliputi :
 - a. Kebijakan Pemerintah
 - b. Inflasi
 - c. Diluar kendali perusahaan

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi dalam perencanaan produksi menurut Assauri (2008: 185) yaitu:

1. Sifat proses produksi
 - a. Proses produksi yang terputus-putus (*intermitent process/manufacturing*)
Perencanaan produksi yang dibuat semata-mata tidak berdasarkan ramalan penjualan (*sales forecasting*) tetapi terutama didasarkan atas pesanan yang masuk.
 - b. Proses produksi terus-menerus (*continous process*) berdasarkan ramalan penjualan ini hal ini karena, kegiatan produksi tidak dilakukan berdasarkan pesanan akan tetapi untuk memenuhi pasar dan jumlah yang besar serta serta berulang-ulang dan telah mempunyai blueprint selama jangka waktu yang tertentu.
2. Jenis dan mutu dari barang yang diproduksi
Ada beberapa hal mengenai jenis dan sifat produk yang perlu kita ketahui dan diperhatikan.

- a. Mempelajari dan menganalisis jenis barang yang diproduksi sejauh mungkin.
 - b. Apakah produk yang akan diproduksi itu merupakan *consumers good* (barang-barang yang langsung dikonsumsi oleh konsumen) atau *producers goods* (barang yang akan dipergunakan untuk memproduksi barang lain).
 - c. Sifat dari produksi yang akan dihasilkan, apakah merupakan barang yang tahan lama atau tidak.
 - d. Sifat barang yang dihasilkan apakah mempunyai sifat permintaan yang musiman atau bersifat permintaannya sepanjang masa.
 - e. Mutu dari barang yang akan diproduksi tergantung pada biaya persatuan yang diinginkan dan permintaan atau keinginan konsumen terhadap barang hasil produksi tersebut.
3. Barang yang diproduksi
- Maksudnya apakah merupakan barang yang baru atautkah barang lama untuk barang yang baru maka, perlu diadakan penelitian terlebih pendahuluan mengenai:
- a. Lokasi perusahaan

Apakah perusahaan perlu diletakkan berdekatan dengan sumber bahan mentah atautkah dekat dengan pasar.
 - b. Jumlah barang yang akan diproduksi
 - c. Sifat permintaan barang ini
4. Hal-hal lain yang dibutuhkan untuk memulai produksi tersebut yaitu untuk barang yang lama atau telah ada, perencanaan produksinya adalah lebih mudah karena perencanaan didasarkan pada pengalaman-pengalaman masa lalu, walaupun demikian dalam hal ini perlu diperhatikan perkembangan teknologi baru, keadaan perusahaan-perusahaan yang ada.

2.3.4 Tujuan Perencanaan Produksi

Adapun tujuan perencanaan menurut Fahmi, (2014: 14) adalah sebagai berikut:

1. Suatu perencanaan bertujuan untuk untuk memperkecil resiko yang akan terjadi dikemudian hari. Termasuk meminimalisir berbagai biaya yang dianggap tidak efisien yang mungkin timbul selama proses pekerjaan berlangsung.

2. Suatu perencanaan yang dibuat harus didasarkan atas target-target atau prioritas - prioritas yang ingin dibangun.
3. Suatu perencanaan yang dikonsepsi secara baik serta dijalankan dengan benar mampu memberikan keyakinan kepada perusahaan. Dari uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan perencanaan produksi ialah untuk dapat memproduksi barang-barang (*output*), dalam waktu tertentu dimasa yang akan datang dengan kualitas yang dikehendaki serta dengan keuntungan yang maksimum.
4. Perencanaan yang baik mampu memberikan kekuatan kepada berbagai peristiwa yang terjadi.

Dari uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan perencanaan produksi ialah untuk dapat memproduksi barang-barang (*output*), dalam waktu tertentu dimasa yang akan datang dengan kualitas yang dikehendaki serta dengan keuntungan yang maksimum.

2.4 Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah jumlah pemesanan yang paling ekonomis. Metode EOQ dipakai untuk menentukan ukuran lot bahan optimum yang harus dibeli agar total semua biaya yang terkait dengan penyiapan order dan penyimpanan material bisa minimal.

Perhitungan EOQ yaitu:

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2Dk}{H}}$$

Keterangan:

- Q* = jumlah optimum unit per pemesanan
- D = jumlah kebutuhan produksi
- S = biaya pemesanan tiap pesanan
- H = biaya penyimpanan per unit

2.5 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Menurut Pujawan (2005), persediaan pengaman atau *safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama lead time. Persediaan pengaman akan berfungsi apabila permintaan yang sesungguhnya lebih

besar dari nilai rata-rata tersebut. Besarnya nilai *safety stock* tergantung pada ketidakpastian pasokan maupun permintaan. Pada situasi normal, ketidakpastian pasokan bisa diwakili dengan standar deviasi *lead time* dari *supplier*, yaitu waktu antara perusahaan memesan sampai material atau barang diterima. Sedangkan ketidakpastian permintaan biasanya diwakili dengan standar deviasi besarnya permintaan per periode. Kalau permintaan per periode maupun *lead time* sama-sama konstan maka tidak diperlukan *safety stock* karena permintaan selama *lead time* memiliki standar deviasi nol.

Rumus untuk menentukan *safety stock*, yaitu:

$$\text{Safety Stock} = (\text{Jumlah Kebutuhan Produksi Maksimum} - \text{Jumlah Kebutuhan Rata-rata}) \times \text{Lead Time}$$

Keterangan:

Lead time = Waktu Tunggu

2.6 Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Selain menentukan EOQ, pengendalian persediaan juga menentukan kapan dilakukan pesanan atau pembelian kembali bahan. Pemesanan bahan jangan menunggu sampai persediaan habis, karena kalau itu terjadi maka akan mengganggu kontinuitas produksi produksi. Penentuan kapan melakukan pesanan ini disebut *Reorder Point* (RP), yaitu saat dimana perusahaan harus melakukan kembali pemesanan bahan. Hal ini diperlukan karena tidak selamanya bahan dapat segera dikirim oleh pemasok, sehingga diperlukan waktu beberapa lama.

$$RL = B = \frac{DL}{12}$$

Keterangan :

B = Reorder Point

D = Jumlah kebutuhan bahan baku

L = Lead time (waktu tunggu)