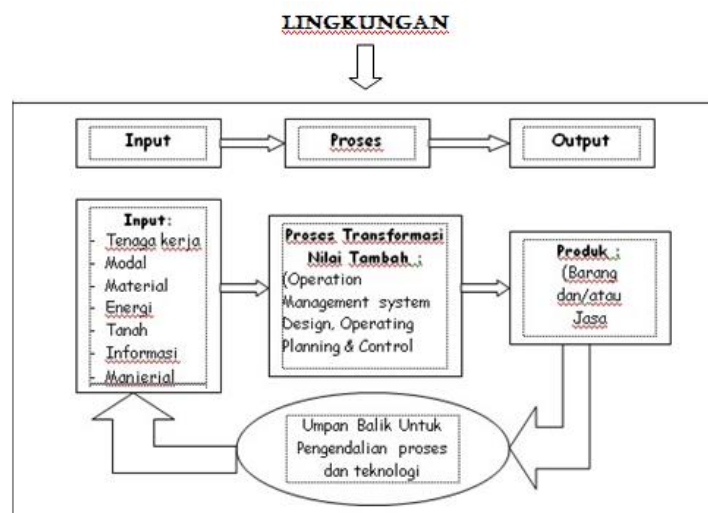


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Produksi

Sistem produksi adalah suatu rangkaian dari beberapa *elemen* yang saling berhubungan dan saling menunjang antara satu dengan yang lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dengan demikian yang dimaksud dengan sistem produksi adalah merupakan suatu gabungan dari beberapa *unit* atau *elemen* yang saling berhubungan dan saling menunjang untuk melaksanakan proses produksi dalam suatu perusahaan tertentu. Beberapa *elemen* tersebut antara lain adalah produk perusahaan, lokasi pabrik, letak dari fasilitas produksi, lingkungan kerja dari para karyawan serta *standart* produksi yang dipergunakan dalam perusahaan tersebut. Dalam sistem produksi *modern* terjadi suatu proses *transformasi* nilai tambah yang mengubah *input* menjadi *output* yang dapat dijual dengan harga *kompetitif* dipasar. (Ahyani, 1996: 8).



Gambar 2.1 Bagan Sistem Produksi

(Sumber : Nasution, 2008)

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

Sistem produksi merupakan kesimpulan dari *subsistem-subsistem* 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 hasil sampingannya seperti limbah, informasi, dan sebagainya (Nasution, 2008).

Sistem produksi bertujuan untuk merencanakan dan mengendalikan produksi agar lebih efektif, produktif dan optimal. *Production Planning and Control* merupakan aktivitas dalam sistem produksi.

2.1.1 Jenis – Jenis Sistem Produksi

a. *Engineering To Order* (ETO)

ETO yaitu bila pemesanan meminta produsen untuk membuat produk yang dimulai dari proses perancangannya (rekayasa).

b. *Assembly To Order* (ATO)

ATO yaitu apabila produsen membuat desain standar, modul-modul opsional standar yang sebelumnya dan merakit suatu kombinasi tertentu dari modul-modul tersebut sesuai dengan putusan konsumen. Modul-modul standar bisa dirakit untuk berbagai tipe produk.

c. *Make To Order* (MTO)

MTO yaitu apabila produsen menyelesaikan item akhirnya jika dan hanya jika telah menerima pesanan konsumen untuk item tersebut.

d. *Make To Stock* (MTS)

MTS yaitu bila produsen membuat item-item yang diselesaikan dan ditempatkan sebagai persediaan sebelum pesanan konsumen diterima. Item akhir tersebut baru dikirim setelah pesanan konsumen diterima.

2.1.2 Macam Proses Produksi

Proses produksi merupakan cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu produk dengan mengoptimalkan sumber daya produksi (tenaga kerja, mesin, bahan baku, dana) yang ada.

1. Sistem Produksi Menurut Proses Menghasilkan *Output*

a. Proses Produksi Kontinyu (*Continous Process*)

Proses kontinyu tidak memerlukan waktu *set up* lama karena proses ini memproduksi terus menerus untuk jenis produksi yang sama.

b. Proses Produksi Terputus (*Intermitten Process/Discrete System*)

Proses produksi terputus memerlukan total waktu *set up* yang lebih lama karena proses ini memproduksi berbagai jenis spesifikasi barang sesuai pesanan, sehingga adanya pergantian jenis barang yang diproduksi akan membutuhkan kegiatan *set up* yang berbeda.

2. Sistem Produksi Menurut Segi Keutamaan Proses Produksi

Pengawasan proses produksi dalam perusahaan, diperlukan pemisahan jenis proses produksi dalam perusahaan dari sudut pandang yang lain pula. Suatu contoh perusahaan *ice cream* dengan perusahaan tekstil. Kedua perusahaan ini

akan terlihat perbedaan kedua macam proses produksi bila dilihat dari segi kompleksitasnya. Akan dapat Proses produksi untuk pembuatan *ice cream* jauh lebih sederhana apabila dibandingkan dengan proses produksi tekstil. Pemisahan jenis proses produksi dalam perusahaan atas dasar keutamaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan.

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.

Proses produksi utama dapat dikatakan inti dari kegiatan produksi di dalam perusahaan, sedangkan proses produksi bukan utama merupakan kegiatan penunjang. Kelompok proses produksi utama adalah proses produksi terus menerus, proses produksi terputus-putus, proses produksi proses, proses produksi yang sama, proses produksi proses khusus serta industri berat. Kegiatan penunjang antara lain adalah penelitian, model, *prototype*, percobaan, demonstrasi, dan lain-lain (Sritomo Wignjosoebroto,1996;163-165).

2.1.3 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 *departement* produksi secara umum adalah sebagai berikut:

1. Mengelolah pesanan (*order*) dari pelanggan. Para pelanggan memasukkan pesanan-pesanan untuk berbagai produk. Pesanan-pesanan ini dimasukkan dalam jadwal produksi utama, ini bila jenis produksinya *make 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 *make to stock*.
3. Mengelolah 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, *subassembly* 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 *departement* PPIC 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 pembebanan kerja dibanding kapasitas produksi. Kemajuan tahap demi tahap simonitor untuk dianalisis. Apakah pelaksanaan sesuai dengan rencana yang dibuat.
9. Evaluasi skenario pembebanan dan kapasitas. Bila realisasi tidak sesuai rencana agregat, JIP, dan Penjadwalan maka dapat diubah/ disesuaikan kebutuhan. Untuk jangka panjang, evaluasi ini dapat digunakan untuk mengubah (menambah) kapasitas produksi.

Fungsi tersebut dalam praktik tidak semua perusahaan akan melaksanakannya. Ada tidaknya suatu fungsi ini dip perusahaan, juga ditentukan oleh teknik/metode perencanaan dan pengendalian produksi (sistem produksi) yang digunakan perusahaan (Purnomo; 2004)

2.1.4 Strategi Proses dalam Sistem Produksi

Strategi proses dalam sistem produksi dipengaruhi oleh perancangan proses produksi dan pola aliran bahan untuk proses produksi. Perancangan proses produksi tergantung pada karakteristik produk keluaran yang ingin dibuat dan pola kebutuhan yang harus dipenuhi. Kriteria penting untuk mengklasifikasikan proses produksi adalah tipe aliran unit pabrik yang bergerak dari satu tahap proses berikutnya. Disini dikenal tiga tipe aliran dasar, yaitu:

a. *Flow Shop*

Untuk pembuatan produk yang memiliki rancangan dasar yang cenderung tetap beberapa waktu lama dan dikehendaki memenuhi pangsa pasar yang besar, maka hal tersebut memerlukan pengaturan proses dalam bentuk *flow shop* yang normalnya akan bekerja sebanyak-banyaknya untuk disimpan.

Secara umum tipe *flow shop* dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. *Continuous Flow Shop*

Pada jenis ini proses produksi berjalan untuk menghasilkan satu jenis produk.

2. *Intermittent Flow Shop*

Pada jenis ini *flow shop* proses produksi dapat diinterupsi secara *periodic* untuk membuat model produk yang memiliki spesifikasi berbeda tetapi tetap memiliki rancangan dasar yang sama.

b. *Job Shop*

Job Shop dapat didefinisikan sebagai proses konversi dimana unit-unit produk yang berasal dari *order* yang berbeda-beda dibuat mengikuti langkah-langkah yang berbeda dan melalui fasilitas-fasilitas produksi yang dikelompokkan

sesuai dengan jenis atau fungsi kerjanya. Dalam tipe pengaturan *Job Shop* dapat dijumpai dimana normalnya diaplikasikan untuk memenuhi *order* masuk yang cenderung berbeda dalam bentuk rancang dasarnya.

c. *Batch Production*

Batch Production adalah sistem produksi yang termasuk *repetitive production* (produksi berulang) yang berada diantara sistem produksi *Job Shop* dan *Flow Shop*. Standarisasi produk pada *Batch Production* lebih baik dan *Volume* produksi lebih tinggi jika dibandingkan dengan *Job shop* namun *volume* lebih rendah dan tidak selalu terstandarisasi seperti *flow shop (mass production)*. Metode produksinya mirip dengan proses produksi dengan sistem *Job Shop*, perbedaannya terletak pada jumlah atau *volume* yang akan diproduksi yang lebih banyak dan berulang-ulang.

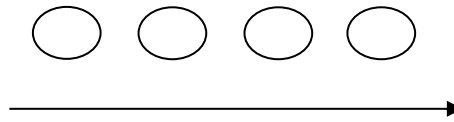
- Karakteristik dari *Batch Production* :
 - a. Waktu produksi lebih pendek.
 - b. Tempat dan Mesin lebih fleksibel.
 - c. Tempat dan Mesin diatur untuk memproduksi produk dalam bentuk *batch* dan diubah lagi pengaturannya untuk *batch* yang berikutnya.
 - d. Waktu dan biaya produksi lebih rendah dibandingkan dengan *Job Shop*.

Pola aliran bahan pada umumnya akan dapat dibedakan dalam dua *type* yaitu pola aliran bahan untuk proses produksi dan pola aliran bahan yang diperlukan untuk proses perakitan, untuk jelasnya dibedakan menjadi lima, antara lain:

1. *Straight Line*

Pola aliran berdasarkan garis lurus dipakai bilamana proses berlangsung singkat, *relative* sederhana dan umumnya terdiri dari beberapa komponen atau beberapa macam *production equipment*. Beberapa keuntungan memakai pola aliran berdasarkan garis lurus antara lain:

- a. Jarak terpendek antara dua titik
- b. Proses berlangsung sepanjang garis lurus yaitu dari mesin nomor satu sampai dengan nomor terakhir
- c. Jarak perpindahan bahan secara total kecil

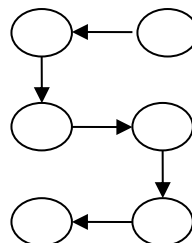


Gambar 2.2 Pola Aliran Bahan *Straight Line*

(Sumber : Sritomo Wignjosoebroto,1996)

2. *Zig-Zag (S-Shape)*

Pola aliran berdasarkan garis-garis patah ini sangat baik ditetapkan bilamana aliran proses produksi menjadi lebih panjang disbanding dengan luas area yang ada. Untuk itu aliran bahan akan dibelokkan untuk menambah panjangnya garis aliran yang ada secara ekonomis, hal ini akan dapat mengatasi segala keterbatasan dari area, bentuk serta ukuran pabrik yang ada.

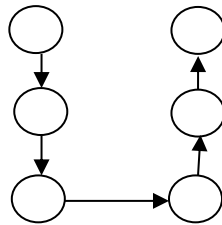


Gambar 2.3 Pola Aliran Bahan *Zig-Zag (S-Shape)*

(Sumber : Sritomo Wignjosoebroto,1996)

3. *U-Shaped*

Pola aliran ini akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga akan mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya dari dan menuju pabrik. Apabila garis aliran *relative* panjang maka pola *U-Shape* ini tidak efisien dan untuk ini lebih baik digunakan pola aliran bahan Zig-Zag.

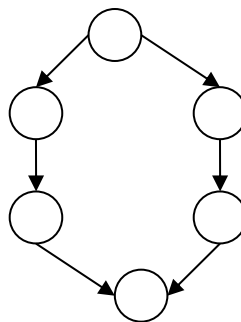


Gambar 2.4 Pola Aliran Bahan *U-Shape*

(Sumber : Sritomo Wignjosoebroto,1996)

4. *Circular*

Pola aliran berdasarkan bentuk lingkaran ini sangat baik dipergunakan bilamana dikehendaki untuk mengembalikan material atau produk pada titik awal aliran produksi. Aliran ini juga sangat baik apabila *department* penerimaan dan pengiriman *material* atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan.



Gambar 2.5 Pola Aliran Bahan *Circular*

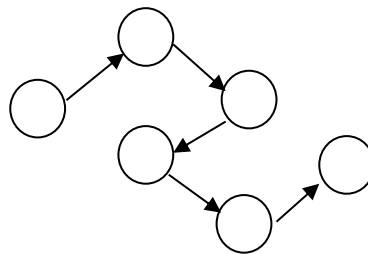
(Sumber : Sritomo Wignjosoebroto,1996)

5. *Odd-Angle*

Pola aliran berdasarkan *odd-angle* ini tidaklah begitu dikenal dibandingkan pola aliran yang ada. Adapun beberapa keuntungan yang ada bila memakai pola antara lain:

- a. Bilamana tujuan utamanya adalah untuk memperoleh garis aliran yang pendek diantara suatu kelompok kerja dari area yang saling berkaitan.
- b. Bilamana proses *handling* dilaksanakan secara mekanis.
- c. Bilamana ada keterbatasan ruangan yang menyebabkan pola aliran yang lain terpaksa tidak diterapkan.
- d. Bila dikehendaki adanya pola aliran yang tetap dari fasilitas-fasilitas yang ada.

Odd-angle ini akan memberikan lintasan yang pendek dan terutama untuk area yang kecil. (Sritomo Wignjosoebroto,1996;163-165).



Gambar 2.6 Pola Aliran Bahan *Odd-Angle*

(Sumber : Sritomo Wignjosoebroto,1996)

2.2 Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku

2.2.1 Definisi Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku

Secara umum perencanaan & pengendalian bahan baku dapat diartikan sebagai aktivitas merencanakan dan mengendalikan bahan baku masuk, mengalir, dan keluar dari sistem untuk di produksi sehingga permintaan user dapat dipenuhi

dengan jumlah yang tepat, waktu penyerahan yang tepat dan biaya bahan baku yang minimum. Sedangkan jika kita definisikan secara terpisah akan mencakup dua aktivitas yakni:

- a. Perencanaan bahan baku: aktivitas untuk merencanakan bahan baku yang akan diproduksi, jumlah yang dibutuhkan, kapan produk tersebut harus sampai ke gudang penyimpanan, berapa biaya minimum yang direncanakan untuk pembelian bahan baku.
- b. Pengendalian bahan baku: aktivitas yang menetapkan kemampuan sumber-sumber yang digunakan dalam memenuhi rencana, kemampuan produksi berjalan sesuai rencana, melakukan perbaikan rencana.

2.2.2 Fungsi Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku

Adapun fungsi dari perencanaan dan pengendalian bahan baku adalah:

- a. Meramalkan permintaan bahan baku yang dinyatakan dalam jumlah sebagai fungsi dari waktu.
- b. Memonitor permintaan yang aktual, membandingkannya dengan ramalan permintaan sebelumnya dan melakukan revisi atas ramalan tersebut jika terjadi penyimpangan.
- c. Menetapkan ukuran pemesanan bahan baku yang ekonomis yang akan dibeli.
- d. Menetapkan sistem persediaan yang ekonomis.
- e. Menetapkan kebutuhan produksi yaitu bahan baku dan tingkat persediaan pada saat tertentu.
- f. Memonitor tingkat persediaan, membandingkannya dengan rencana persediaan, dan melakukan revisi rencana pembelian bahan baku pada saat yang ditentukan.

- g. Membuat jadwal pembelian bahan baku (Yamit,1999)

2.2.3 *Material Requirement Planning (MRP)*

Pengadaan persediaan bahan baku perlu diperhitungkan, dikendalikan dan direncanakan agar proses produksi tetap lancar dan stabil tanpa ada keterlambatan pengiriman barang jadi atau adanya kenaikan biaya bahan baku. Metode yang tepat untuk melakukan hal tersebut adalah *Material Requirement Planning (MRP)*, karena memiliki manfaat yaitu dapat digunakan untuk perencanaan dan pengendalian *item* barang (komponen) yang tergantung pada *item-item* di tingkat (*level*) yang lebih tinggi (Nasution, 2003).

Menurut Nasution (2008) *material requirement planning (MRP)* adalah prosedur logis, aturan dan teknik pencatatan terkomputerasi yang dirancang untuk menerjemahkan MPS (*Master Production Scheduling*) menjadi kebutuhan bersih untuk semua item. Dalam penerapannya, metode *material requirement planning (MRP)* mempertimbangkan adanya tenggang waktu (*lead time*) pemesanan maupun proses produksi suatu komponen. Sehingga kapan komponen harus dipesan atau diproduksi bisa ditetapkan.

2.2.4 *Komponen Utama sistem MRP*

Tiga komponen atau *input* utama dari sistem MRP yaitu:

1. *Master Production Schedule (MPS)*

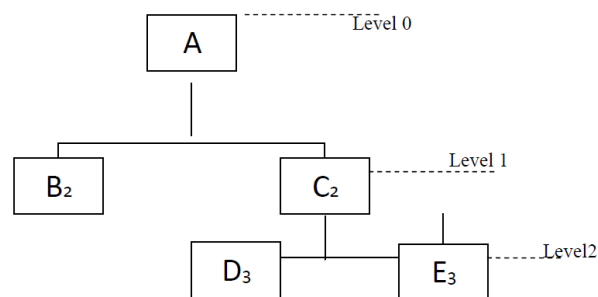
MPS adalah jadwal produk utama yaitu data yang memberikan informasi tentang jadwal dari produk-produk jadi yang harus diproduksi untuk memenuhi permintaan yang telah diramalkan.

2. *Inventory Status Reqord* (catatan persediaan)

Catatan persediaan merupakan data informasi yang akurat dan ketersediaan barang jadi maupun komponen. Data ini mencakup nomor identifikasi tiap komponen, jumlah barang di gudang, jumlah yang akan dialokasikan, tingkat persediaan minimum, komponen yang sedang dipesan dan waktu kedatangan serta tenggang waktu pengadaan bagi tiap komponen.

3. *Bill of Material* (Daftar persediaan)

Bill of Material adalah data yang berisi tentang struktur produk yang detail komponen-komponen *sub assembling* (jenis, jumlah, dan spesifikasinya) hubungan suatu barang dan komponen-komponennya ditunjukkan dalam suatu struktur produk secara peringkat. Produk akhir disebut sebagai level nol, sedangkan komponen berikutnya disebut sebagai level satu, dua, dan seterusnya seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.7 Diagram Struktur Produk

(Sumber: Nasution, 2008)

Hubungan antara suatu barang dan komponen-komponennya ditunjukkan dalam suatu struktur produk secara peringkat. Produk akhir disebut sebagai level 0, sedangkan komponen berikutnya disebut sebagai level 1, 2 dan seterusnya. Pemberian level digunakan untuk menghitung MRP (*material requirement*

planning) dengan menggunakan aplikasi komputer *POM for windows*. Angka angka dalam kurung menunjukkan jumlah komponen untuk membuat satu unit komponen pada level atasnya. (Nasution, 2008)

2.2.5 Langkah-langkah MRP

1. *Netting proses*

Menentukan kebutuhan bersih adalah selisih antara kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) dengan persediaan yang ada di tangan (*on hand*).

2. *Lotting Process*

Menentukan jumlah pesanan tiap komponen yang didasarkan kebutuhan bersih (*Net requirement*) yang dihasilkan dari proses *netting*.

3. *Off setting Process*

Menentukan waktu pemesanan yang direncanakan dengan mempertimbangkan tenggang waktu (*lead time*) proses atau pemesanan pada *supplier*.

4. *Explosion Process*

Menentukan jumlah tiap komponen untuk membuat sejumlah barang jadi yang diperlukan dengan menentukan *Bill Of Material* (BOM) dan kebutuhan kotor tiap komponen

Tabel 2.1 Matrik MRP

<i>Item:</i>	Periode				
<i>Lot Size:</i>					
<i>Gross Requirements</i>	1	2	3	4	5
<i>Scheduled Receipt</i>					
<i>Projected on Hand</i>					

<i>Net Requirement</i>					
<i>Planned Order Receipt</i>					
<i>Planned Order Releases</i>					

(Sumber: Hartini, 2006)

Keterangan :

Item : Nama atau nomor yang mengidentifikasi barang

LLC : *Level* kode bahan dalam struktur produk

Lot Size : Ukuran pemesanan normal

LT : *Lead Time*, waktu antara pemesanan hingga barang diterima

Gross Requirements : Kebutuhan kotor

Schedule Receipt : Jadwal penerimaan

Projected on Hand : Persediaan di tangan

Net Requirement : Kebutuhan bersih (Hartini,2006)

2.2.6 Teknik *Lotting*

Teknik *lotting* merupakan langkah-langkah dasar dalam penyusunan proses MRP. *Lotting* (kuantitas pesanan) merupakan proses penentuan besarnya ukuran jumlah pesanan yang optimal untuk sebuah *item*, berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan dari masing- masing periode horizon perencanaan dalam MRP (*Material Requirement Planning*). Terdapat 10 alternatif teknik yang digunakan dalam menentukan ukuran *lot* yaitu:

1. *Fixed Order Quantity* (FOQ) merupakan pendekatan yang menggunakan konsep jumlah pemesanan tetap karena keterbatasan akan fasilitas atau pemakaian ekonomis agar dapat dipakai pada periode bersifat permintaan

diskrit, teknik ini dilandasi oleh metode EOQ. Dengan mengambil dasar perhitungan pada metode pesanan ekonomis maka akan diperoleh besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan dan interval periode pemesanannya adalah setahun. Misalnya: kemampuan gudang, transportasi, kemampuan supplier dan pabrik.

2. *Lot for Lot* (LFL) merupakan pendekatan yang menggunakan konsep atas dasar pesanan diskrit dengan pertimbangan minimasi dari ongkos simpan, jumlah yang dipesan sama dengan jumlah yang dibutuhkan.
3. *Least Unit Cost* (LUC) adalah pendekatan yang menggunakan konsep pemesanan dengan ongkos unit perkecil, dimana jumlah pemesanan ataupun interval pemesanan dapat bervariasi. Keputusan untuk pemesanan didasarkan: ongkos perunit terkecil = (ongkos pesan per unit) + (ongkos simpan per unit).
4. *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan pendekatan yang menggunakan konsep minimasi ongkos simpan dan ongkos pesan. Ukuran lot tetap berdasarkan hitungan minimasi tersebut.
5. *Period Order Quantity* (POQ) adalah pendekatan yang menggunakan konsep jumlah pemesanan ekonomis agar dapat dipakai pada periode bersifat permintaan diskrit, teknik ini dilandasi oleh metode EOQ. Dengan mengambil dasar perhitungannya. Pada metode pesanan ekonomis maka akan diperoleh besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan dan interval periode pemesanannya adalah setahun.

6. *Part Period Balancing* (PPB) adalah pendekatan yang menggunakan konsep ukuran *lot* ditetapkan bila ongkos simpannya sama atau mendekati ongkos pesannya.
7. *Fixed Periode Requirement* (FPR) merupakan pendekatan menggunakan konsep ukuran *lot* dengan periode tetap, dimana pesanan dilakukan berdasarkan periode waktu tertentu saja. Besarnya jumlah pesanan tidak didasarkan oleh ramalan tetapi dengan cara menggunakan penjumlahan kebutuhan bersih pada interval pemesanan dalam beberapa periode yang ditentukan.
8. *Least Total Cost* (LTC) merupakan pendekatan yang menggunakan konsep ongkos total akan diminimalkan apabila untuk setiap *lot* dalam suatu horizon perencanaan hampir sama besarnya. Hal ini dapat dicapai dengan memesan ukuran *lot* yang memiliki ongkos simpan per unit-nya hampir sama dengan ongkos pengadaannya/unitnya. $\text{Ongkos total} = (\text{ongkos simpan}) + (\text{ongkos pengadaan})$
9. *Wagner Within* (WW) adalah pendekatan yang menggunakan konsep ukuran *lot* dengan prosedur optimasi *program linear*, bersifat matematis. Pada prakteknya ini sulit diterapkan dalam MRP karena membutuhkan perhitungan yang rumit. Fokus utama dalam penyelesaian masalah ini adalah melakukan minimasi penggabungan ongkos total dari ongkos *set-up* dan ongkos simpan dan berusaha agar ongkos *set-up* dan ongkos simpan tersebut mendekati nilai yang sama untuk kuantitas pemesanan yang dilakukan.
10. *Silver Mean* (SM) metode yang menitikberatkan pada ukuran *lot* yang harus dapat meminimumkan ongkos total per-periode. Dimana ukuran *lot*

didapatkan dengan cara menjumlahkan kebutuhan beberapa periode yang berturut-turut sebagai ukuran *lot* yang tentatif (bersifat sementara), penjumlahan dilakukan terus sampai ongkos totalnya dibagi dengan banyaknya periode yang kebutuhannya termasuk dalam ukuran *lot* tentatif tersebut meningkat. Besarnya ukuran *lot* yang sebenarnya adalah ukuran *lot* terakhir yang ongkos total periodenya masih menurun (Ahyari,2004).