

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Peramalan

##### 2.1.1 Definisi peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

Sofyan Assauri (1984 : 1) mendefinisikan peramalan sebagai perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Menurutnya, setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan pada masa yang akan datang, pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut.

Peramalan tidak terlalu dibutuhkan dalam kondisi permintaan pasar yang stabil, karena perubahan permintaannya relative kecil. Tetapi peramalan akan sangat dibutuhkan bila kondisi permintaan pasar bersifat kompleks dan dinamis.

Dalam kondisi pasar bebas, permintaan pasar lebih banyak bersifat kompleks, dan dinamis karena permintaan tersebut akan sangat tergantung dari keadaan social, ekonomi, politik, aspek teknologi, produk pesaing dan produk substitusi. Oleh karena itu, peramalan yang akurat merupakan informasi yang sangat dibutuhkan dalam pengambilan keputusan manajemen.

Pada dasarnya manajemen permintaan (*demand management*) didefinisikan sebagai suatu fungsi pengelolaan dari semua permintaan produk untuk menjamin bahwa penyusun jadwal induk (*master scheduler*) mengetahui dan menyadari semua permintaan produk itu. Manajemen permintaan akan menjangkau informasi yang berkaitan dengan peramalan (*forecasting*) *order entry*, *order promising*, *branch warehouse requirement*, pesanan antarpabrik (*interplan order*), dan kebutuhan untuk service parts, seperti ; suku cadang untuk pemeliharaan peralatan, keperluan-keperluan untuk bagian riset dan pengembangan produk, dll. Secara garis besar aktivitas-aktivitas dalam manajemen permintaan dapat dikategorikan dalam dua aktivitas utama, yaitu; pelayanan pesana dan peramalan.

Aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-

produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk yang dilakukan pada awal proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dengan demikian peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis.

Dalam industri manufaktur dikenal adanya dua jenis permintaan yang sering disebut sebagai *dependent demand* dan *independent demand*, yang merupakan salah satu konsep terpenting dalam *master planning*. Pada dasarnya *dependent demand* didefinisikan sebagai : permintaan terhadap material, *parts*, atau produk yang terkait langsung dengan atau diturunkan dari struktur *bill of material* (BOM) untuk produk akhir atau untuk item tertentu. Sedangkan *independent demand* didefinisikan sebagai: permintaan terhadap material, *parts*, atau produk, yang bebas atau tidak terkait langsung dengan struktur *bill of material* untuk produk akhir atau item tertentu

#### 2.1.2 Tujuan peramalan

Menurut pangestu subagyo (1999), peramalan bertujuan mendapatkan ramalan yang dapat meminimumkan kesalahan meramal dan dapat diukur dengan mean absolute percent error (MAPE)

Gasper (2001 : 74) Tujuan utama dari peramalan dalam manajemen permintaan adalah untuk meramalkan permintaan dari item-item *independent demand* dimasa yang akan datang. Untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari sistem peramalan maka diperlukan menyusun langkah-langkah peramalan.

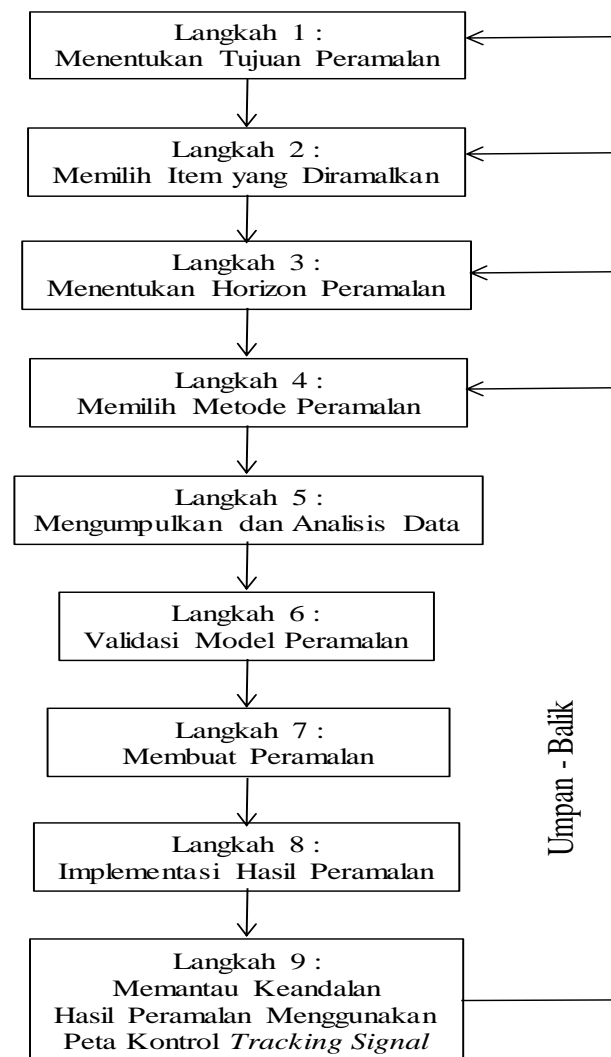
#### 2.1.3 Konsep Dasar Sistem Peramalan dalam Manajemen Permintaan

Gasper (2001 : 74) pada dasarnya terdapat sembilan langkah yang harus diperhatikan untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari sistem peramalan dalam manajemen permintaan, yaitu :

1. Menentukan tujuan dari peramalan.
2. Memilih item *independent demand* yang akan diramalkan.
3. Menentukan horizon waktu dari peramalan (jangka pendek, menengah, atau panjang).
4. Memilih model-model peramalan.

5. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
6. Validasi model peramalan.
7. Membuat peramalan.
8. Implementasi hasil-hasil peramalan.
9. Memantau keandalan hasil peramalan.

Berikut adalah langkah – langkah peramalan :



Sumber : Gaspersz, (2001 : 84)

Gambar 2. 1 Langkah – Langkah Peramalan

#### 2.1.4 Peramalan dan horizon waktu

Dalam hubungannya dengan horizon waktu peramalan, maka kita bias mengklasifikasikan peramalan tersebut kedalam tiga kelompok, yaitu :

1. Peramalan jangka panjang, umumnya 2 sampai 10 tahun. Peramalan ini digunakan untuk perencanaan produk dan perencanaan sumber-daya.
2. Peramalan jangka menengah, umumnya 1 sampai 24 bulan. Peramalan ini lebih menghusus dibandingkan peramalan jangka panjang, biasanya digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan produksi dan penentuan anggaran.
3. Peramalan jangka pendek, umumnya 1 sampai 5 minggu. Peramalan ini digunakan untuk mengambil keputusan dalam hal perlu tidaknya lembur, penjadwalan kerja dan lain-lain keputusan kontrol jangka pendek.

#### 2.1.5 Metode-metode dalam peramalan

Secara umum, peramalan diklasifikasikan menjadi 2 macam, yaitu:

##### 1. Peramalan subyektif

Peramalan subyektif lebih menekankan pada keputusan-keputusan hasil diskusi, pendapat pribadi seseorang, dan intuisi yang meskipun kelihatannya kurang ilmiah tetapi dapat memberikan hasil yang baik. Peramalan subyektif ini akan diwakili oleh metode Delphi dan metode penelitian pasar.

- a. Metode Delphi, metode ini merupakan cara sistematis untuk mendapatkan keputusan bersama dari suatu grup yang terdiri dari para ahli dan berasal dari disiplin yang berbeda. Grup ini tidak bertemu secara bersama dalam suatu forum untuk berdiskusi, tetapi mereka diminta pendapatnya secara terpisah dan tidak boleh saling berunding. Hal ini dilakukan untuk mengurangi pendapat yang bias karena pengaruh kelompok. Pendapat yang berbeda secara signifikan dari ahli yang lain dalam grup tersebut akan dinyatakan lagi yang bersangkutan, sehingga akhirnya diperoleh angka estimasi pada interval tertentu yang dapat diterima. Metode Delphi ini dipakai dalam peramalan teknologi yang sudah digunakan pada pengoperasian jangka panjang. Selain itu, metode ini juga bermanfaat dalam pengembangan produk baru, pengembangan kapasitas produksi, penerobosan ke segmen pasar baru dan strategi keputusan bisnis lainnya.

b. Metode penelitian pasar, metode ini mengumpulkan dan menganalisa fakta secara sistematis pada bidang yang berhubungan dengan pemasaran. Salah satu teknik utama dalam penelitian pasar ini adalah survey konsumen. Suvei konsumen akan memberikan informasi mengenai selera yang diharapkan konsumen, dimana informasi tersebut diperoleh dari sampel dengan cara kuesioner.

## 2. Peramalan obyektif

Merupakan prosedur peramalan yang mengikuti aturan-aturan matematis dan statistic dalam menunjukkan hubungan antara permintaan dengan satu atau lebih variabel yang mempengaruhinya. Selain itu, peramalan obyektif juga mengamsusikan bahwa tingkat keeratan dan macam dari hubungan antar variable-variabel bebas dengan permintaan yang terjadi pada masa lalu akan berulang juga pada masa yang akan datang. Peramalan onyektif terdiri atas dua dua metode, yaitu metode intrinsic dan metode ekstritik.

a. Metode intristik, Metode ini membuat peramalan hanya berdasarkan pada proyeksi permintaan historis tanpa mempertimbangkan factor-faktor eksternal yang mungkin mempengaruhi besarnya permintaan. Metode ini hanya cocok untuk peramalan jangka pendek pada kegiatan produksi, dimana dalam pengendalian produksi danpengendalian persediaan bahan baku seringkali perusahaan harus melibatkan banyak item yang berbeda. Hal ini tentu membosankan, sehingga memerlukan metode-metode peramalan yang mudah dan murah. Metode instrintik akan diwakili oleh metode deret waktu.

b. Metode Ekstrinsik, Metode ini mempertimbangkan factor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi besarnya permintaan dimasa datang dalam model peramalannya. Metode ini lebih cocok untuk peramalan jangka panjang karena dapat menunjukkan hubungan sebab akibat yang jelas dalam hasil peramalannya sehingga disebut metode causal dan dapat memprediksi titik-titik perubahan.

### 2.1.6 Analisis deret waktu (*Time Series*)

Analisis deret waktu didasarkan pada asumsi bahwa deret waktu tersebut terdiri dari komponen-komponen *Trend* (T), *Siklus/Cycle* (C) Pola musimam/*Seasen* (S), dan variasi acak yang akan menunjukkan suatu pola tertentu.

Komponen-komponen tersebut kemudian dipakai sebagai dasar dalam membuat persamaan matematis. Analisa deret waktu ini sangat tepat dipakai untuk meramalkan permintaan yang pola permintaannya dimasa lalunya cukup konsisten dalam periode waktu yang lama, sehingga diharapkan pola tersebut masih akan tetap berlanjut.

Permintaan dimasa lalu pada analisa deret waktu akan dipengaruhi keempat komponen utama T,C,S dan R. Penjelasan tentang komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut :

1. Trend/Kecenderungan (T)

Trend merupakan sifat dari permintaan dimasa lalu terhadap waktu terjadinya, apakah permintaan tersebut cenderung naik, turun, atau konstan.

2. Siklus/Cycle (C)

Permintaan suatu produk dapat memiliki siklus yang berulang secara periodic, biasanya lebih dari satu tahun, sehingga pola ini tidak perlu dimasukkan dalam peramalan angka pendek. Pola ini amat berguna untuk peramalan jangka menengah dan jangka panjang.

3. Pola musiman/Season (S)

Frekuensi permintaan suatu produk dapat naik turun disekitar baris trend dan biasanya berulang setiap tahun. Pola ini biasanya disebabkan oleh factor cuaca, musim libur panjang, dan hari raya keagamaan yang akan berulang secara periodic setiap tahunnya.

4. Variasi acak/Random (R)

Permintaan suatu produk dapat mengikuti pola bervariasi secara acak karena factor-faktor adanya bencana alam, bangkrutnya perusahaan pesaing, promosi khusus, dan kejadian-kejadian lainnya yang tidak mempunyai pola tertentu. Variasi acak ini dilakukan dalam rangka menentukan persediaan pengamanan untuk mengantisipasi kekurangan permintaan.

Ada beberapa teknik metode peramalan. Yaitu :

a. Rata-rata bergerak (Moving Average = MA)

Moving Average diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Tujuan utama dari penggunaan teknik MA ini adalah

untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu. Tujuan ini dicapai dengan merata-ratakan beberapa nilai data secara bersama-sama, dan menggunakan nilai rata-rata tersebut sebagai peramalan permintaan untuk periode akan datang. Disebut rata-rata bergerak karena begitu setiap data actual permintaan yang paling terdahulu akan dikeluarkan dari perhitungan, kemudian suatu nilai rata-rata baru akan dihitung secara matematis, Maka MA akan dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$MA = \frac{At + At-1 + \dots + At-(N-1)}{N} \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

A = Permintaan actual pada periode -t

N = Jumlah data permintaan yang dilibatkan dalam perhitungan

b. Rata-rata bergerak dengan bobot (Weighted Moving Average = WMA)

Secara matematis, WMA dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$WMA = \sum W_t A \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana:

$W_t$  = Bobot permintaan actual pada periode - t

$A_t$  = Permintaan actual pada periode - t

c. Pemulusan Exponensial (Exponential Smoothing = ES)

Kelemahan teknik MA dalam kebutuhan akan data-data masa lalu yang cukup banyak dapat diatasi dengan teknik ES. Model matematis ES dapat dikembangkan dari persamaan berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \frac{1}{N} (A_t - F_{t-1}) \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana bila data permintaan aktual yang lama  $A_{t-N}$  tidak tersedia maka dapat digantikan dengan nilai pendekatan yang berupa nilai ramalan sebelumnya ( $F_{t-1}$ ), sehingga persamaan dapat dituliskan menjadi :

$$F_t = F_{t-1} + \frac{1}{N} (A_t - F_{t-1}) \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Atau:

$$F_t = \left(\frac{1}{N}\right) A_t + \left(1 - \frac{1}{N}\right) F_{t-1} \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

d. Pemulsi Eksponensial dengan unsur stasioner, Trend, Dan musima (Metode Winter)

Teknik MA dan ES sederhana yang telah dijelaskan didepan hanya tepa bila datanya stasioner. Bila data permintaan bersifat musiman dan empunyai trend, maka dapat diselesaikan dengan salah satu teknik Es yang bias disebut metode winter (WM).

Metode winter didasarka atas tiga persamaan pemulisan, yaitu stu persamaan untuk unsur penyesuaian stasioner, satu persamaan untuk unsur penyesuaian trend, dan satu persamaan untuk unsur penyesuaian musiman. Salah satu masalah dalam penggunaan metode winter ii adalah penentuan nilai-nilai  $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\gamma$  yang akan meminiunkan MSE dan MAPE. Pendekatan untuk penentuan nilai-nilai parameter tersebut biasanya dilakukan secara *trial error*. Apabila data yang ditangani sangat banyak, maka bias digunakan algoritma optimasi non-linier, dimana cara ini jarang digunakan karena memakan biaya dan waktu.

e. Model Winter dengan trend

Model Winter menggunakan model trend dari hold, dimana model ini dimulai dengan perkiraan trend sebagai berikut:

$$T_t = b (F_t - F_{t-1}) + (1 - b)T_{t-1} \quad \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana  $\beta$  merupakan kinstan pecahan,  $T_t$  badalah perkiraan trend pada periode  $-t$ , dan  $F_t$  adalah rata-rata eksponensial pada periode  $-t$ . dalam memperbaharui rata-rata eksponensial, maka meramalan baru akan melibatkan rata-rata eksponensial ditambah trend, sehingga

$$F_t = F_{t-1} + T_{t-1} \quad \dots\dots\dots (2.8)$$

2.1.7 Perencanaan Agregat

Perencanaan produksi sebagai suatu oerencanaan teknis adalah bertujuan memberikan keputusan yang optimum berdasarkan sumber daya yang dimiliki perusahaan dalam menentukan permintaan akan produk yang dihasilkan. Yang dimaksud dengan sumber daya yang dimiliki adalah kapasitas mesin, tenaga kerja, tekniligi yang dimiliki, dan lainnya.

Keterlibatan manajemen puncak pada tahap perencanaan produksi sangat diperlukan, khususnya perencanaan mengenai penentuan pabrikasi, pemasaran, dan



keuangannya. Dari sudut pandang pabrikasi, perencanaan produksi membantu dalam menentukan berapa peningkatan kapasitas yang dibutuhkan dan penyesuaian-penyesuaian kapasitas saja yang perlu dilakukan. Dari sudut pandang pemasaran, perencanaan produksi menentukan “berapa” jumlah produk yang akan disediakan untuk memenuhi permintaan. Dari sudut pandang keuangan, perencanaan produksi mengidentifikasi besarnya kebutuhan dana dan memberikan dasar dalam pembuatan anggaran.

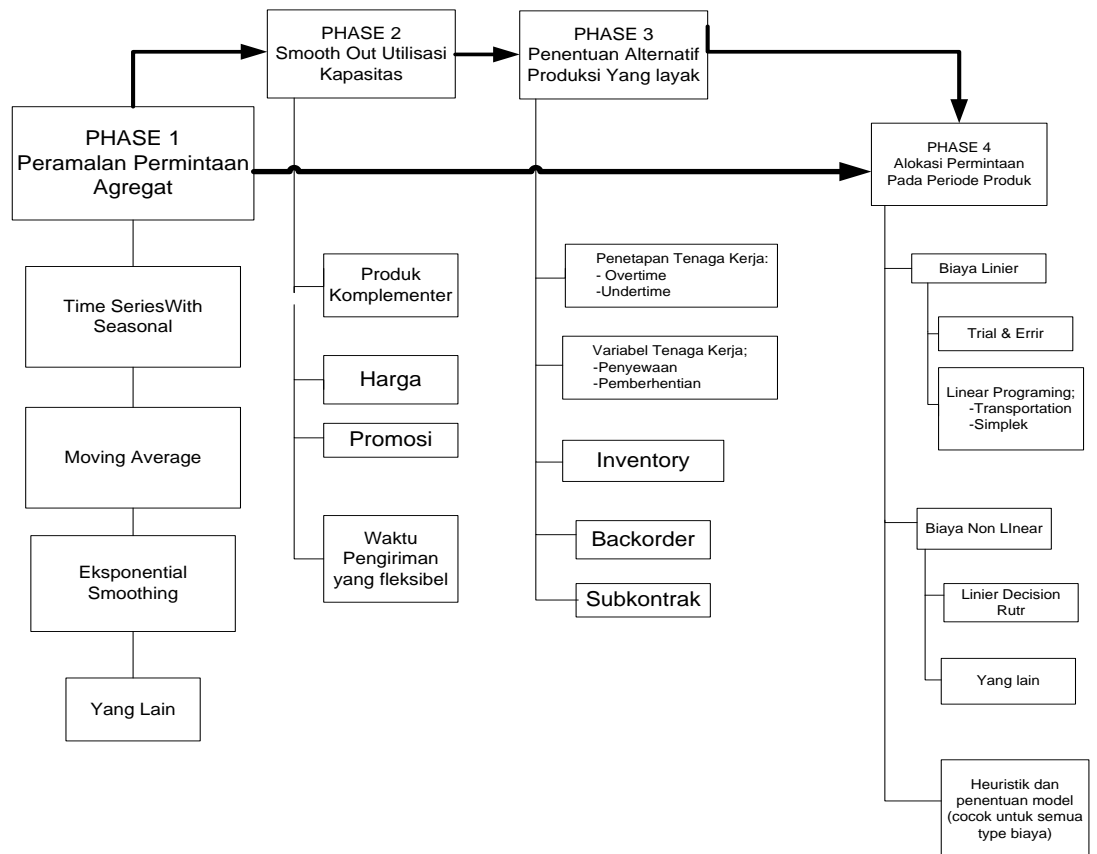
## **2.2 Perencanaan Agregat**

### **2.2.1 Proses Perencanaan Agregat**

Perencanaan produksi dimulai dengan meramalkan permintaan secara tepat sebagai input utamanya. Selain peramalan input-input untuk permintaan produk tersebut juga harus memasukkan pesanan-pesanan aktual yang telah dijanjikan, kebutuhan sparepart dan service, kebutuhan persediaan gudang, dan penyesuaian tingkat persediaan sebagaimana yang telah ditentukan dalam strategi perencanaan bisnis. (Nasution 2008)

### **2.2.2 Fase-fase perencanaan Agregat**

Pengembangan perencanaan agregat mengikuti prosedur yang terdiri atas empat fase seperti pada gambar 2.3. Setelah prosedur ini diaplikasikan beberapa kali dan persoalan-persoalan pokok yang terlibat pada fase 2 dan 3 telah dapat dipecahkan, maka pihak manajemen dapat memproses langsung dari fase 1 ke fase 4.



Sumber: (Nasution,2008)

Gambar 2. 2 Prosedur Perencanaan Produksi Agregat

- Fase satu, persiapan peramalan permintaan agregat. Peramalan permintaan agregat mencakup beberapa permintaan yang diperkirakan ada tiap-tiap periode selama horizon perencanaan dalam satuan unit yang sama untuk semua jenis item produk yang dihasilkan. Peramalan ini dapat menggunakan analisis deret waktu, rata-rata bergerak, dan lain-lain.
- Fase dua, mengkhususkan kebijakan organisasi untuk melancarkan penggunaan kapasitas. Pada fase ini, manajemen mencoba mengidentifikasi kebijaksanaan-kebijaksanaan yang dapat melancarkan perkiraan permintaan agregat yang telah diperkirakan pada fase sebelumnya. Kombinasi dari kebijakan-kebijaksanaan yang paling diinginkan akan merupakan strategi terbaik untuk mengantisipasi permintaan dimasa mendatang yang bersifat musiman dan berfluktuasi secara acak. Penentuan kebijakan

ini akan melibatkan kerja sama divisi marketing dengan divisi produksi, dimana kebijaksanaan-kebijaksanaan umum yang bisa diambil adalah:

1. Memperkenalkan produk pelengkap pada saat permintaan tahunan produk utama menurun .
  2. Memberikan diskon harga pada saat yang tidak sibuk.
  3. Meningkatkan kegiatan promosi untuk mempengaruhi konsumen.
  4. Menawarkan perjanjian khusus pada konsumen untuk mendapatkan batas waktu pengiriman barang yang fleksibel sehingga kebutuhan produksi dapat dijadwalkan lebih merata.
- Fase tiga, Menentukan alternatif produksi yang layak. Fase ii terdiri dari dua alternatif, yaitu:
    1. Merubah tingkat produksi dengan tenaga kerja yang sama, hal ini dilakukan dengan melemburkan karyawan yang ada pada saat permintaan tinggi, dan mengalokasikan karyawan yang ada ke pekerjaan nonproduksi pada saat permintaan turun.
    2. Merubah tingkat produksi dengan merekrut tenaga kerja baru pada saat permintaan tinggi dan memberhentikan tenaga kerja pada saat permintaan turun.
  - Fase empat, menentukan strategi produksi yang optimal. Setelah alternatif produksi yang layak telah dipilih dan dihitung perkiraan ongkosnya, langkah berikutnya adalah menentukan strategi produksi yang optimal. Secara matematis, maka ongkos produksi selama periode  $-t$  adalah:  $C_t = CR+CO+CB+CH+CF+CS$

Dimana:

$C_t$  = Ongkos produksi pada periode  $-t$

$CR$  = Ongkos produksi *reguler*

$Co$  = Ongkos produksi *Overtime* (Lembur)

$CI$  = Ongkos unit yang dipakai dari inventori (persediaan)

$CB$  = Ongkos backorder

$CH$  = Ongkos hiring (penambahan tenaga kerja)

$CF$  = Ongkos firing (pemberhentian tenaga kerja)

$Cs$  = Ongkos subkontak.

Sedangkan ongkos total produksi selama horizon perencanaan (TPC) adalah:

$$TPC = C_1 + C_2 + \dots + C_{12} = C_t$$

### 2.2.3 Metode-metode perencanaan Agregat

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada perencanaan produksi agregat (Nasution, 2008). Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

- ❖ Jumlah tenaga kerjanya tetap dan struktur biayanya linear
  - *Trial and Error*
  - Program Linear
  - Transportasi
  - Program dinamis
- ❖ Jumlah tenaga kerjanya berubah-ubah dan struktur biayanya linear
  - Program linear
- ❖ Jumlah tenaga kerjanya berubah-ubah dan struktur biayanya Non Linear
  - *Linear Decision Rule*
  - *Heuristik Search*

## 2.3 Jadwal induk produksi (JIP)

### 2.3.1 Konsep dasar aktifitas jadwal induk produksi

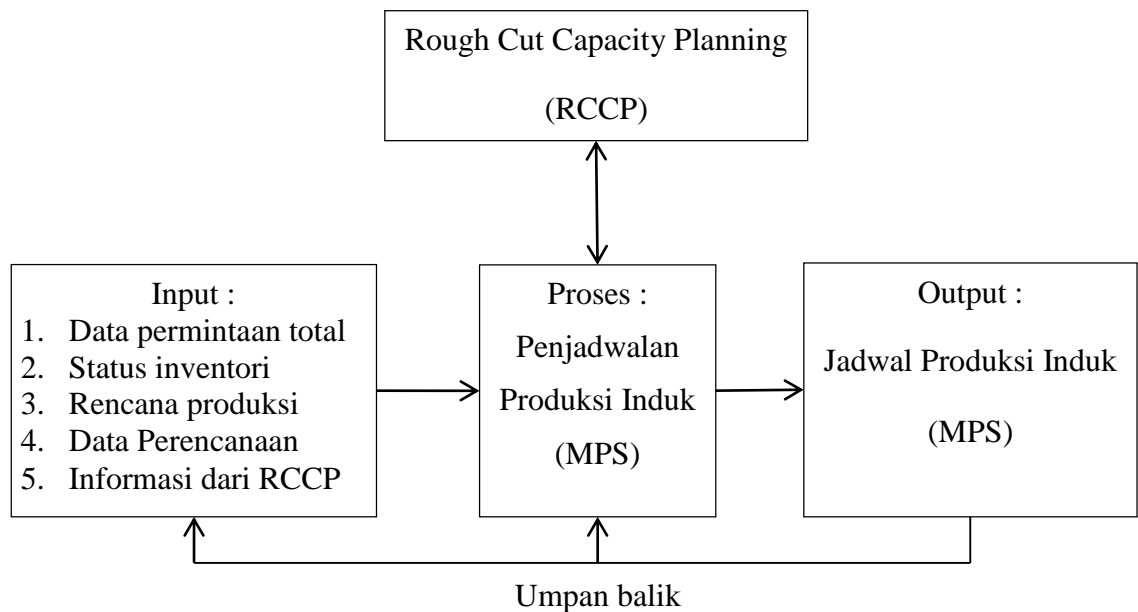
Pada dasarnya jadwal produksi induk (*master production schedule = MPS*) merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu. (Nasution 2008)

Penjadwalan produksi induk pada dasarnya berkaitan dengan aktivitas melakukan empat fungsi utama berikut:

1. Menyediakan atau memberikan input utama kepada system perencanaan kebutuhan material dan kapasitas (*material and capacity requirement planning M&CRP*). *M&CRP* merupakan aktivitas perencanaan level 3 dalam hierarki perencanaan prioritas dan perencanaan kapasitas pada system MRP II.
2. Menjadwalkan pesanan-pesanan produksi dan pembelian untuk item-item MPS.
3. Memberikan landasan untuk penentuan kebutuhan sumber daya dan kapasitas.
4. Memberikan basis untuk pembuatan janji tentang penyerahan produk kepada pelanggan.

Sebagai suatu aktivitas proses, penjadwalan produksi induk membutuhkan lima input utama:

1. Data permintaan total, Merupakan salah satu sumber data bagi proses penjadwalan produksi induk. Data permintaan total berkaitan dengan ramalan penjualan dan pesanan-pesanan.
2. Status inventori, berkaitan dengan informasi tentang *On-hand inventory*, stok yang dialokasikan untuk penggunaan tertentu, pesanan-pesanan produk, dan pembelian yang dikeluarkan, dan *firm planned order*. MPS harus mengetahui secara akurat berapa banyak inventori yang tersedia dan menentukan berapa banyak yang harus dipesan.
3. Rencana produksi, memberikan sekumpulan batasan kepada MPS. MPS harus menjumlahkannya untuk menentukan tingkat produksi, inventori, dan sumber-sumber lain yang rencana produksi itu.
4. Data perencanaan, berkaitan dengan aturan-aturan tentang *Lot-sizing* yang harus digunakan, *shrinkage factor*, stok pengaman (*safety stock*) dan waktu tunggu (*lead time*) dari masing-masing item yang biasanya tersedia dalam *file* induk dan item (*item master file*).
5. Informasi dari RCCP, berupa kebutuhan pasasitas untuk mengimplementasikan MPS menjadi salah satu input bagi MPS.



Sumber : Gaspersz, (2001 : 143)

### 2.3.2 Tugas dan tanggung jawab penyusun jadwal induk produksi

Tugas dan tanggung jawab profesional dari penyusun jadwal induk produksi (*Master Production Scheduler*) adalah membuat perubahan-perubahan terhadap catatan *MPS*, mendisagregasikan rencana produksi untuk menciptakan *MPS*, menjamin bahwa keputusan-keputusan produksi yang ada dalam *MPS* itu telah sesuai dengan rencana produksi, dan yang penting adalah mengkomunikasikan hal-hal utama dalam *MPS* itu kepada bagian-bagian lain yang terkait dalam perusahaan. Seperti telah dikemukakan, *MPS* menjalin hubungan komunikasi dengan bagian manufaktur, sehingga dalam hal ini bagian manufaktur (*PPIC*) yang menyusun *MPS* harus mengkomunikasikan outputnya kepada bagian-bagian lain, seperti: bagian pemasaran, bagian inventori atau pembelian material, bagian rekayasa, R&D, produksi, dan lain-lain.

## 2.4 *Material Requirement Planning (MRP)*

### 2.4.1 Definisi MRP

MRP adalah prosedur logis, aturan keputusan dan teknik pencatatan terkomputerisasi yang dirancang untuk menterjemahkan “Jadwal Induk Produksi” atau *MPS (Master Production Scheduling)* menjadi “kebutuhan bersih” atau *NR (Net Requirement)* untuk semua item. (Nasution 2008)

Ada empat kemampuan yang menjadi ciri utama MRP yaitu:

- Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat.  
Menentukan secara tepat kapan suatu pekerjaan harus selesai (atau material harus tersedia) untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan dalam jadwal induk produksi.
- Pembentukan kebutuhan minimal setiap item.  
Dengan diketahuinya kebutuhan akan produk akhir, MRP dapat menentukan secara tepat sistem penjadwalan (prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap item.
- Menentukan pelaksanaan rencana pemasaran.  
Memberikan indikasi kapan pesanan atau pembatalan pesanan harus dilakukan. Pemesanan perlu dilakukan lewat pembelian atau dibuat di pabrik sendiri.

- Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan. Apabila kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang diinginkan, Maka MRP dapat memberikan indikasi untuk melakukan rencana penjadwalan ulang (jika mungkin) dengan menentukan prioritas yang realistis. Jika penjadwalan ulang ini masih tidak memungkinkan untuk memenuhi pesanan, maka pembatalan atas suatu pesanan harus dilakukan.

#### 2.4.2 Input Untuk sistem MRP

Ada tiga input yang dibutuhkan oleh sistem MRP, yaitu:

1. Jadwal Induk Produksi
2. Catatan keadaan persediaan
3. Struktur produk

Selain itu, ada input tambahan untuk sistem MRP, yaitu:

1. Pesanan komponen dari perusahaan lai yang membutuhkan
2. Peramalan atas item yang bersifat independent

#### 2.4.3 Output Dari Sitem MRP

Rencana pemesanan merupakan output dari MRP yang dibuat atas dasar waktu anjang-ancang dari setiap komponen. Waktu anjang-ancang dari suatu item yang dibeli merupakan periode antara pesanan dilakukan sampai barang diterima (*On-hand*), sedangkan untuk produk yang dibuat dipabrik sendiri, merupakan periode antara perintah item harus dibuat sampai dengan selesai roses.

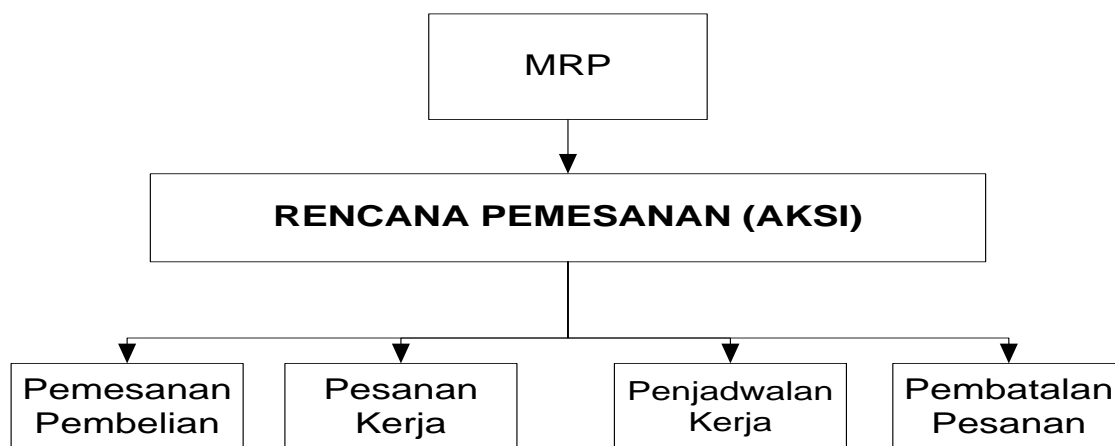
Ada dua tujuan yang hendak dicapai dengan adanya rencana pemesanan, yaitu:

- Menentukan kebutuhan bahan pada tingkat lebih bawah
- Memproyeksikan kebutuhan kapasitas

Secara umum, Output dari MRP adalah:

1. Memberikan catatan tentang pesanan penjadwalan yang harus dilakukan/direncanakan baik dari pabrik sendiri maupun dari supplier.
2. Memberikan indikasi untuk penjadwalan ulang
3. Memberikan indikasi untuk pembatalan atas pesanan
4. Memberikan indikasi untuk keadaan persediaan

Output MRP bisa juga disebut sebagai suatu aksi yang merupakan tindakan atas pengendalian persediaan dan penjadwalan produksi.



Sumber: (Nasution,2008)

Gambar 2. 3 Output Dari MRP

#### 2.4.4 Langkah-Langkah Dasar Proses Pengelolaan MRP

Setelah semua persyaratan serta asumsi diperoleh dengan baik maka langkah-langkah dasar sistem MRP dapat berjalan dengan baik.

Adapun langkah-langkah mendasar pada proses MRP adalah sebagai berikut:

1. *Netting*

Perhitungan kebutuhan bersih

2. *Lotting*

Penentuan ukuran slot

3. *Offseting*

Penetapan besarnya lead time

4. *Explosion*

Perhitungan selanjutnya untuk item level berikutnya (dibawahnya).

#### 2.4.5 Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kesulitan Dalam Proses MRP

Setiap sistem tentu memiliki beberapa keterbatasan, sehingga selalu saja ada hal-hal yang mempengaruhi tingkat kesulitan setelah sistem tersebut dioperasikan. Begitu pula dalam MRP terdapat lima faktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan dalam proses MRP yaitu:



1. Struktur produk
2. Ukuran *Lot*
3. *Lead Time* yang berbeda-beda
4. Perubahan-perubahan terhadap produk akhir dalam suatu horison perencanaan
5. Komponen-komponen yang bersifat umum (*commonality*)