

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI

Perencanaan dan pengendalian produksi merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi. Suatu proses produksi bisa baik apabila perencanaan dan pengendalian produksinya juga baik.

##### 2.1.1 Perencanaan Produksi

Di dalam memproduksi sebuah produk suatu perusahaan memerlukan suatu perencanaan. Dengan mempertimbangkan masalah-masalah yang mungkin timbul di masa yang akan datang, di dalam perencanaan ditentukan usaha-usaha atau tindakan yang akan atau perlu diambil oleh pimpinan perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan. Untuk dapat membuat perencanaan yang baik, maka perlu diperhatikan masalah intern dan masalah ekstern. Masalah intern adalah masalah yang datangnya dari dalam perusahaan seperti mesin yang dipergunakan, buruh yang dipekerjakan, bahan yang diperlukan, dan sebagainya. Sedangkan masalah ekstern adalah masalah yang datangnya dari luar perusahaan seperti inflasi, kebijaksanaan, keadaan politik, dan sebagainya. Produksi merupakan suatu proses perubahan bahan baku

menjadi produk jadi (Baroto, 2002 : 13). Jadi secara umum dapat dikatakan produksi adalah suatu proses pengolahan bahan baku dan bahan pembantu menjadi suatu produk jadi yang mempunyai nilai tambah sehingga akan memberikan hasil atau pendapatan perusahaan.

Perencanaan produksi membutuhkan pertimbangan dan ketelitian yang terinci dalam menganalisis kebijaksanaan. karena perencanaan ini merupakan dasar penentuan bagi manajer dalam rangka mencapai tujuan perusahaan. Pada dasarnya perencanaan produksi merupakan suatu proses penetapan tingkat output manufacturing secara keseluruhan guna memenuhi tingkat penjualan yang direncanakan dan persediaan yang diinginkan. Peranan dari perencanaan dan pengendalian produksi adalah (Baroto, 2002 :15) :

1. Mengelola pesanan (*order*) dari pelanggan.

Para pelanggan memasukkan pesanan untuk berbagai produk. Pesanan ini dimasukkan dalam jadwal produksi utama apabila jenis produksinya *make to order*.

2. Meramalkan permintaan

Permintaan perlu diramalakan agar skenario produksi dapat mengantisipasi fluktuasi permintaan. Permintaan ini harus dilakukan apabila jenis produksinya *make to stock*.

3. Mengelola persediaan

Tindakan pengelolaan persediaan berupa melakukan transaksi persediaan, membuat kebijakan persediaan pengaman, kebijakan

kuantitas pesanan/produksi, kebijakan frekuensi dan periode pemesanan.

#### 4. Membuat Jadwal Induk Produksi

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

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

Perencanaan produksi yang terdapat pada perusahaan dapat dibedakan menurut jangka waktu yang tercakup, yaitu :

##### 1. Perencanaan Produksi Jangka Pendek

Adalah penentuan kegiatan produksi yang akan dilakukan dalam jangka waktu satu tahun mendatang atau kurang, dengan tujuan untuk mengatur penggunaan tenaga kerja, persediaan bahan dan fasilitas produksi yang dimiliki perusahaan.

##### 2. Perencanaan Produksi Jangka Panjang

Adalah penentuan tingkat kegiatan produksi lebih dari satu tahun, dan biasanya sampai lima tahun mendatang, dengan tujuan untuk mengatur penambahan kapasitas peralatan atau mesin-mesin ekspansi pabrik dan pengembangan produk

Syarat-syarat suatu perencanaan produksi yang baik adalah :

1. Harus disesuaikan atas dasar tujuan atau objektivitas perusahaan dengan jelas.
2. Rencana tersebut harus sederhana dan dapat dimengerti serta mungkin dilaksanakan.
3. Rencana itu harus memberikan analisis dan klasifikasi kegiatan.

### 2.1.2 Pengendalian Produksi

Pengendalian produksi mempunyai tujuan untuk mengefektifkan penggunaan sumber daya yang terbatas dalam kegiatan produksi agar dapat memenuhi kepuasan pelanggan serta dapat memberikan keuntungan bagi para investor. Sumber daya yang dimaksud adalah fasilitas produksi, tenaga kerja dan material. Penggunaan sumber daya yang terbatas secara lebih efektif adalah merupakan tanggung jawab dari aktifitas pengendalian produksi dalam organisasi manufaktur. Pengendalian produksi dalam hal ini bukan hanya aktifitas pengendalian terhadap kegiatan proses merubah suatu bahan baku menjadi produk setengah jadi atau produk jadi, melainkan seluruh proses yang berkaitan dengan kegiatan produksi mulai perencanaan, peramalan, penjadwalan dan pengendalian persediaan. Keuntungan yang didapat dari usaha pengendalian produksi adalah meningkatnya produktifitas.

Ada empat macam fungsi produksi yang utama, ( Sofyan Assauri 1993 :

30 ) yaitu :

### 1. Proses

adalah berupa metode dan teknik yang digunakan dalam pengolahan bahan.

### 2. Jasa

Berupa pengorganisasian untuk penerapan teknik – teknik sehingga proses dapat dilaksanakan dengan efektif yang meliputi pengetahuan dan teknologi yang akan diorganisir, ditetapkan dan dikomunikasikan sehingga segala macam operasi yang dilaksanakan dapat berjalan dengan baik.

### 3. Perencanaan

Perencanaan meliputi dua hal yaitu :

- Proses planning
- Perencanaan dan pengawasan produksi

### 4. Pengawasan ( controlling )

Kita mengenal bahwa didalam pengawasan kuantitas selalu mencakup :

- Stock kontrol

Ini ditetapkan batas – batas stock yang harus disediakan, baik untuk bahan atau material dan part ( bahan setengah jadi ) agar produksi dapat berjalan sampai menjadi produk akhir

- Desain kontrol

Merupakan usaha pengawasan yang dilakukan agar tercapainya kuantitas produksi seperti yang direncanakan.

Berdasarkan cara pembuatan, produksi dapat diklasifikasikan menjadi jenis-jenis sebagai berikut (Baroto, 2002 : 18) :

1. Engineering to Order

Apabila perusahaan melakukan rekayasa mulai penyiapan fasilitas sampai pembuatan untuk memenuhi pesanan (*order*). Produk yang dipesan biasanya berjumlah satu unit dan spesifikasinya sangat berbeda antara pesanan yang satu dengan lainnya.

2. Made to Order

Apabila perusahaan memproduksi (membuat) dengan fasilitas produksi yang dimiliki untuk memenuhi pesanan (*order*).

3. Assembly to Order

Apabila perusahaan memproduksi (merakit) dengan fasilitas produksi yang dimiliki untuk memenuhi pesanan (*order*).

4. Made to Stock

Apabila produksi perusahaan tidak ditujukan untuk melayani pesanan, namun distok untuk mengantisipasi permintaan

## 2.2 PERAMALAN

Peramalan merupakan langkah awal dalam melakukan suatu perencanaan produksi. Perencanaan yang baik dapat dilakukan apabila peramalan dilakukan dengan cermat dengan cara meminimalkan kesalahan peramalan.

### 2.2.1 Pengertian Peramalan

Kata peramalan memiliki banyak pengertian tergantung dari sudut pandang apa kata tersebut ditinjau. Dalam kaitannya dengan ilmu teknik industri kata peramalan memiliki pengertian tersendiri. Peramalan dapat didefinisikan dengan suatu tingkat perkiraan tingkat permintaan yang di harapkan oleh suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu dimasa yang akan datang ( Biegel ; 1992 ) Secara umum kita dapat mengambil kesimpulan bahwa peramalan adalah suatu kegiatan yang memperkirakan keadaan dimasa yang akan datang dengan mempelajari data-data pada masa lalu. Peramalan (*forecasting*) adalah perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi. Dalam ilmu pengetahuan sosial segala sesuatu itu serba tidak pasti, lain halnya dengan ilmu eksakta.

Didalam forecasting kita selalu bertujuan agar forecast yang kita buat bisa meminimumkan pengaruh ketidakpastian ini terhadap perusahaan. Dengan kata lain forecasting bertujuan mendapatkan forecast yang bisa meminimumkan kesalahan meramal, ( forecast error ) yang biasanya diukur dengan mean squared error, mean absolute error dan sebagainya. Peramalan dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

Hasil-hasil peramalan sangat diperlukan untuk menentukan keputusan-keputusan yang akan diambil oleh organisasi, antara lain

1. Penjadwalan sumber-sumber yang tersedia

Penggunaan sumber daya yang efisien memerlukan penjadwalan produksi, transportasi, kas, personalia, dan sebagainya

2. Kebutuhan sumber daya tambahan

Tenggang waktu (*Lead time*) untuk memperoleh bahan baku, menerima pekerja baru atau membeli mesin dan peralatan baru dapat berkisar antara beberapa hari atau tahun.

3. Penentuan sumber daya yang diinginkan

Setiap organisasi harus menentukan sumber daya yang ingin dimiliki dalam jangka waktu yang panjang.

Keberhasilan suatu peramalan ditentukan oleh hal sebagai berikut :

1. Pengetahuan teknik tentang informasi data masa lalu yang dibutuhkan dan data ini tentunya bersifat kuantitatif
2. Teknik metode peramalan yang digunakan, disesuaikan dengan pola data
3. Ketepatan dari peramalan yang dibuat

### 2.2.2 Kegunaan Peramalan

Adapun kegunaan peramalan itu sendiri adalah .

1. Dapat memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.
2. Digunakan sebagai informasi untuk mengetahui seberapa besar peluang pasar dari suatu produk yang dihasilkan.

3. Sebagai alat bantu untuk mengadakan pendekatan analisa terhadap tingkah laku atau pola dari data masa lalu. sehingga dapat memberikan cara pemikiran, pengerjaan, dan pemecahan yang sistematis dan pragmatis serta memberikan tingkat keyakinan yang lebih besar atas ketepatan hasil peramalan yang dibuat.
4. Untuk menentukan suatu peristiwa yang akan terjadi atau dengan kata lain, suatu kebutuhan akan timbul maka perlu dipersiapkan kebijakan atau tindakan-tindakan yang perlu dilakukan.

### 2.2.3 Karakteristik Peramalan Yang Baik

Peramalan yang baik mempunyai beberapa kriteria yang penting, antara lain adalah :

#### 1. Akurasi

Hasil peramalan diukur dengan kebiasaan dan konsistensi peramalan tersebut. Hasil peramalan dikatakan bias bila peramalan tersebut terlalu tinggi atau terlalu rendah dibandingkan dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Hasil peramalan dikatakan konsisten bila besarnya kesalahan peramalan relatif kecil.

#### 2. Biaya

Dalam pembuatan suatu peramalan, biaya ditentukan berdasarkan jumlah item yang diramalkan, lama periode peramalan dan metode peramalan yang digunakan. Ketiga faktor pemicu biaya tersebut akan

mempengaruhi berapa banyak data yang dibutuhkan, pengolahan datanya, penyimpanan datanya dan tenaga ahli yang diperbantukan

### 3. Kemudahan

Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Percuma saja menggunakan metode yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem perusahaan karena keterbatasan dana (fund), sumber daya manusia (human resources), maupun peralatan teknologi (technology equipment).

#### 2.2.4 Klasifikasi Peramalan

Pada umumnya peramalan dapat dibedakan dari beberapa segi tergantung cara melihatnya.

Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam :

##### 1. Peramalan Kualitatif

Peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil peramalan tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, pendapat dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya.

## 2. Peramalan Kuantitatif

Peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang digunakan dalam peramalan tersebut.

Peramalan ini hanya dapat digunakan apabila terdapat tiga kondisi sebagai berikut :

- a) Adanya informasi tentang keadaan lain.
- b) Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data.
- c) Dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

Metode peramalan kuantitatif terdiri dari :

### a) Model Deret Waktu (*time series*)

Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu yang merupakan deret waktu (*time series*).

### b) Model Kausal

Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya, yang bukan waktu disebut metode korelasi atau sebab akibat.

Berdasarkan sifat penyusunan, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

### 1. Peramalan Subyektif

Peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan dari orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya hasil peramalan tersebut.

### 2. Peramalan Obyektif

Peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, dengan menggunakan teknik dan metode dalam penganalisaan data tersebut.

Jika dilihat dari jangka waktu ramalan yang disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

#### 1. Peramalan jangka panjang

Peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari satu setengah tahun atau tiga semester.

#### 2. Peramalan jangka pendek

Peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan dengan jangka waktu yang kurang dari satu setengah tahun atau tiga semester.

### 2.2.5 Proses Peramalan

Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan dimasa lalu. Esensi peramalan adalah perkiraan peristiwa-peristiwa di waktu

yang akan datang atas dasar pola-pola di waktu yang lalu dan penggunaan kebijakan terhadap proyeksi-proyeksi dengan pola-pola di waktu yang lalu. Proses peramalan biasanya terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

### **1. Penentuan Tujuan.**

Langkah pertama terdiri atas penentuan macam estimasi yang diinginkan. Sebaliknya, tujuan tergantung pada kebutuhan-kebutuhan informasi para manajer. Analis membicarakan dengan para pembuat keputusan untuk mengetahui apa kebutuhan-kebutuhan mereka, dan menentukan :

- a. Variabel-variabel apa yang akan diestimasi
- b. Siapa yang akan menggunakan hasil peramalan
- c. Untuk tujuan-tujuan apa hasil peramalan akan digunakan.
- d. Estimasi jangka panjang atau jangka pendek yang diinginkan.
- e. Derajat ketepatan estimasi yang diinginkan.
- f. Kapan estimasi di butuhkan
- g. Bagian-bagian peramalan yang diinginkan, seperti peramalan untuk kelompok pembeli, kelompok produk atau daerah geografis.

### **2. Pengembangan Model**

Setelah tujuan ditetapkan, langkah berikutnya adalah mengembangkan suatu model, yang merupakan penyajian secara lebih sederhana sistem yang dipelajari. Dalam peramalan, model adalah suatu kerangka analitik yang, bila dimasukkan data masukan,

menghasilkan estimasi penjualan diwaktu mendatang. Analisis hendaknya memilih suatu model yang menggambarkan secara realistis perilaku variabel-variabel yang di pertimbangkan. Sebagai contoh, bila perusahaan ingin meramal penjualan yang "perilakunya" berbentuk linear, model yang dipilih mungkin :  $\text{penjualan} = A + BX$  dimana X menunjukkan unit waktu, A dan B adalah parameter-parameter yang menggambarkan posisi dan kemiringan garis pada grafik. Pemilihan suatu model yang tepat adalah krusial

### 3. Pengujian Model.

Sebelum diterapkan, model biasanya diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validitas dan reabilitas yang diharapkan. Ini sering mencakup penerapannya pada data historik, dan penyiapan estimasi untuk tahun-tahun sekarang dengan data nyata yang tersedia. Nilai suatu model ditentukan oleh derajat ketepatan hasil peramalan dengan kenyatannya (actual). Dengan kata lain, pengujian model bermaksud untuk mengetahui validitas atau kemampuan prediktif secara logik suatu model

### 4. Penerapan Model

Setelah pengujian, analisis menerapkan model dalam tahap ini. Data historik dimasukkan dalam model untuk menghasilkan suatu ramalan. Dalam kasus model  $\text{penjualan} = A + BX$ , analisis menerapkan teknik - teknik matematik agar diperoleh A dan B

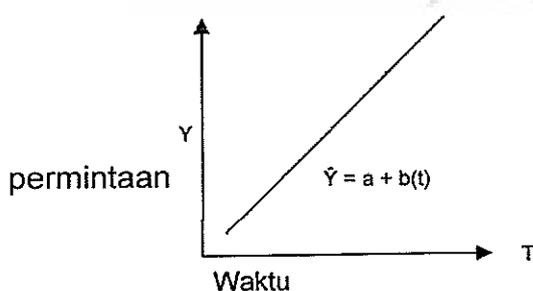
## 5. Revisi dan Evaluasi.

Ramalan - ramalan yang telah dibuat harus senantiasa diperbaiki dan ditinjau kembali. Perbaikan mungkin perlu dilakukan karena adanya perubahan - perubahan dalam perusahaan atau lingkungannya. Evaluasi dilain pihak, merupakan perbandingan ramalan dengan hasil nyata untuk menilai ketepatan penggunaan suatu metodologi atau teknik peramalan. Langkah ini diperlukan untuk menjaga kualitas estimasi-estimasi di waktu yang akan datang.

### 2.2.6 Metode Peramalan

#### 1. Metode Regresi Linear

Metode Regresi Linier adalah metode yang digunakan untuk pola data yang memperlihatkan fluktuasi random di sekitar garis lurus yang menaik atau menurun terhadap waktu. Contoh Regresi Linear ada pada Gambar 2.1 ( Subagyo Pangestu ; 2002 ).



**Gambar 2.1 Grafik Peramalan Regresi Linear**

Jika  $Y$  merupakan variabel tak bebas ( permintaan ) dan  $X = t$  merupakan variabel bebas ( waktu ), maka persamaan matematis yang digunakan adalah :  $\hat{Y}_{(t)} = a + b_{(t)}$  ( 1 )

Dimana :

$a$  dan  $b$  adalah parameter atau koefisien regresi

Adapun rumus untuk mencari  $a$  dan  $b$  adalah :

$$b = \frac{N \sum t.Y(t) - \sum Y(t) \cdot \sum t}{N \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y(t) - b \sum t}{N}$$

## 2. Metode Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Metode ini diperoleh dengan merata-ratakan permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Tujuan utama dari penggunaan *moving average* 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 ramalan permintaan untuk periode yang akan datang. Metode ini disebut juga metode rata-rata bergerak karena begitu setiap data aktual permintaan baru tersedia, maka data aktual permintaan yang paling terdahulu

akan dikeluarkan dari perhitungan, lalu suatu nilai rata-rata terbaru akan dihitung. Contoh gambar Moving Average ada pada Gambar 2.2 ( Subagyo Pangestu ; 2002 )

Secara matematis, maka Moving Average akan dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

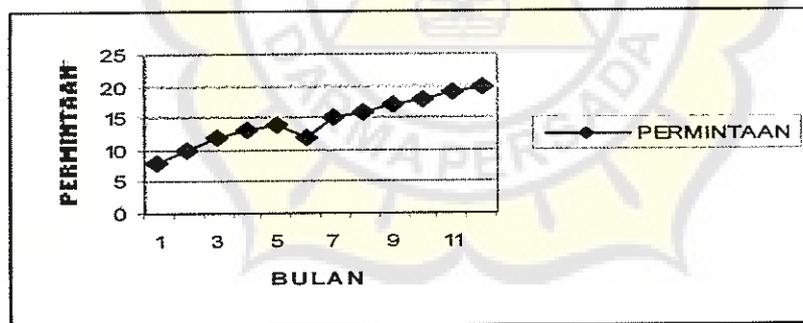
$$St_{+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-n+1}}{M} \quad (ii)$$

Dimana :

$St_{+1}$  : Peramalan untuk periode t+1

$Y_t$  : Data aktual

M : Jangka waktu Moving Average



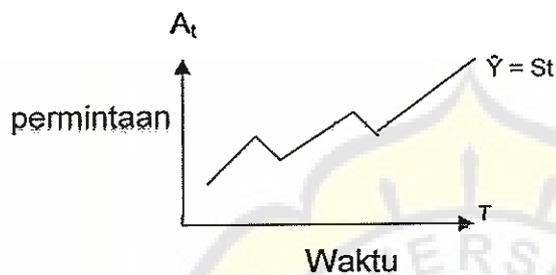
**Gambar 2.2 Grafik Peramalan Moving Average**

Pemilihan tentang berapa nilai M yang tepat adalah hal penting dalam metode ini. Semakin besar nilai M, maka semakin halus pula perubahan nilai  $St_{+1}$  dari periode ke periode. Bila permintaan berubah secara signifikan dari waktu ke waktu, maka peramalan

harus cukup agresif dalam mengantisipasi perubahan tersebut, sehingga nilai  $M$  yang kecil akan lebih cocok dipakai.

### 3. Metode Single Eksponensial Smoothing

Metode ini sebenarnya merupakan perkembangan dari metode *moving average* yang sederhana



**Gambar 2.3 Grafik Eksponensial Smoothing**

Contoh gambar Eksponensial Smoothing ada pada Gambar 2.3 ( Subagyo Pangestu ; 2002 ) Sumbu X merupakan data tentang rentang waktu ( bulan, tahun dsb ) sedangkan sumbu Y merupakan data dari permintaan. Di dalam metode ini persamaan yang digunakan adalah :

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha) S_t \quad (\text{iii})$$

Dimana :

$\alpha$  = Tingkat kepercayaan

$X_t$  = Periode ke- $t$

$S_t$  = Periode sebelumnya (  $t-1$  )

Dalam metode ini nilai  $\alpha$  bisa ditentukan secara bebas, yang bisa mengurangi kesalahan peramalan. Besarnya  $\alpha$  antara 0 sampai dengan 1.

### 2.2.7 Kesalahan Peramalan

Setelah didapatkan hasil peramalan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan kesalahan peramalan dimana ini akan digunakan untuk memilih metode peramalan yang dipakai.

Rumus untuk menghitung kesalahan peramalan yaitu :

$$\text{MAD} = \frac{\sum |Y_{(t)} - \hat{Y}_{(t)}|}{N}$$

Dimana :

MAD = *Mean Absolute Deviation*

N = Jumlah periode

$Y_{(t)}$  = Data sebelum dilakukan peramalan pada periode T

$\hat{Y}_{(t)}$  = Peramalan pada periode T

### 2.2.8 Tracking Signal

Tracking Signal adalah suatu ukuran bagaimana baiknya suatu ramalan memperkirakan nilai-nilai actual. ( Vincent Gaspert, 2002, hal 80-81 ). Tracking Signal digunakan berkaitan dengan validasi model peramalan. Tracking Signal dihitung sebagai running sum of forecast errors ( RSFE ) dibagi dengan Mean Absolute Devition ( MAD ).

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\text{RSFE}}{\text{MAD}}$$

Tracking signal yang positif menunjukkan bahwa actual permintaan lebih besar daripada ramalan, sedangkan tracking signal yang negative berarti

nilai aktual permintaan lebih kecil daripada peramalan. Suatu tracking signal disebut baik apabila memiliki nilai RSFE rendah dan mempunyai positif error yang sama banyak atau seimbang dengan negative error, sehingga pusat dari tracking signal mendekati nol. Beberapa ahli dalam system peramalan seperti George Plossl dan Oliver Wight, 2 pakar production planning dan inventory control, menyarankan untuk menggunakan nilai tracking signal maksimum plus minus 4 sebagai batas – batas pengendalian untuk tracking signal.

### **2.3 PERSEDIAAN**

Setiap perusahaan, apalagi perusahaan industri, memerlukan berbagai jenis barang untuk keperluan industrinya yang dapat berupa bahan baku, bahan penolong atau barang–barang lain yang digunakan untuk memelihara peralatan dan fasilitas, maupun yang digunakan untuk pelaksanaan operasinya. Karena banyak hal barang–barang ini perlu disimpan terlebih dahulu di gudang penyimpanan barang. Manajemen persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting. Manajemen persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga di satu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal.

## 2.4 PERENCANAAN AGREGAT

Dalam lingkungan manufaktur, obyek dari perencanaan agregat adalah penggunaan secara produktif, baik itu sumber daya manusia maupun sumber daya peralatan. Dengan kata lain perencanaan agregat adalah perencanaan yang dilakukan menyeluruh untuk memenuhi total permintaan dari semua produk sehingga kapasitas sumber daya yang terbatas dapat dibagi-bagi secara merata. Pada dasarnya dalam sistem MRP II terdapat tiga alternative strategi perencanaan produksi agregat yaitu *chase strategy*, *level strategy*, dan *compromise strategy*

### a. Chase Strategy

Didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total.

### b. Level Strategy

Didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempunyai distribusi merata dalam produksi dan menggunakan inventori yang bervariasi untuk mengakumulasi output apabila terjadi kelebihan permintaan total.

### c. Compromise Strategy

Strategi ini bertujuan mengurangi kelebihan persediaan akhir pada akhir periode dan mengurangi keluar masuknya tenaga kerja. Strategi ini merupakan kompromi antara kedua metode perencanaan produksi *chase strategy* dan *level strategy*.

## 2.5 JADWAL INDUK PRODUKSI

Perencanaan produksi menyatakan ukuran agregat dan output manufaktur suatu perusahaan. Implementasi dari perencanaan produksi ini membutuhkan suatu pendisagregasian perencanaan produksi agregat ke dalam perencanaan untuk masing-masing produk individual. JPI merupakan pernyataan akhir mengenai berapa banyak item-item akhir yang harus diproduksi dan kapan harus diproduksi. Biasanya JPI dikembangkan untuk periode waktu mingguan selama 6 sampai 12 bulan ke depan. Tujuan dari JPI adalah mewujudkan perencanaan agregat menjadi suatu perencanaan agregat menjadi suatu perencanaan terpisah untuk masing-masing item individu. Selain itu JPI juga dapat mengevaluasi jadwal-jadwal alternatif dalam hal kebutuhan kapasitas, menyediakan input untuk system MRP dan membantu manajer produksi untuk menghasilkan prioritas-prioritas untuk penjadwalan produksi. Fungsi Jadwal Induk Produksi adalah :

- Menjadwalkan produksi dan pembelian material untuk produk ( item )
- Merjadi masukan data sistem perencanaan kebutuhan material
- Sebagai dasar penentuan kebutuhan sumber daya
- Sebagai dasar untuk menentukan janji pengiriman produk kepada konsumen.

## 2.6 ROUGHT CUT CAPACITY PLANNING ( RCCP )

Perencanaan produksi dan kebutuhan sumber daya berada pada level yang sama dan merupakan level pertama dari hirarki perencanaan prioritas dan perencanaan kapasitas. Pada dasarnya perencanaan manufaktur mencakup perencanaan terhadap output dan input dari operasi yang dikelompokkan dalam dua jenis perencanaan yaitu perencanaan prioritas yang berkaitan dengan perencanaan output dan perencanaan kapasitas yang berkaitan dengan perencanaan input.

Perencanaan kebutuhan sumber daya (RRP) merupakan suatu proses yang mengevaluasi rencana produksi guna menentukan sumber daya jangka panjang. Apabila sumber daya yang direncanakan dan dibutuhkan adalah sama, rencana produksi dianggap layak untuk diteruskan ke tingkat hirarki berikut, yaitu MPS untuk dilaksanakan. MPS menguraikan rencana produksi untuk menunjukkan kuantitas produk akhir yang akan diproduksi untuk setiap periode waktu (biasanya 1 tahun).

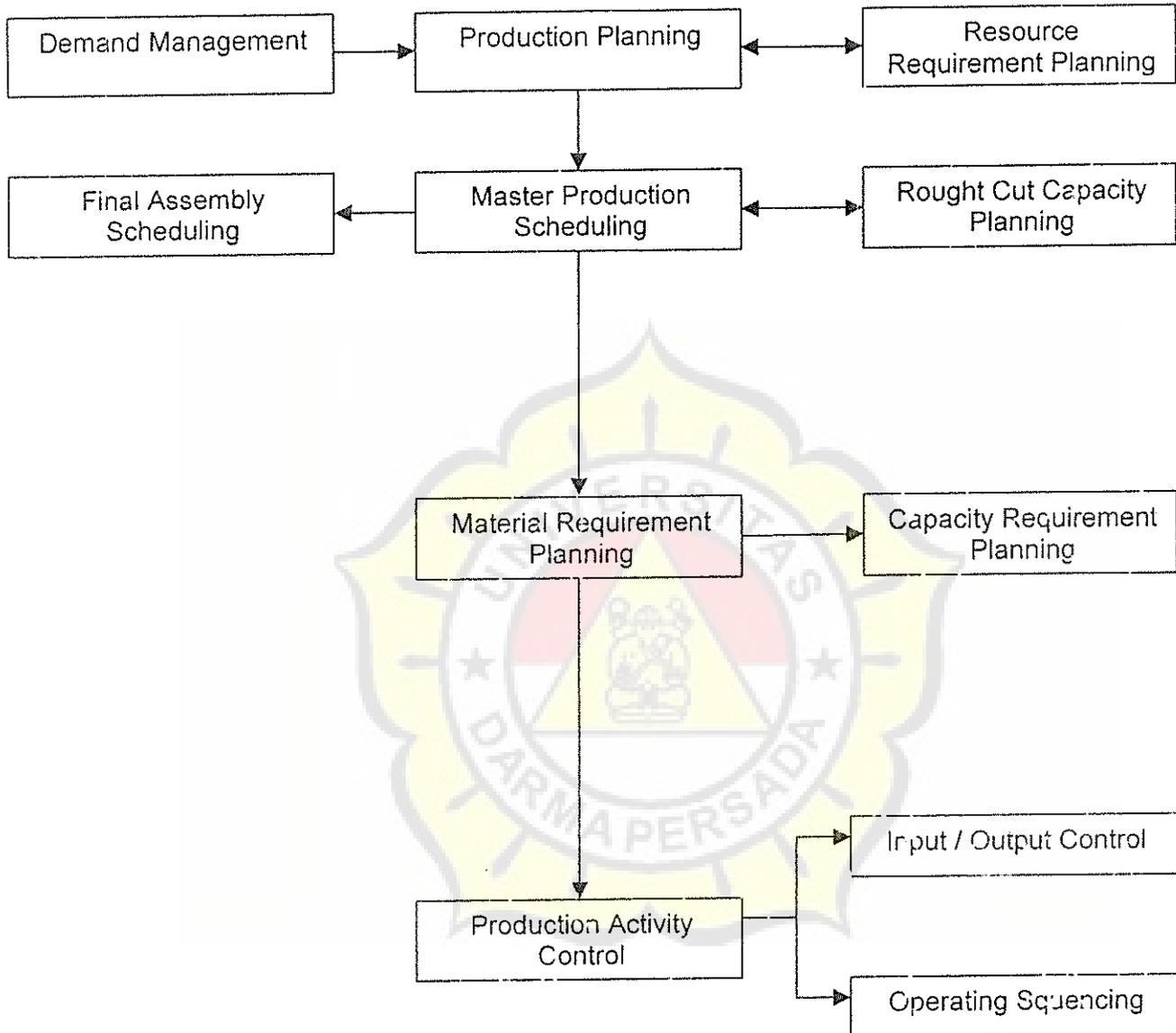
Rought Cut Capacity Planning (RCCP) menentukan apakah sumber daya yang direncanakan adalah cukup untuk melaksanakan MPS. Dalam perusahaan yang berorientasi pada kapasitas, apabila RCCP mengindikasikan ada masalah dengan MPS, perencana harus mengubah MPS melalui salah satunya menjadwalkan ulang pesanan-pesanan pelanggan atau melalui pemberitahuan ke bagian pemasaran untuk tidak menjual kapasitas yang ada. Untuk lebih jelasnya mengenai RCCP dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini :

RCCP ( Rought Cut Capacity Planning ) merupakan suatu metode yang biasa digunakan untuk merencanakan produksi suatu perusahaan industri, akan tetapi dapat juga digunakan untuk menganalisa pemakaian bahan, karena RCCP adalah merencanakan kapasitas pemotongan kasar yang dapat menghitung kapasitas secara lebih detail.

Perencanaan ini menggunakan perkiraan waktu kerja buruh dan mesin dihitung langsung dari jadwal induk, Jika kapasitas tidak memenuhi, maka kapasitas dapat diubah agar jadwal induk produksi tersebut layak, dengan kata lain penggunaan metode ini adalah dengan memproyeksikan kebutuhan kapasitas masa mendatang. RCCP dan jadwal induk produksi tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya seperti yang terlihat pada gambar 2.4 ( Elwood S Buffa ; 1996 ).

Kebaikan dari metode ini adalah lebih banyak memperhitungkan kebutuhan langsung dari jadwal induk kemudian lebih sedikit juga menggunakan kalkulasi. Secara khusus ditujukan untuk :

- Menentukan apakah rencana produksi layak.
- Menghitung kapasitas stasiun–stasiun kerja yang dibutuhkan oleh item pada jadwal induk produksi.
- Menentukan apakah perusahaan mempunyai kapasitas yang cukup untuk menjalankan jadwal induk produksi atau tidak.



Gambar 2.4 Hubungan Jadwal Induk Produksi dengan RCCP.

## 2.7 SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Pada pertengahan 1960-an, sebagian besar perusahaan besar akhirnya mengatasi kesulitan penerapan komputer awal mereka. Itu merupakan tugas yang sukar, karena organisasi-organisasi tersebut telah mengumpulkan volume data yang sangat banyak selama bertahun-tahun dan diperlukan banyak usaha untuk menetapkan data dalam bentuk yang dapat diterima komputer. Pengetahuan tentang komputer di dalam perusahaan terbatas pada sejumlah kecil spesialis informasi, dan para spesialis itu tidak memiliki pengalaman nyata dalam mengarahkan penerapan melalui langkah-langkah dari siklus hidup sistem

### 2.7.1 Definisi SIM

Sistem informasi manajemen dapat didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa. Para pemakai biasanya membentuk suatu entitas organisasi formal, perusahaan atau subunit di bawahnya. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu system utamanya mengenai apa yang terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang dan apa yang mungkin terjadi di masa depan. Informasi itu dapat tersedia dalam bentuk laporan periodic, laporan khusus, dan output dari simulasi matematika. Output informasi digunakan oleh manajer maupun non manajer dalam perusahaan saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah.

## **2.7.2 Jaringan**

Jaringan dapat di bedakan berdasarkan jumlah pemakai yang dilayani. Teknologi berperan penting karena ada batasan fisik untuk jarak antar-komputer berdasarkan medium komunikasi yang digunakan. Perbedaan antara berbagai jenis jaringan memudar seiring perkembangan teknologi komunikasi dan membaiknya kualitas transmisi data melalui media komunikasi.

### **2.7.2.1 Jaringan Setempat ( Local Area Network )**

Jaringan Setempat atau LAN adalah sekumpulan komputer dan peralatan lain yang saling berhubungan melalui suatu medium yang sama. LAN umumnya menghubungkan komputer-komputer yang dekat secara fisik, misalnya di ruang atau gedung yang sama. Jumlah komputer dan peralatan lain yang dapat dihubungkan ke LAN terbatas. Batasan tersebut bervariasi tergantung medium yang menghubungkan komputer tersebut dan perangkat lunak LAN yang digunakan.

### **2.7.2.2 Internet**

Secara sederhana, internet hanyalah kumpulan jaringan yang dapat saling berhubungan. Jika suatu perusahaan memiliki LAN di satu kantor dan LAN di kantor lain, perusahaan dapat menggabungkan keduanya dan itu akan menciptakan suatu internet. Organisasi dapat membatasi akses ke jaringan mereka hanya bagi anggota organisasinya dengan menggunakan intranet. Intranet membatasi akses ke sumber daya

komputer hanya bagi sekelompok orang pilihan di dalam organisasi. Intranet memiliki koneksi ke jaringan lain tetapi menggunakan perangkat lunak, perangkat keras, atau kombinasinya keduanya disebut firewall untuk mencegah komunikasi dari alat-alat selain yang diijinkan untuk menggunakan intranet tersebut.

Paket-paket informasi dapat disaring untuk menentukan apakah pengirimnya merupakan anggota sah intranet karena tiap paket memiliki informasi tentang pengirim dan penerima. Suatu jenis firewall mengamati rute yang dilalui oleh suatu pesan dan menolak akses jika rute tersebut menyertakan peralatan komunikasi di luar organisasi. Sejumlah firewall memeriksa alamat pengirim komunikasi. Perangkat lunak dan perangkat keras firewall memanfaatkan kombinasi dan banyak teknik untuk mencegah pemakai tidak sah mengakses sumber daya komputer di jaringan mereka.

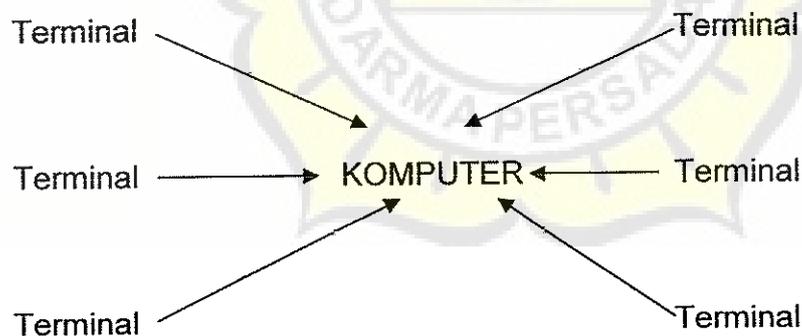
Beberapa pemakai jaringan yang sah mungkin berada di luar batas organisasi misalnya satu pemasok mungkin memerlukan akses ke catatan tingkat persediaan. Saat intranet diperluas hingga menyertakan para pemakai di luar organisasi itu dinamakan ekstranet. Hanya para pelanggan dan mitra bisnis terpercaya yang mendapat akses ekstranet karena akses ini memungkinkan penggunaan sistem informasi dan sumber daya Komputer yang tidak berhubungan langsung dengan komunikasi. Firewall juga digunakan di ekstranet untuk mencegah pemakai tidak sah mengakses sumber daya komputer.

### 2.7.3 Pengendalian Jaringan Komunikasi Data

Seiring meluasnya teknologi dan metodologi komunikasi data, ada beberapa metode pengendalian jaringan antara lain suatu komputer pusat yang dihubungkan ke terminal-terminal ( pengendalian terpusat ) dan ada juga dengan metode dengan sistem terdistribusi.

#### 2.7.3.1 Pengendalian Dengan Jaringan Terminal

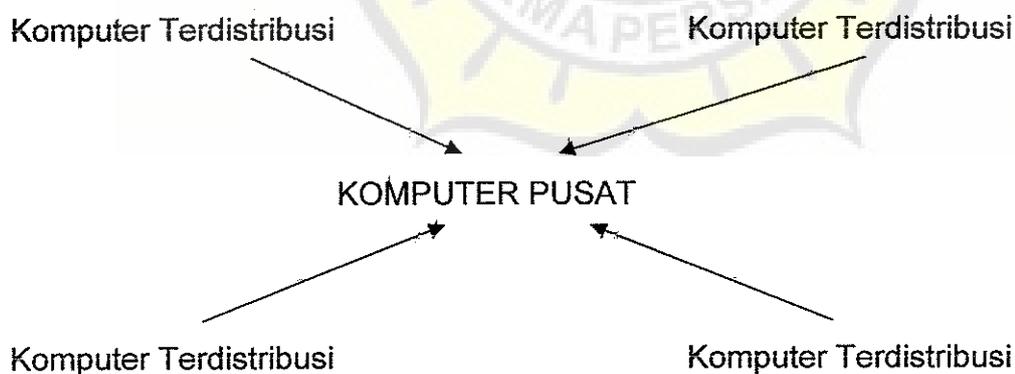
Suatu terminal tidak mempunyai penyimpanan atau prosesor. Terminal sekadar menyediakan sarana untuk memasukkan dan menampilkan data untuk komputer. Pengendalian peralatan dilakukan oleh komputer yang terhubung dengan terminal ( Gambar 2.5 ).



**Gambar 2.5 Jaringan Terminal**

### 2.7.3.2 Pemrosesan Terdistribusi

Organisasi umumnya mempunyai sejumlah komputer yang tersebar di berbagai operasinya. Saat organisasi memiliki banyak komputer yang dapat digunakan untuk memproses data, tidak diperlukan lagi satu Komputer yang memproses semua pengolahan data dan mengkomunikasikannya ke terminal-terminal. Pemrosesan terdistribusi atau disebut juga pemrosesan data terdistribusi adalah istilah untuk komunikasi data dari satu tempat ke tempat yang lain yang membiarkan prosesor komputer di tempat penerima menjalankan program komputer yang menggunakan data tersebut. Pendekatan pemrosesan ini ( Gambar 2.6 ) memanfaatkan sumber daya komputer yang tersebar secara lebih baik daripada model terminal.



**Gambar 2.6 Jaringan Terdistribusi Pemrosesan**

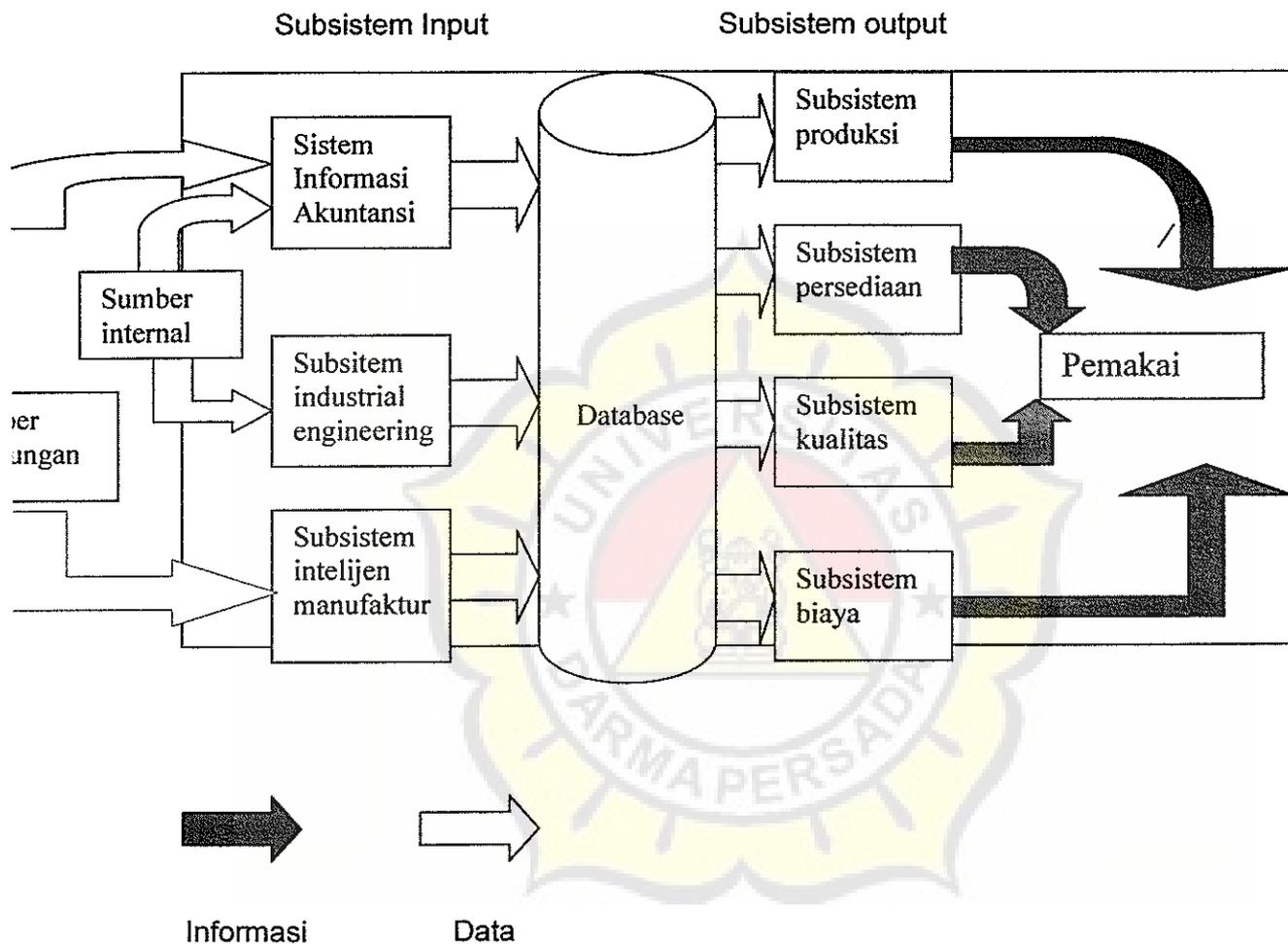
## 2.8 SISTEM INFORMASI MANUFAKTUR

Manajemen manufaktur menggunakan komputer baik sebagai sistem konseptual maupun sebagai suatu elemen dalam sistem produksi fisik. Komputer-aided design ( CAD ), komputer-aided manufacturing (CAM), dan robotik semuanya menggambarkan cara penggunaan teknologi komputer dalam sistem fisik.

Sistem informasi manufaktur terdiri dari 3 subsistem input yaitu system informasi akuntansi, subsistem industrial engineering, subsistem intelijen manufaktur dan 4 subsistem output yaitu subsistem produksi, subsistem persediaan, subsistem kualitas, dan subsistem biaya. Sistem informasi akuntansi menangkap data langsung yang menjelaskan penggunaan sumber daya fisik. Subsistem industrial engineering menyediakan standar produksi yang memudahkan management by exception. Subsistem intelijen manufaktur memungkinkan manajemen mengetahui perkembangan terakhir mengenai kegiatan serikat pekerja dan pemasok.

Data input dirubah menjadi informasi oleh subsistem output. Subsistem produksi memungkinkan manajemen membangun dan mengoperasikan fasilitas manufaktur. Subsistem persediaan menggunakan formula matematika untuk menentukan saat pemesanan kembali dan jumlahnya. Subsistem kualitas memungkinkan perusahaan mencapai kualitas produk dengan memantau arus material, dimulai dengan penerimaan dari pemasok, melalui proses produksi, dan berakhir

dengan konsumsi atau penggunaan oleh pelanggan. Subsistem biaya memungkinkan manajemen mengendalikan biaya dari kegiatan produksi ini melalui umpan balik informasi. Model sistem informasi manufaktur dapat dilihat pada gambar 2.7 ( Raymond Mcleod ; 2004 ).



Gambar 2.7 Model Sistem Informasi Manufaktur

Sistem informasi manufaktur digunakan baik dalam penciptaan maupun dalam operasi sistem produksi fisik. Penggunaannya ditunjukkan dalam tabel 2.1

Para eksekutif, termasuk wakil presiden direktur manufaktur, menerima informasi dari semua subsistem output. Superintendent pabrik juga menggunakan ikhtisar output yang menjelaskan seluruh operasi. Manajer dalam pemasaran dan keuangan juga menggunakan output itu. Pemasaran tertarik pada aspek produksi, sedangkan manajer keuangan memiliki perhatian khusus pada subsistem persediaan.

Tabel 2.1 Pemakai Sistem Informasi Manufaktur

Pemakai	Subsistem			
	Persediaan	Kualitas	Produksi	Biaya
Wakil presiden direktur manufaktur	X	X	X	X
Eksekutif lain	X	X	X	X
Superintendent pabrik	X	X	X	X
Manajer perencanaan dan pengendalian	X		X	
Manajer engineering		X	X	X
Manajer pengendalian kualitas		X		
Direktur pembelian	X	X		X
Manajer pengendalian persediaan	X			
Manajer lain	X	X	X	X