

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Perencanaan Produksi**

Kapasitas merupakan suatu terobasan atau sejumlah unit yang sama tempat fasilitas dapat menyimpan, menerima, atau memproduksi dalam suatu periode waktu tertentu. (Heizer dan Render, 2000, hal. (348)

Kapasitas adalah suatu tingkat keluaran, suatu kuantitas keluaran dalam periode tertentu, dan merupakan suatu kuantitas tertinggi yang mungkin selama periode waktu itu. Suatu kapasitas organisasi merupakan konsep dinamik yang dapat diubah dan dikelola, untuk berbagi keperluan, kapasitas dapat disesuaikan dengan tingkat penjualan yang sedang berfluktuasi yang dicerminkan dalam skedul produksi induk. (T. Hani Handoko 1999, hal 298 )

Jenis kapasitas menurut T. Hani Hndoko terbagi atas:

1. *Design Capacity* yaitu tingkat keluaran per satuan waktu mana pabrik dirancang.
2. *Rated Capacity* yaitu tingkat keluaran per satuan waktu yang menunjukkan bahwa fasilitas secara teoritik mempunyai kemampuan produksinya.
3. *Standart Capacity* yaitu tingkat keluaran per satuan waktu yang ditetapkan sebagai sasaran pengoperasian bagi manajemen, supervisi, dan para operator mesin dapat digunakan sebagai dasar bagi penyusunan anggaran.
4. *Actual / Operatig Cpacity* yaitu tingkat keluaran rata-rata per satuan waktu selama periode-periode waktu yang telah lewat.
5. *Peak Capacity* yaitu jumlah keluaran per satuan waktu ( mungkin lebih rendah daripada standard ) yang dapat dicapai melalui maksimisasi keluaran, dan akan mungkin dilakuakn dengan kerja lembur, menambah tenaga kerja, menghapuskan penundaan-penundaan, mengurangi jam istirahat dan sebagainya.

##### **2.1.1 Perencanaan Kapasitas**

Perencanaan kapasitas berusaha untuk mengintegrasikan faktor-faktor produksi untuk meminimasi ongkos fasilitas produksi. Dengan kata lain, keputusan-keputusan yang menyangkut kapasitas produksi harus mempertimbangkan faktor-faktor ekonomis fasilitas produksi tersebut, termasuk didalamnya efisiensi dan utilitasnya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan kapasitas efektif ialah rancangan produk, kualitas bahan yang digunakan, sikap dan motivasi

tenaga kerja, perawatan mesin / fasilitas, serta rancangan pekerjaan. ( Hendra Kusuma 2015, hal 114 )

Perencanaan kapasitas dibagi menjadi 3 menurut jangka waktunya :

1. Perencanaan jangka pendek, perencanaan kapasitas digunakan untuk pengendalian produksi, yaitu untuk melihat apakah pelaksanaan produksi telah sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, perencanaan kapasitas jangka pendek ini dilakukan dalam jangka waktu harian sampai dengan satu bulan ke muka.
2. Perencanaan jangka menengah, perencanaan kapasitas digunakan untuk melihat apakah kapasitas produksi akan mampu merealisasikan jadwal induk produksi yang telah ditetapkan.
3. Perencanaan jangka panjang, dalam jangka panjang ( dengan kurun satu sampai dengan lima tahun kemuka ) perencanaan kapasitas digunakan untuk merencanakan ekonmisasi fasilitas produksi. Isu-isu penting dalam perencanaan kapasitas jangka panjang ini ialah fasilitas yang akan dibangun, jenis mesin yang akan dibeli, atau juga produk-produk baru yang akan dibuat.

## 2.2 Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Arman Hakim Nasution (2006), Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang dan jasa.

Menurut Heizer dan Render (2005) menyatakan bahwa peramalan merupakan seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Peramalan digunakan untuk memperkirakan keadaan yang bisa berubah sehingga perencanaan dapat dilakukan untuk memenuhi kondisi yang akan datang. Perencanaan bisnis, target perolehan keuntungan, dan ekspansi pasar membutuhkan proses peramalan.

### 2.2.1 Tujuan Peramalan

Tujuan peramalan adalah melihat atau memperkirakan prospek ekonomi atau kegiatan usaha serta pengaruh lingkungan pada prospek tersebut, sehingga diperoleh informasi mengenai kebutuhan suatu kegiatan usaha dimasa yang akan datang, waktu mengambil keputusan yang berkaitan dengan skala produksi, pemasaran, serta target usaha, dan perencanaan skala produksi, pemasaran, anggaran, biaya produksi dan *cashflow*.

### 2.2.2 Jenis-jenis Peramalan

Peramalan dapat dilakukan secara kuantitatif ataupun kualitatif, pengukuran kuantitatif menggunakan metode statistik, sedangkan pengukuran kualitatif berdasarkan pendapat ( *judgement* ) dari yang melakukan peramalan.

Berdasarkan horizo waktu, peramalan dapat dielompokkan menjadi tiga bagian :

1. Peramalan jangka panjang, yaitu mencakup waktu lebih besar dari 24 bulan, misalnya peramalan yang diperlukan dalam kaitannya dengan penanaman modal, perencanaan fasilitas, dan perencanaan untuk kegiatan litbang.
2. Peramalan jangka menengah, yaitu antara 3-24 bulan, misalnya peramalan untuk perencanaan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi.
3. Peramalan jangka pendek, yaitu untuk jangka waktu kurang dari 3 bulan, misalnya peramalan dalam hubungannya dengan perencanaan pembeloa material, penjadwalan kerja, dan penugasan.

Permalan jangka panjang banyak menggunakan pendekatan kualitatif, sedangkan jangka menengah dan pendek menggunakan pendekatan kuantitatif.

### 2.2.3 Metode Peramalan

- a. Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas kualitatif pada masa lalu. Pada peramalan kualitatif meliputi :

1. Metode Delphi

Dalam metode ini, sekelompok pakar mengisi kuesioner. Variabel moderator menyimpulkan hasilnya dan memformulasikan menjadi suatu kuesioner baru yang diisi kembali oleh kelompok tersebut, demikian seterusnya. Hal ini merupakan suatu proses pembelajaran (learning process) dari kelompok tanpa adanya tekanan atau intimidasi individu.

2. Dugaan Mannajemen (*Management Estimate*)

Metode ini cocok dalam situasi yang sangat efektif terhadap ituisi dari sekelompok kecil orang yang mampu memberikan opini kritis dan relevan. Teknik ini akan di pergunakan dalam situasi ketika

tidak ada alternatif lain dari model peramalan yang dapat diterapkan walaupun demikian, metode ini mempunyai banyak keterbatasan, sehingga perlu dikombinasikan dengan metode peramalan yang lainnya.

### 3. Riset pasar (Market Research)

Riset pasar (market research) merupakan sebuah metode peramalan berdasarkan hasil survei pasar yang dilakukan oleh tenaga pemasaran produk atau yang mewakilinya. Metode ini akan berfungsi untuk menjangkau informasi dan pelanggan potensial (konsumen), Riset pasar (market research) merupakan sebuah metode peramalan berdasarkan hasil survei pasar yang dilakukan oleh tenaga pemasaran produk atau yang mewakilinya. Metode ini akan berfungsi untuk menjangkau informasi dan pelanggan potensial (konsumen), kaitan dengan rencana pembelian mereka pada masa mendatang. Pada dasarnya riset pasar bukan hanya untuk membantu peramalan, melainkan untuk meningkatkan desain produk dan perencanaan produk baru.

### 4. Metode Kelompok Terstruktur

Metode kelompok terstruktur (structured group methods) sama seperti metode Delphi dan metode lainnya. Apabila metode Delphi merupakan teknik peramalan berdasarkan proses konvergensi dari opini beberapa orang ahli secara interaktif tanpa menyebutkan identitasnya, metode kelompok terstruktur tidak bertemu secara bersama dalam suatu forum untuk berdiskusi, tetapi diminta pendapatnya secara terpisah dan tidak boleh secara berunding. Hal ini dilakukan untuk menghindari pendapat yang bias karena pengaruh kelompok. Pendapat yang berbeda secara signifikan dari parahnya ahli yang lain dalam grup tersebut akan dinyatakan lagi kepada yang bersangkutan, sehingga akhirnya diperoleh angka estimasi pada interval tertentu yang dapat diterima.

b. Peramalan kuantitatif yaitu pada metode ini, suatu set data historis (masa lalu) digunakan untuk meramalkan permintaan masa depan. Ada 2 kelompok metode kuantitatif :

1. Metode *Time Series*, adalah metode peramalan yang menggunakan waktu sebagai dasar peramalan. Dalam peramalan time series, perlu diketahui dulu pola/ komponen time series. Pola permintaan dapat

diketahui dengan membuat “scatter diagram” yaitu memplotkan data historis selama interval waktu tertentu.

2. Metode *Non Time series (Structural Model)* adalah metode ekonometrik, analisis input-output, metode regresi dengan variabel bebas bukan waktu.

Berdasarkan dari kedua metode yang telah di jelaskan di atas. Peramalan yang akan di lakukan adalah peramalan jangka menengah atau *intermediate*, umumnya mencakup hitungan bulanan hingga tiga tahun. Peramalan ini memiliki tujuan untuk merencanakan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, dan menganalisa berbagai macam rencana operasi. Metode yang di gunakan dalam peramalan penelitian ini adalah metode *time series*, adalah metode peramalan yang menggunakan waktu sebagai dasar peramalan. Metode yang termasuk dalam peramalan adalah:

### 1. Metode Moving Average

Metode Moving Averages Dalam bukunya Pengestu Subagyo (*Forecasting Konsep dan Aplikasi tahun 2004*). Peramalan dengan metode Moving Averages (rata-rata bergerak) dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Istilah rata-rata bergerak digunakan karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka rata-rata yang baru dihitung dan dipergunakan sebagai ramalan.

Menentukan ramalan dengan metode single moving averages sangat sederhana, yaitu dengan merata-ratakan jumlah data sebanyak periode yang akan digunakan, atau jika ditulis dalam bentuk rumus adalah :

$$S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n} = \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

S t+1 = ramalan untuk periode ke t+1

X t = data pada periode ke-t

n = jangka waktu rata-rata bergerak

### 2. Metode Serial Waktu

Analisis serial waktu dimulai dengan memplot data suatu skala waktu, mempelajari plot tersebut, dan akhirnya mencari suatu bentuk atau pola yang konsisiten atas data.

### 3. *Weighted Moving Average*

Metode Weighted Moving Average menurut (Gaspersz, 2004:92) lebih responsif terhadap perubahan, karena data dari periode yang baru biasanya di beri bobot lebih besar

### 4. **Exponential Smoothing**

Metode Single Exponential Smoothing Menurut Pengestu Subagyo (Forecasting Konsep dan Aplikasi, 2004 : 7) metode single exponential smoothing lebih cocok digunakan untuk meramalkan hal-hal yang fluktuasinya secara random (tidak teratur). Untuk membuat forecast dengan metode single exponential smoothing di cari dengan rumus:

$$FF_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1}) \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

F = Nilai ramalan untuk periode waktu ke-t

F<sub>t-1</sub> = Nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t – 1

A<sub>t-1</sub> = Nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, t – 1

a = Konstanta pemulusan (*Smoothing Constant*)

Dalam metode ini nilai  $\alpha$  bisa ditentukan secara bebas yang bisa mengurangi forecast error, yaitu antara 0 dan 1.

### 5. **Metode Dekomposisi**

Metode Dekomposisi mengidentifikasi tiga komponen pola dasar yang terdapat dalam suatu serial data, yaitu komponen trend, musiman dan siklus.

Faktor trend, yang mewakili perilaku dalam jangka panjang, dapat berupa garis lurus yang menaik, menurun atau mendatar, atau dalam beberapa situasi tertentu dapat berupa garis eksponensial atau bentuk jangka panjang lain.

Faktor musiman, berkaitan dengan fluktuasi berkala dengan panjang yang konstan dan kedalaman yang proporsional, yang dapat disebabkan oleh faktor temperature, hujan, hari libur dan sebagainya.

Faktor siklus mewakili kemajuan atau kemunduran yang disebabkan oleh kondisi perekonomian atau kondisi industry tertentu.

## 6. Eksponential Smoothing With Trend

Formula untuk model pemulusan eksponensial dengan mempertimbangkan kecenderungan adalah, *forecast including trend = new forecast + tren correction*.

## 7. Trend Line Analysis Model

Model garis kecenderungan dipergunakan sebagai model peramalan apabila pola historis dari data aktual permintaan menunjukkan adanya suatu kecenderungan menaik dari waktu ke waktu

### 2.2.4 Akurasi Peramalan

Dalam mengukur akurasi hasil *forecasting* terdapat 3 tipe pengukuran menurut Heizer dan Render (2009:177), mengatakan ada beberapa perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total. Perhitungan ini dapat digunakan untuk membandingkan model peramalan yang berbeda, mengawasi peramalan, dan untuk memastikan peramalan berjalan baik. Tiga dari perhitungan yang paling terkenal adalah:

#### 1. Rata-rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error* atau MSE)

MSE dihitung dengan menjumlah kuadrat semua kesalahan *forecasting* pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode *forecasting*.

#### 2. Rata-rata persentase Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Percentage Error* atau MAPE)

MAPE mengukur kesalahan relative dan biasanya lebih berarti dibandingkan dengan MAD, karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil *forecasting* terhadap permintaan aktual selama periode tertentu. Informasi yang diberikan adalah persentase kesalahan yang terlalu tinggi atau terlalu rendah.

#### 3. Rata – rata Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Error* atau MAE)

MAE merupakan hasil nilai absolut dari selisih antara nilai *output* model dengan data sebenarnya.

Berdasarkan Nachrowi dan Hardius (2004:239) menyatakan bahwa sebenarnya membandingkan kesalahan peramalan itu adalah cara sederhana,

apakah suatu teknik peramalan tersebut patut dipilih untuk digunakan sebagai indikator apakah suatu teknik peramalan cocok digunakan atau tidak dan teknik yang mempunyai jumlah MSE yang terkecil adalah metode peramalan terbaik.

Sedangkan menurut Gaspers, Vincent (2004:80) dalam bukunya menyatakan akurasi peramalan akan semakin tinggi apabila nilai-nilai MAD, MSE semakin kecil.

**2.2.5 Tracking Signal**

Berkaitan dengan validasi metode peramalan, dapat menggunakan suatu cara yaitu tracking signal. Tracking signal adalah suatu ukuran bagaimana baiknya suatu peramalan memperkirakan nilai-nilai aktual. Berikut ini adalah rumus dari tracking signal (Gaspersz, 2004):

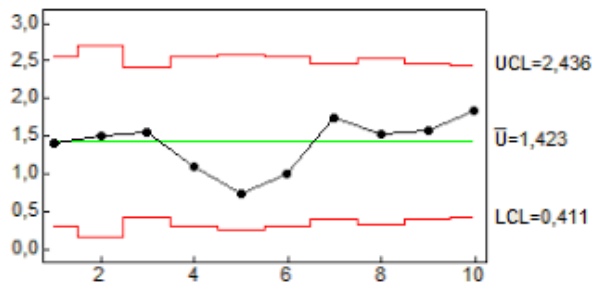
$$Tracking\ Signal = \frac{\sum(actual\ demand\ in\ periodi - forecast\ demand\ in\ periodi)}{MAD} \dots\dots(2.3)$$

Dimana:  $MAD = \frac{\sum(absolut\ dari\ forecast\ errors)}{n} \dots\dots\dots(2.4)$

Keterangan:

- RSFE = jumlah kesalahan peramalan
- MAD = rata-rata penyimpangan absolute
- n = banyaknya periode data

Suatu peramalan (*forecasting*) dikatakan valid apabila *tracking signal* masih berada pada batas kontrol yang diijinkan, dimana masih berada pada batas pengendalian / toleransi. Adapun batas nilai *tracking signal* antara 4 dan -4 dan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1.. Bentuk peta kontrol *tracking signal*



Keterangan :

UCL = *Upper Control Limit* ( Batas Kontrol Atas )

CL = *Central Line* ( Garis Tengah )

LCL = *Lower Control Limit* (Batas Kontrol Bawah)

## 2.3 Pengukuran Waktu Kerja

Waktu merupakan elemen yang sangat menentukan dalam merancang atau memperbaiki suatu system kerja, peningkatan efisiensi suatu sistem kerja yang mutlak berhubungan dengan waktu kerja yang digunakan dalam proses produksi.

Pengukuran waktu kerja adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu- waktu kerja baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan yaitu jam henti (Stopwatch) yang diperkenalkan oleh frederick W. Taylor sekitar abad ke 19. Sejak itulah pengukuran waktu secara teliti dan ilmiah mulai dilakukan secara berulang-ulang (Repetitive). (Iftikar,2006)

### 2.3.1 Uji Keseragaman Data

Selain kecukupan data harus dipenuhi dalam pelaksanaan time study maka yang tidak kalah pentingnya adalah bahwa data yang diperoleh haruslah seragam. Uji keseragaman data digunakan untuk mengetahui data tersebut seragam atau tidak. Uji keseragaman data dilakukan terlebih dahulu sebelum menggunakan data yang diperoleh guna menetapkan waktu standard. Berikut langkah-langkah uji keseragaman data :

1.Menghitung rata-rata waktu pengamatan setiap elemen kerja

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata waktu pengamatan

$\sum x_i$  = Jumlah seluruh data pengamatan

N = Jumlah pengamatan tiap elemen kerja

2.Menghitung standart deviasi

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{(N-1)}} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

- $\delta$  = Standar deviasi
- $xi$  = Data waktu pengamatan
- $\bar{x}$  = Rata-rata waktu pengamatan
- $N$  = jumlah pengamatan tiap elemen kerja

3. Menghitung tingkat ketelitian/S

$$S = \frac{\delta}{x} \times 100\% \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan :

- $S$  = Tingkat ketelitian
- $\delta$  = Standart deviasi

4. Menghitung tingkat kepercayaan/CL

$$CL = 100\% - S \dots\dots\dots(2.8)$$

Untuk menentukan harga k, dapat dilihat ketentuan sebagai berikut :

1. Tingkat kepercayaan 68%, harga k =1
2. Tingkat kepercayaan 95%, harga k =2
3. Tingkat kepercayaan 99%, harga k =3

5. Menentukan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$BKA = \bar{x} + k.\delta \dots\dots\dots(2.9)$$

$$BKB = \bar{x} - k.\delta \dots\dots\dots(2.10)$$

**2.3.2 Uji Kecukupan Data**

Uji kecukupan data digunakan untuk menentukan bahwa jumlah sampel data yang diambil telah cukup untuk proses inverensi ataupun pengolahan sata pada proses selanjutnya. Rumusan yang digunakan sebagai berikut:

$$N' = \left[ \frac{k \sqrt{N \cdot \sum xi^2 - (\sum xi)^2}}{\sum xi} \right]^2 \dots\dots\dots(2.11)$$

Keterangan:

- $N'$  = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilaksanakan
- $N$  = Jumlah pengamatan yang telah dilaksanakan

- $k$  = Konstanta yang dipengaruhi oleh *Convidence Level*  
 $s$  = Derajat ketelitian  
 $x_i$  = Data waktu pengamatan

Data dianggap cukup jika hasil  $N' < N$ , jika hasil  $N' > N$  maka data belum dianggap cukup sehingga diperlukan penambahan data pengamatan ( $n$ ) hingga hasil yang diperoleh cukup yaitu  $N' < N$ .

### 2.3.3 Penyesuaian Waktu dengan *Rating Performance Kerja*

*Rating performance* disebut sebagai aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan kerja operator. Dengan melakukan rating ini diharapkan waktu kerja yang diukur bisa "dinormalkan" kembali. Ketidaknormalan dari waktu kerja ini diakibatkan oleh operator yang bekerja secara kurang wajar yaitu bekerja dalam tempo yang tidak sebagaimana mestinya. Kadang terlalu cepat kadang terlalu lambat. Rating adalah suatu penilaian yang merupakan bagian dari aktivitas pengukuran kerja dan untuk menetapkan waktu baku penyelesaian kerja

Untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan, maka hal ini dilakukan dengan mengadakan penyesuaian yaitu dengan cara mengalikan waktu pengamatan rata-rata dengan faktor penyesuaian/rating 'p'. Dari faktor ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penyesuaian Menurut Westinghouse System Rating

SKILL	EFFORT
+0.15 A1 Superskill	+0.13 A1 Superskill
+0.13 A2	+0.12 A2
+0.11 B1 Excellent	+0.10 B1 Excellent
+0.08 B2	+0.08 B2
+0.06 C1 Good	+0.05 C1 Good
+0.03 C2	+0.02 C2
0.00 D Average	0.00 D Average
-0.05 E1 Fair	-0.04 E1 Fair
-0.10 E2	-0.08 E2
-0.16 F1 Poor	-0.12 F1 Poor
-0.22 F2	

	-0.17 F2
CONDITION	CONSISTENCY
+0.06 A Ideal	+0.04 A Ideal
+0.04 B Excellent	+0.03 B Excellent
+0.02 C Good	+0.01 C Good
0.00 D Average	0.00 D Average
-0.03 E Fair	-0.02 E Fair
-0.07 F Poor	-0.04 F Poor

Sumber : Sritomo(1995)

**2.3.4 Penetapan Waktu Normal (Wn)**

Waktu normal (Wn) adalah waktu yang diperlukan untuk seorang operator yang terlatih dan memiliki keterampilan rata-rata untuk melaksanakan dibawah kondisi dan tempo kerja normal. Waktu normal dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$Wn = \bar{X} \cdot Rating Factor \dots\dots\dots(2.12)$$

**2.3.5 Penetapan Waktu Longgar (Allowance Time)**

Kebutuhan waktu longgar memang tidak dapat dihindarkan dalam suatu aktivitas, terutama dalam melaksanakan aktivitas terus menerus. Walaupun dalam demikian pada prakteknya tidaklah mungkin seorang operator akan mampu bekerja secara terus-menerus sepanjang hari tanpa adanya istirahat melepas lelah. Waktu longgar yang dibutuhkan dan akan mengintrupsi proses produksi ini bisa diklasifikasi menjadi :

1. Kelonggaran waktu untuk kebutuhan personal (*Personal allowance*)
2. Kelonggaran waktu untuk melepaskan lelah (*Fatigue allowance*)
3. Kelonggaran waktu karena keterlambatan (*Delay allowance*)

**2.3.6 Perhitungan Waktu Standart**

Perhitungan waktu standart dalam setiap prosesnya dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$Waktu\ standard = waktu\ normal\ (Wn) \times \frac{100}{100 - Allowance\ (\%)} \dots\dots\dots(2.13)$$

## 2.4 Jadwal Induk Produksi

Jadwal Induk Produksi (JIP) adalah suatu set perencanaan yang mengidentifikasi kuantitas dari produk tertentu yang dapat dan akan dibuat oleh suatu perusahaan manufaktur (dalam satuan waktu). Jadwal Induk Produksi merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir (termasuk komponen pengganti dan suku cadang) dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi keluaran berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu (Gaspersz, 2004).

Jadwal induk produksi (*master production schedule, MPS*) merupakan gambaran atas periode perencanaan dari suatu permintaan, termasuk permalan, *backlog*, rencana suplai/penawaran, persediaan akhir, dan kuantitas yang dijanjikan tersedia. ( Eddy Herjanto 1999, hal 260 )

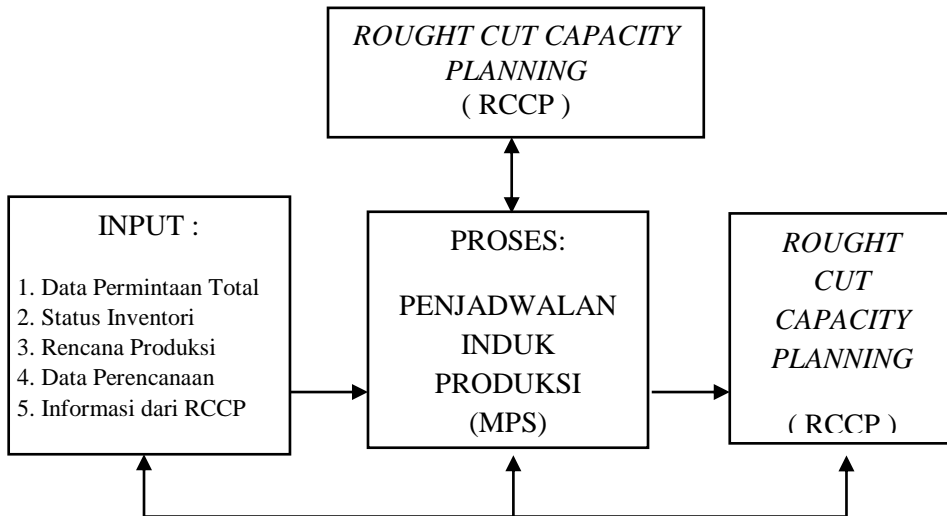
Penjadwalan Induk Produksi (JIP) pada dasarnya berkaitan dengan aktivitas melakukan fungsi utama sebagai berikut : (Gaspersz, 2004, hal 142)

1. Menyediakan atau memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas.
2. Menjadwalkan pesanan-pesanan produksi dan pembelian ( *production and purchase order*) 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 kapasitas proses, penjadwalan produksi induk ( MPS ) membutuhkan lima input utama yaitu :

1. Data permintaan total, merupakan salah satu sumber data bagi proses penjawalan produksi induk. Data permintaan total berkaitan dengan ramalan penjualan ( *sales forecast* ) dan pesanan-pesanan ( *orders* )
2. Status inventori, berkaitan dengan informasi tentang *on-hand inventory*, stok yang di alokasikan untuk penggunaan tertentu ( *allocated stok* ), pesanan- pesanan produksi dan pembelian yang dikeluarkan ( *releases production and purchase orders* , dan *firm planned orders*. MPS harus mengetahui secara akurat berapa banyak inventori yang tersedia dan berapa banyak yang harus dipesan.
3. Rencana produksi, memberikan sekumpulan batasan kepada MPS. MPS harus menjumlahkannya untuk menentukan tingkat produksi, inventori dan sumberdaya-sumberdaya lain dalam perencanaan produksi.

4. Data perencanaan, berkaitan aturan-aturan tentang *lot-seizing*, yang harus digunakan, *shrinkage factor*, stok pengaman ( *safety stock* ), dan waktu tunggu ( *lead time* ) dari masing – masing item yang biasanya tersedia dalam file induk dari item (item master file)
5. Informasi dari RCCP, berupa kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan MPS menjadi salah satu input bagi MPS. Pada dasarnya RCCP dan MPS merupakan aktivitas perencanaan yang berada pada level yang sama



Gambar 2.2 Proses Penjadwalan Produksi Induk

#### 2.4.1. Perbedaan Rencana Produksi dan MPS

Penjadwalan Produksi Induk merupakan aktifitas perencanaan yang berada dalam level 2 dalam hierarki perencanaan prioritas, sedangkan perencanaan produksi merupakan aktivitas perencanaan yang berada pada level 1 ( level yang lebih tinggi ) dalam hierarki perencanaan prioritas.

Tabel 2.2 Perbedaan Rencana Produksi dan MPS

No.	Deskripsi	Rencana Produksi	Jadwal Induk Poduksi
1	Definisi	Tingkat Produksi Berdasarkan Kelompok atau famili produk	<i>Anticipated build schedule</i>
2	Item yang direncanakan ( BOM )	Tingkat produksi berdasarkan famili atau kelompok produk	Produk akhir atau spesifik dalam <i>bill of material</i>

No.	Deskripsi	Rencana Produksi	Jadwal Induk Poduksi
3	Horizon perencanaan	Sumberdaya dengan waktu tunggu terpanjang ( <i>longest lead time</i> )	Waktu tunggu komulatif ( <i>comulative lead time</i> ) untuk komponen
4	Batasan-batasan	Kapasitas peralatan dan pabrik dan material	Rencana produksi, kapasitas
5	Hubungan	Agregasi MPS	Disagregasi Rencana Produksi

## 2.5 *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)*

*Rough Cut Capacity Planning (RCCP)* merupakan urutan kedua dalam hirarki perencanaan prioritas-kapasitas yang berperan dalam mengembangkan MPS. RCCP melakukan validasi kepada MPS yang juga menempati urutan kedua dalam hierarki perencanaan prioritas produksi. Guna menepatkan sumber-sumber spesifik tertentu khususnya yang diperkirakan menjadi hambatan-hambatan potensial adalah cukup melaksanakan MPS. Dengan demikian kita dapat membantu manajemen untuk melaksanakan *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)*, dengan memberikan informasi tentang tingkat produksi dimasa mendatang yang akan memnuhi permintaan total itu.

Pada dasarnya RCCP didefinisikan sebagai proses konversi dari Rencana Produksi dan atau MPS ke dalam kebutuhan kapasitas yang berkaitan dengan sumber-sumber daya kritis seperti : tenaga kerja, mesin dan peralatan, kapasitas gudang, kapabilitas pemasok material dan *parts*, dan sumberdaya keuangan. (Vincent Gasper 1998, hal 173). RCCP adalah serupa dengan perencanaan kebutuhan sumber daya (*Resource Requirement Planning = RRP*), kecuali bahwa RCCP adalah lebih terperinci dari RRP dalam beberapa hal, seperti : RCCP didisagregasikan berdasarkan periode waktu harian atau mingguan dan RCCP mempertimbangkan lebih banyak sumberdaya produksi. Jika proses RCCP mengindikasikan bahwa MPS layak dilaksanakan maka MPS akan diteruskan ke proses MRP guna menentukan bahan baku atau material, komponen dan *subassemblies* yang dibutuhkan. Pada dasarnya terdapat langkah – langkah yang diperlukan untuk melaksanakan RCCP, yaitu:

1. Memperoleh informasi tentang rencana produksi dari MPS
2. Memperoleh informasi tentang struktur produk dan waktu tunggu
3. Menentukan *bill of resource*
4. Menghitung kebutuhan sumberdaya spesifik dan membuat laporan RCCP

### 2.5.1 Load Profile

Selanjutnya hasil-hasil dari RCCP di tampilkan dalam suatu diagram yang dikenal sebagai *load Profile*. *Load Profile* merupakan metode yang umum dipergunakan untuk menggambarkan kaasitas yang dibutuhkan *versus* kapasitas yang tersedia. Dengan demikian *load profile* didefinisikan sebagai tampilan dari kebutuhan kapasitas di waktu mendatang berdasarkan pesanan-pesanan yang direncanakan dan dikeluarkan sepanjang suatu periode tertentu.

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah bertujuan untuk menguraikan penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki kajian yang baik dalam teori maupun metode yang telah digunakan. Sehingga dari adanya penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang akan dilaksanakan. Adapun penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan, sebagai berikut :

Tabel 2.3 penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Hasil
1	DIDIK KHUSNA AJI	2015	PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN KONSUMEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>ROUGH CUT CAPACITY PLANNING</i> (RCCP)	untuk meningkatkan kapasitas produksi bisa dilakukan dengan 2 alternatif yaitu alternatif <i>over time</i> dan alternatif penambahan tenaga kerja untuk alternatif <i>over time</i> kapasitas perusahaan bisa meningkat sebesar 277.200 detik per periode dengan biaya <i>over time</i> sebesar Rp. 3.872.000, sedangkan untuk penambahan karyawan kapasitas perusahaan meningkat menjadi 554.400 detik per periode dengan biaya penambahan tenaga kerja sebesar Rp. 1.400.000



2	Budi Santoso	2012	<p style="text-align: center;">PERENCANAAN KAPASITAS WAKTU PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP) PADA PRODUK “BALE COVER” (STUDI KASUS DI PT.WIHARTA KARYA AGUNG GRESIK)</p>	<p>Setelah dilakukan perhitungan perencanaan kapasitas Produksi (RCCP). Dapat disimpulkan bahwa perencanaan kapasitas waktu produksi setiap stasiun kerja. Pengatur panjang pendek karung yang semula 2122.68 jam/tahun setelah dilakukan perhitungan dengan RCCP 16892.01 jam/tahun sudah optimal. Proses pemotongan karung dengan rincian yang semula 28276.32 jam/tahun. Setelah dilakukan perhitungan dengan RCCP menjadi 13657.35 jam/tahun sudah optimal. proses menekan produk jadi untuk dipacking dengan rincian yang semula 21117.48 jam/tahun setelah dilakukan perhitungan RCCP menjadi 15283.74 jam/tahun. Artinya persediaan waktu produksi tersedia sudah optimal. Sedangkan dari 4 stasiun kerja lainnya 1 stasiun kerja proses pencampuran bahan baku perlu diadakannya pemindahan tenaga kerja dari stasiun kerja proses pengatur panjang pendek karung yang semula 3 pekerja menjadi 2 pekerja, agar waktu produksi tersedia menjadi optimal dan untuk mesin lainnya tidak ada pemindahan mesin karena sudah cukup.</p>
---	--------------	------	--	--

3	Vania Kusuma, Haryadi Sarjono	2014	PERENCANAAN OPTIMALISASI KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE <i>ROUGH CUT CAPACITY PLANNING</i> (STUDI KASUS: PT. YUANSA ABADI LESTARI)	<p>usulan kapasitas produksi digunakan sebagai alternatif <i>work center</i> dalam meningkatkan kapasitas produksi.</p> <p>Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, antara lain jumlah perkiraan permintaan plastik dari konsumen untuk 12 bulan kedepan adalah sebanyak 434.766 Kg; terdapat 4 <i>work center</i> yang mengalami kekurangan kapasitas produksi pada perusahaan, yaitu <i>work center cutting manual</i>, <i>work center cutting mesin</i>, <i>work center sealing</i>, dan <i>work center printing</i></p> <p>Dari hasil perencanaan kapasitas produksi yang diusulkan dapat diketahui bahwa seluruh perkiraan permintaan konsumen dapat terpenuhi dan akan meningkatkan pendapatan perusahaan sebesar 53,72%. (VK)</p>