

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peramalan

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.

Tujuan utama dari peramalan dalam manajemen persediaan adalah untuk meramalkan permintaan dari item-item independent demand di masa yang akan datang. Penentuan horison waktu peramalan akan tergantung pada situasi dan kondisi aktual dari masing-masing industri manufaktur serta tujuan dari peramalan itu sendiri. Bagaimapun juga, peramal harus memilih interval ramalan atau bagaimana mengembangkan suatu ramalan. Alternatif yang umum dipilih adalah menggunakan interval waktu : harian, mingguan, bulanan, triwulan, semesteran, atau tahunan. Dalam industri manufaktur, pemilihan waktu mingguan dimaksudkan untuk peramalan jangka pendek, sedangkan interval waktu bulanan untuk peramalan jangka menengah, dan interval waktu triwulan untuk peramalan jangka panjang.

Heizer dan Render (2005) menyebutkan bahwa peramalan biasanya diklasifikasikan berdasarkan horizon waktu masa depan yang dicakupnya. Horizon waktu terdiri beberapa kategori, penjabarannya ialah sebagai berikut:

- a. Peramalan Jangka Pendek. Peramalan ini mencakup jangka waktu hingga satu tahun, namun pada umumnya peramalan yang dilakukan kurang dari jangka waktu 3 (tiga) bulan. Peramalan ini digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan kerja, dan tingkat produksi.
- b. Peramalan Jangka Menengah. 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.
- c. Peramalan Jangka Panjang Peramalan jangka panjang umumnya digunakan untuk merencanakan perencanaan dalam jangka waktu 3 (tiga) tahun atau lebih. Peramalan jangka panjang digunakan untuk

- d. merencanakan produk baru, pembelanjaan modal, lokasi atau pengembangan fasilitas, serta penelitian dan pengembangan.

2.1.1 Pemilihan Metode Peramalan

A. Diagram Pencar (Scater Diagram)

Sebelum melakukan peramalan kita harus mengetahui terlebih dahulu bentuk sceater diagram (diagram pencar) kumpulantitik-titik koordinat dari data permintaan yang diperoleh. Fungsi dari sceater diagram ini adalah untuk mengetahui pola garis (*trend*) dari data permintaan, sehingga dapat ditentukan metode pearamalan yang akan digunakan.

B. Metode Peramalan

Metode kualitatif biasanya digunakan bila tidak ada atau sedikit data masa lalu yang tersedia. Dalam metode ini pendapat pakar dan prediksi mereka dijadikan dasar untuk menetapkan permintaan. Metode kualitataif yg banyak dikenal adalah metode Delphi dan metode kelompok nominal.

Metode Kuantitatif Pada metode ini, suatu set data historis (masa lalu) digunakan untuk meramalkan permintaan masa depan.

Ada 2 kelompok metode kuantitatif :

1. Metode *Time Series*
2. Metode *Non Time series (Structural Model)*

Metode yang di gunakan dalam peramalan ini adalah meode *time series*, adalah metode peramalan yang menggunakan waktu sebagai dasar peramalan. Yang termasuk metode ini adalah :

1. *Moving Average*
2. *Weight Moving Average*
3. *Single Exponential Smoothing*

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

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

Keterangan:

S_{t+1} = ramalan untuk periode ke $t+1$

X_t = data pada periode ke- t

n = jangka waktu rata-rata bergerak

Metode *moving averages* lebih cocok digunakan untuk melakukan forecast hal-hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala trend naik maupun turun, musiman, dan sebagainya, melainkan sulit diketahui polanya. Metode *single moving averages* ini mempunyai dua sifat khusus, yaitu :

- a) Untuk membuat forecast memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Jika mempunyai data selama V periode, maka baru bisa membuat forecast untuk periode ke $V+1$.
- b) Semakin panjang jangka waktu *moving averages* akan menghasilkan *moving averages* yang semakin halus.

2. Metode *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. Untuk membuat forecart dengan metode *Weighted Moving Average* di cari dengan rumus:

$$Weighted MA_{(n)} = \frac{\sum (Pembobotan\ periode\ n)(Permintaan\ aktual\ periode\ n)}{\sum (pembobotan)} \dots (2.2)$$

3. Metode *Single 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* dicari dengan rumus :

$$FF_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1}) \dots\dots\dots(2.3)$$

F = Nilai ramalan untuk periode waktu ke-t

F_{t-1} = Nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t – 1

A_{t-1} = Nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, t – 1

a = Konstanta pemulusan (*Smoothing Constant*)

Dalam metode ini nilai α bisa ditentukan secara bebas yang bisa mengurangi forecast error, yaitu antara 0 dan 1

2.1.2 Ukuran Akurasi Peramalan

Ukuran akurasi peramalan merupakan ukuran kesalahan peramalan tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Keakuratan metode peramalan terutama dengan menggunakan metode-metode di atas tidak dapat lepas dari metode-metode dalam pengukuran akurasi peramalan. Hasil peramalan tidak akan sama dengan kenyataannya atau aktual sehingga diperlukan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keakuratan dari hasil peramalan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengetahui tingkat akurasi peramalan. Namun, pembahasan pada bab ini yang akan dijelaskan dalam mengetahui tingkat akurasi peramalan yang digunakan, yaitu rata-rata penyimpangan absolut(Nasution, 2003).

1. Rata-rata Penyimpangan Absolut (MAD)

Akurasi peramalan akan tinggi apabila nilai-nilai rata-rata penyimpangan absolut (MAD) semakin kecil. MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya (Nasution, 2003).

MAD merupakan nilai total absolut dari kesalahan peramalan dibagi dengan data atau yang lebih mudah adalah nilai kumulatif kesalahan

absolutdibagi dengan periode. Jika diformulasikan maka formula untuk menghitung MAD adalah sebagai berikut (Nasution, 2003):

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

- A_t = permintaan aktual pada periode-t
- F_t = peramalan permintaan pada periode-t
- n = jumlah periode peramalan yang terlibat

2. *Tracking Signal* (TS)

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):

$$Tracking\ Signal = \frac{RSFE}{MAD} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

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

Tracking signal yang positif menunjukkan bahwa nilai aktual permintaan lebih besar daripada ramalan, begitu juga sebaliknya. Suatu *tracking signal* di katakan baik apabila memiliki RSFE yang rendah, dan mempunyai kesalahan positif yang sama banyak atau seimbang dengan kesalahan negatif, sehingga pusat dari *tracking signal* mendekati nol

Beberapa ahli dalam sistem peramalan seperti George Plossl dan Oliver Wight, dua pakar rencana produksi dan pengendalian inventori menyarankan untuk menggunakan nilai *tracking signal* sebesar ± 4 , sebagai batas-batas pengendalian untuk *tracking signal*. Dengan demikian apabila *tracking signal* telah berada di luar batas-batas pengendalian, metode peramalan perlu ditinjau kembali. Hal ini dikarenakan akurasi peramalan tidak dapat diterima (Gaspersz, 2004).

2.2 Pengukuran waktu kerja

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)

2.2.1 Penyimpangan Standart

Pada penyimpangan standart rumus berikut ini untuk mengevaluasi sejumlah siklus pengukuran atau pengamatan. Disini diasumsikan bahwa variasi nilai waktu siklus pengamatan ke siklus pengamatan yang lainnya adalah disebabkan oleh faktor-faktor yang serba kebetulan.

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

Dimana :

∂ : Penyimpangan Standart

N : Banyak data yang diambil

x : Waktu Pengamatan

2.2.2 Test Kecukupan Data

Test kecukupan data dilakukan pada banyaknya data yang diambil untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan tersebut sudah cukup atau belum, maka digunakan terlebih dahulu tingkat ketelitian dan tingkat kepercayaan untuk mendapatkan nilai konstanta-konstanta, sehingga persamaan sebagai berikut :

- a. Menghitung Tingkat/Derajat

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

Dimana :

S : Tingkat Ketelitian Data

\bar{x} : Rata-rata Proses

- b. Menghitung Tingkat Kepercayaan Data

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

Dengan diketahui nilai Cl sesuai perhitungan pada kurva normal maka diketahui nilai konstanta (k)

$$0\% \leq CL \leq 68\% \rightarrow k = 1$$

$68\% \leq CL \leq 95\% \rightarrow k = 2$
 $95\% \leq CL \rightarrow k = 3$
 (Iftikar,2006)

c. Rumus Kecukupan Data

Setelah mengetahui nilai konstanta ketelitian dan keyakinan, menghitung kecukupan data, sehingga persamaannya sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \dots\dots\dots(2.9)$$

(Iftikar,2006)

Dimana :

N' : Jumlah Pengamatan yang harus dilakukan

N : Jumlah Pengamatan dalam Observasi

x : Waktu pengamatan

k : Tingkat Kepercayaan

s : Tingkat ketelitian

Jika nilai $N' \leq N$ maka data yang didapatkan dalam observasi sudah dikatakan cukup, sedangkan jika nilai $N' \geq N$, maka harus dilakukan pengukuran lagi sampai didapatkan nilai $N' \leq N$.

(Iftikar,2006)

2.2.3 Test Keseragaman Data

Setelah semua data waktu proses didapatkan, selanjutnya dilakukan uji keseragaman data. Test keseragaman data ini digunakan untuk mengetahui apakah data sudah memenuhi syarat keseragaman data atau tidak. Berikut tahapan-tahapan untuk menguji test keseragaman data sebagai berikut. Menentukan batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB)

Dalam keseragaman data menggunakan peta kontrol, dalam pengujian tersebut dalam batas kontrol tertentu. Rumus menganalisa keseragaman data adalah sebagai berikut :

$$BKA = \bar{x} + \partial k \dots\dots\dots(2.10)$$

$$BKB = \bar{x} - \partial k \dots\dots\dots(2.11)$$

(Iftikar,2006)

Dimana :

BKA : Batas Kontrol Atas

BKB : Batas Kontrol Bawah
 k : Tingkat Kepercayaan
 σ : Standart Deviasi

2.2.4 Penetapan Performance Rating

Menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari pengamatan langsung dilakukan dengan cara menambahkan dengan faktor penyesuaian atau rating "p". Dengan memberikan rating performance diharapkan waktu kerja diukur dengan cara pengamatan bisa dinormalkan kembali. Untuk keperluan penyesuaian cara westinghouse, keterampilan dibagi menjadi enam kelas dengan ciri-ciri :

Tabel 2.3 Performance Rating

FAKTOR	KELAS	LAMBAN G	PENYESUAIA N
KETERAMPILAN	Super Skill	A1	+0,15
		A2	+0,13
	Excellent	B1	+0,11
		B2	+0,08
	Good	C1	+0,06
		C2	+0,03
	Average	D	+0.00
	Fair	E1	-0,05
		E2	-0,10
	Poor	F1	-0,16
F2		-0,22	
USAHA	Excessive	A1	+0,13
		A2	+0,12
	Excellent	B1	+0,10
		B2	+0,08

	Good	C1	+0,05
		C2	+0,02
	Average	D	+0,00
	Fair	E1	+0,04
		E2	+0,08
	Poor	F1	+0,12
F2		+0,17	
KONDISI KERJA	Ideal	A	+0,06
	Excellent	B	+0,04
	Good	C	+0,02
	Average	D	+0,00
	Fair	E	-0,03
	Poor	F	+0,07
KONSISTENSI	Perfect	A	+0,04
	Excellent	B	+0,03
	Good	C	+0,01
	Average	D	+0,00
	Fair	E	-0,02
	Poor	F	-0,04

2.2.5 Perhitungan Waktu Normal

Menghitung waktu normal seorang operator atau pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan tanpa ada usaha berlebihan (Wignjosoebroto, 1989). Untuk menghitung waktu normal dalam setiap prosesnya dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$W_n = \bar{x} + P(\%) \dots\dots\dots(2.12)$$

Dimana :

W_n : Waktu normal

\bar{x} : Waktu rata-rata

P : Performance rating (%)

2.2.6 Penetapan Waktu Longgar

Sesuai pengukuran dan setelah mendapatkan waktu normal, kelonggaran perlu ditambahkan.

1. Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi
2. Kelonggaran untuk menghilangkan rasa fatigue (Kelelahan)
3. Kelonggaran untuk hambatan-hambatan tak terhindarkan (Itikar, 2006)

2.2.7 Perhitungan Waktu Standart

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

$$W_s = W_n \times \frac{100\%}{100\% - 5\% - all} \dots\dots\dots(2.13)$$

Dimana :

W_s : Waktu standar

W_n : Waktu normal

All : Allowance/ Waktu Longgar

(Iftikar, 2006)

2.2.8 Perhitungan Waktu Proses

Dalam menghitung waktu proses pengerjaan semua permintaan tiap job pada tiap-tiap mesindigunakan persamaan sebagai berikut :

$$W_p = W_s \times \frac{D}{M} \dots\dots\dots(2.14)$$

Dimana :

W_p : Waktu Proses Pengerjaan Job (menit)

W_s : Waktu Standart

D : Demand / Jumlah Permintaan

M : Jumlah mesin yang digunakan

2.3 Jadwal Induk Produksi

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)

Pada dasarnya jadwal induk produksi (*master production schedule = MPS*) merupakan suatu pernyataan tentang prouk akhir dari suatu perusahaan industry manufaktur yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu. (Vincent Gaspersz, 2002, hal 141)

Apabila rencana produksi yang merupakan hasil dari proses perencanaan produksi (aktifitas pada level 1 hierarki perencanaan prioritas) dinyatakan dalam bentuk agregat, jadwal produksi induk dinyatakan dalam konfigurasi spesifik dengan nomor-nomor item yang ada dalam *item Master and BOM (Bills of Material) files*

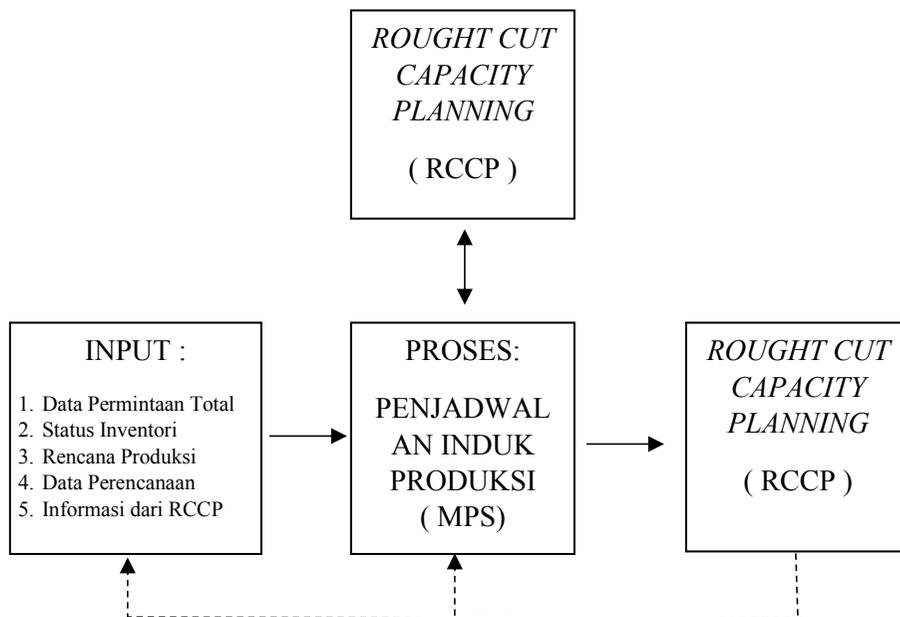
Penjadwalan produksi induk pada dasarnya berkaitan dengan aktivitas melakukan fungsi utama sebagai berikut : (Vincent Gaspersz, 2002, hal 142)

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 2.1 Proses Penjadwalan Produksi Induk.

2.3.1 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 2.4 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>
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

2.4 Rought Cut Capacity Planning (RCCP)

Rought 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 *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP), dengan memberikan informasi tentang tingkat produksi dimasa mendatang yang akan memenuhi 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 Requirment 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

Pada dasarnya terdapat empat 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

2.4.1 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 kapasitas 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.

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 penelitian Terdahulu

No	Nama peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
1	Budi Santoso. (2012)	PERENCANAAN KAPASITAS WAKTU PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP) PADA PRODUK “BALE COVER” (STUDI KASUS DI PT.WIHARTA KARYA AGUNG GRESIK)	1. Metode Peramalan a. Metode <i>Double Exponential Smoothing With Linier Trend</i> b. Metode pemulusan (<i>Single Exponensial Smoothing with Trend</i>) c. Linear Regression 2. Metode RCCP (<i>Rought Cut Capacity Planning</i>)	Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada produk “Bale Cover” pada 4 mesin yaitu mesin <i>mixer</i> , mesin <i>tirex</i> , mesin <i>circular loom</i> , mesin jahit tidak memenuhi kapasitas waktu produksi tersedia, dan 3 mesin yang lain yakni mesin baling-baling, mesin MK (pemotong), dan mesin <i>pressing</i> yang sudah memenuhi kapasitas waktu tersedia dari 7 mesin yang ada, Sehingga perlunya perencanaan kapasitas waktu produksi ulang untuk memenuhi permintaan konsumen.

2	Didik Khusna Aji. (2014)	PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN KONSUMEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>ROUGH CUT CAPACITY PLANNING</i> (RCCP)	peramalan <i>Single Moving Average, Double Moving Average, Single Eksponential Smoothing,</i> dan <i>Double Eksponential Smoothing</i> <i>rough cut capacity planning (RCCP)</i>	Perencanaan kapasitas produksi dengan menggunakan metode <i>Rough Cut Capacity Planning</i> untuk meningkatkan kapasitas produksi bisa dilakukan dengan 2 alternatif yaitu alternatif <i>over time</i> dan alternatif penambahan tenaga kerja dengan, dari kedua alternatif tersebut kapasitas produksi perusahaan bisa meningkat dan bisa memenuhi total kapasitas stasiun.
3	Ira Rumiris Hutagalung, A. Jabbar M. Rambe&	PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS PRODUKSI PADA PT XYZ	<i>Forecasting Rought Cut Capacity Planning</i>	Berdasarkan usulan perencanaan kapasitas, setelah dilakukan

	Nazlina, (2013)		(RCCP)	perencanaan kapasitas produksi, seluruh perkiraan permintaan konsumen selama periode Januari sampai dengan Desember 2013 dapat terpenuhi dan pendapatan perusahaan meningkat sebesar 31,06%.
4	Marta Elissa Sirait1, Sukaria Sinulingga, Aulia Ishak (2013)	PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS (ROUGH CUT CAPACITY PLANNING) INDUSTRI PENGOLAHAN PERALATAN RUMAH TANGGA DI PT. X	Peramalan; metode kuantitatif <i>Rough Cut Capacity Planning</i> (RCCP)	Dari hasil analisa yang dilakukan terdapat kekurangan kapasitas pada WC II, III, V. Kekurangan kapasitas pada WC II dan III dapat diatasi dengan menaikkan persentase kerja operator yang bekerja di WC II dan III. untuk mengatasi kekurangan kapasitas pada WC V antara lain mengoreksi rencana produksi dengan melakukan

				penurunan jumlah produk sesuai dengan kapasitas tersedia. Dan menambah mesin sebanyak 1 unit.
5	Novi Erni, Santi Rafrianti	Usulan Rencana Kapasitas Produksi Menggunakan Metode RCCP dan Pendekatan Sistem Dinamis	<i>Rought Cut Capacity Planning</i> (RCCP)	Berdasarkan hasil pengolahan data dapat dikatakan perusahaan belum dapat memenuhi kebutuhan kapasitas, maka perusahaan harus mengurangi jumlah produksi, sub kontrak, perekrutan karyawan, melakukan <i>Overtimedan</i> penambahan jumlah mesin.
6	Yoyok Tri Sulisty (2018)	Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi Sumber Daya Untuk Memenuhi Permintaan Di UD.Songkok Nizam Gresik	<i>Forecasting:</i> <i>1.Moving Average</i> <i>2.Weight moving average.</i> <i>3.Single Exponensial Smoothing</i> (RCCP)	Menggunakan 3 jenis songkok sebagai alat ukur kapasitas produksi

Berikut ini adalah perbedaan atau kekurangan dari penelitian ini dengan penelitian terdahulu pada tabel diatas:

- Budi santoso (2012): Pada penelitian tersebut hampir sama dengan penelitian yang saya lakukan, namun perbedaan pada penelitian ini terdapat pada jumlah prodaknya yaitu menggunakan 3 produk sebagai penelitian.
- Didik Khusna Aji (2014) :Pada penelitian tersebut terdapat perbedaan dengan penelitian yang saya lakukan yaitu menggunakan 3 produk sebagai objek penelitian.
- Ira Rumiris Hutagalung, A. Jabbar M. Rambe& Nazlina (2013): Pada penelitian ini hanya menggunakan 2 metode peramalan dan 2 produk sebagai penelitian.
- Marta Elissa Sirait1, Sukaria Sinulingga, Aulia Ishak (2013): pada penetian ini hanya menggunakan 1 metode peramalan sedangkan saya menggunakan 3 metode peramalan.
- Novi Erni, Santi Rafrianti (2017): Pada penelitian ini hanya menggunakan metode RCCP sebagai pendekatan untuk mengetahui permasalahan yang ada di perusahaan, sedangkan saya menggunakan metode peramalan dan RCCP sebagai pendekatan permasalahan.