

Tugas Akhir

Rencana Penerapan MRP II Pada PT. Teijin Fiber Corporation (PT. TIFICO) Tbk.

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Meraih
Gelar Sarjana Teknik Industri Jenjang Pendidikan Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Ika Aulia Samsiska

01603-025

**Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Mercu Buana
Jakarta
2007**

Lembar Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ika Aulia Samsiska

NIM : 01603-025

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Universitas : Mercu Buana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali pada bagian yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, Juli 2007

(Ika Aulia Samsiska)

Lembar Persetujuan

Judul :

**Rencana Penerapan MRP II Pada
PT. Teijin Fiber Corporation (PT. TIFICO) Tbk.**

Nama : Ika Aulia Samsiska

NIM : 01603-025

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Universitas : Mercu Buana

Tugas ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Juli 2007

Pembimbing Tugas Akhir

(Sonny Koeswara. MSc)

Lembar Pengesahan

Judul :

Rencana Penerapan MRP II

Pada PT. Teijin Fiber Corporation (PT. TIFICO) Tbk.

Nama : Ika Aulia Samsiska

NIM : 01603-025

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Universitas : Mercu Buana

Tugas ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Juli 2007

Koordinator Tugas Akhir/KaProdi

(Muhammad Kholil, ST, MT)

Kata Pengantar

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya yang diterima oleh Penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam rangka meraih gelar sarjana (S-1) yang penulis lakukan berdasarkan pengamatan di lapangan dan studi literature baik yang ada di Dept. Staple Fiber PT. TIFICO Tbk. Maupun literature pendukung yang penulis dapatkan dari kampus.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga tersusunnya Tugas Akhir ini terutama pada :

1. Bapak Sonny Koeswara, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing sekaligus Koordinator Tugas Akhir yang telah memberikan dukungan dan motivasinya.
2. Bapak Muhammad Kholil, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang memberikan pengarahan dalam Tugas Akhir ini.
3. Bapak Bambang selaku manajer Dept. Staple Fiber PT. TIFICO Tbk. Yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di Dept. Staple Fiber.
4. Bapak Maman, Staf HRD yang juga telah membantu memberikan ijin untuk melakukan penelitian di PT. TIFICO Tbk.

5. Bapak Parlaungan selaku pembimbing Lapangan yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
6. Bapak Ali Rahman selaku staf Divisi Staple Fiber yang membantu dalam proses memperoleh ijin penelitian di Dept. Staple Fiber.
7. Staf–staf Dept. Staple Fiber yang banyak membantu peneliti dalam memperoleh data-data yang diperlukan.
8. My dearest one in sad and happiness Muhammad Oris Ramelan, yang selalu setia menemani dan membantu, baik dorongan maupun doanya yang sangat besar artinya bagi penulis.
9. Rekan-rekan seangkatan 2003, especially for alia, riny, harun dan pras thanks for all.

Penulis telah berusaha sebaik mungkin untuk menyelesaikan penelitian ini, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan ini dan jauh dari sempurna. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya terutama bagi PT. TIFICO Tbk.

Jakarta, Juni 2007

Penulis

Daftar Isi

	Halaman	
Lembar Pernyataan	i	
Lembar Persetujuan	ii	
Lembar Pengesahan	iii	
Kata Pengantar	iv	
Daftar Isi	vi	
Daftar Tabel	xi	
Daftar Gambar	xiii	
Abstrak	xv	
Bab I	Pendahuluan	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Ruang Lingkup Masalah	3
1.3	Pembatasan Masalah	3
1.4	Tujuan Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	4
Bab II	Landasan Teori	
2.1	Manufacturing Resource Planning (MRP II)	6
2.2	Manajemen Permintaan	9

2.3	Perencanaan Produksi dan Kebutuhan Sumber Daya	10
2.3.1	Perencanaan Produksi	10
2.3.2	Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya	11
2.4	Penjadwalan Induk Produksi Dan Rough Cut Capacity Planning (RCCP)	11
2.4.1	Penjadwalan Induk Produksi (MPS)	11
2.4.1.1	Input Utama MPS	12
2.4.1.2	Faktor Pertimbangan MPS	14
2.4.2	Rough Cut Capacity Planning	17
2.5	Perencanaan Kebutuhan Material Dan Kapasitas	18
2.5.1	MRP	18
2.5.1.1	Prosedur Sistem MRP	19
2.5.1.2	Ukuran Lot	21
2.5.2	Perencanaan Kebutuhan Kapasitas	24
2.5.2.1	Metode Pengukuran Kapasitas	24
2.5.2.2	Analisa Perencanaan Kebutuhan Kapasitas	26
2.6	Pengendalian Aktivitas Produksi (PAC) dan Kapasitas	27
2.6.1	Pengendalian Aktivitas Produksi	27
2.6.1.1	Pengukuran dalam PAC	27
2.6.2	Pengendalian Kapasitas	30
2.6.2.1	Teknik Penjadwalan.....	30
2.6.2.2	Sekuens Operasi	32

Bab III Metodologi Penelitian

3.1	Identifikasi Masalah	34
3.2	Perumusan Masalah	34
3.3	Tahapan Penelitian	36
3.4	Pengumpulan Data	36
3.5	Pengolahan Dan Analisa Data	37
3.6	Penarikan Kesimpulan.....	39
3.7	Flow Chart Penelitian	40
3.8	Pola Pikir Penelitian	41

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1	Tinjauan Perusahaan	42
4.1.1	Latar Belakang Perusahaan	42
4.1.2	Misi dan Visi Perusahaan	43
4.1.3	Struktur Organisasi	43
4.1.4	Lokasi Perusahaan	44
4.1.5	Jumlah Karyawan.....	45
4.1.6	Pengaturan Jam Kerja	46
4.1.7	Bahan Baku dan Penolong	46
4.1.8	Proses Produksi	47
4.2	Data Perusahaan	53
4.2.1	Daftar Pesanan Produk	53
4.2.2	Perencanaan Produksi	54
4.2.3	MPS	56
4.2.4	Perencanaan Kapasitas Mesin	59

4.2.5	Perencanaan Bahan Baku	62
4.2.5.1	Pemesanan Dan Pengiriman Bahan Baku	63
4.2.6	Pengiriman Produk Jadi	64
4.3	Pengolahan Data	66
4.3.1	Performansi Produksi	66
4.3.2	Performansi MPS	68
4.3.3	Release Reliability	70
4.3.4	Performansi Kapasitas	71
4.3.4.1	Pengukuran Kapasitas, Utilisasi dan Efisiensi.....	74
4.3.5	Performansi Bahan Baku	71
4.3.6	Schedule Performance	78

Bab V Analisa Pembahasan

5.1	Analisa Performansi Manufaktur	83
5.1.1	Performansi Produksi	83
5.1.2	Performansi Release Reliability dan MPS	85
5.1.3	Performansi Kapasitas, Utlisasi dan Efisiensi	86
5.1.4	Performnansi Penjadwalan	87
5.2	Usulan Perbaikan	88
5.2.1	Penentuan Safety Stock	88
5.3	Analisa Penerapan MRP II	90

Bab V Kesimpulan

6.1	Kesimpulan	94
6.2	Saran	95

Daftar Pustaka	97
Lampiran	98

Daftar Tabel

Tabel 2.1	Karakteristik Lingkungan Manufaktur	14
Tabel 2.2	Bentuk Umum Dari Struktur Produk	15
Tabel 2.3	Teknik Penjadwalan di Lingkungan Manufaktur	32
Tabel 4.1	Jumlah Karyawan PT. TIFICO Tbk. Tahun 2006	46
Tabel 4.2	Orders File	54
Tabel 4.3	Perencanaan Produksi Kapas Sintetik	55
Tabel 4.4	Rencana dan Aktual Produksi tahun 2006	56
Tabel 4.5	Rencana MPS tahun 2006	58
Tabel 4.6	Aktual MPS tahun 2006	58
Tabel 4.7	Perhitungan Kapasitas Produksi tiap line	59
Tabel 4.8	Rencana dan Aktual Kapasitas tahun 2006	60
Tabel 4.9	Kapasitas Rencana dan Kapasitas Aktual	61
Tabel 4.10	Rencana Kebutuhan Finish Oil	62
Tabel 4.11	Aktual Kebutuhan Finish Oil	62
Tabel 4.12	Pemesanan dan Penerimaan Finish Oil	64
Tabel 4.13	Jumlah Produk yang diselesaikan dan dijadwalkan produksi	65
Tabel 4.14	Jumlah Order dan Order yang telah dikirim	66

Tabel 4.15	Performansi Produksi	67
Tabel 4.16	Selisih MPS Aktual dengan MPS Rencana	69
Tabel 4.17	Tabel Performansi MPS	69
Tabel 4.18	Selisih dan Release Reliability Tahun 2006	71
Tabel 4.19	Kapasitas Desain Dept. Staple Fiber	72
Tabel 4.20	Kapasitas, Aktual, Selisih dan Performansi Kapasitas	73
Tabel 4.21	Utilisasi Kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber	74
Tabel 4.22	Efisiensi Kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber	75
Tabel 4.23	Selisih Rencana Pakai dengan Aktual Pakai Finish Oil	77
Tabel 4.24	Performansi dan Aktual Pakai Finish Oil	77
Tabel 4.25	Performansi Penjadwalan dari Segi Fungsional Shop Floor Control	80
Tabel 4.26	Kinerja Penjadwalan Dari Segi Fungsional Delivery Performance	81

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Sistem Manufaktur Resources Planning (MRP II)	8
Gambar 2.2	Proses Penjadwalan Produksi Induk	12
Gambar 2.3	Proses Kerja MRP II	19
Gambar 2.4	Sistem Perencanaan Kebutuhan Kapasitas	24
Gambar 2.5	Sistem Pengukuran Performansi Manufaktur	29
Gambar 3.1	Flow Chart Penelitian	40
Gambar 3.2	Pola Pikir Penelitian	41
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT TIFICO Tbk.	44
Gambar 4.2	Proses Spining dan Drawing	50
Gambar 4.3	Grafik Tabel Order Produk Kapas Sintetik	54
Gambar 4.4	Grafik Tabel Order Dan Rencana Produksi	55
Gambar 4.5	Grafik Tabel Rencana Dan Aktual Produksi Tahun 2006.....	56
Gambar 4.6	Rencana Kapasitas dengan Aktual Kapasitas	61
Gambar 4.7	Rencana VS Aktual Pakai Finish Oil	63
Gambar 4.8	Grafik Jumlah Pesan dan Terima Finish Oil	64
Gambar 4.9	Grafik Jumlah Produk Yang Diselesaikan dan Berdasarkan Jadwal	65

Gambar 4.10	Grafik Performansi Produksi SF tahun 2006	67
Gambar 4.11	Grafik Kinerja MPS Finish Oil dan Chip	70
Gambar 4.12	Grafik Nilai Release Reliability Selama tahun 2006	71
Gambar 4.13	Grafik Performansi Kapasitas	74
Gambar 4.14	Grafik Utilisasi Kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber	75
Gambar 4.15	Grafik Efisiensi Kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber	76
Gambar 4.16	Grafik Pencapaian Utilisasi dan Efisiensi dengan Kinerja Seimbang	76
Gambar 4.17	Grafik Performansi Selisih Rencana Dengan Aktual Pakai Finish Oil	78
Gambar 4.18	Performansi Penjadwalan dari Segi Fungsional Shop Floor Control...	80
Gambar 4.19	Performansi Penjadwalan dari Segi Fungsional Delivery Performance	82
Gambar 5.1	Evaluasi dan Pengukuran Performansi Manufakturing Pada Dept. Staple Fiber	91
Gambar 5.2	Klasifikasi Kelas Berdasarkan Metode Oliver Wight	92

Abstrak

Salah satu kunci sukses suatu perusahaan dalam menghadapi kompetisi yang global harus dapat mengatur operasinya secara efektif dan secara efisien. Kompetisi akan memaksa perusahaan untuk meningkatkan pencapaian mereka dengan berhasilnya perencanaan lebih efisien dan efektif, dan pengawasan operasi dalam rangka bertahan dari kompetisi global tersebut.

Tiap-Tiap perusahaan dituntut untuk mempunyai manfaat kompetisi tinggi dalam rangka tetap bertahan dan berkembang dalam kompetisi yang intensive. Kompetisi ini memaksa perusahaan untuk membuat keputusan yang sesuai dan benar dalam tiap bagian. Keputusan harus diambil dalam rangka membuat penyesuaian yang diperlukan oleh karena situasi yang telah meng/berubah dari waktu ke waktu. Salah satu keputusan yang penting untuk perusahaan yang harus diambil adalah tentang pengendalian dan perencanaan inventori sebab mereka adalah biaya utama dalam perusahaan manufacturing.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa apakah PT. Teijin Fiber Corporation (PT. TIFICO) Tbk. telah merencanakan dan pengendalian produksi secara optimal.. Peneliti mencoba untuk menggunakan sistem pengukuran performansi manufacturing untuk mengevaluasi penerapan MRP II

Dari hasil pengukuran didapat di tiap bagian sudah mendekati optimal. Dan penelitian juga menemukan penggunaan sistem tradisional yang memesan kuantitas besar dan safety stock yang besar yaitu 64% dari rencana pakai. Usulan yang dapat diberikan yaitu pengurangan safety stock dengan cara perhitungan standar deviasi dan didapat pengurangan sebesar 13%.

Kata kunci:

Manufacturing Resource Planning (MRP II), Analisa Performansi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Abstract

One of the successful key in company in face of global competition have to earn to arrange its operation effectively and efficiently. Competition will force company to increase attainment of them successfully of planning more efficient and is effective, and observation of operation in order to staying from global competition.

Every company claimed to have high competition benefit in order to standing at bay and expanding in intensive competition. This competition force company to make decision real correct and appropriate in every part of Decision have to be taken in order to making needed adjustment because of situation that have changing from time to time. One of the important decision for company which must be taken. about inventory planning and operation because them is first cost in company of manufacturing.

This research was done to analyse what is PT. Teijin Fiber Corporation (PT. TIFICO) Tbk. have planned and operation of production in an optimal fashion.. Researcher try to use system measurement of performansi of manufacturing to evaluate applying of MRP II.

From result of measurement got every shares have come near is optimal. And research also find usage of traditional system which order big amount and big stock safety that is 64% from plan wear. Proposal able to be given that is reduction of stock safety by calculation of standard of deviasi and got reduction equal to 13%.

Keyword:

Manufacturing Resource Planning (MRP II), analyse performance, planning and control of production.

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

PT. Teijin Fiber Corporation (PT. TIFICO) Tbk. adalah perusahaan Jepang yang bergerak dibidang industri pembuatan polyester. Produksi yang dihasilkan berupa Filament Yarn (benang) dan Staple Fiber (kapas). Namun produk yang dijual tidak hanya pada dua jenis barang tersebut tetapi chip (bahan baku dari barang tersebut yang didapat dari proses polymerisasi). Produksi PT. TIFICO Tbk juga diekspor ke Negara-negara lain

Sebagai perusahaan industri yang bertipe make to order, PT. TIFICO Tbk selalu berupaya memenuhi pesanan pelanggan tepat waktu dan berkualitas tinggi. Dengan kapasitas terbatas dan banyaknya tipe produk yang harus diproduksi maka diperlukan suatu perencanaan dan pengendalian produksi yang baik,

. Untuk itu perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan keunggulan produksi melalui riset dan pengembangan, demikian pula dengan keahlian sumber daya manusia harus ditingkatkan secara berkesinambungan agar senantiasa siap memenuhi tuntutan efisiensi dan mutu produksi. Yang Pada akhirnya perusahaan

diharapkan dapat menghasilkan produk yang bermutu tinggi dan mampu menekan biaya produksi agar dapat diperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya.

Salah satu pengembangan yang paling terbaru yang sedang dibicarakan adalah perencanaan dan pengendalian operasi yaitu *sistem MRP atau Material Requirement Planning (kebutuhan perencanaan material)*, dan derivatifnya, *MRP closed loop* dan *MRP II atau manufacturing Resources Planning (perencanaan sumber daya pabrikasi)*, *JIT Manufacturing (Just in Time)*.

MRP atau Material Requirement Planning (Perencanaan kebutuhan material) suatu sistem perencanaan dan penjadwalan waktunya secara bertahap memenuhi kebutuhan material untuk operasi produksi, MRP menentukan komponen apa yang diperlukan, berapa banyak jumlah yang diperlukan, dan kapan perlu dipesan sehingga kebutuhan material akan tersedia jika dibutuhkan.

MRP Cloosed Loop suatu tahapan biasa dalam pengembangan system pengendalian material yang lebih eksplisit dan formal. *MRP Cloosed Loop* mengembangkan suatu kebutuhan kapasitas dengan membandingkan utilisasi kapsitas yang terencana berdasarkan MPS dan MPS terhadap kapsitas yang tersedia untuk menentukan apakah rencana itu dapat dicapai atau tidak

MRP II merupakan perencanaan produksi yang dilakukan terhadap dua sudut pandang yaitu produksi dan ketersediaan kapasitas yang tersedia di perusahaan, sistem MRP II mencakup dan mengintegrasikan semua aspek bisnis dari perusahaan industri manufaktur, sejak perencanaan strategic sampai perencanaan dan pengendalian terperinci.

1.2 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah adalah menganalisa penerapan MRP II dengan menggunakan pengukuran performansi system manufacturing pada Dept. Staple Fiber. Metode yang digunakan adalah metode Oliver Wight.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah perlu dilakukan agar pembahasan dapat lebih jelas dan terarah sesuai dengan tujuan penelitian, serta cara pemecahannya dapat disampaikan dan diterima dengan jelas. Di samping itu, peneliti mempunyai batasan waktu. sehingga peneliti membuat beberapa Pembatasan yaitu:

1. Tidak membahas masalah biaya
2. Periode yang diteliti selama tahun 2006
3. Tidak melakukan perhitungan bahan baku secara perinci
4. Bahan baku yang diperhitungkan hanya finish oil
5. Membahas performansi dari segi rencana produksi, MPS, kapasitas dan kebutuhan bahan baku

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menganalisa penerapan MRP II pada Departemen Staple Fiber PT. TIFICO Tbk.
2. Memberikan masukan untuk Dept. Staple Fiber PT. TIFICO Tbk. Untuk usaha perbaikan sistem perencanaan dan pengendalian produksi

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis membaginya menjadi beberapa bab yang berisikan uraian-uraian ataupun keterangan yang didapat. Penulis menerapkan penyusunan atas 6 bab yang masing-masing berdiri sendiri tetapi merupakan rangkaian yang menjelaskan dengan rinci dan jelas dan membentuk satu penulisan. Sistematika tersebut berupa :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini menguraikan tentang teori-teori yang menunjang diantaranya konsep-konsep dan prinsip dasar yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan tentang bagaimana langkah – langkah yang dilakukan dan data apa yang diperlukan.

Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Dalam bab ini berisi tentang gambaran umum perusahaan secara singkat mengenai sejarah perusahaan, struktur organisasi, lokasi perusahaan, dan proses produksi secara sederhana, data yang telah dikumpulkan yang selanjutnya mengolah data tersebut dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Bab V Analisa Pembahasan

Dalam bab ini akan diuraikan tentang analisa penelitian dan akhir hasil penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan .

Daftar Pustaka

Lampiran

Bab II

Landasan Teori

2.1 Manufacturing Resource Planning (MRP II)

MRP II adalah suatu sistem informasi interregasi yang menyediakan data diantara berbagai aktivitas produksi dan area fungsional lainnya dari bisnis secara keseluruhan. Sistem MRP II mengkoordinasikan pemasaran, manufacturing, pembelian, dan rekayasa melalui pengadopsian rencana produksi serta melalui penggunaan satu data base terintegrasi guna merencanakan dan memperbaharui aktivitas dalam sistem industri modern secara keseluruhan.

Dalam sistem MRP II, Departemen produksi diharapkan untuk memproduksi pada tingkat produksi yang telah ditetapkan dan menjadi komitmen dari manajemen industri itu, departemen pemasaran kemudian akan memasarkan produk pada tingkat produksi yang telah ditetapkan itu, dan departemen keuangan akan menjamin sumber-sumber daya keuangan yang cukup agar mampu merealisasikan rencana produksi pada tingkat yang telah ditetapkan bersama.

Sistem MRP II berawal dari perencanaan strategic bisnis yang terkait dengan peramalan permintaan (demand forecasting), perencanaan keuangan dan pemasaran. Selanjutnya bagian pemasaran, keuangan, dan produksi, melalui suatu tim kerja sama

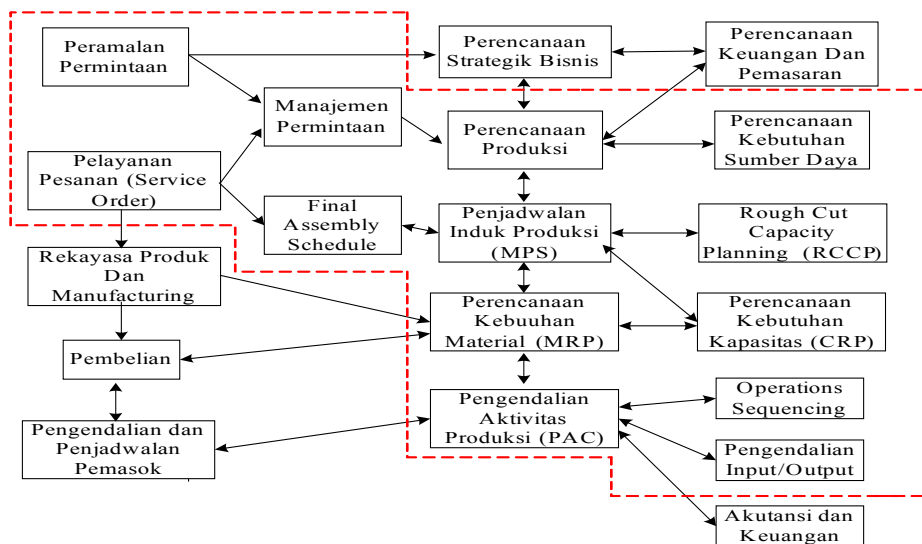
(team work) akan mengembangkan rencana produksi dan jadwal induk produksi (MPS = Master Production Schedule) yang memenuhi permintaan pasar dengan menggunakan semua sumber daya yang tersedia dalam perusahaan itu. Tim kerja sama ini harus mempertimbangkan sumber-sumber daya keuangan, pemasaran, dan manufacturing, ketika mengembangkan rencana produksi dan jadwal induk produksi. Berikutnya dilakukan perencanaan kebutuhan material (Material Requirement Planning = MRP). Kemudian perencanaan kebutuhan kapasitas (Capacity Requirements Planning = CRP) dilakukan untuk membandingkan pesanan-pesanan produksi yang direncanakan dan dikeluarkan berdasarkan periode waktu, kapasitas yang tersedia berdasarkan periode waktu, untuk mengetahui apakah kapasitas yang tersedia itu menjadi kelebihan beban (overloads) atau kekurangan beban (underloads). Jika rencana kapasitas (capacity plan) dapat diterima, output dari MRP akan menjadi basis-basis bagi pesanan pembelian (purchase orders) untuk diteruskan ke pemasok eksternal (outside suppliers). Proses ini terus berlanjut dengan selalu memperbaharui jadwal induk produksi (MPS) berdasarkan sumber-sumber daya yang tersedia

Berdasarkan petunjuk dari rencana produksi itu, selanjutnya dibuat jadwal induk produksi (Master Production Schedule = MPS) yang menspesifikasikan kuantitas dari produk spesifik yang akan diproduksi. Pada tahap ini ini kemudian diperiksa secara garis besar apakah kapasitas yang tersedia cukup untuk mendukung MPS itu? Jika tidak cukup, salah satu kapasitas atau MPS harus dikoreksi atau diubah. Selanjutnya apabila telah sesuai, kita dapat melakukan perencanaan

kebutuhan material dan menetapkan jadwal prioritas (priority schedule) untuk produksi. Selanjutnya apabila

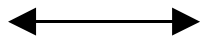
Aspek-aspek yang terkait dengan perencanaan dan pengendalian produksi yaitu :

- a. Manajemen permintaan
- b. Perencanaan produksi dan kebutuhan sumber daya (Resource Requirements Planning = RRP)
- c. Jadwal Induk Produksi (Master Productions Schedule = MPS) dan Rough Cut Capacity Planning (RCCP)
- d. Perencanaan Kebutuhan Material (Material Requirements Planning = MRP) dan Perencanaan Kebutuhan Kapasitas (Capacity Requirements Planning = CRP)
- e. Pengendalian Aktivitas Produksi (Production Activity Control = PAC), Pengendalian Input/Output, Sequencing Operation (Sekuens operasi)



Gambar 2.1 Sistem Manufacturing Resource Planning (MRP II)

Keterangan :



= Hubungan dua arah, termasuk umpan balik



= Aspek-aspek yang terkait dengan Perencanaan dan pengendalian produksi

MPS = Master Production Scheduling

CRP = Capacity Requirements Planning

MRP = Material Requirements Planning

PAC = Production Activity Control

2.2 Manajemen Permintaan

Manajemen Permintaan adalah suatu fungsi pengelolaan dari semua permintaan produk untuk menjamin bahwa penyusun jadwal induk (Master Schedule) mengetahui dan menyadari semua permintaan produk itu.

Manajemen akan menyaring informasi seperti : Peramalan, order entry, order promising, branch warehouse requirements, interplant orders dan kebutuhan service parts.

Ada dua aktivitas utama manajemen permintaan yaitu :

1. Pelayanan Pesanan (Order Service) yang bersifat pasti atau certain, mencakup aktivitas-aktivitas pemesanan, pemasukan pesanan (order entry), serta membuat janji kepada pelanggan (order promising). Order service ini bertanggung jawab untuk menangani kebutuhan pelanggan dan berinteraksi dengan penyusun jadwal induk (master schedule) guna menjamin tersedianya produk.
2. Peramalan (Forecasting) atau permintaan berdasarkan rencana penjualan yang bersifat tidak pasti atau uncertain, memiliki fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk

itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Data peramalan biasanya berdasarkan data deret waktu histories

2.3 Perencanaan Produksi dan Kebutuhan Sumber Daya

2.3.1 Perencanaan produksi (Production Planning)

Perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan lain serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu dimasa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan. Barang yang direncanakan akan diproduksi pada suatu periode dimasa yang akan datang harus memenuhi beberapa syarat yaitu :

1. Barang dapat diproduksi atau dibuat pada waktu itu
2. Barang dapat dikerjakan dengan/oleh pabrik ini.
3. Barang harus sesuai/dapat memenuhi dengan keinginan customer sesuai dengan ramalan baik harga, kuantitas, kualitas dan waktu yang dibutuhkan.

Pada dasarnya dalam sistem MRP II terdapat alternatif strategi perencanaan produksi, yaitu : Level Method, Chase Strategy, dan Compromise Strategy.

- **Level Method** : metode perencanaan produksi yang mempunyai distribusi merata didalam produksi.dengan mempertahankan tingkat kestabilan produksi sementara menggunakan inventori yang bervariasi untuk mengakumulasi output apabila terjadi kelebihan permintaan total.

- **Chase Strategy** : metode perencanaan produksi yang mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total.
- **Compromise Strategy** : metode perencanaan yang merupakan kombinasi dari dua metode perencanaan yaitu: level method dan chase strategy.

2.3.2 Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya (RRP)

suatu proses yang mengevaluasi rencana produksi guna menentukan sumber daya jangka panjang seperti : tanah, fasilitas, mesin-mesin dan tenaga kerja yang tersedia. Pada tingkat RRP, produk-produk sering digregasikan ke dalam kelompok atau family dari item-item serupa, dan suatu item *typical* dalam kelompok digunakan untuk menghitung beban (load) untuk kelompok secara keseluruhan. Apabila sumber-sumber daya itu telah tersedia, rencana produksi dapat dilaksanakan. Namun apabila sumber-sumber daya itu tidak cukup, rencana produksi harus diubah, atau mencari tambahan sumber daya itu. Apabila sumber daya yang direncanakan dan yang dibutuhkan sama, rencana produksi dianggap layak untuk diteruskan ke jadwal induk produksi sebagai input.

2.4 Penjadwalan Induk Produksi (MPS) Dan Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

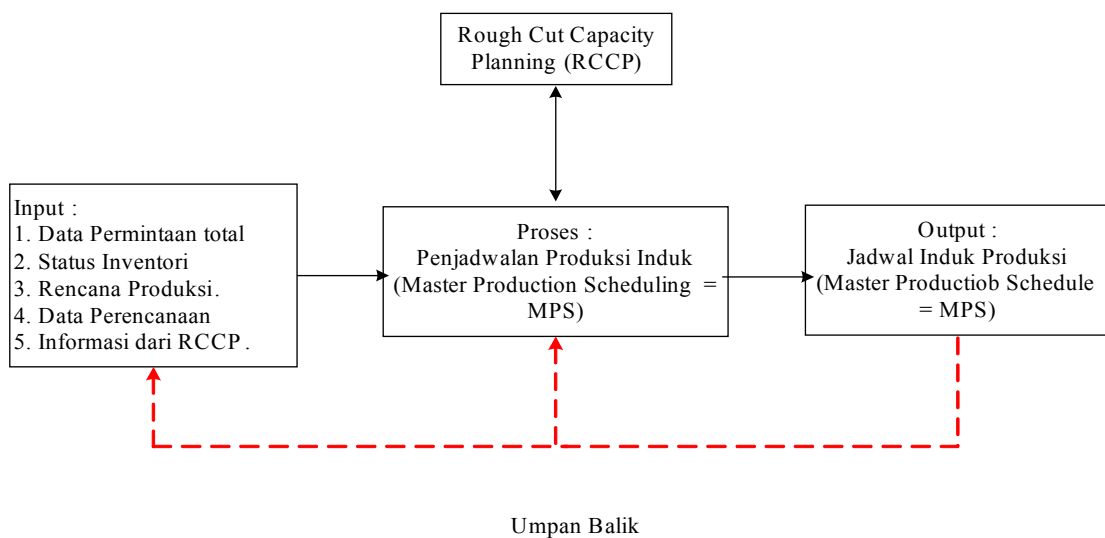
2.4.1. Penjadwalan Induk Produksi (MPS)

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

1. Menyediakan atau memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas
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.

2.4.1. 1 Input Utama untuk proses Penjadwalan Produksi Induk (MPS)

Sebagai suatu aktivitas proses, penjadwalan produksi induk (MPS) membutuhkan input utama yang ditunjukkan dalam gambar 2.2



Gambar 2.2 Proses Penjadwalan Produksi Induk

Ada lima input utama dalam proses penjadwalan produksi induk yaitu :

1. **Data permintaan total**, Data permintaan total berkaitan dengan ramalan penjualan (sales forecasting) dan pesanan-pesanan (orders).
2. **Status Inventori** berkaitan dengan informasi tentang on hand inventori, stok yang dialokasikan untuk penggunaan tertentu (allocated stock), pesanan-pesanan produksi dan pembelian yang dikeluarkan (released production and purchase orders), dan firm planned orders
3. **Rencana Produksi** , MPS harus menjumlahkannya untuk menentukan tingkat produksi, inventori, dan sumber-sumber daya lain dalam 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 dari item (item master file).
5. **Informasi dari RCCP** berupa kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan MPS menjadi salah satu input bagi MPS, menguji kelayakan MPS, dan memberikan umpan balik kepada perencana atau penyusun jadwal induk produksi (Master Scheduler) untuk mengambil tindakan perbaikan apabila ditemukan adanya ketidaksesuaian antara penjadwalan produksi induk dan kapasitas yang tersedia.

2.4.1.2 Faktor Pertimbangan Dalam Desain MPS

Ketika akan mendesain MPS, perlu diperhatikan beberapa factor utama yang menentukan proses penjadwalan produksi induk (MPS), Beberapa factor utama itu adalah :

1. *Lingkungan Manufaktur.*

Lingkungan manufacturing yang umum dipertimbangkan ketika akan mendesain MPS adalah : *make to stock, make to order, dan assemble to order.*

Karakteristik dari ketiga lingkungan manufacturing diatas ditunjukkan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Karakteristik lingkungan manufaktur

No	Karakteristik	Make to Stock	Assemble to Stock	Make to Order
1	Keterkaitan antara pemasok (perusahaan industri) dan pelanggan (customer)	Rendah	Sedang	Tinggi
2	Waktu penyerahan produk ke pelanggan	Singkat	Sedang	Panjang
3	Volume produksi untuk setiap unit penjualan	Tinggi	Sedang	Rendah
4	Range dari product line	Rendah	Sedang	Tinggi
5	Basis untuk perencanaan dan penjadwalan produksi	Ramalan	Ramalan dan backlog	Backlog
6	Seasonalitas (pengaruh musiman)	Tinggi	Sedang	Rendah
7	Stabilitas Produk	Tinggi	Sedang	Rendah

8	Penanganan ketidakpastian permintaan	Stok pengaman	Over planning dari komponen dan subassemblies	Hanya sedikit ketidakpastian yang ada
9	Final Assembly Schedule	Terkait erat dengan MPS	Ditentukan oleh pesanan pelanggan	Dipergunakan untuk kebanyakan operasi assembly
10	Bill of Material (BOM) atau struktur produk (Product structure)	BOM standar untuk setiap produk	Planning BOM	BOM unik untuk setiap pesanan

2. *Struktur Produk.*

Struktur produk typical akan menunjukkan bahan baku yang dikonversi ke dalam komponen-komponen fabrikasi, kemudian komponen-komponen itu bergabung bersama membuat assemblies, dan seterusnya sampai produk akhir.

Tabel 2.2 Bentuk umum dari struktur produk atau Bill Of Materials (BOM)

Tipe perusahaan	Tipe Struktur produk/Bill of Material (BOM)	Keterangan
Make to stock	Standar	Dalam struktur standar sedikit end items standar yang dibuat dari komponen-komponen. Produk akhir ini disimpan dalam stok untuk pengiriman
Assemble to Order	Modular	Dalam struktur modulsr banyak end item ysnng dibuat dsri subassemblies yang sama; kemudian disimpan untuk assembly guna memenuhi

		pesanan pelanggan
Make to Order	Inverted	Dalam struktur inverted banyak end items dibuat dari sejumlah raw materials yang terbatas, berdasarkan pada pesanan pelanggan

3. ***Horizon Perencanaan, Waktu tunggu produk (product lead time) dan production time fences.***

- ☞ **Panjang Horizon Perencanaan**, didefinisikan sebagai periode waktu mendatang terjauh dari jadwal produksi. Aspek-aspek yang harus dipertimbangkan dalam menetapkan horizon perencanaan yaitu : panjang horizon perencanaan harus sama dengan banyaknya periode dikalikan dengan panjang dari setiap periode.
- ☞ **Waktu Tunggu Produksi**, didefinisikan sebagai lama waktu menunggu sejak penempatan pesanan sampai memperoleh pesanan itu.
- ☞ **Time Fences**, didefinisikan sebagai suatu kebijakan atau petunjuk yang ditetapkan untuk mencatat dimana (dalam zona waktu) terdapat berbagai keterbatasan atau perubahan dalam prosedur operasi manufacturing. Time fences yang paling umum dikenal adalah
 - ☞ **Demand Time Fences (DTF)**, periode mendatang dari MPS dimana dalam periode ini perubahan terhadap MPS tidak diijinkan/diterima

📁 *Planning Time fences (PTF)*, periode mendatang dari MPS

dimana dalam periode ini perubahan terhadap MPS dievaluasi

4. ***Pemilihan item-item MPS.***

Faktor utama yang perlu diperhatikan dalam mendesain MPS adalah pemilihan item-item MPS. Berikut Beberapa Kriteria dasar pemilihan item-item MPS, yaitu :

- 📄 Item-item yang dijadwalkan seharusnya merupakan produk akhir, kecuali ada pertimbangan yang jelas.
- 📄 Jumlah item-item MPS sedikit
- 📄 Item-item yang dijadwalkan harus berkaitan erat dengan item-item yang dijual.
- 📄 Setiap item harus memiliki Bom
- 📄 Item-item yang dipilih harus dimasukkan dalam perhitungan kapasitas produksi yang dibutuhkan.
- 📄 Item-item MPS harus mudah dimengerti dan sesuai dengan pesanan

2.4.2 Rough Cut Capacity Planning

Rough Cut Capacity Planning (RCCP) menentukan apakah sumber daya yang direncanakan adalah cukup untuk melaksanakan MPS. RCCP menggunakan definisi dari unit product loads yang disebut sebagai : profil produk beban (product load profile, bills of capacity, bills of resource, atau bills of labor). Pengandaan beban per unit dengan kuantitas produk yang

dijadwalkan per periode waktu akan memberikan beban total per periode waktu untuk setiap pusat kerja (work center).

RCCP adalah lebih terperinci daripada RRP, karena RCCP menghitung beban untuk semua item yang dijadwalkan dan dalam periode waktu actual. Apabila proses RCCP mengindikasikan bahwa MPS adalah layak, MPS akan diteruskan ke proses MRP guna menentukan bahan baku atau material, komponen, dan subassemblies, yang dibutuhkan. Dalam perusahaan yang berorientasi pada kapasitas seperti industri kimia, apabila RCCP mengindikasikan ada masalah dengan MPS, perencanaan harus mengubah MPS melalui salah satu menjadwalkan ulang pesanan-pesanan pelanggan (customer orders) atau melalui pemberitahuan ke bagian pemasaran untuk tidak menjual melebihi kapasitas yang ada.

2.5 Perencanaan Kebutuhan Material Dan Kapasitas

2.5.1. Perencanaan Kebutuhan Material (MRP)

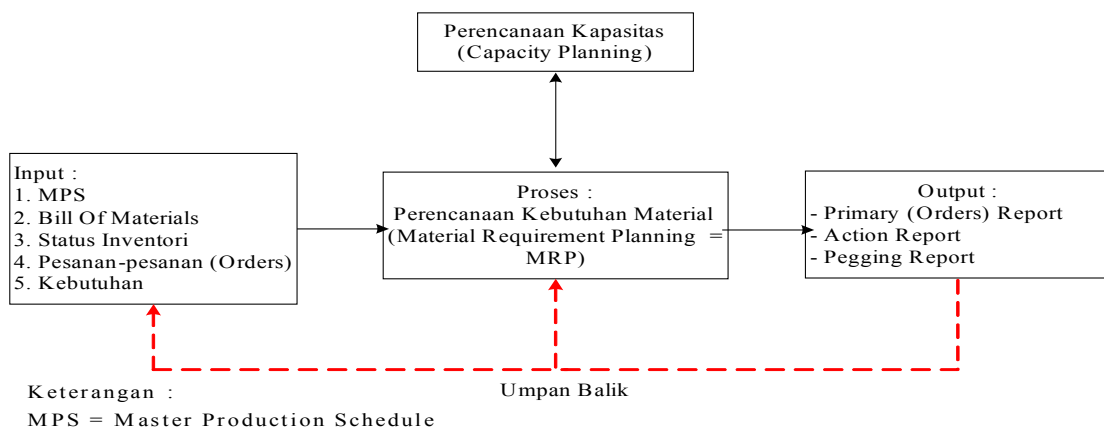
Sistem MRP adalah suatu prosedur logis berupa aturan keputusan dan teknik transaksi berbasis computer yang dirancang untuk menerjemahkan jadwal induks produksi menjadi 'kebutuhan bersih' untuk semua *item*. sistem MRP dikembangkan untuk membantu kebutuhan perusahaan manufaktur mengatasi kebutuhan akan *item-item dependent* secara lebih baik dan efisien.

Disamping itu, sistem MRP dirancang untuk membuat pesanan-pesanan produksi dan pembelian untuk mengatur aliran bahan baku dan persediaan dalam proses sehingga sesuai dengan jadwal produksi untuk produk

akhir. hal ini memungkinkan perusahaan memelihara tingkat minimum dari *item-item* yang kebutuhannya *dependent*, tetapi tetap dapat menjamin terpenuhinya jadwal produksi untuk produk akhirnya. sistem MRP juga dikenal sebagai perencanaan kebutuhan berdasarkan tahapan waktu (*timephase requirements plannings*).

Ada Lima input yang dibutuhkan untuk proses MRP yaitu sebagai berikut :

1. Jadwal Induk Produksi (Master Production Schedule)
2. Struktur Produk (Bill Of Material)
3. Item Master atau Status Persediaan (Inventory status)
4. Pesanan-pesanan (Order File)
5. Kebutuhan



Gambar 2.3 Proses Kerja MRP

2.5.1.1 Prosedur Sistem MRP

Sistem MRP memiliki empat langkah utama yang selanjutnya keempat langkah ini harus diterapkan satu per satu pada periode perencanaan dan pada setiap item. Prosedur ini dapat dilakukan secara manual bila jumlah item yang

terlibat dalam produksi relatif sedikit. Suatu program (software) diperlukan bila jumlah item sangat banyak. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut

a. **Netting** adalah proses perhitungan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih, yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan (yang ada dalam persediaan dan yang sedang dipesan). data yang diperlukan dalam proses perhitungan kebutuhan bersih ini adalah :

- ⌚ kebutuhan kotor setiap periode, pengertian kebutuhan kotor adalah jumlah dari produk akhir yang akan dikonsumsi. Umumnya pengertian diatas dimaksudkan untuk permintaan yang independet atau sering dijumpai pada produk akhir. Sedangkan untuk permintaan dependent, kebutuhan kotor dihitung berdasarkan item induk yang berada pada tingkat diatasnya, biasanya juga dikalikan oleh kelipatan-kelipatan tertentu yang sesuai dengan yang dibutuhkan. Jadi kebutuhan kotor untuk komponen merupakan gabungan dari rencana produksi item pada level diatasnya
- ⌚ persediaan yang dimiliki pada awal perencanaan
- ⌚ rencana penerimaan untuk setiap periode perencanaan

b. **Lotting** adalah suatu proses untuk menentukan besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap item secara individual didasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih yang telah dilakukan. Ada banyak alternative metode untuk menentukan

ukuran lot. Beberapa teknik diarahkan untuk meminimalkan total ongkos set-up dan ongkos simpan. Teknik-teknik tersebut adalah teknik lot-4-lot, economic order quantity, fix order quantity, dan fix periode review, dan lain-lain.

- c. **Offsetting** bertujuan untuk menentukan saat yang tepat untuk melakukan rencana pemesanan dalam rangka memenuhi kebutuhan bersih. Rencana pemesanan diperoleh dengan cara mengurangi saat awal tersedianya ukuran lot yang diinginkan dengan besarnya lead time.
- d. **Explosion** adalah proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat item/komponen yang lebih bawah. Perhitungan kebutuhan kotor ini didasarkan pada rencana pemesanan item-item produk pada level yang lebih atas. Untuk penghitungan kotor ini, diperlukan struktur produk dan informasi mengenai berapa jumlah kebutuhan tiap item untuk item yang akan dihitung.

2.5.1.2. Ukuran Lot

Didalam sistem MRP dikenal berbagai macam teknik penentuan lot, ada empat teknik yaitu :

1. fixed order quantity (FOQ)

Dalam metode FOQ ukuran lot ditentukan secara subjectif. berapa besarnya dapat ditentukan berdasarkan pengalaman produksi atau intuisi. tidak ada teknik yang dapat dikemukakan untuk menentukan berapa ukuran

lot ini. kapasitas produksi selama lead time produksi dalam hal ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan besarnya lot. sekali ukuran lot ditetapkan, maka lot ini akan digunakan untuk seluruh periode selanjutnya dalam perencanaan. berapa pun kebutuhan bersihnya, rencana pesan akan tetap sebesar lot yang telah ditentukan tersebut. metode ini dapat ditempuh untuk item-item yang biaya pemesanannya (ordering cost) sangat mahal.

Besarnya jumlah mencerminkan pertimbangan faktor-faktor luar, seperti peristiwa atau kejadian yang tidak dapat dihitung dengan teknik-teknik penentuan ukuran lot. beberapa keterbatasan kapasitas atau proses yang harus dipertimbangkan antara lain batas waktu rusak, pengepakan, penyimpanan, dan lain sebagainya. bila teknik ini diterapkan dalam sistem MRP, maka besarnya jumlah pesanan dapat menjadi sama atau lebih besar dari kebutuhan bersih, yang kadang-kadang diperlukan bila ada lonjakan permintaan.

2. Economic Order Quantity (EOQ)

Penetapan ukuran lot dengan teknik ini sangat populer sekali dalam sistem persediaan tradisional. dalam teknik ini besarnya ukuran lot adalah tetap. penentuan lot berdasar biaya pesan dan biaya simpan, dengan formula seperti berikut.

$$EOQ = \sqrt{2AD/H}$$

Keterangan : A = order cost

D = Demand

H = Holding Cost

Metode EOQ ini biasanya dipakai untuk horizon perencanaan selama satu tahun sebanyak 12 bulan. metode EOQ baik digunakan bila semua data konstan dan perbandingan biaya pesan dan simpan sangat besar.

3. Lot-for-lot (L-4-L)

Teknik ini merupakan penetapan ukuran lot dilakukan atas dasar pesanan diskrit (rencana) teknik ini cara paling sederhana dari semua teknik ukuran lot yang ada. teknik ini selalu melakukan perhitungan kembali (bersifat dinamis) terutama apabila terjadi perubahan pada kebutuhan bersih. penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga dengan teknik ini ongkos simpan menjadi nol. oleh karena itu, sering sekali digunakan untuk item-item yang mempunyai biaya simpan per unit sangat mahal. apabila dilihat dari pola kebutuhan yang mempunyai sifat diskontinu atau tidak teratur, maka teknik L-4-L ini memiliki kemampuan yang baik. disamping itu, teknik ini sering digunakan pada sistem produksi manufaktur yang mempunyai sifat set-up permanent pada proses produksinya.

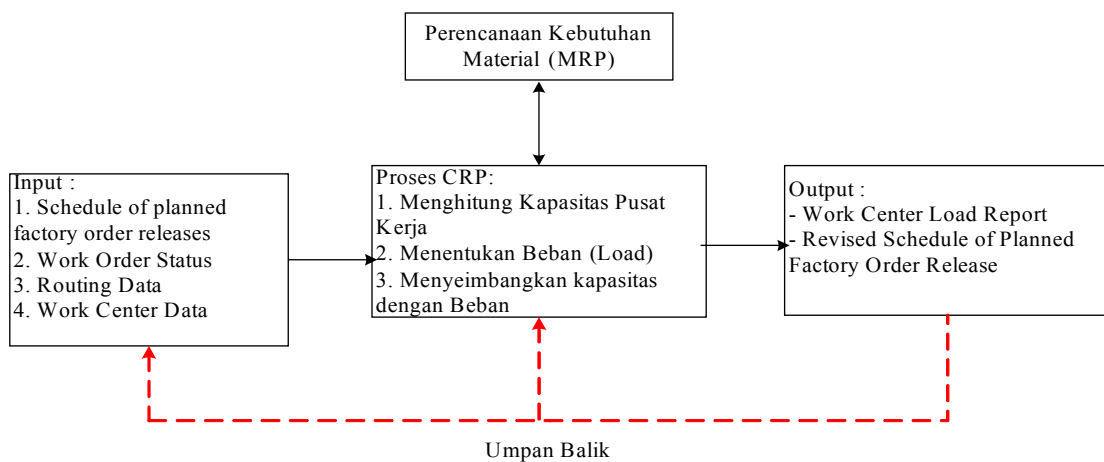
4. Fixed Period Requirement (FPR)

Dalam metode FPR penentuan ukuran lot didasarkan pada periode waktu tertentu saja. besarnya jumlah kebutuhan tidak berdasarkan ramalan, tetapi dengan cara menjumlahkan kebutuhan bersih pada periode yang akan datang

Bila dalam metode FOQ besarnya jumlah ukuran lot adalah tetap sementara selang waktu antar pemesanan tidak tetap. dalam metode FPR ini selang waktu antar pemesanan dibuat tetap dengan ukuran lot sesuai pada kebutuhan bersih

2.5.2 Perencanaan Kebutuhan Kapasitas

Perencanaan Kebutuhan Kapasitas (Capacity Requirements Planning = CRP) adalah suatu langkah yang digunakan untuk memberikan penilaian secara terperinci dari sumber-sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pesanan-pesanan manufacturing yang diciptakan melalui proses MRP. CRP melakukan validasi terhadap *MRP*.



Gambar 2.4 Sistem Perencanaan Kebutuhan Kapasitas (CRP)

2.5.2.1 Metode Pengukuran Kpasitas

Pada dasarnya terdapat tiga metode pengukuran kapasitas, yaitu :

1. Theoretical Capacity

Kapasitas maksimum yang mungkin dari sistem manufacturing yang didasarkan pada asumsi mengenai adanya kondisi ideal. Theoretical Capacity diukur berdasarkan pada jam kerja yang tersedia untuk melakukan pekerjaan, tanpa suatu kesempatan untuk berhenti atau istirahat, downtime mesin, atau alasan lainnya.

2. **Demonstrated Capacity**

Merupakan tingkat output yang diharapkan berdasarkan pengalaman, yang mengukur produksi secara actual dari pusat kerja di waktu lalu, yang biasanya diukur menggunakan angka rata-rata berdasarkan beban kerja normal.

3. **Rated Capacity**

Diukur berdasarkan penyesuaian kapasitas teoritis dengan factor produktivitas yang telah ditentukan oleh *demonstrated capacity*. Dihitung melalui penggandaan waktu kerja yang tersedia dengan factor utilisasi dan efisiensi.

$$\text{Utilisasi} = \frac{\text{Jam aktual yang diperoleh atau diproduksi}}{\text{Jam yang tersedia menurut jadwal}}$$

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Jam standar yang diperoleh atau diproduksi}}{\text{Jam actual yang digunakan untuk produksi}}$$

$$\text{Waktu kerja yang tersedia/periode} = \sum \text{orang} \times \text{mesin} \times \text{jam/pershift} \\ \times \text{shift/hari} \times \text{hari kerja/periode}$$

Keterangan :

Utilisasi adalah pecahan yang menggambarkan persentase clock time yang tersedia dalam pusat kerja yang secara actual digunakan untuk produksi berdasarkan pengalaman yang lalu. Angka utilisasi tidak dapat melebihi 1 atau 100%.

Efisiensi adalah factor yang mengukur performansi actual dari pusat kerja relative terhadap standar yang ditetapkan. Factor efisiensi dapat lebih besar dari 1.

Waktu kerja yang tersedia (available work time) adalah banyaknya jam kerja actual yang dijadwalkan atau tersedia pada pusat kerja selama periode tertentu.

Dengan demikian formula untuk Rated Capacity sebagai berikut :

$$\text{Rated/Calculated Capacity} = \text{Waktu yang tersedia/periode} \times \text{Utilisasi} \\ \times \text{Efisiensi}$$

2.5.2.2 Analisa Perencanaan Kebutuhan Kapasitas

Analisa CRP membutuhkan perhitungan yang terpisah berkaitan dengan kebutuhan setup time dan run time. Analisa CRP lebih terperinci dibandingkan RCCP, dimana CRP dibutuhkan informasi tentang standard setup time dan standard run time per unit item yang akan dibuat.

$$\text{Operation Time/unit} = \text{Run Time} + \text{Setup time/unit atau} \\ = \text{Run Time} + \{(\text{Setup time/Lot})/\text{average lot size}\}$$

Pada dasarnya terdapat langkah yang diperlukan untuk melaksanakan analisis CRP, yaitu :

1. Memperoleh informasi tentang pesanan produksi yang dikeluarkan (planned order release) dari MRP

2. Memperoleh informasi tentang standar run time/unit dan standard setup time/lot size
3. Menghitung kapasitas yang dibutuhkan dari masing-masing pusat kerja
4. Membuat laporan CRP

2.6 Pengendalian Aktivitas Produksi (PAC) dan Kapasitas

2.6.1 Pengendalian Aktivitas Produksi

Sistem Pengendalian Aktivitas Produksi (PAC) merupakan tahap pelaksanaan dan pengendalian manufacturing dengan melakukan aktivitas-aktivitas: membuat jadwal dan rencana terperinci, memeriksa ketersediaan sumber daya, mengeluarkan pesanan-pesanan produksi atau pembelian, memberikan umpan balik tentang biaya-biaya, efisiensi, utilisasi, dan performansi dari jadwal. Umpan balik ini penting untuk mengambil tindakan korektif apabila performansi actual tidak sesuai dengan rencana yang ditetapkan. PAC merupakan komponen esensial dari closed loop MRP

2.6.1.1 Pengukuran dalam PAC

Ukuran-ukuran pelayanan pelanggan, investasi inventori, dan efisiensi operasi merefleksikan kualitas dari PAC, karena itu, ukuran-ukuran ini dapat digunakan untuk mengukur performansi dari PAC.

a. Pelayanan Pelanggan (Customer Service) :

Pelayanan pelanggan untuk lingkungan manufacturing *make to order* dan *assemble to order* diukur melalui performansi dalam memenuhi waktu yang dijanjikan (*performance to promise dates*).

☞ janji yang diberikan kepada pelanggan berdasarkan pada waktu tunggu yang dikembangkan untuk jenis produk tertentu atau berdasarkan pada kebutuhan dari pesanan pelanggan individual. Ukuran ini dapat dinyatakan melalui persentase dari pesanan total yang dikirim tepat waktu.

Pelayanan pelanggan untuk lingkungan manufacturing *make to Stock* diukur melalui tingkat pengisian stok dari produk akhir.

☞ Persentase dari line items yang dipesan oleh pelanggan tersedia dalam stok bilamana pesanan dari pelanggan itu diterima.

☞ Ukuran lain adalah : unit, dollar, karton, atau ukuran berat lainnya yang digunakan untuk menghitung persentase tingkat pengisian stok akhir.

b. Efisiensi Operasi (Operating Efficiencies) :

Efisiensi dalam organisasi industri manufaktur dapat diukur dengan menggunakan Kriteria berikut :

☞ Ukuran pembandingan penggunaan dana actual terhadap anggaran yang ditetapkan dari semua departemen dalam industri manufaktur itu. Perbedaan yang terjadi harus disesuaikan atau diperbaiki.

☞ Ukuran-ukuran efisiensi operasi yang berkaitan dengan tingkat produktivitas dapat mencakup : ongkos total manufacturing per unit

Sistem Pengukuran Performansi Manufaktur

Area Fungsional	Tanggung Jawab	Tujuan Performansi	Pengukuran Performansi
Perencanaan Manajemen Puncak			
Rencana Bisnis	Manajer Umum	Return On Investment	Actual ROI/Planned ROI
Rencana Penjualan	Manajer Pemasaran	Performansi Penjualan	Units Booked/Units Planned
Rencana Produksi	Manajer Manufaktur	Performansi Produksi	Actual Production/Planned Production
Perencanaan Manajemen Operasi			
Master Schedule	Manajer Material	MPS Performance	Actual MPS/Planned MPS
Rencana Material	Manajer Material	Release Reliability	On-time Orders Released/ Total Orders Release
Rencana Kapasitas	Manajer Manufaktur	Capacity Performance	Capacity Hours Produce/Capacity Hours Required
Database			
Bills Of Material	Manajer Engineering	BOM Accuracy	Parts in Agreement/Total Number of Parts
Inventory Control	Manajer Material	Inventory Accuracy	Number of Parts Correct/ Number of Parts
Routing	Manajer Manufaktur	Routing Accuracy	Operations in Agreement/Numbe of Operations
Pelaksanaan Manajemen Operasi			
Pembelian	Manajer Pembelian	Schedule Performance	Parts Delivered/Parts Schedule
Shop Floor Control	Manajer Manufaktur	Schedule Performance	Parts Completed/Parts Schedule
Delivery Performance	Manajer Umum	Schedule Performance	Parts Delivered/Parts Promised

Gambar 2.5 Sistem Pengukuran Performansi Manufaktur

c. Investasi Inventori (Inventory Investment) :

Performansi inventori dapat diukur dalam nilai-nilai absolute dan relative, sebagai berikut :

- ☞ Nilai uang dari inventori merupakan ukuran absolute, sasaran ditetapkan untuk tingkat-tingkat inventori bahan baku, *Work in*

Process (WIP), produk akhir, dan MRO (*Manitenance , Repair, Operating*).

- ☞ Ukuran-ukuran relatif membandingkan tingkat inventori terhadap suatu indicator dari aktivitas atau volume
- ☞ *Work In Process* (WIP) inventori merupakan ukuran utama dari performansi PAC, dimana semakin banyak WIP akan meningkatkan investasi inventori. Pengelolaan WIP secara tepat akan meminimumkan *WIP* inventori, sehingga akan meningkatkan performansi dari PAC.

2.6.2 Pengendalian Kapasitas

Pada dasarnya pengendalian kapasitas (*Capacity Control*) merupakan penentuan dari kebutuhan sumber-sumber daya manufacturing, penetapan ketersediaan sumber-sumber daya itu, dan secara terus menerus menyeimbangkan keduanya agar mencapai atau memenuhi rencana dalam jangka pendek.

Tindakan-tindakan pengendalian meliputi : sekuens operasi (*Operation Sequencing*) dan pengendalian input/output (*Input/Output Control*) yang memberikan daftar dari tugas-tugas yang telah diselesaikan beserta penilaian terperinci dari output actual dan yang direncanakan kepada *shop floor*

2.6.2.1 Teknik Penjadwalan

Untuk mengendalikan proses produksi, jadwal harus up to date .
pada dasarnya terdapat dua metode atau teknik penjadwalan, yaitu :

▣ **Backward Scheduling**, dimulai dengan tanggal atau waktu dimana suatu pesanan yang dibutuhkan itu harus diselesaikan yang ditetapkan MRP, kemudian menghitung mundur (*backward*) guna menentukan waktu yang tepat untuk mengeluarkan pesanan itu. Penggunaan backward scheduling mengasumsikan bahwa *finished date* diketahui dan *start date* diinginkan. Kuantitas untuk *independent demand* beserta waktu kebutuhannya ditentukan dengan *Master Production Schedule* (MPS).

▣ **Forward Scheduling**, dimulai dari *start date* pada operasi pertama, kemudian menghitung *schedule date* ke depan (*forward*) untuk setiap operasi (sampai operasi terakhir) guna menentukan *completion date*. Berdasarkan perhitungan ini akan diketahui *operation start dates* untuk setiap langkah. Forward Scheduling menggunakan data waktu atau tanggal yang dijanjikan untuk pelanggan, serta berfokus pada operasi kritis dan penjadwalan melalui subsekuens operasi.

Disamping dua metode penjadwalan diatas, terdapat variasi lain yang pada dasarnya mengacu pada kedua teknik penjadwalan yang dikemukakan diatas, yaitu **Operations Scheduling** dan **Block Scheduling**.

▣ **Operations Scheduling**, menetapkan *operation start and completion dates* dengan mempertimbangkan waktu-waktu *setup*, pelaksanaan, bergerak, menunggu atau antri. Proses ini

menentukan kapan setiap operasi seharusnya dimulai dan berakhir, guna menyelesaikan pesanan tepat waktu, dan mengizinkan CRP melakukan *time phase loads*.

🗒️ **Block Scheduling** adalah simplified version dari backward scheduling, digunakan apabila operasi harus dijadwalkan secara manual. Metode ini kurang akurat dibandingkan operations scheduling dan akan meningkatkan waktu tunggu (lead times)

Tabel 2.3 Teknik-teknik penjadwalan di lingkungan Manufaktur

No	Lingkungan Manufaktur	Teknik Penjadwalan yang digunakan
1	Job Shop Manufaktur	Detail backward scheduling, dispatching systems to sequence work
2	Make to order, assemble to order	Forward scheduling
3	Flow Production	Kanban dan flow control, mixed model scheduling dan rate based scheduling
4	Custom built products and special projects	CPM, PERT, atau network planning and control techniques yang lain

2.6.2.2 Sekuens Operasi (Operation Sequencing)

Sequencing menspesifikasikan dalam susunan atau urutan bagaimana tugas-tugas atau operasi itu dikerjakan pada setiap pusat kerja. Metode sequencing memberikan informasi terperinci tentang urutan-urutan prioritas untuk dispatching tugas-tugas ke pusat kerja.

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menetapkan prioritas dalam operasi manufaktur, antara lain :

- ☞ **Critical Ratio (CR)**, dihitung melalui pembagian waktu yang tersisa dengan kerja yang tersisa
- ☞ **Shortest Processing Time (SPT)**, Pesanan-pesanan yang memiliki waktu pemrosesan terpendek (setup dan run time kecil) memiliki prioritas lebih tinggi untuk dikerjakan terlebih dahulu pada current work center.
- ☞ **First Come, First Served (FCFS)**. Tugas yang pertama datang ke pusat kerja diproses terlebih dahulu. Metode ini digunakan hanya apabila waktu kerja yang tersisa untuk competing orders relative sama. FCFS akan cocok untuk *flow processes* karena memiliki *work remaining times* yang serupa
- ☞ **Earliest Due Date (EDD)**, Tugas-tugas yang mempunyai earliest due date yang dipilih pertama.
- ☞ **Longest Processing Time (LPT)**. Tugas-tugas yang mempunyai waktu proses terpanjang yang dipilih terlebih dahulu.

Bab III

Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Untuk mengidentifikasi Masalah, maka kita perlu untuk menentukan hal yang ingin diteliti. Dalam hal ini adalah merencanakan penerepan system MRP II dengan mengukur performansi system manufacturing pengukuran ini berdasarkan buku *PPIC Berdasarkan Pendekatan system Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21, Vincent Gaspersz*. Indikator yang digunakan adalah Performansi Produksi, MPS Performance, Release Reliability dan Schedule Performance

3.2 Perumusan Masalah

PT. TIFICO Tbk adalah perusahaan polyester yang bertipe *make to order* atau berproduksi sesuai pesanan. Dengan tipe perusahaan seperti itu ketepatan jumlah dan waktu begitu sangat penting untuk kelangsungan produk yang dihasilkan. Kelangsungan produk yang dihasilkan memiliki kaitan erat dengan pemenuhan pesanan yang sesuai dengan keinginan konsumen. Dalam

memenuhi keinginan konsumen sesuai moto perusahaan yaitu *Renewal For Satisfaction atau kepuasan pelanggan*.

Bila ada pesanan yang masuk mendadak maka bagian produksi akan mengecek apakah sumber daya, bahan baku tersedia atau produk jadi yang sesuai dengan keinginan konsumen tersedia, maksud tersedia disini adalah pesanan yang sesuai dengan keinginan pelanggan yang belum jatuh due date ke pelanggan yang telah memesannya terlebih dahulu

Untuk itu perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan keunggulan produksi melalui riset dan pengembangan, demikian pula dengan keahlian sumber daya baik manusia, peralatan dan waktu yang harus ditingkatkan secara berkesinambungan agar senantiasa siap memenuhi tuntutan efisiensi dan mutu produksi. Yang Pada akhirnya perusahaan diharapkan dapat menghasilkan produk yang bermutu tinggi dan mampu menekan biaya produksi agar dapat diperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya.

Dalam menghadapi keadaan ini, sistem perencanaan dan pengendalian produksi terjadwal yang berjalan dengan baik sangat penting untuk diterapkan, sehingga tersedianya sumber daya yang tepat, baik dalam kuantitas maupun waktu dapat terjamin. masa sekarang ini situasi ekonomi tumbuh dengan sangat pesat membuat permintaan terhadap barang maupun jasa meningkat cepat sehingga banyak perusahaan harus menyediakan barang atau jasa yang diinginkan oleh konsumen dengan cepat pula.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dibuat perumusan masalah yang berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian produksi PT. TIFICO Tbk. Khususnya Dept. Staple Fiber, yaitu :

“Apakah Sudah diterapkan sistem MRP II sebagai sistem perencanaan dan pengendalian produksi guna memenuhi kepuasan pelanggan, zero defect pada Dept. Staple Fiber”

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan – tahapan Penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah :

1. Identifikasi Masalah
2. Menentukan Pengukuran/Indikator
3. Pengumpulan Data
4. Pengolahan dan Analisa Data

3.4 Pengumpulan Data

Pada sub bab ini dilakukan pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung, melihat catatan file perusahaan terutama dibagian Dept. Staple Fiber. Dan melakukan wawancara dengan beberapa staf yang ada di Dept. tersebut.

Data yang dibutuhkan oleh penulis adalah :

- a. Data umum perusahaan, data ini didapat dari bagian HRD maupun Dept. SF
- b. Data produk yang dihasilkan

c. Data umum produksi

d. Data Bahan Baku

Metode pengumpulan data yang dilakukan untuk penyelesaian tugas akhir ini, adalah :

- Observasi, yaitu pengamatan secara langsung pada objek yang diteliti.
- Interview, yaitu mengadakan wawancara dilapangan dengan staf-staf yang memang berkompeten dibidangnya .
- Studi Literatur, studi yang berdasarkan pemahaman dan evaluasi dari teori- teori yang terdapat pada literature yang berkaitan dengan lingkup penelitian.

3.5 Pengolahan dan Analisa Data

Setelah pengumpulan data dilakukan, maka dilanjutkan dengan pengolahan data.

1. Performansi Produksi

Performansi didapat dari *pembagian produksi aktual dengan rencana produksi*

2. MPS Performance

MPS Performance didapat dari *aktual MPS dibagi dengan Rencana MPS*

3. Release Reliability

Release Reliability didapat dari *On time Orders Release dibagi Total Orders Release*

4. Capacity Performance

Capacity Performance didapat dari capacity hours produced dibagi capacity hours required. Tetapi pada perhitungan di laporan ini, peneliti menggunakan data actual kapasitas dibagi dengan rencana kapasitas karena waktu yang digunakan untuk produksi sama dengan waktu yang diperlukan untuk memenuhi rencana produksi.

5. BOM Accuracy

Dalam melakukan perhitungan data-data yang diatas, peneliti menggunakan program MS. Excel. Setelah didapat hasil dari perhitungan yang kita perlukan untuk menganalisa penerapan MRP II berdasarkan pengukuran performansi manufacturing maka dibuat grafik dari tiap – tiap performansi agar dapat dianalisa dan melihat dan mengetahui bagian mana dari area fungsional yang memiliki nilai performansinya rendah, sama atau lebih besar. Peneliti memberikan suatu asumsi bahwa nilai 1 adalah nilai optimal performansi.

6. Inventory Accuracy

Inventory Accuracy didapat dari Number of parts correct dibagi Number of parts counted. Inventory disini adalah waste hasil proses produksi. Number of correct adalah jumlah produk actual dan Number of parts counted adalah jumlah hasil produk yang dihitung.

7. Schedule performance = parts delivered / parts schedule

Parts Schedule adalah jumlah bahan baku yaitu finish oil yang dipesan dan

Parts Delivered adalah jumlah finish oil yang diterima dari dept. purchasing.

8. Shop Floor Control

Schedule performance = parts completed / parts schedule

Parts Schedule adalah jumlah kebutuhan bahan baku yang dijadwalkan dalam produksi dan *Parts Completed* adalah jumlah bahan baku yang telah dipakai

9. Delivery Performance

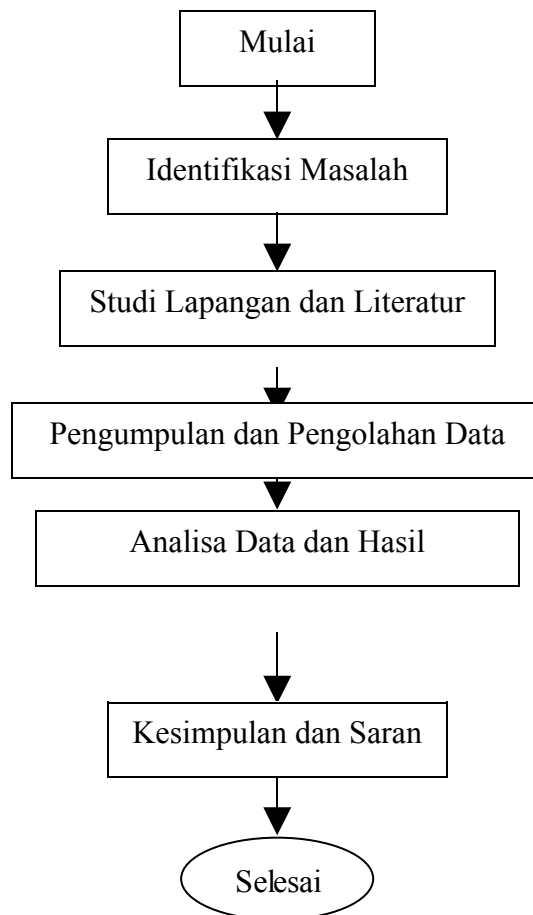
Schedule performance = Units Delivered / Units Promised

Units Delivererd adalah jumlah produk yang telah dikirimkan kepada customer dan *Units Promised* adalah jumlah produk yang dijanjikan untuk dikirim.

3.6 Penarikan Kesimpulan dan Saran

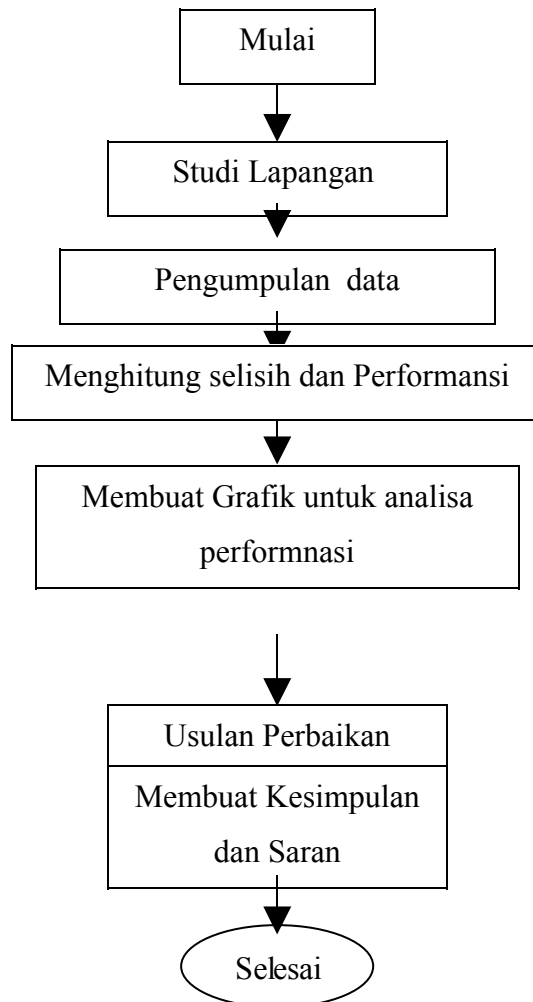
Setelah memperoleh data yang diperlukan dilakukan pengolahan data dan dianalisa maka langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan system MRP II dan diharapkan dapat bermanfaat bagi Perusahaan.

3.7 Flow Chart Penelitian



Gambar 3.1 Flow Chart Metodologi Penelitian

3.8 Pola Pikir Penelitian



Gambar 3.1 Pola Pikir Penelitian

Bab IV

Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1 Tinjauan Perusahaan

4.1.1 Latar Belakang Perusahaan

PT Teijin Indonesia Fiber Corporation (TIFICO) Tbk adalah perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan serat sintetis jenis polyester yang merupakan bahan baku tekstil (kain). Didirikan pada tanggal 25 Oktober 1973.

Komposisi awal penanaman modal saham terdiri dari 93.33% dimiliki Teijin Limited (jepang), 3.38% dimiliki Bursa Saham Indonesia, dan 3.29% Tomen Corporation (Jepang). Dengan awal produksi pada tahun 1976 sebanyak 30 ton/hari untuk produksi Filament Yarn (benang) dan Staple Fiber (kapas)

Selain itu, seiring dengan perkembangannya PT. TIFICO Tbk juga terus meningkatkan kapasitas produksinya sejak tahun 1978 hingga tahun 1995 sebagai berikut :

Produksi

<i>Filament Yarn</i>	168 Ton/tahun
<i>Staple Fiber</i>	112 Ton/tahun
<i>Chip</i>	300 Ton/tahun ditahun 2000

Produk-produk PT. TIFICO Tbk dipasarkan untuk memenuhi permintaan produk polyester didalam negeri, yang sebagian besar ada dibandung dan Jakarta. Sedangkan untuk permintaan pasar luar negeri produk PT. TIFICO Tbk diekspor ke cina dan jepang.

4.1.2 Misi dan Visi Perusahaan

Misi dan Visi perusahaan adalah sebagai berikut:

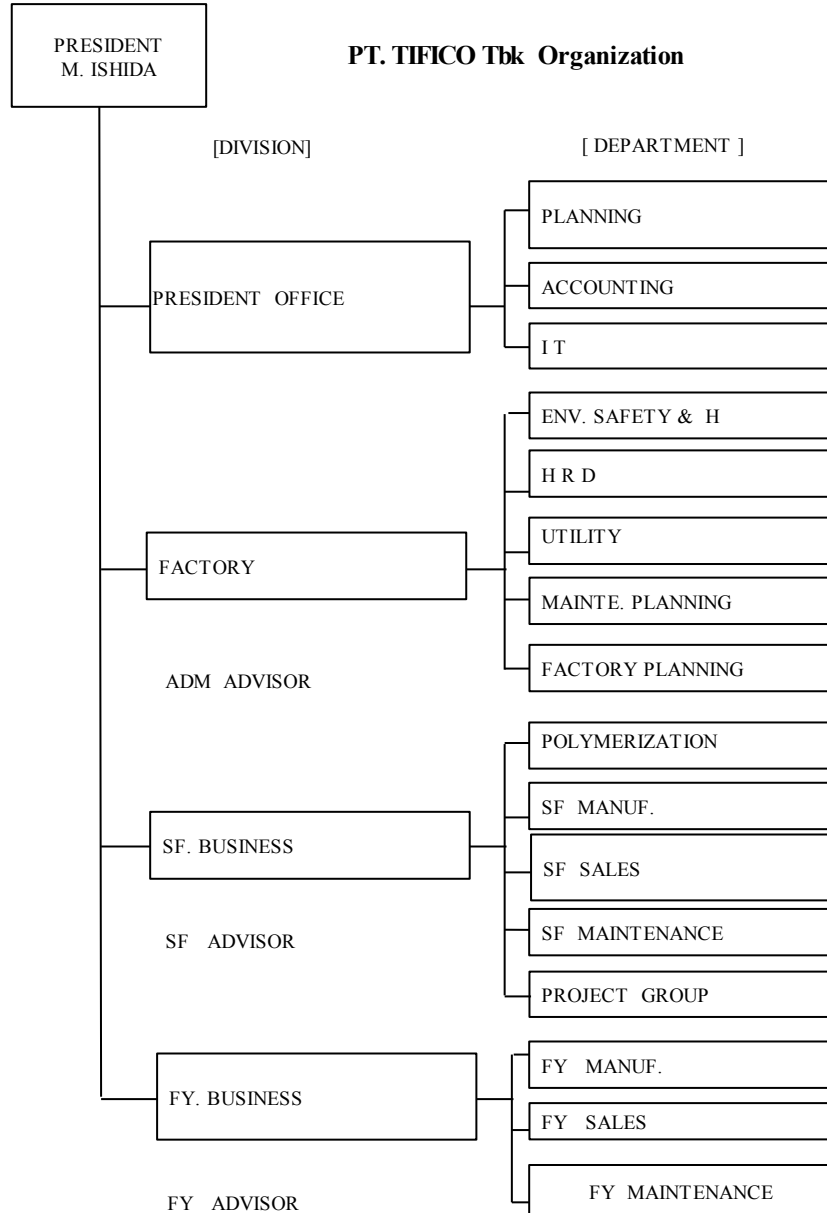
- ▢ Menuju pertumbuhan yang lebih menguntungkan sebagai perusahaan inti dalam Teijin Group
- ▢ Memainkan Peranan yang penting sebagai perusahaan Fiber termuka dalam industri polyester di Indonesia
- ▢ Memberikan sumbangan bagi masyarakat Indonesia melalui kegiatan bisnisnya dengan menghadirkan produk dan pelayanan yang lebih baik bagi para pelanggan
- ▢ Berusaha keras menjadi perusahaan berskala internasional dalam kerja sama dengan pelanggan local

4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.

Struktur organisasi yang digunakan PT. TIFICO Tbk adalah bentuk fungsional (lini dan staff), dimana struktur dibagi menjadi empat divisi meliputi President Office, Factory, Staple Fiber Business, dan Filament Yarn

Business Untuk lebih jelasnya struktur organisasi dapat dilihat pada gambar

Struktur Organisasi berikut :



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. TIFICO Tbk

4.1.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi perusahaan terletak di jalan Raya M. H Thamrin, Desa Panunggan Kecamatan Pinang, Tangerang-Banten, dengan luas tanah

sebesar 64 Heaktar. Adapun Faktor pemilihan lokasi perusahaan di kota tangerang dikarenakan

Bahan Baku

Bahan baku yang diperlukan oleh PT. TIFICO Tbk yaitu Purified Therephtalat Acid (PTA) yang diperoleh dari PT. Mitsubishi Chemical Indonesia (MCI) dan PT. Amoco Mitsui PTA Indonesia (AMI) yang berlokasi di daerah merak. Untuk bahan baku Etylen Glikol (EG) dikirim melalui pelabuhan merak yang diimpor dari Singapura dan Arab Saudi

Lokasi Strategis

Letaknya yang berdekatan dengan jalan tol Tangerang-Jakarta-Merak sehingga mempermudah kelancaran transportasi dalam pengiriman bahan baku yang diperlukan dan kemudahan dalam mengirimkan produk kepada para pelanggan.

Kebutuhan Listrik, Air dan Pengolahan Limbah

Sungai Cisadane yang terletak di kota tangerang memenuhi kebutuhan PT. TIFICO Tbk dalam segi Listrik, Air untuk proses produksi dan sarana pengolahan limbah yang dihasilkannya.

4.1.5 Jumlah Karyawan.

Terhitung sampai dengan bulan Desember 2006, jumlah total karyawan PT TIFICO Tbk adalah sebanyak 1069 orang, dengan komposisinya sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jumlah karyawan PT TIFICO Tbk tahun 2006

Jabatan	Laki-laki	Perempuan
Manajer Atas	22	2
Staff	131	10
Buruh/Karyawan	832	59
Honorer	1	2
Total	986	73

4.1.6 Pengaturan Jam Kerja

Hari kerja yang berlaku di PT. TIFICO Tbk adalah hari Senin sampai dengan jumat Adapun, perincian pengaturannya adalah sebagai berikut :

- a. Pekerja 5/2 : bekerja pada hari senin-jum'at dengan jam kerja pkl 08.00-16.30
- b. Pekerja 5/1 : bekerja dengan sistem masuk 5 hari kerja dan dihari ke-6 libur dengan jam kerja pkl 08.00 – 16.30
- c. Pekerja shift : bekerja dengan sistem 4 hari kerja 1 hari libur, kecuali shift malam 2 hari libur.

Shift I (pagi) : Pkl.08.00-16.00 WIB

Shift I (Sore) : Pkl16.00- 24.00 WIB

Shift I (malam) : Pkl.24.00-08.00 WIB

Semua sistem memiliki waktu istirahat 1 jam kecuali hari jum'at yaitu 1 jam 15 menit

4.1.7 Bahan Baku Dan Penolong

Bahan baku yang digunakan adalah Etilen Glikol (EG) dan Purified Therephthalic Acid (PTA), dengan bahan penolong katalis Stilum Trioksida

(Sb₂-O₃), Titanium Dioksida (TiO₂) dan K₂EG. bahan baku EG dan penolong diimpor dari Arab Saudi dan Singapura, PTA didapat dari Indonesia yaitu PT MCI dan PT AMI

4.1.8 Proses Produksi

Produksi PT. TIFICO Tbk adalah jenis polyester yang berupa Staple Fiber dan Filament Yarn yang sebelumnya memiliki proses polymerisasi sebelumnya untuk memproses bahan baku berupa Purified Therephtalat Acid (PTA) dan Etylen Glikol (EG) yang menjadi chip yang kemudian diproses lagi untuk menjadi jenis polyester tersebut.

Berikut Tahapan Proses Produksi Polyester PT. TIFICO Tbk :

1. Proses pembuatan Chip (melalui proses polymerisasi).
2. Proses pembuatan Staple Fiber (Serat Kapas).
3. Proses Pembuatan Filament Yarn (Benang),

Secara keseluruhan tahap-tahap proses produksinya yaitu sebagai berikut:

1. Proses pembuatan Chip.

Chip adalah suatu bentuk dari polyester polymer berupa padatan dimana pembuatannya melalui reaksi kimia yang panjang. Pembuatan Chip ini memiliki tujuan untuk mempermudah transportasi bahan baku dari polymer ke pembuatan Staple Fiber dan Filament Yarn

Chip dibuat berdasarkan metode Direct Esterification (pemanasan Downthterm 150°C) dan Polycondenstion (pemanasan Downhterm 297 °C). Hasil akhir reaksi tersebut adalah polymer berbentuk cairan yang akan dirubah secara fisika menjadi bentuk padatan melalui proses chip cutting yang

selanjutnya ditampung di bunker. Tetapi ada juga cairan polymer (Slurry) yang kemudian langsung diproses menjadi Staple Fiber dan Filament Yarn.

2. Proses Pembuatan Staple Fiber (Serat Kapas)

Proses Pembuatan Staple Fiber ada dua proses yaitu Proses spinning dan drawing.

☞ Proses Spinning

Proses Spinning adalah proses chip dari polymerisasi dilelehkan, dicetak, diberi oil, dan ditarik menjadi bentuk benang setengah matang atau Un Drawn Yarn (UDY).

1. Proses Indirect Spinning

a. Proses Pengeringan

Chip dikeringkan dengan sistem Rotary Dryer Machine (RDM) dari bunker dengan menggunakan mesin penghisap Chip Vacum Pump (CVP). Chip dikeringkan kurang lebih 1 jam dengan temperature 180°C

b. Proses Pelelehan

Proses pelelehan chip yang sudah dikeringkan dan dirubah menjadi bentuk benang yang menggunakan extruder, dikirim atau disalurkan ke dalam pack dan dikeluarkan atau dicetak melalui lubang spinneret (alat pencetak benang).

c. Proses Pendinginan

Proses mendinginkan benang-benang yang keluar dari spinneret dan juga untuk mencegah benang erat satu sama lain.

d. Proses Oiling dan Take Up

Proses ini untuk mengurangi elektrik statis, menambah kekuatan tarik (bundling) dan mengurangi gesekan. Benang yang keluar dari spinneret ditarik menggunakan Cap Stay (CS) dan Nipril (NR) kemudian ditampung kedalam Can.

2. Proses Direct Spinning

Polimer dipompa oleh gear pump ke dalam pack dan keluar menjadi benang setengah matang atau Un Drawn Yarn (UDY).

☞ **Proses Drawing**

Proses Drawing bertujuan untuk merubah benang setengah matang (UDY) menjadi Staple Fiber dan berkualitas tinggi agar dapat diproses pada pabrik permintalan sebagai bahan campuran cotton, rayon atau 100% polyester. Proses drawing yaitu proses penarikan benang dari proses spinning yang ditarik lima kali dari panjang semula, sehingga terbentuk *Drawn Yarn Tow*.

a. Proses Creeling

Proses Creeling adalah penyusunan 19 buah can UDY (jumlah can tergantung dari tipe yang diproses) dan ditarik sekaligus dengan tegangan yang sama.

b. Proses Drawing

Tegangan benang diratakan kembali dengan bantuan tensioner kemudian ditarik sebanyak lima kali penarikan oleh roll stand 5, kemudian benang diset memakai set roll lalu diberi *finish oil* dengan sistem spray dan perendaman agar mendapat proses performance atau kualitas yang baik

pada saat diproses di permintalan (spinning mill), dan tiga kelompok tow ditumpuk menjadi satu.

c. Proses Crimper

Proses pemberian crimp pada DYT dengan bentuk zig-zag (keriting) agar mudah dipintal seperti kapas alam.

d. Proses Continus Drying Setter (CDS)

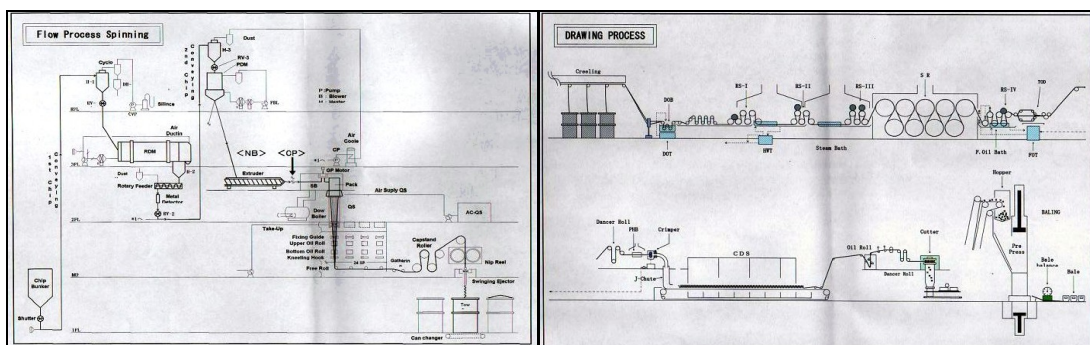
Proses pengesetan tanpa tegangan, dilakukan agar benang tidak menjadi lurus kembali.

e. Proses Cutting

Proses pemotongan dengan alat bernama *rotor* yang dipotong dengan panjang tertentu (38 dan 51 mm). panjang 38-51 mm ini disebut *staple fiber*.

f. Proses Packing (Pengebalan)

Proses pengepakan (Balling Process) adalah proses membungkus kapas *sintetik staple fiber* dengan berat 300 Kg kemudian *Staple Fiber* siap dijual.



Spinning

Drawing

Gambar 4.2 Proses Spinning dan Drawing

3. **Proses Pembuatan Filament Yarn (Serat Benang)**

Ada dua tipe benang yang diproduksi yaitu Full Oriented Yarn (FOY) dan partial Oriented Yarn (POY). Ada beberapa tahap dalam proses pembuatannya, yaitu proses utama dan proses penunjang.

☞ ***Proses Utama***

- ***Proses Spinning***

Proses spinning adalah chip sebagai bahan baku dirubah menjadi benang (Filament Yarn)

a. Proses pengeringan Chip

Chip dikeringkan dengan sistem Packed Dryer Machine (PDM) dari bunker dengan menggunakan mesin penghisap Chip Vacum Pump (CVP). Chip dikeringkan kurang lebih 1 jam dengan temperature 180°C, untuk tipe POY dilakukan pengeringan awal dengan *Paddle Dryer*

b. Proses Pelelehan Chip

Proses pelelehan chip yang sudah dikeringkan dan dirubah menjadi bentuk benang yang menggunakan extruder, dikirim atau disalurkan ke dalam pack dan dikeluarkan atau dicetak melalui lubang spinneret (alat pencetak benang). Untuk tipe POY pemanasan pada spinning block dengan uap down term dari boiler.

c. Proses Pendinginan

Proses mendinginkan benang-benang yang keluar dari spinneret dan juga untuk mencegah benang erat satu sama lain.

d. Proses Finish Oil dan Proses Penggulungan (Take Up)

Proses ini untuk mengurangi elektrik statis, menambah kekuatan tarik (bundling) dan mengurangi gesekan. Benang yang keluar dari spinneret ditarik menggunakan Gode Roll 1 dan 2 (GR 1&2) dan digulung pada *bobbin*. Pada tipe POY kecepatan pada penggulungan lebih tinggi.

e. Proses Draw Twisting

Proses yang merubah benang setengah jadi atau *Un Draw Yarn* (UDY) menjadi benang filament dengan diberikan penarikan (Draw) dan pengitiran (Twist).

☞ ***Proses Penunjang***

1. Proses Inspection dan Packing

Proses pemeriksaan benang-benang *filament* secara fisik untuk melihat ketampakkannya agar terhindar adanya bentuk benang kurang baik pada waktu dijual sekalipun mutunya baik, seperti jumlah benang, pemeriksaan visual (bulu, spiral, dan lain-lain), labeling dan sebagainya.

2. Proses Testing

Proses dimana benang-benang *filament* tersebut dilakukan pengujian mutu secara keseluruhan untuk didapat benang mutu terbaik, seperti kekuatan benang, kemuluran benang, denier, kerataan benang dan lain-lain.

4.2 Data Perusahaan

Ada beberapa data yang diperlukan untuk menganalisa penerapan MRP II dengan menggunakan pendekatan pengukuran performansi system manufakturing Data-data yang dibutuhkan adalah:

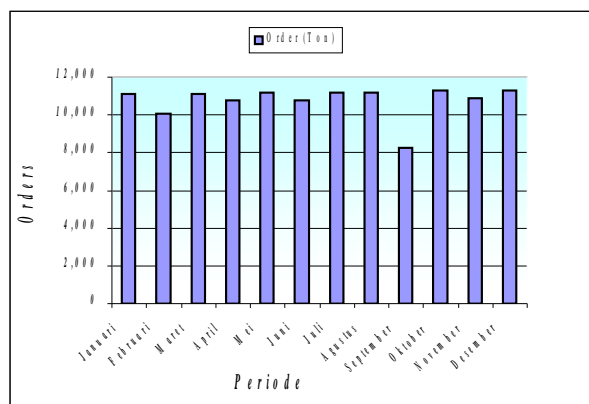
1. Pesanan Produk
2. Rencana Produksi
3. Aktual Produksi
4. Rencana Kapasitas Produksi
5. Aktual Kapasitas Produksi
6. Kapasitas maksimum
7. Rencana Bahan baku yang dibutuhkan
8. Aktual Bahan Baku yang digunakan
9. Jumlah Bahan Baku yang dipesan
10. Jumlah Bahan Baku yang diterima
11. Pesanan yang telah dikirim

4.2.1 Daftar Pesanan Produk

Daftar Pesanan Produk digunakan untuk menentukan Jadwal Induk Produksi (MPS). Data menunjukkan jumlah pesanan produk yang diterima oleh bagian sales Dept. Staple Fiber dari Customers. Data ditunjukkan dalam Bucket waktu Bulanan. Berikut tabel 4.1 total jumlah produk SF selama tahun 2006.

Tabel 4.2 Orders file

Bulan	Order (Ton)	Bulan	Order (Ton)
Januari	11,103	Juli	11,161
Februari	10,058	Agustus	11,182
Maret	11,137	September	8,237
April	10,762	Oktober	11,279
Mei	11,164	November	10,900
Juni	10,790	Desember	11,300



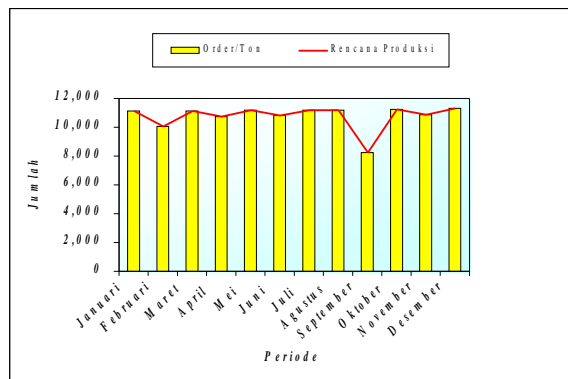
Gambar 4.3 Grafik Tabel Order Produk Kapas Sintetik Dept. Staple Fiber

4.2.2 Perencanaan Produksi

Berdasarkan jenis perusahaan dan tipe produksinya yaitu make to order (produksi hanya berdasarkan pesanan) maka tidak dilakukan langkah forecasting karena manajemen permintaan yang bersifat order service (pesanan produk), pesanan produk ini akan langsung digunakan sebagai rencana produksi. Rencana produksi diperlihatkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.3 Perencanaan Produksi Kapas Sintetik

Bulan	Order (Ton)	Rencana Produksi	Bulan	Order (Ton)	Rencana Produksi
Januari	11,103	11,103	Juli	11,161	11,161
Februari	10,058	10,058	Agustus	11,182	11,182
Maret	11,137	11,137	September	8,237	8,237
April	10,762	10,762	Oktober	11,279	11,279
Mei	11,164	11,164	November	10,900	10,900
Juni	10,790	10,790	Desember	11,300	11,300

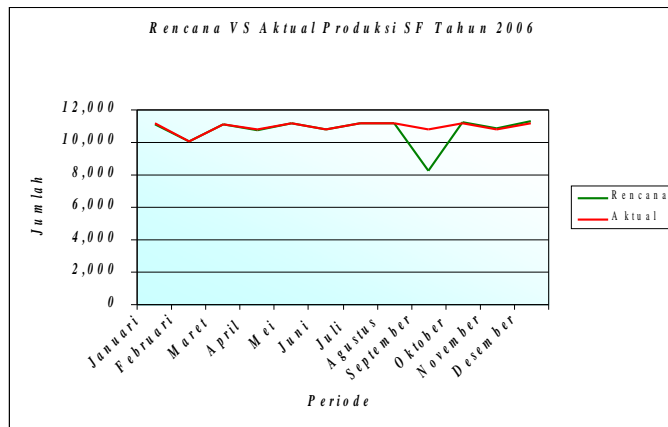


Gambar 4.4 Grafik Tabel Order dan Rencana Produksi Produk Kapas Sintetik

Tabel dibawah ini menunjukkan hasil aktual produksi SF selama tahun 2006 sekaligus memberikan perbandingan antara rencana produksi dengan actual produksi. Tabel ini akan memberikan data yang diperlukan untuk menganalisa dari performansi produksi di Dept. SF selama tahun 2006.

Tabel 4.4 Rencana dan Aktual Produksi SF tahun 2006

Bulan	Unit	Rencana	Aktual
Januari	Ton	11,103	11,158
Februari	Ton	10,058	10,075
Maret	Ton	11,137	11,143
April	Ton	10,762	10,823
Mei	Ton	11,164	11,178
Juni	Ton	10,790	10,818
Juli	Ton	11,161	11,168
Agustus	Ton	11,182	11,184
September	Ton	8,237	10,825
Oktober	Ton	11,279	11,171
November	Ton	10,900	10,814
Desember	Ton	11,300	11,177



Gambar 4.5 Grafik Rencana dan Aktual Produksi SF tahun 2006

4.2.3 Jadwal Induk Produksi (MPS)

MPS akan diturunkan dari rencana produksi tetapi karena dari struktur produk adalah inverted bill of material dimana perhitungan MPS nya dilakukan pada bahan baku (raw material) bukan pada produk akhirnya yaitu

kapas sintetik. MPS ini didapat dari data rencana kebutuhan akan bahan material yang dibutuhkan selama proses produksi yaitu *Chip* dan *Finish Oil*. Dan banyaknya pemakaian bahan baku untuk produksi maka disebut MPS actual karena berdasarkan jumlah pemakaian sebenarnya

Disini tidak dirincikan tipe – tipe chip maupun finish oilnya hanya total dari semua rencana pakai dari bahan baku tersebut. Berikut tabel MPS actual dan MPS rencana tahun 2006.

Tabel 4.5 Rencana MPS tahun 2006

Bahan Baku (Kg)	Bulan												Total
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	
Chip	11,303,58 2	10,237,23 8	11,337,27 9	10,959,52 6	11,084,85 2	10,981,72 5	11,413,18 5	11,369,43 1	8,386,67 0	11,482,48 3	11,098,97 6	11,527,95 8	131,182,905
Finish Oil	57,650	53,240	61,955	69,930	61,955	62,000	59,760	46,748	37,925	50,295	65,900	61,900	689,258

Tabel 4.6 Aktual MPS tahun 2006

Bahan Baku (Kg)	Bulan												Total
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	
Chip	11,362,573	10,153,759	11,423,721	9,796,440	11,390,684	10,952,607	11,470,538	11,226,288	8,392,389	11,493,368	10,954,076	11,691,247	130,307,690
Finish Oil	61,991	51,738	57,502	54,995	59,760	48,322	51,148	45,868	37,517	57,910	54,263	56,358	637,372

4.2.4 Perencanaan Kapasitas Mesin

Dalam memenuhi pesanan dari pelanggan, produksi haruslah dapat sesuai dengan pesanan dan dalam batas waktu yang diinginkan pelanggan. Untuk memecahkan masalah tersebut maka diperlukan kapasitas yang tentunya bisa memproduksi produk atau memberikan output yang diharapkan. Dept SF memiliki perhitungan sendiri dalam menentukan kapasitas mesin – mesin yang digunakannya seperti dibawah ini

$$\text{Kapasitas produksi} = \{(\text{Setting} / \text{rasio}) \times \text{kapasitas} \times \text{posisi} \times \text{effisiensi} \times 1440 \times 1.17\}$$

Keterangan :

1.17 = konstanta BT polymer. Konstanta ini berdasarkan dari ketetapan perusahaan.

Tabel 4.7 Perhitungan Kapasitas Produksi tiap Line

Line	Posisi	Kapasitas (cc)	Time/Min/Day	Setting (rpm)	Rasio	Eff.	Kapasitas/Hari (ton)
1	24	20	1440	2080	59 : 1	0.98	27,940
2	24	40	1440	1334	59 : 1	0.98	35,838
3	24	40	1440	1141	59 : 1	0.98	30,653
4	24	40	1440	2130	59 : 1	0.98	57,223
5	40	50	1440	2130	59 : 1	0.98	119,215
6	40	50	1440	2148	59 : 1	0.98	120,223

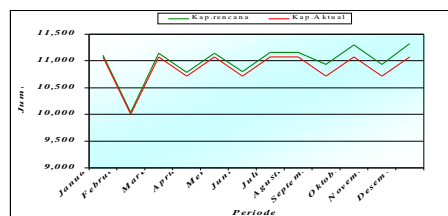
Tabel 4.8 Rencana dan Aktual Kapasitas Mesin tahun 2006

Bulan	Line 1 k		Line 2 k		Line 3 k		Line 4 k		Line 5 k		Line6 k	
	Rencana	Aktual	Rencana	Aktual	Rencana	Aktual	Rencana	Aktual	Rencana	Aktual	Rencana	Aktual
Januari	27.361	26.558	35.910	35.910	30.602	30.187	26.785	26.785	118.903	118.903	118.903	118.903
Februari	27.361	26.558	35.910	35.910	30.602	30.187	26.785	26.785	118.903	118.903	118.903	118.903
Maret	27.361	26.558	35.910	35.910	31.583	30.187	26.785	26.785	118.903	118.903	118.903	118.903
April	27.361	26.558	35.910	35.910	31.583	30.187	26.785	26.785	118.903	118.903	118.903	118.903
Mei	27.361	26.558	35.910	35.910	31.583	30.187	26.785	26.785	118.903	118.903	118.903	118.903
Juni	27.361	26.558	35.910	35.910	29.497	30.187	29.497	26.785	118.903	118.903	118.903	118.903
Juli	27.361	26.361	35.910	35.698	29.497	29.770	29.497	30.684	118.903	119.916	118.903	119.916
Agustus	27.361	26.361	35.910	35.698	29.497	29.770	29.497	30.684	118.903	119.916	118.903	119.916
September	27.361	26.361	35.910	35.698	30.684	29.770	30.684	30.684	119.916	119.916	119.916	119.916
Oktober	27.361	26.361	35.910	35.698	30.684	29.770	30.684	30.684	119.916	119.916	119.916	119.916
November	27.361	26.361	35.910	35.698	30.684	29.770	30.684	30.684	119.916	119.916	119.916	119.916
Desember	27.361	26.361	35.910	35.698	30.684	29.770	30.684	30.684	119.916	119.916	120.929	119.916

Perencanaan penggunaan kapasitas tiap mesinnya (line 1 K–6 K)/hari. Kapasitas tersebut digunakan selama 1 bulan guna memenuhi pesanan pelanggan. Terkadang ada penurunan maupun peningkatan kapasitas yang dikarenakan oleh beberapa faktor seperti kapasitas melebihi permintaan atau sebaliknya yaitu kapasitas tidak memenuhi permintaan. Berikut tabel yang berisikan kapasitas tiap bulan selama tahun 2006

Tabel 4.9 kapasitas rencana dan kapasitas aktual

Bulan	Kap.rencana	Kap.Aktual
Januari	11,112	11,075
Februari	10,037	10,003
Maret	11,143	11,075
April	10,783	10,717
Mei	11,143	11,075
Juni	10,802	10,717
Juli	11,162	11,075
Agustus	11,162	11,075
September	10,934	10,717
Oktober	11,299	11,075
November	10,934	10,717
Desember	11,330	11,075



Gambar 4.6 Rencana Kapasitas dengan Aktual Kapasitas

4.2.5 Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku

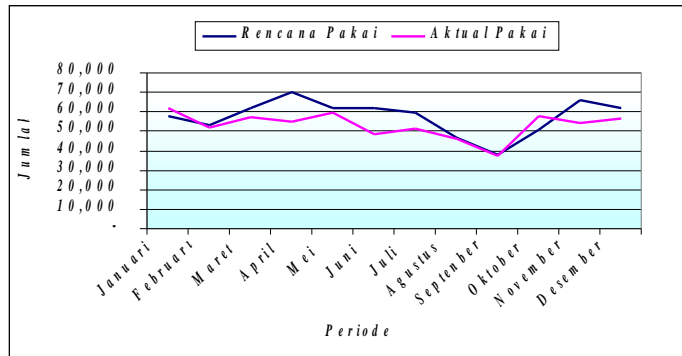
Dalam memproses produk kapas sintetis diperlukan supplies atau finish oil untuk mengurangi elektrik statis, menambah kekuatan tarik (bundling) dan mengurangi gesekan. Untuk penggunaan finish oil ini dari beberapa finish oil akan dicampur dengan rasio yang sudah ditetapkan oleh Dept. Staple Fiber. Berikut total rencana kebutuhan semua jenis finish oil tahun 2006.

Tabel 4.10 Rencana Kebutuhan Finish Oil

Bulan	Unit	Rencana Pakai	Bulan	Unit	Rencana Pakai
Januari	Kg	57,650	Juli	Kg	59,760
Februari	Kg	53,240	Agustus	Kg	46,748
Maret	Kg	61,955	September	Kg	37,925
April	Kg	69,930	Oktober	Kg	50,295
Mei	Kg	61,955	November	Kg	65,900
Juni	Kg	62,000	Desember	Kg	61,900

Tabel 4.11 Aktual Pakai Finish Oil Tahun 2006

Bulan	Unit	Aktual Pakai	Bulan	Unit	Aktual Pakai
Januari	Kg	61,991	Juli	Kg	51,148
Februari	Kg	51,738	Agustus	Kg	45,868
Maret	Kg	57,502	September	Kg	37,517
April	Kg	54,995	Oktober	Kg	57,910
Mei	Kg	59,760	November	Kg	54,263
Juni	Kg	48,322	Desember	Kg	56,358



Gambar 4.7 Rencana VS Aktual Pakai Finish Oil

Setiap Tipe jenis produk kapas sintetik memiliki kebutuhan finish oil yang berbeda pula. Untuk perincian finish oil mana saja yang rencana dipakai selama tahun 2006 dapat dilihat pada lampiran

Dalam memesan supplies ini memerlukan waktu 2 bulan dikarenakan diimport dari jepang dan memiliki coverage stock selama 2 minggu dimana pesanan tersebut harus sudah berada digudang finish oil 2 minggu sebelum finish oil tersebut digunakan. Supplies ini pun memiliki safety stock yang besar yaitu 64% dari rencana pakai dikarenakan agar persediaan supplies ini dapat terjaga dari kehabisan persediaan.

Berikut rumus pemesanan Finish Oil oleh Dept. Staple Fiber

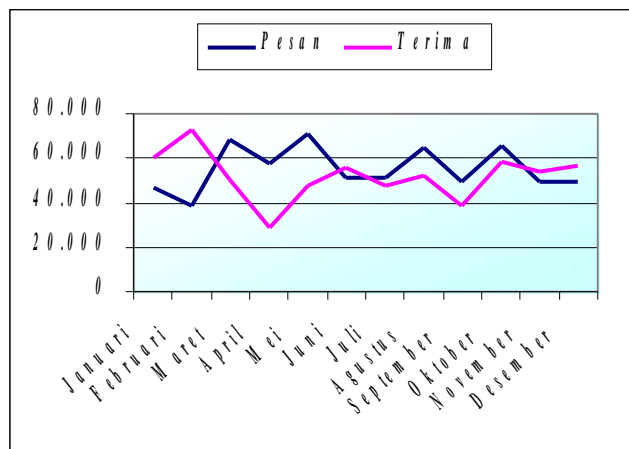
$$\text{Permintaan Finish Oil} = \{ \text{Rencana Pakai} + \text{Safety Stock} \} - \text{Stock}$$

4.2.5.1 Pemesanan dan Penerimaan Bahan Baku Finish Oil

Selama periode januari – desember tahun 2006, Total jumlah finish oil yang dipesan oleh Dept. SF untuk kebutuhan produksinya adalah yang diperlihatkan pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Pemesanan dan Penerimaan Finish Oil

Bulan	Unit	Pesan	Terima
Januari	Kg	47,178	59,900
Februari	Kg	38,667	73,090
Maret	Kg	68,117	50,440
April	Kg	57,230	28,920
Mei	Kg	71,090	47,580
Juni	Kg	51,244	55,770
Juli	Kg	50,930	47,860
Agustus	Kg	64,370	52,040
September	Kg	49,660	38,630
Oktober	Kg	65,420	58,010
November	Kg	49,660	53,730
Desember	Kg	49,660	56,870



Gambar 4.8 Grafik jumlah Pesan dan Terima Finish Oil

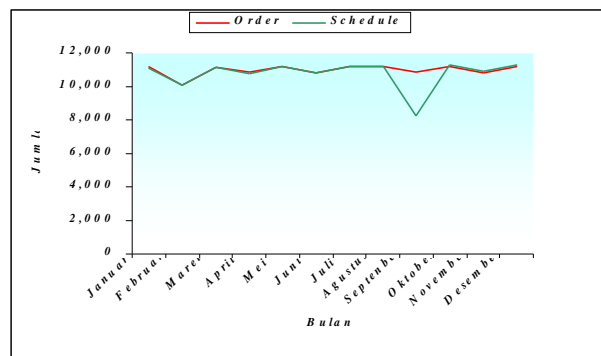
4.2.6 Pengiriman Produk Jadi

Dept. SF selalu berusaha dan perbaikan terus menerus dalam pelayanan customer, berdasarkan tipe nya yang make to order, sangatlah penting kepuasan konsumen sesuai dengan moto nya yaitu

Renewal For Saticfaction dengan peningkatan akan pemenuhan pesanan konsumen sesuai dengan keinginan.

Tabel 4.13 Jumlah Produk yang diselesaikan dan dijadwalkan produksi

Bulan	Order	Schedule
Januari	11,158	11,103
Februari	10,075	10,058
Maret	11,143	11,137
April	10,823	10,762
Mei	11,178	11,164
Juni	10,818	10,790
Juli	11,168	11,161
Agustus	11,184	11,182
Septenber	10,825	8,237
Oktober	11,171	11,279
November	10,814	10,900
Desember	11,177	11,300



Gambar 4.9 Grafik jumlah produk yang diselesaikan dan berdasarkan jadwal

Sedangkan pada tabel dibawah ini memberikan data tentang jumlah produk yang dipesan dengan jumlah produk yang telah dikirimkan dari periode januari hingga desember 2006. Data ini diperlukan untuk mengetahui performansi pengiriman produk kepada customer.

Tabel 4.14 Jumlah order dan order yang telah dikirim

Bulan	Order	Delivery Order
Januari	11,103	11,079
Februari	10,058	9,870
Maret	11,137	11,218
April	10,762	9,374
Mei	11,164	11,203
Juni	10,790	10,737
Juli	11,161	11,236
Agustus	11,182	11,053
September	8,237	8,097
Oktober	11,279	11,307
November	10,900	10,752
Desember	11,300	11,434

4.3 Pengolahan Data

Setelah data dikumpulkan maka langkah selanjutnya adalah mengolah data agar bisa melanjutkan langkah berikutnya yaitu menganalisa.

4.3.1 Performansi Perencanaan Produksi

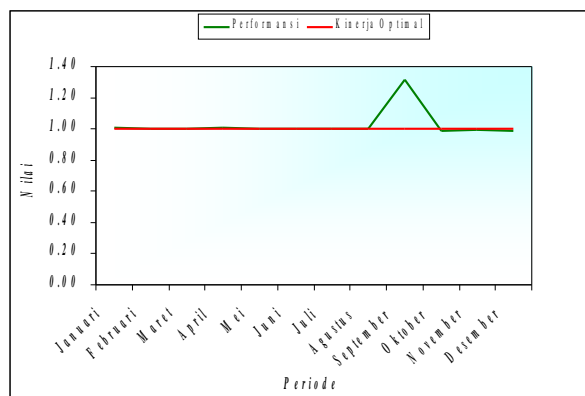
Perencanaan produksi di Dept. Staple Fiber dibuat oleh bagian sales yang mengkoordinir dengan bagian produksi untuk mengatur segala keperluan produksi dan mengatur kapasitas dan bahan baku yang diperlukan. Rencana dan actual produksi Dept. Staple Fiber selama tahun 2006 ada pada pengumpulan data. Setelah dilakukan perhitungan, didapat performansi Rencana Produksi. Untuk melakukan analisa perhitungan performansi produksi diperlukan data rencana produksi dan actual produksi. Performansi

produksi diperoleh dari data actual produksi dibagi dengan data rencana produksi. Berikut formulanya performnasi produksi :

$$\text{Kinerja produksi} = \frac{\text{actual produksi}}{\text{rencana produksi}}$$

Tabel 4.15 Performansi produksi

Bulan	Unit	Rencana	Aktual	Selisih	Performansi
Januari	Ton	11,103	11,158	55	1.00
Februari	Ton	10,058	10,075	17	1.00
Maret	Ton	11,137	11,143	6	1.00
April	Ton	10,762	10,823	61	1.01
Mei	Ton	11,164	11,178	14	1.00
Juni	Ton	10,790	10,818	28	1.00
Juli	Ton	11,161	11,168	7	1.00
Agustus	Ton	11,182	11,184	2	1.00
September	Ton	8,237	10,825	2,588	1.31
Oktober	Ton	11,279	11,171	-109	0.99
November	Ton	10,900	10,814	-86	0.99
Desember	Ton	11,300	11,177	-123	0.99



Gambar 4.10 Grafik Performansi Produksi SF Tahun 2006

Dari tabel maupun grafik dapat diketahui performansi produksi tiap bulan Dept. SF dan ternyata berbeda tiap bulannya dimana performansi tertinggi yaitu 1.31 ada pada bulan desember yaitu rencana produksi memiliki selisih sebesar (-) 2.588 ton dari actual produksi dan performansi terendah memiliki nilai sebesar 0.99 yang terdapat pada bulan oktober hingga desember. sedangkan performansi terbaik ada pada maret yaitu 1.00. Skala dengan nilai 1 berarti actual produksi sama dengan rencana produksi, skala lebih berarti actual produksi lebih besar dari rencana produksi dan skala kurang dari 1 berarti actual produksi kurang dari rencana produksi.

4.3.2 Performansi Jadwal Induk Produksi (MPS)

Setelah dilakukan perhitungan maka didapatlah selisih antara actual dengan rencana. Selisih ini adalah pengurangan dari rencana MPS dengan actual MPS. Sedangkan untuk perhitungan MPS performance didapat dari pembagian MPS actual dengan MPS rencana chip dan finish oil. Begitu pula dengan perhitungan rata-rata MPS Performance yang didapat dari total MPS Aktual dibagi dengan MPS Rencana *Diasumsikan bahwa nilai 1 atau bila dengan persentase adalah 100% merupakan nilai performansi yang optimal. Performance yang optimal adalah MPS Aktualnya sesuai dengan MPS Rencana yang berarti dapat memenuhi pesanan sesuai keinginan pelanggan atau customers.*

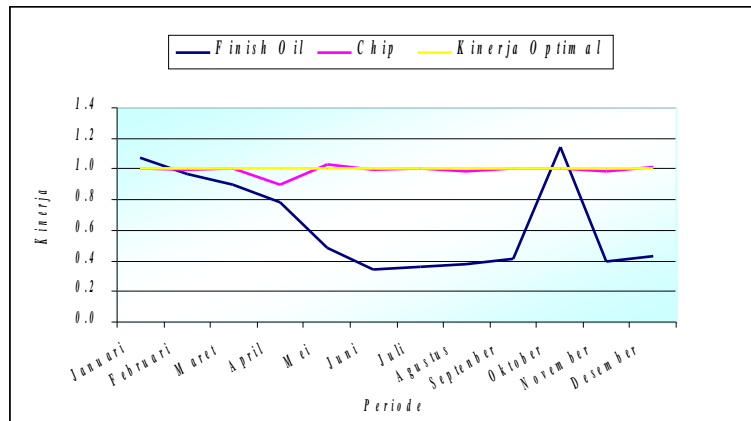
Berikut tabel 4.16 mengenai selisih actual MPS dengan rencana MPS dan tabel 4.17 hasil perhitungan Performansi MPS beserta grafiknya.

Tabel 4.16 Selisih MPS actual dengan MPS Rencana

Bulan	Rencana		Aktual		Selisih	
	Finish Oil	Chip	Finish Oil	Chip	Finish Oil	Chip
Januari	57,650	11,303,582	61,991	11,362,573	-4,341	-58,991
Februari	53,240	10,237,238	51,738	10,153,759	1,502	83,479
Maret	61,955	11,337,279	57,502	11,423,721	4,453	-86,442
April	69,930	10,959,526	54,995	9,796,440	14,935	1,163,086
Mei	61,955	11,084,852	59,760	11,390,684	2,195	-305,832
Juni	62,000	10,981,725	48,322	10,952,607	13,678	29,118
Juli	59,760	11,413,185	51,148	11,470,538	8,612	-57,353
Agustus	46,748	11,369,431	45,868	11,226,288	880	143,143
September	37,925	8,386,670	37,517	8,392,389	408	-5,719
Oktober	50,695	11,482,483	57,910	11,493,368	-7,215	-10,885
November	65,900	11,098,976	54,263	10,954,076	11,637	144,900
Desember	61,900	11,527,958	56,358	11,691,247	5,542	-163,289

Tabel 4.17 Tabel Performansi MPS

Bulan	Finish Oil	Chip
Januari	1.1	1.0
Februari	1.0	1.0
Maret	0.9	1.0
April	0.8	0.9
Mei	1.0	1.0
Juni	0.8	1.0
Juli	0.9	1.0
Agustus	1.0	1.0
September	1.0	1.0
Oktober	1.1	1.0
November	0.8	1.0
Desember	0.9	1.0



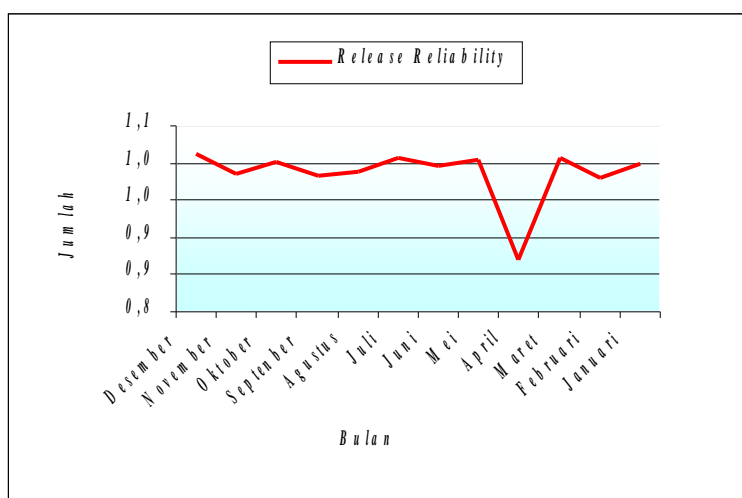
Gambar 4.11 grafik kinerja MPS Finish Oil dan Chip

4.3.3 Release Reliability

Release Reliability adalah pengukuran ketepatan perusahaan dalam memenuhi jumlah pesanan yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Data yang diperlukan untuk menghitung Release Reliability adalah jumlah pesanan yang tepat dikirimkan, jumlah pesanan yang telah dikirimkan dan waktu pengiriman. Data ada pada tabel 4.14. Tetapi disini tidak memperhitungkan penyerahan dalam segi waktu karena Dept. Staple Fiber selalu mengirimkan pesannya tiap hari dengan perhitungan pesanan dibagi jumlah kontainer. Dibawah ini tabel selisih dan nilai Release Reliability hasil dari perhitungan pada tabel 4.14.

Tabel 4.18 Selisih dan Release Reliability tahun 2006

Bulan	Selisih	Release Reliability
Januari	-24	1.00
Februari	-188	0.98
Maret	81	1.01
April	-1,388	0.87
Mei	39	1.00
Juni	-53	1.00
Juli	75	1.01
Agustus	-129	0.99
Septenber	-140	0.98
Oktober	28	1.00
November	-148	0.99
Desember	134	1.01



Gambar 4.12 Grafik Nilai Release Reliability selama tahun 2006

4.3.4 Performansi Kapasitas Mesin

Penggunaan kapasitas mesin tiap line berbeda berdasarkan kemampuan kapasitas dari masing-masing mesin di tiap line nya. Kapasitas Desain adalah

output produksi maksimum system secara teoritis dalam suatu periode waktu tertentu. Kapasitas desain disini adalah kapasitas yang sudah ada perhitungan tersendiri dari Dept. Staple Fiber dan ada pada tabel 4.6. sedangkan pada tabel 4.16 adalah total kapasitas desain selama 1 tahun

Data kapasitas desain ini diperlukan untuk menghitung utilisasi. Utilisasi adalah persentase kapasitas desain yang sesungguhnya telah dicapai yang dimana kapasitas yang dimaksudkan disini adalah kapasitas Mesin.

Tabel 4.19 Kapasitas Desain Dept. SF

Bulan	Hari	Line /Mesin						Total
		1 K	2 k	3 k	4 k	5 k	6 k	
Januari	31	848	1,113	949	830	3,686	3,686	11,112
Februari	28	766	1,005	857	750	3,329	3,329	10,037
Maret	31	848	1,113	979	830	3,686	3,686	11,143
April	30	821	1,077	947	804	3,567	3,567	10,783
Mei	31	848	1,113	979	830	3,686	3,686	11,143
Juni	30	821	1,077	885	885	3,567	3,567	10,802
Juli	31	848	1,113	914	914	3,686	3,686	11,162
Agustus	31	848	1,113	914	914	3,686	3,686	11,162
September	30	821	1,077	921	921	3,597	3,597	10,934
Oktober	31	848	1,113	951	951	3,717	3,717	11,299
November	30	821	1,077	921	921	3,597	3,597	10,934
Desember	31	848	1,113	951	951	3,717	3,749	11,330

Sedangkan Data yang diperlukan untuk menghitung performance Kapasitas adalah kapasitas efektif atau kapasitas actual dan kapasitas rencana. Pengukuran performansi kapasitas bertujuan untuk mengetahui apakah

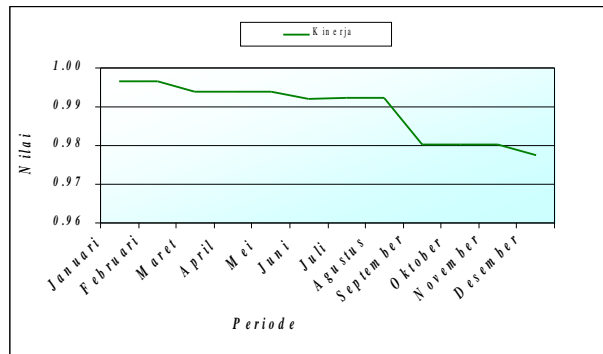
kapasitas actual sesuai dengan rencana. Tabel 4.16 memperlihatkan hasil pengukuran performansi kapasitas.

Untuk mengetahui performansi kapasitas adalah kapasitas yang dikerjakan dibagi dengan kapasitas yang tersedia. Biasanya pada perhitungan pengukuran kapasitas adalah waktu tetapi disini peneliti hanya menggunakan kapasitas atau jumlah unit output actual produk tiap mesin dengan kapasitas yang direncanakan.

Pengukuran performansi kapasitas ini, peneliti menggunakan nilai 1 yang diasumsikan sebagai kinerja yang optimal atau kalau bentuk persentase adalah 100%. Bila nilai performansi ini adalah 1 atau 100% maka kapasitas actual atau kapasitas efektif sesuai dengan kapasitas rencana dengan begitu hasil yang diinginkan dapat dicapai.

Tabel 4.20 Kapasitas Rencana, Aktual, selisih dan Performansi Kapasitas

Bulan	Kap.rencana	Kap.Aktual	Selisih	Performansi
Januari	11,112	11,075	37	1.00
Februari	10,037	10,003	34	1.00
Maret	11,143	11,075	68	0.99
April	10,783	10,717	66	0.99
Mei	11,143	11,075	68	0.99
Juni	10,802	10,717	85	0.99
Juli	11,162	11,075	87	0.99
Agustus	11,162	11,075	87	0.99
September	10,934	10,717	217	0.98
Oktober	11,299	11,075	224	0.98
November	10,934	10,717	217	0.98
Desember	11,330	11,075	255	0.98



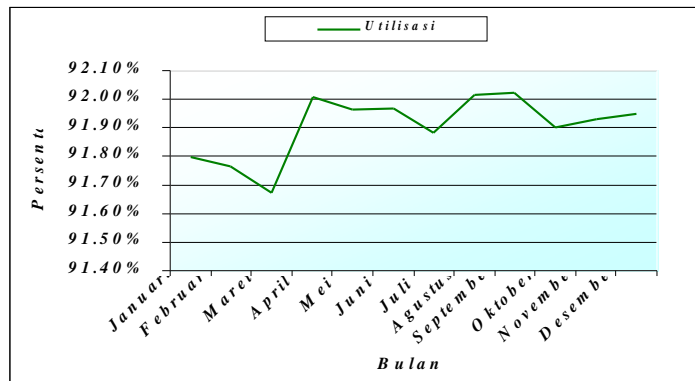
Gambar 4.13 Grafik Performansi Kapasitas

4.3.4.1 Pengukuran Kapasitas

Ada 2 pengukuran kapasitas yaitu Utilisasi dan Efisiensi . *Utilisasi didapat dari Output actual/kapasitas desain* sedangkan *Efisiensi didapat dari output actual dibagi kapasitas efektif*. Perhitungan output actual dari semua line dengan kapasitas desain dapat dilihat pada hal. Lampiran.

Tabel 4.21 Utilisasi kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber

Bulan	Output Aktual	Kap. Desain	Utilisasi
Januari	11,158	12,155	92%
Februari	10,075	10,979	92%
Maret	11,143	12,155	92%
April	10,823	11,763	92%
Mei	11,178	12,155	92%
Juni	10,818	11,763	92%
Juli	11,168	12,155	92%
Agustus	11,184	12,155	92%
September	10,825	11,763	92%
Oktober	11,171	12,155	92%
November	10,814	11,763	92%
Desember	11,177	12,155	92%

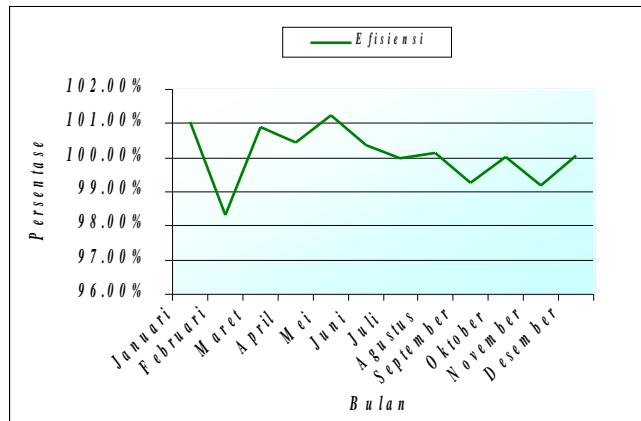


Gambar 4.14 Grafik Utilisasi kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber

Berikut tabel dan Gambar Grafik efisiensi kapasitas mesin dari semua line. Kapasitas efektif dalam perhitungan didapat dari rencana kapasitas tahun 2006

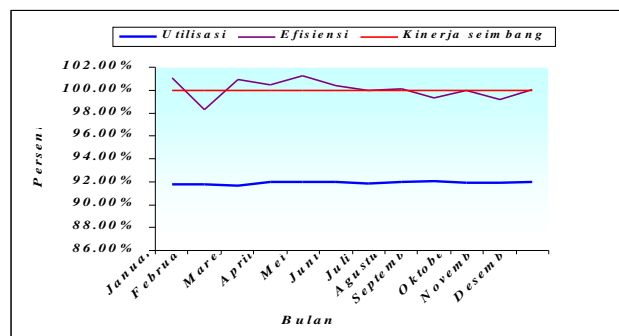
Tabel 4.22 Efisiensi kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber

Bulan	Output Aktual	Kap. Efektif	Efisiensi
Januari	11,158	11,042	101.05%
Februari	10,075	10,248	98.31%
Maret	11,143	11,042	100.91%
April	10,823	10,777	100.43%
Mei	11,178	11,042	101.23%
Juni	10,818	10,777	100.38%
Juli	11,168	11,169	99.99%
Agustus	11,184	11,169	100.14%
September	10,825	10,903	99.28%
Oktober	11,171	11,169	100.01%
November	10,814	10,903	99.18%
Desember	11,177	11,169	100.07%



Gambar 4.15 Grafik Efisiensi kapasitas Mesin Dept. Staple Fiber

Persentase dengan nilai 100% diasumsikan sebagai kinerja yang seimbang karena kapasitas yang diharapkan telah dicapai secara keseluruhan. Dari grafik yang dibawah ini memperlihatkan pencapaian efisiensi dan utilisasi Dept. SF dalam penggunaan kapasitasnya baik kapasitas desain maupun kapasitas efektif.



Gambar 4.16 Grafik pencapaian utilisasi dan efisiensi dengan kinerja seimbang

4.3.5 Performansi Bahan Baku

Finish Oil atau supplies adalah bahan baku yang diperlukan dalam memproses kapas sintetik. Bila dilihat dari tabel 4.11 telah terjadi perbedaan yang cukup signifikan dari rencana pakai dengan actual pakai pada bulan juni

sebesar 40,908. rencana pakai lebih besar dari actual pakai dan pada bulan oktober dimana rencana pakai lebih kecil sebesar 7,268 Kg dari actual pakai.

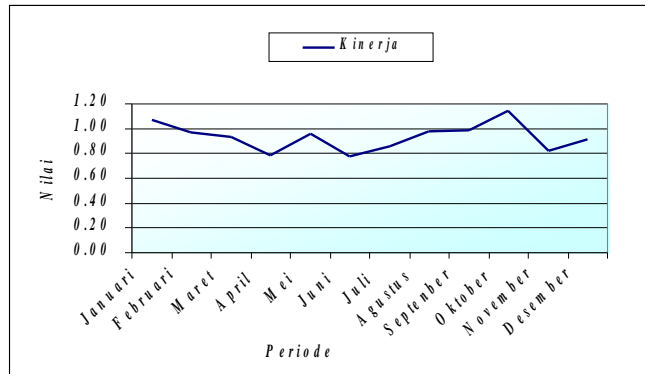
Tabel 4.23 Selisih Rencana Pakai dengan Aktual Pakai Finish Oil

Bulan	Unit	Rencana Pakai	Aktual Pakai	Selisih
Januari	Kg	57,650	61,991	-4,341
Februari	Kg	53,240	51,738	1,502
Maret	Kg	61,955	57,502	4,453
April	Kg	69,930	54,995	14,935
Mei	Kg	61,955	59,760	2,195
Juni	Kg	62,000	48,322	13,678
Juli	Kg	59,760	51,148	8,612
Agustus	Kg	46,748	45,868	880
Septenber	Kg	37,925	37,517	408
Oktober	Kg	50,695	57,910	-7,215
November	Kg	65,900	54,263	11,637
Desember	Kg	61,900	56,358	5,542

Tabel 4.24 Performansi Rencana dan Aktual Pakai Finish Oil

Bulan	Performansi Finish Oil
Januari	1.08
Februari	0.97
Maret	0.93
April	0.79
Mei	0.96
Juni	0.78
Juli	0.86
Agustus	0.98
Septenber	0.99
Oktober	1.14
November	0.82
Desember	0.91

Pada gambar grafik ini akan menunjukkan kondisi akan performansi penggunaan finish oil berdasarkan rencana pakai dengan actual pakai. Pada bulan januari dan oktober performansi berada pada skala diatas 1 dan pada bulan juni sampai juli berada pada skala dibawah 0.4



Gambar 4.17 Grafik Performansi selisih Rencana dengan Aktual Pakai Finish Oil

4.3.6 Schedule Performance

Pengukuran kinerja penjadwalan terbagi menjadi 3 dari segi fungsionalnya yaitu *pembelian*, *shop floor control* dan *delivery performance*.

Data yang diperlukan untuk perhitungan adalah sebagai berikut :

- Pembelian

Schedule performance = parts delivered / parts schedule

Parts Schedule adalah jumlah bahan baku yaitu finish oil yang dipesan dan

Parts Delivered adalah jumlah finish oil yang diterima dari dept. purchasing.

- Shop Floor Control

Schedule performance = parts completed / parts schedule

Parts Schedule adalah jumlah kebutuhan bahan baku yang dijadwalkan dalam produksi dan *Parts Completed* adalah jumlah bahan baku yang telah dipakai

- Delivery Performance

Schedule performance = Units Delivered / Units Promised

Units Delivered adalah jumlah produk yang telah dikirimkan kepada customer dan *Units Promised* adalah jumlah produk yang dijanjikan untuk dikirim.

- Pembelian

Kinerja pembelian adalah pengukuran suatu performansi perusahaan dalam kerjasama dengan dept lain yaitu dept purchasing dan para supplier, pengukuran performansi ini diberikan nilai 1 sebagai nilai ketepatan penerimaan bahan baku yang diinginkan dari bagian purchasing maupun para supplier dan nilai yang kurang atau lebih dari 1 sebagai nilai ketidaktepatan penerimaan bahan baku sesuai yang diinginkan bagian produksi. Data yang diperlukan yaitu bahan baku yang terkirim dibagi bahan baku yang sudah dijadwalkan diterima. Data ini berguna untuk mengukur performansi antar departemen yaitu bagian purchasing dengan bagian produksi. Rata-rata kinerja adalah sebesar 0.98. perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.16

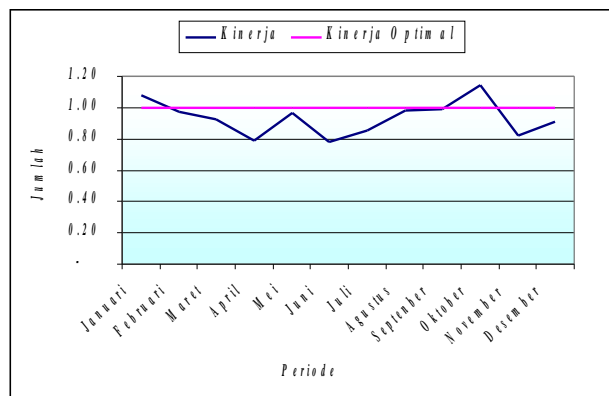
- Shop floor control

Shop Floor Control adalah suatu pengukuran kinerja Dept. Staple Fiber dalam penggunaan bahan baku yang telah direncanakan, pengukuran ini berguna untuk mengetahui seberapa banyak penggunaan bahan baku, apakah ada penyimpangan? bila ada penyimpangan kenapa hal ini bisa terjadi? dari pengukuran ini pula kita dapat mengetahui scrap pada penggunaan bahan baku sehingga dimasa mendatang kita dapat melakukan perhitungan penggunaan

bahan baku beserta scrapnya agar tidak terjadi stockout sehingga tidak perlu adanya safety stock level yang tinggi. Dilihat dari tabel dibawah rata – rata performansi penjadwalan dari segi shop floor control baik yaitu 0.93 atau 93%. Pada perhitungan shop floor control telah terjadi penyimpangan dalam pemakaian finish oil sebesar 7%.

Tabel 4.25 Performansi penjadwalan dari segi fungsional Shop Floor Control

Bulan	Kinerja	Kinerja Optimal
Januari	1.08	1.00
Februari	0.97	1.00
Maret	0.93	1.00
April	0.79	1.00
Mei	0.96	1.00
Juni	0.78	1.00
Juli	0.86	1.00
Agustus	0.98	1.00
Septenber	0.99	1.00
Oktober	1.14	1.00
November	0.82	1.00
Desember	0.91	1.00



Gambar 4.18 Performansi penjadwalan dari segi fungsional shop floor control

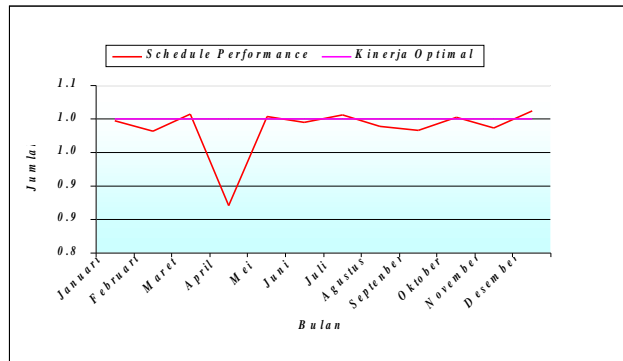
- Delivery Performance

Perhitungan kinerja pengiriman dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh atau kita dapat memenuhi kepuasan pelanggan dari segi jumlah pengiriman sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Diasumsikan nilai 1 sebagai nilai optimal dari delivery performance yang memperlihatkan bahwa dalam performansi penjadwalan kita dapat memenuhi sesuai apa yang diinginkan oleh pelanggan.

Schedule performance memiliki nilai 0.99, berarti pengiriman jumlah produk yang sesuai dengan yang diinginkan pelanggan hanya dapat dipenuhi 99%. Hasil perhitungan kinerja penjadwalan dari segi delivery performance dapat dilihat di tabel dan grafik dibawah ini :

Tabel 4.26 Kinerja penjadwalan dari segi fungsional delivery Performance

Bulan	Order	Delivery Order	Schedule Performance
Januari	11,103	11,079	1.0
Februari	10,058	9,870	1.0
Maret	11,137	11,218	1.0
April	10,762	9,374	0.9
Mei	11,164	11,203	1.0
Juni	10,790	10,737	1.0
Juli	11,161	11,236	1.0
Agustus	11,182	11,053	1.0
September	8,237	8,097	1.0
Oktober	11,279	11,307	1.0
November	10,900	10,752	1.0
Desember	11,300	11,434	1.0



Gambar 4.19 Performansi penjadwalan dari segi fungsional Delivery Performance

Bab V

Analisa Pembahasan

Pada bab ini akan dibahas tentang analisa penerapan Manufacturing Resources Planning (MRP II) dengan sistem pengukuran kinerja manufacturing pada Dept. Staple Fiber PT. Tifico Tbk. Pada bab ini pula peneliti berusaha memberikan usulan perbaikan yang akan diajukan sebagai usaha perbaikan bagi perusahaan.

5.1 Analisa Performansi Manufaktur

Pada sub bab ini akan analisa kinerja Manufaktur yang ada pada Dept. Staple Fiber PT. TIFICO Tbk. Untuk menilai kinerja tiap bagian, peneliti memberikan nilai 1 bila rencana yang dibuat sesuai dengan actual, lebih atau kurang dari 1 menandakan tidak sesuainya rencana dengan actual.

5.1.1 Performansi Produksi

Nilai rata – rata performansi produksi tahun 2006 pada Dept. Staple Fiber PT. TIFICO Tbk sangat baik karena memiliki nilai 1.03 itu berarti bahwa jumlah produk rencana produksi sama dengan actual produksi.

Bila dilihat performansi tiap bulannya pun sangat bagus yaitu 0.99 hingga 1.13. pada bulan september terjadi penyimpangan sebesar 2,588 pada aktual produksi, perencanaan produksi diperkirakan sebanyak 8,237 kapas sintetik diproduksi sedangkan rencana produksi diturunkan dari pesanan. Pada bulan yang lainnya pun terjadi penyimpangan tetapi masih dibatas optimal dan dibulan oktober hingga desember terjadi penyimpangan yaitu rencana produksi lebih rendah dari aktual produksi. Penyimpangan pada bulan desember yang nilainya sangat besar disebabkan adanya waste pada proses produksi yaitu waste akibat ganti tipe, abnormal yang banyak sedangkan penyimpangan karena jumlah rencana produksi lebih besar dari aktual disebabkan adanya pesanan yang ditunda atau freeze. Nilai kinerja ini memberikan suatu pengukuran terhadap keakuratan suatu rencana produksi yang dibuat oleh Dept. SF terhadap aktual produksi.

Peneliti memberikan asumsi bahwa nilai kinerja 1 adalah optimal karena actual produksi sesuai dengan rencana produksi. Dari nilai rata-rata yang didapat yaitu 1.03 ini menunjukkan ketepatan perencanaan produksi dept. staple fiber dan rata –rata dalam produksi sesuai dengan apa yang direncanakan dan sesuai dengan yang diinginkan customer.

5.1.2 Performansi Release Reliability dan MPS

Release Reliability adalah suatu pengukuran ketepatan Dept. Staple Fiber dalam mengirimkan pesanan sesuai dengan yang diinginkan customer. Dalam pengiriman pesanan, Dept. Staple Fiber dapat mengirimi pesanan sesuai dengan permintaan customer ini bisa dilihat dari nilai kinerja release reliabilitynya yang sangat baik, nilai rata-rata release reliability ditahun 2006 sebesar 0.99 atau 99% departemen dapat mengirimkan pesanan yang sesuai dengan keinginan pelanggan sedangkan 1% dari total pesanan tidak dapat dikirimkan sesuai dengan keinginan pelanggan. perhitungan kinerja perbulan memiliki kinerja yang sangat baik. Bila dilihat dari performansi perbulan hnaya pada bulan april saja yang nilainya sebesar 0.99 atau 99% dari jumlah yang sesuai dengan permintaan.

Kinerja MPS didapat dari perhitungan akrtual MPS dibagi dengan Rencana MPS, karena bertipe *make order* dan memiliki *inverted bill of material* maka MPS dilakukan pada bahan baku nya yaitu chip dan finish oil. Di tabel 4.15 telah ada hasil perhitngan performansi MPS, baik MPS finish oil maupun chip memiliki performansi yang sangat baik terutama pada MPS chip karena sesuai dengan rencana.

5.1.3 Performansi Kapasitas, utilisasi dan efisiensi

Performansi kapasitas memiliki nilai dari 0.98 hingga 1.00, nilai yang dimiliki sangat bagus karena hampir optimal. Tetapi performansi kapasitas dari bulan januari hingga bulan desember mengalami penurunan. Penurunan terjadi sebesar 0.1 atau 1% dari performansi bulan sebelumnya

Hal ini disebabkan oleh penggunaan kapasitas actual yang lebih kecil dari kapasitas yang telah direncanakan. Penggunaan kapasitas actual yang lebih rendah dari kapasitas yang direncanakan karena telah dicapai jumlah produksi yang diinginkan sehingga kapasitas actual diturunkan dari kapasitas yang direncanakan.

Rata-rata Kinerja kapasitas sangat baik karena nilainya 0.99 atau 99% menggunakan dari kapasitas rencana. Pada perfo

Utilisasi didapat dari pembagian keluaran actual dibagi kapasitas desain, kapasitas desain adalah kapasitas maksimum yang dimiliki perusahaan. Nilai rata – rata utilisasi sebesar 0.92 atau 92% dari utilisasi optimal. Dept Staple Fiber penggunaan utilisasi kapasitas mesinnya sebesar 92% dari utilisasi optimal.

Efisiensi didapat dari pembagian keluaran actual dibagi kapasitas efektif, kapasitas efektif adalah kapasitas yang direncanakan oleh dept staple fiber selama tahun 2006. efisiensi yang digunakan sebesar 100% dalam penggunaan efisiensi kapasitas mesin. Penggunaan efisiensi sebesar 100% sangatlah bagus.

5.1.4 Kinerja Penjadwalan

Penerimaan bahan baku dengan pemesanan bahan baku selama periode bulan januari hingga desember tahun 2006 tidak sesuai. Tiap bulan memiliki kinerja yang terlalu signifikan dari bulan satu ke bulan lainnya, ini menunjukkan bahwa kinerja perbulan tidak bagus karena hanya ada beberapa bulan yang jumlah penerimaan sama dengan pemesanan sedangkan yang lainnya lebih rendah dari pemesanan yang dilakukan. Tetapi bila dari perhitungan Kinerja penjadwalan rata-rata pada pembelian tahun 2006 memiliki nilai baik yaitu 0.98 atau 98% menerima jumlah finish oil dari jumlah pemesanan.

Pada performansi penjadwalan di shop floor control didapat nilai kinerja rata-rata sebesar 0.93 atau 93% selama tahun 2006, pemakaian finish oil sesuai dengan perencanaan pemakaian finish oil sebesar 93%, itu berarti ada 7% penyimpangan penjadwalan pemakaian finish oil selama tahun 2006, penyimpangan ini terjadi karena pada bulan januari dan oktober actual pemakaian finish oil lebih besar dari rencana pemakaian finish oil yang memiliki selisih sebesar 4,341 kg pada bulan januari dan 7,215 pada bulan oktober dan selebihnya rencana pemakaian lebih besar dari actual pemakaian. Adanya kelebihan dalam pemakaian actual disebabkan oleh jumlah actual produksi yang tidak sesuai dengan rencana karena banyaknya waste selama proses produksi. Dan kelebihan dalam perencanaan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu salah satunya seperti adanya

penundaan pesanan dari permintaan customer sehingga berpengaruh terhadap pemakaian actual finish oil.

Untuk delivery performance didapat kinerja yang sangat baik, perhitungan kinerja perbulan maupun rata-rata kinerja tetap memiliki kinerja yang sangat baik. Bila dilihat dari performansi perbulan hanya pada bulan april saja yang nilainya sebesar 0.99 atau 99% dari jumlah yang sesuai dengan permintaan. Turunnya delivery performance dibulan ini disebabkan adanya mesin downtime sehingga output yang dihasilkan pun berpengaruh

5.2 Usulan Perbaikan

Di sub Bab ini peneliti memberikan usulan perbaikan yang kiranya dapat digunakan oleh Dept. Staple Fiber untuk Usaha perbaikan terus – menerus di Deptnya.

5.2.1 Penentuan Safety Stock

Telah diketahui bahwa Dept. Staple Fiber memiliki safety stock sebesar 64% dari rencana pakai finish oil, nilai 64% dari rencana pakai sangatlah besar. Akan banyak permasalahan yang timbul dari penentuan safety stock yang terlalu besar yaitu kualitas finish oil itu sendiri yang akan menurun akibat terlalu lama berada digudang, biaya penyimpanan yang besar dan belum lagi bila finish oil tersebut telah rusak. Selain menyebabkan biaya stockout juga terjadi penurunan produksi sehingga tidak dapat produksi sesuai rencana.

Untuk itu peneliti memberikan usulan penentuan safety stock yang lebih baik. Dalam memperhitungkan safety stock ini data yang diperlukan adalah rata-rata kebutuhan finish oil perbulan, service level, standar deviasi dari kebutuhan dan Z (ada pada tabel statistik probabilitas).

Berikut perhitungan penentuan safety stock.

Diketahui :

Rata-rata kebutuhan finish oil/bulan = 57,472 Kg

Standar deviasi dari kebutuhan = 8,907.25 Kg

$$\text{Standar deviasi} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Dimana x = kebutuhan finish oil pada periode i

\bar{x} = rata – rata kebutuhan finish oil

n = jumlah periode

Service Level = 99%

Untuk service level, peneliti menentukan dengan melihat rata-rata kinerja penjadwalan delivery performance yang sebesar 99%. 99% ini artinya bahwa 1% kemungkinan terjadinya keterlambatan pengiriman pesanan.

Z (lihat tabel Z dalam lampiran), untuk 99% = 2.33

Ditanya : berapa safety stock yang diperlukan ?

Setelah data yang diperlukan sudah diperoleh, maka dapat dilakukan perhitungan safety stock dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = Z \sqrt{LT} \sigma$$

Dijawab :

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 2.33 \sqrt{2} \cdot 8,907.25 \\ &= 29,055.45 \text{ kg} \end{aligned}$$

Safety stock adalah sejumlah ukuran dari berapa persentase dari rencana pakai. Dengan begitu persentasenya sebesar $29,055.45 / 57,472 = 50.56\%$ atau bila kita bulatkan keatas menjadi sebesar 51%. Dengan begitu telah terjadi penurunan dari 64% menjadi 51%, bila menerapkan safety stock 51%, Dept. Staple Fiber dapat melakukan saving order ke supplier sebesar 13% dengan begitu pula tentunya saving cost dari biaya variable dapat dicapai.

5.3 Analisa Penerapan MRP II

Setelah melakukan perhitungan dan menganalisa tiap performansi kegiatan manufacturing maka Pada Sub bab ini, peneliti melakukan metode Oliver Wight dalam mengevaluasi dan mengukur penerapan MRP II. Berikut metode Oliver Wight beserta klasifikasi kelasnya.

Analisa penerapan ini dimaksudkan untuk mengetahui sistem perencanaan dan pengendalian yang diterapkan pada Dept. Staple

Fiber. Dalam menganalisa penerapan MRP II pada Dept. Staple Fiber, peneliti hanya mengambil beberapa bagian dari pertanyaan yang ada pada metode Oliver Wight yang memiliki hubungan dengan pembahasan dalam penelitian ini.

Tabel 5.1 Evaluasi dan Pengukuran Performansi Manufakturing Pada Dept. Staple Fiber.

No	Pertanyaan (yang diterapkan)	Ya	Tidak
	Proses Perencanaan dan Pengendalian		
1	"What If" Simulation	Ya	
2	Rencana-rencana Penjualan		Tidak
3	Master Production Scheduling (MPS)	ya	
4	Perencanaan dan Pengendalian Pemasok	ya	
5	Perencanaan dan Pengendalian Material	ya	
6	Perencanaan dan Pengendalian Kapasitas	ya	
	Perbaikan Terus - Menerus		
7	Pendidikan dan Pelatihan Karyawan	ya	
8	Keterlibatan Karyawan	ya	
9	Proses Perbaikan Kualitas Total	ya	
10	Startegi Pengembangan Produk	ya	
11	Hubungan Kemitraaan dengan Pelanggan	ya	
	Pengukuran Performansi		
	Pengukuran Proses Perencanaan dan Pengendalian		
12	Performansi Perencanaan Produksi	ya	
13	Performansi MPS 95 - 100%	ya	
14	Performansi Penjadwalan Manufakturing 95 - 100%	ya	
15	Performansi Supplier Delivery 95 - 100%	ya	
16	Pengukuran Performansi Perusahaan		
17	Customer Service Delivery To Promise 95 - 100%	ya	
18	Pengukuran Performansi Kualitas	ya	

Tabel 5.2 Klasifikasi Kelas berdasarkan metode Oliver Wight

Klasifikasi	Performansi	Karakteristik
A	Jawaban Tidak 0 - 3	Complete MRP II closed Loop sistem, manajemen puncak menggunakan sistem MRP II secara formal untuk menjalankan bisnis. Setiap fungsi bisnis terintegrasi satu dengan yang lain dengan komunikasi yang sangat baik dalam suatu perusahaan
B	Jawaban Tidak 4 - 7	Sistem formal telah ada, tetapi tidak semua elemen bekerja secara efektif. Manajemen puncak tidak berpartisipasi. Perusahaan menggunakan M&CRP dan shop floor control tetapi belum terintegrasi secara penuh dengan fungsi pembelian atau keuangan
C	Jawaban Tidak 8 - 10	MRP II sedang diluncurkan. Perusahaan menggunakan MRP II terutama untuk order Launching dan expediting platform. Tingkat inventori masih tinggi, dikelola secara tradisional. Elemen-elemen formal dan informal tidak bertalian secara bersama. Beberapa subsistem belum digunakan.
D	Jawaban Tidak lebih dari 10	sistem MRP II formal tidak bekerja, atau belum diimplementasikan, integritas data jelek. keterlibatan manajemen kurang, kepercayaan dan komitmen manajemen terhadap sistem rendah perusahaan menjalankan MRP II hanya orang-orang MIS, tetapi orang-orang dari fungsi produksi dan lainnya tidak memperdulikan laporan MRP II, sehingga perusahaan masih dijalankan dengan sistem informal

Dari jawaban yang diatas, diperoleh 1 jawaban tidak, maka dengan itu Dept. Staple Fiber berada pada kelas A, dimana complete MRP II Closed Loop Sistem, manajemen puncak sudah menggunakan MRP II secara formal untuk menjalankan bisnis dan setiap fungsinya terintegrasi satu dengan yang lain dan berkomunikasi yang sangat baik dalam suatu perusahaan.

Dalam segi perencanaan dan pengendalian , baik dari pengendalian pemasok dan material telah menerapkan dengan baik karena berdasarkan pengalaman dan pelanggan yang masih “orang lama” maka selama ini tidak

mengalami kendala karena adanya kepercayaan akan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan oleh Dept. SF.

Dalam segi penerapan perbaikan terus menerus, telah melakukan beberapa perbaikan seperti:

1. Melakukan restrukturisasi untuk menciptakan daya saing global di segi mutu dan biaya melalui penyempurnaan sistem pengendalian mutu dan peningkatan efisiensi produksi.
2. Perubahan manajemen dengan memperkenalkan sistem penggajian baru berdasarkan prestasi kerja dan penghargaan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas.
3. Melakukan pelatihan bagi para tenaga kerjanya untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keahlian.
4. Terus berusaha memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan keinginan pelanggan dan mengembangkan tipe-tipe baru untuk meningkatkan kepercayaan dan kesetiaan pelanggan yang telah 30 tahun menjalin hubungan kerja sama yang baik.

Bab VI

Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan analisis pada bab sebelumnya, maka dapat dibuat suatu kesimpulan dan saran sebagai berikut.

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian analisis penerapan MRP II berdasarkan pengukuran performansi sistem manufacturing dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata performansi rencana produksi sangat bagus yaitu sebesar 1.03, itu berarti actual produksi sesuai rencana produksi dan rencana produksi didapat dari pesanan.
2. Performansi MPS sangat baik, untuk rata – rata performansi MPS finish oil sebesar 0.99 atau 99% dan rata-rata performansi MPS chip sebesar 1.00 atau 100%. Dari nilai performansi kedua MPS diketahui MPS aktual sesuai dengan MPS rencana.
3. Release Reliability, memiliki nilai persentase 99%. Berarti 99% dari jumlah yang dipesan dikirimkan sesuai dengan keinginan pelanggan

sedangkan 1% ketidaktepatan pengiriman pesanan atau 1% jumlah yang dikirimkan tidak memenuhi keinginan pelanggan.

4. Penggunaan kapasitas masih berada dalam batas optimal, dapat memenuhi permintaan customer tanpa perlu menggunakan kapasitas maksimum. Nilai utilisasi dan efisiensi sebagai pengukuran kapasitas memiliki nilai 92% dan 100%.
5. Performansi penjadwalan, pada pembelian mencapai 98% dari jumlah yang dipesan telah diterima dari bagian purchasing, pada bagian shop floor control mencapai 93% yang berarti pemakaian bahan baku aktual sesuai dengan rencana pemakaian finish oil dan delivery performance sebesar 99% telah dikirimkan sesuai pesanan pelanggan.
6. Sudah menerapkan MRP II secara formal dan fungsi bisnisnya terintegrasi satu sama lain.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa yang telah dilakukan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Bila menerapkan safety stock 51%, Dept. Staple Fiber dapat melakukan saving order ke supplier sebesar 13% dengan begitu pula tentunya saving cost dari biaya variable dapat dicapai.

2. Untuk pemakaian actual bahan baku lebih besar dari rencana pemakaian bahan baku, hendaklah melakukan perhitungan scrap pada planned order releases karena scrap ini dapat memperkirakan kehilangan material selama proses manufacturing sehingga pemakaian actual bahan baku dapat sesuai dengan perencanaan pemakaian bahan baku tersebut.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan masalah biaya untuk mengetahui tercapainya sasaran usaha saving cost dan menganalisa kinerja lainnya baik dari strategik bisnis hingga keterkaitan dengan supplier maupun customer.

Daftar Pustaka

Baroto, Teguh, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, PT Ghalia Indonesia, Jakarta, 2004.

Gaspez, Vincent, *Production Planning and Inventory Control, Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21*, Edisi Revisi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2002.

Heizer, Jay dkk, *Operations Management, Buku Kesatu*, Edisi 7, Salemba Empat, Jakarta, 2005.

Rangkuti, Freddy, *Manajemen Persediaan : Aplikasi di Bidang Bisnis*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2004.