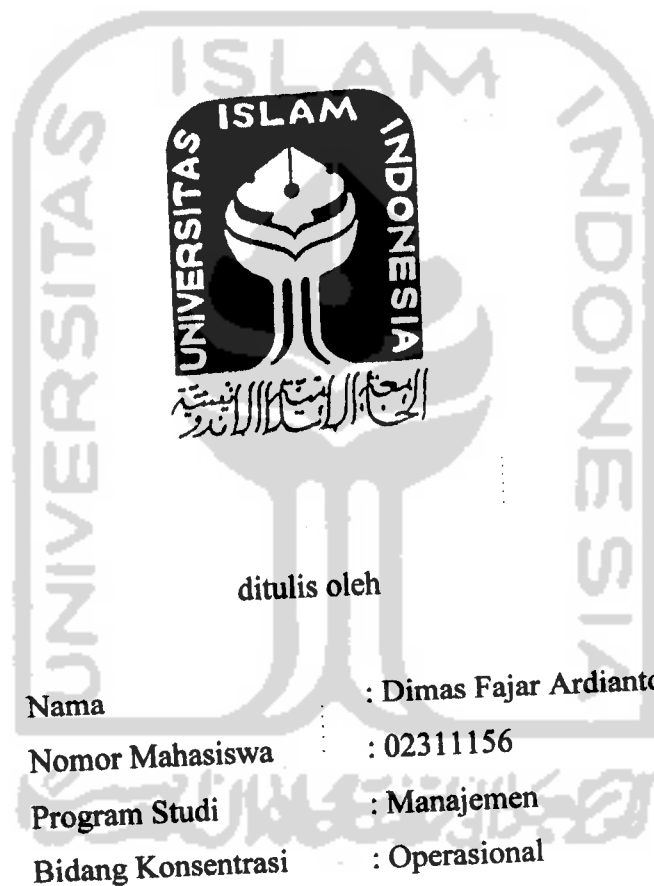


**EFISIENSI PENYEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN
METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PT. PANDATEX**

SKRIPSI



**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
JOGJAKARTA**

2006

**EFISIENSI PENYEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN
METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PT. PANDATEX**

SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia



ditulis oleh

Nama : Dimas Fajar Ardianto
Nomor Mahasiswa : 02311156
Program Studi : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
JOGJAKARTA**

2006

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Jogjakarta, Juni 2006

Penulis,

Dimas Fajar Ardianto

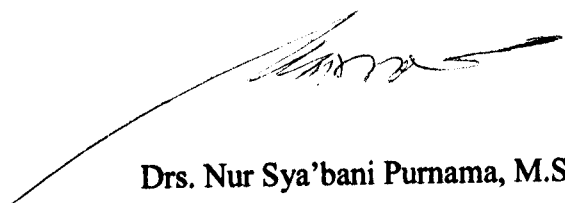
**EFISIENSI PENYEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN
METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PT. PANDATEX**

Nama : Dimas Fajar Ardianto
Nomor Mahasiswa : 02311156
Program Studi : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional



26 Juni
Jogjakarta, **Juli 2006**

Telah disetujui dan disahkan oleh
Dosen Pembimbing,


Drs. Nur Sya'bani Purnama, M.Si

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

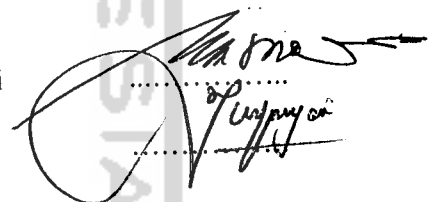
**Efisiensi Penyediaan Bahan Baku Dengan Metode Material
Requiremen Planning Pada PT. Pandatex**

Disusun Oleh: DIMAS FAJAR ARDIANTO
Nomor mahasiswa: 02311156

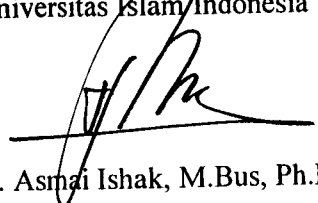
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan LULUS
Pada tanggal : 10 Agustus 2006

Penguji/Pemb. Skripsi: Drs. Nursya'bani Purnama, M.Si

Penguji : Drs. Zulian Yamit, M.Si



Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



Drs. Asmai Ishak, M.Bus, Ph.D

ABSTRAKSI

Dewasa ini banyak perusahaan khususnya di Indonesia dituntut untuk tetap mampu beroperasi ditengah persaingan yang ketat dan ditambah lagi dengan keadaan perekonomian yang serba sulit. Oleh karena itu beberapa perusahaan untuk mengatasinya melakukan efisiensi di segala bidang sehingga biaya operasional yang dikeluarkan akan dapat ditekan seminimal mungkin. Bagi perusahaan yang tidak segera mengambil keputusan perubahan strategi pada akhirnya akan mengalami kesulitan dalam hal pembiayaan perusahaan dan berakibat pada penutupan perusahaan.

Pada skripsi ini, penulis ingin menguraikan tentang "Efisiensi Penyediaan Bahan Baku Dengan Metode *Material Requirement Planning* pada PT. Pandatex." Dalam skripsi ini permasalahan yang hendak dipecahkan adalah bagaimana perencanaan bahan baku yang efektif dan efisien, bagaimana ukuran lot yang optimal dan pengelolaan sediaan yang optimal. Adapun objek yang dijadikan penelitian adalah PT. Pandatex yang berada di Magelang dengan produk kain CTB 87. Pencarian data untuk penelitian ini diperoleh dari observasi dan wawancara pada bagian produksi serta bagian personal di PT. Pandatex.

Untuk menguraikan dan memecahkan permasalahan tersebut, dalam penelitian ini digunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Pemecahan masalah dimulai dari mencari daftar pesanan pada rencana produksi, selanjutnya menentukan jadwal induk produksi, menghitung perencanaan kebutuhan bahan baku setiap item yang menyusun produk akhir, dan selanjutnya menentukan ukuran lot serta menentukan persediaan. Analisis *Material Requirement Planning* (MRP) yang digunakan sebagai alat analisis penelitian ini, dalam menentukan jumlah pesanan atau ukuran lot alternatif yang digunakan untuk menentukan besarnya ukuran lot pemesanan meliputi Lot For Lot (LFL) dan *Periodic Order Quantity* (POQ). Pemenuhan bahan baku didasarkan jumlah kebutuhan dan waktu pemesanan sesuai dengan rencana jadwal induk produksi. Untuk ukuran lot dalam penelitian ini mencari yang memberikan biaya minimal pada setiap metode dan yang memberikan biaya minimal adalah Lot For Lot (LFL), dimana dalam system ini perencanaan pemesanan dilakukan setiap periode yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan bersih. Dari metode Lot For Lot (LFL) tersebut diperoleh biaya Rp 11.549.074,68.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.

Alhamdulillahirabil 'Alamin dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Adapun dalam penyusunan skripsi yang berjudul "Efisiensi Penyediaan Bahan Baku Dengan Metode *Material Requirement Planning* pada PT. Pandatex." Ini diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Jogjakarta.

Penulis menyadari bahwa apa yang telah disajikan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu bimbingan, saran serta pengarahan dari semua pihak sangat penulis harapkan demi tercapainya penulisan yang lebih baik.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Bapak Drs. Asmai Ishak, M.Bus, Ph.D. selaku Dekan FE UII.
2. Bapak Drs. Zaenal Arifin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Manajemen FE UII.
3. Bapak Drs. Nur Sya'bani Purnama, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan petunjuk serta saran dengan tulus ikhlas dan kesabaran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak dan ibu tercinta yang telah memberikan bantuan, dorongan, doa serta kasih sayang yang sangat besar selama ini.
5. Kakakku yang senantiasa memberikan bantuan, dorongan, doa dan perhatian.
6. Bapak Budi Santosa selaku pimpinan PT. Pandatex Magelang.
7. Ibu Atun selaku manajer umum dan personalia dan Bapak Ma'ruf selaku manajer weaving serta seluruh staf karyawan PT. Pandatex Magelang.
8. Anak-anak Adult + : Gigin, Perdana, dan Cebe.
9. Penghuni kost Om Slay : Wiwin, Didik, Hermawan, Indra, Andri, Nanda, Joko, Asep, Ardi.
10. Para mantan penghuni kost Om Slay : Afid, Johan, Duta, Ting-Ting Samba, Dik Ade, Wowo'.
11. Temen-temen seperjuangan : Anas, Endro "simbog", Hendra, Amir, Dana, Ahong, Abicth, Ikhsan.
12. Seluruh pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan mampu menjadi sedikit tambahan bagi ilmu pengetahuan.

Wassalamualaikum wr. wb.

Jogjakarta, Juni 2006

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Depan Skripsi	i
Halaman Judul	ii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme.....	iii
Halaman Pengesahan Skripsi.....	iv
Halaman Pengesahan Ujian Skripsi.....	v
Abstrak.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Persediaan	8
2.1.1 Pengertian Persediaan.....	8
2.1.2 Manajemen Persediaan	10
2.1.3 Jenis Persediaan	11
2.1.4 Fungsi Persediaan dan Tujuan Persediaan.....	12
2.1.5 Biaya-Biaya Persediaan	14

2.2 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	18
2.2.1 Pengertian dan Arti Pentingnya MRP.....	18
2.2.2 Tujuan Sistem MRP.....	19
2.2.3 Fungsi Sistem MRP	20
2.2.4 Elemen-elemen Arus Informasi Sistem MRP.....	21
2.2.5 Langkah-langkah Proses Perhitungan MRP	24
2.2.6 Faktor Kesulitan Dalam MRP	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	32
3.1.1 Profil Perusahaan	32
3.1.1.1 Sejarah Singkat Berdirinya Perusahaan.....	32
3.1.1.2 Jenis Produk dan Pemasaran.....	33
3.1.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	34
3.1.1.4 Proses Produksi.....	40
3.2 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	46
3.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data	49
3.3.1 Jenis Data.....	49
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	50
3.4 Teknik Analisis.....	50
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Rencana Produksi	55
4.2 Menentukan Kebutuhan Bersih	55
4.3 Menentukan <i>Bill of Material</i> (BOM), <i>Inventory Master File</i> (IMF) dan Kebutuhan Kotor Setiap Komponen.....	58
4.4 Analisis MRP Metode <i>Lot For Lot</i> (LFL)	62
4.5 Analisis MRP Metode <i>Periodic Order Quantity</i> (POQ)	79
4.6 Rekapitulasi Baiya	94

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	97
5.2 Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Bill Of Material</i>	24
Tabel 2.2 Format MRP	26
Tabel 3.1 Format MRP	53
Tabel 4.1 Kebutuhan Kotor Produk Kain CTB 87	56
Table 4.2 Kebutuhan Bersih Produk Kain CTB 87	57
Table 4.3 <i>Bill Of Material</i> Produk Kain CTB 87	60
Tabel 4.4 <i>Inventory Master File</i> Produk Kain CTB 87	61
Tabel 4.5 Tabel Biaya Pesan dan Biaya Simpan Produk dan Komponen Produk Kain CTB 87	62
Table 4.6 Analisis MRP dengan metode LFL Produk Kain CTB 87	64
Tabel 4.7 Analisis MRP dengan metode LFL Komponen Benang Lusi	66
Table 4.8 Analisis MRP dengan metode LFL Komponen Benang Pakan	68
Table 4.9 Analisis MRP dengan metode LFL Komponen Comstrach	70
Tabel 4.10 Analisis MRP dengan metode LFL Komponen CMS	72
Tabel 4.11 Analisis MRP dengan metode LFL Komponen Protec	74
Tabel 4.12 Analisis MRP dengan metode LFL Komponen SA 100	76
Tabel 4.13 Analisis MRP dengan metode LFL Komponen SF 110	78
Tabel 4.14 Analisis MRP dengan metode POQ Produk Kain CTB 87	80
Tabel 4.15 Analisis MRP dengan metode POQ Komponen Benang Lusi	82
Tabel 4.16 Analisis MRP dengan metode POQ Komponen Benang Pakan..	84
Tabel 4.17 Analisis MRP dengan metode POQ Komponen Comstrach	86
Tabel 4.18 Analisis MRP dengan metode POQ Komponen CMS	88
Tabel 4.19 Analisis MRP dengan metode POQ Komponen Protec	90
Tabel 4.20 Analisis MRP dengan metode POQ Komponen SA 100	92
Tabel 4.21 Analisis MRP dengan metode POQ Komponen SF 110	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Input Master Production Schedule (MPS)</i>	22
Gambar 2.2 Struktur Produk Jadi	23
Gambar 3.1 Proses Produksi Kain <i>Grey</i>	45
Gambar 4.1 Struktur Produk Kain CTB 87	59



DAFTAR LAMPIRAN

1. Struktur Organisasi PT. Pandatex
2. Perhitungan Kebutuhan Kotor Komponen Penyusun Kain CTB 87 Pada PT. Pandatex



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kondisi perekonomian Indonesia akhir-akhir ini mengalami masa-masa yang sulit, seperti adanya kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM) yang cukup signifikan atau dengan adanya rencana pemerintah yang akan menaikkan tarif dasar listrik (TDL) mengakibatkan beban yang harus dipikul oleh masyarakat menjadi semakin berat dan pastinya hal tersebut membawa dampak yang luas pada semua bidang kehidupan, antara lain pada bidang industri. Dampak yang terasa pada perusahaan yaitu membengkaknya biaya operasional perusahaan dan melebihi dana yang dianggarkan sebelumnya. Selain itu perusahaan akan mengalami penurunan penjualan karena tingkat konsumsi masyarakat yang berkurang. Menyikapi perubahan kondisi diperlukan pengambilan keputusan yang tepat dan cepat untuk menghindari resiko yang mungkin timbul. Salah satu keputusan itu, perusahaan dituntut melakukan efisiensi di segala bidang sehingga biaya operasional yang dikeluarkan akan dapat ditekan seminimal mungkin. Strategi efisiensi tersebut yang diterapkan oleh para manajer semata-mata untuk dapat mempertahankan perusahaannya dalam persaingan yang semakin ketat ini. Selain itu juga ditujukan agar tetap menghasilkan laba yang maksimal bagi perusahaan walaupun menerapkan strategi tersebut. Dari setiap tindakan pasti akan ada konsekuensinya yang harus ditanggung, salah satu konsekuensi tersebut

seperti pemutusan hubungan kerja (PHK) karyawan ataupun pengurangan kompensasi yang semestinya didapatkan karyawan.

Penerapan strategi di atas akan dapat dicapai dengan memperhatikan faktor-faktor yang penting bagi perusahaan dalam melakukan kegiatan produksi, salah satu faktor tersebut merupakan manajemen persediaan. Dengan manajemen persediaan perusahaan akan mampu mengelola dan mengontrol persediaan maka dari itu akan ada jaminan terdapatnya persediaan pada tingkat yang optimal dan efisien agar produksi dapat berjalan dengan lancar dan biaya persediaan minimal. Adapun besarnya persediaan bahan baku yang ditentukan oleh perusahaan akan didasarkan pada jumlah kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi barang dalam jumlah tertentu. Karena persediaan bahan baku yang terlalu banyak akan menambah kebutuhan modal untuk investasi, memerlukan tempat penyimpanan yang luas, serta naiknya biaya-biaya yang berkaitan dengan jumlah barang yang disimpan. Tetapi sebaliknya jika terlalu sedikit bahkan sampai kehabisan maka akan berdampak kebutuhan bahan baku untuk produksi tidak tercukupi serta membengkaknya biaya persediaan yang timbul akibat kekurangan ataupun kehabisan persediaan sehingga kegiatan produksi perusahaan akan terganggu dan tidak efisien lagi. Oleh karena itu perlu dilakukan pengawasan persediaan bahan baku untuk mendapatkan efisiensi dan optimalisasi persediaan bahan baku.

Setiap perusahaan tentu saja tidak akan sama dalam pemakaian sistem persediaan bahan baku, baik dalam hal jumlah pemesanan, waktu pemesanan, penyimpanan maupun pengelolaan bahan baku dari perusahaan yang

bersangkutan. Perusahaan tekstil “ PT. Pandatex” yang berada di Kabupaten Magelang merupakan suatu perusahaan yang melakukan kegiatan produksi pada sektor tekstil. Pada dasarnya persediaan yang berupa bahan baku dan bahan baku lain yang digunakan sebagai pelengkap dari produk jadi di PT. Pandatex ditujukan untuk mempermudah atau memperlancar operasional perusahaan. Bahan baku dan bahan lain tersebut dapat diperoleh dengan cara memproduksi sendiri dan membeli atau memesan dari pemasok. Akan tetapi pemenuhan kebutuhan bahan baku dan bahan lain yang didapat dari pesanan terkadang ditemui hambatan-hambatan yang berupa ketidakpastian pasokan dari pemasok, ketidakpastian tenggang waktu pemesanan, dan ketidakpastian pasar. Untuk dapat menentukan jumlah persediaan yang tentunya disesuaikan dengan kebutuhan untuk memproduksi sejumlah barang diperlukan adanya sistem perencanaan yang mampu mengatasi masalah yang ada.

Kebutuhan akan jumlah bahan baku didalam berproduksi selama satu periode perencanaan produksi sebenarnya dapat diperhitungkan dari rencana hasil produksi yang akan dihasilkan. Setelah diketahui jumlah kebutuhan bahan dasar maka perlu direncanakan juga mengenai cara pembelian atau penyediaannya. Untuk terciptanya keseimbangan antara kebutuhan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi dengan persediaan bahan baku yang ada maka diperlukan suatu kebijakan perencanaan kebutuhan bahan yang tepat untuk menghindari segala kemungkinan kelebihan maupun kekurangan persediaan bahan baku, sehingga persediaan bahan dapat dikendalikan dan dipergunakan secara efektif

serta dapat menunjang efisiensi produksi maupun efisiensi perusahaan secara keseluruhan.

Material Requirement Planning (MRP) merupakan salah satu sistem dari sekian banyak sistem perencanaan dan pengendalian bahan baku pada proses manufaktur yang dirancang secara khusus untuk situasi permintaan yang berubah-ubah karena permintaan tersebut bersifat dependent atau tergantung pada produk lain yang merupakan komponen bahan baku untuk menghasilkan produk jadi. Sistem MRP ini lebih disukai dibandingkan dengan sistem persediaan lain yang mengasumsikan bahwa permintaan untuk satu jenis barang bersifat bebas dengan permintaan jenis barang lain (permintaan independent). Dengan MRP ini, dimaksudkan untuk memperbaiki kekurangan dalam pengolahan perencanaan persediaan yang masih ditemui pada perusahaan manufaktur.

Dari uraian latar belakang diatas serta melihat pentingnya masalah penulis berminat untuk mengangkat masalah dengan topik “Efisiensi Penyediaan Bahan Baku Dengan Metode *Material Requirement Planning* pada PT. Pandatex”.

1.1 RUMUSAN MASALAH

Betapa pentingnya masalah pengendalian persediaan bahan baku yang telah disampaikan pada uraian latar belakang diatas maka perlu mendapatkan perhatian terutama pada perencanaan pengadaan persediaan bahan baku. Oleh karena itu untuk efisiensi pengadaan persediaan bahan baku baik dalam perencanaan maupun pengendaliannya, dapat ditarik beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menjamin tersedianya material, item atau komponen yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk menghasilkan produk jadi bagi konsumen?
2. Berapa total biaya yang dibutuhkan perusahaan untuk pengadaan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode Perencanaan Kebutuhan Bahan atau *Material Requirement Planning* (MRP)?

1.2 BATASAN MASALAH

Untuk lebih memfokuskan dan menghindari perluasan masalah penelitian, maka penulis membatasi permasalahan pada:

1. Penelitian ditujukan hanya untuk satu item produk saja.
2. Periode untuk penelitian satu item produk akan terbatas pada satu periode tertentu saja.
3. Bidang yang tidak berhubungan dengan hal diatas dianggap berada diluar penelitian.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi bagaimana cara perusahaan dalam menjamin tersedianya material, item, atau komponen pada saat dibutuhkan untuk memenuhi jadwal produksi, dan menjamin tersedianya produk jadi bagi konsumen.
2. Menganalisis optimalisasi pengendalian persediaan bahan baku dan efisiensi biaya total yang dicapai jika perusahaan menggunakan Perencanaan Kebutuhan Material atau *Material Requirement Planning* (MRP).

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini:

1. Bagi peneliti

Merupakan penerapan teori-teori yang telah diperoleh di bangku kuliah ke dalam kondisi praktek pada suatu perusahaan sehingga dapat memperoleh pengetahuan secara terpadu mengenai penerapan manajemen persediaan yang telah dilakukan oleh perusahaan sampai sejauh mana.

2. Bagi perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pikiran dan bahan masukan bagi perusahaan dalam mengambil kebijaksanaan khususnya yang berkaitan dengan manajemen persediaan bahan baku dalam mencapai efisiensi biaya.

3. Bagi pihak lain

Hasil penelitian ini merupakan data yang dapat dipakai kembali untuk bahan penelitian selanjutnya.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 PERSEDIAAN

2.1.1 Pengertian Persediaan

Setiap perusahaan, apalagi perusahaan industri memerlukan berbagai jenis barang untuk keperluan industrinya. Barang-barang ini dapat berbentuk bahan baku, bahan penolong, atau barang-barang lain yang digunakan untuk memelihara peralatan dan fasilitas, maupun yang digunakan untuk pelaksanaan operasinya. Dalam prakteknya penggunaan persediaan seringkali tidak teratur, baik frekuensi maupun jumlah dan jenisnya, sehingga sebelum digunakan perlu disimpan terlebih dahulu dalam gudang penyimpanan barang. Penyimpanan barang persediaan dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi, barang-barang untuk keperluan operasi, atau barang-barang untuk suatu proyek. Barang persediaan adalah sejumlah material yang disimpan dan dirawat menurut aturan tertentu dalam tempat persediaan agar selalu dalam keadaan siap pakai dan ditatausahakan dalam buku perusahaan.

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya untuk diproses (Assauri S. 2001).

Persediaan (*inventory*) adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan (T. Hani Handoko, 1992).

Persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud proses lebih lanjut adalah berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada system distribusi ataupun kegiatan konsumsi pangan pada sistem rumah tangga (Arman Hakim Nasution, 1999).

Faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku:

1. Perkiraan kebutuhan bahan baku (*forecast demand*)
2. Harga dari bahan baku
3. Biaya-biaya persediaan
4. Kebijakan pembelanjaan (*financial policy*)
5. Kebutuhan senyatanya (*actual demand*)
6. Waktu menunggu pesanan (*lead time*)

Sistem persediaan adalah serangkaian kebijakan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan. Sistem ini bertujuan menetapkan dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat, dalam kuantitas yang tepat dan pada waktu yang tepat. Atau dengan kata lain, sistem dan model persediaan bertujuan untuk meminimalkan biaya total melalui penentuan apa, berapa, dan kapan pesanan dilakukan secara optimal (T. Hani Handoko, 1992). Sistem manajemen persediaan mempunyai tiga

pendekatan pengambilan keputusan kapan melakukan pemesanan, yang meliputi (Zulian Yamit, 2000):

1. Pendekatan titik pemesanan kembali (*Reorder Point Approach*)
2. Pendekatan tinjauan periodik (*Periodic Review Approach*)
3. Pendekatan perencanaan kebutuhan bahan baku (*Material Requierment Planning Approach*)

2.1.2 Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan (*inventory control*) atau disebut juga *inventory management* atau pengendalian tingkat persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga di satu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal. Melakukan pengendalian tingkat persediaan bertujuan mencapai efisiensi dan efektivitas optimal dalam penyediaan material. Dalam manajemen persediaan terdapat hal-hal penting yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Menjamin terpenuhinya kebutuhan operasi
2. Membatasi nilai seluruh investasi
3. Membatasi jenis dan jumlah material
4. Memanfaatkan seoptimal mungkin material yang ada

Dalam pengelolaan persediaan barang ada sejenis prinsip pengelolaan yang harus dianut, yakni:

“Penentuan jumlah dan jenis barang yang disimpan dalam persediaan haruslah sedemikian rupa sehingga produksi dan operasi perusahaan tidak terganggu, tetapi di lain pihak sekaligus harus dijaga agar biaya investasi yang timbul dari penyediaan barang tersebut seminimal mungkin.”

2.1.3 Jenis Persediaan

Seperti yang telah kita ketahui, ada beberapa jenis persediaan. Setiap jenis mempunyai karakteristik khusus tersendiri dan cara pengelolaannya yang berbeda. Persediaan dapat dibedakan berdasarkan jenis dan fungsinya seperti berikut (T. Hani Handoko, 1992):

1. Jenis-jenis persediaan menurut jenisnya:
 - a. Persediaan bahan mentah yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi.
 - b. Persediaan komponen-komponen rakitan yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
 - c. Persediaan bahan pembantu yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian/komponen barang jadi.

- d. Persediaan barang dalam proses yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
 - e. Persediaan barang jadi yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada langganan.
2. Jenis persediaan menurut fungsinya:
- a. *Batch Stock/Lot Size Inventory*; persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan-bahan atau barang-barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan saat itu.
 - b. *Fluctuation Stock*; persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan.
 - c. *Anticipation Stock*; persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasar pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan atau permintaan yang meningkat.

2.1.4 Fungsi Persediaan dan Tujuan Persediaan

Efisiensi operasional suatu organisasi dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi penting persediaan. Persediaan yang dilakukan oleh perusahaan memiliki fungsi sebagai berikut (T. Hani Handoko, 1992):

1. Fungsi *Decoupling* adalah persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada *supplier*.
2. Fungsi *Economic Lot Sizing*; persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah dan sebagainya.
3. Fungsi Antisipasi; apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan atau diramal berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman.

Sedangkan tujuan utama sediaan adalah melepaskan berbagai fase operasi, artinya sediaan bahan baku melepaskan seorang pengusaha manufaktur dari penjualnya, sediaan barang dalam proses melepaskan berbagai tahap pabrikasi satu sama lain, dan sediaan barang jadi melepaskan seorang pengusaha manufaktur dari pelanggannya (Roger G. Schroeder, 1995). Dari tujuan utama sediaan yang melepaskan berbagai fase operasi tersebut timbul alasan mengadakan persediaan, yaitu (Zulian Yamit, 2000):

1. Untuk memberikan layanan yang terbaik pada pelanggan.
2. Untuk memperlancar proses produksi.
3. Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (*stock out*).
4. Untuk menghadapi fluktuasi harga.

2.1.5 Biaya-Biaya Persediaan

Pengelolaan persediaan pasti memerlukan biaya bahkan investasi pada persediaan ini dapat dikatakan lebih besar dari investasi yang lain. Untuk itu perlu diketahui biaya-biaya yang timbul pada pengadaan persediaan bahan baku yang antara lain (Arman Hakim Nasution, 1999):

1. Biaya Pembelian (*Purchasing Cost = c*)

Biaya pembelian adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli barang. Besarnya biaya pembelian ini tergantung pada jumlah barang yang dibeli dan harga satuan barang. Biaya pembelian menjadi faktor penting ketika harga barang yang dibeli tergantung pada ukuran pembelian. Situasi ini akan diistilahkan sebagai *quantity discount* atau *price break* dimana harga barang per unit akan turun bila jumlah barang yang dibeli meningkat.

2. Biaya Pengadaan (*Procurement Cost*)

Biaya pengadaan dibedakan atas 2 jenis sesuai asal-usul barang, yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) bila barang yang diperlukan diperoleh dari pihak luar (*supplier*) dan biaya pembuatan (*setup cost*) bila barang diperoleh dengan memproduksi sendiri.

a. Biaya pemesanan (*ordering cost = k*)

Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar. Biaya ini meliputi biaya untuk menentukan pemasok (*supplier*), pengetikan pesanan, pengiriman

pesanan, biaya pengangkutan, biaya penerimaan. Biaya ini diasumsikan konstan untuk setiap kali pesan.

b. Biaya pembuatan (*setup cost = k*)

Biaya pembuatan adalah semua pengeluaran yang timbul dalam mempersiapkan produksi suatu barang. Biaya ini timbul di dalam pabrik yang meliputi biaya menyusun peralatan produksi, menyetel mesin, mempersiapkan gambar kerja.

Karena kedua biaya tersebut mempunyai peran yang sama yaitu pengadaan barang maka kedua biaya tersebut disebut sebagai biaya pengadaan (*procurement cost*).

3. Biaya Penyimpanan (*Holding Cost/Carrying Cost = h*)

Biaya simpan adalah semua pengeluaran yang timbul akibat menyimpan barang. Biaya ini meliputi:

a. Biaya memiliki persediaan (biaya modal)

Penumpukan barang di gudang berarti penumpukan modal, dimana modal perusahaan mempunyai ongkos (*expense*) yang dapat diukur dengan suku bunga bank. Oleh karena itu, biaya yang ditimbulkan karena memiliki persediaan diukur sebagai presentase nilai persediaan untuk periode waktu tertentu.

b. Biaya gudang

Barang yang disimpan memerlukan tempat penyimpanan sehingga timbul biaya gudang. Bila gudang dan peralatannya disewa maka biaya gudangnya merupakan biaya sewa sedangkan bila perusahaan

mempunyai gudang sendiri maka biaya gudang merupakan biaya depresiasi.

c. **Biaya kerusakan dan penyusutan**

Barang yang disimpan dapat mengalami kerusakan dan penyusutan karena beratnya ataupun jumlahnya berkurang karena hilang. Biaya kerusakan dan penyusutan biasanya diukur dari pengalaman sesuai dengan persentasenya.

d. **Biaya kadaluwarsa (*obsolescence*)**

Barang yang disimpan dapat mengalami penurunan nilai karena perubahan teknologi dan model seperti barang-barang elektronik. Biaya kadaluwarsa biasanya diukur dengan besarnya penurunan nilai jual dari barang tersebut.

e. **Biaya asuransi**

Barang yang disimpan diasuransikan untuk menjaga dari hal-hal yang tidak diinginkan seperti kebakaran. Biaya asuransi tergantung jenis barang yang diasuransikan dan perjanjian dengan perusahaan asuransi.

f. **Biaya administrasi dan pemindahan**

Biaya ini dikeluarkan untuk menadministrasi persediaan barang yang ada, baik pada saat pemesanan, penerimaan barang maupun penyimpanannya dan biaya untuk memindahkan barang dari, ke dan di dalam tempat penyimpanan, termasuk upah buruh, dan biaya peralatan handling.

4. Biaya Kekurangan Persediaan (*Shortage Cost = p*)

Bila perusahaan kehabisan barang pada saat ada permintaan, maka akan terjadi keadaan kekurangan persediaan. Keadaan ini akan menimbulkan kerugian karena proses produksi akan terganggu dan kehilangan kesempatan mendapatkan keuntungan atau kehilangan konsumen pelanggan karena kecewa sehingga beralih ke tempat lain. Biaya kekurangan persediaan dapat diukur dari:

a. Kuantitas yang tidak dapat dipenuhi

Biasanya diukur keuntungan yang hilang karena tidak dapat memenuhi permintaan atau dari kerugian akibat terhentinya proses produksi. Kondisi ini diistilahkan sebagai biaya *penalty* (p) atau hukuman kerugian bagi perusahaan.

b. Waktu pemenuhan

Lamanya gudang kosong berarti lamanya proses produksi terhenti atau lamanya perusahaan tidak mendapatkan keuntungan, sehingga waktu menganggur tersebut dapat diartikan sebagai uang yang hilang. Biaya waktu pemenuhan diukur berdasarkan waktu yang diperlukan untuk memenuhi gudang.

c. Biaya pengadaan darurat

Supaya konsumen tidak kecewa maka dapat dilakukan pengadaan darurat yang biasanya menimbulkan biaya yang lebih besar dari pengadaan normal. Kelebihan biaya dibandingkan pengadaan normal ini dapat dijadikan untuk menentukan biaya kekurangan persediaan.

Kadang-kadang biaya ini disebut juga biaya kesempatan (*opportunity cost*).

2.2 MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)

2.2.1 Pengertian dan Arti Pentingnya MRP

Material Requirement Planning atau Perencanaan Kebutuhan Material adalah prosedur logis, aturan keputusan dan teknik pencatatan terkomputerisasi yang dirancang untuk menterjemahkan “Jadwal Induk Produksi” atau MPS menjadi “kebutuhan bersih” atau NR untuk satu item. Sistem MRP dikembangkan untuk membantu perusahaan manufaktur mengatasi kebutuhan akan item-item *dependent* secara lebih baik dan efisien (Arman Hakim Nasution). Selain itu, sistem MRP didesain untuk melepaskan pesanan-pesanan dalam 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 dapat menjamin terpenuhinya jadwal produksi untuk produk akhirnya. Sistem MRP juga dikenal sebagai perencanaan kebutuhan berdasarkan tahapan waktu (*“time-phases requirements planning”*).

Sistem MRP memiliki peranan yang penting karena dari hasil penggunaan MRP akan terjawab pertanyaan-pertanyaan tentang bahan-bahan dan komponen-komponen apa yang harus dibuat atau dibeli, berapa jumlah yang dibutuhkan, dan kapan dibutuhkan. Maka dari itu penerapan sistem MRP akan sangat berguna pada perusahaan-perusahaan apalagi perusahaan tersebut merakit produk yang

terdiri banyak atau “ribuan” komponen yang harus dirakit, dimana kumpulan kebutuhan bahan, pengendalian persediaan, penahapan waktu pesanan, dan kebutuhan kapasitas harus dikoordinasikan. Masalah pokok dalam penggunaan MRP terletak pada sistem dan faktor manusia yang apabila dikelola dengan baik akan menghasilkan manfaat:

1. Pengurangan jumlah inventori.
2. Peningkatan pelayanan terhadap pelanggan.
3. Peningkatan efisiensi.

2.2.2 TUJUAN SISTEM MRP

Tujuan utama dari sistem MRP ialah merancang suatu sistem yang mampu menghasilkan informasi untuk melakukan aksi yang tepat (pembatalan pesanan, esan ulang, penjadwalan ulang). Aksi ini sekaligus merupakan pegangan untuk melakukan pembelian atau produksi, yang merupakan keputusan baru atau merupakan perbaikan atas keputusan yang lalu. Adapun empat kemampuan yang menjadi ciri utama MRP yaitu:

1. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat.

Menentukan secara tepat kapan suatu pekerjaan harus selesai (atau material harus tersedia) untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan dalam Jadwal Induk Produksi.

2. Pembentukan kebutuhan minimal setiap item.

Dengan diketahuinya kebutuhan akan akhir, MRP dapat menentukan secara tepat sistem penjadwalan (prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap item.

3. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan

Memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan pemesanan harus dilakukan. Pemesanan perlu dilakukan lewat pembelian atau dibuat di pabrik sendiri.

4. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan

Apabila kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang diinginkan, maka MRP dapat memberikan indikasi untuk melakukan rencana penjadwalan ulang (jika mungkin) dengan menentukan prioritas pesanan yang realistik. Jika penjadwalan ulang ini tidak memungkinkan untuk memenuhi pesanan, maka pembatalan atas suatu pesanan harus dilakukan.

2.2.3 Fungsi Sistem MRP

Sistem MRP (*Material Requirement Planning*) pada penerapannya memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Manajemen memutuskan berapa banyak *safety stock* yang diperlukan. Apabila MRP dilakukan dengan benar yaitu dengan mengendalikan *lead time* pengadaan material dan *lead time* penjadwalan proses sehingga tidak

ada *variance* maka akan mengurangi ketidakpastian. Hal ini kemudian akan mengurangi jumlah *safety stock*.

2. Apabila pemasok tidak andal maka *lead time* dapat diperpanjang dengan menambah *safety lead time*.

2.2.4 Elemen-elemen Arus Informasi Sistem MRP

Arus informasi dalam sistem MRP memerlukan adanya elemen-elemen yang menunjukkan input dan output dalam sistem MRP, seperti berikut (Zulian Yamit, 2000):

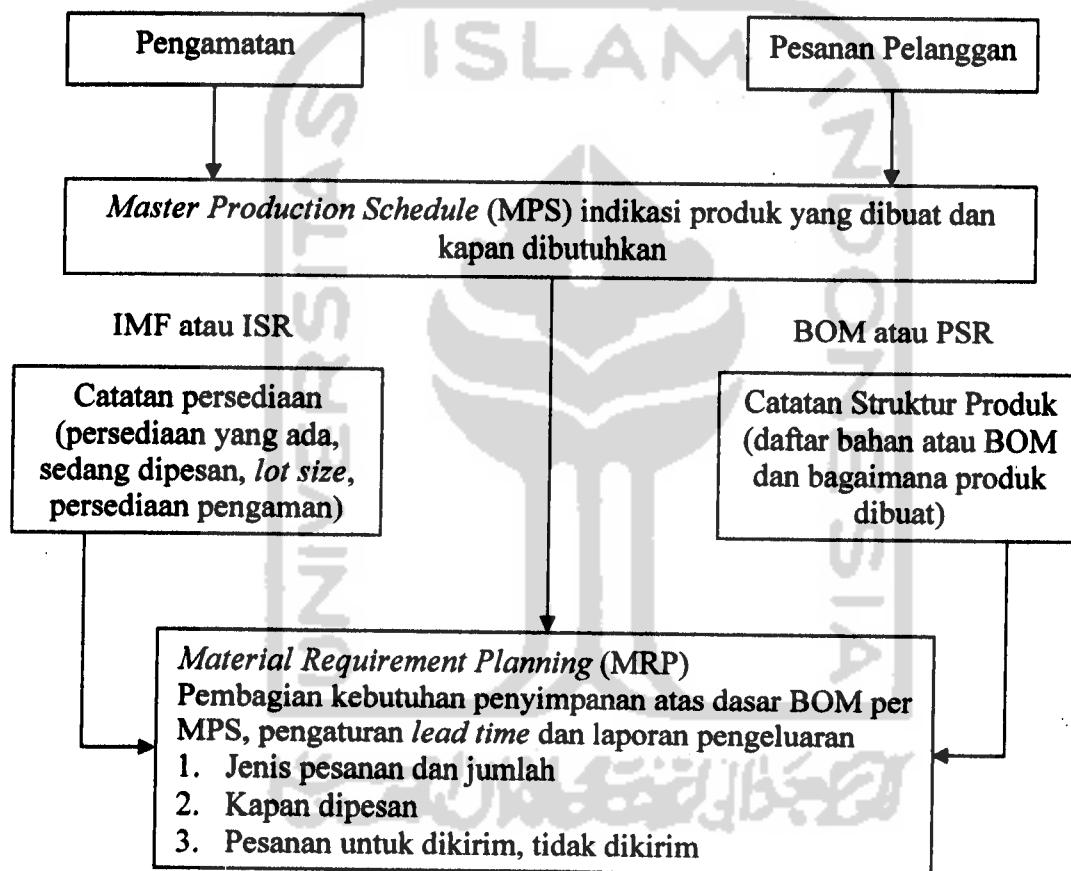
1. *Master Production Schedule* (MPS)

MPS merupakan ringkasan skedul produksi produk jadi untuk periode mendatang yang dirancang berdasarkan pesanan pelanggan atau ramalan permintaan. Sistem MRP mengasumsikan bahwa pesanan yang dicatat dalam MPS adalah pasti, kendatipun hanya merupakan ramalan. Secara skematis input *Master Production Schedule* (MPS) tampak pada gambar 2.1.

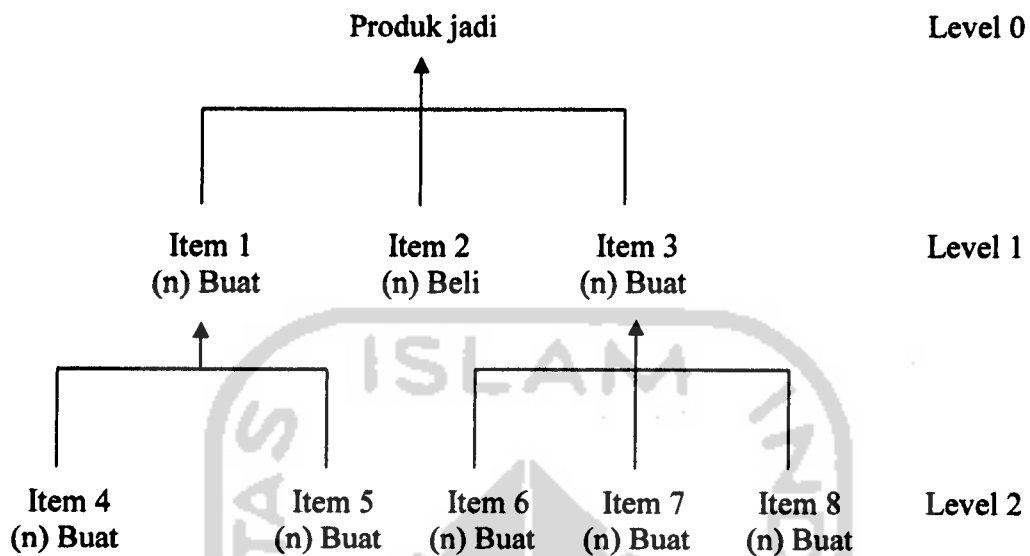
2. *Bill Of Material* (BOM) atau *Product Structure Records* (PSR)

BOM merupakan rangkain struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi barang jadi sesuai dengan MPS. Secara spesifik struktur BOM tidak saja berisi komposisi komponen, tetapi juga memuat langkah penyelesaian produk jadi. Tanpa adanya struktur BOM sangat mustahil untuk melaksanakan sistem MRP. Gambar 2.2 memperlihatkan secara skematis struktur produk jadi yang menghasilkan BOM seperti ditunjukkan dalam tabel 2.1. Struktur produk jadi mendefinisikan hubungan berbagai macam item yang

digunakan untuk melengkapi produk akhir dan sebagai item *independent demand*.



Gambar 2.1 *Input Master Production Schedule (MPS)*



Gambar 2.2

Struktur Produk Jadi

Dalam gambar 2.2 menunjukkan bahwa, hanya item yang tidak sebagai komponen yang merupakan *independent demand* yaitu produk jadi. Sedangkan komponen lain bersifat *dependent demand*. Jumlah (n) yang tampak pada BOM produk jadi adalah kuantitas yang diperlukan untuk merakit suatu item pada level yang lebih tinggi.

Tabel 2.1
Bill Of Material

Level komponen dan item	Komponen dan item	Jumlah	Sumber

Tabel *Bill Of Material* memuat level komponen dan item yang menunjukkan tingkatan komponen dan item dalam struktur produk, jenis komponen dan item, jumlah komponen dan item, dan sumber komponen dan item (apakah komponen dan item tersebut dibeli atau dibuat sendiri oleh perusahaan).

3. *Inventory Master File* (IMF)

Terdiri dari semua catatan tentang persediaan produk jadi, komponen dan sub-komponen lainnya, baik yang sedang dipesan maupun persediaan pengaman.

2.2.5 Langkah-langkah Proses Perhitungan MRP

1. Menentukan kebutuhan bersih

Besarnya kebutuhan bersih (*net requirements*) adalah selisih antara kebutuhan kotor (*gross requirements*) dengan persediaan di tangan (*on hand*)

(Zulian Yamit, 2000). Perhitungan kebutuhan bersih dapat dirumuskan berikut ini:

$$NR = GR - OH$$

Keterangan:

NR = *Net Requirement* (kebutuhan bersih)

GR = *Gross Requirement* (kebutuhan kotor)

OH = *On Hand* (persediaan ditangan)

Data yang diperlukan dalam menentukan kebutuhan bersih yaitu:

1. Kebutuhan kotor setiap periode
2. Persediaan yang ada ditangan
3. Rencana penerimaan (*schedule receipts*) pada periode mendatang.

Sedangkan kebutuhan kotor yang dimaksud adalah jumlah permintaan produk akhir. Untuk komponen yang lebih rendah, kebutuhan kotor dihitung dari komponen yang berada di atasnya dengan dikalikan kelipatan tertentu sesuai dengan kebutuhan. Perhitungan kebutuhan bersih dapat diperbaiki dengan menambahkan factor persediaan pengaman, tetapi hanya ditujukan untuk permintaan independent. Sedangkan persediaan pengaman untuk komponen dapat diperlukan apabila *reability process* pembuatan komponen sangat tidak menentu. Tabel 2.2 berikut ini menunjukkan contoh format tabel MRP (Zulian Yamit, 2000).

Tabel 2.2
Format MRP

Periode	1	2	3	4	5	6
Kebutuhan kotor (GR)						
Skedul penerimaan (SR)						
Persediaan di tangan (OH)						
Kebutuhan bersih (NR)						
Rencana Penerimaan pesanan (POP)						
Rencana pemesanan (POR)						

Keterangan:

- a. GR : *Gross Requirement*
- b. SR : *Schedule Receipts*
- c. NR : *Net Requirement*
- d. OH : *On Hand*
- e. POP : *Planned Order Receipts*
- f. POR : *Planned Order Releases*

2. Menentukan Jumlah Pesanan (ukuran lot)

Menentukan jumlah pesanan adalah suatu proses untuk menentukan besarnya pesanan individu yang “optimal” berdasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih (Arman Hakim Nasution,1999). Penentuan jumlah pesanan baik untuk item maupun komponen, didasarkan kebutuhan bersih. Alternatif

yang dapat digunakan menentukan besarnya ukuran lot pemesanan, diantaranya (Pangestu Subagyo, 2000):

a. *Fixed Order Quantity* (FOQ)

Pada cara ini pemesanan selalu dilakukan dalam jumlah yang sama. Dalam menentukan jumlah itu dapat berdasarkan *Economic Order Quantity* (EOQ), karena ketentuan teknis atau adanya persyaratan pembelian minimum. Yang dimaksud dengan ketentuan teknis misalnya *supplier* dalam membuat barang harus dalam jumlah 2.000 buah, maka kita juga harus membeli sebanyak 2.000 buah.

b. *Periodic Order Quantity* (POQ)

Dalam cara ini pembelian dilakukan secara periodik, jangka waktu antara pemesanan selalu sama, misalnya setiap sebulan sekali atau tiga minggu sekali. Jumlah yang dipesan adalah kebutuhan selama jangka waktu antara pemesanan ditambah *safety stock* dikurangi persediaan awal pada suatu periode. Untuk mencari jumlah pemesanan dilakukan dengan cara sebagai berikut (Pangestu Subagyo, 2000):

$$POQ = (\text{kebutuhan } P + \text{safety stock} - \text{persediaan awal})$$

P adalah jangka waktu antara suatu pemesanan dengan pemesanan berikutnya. Metode POQ ini merupakan alternatif metode yang terbaik apabila permintaan tidak konstan, berfluktuasi atau sensasional.

c. *Lot For Lot* (LFL)

Dengan cara *lot for lot*, pemesanan hanya dilakukan untuk memenuhi kebutuhan selama satu minggu saja. Karena tujuannya

memang untuk meminimumkan jumlah persediaan barang di dalam gudang. Dengan kata lain P hanya 1 minggu saja. Untuk mencari jumlah pemesanan dilakukan dengan cara sebagai berikut (Pangestu Subagyo, 2000):

$$\text{Jumlah pemesanan} = (\text{kebutuhan minggu ke-1} + \text{safety stock} - \text{persediaan awal})$$

d. Metode Akumulasi

Dengan menggunakan metode ini, terdapat banyak kemungkinan alternatif jumlah pemesanan. Oleh karena itu akumulasi hanya akan menguji pemesanan dengan alternatif pembelian pada beberapa interval pemesanan dalam satu periode.

e. Metode *Economic Order Quantiy* (EOQ)

Metode ini juga dikatakan sebagai penyeimbangan antara biaya *set-up* dengan ongkos simpan. Jika pemesanan menggunakan metode EOQ dengan cara sebagai berikut (Pangestu Subagyo, 2000):

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}}$$

Keterangan:

EOQ = kuantitas bahan baku dalam setiap kali pembelian

R = jumlah kebutuhan bahan baku dalam unit dalam suatu periode

S = biaya pemesanan

C = biaya penyimpanan per unit per tahun

3. Menentukan BOM dan Kebutuhan Kotor Setiap Komponen

BOM ditentukan berdasarkan struktur produk dengan memuat informasi nomor dan jenis komponen, jumlah kebutuhan komponen yang di atasnya, dan

sumber diperolehnya komponen (lihat tabel 2.1). Sedangkan kebutuhan kotor setiap komponen, ditentukan oleh rencana pemesanan (*planned order releases*) komponen yang berada di atasnya dengan dikalikan kelipatan tertentu sesuai kebutuhan.

4. Menentukan Tanggal Pemesanan

Penentuan saat yang tepat untuk melakukan pemesanan, dipengaruhi oleh rencana penerimaan (*planned order receipts*) dan tenggang pemesanan (*lead time*).

2.2.6 Faktor Kesulitan Dalam MRP

Terdapat lima faktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan dalam proses MRP, yaitu:

1. Struktur produk

Semakin rumit struktur produk, akan membuat perhitungan MRP semakin rumit pula. Struktur produk yang kompleks terutama ke arah vertikal, akan membuat proses penentuan kebutuhan bersih, penentuan jumlah pesanan optimal, penentuan saat yang tepat melakukan pesanan, dan penentuan kebutuhan kotor menjadi berulang-ulang. Proses penentuan kebutuhan bersih untuk tingkat yang lebih rendah membutuhkan teknik yang sangat sulit (*multi level lot size technique*). Sehingga membuat perhitungan MRP semakin kompleks pula.

2. Ukuran lot

Jika dilihat dari cara pendekatan masalah, terdapat dua aliran dalam penentuan lot yaitu pendekatan *period by period* dan *level by level*. Ukuran lot khususnya untuk struktur produk yang bertingkat banyak (*multi level case*) masih dalam tahap pengembangan. Sehingga teknik ukuran lot, merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan dalam MRP.

3. Tenggang waktu

Persediaan dalam tenggang waktu akan menambah kerumitan dalam proses MRP. Suatu perakitan belum dapat dilakukan apabila komponen-komponen pembentuknya belum tersedia. Oleh karena itu kita dihadapkan pada masalah penentuan saat paling awal dan saat paling lambat suatu komponen harus selesai atau disebut dengan lintasan kritis. Kompleknya masalah akan dirasakan pada tahapan penentuan kapan harus melakukan pemesanan, karena tidak hanya menentukan kapan harus melakukan pemesanan, tetapi juga harus menentukan besarnya lot pemesanan.

4. Perubahan kebutuhan

MRP dirancang untuk menjadi suatu sistem yang peka terhadap perubahan baik perubahan dari luar (permintaan) maupun perubahan dari dalam (kapasitas). Kepekaan ini bukanlah tidak menimbulkan masalah, perubahan kebutuhan produk akhir tidak hanya mempengaruhi rencana pemesanan, tetapi juga mempengaruhi jumlah kebutuhan yang diinginkan. Jika dihubungkan dengan *lead time* dan ukuran lot maka proses perhitungan harus diulang kembali sehingga akan mengurangi efisiensi perhitungannya.

5. Komponen yang bersifat umum (*commonality*)

Adanya komponen yang bersifat umum (dibutuhkan lebih dari satu induk item) akan menimbulkan kesulitan apabila komponen umum tersebut, berada pada level yang berbeda. Sehingga diperlukan tingkat ketelitian yang tinggi, baik dalam jumlah maupun waktu pelaksanaan pemesanan.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian tentang “Efisiensi Penyediaan Bahan Baku Dengan Metode *Material Requirement Planning*” dilakukan pada PT. Pandatex yang berlokasi di Jl. Magelang–Purworejo Km. 10, Desa Jambu, Kelurahan Tempurejo, Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang.

3.1.1 Profil Perusahaan

3.1.1.1 Sejarah Singkat Berdirinya Perusahaan

PT. Panca Persada Mulia *Textile* atau lebih dikenal dengan nama PT. Pandatex berdiri pada tanggal 14 Oktober 1989, didirikan oleh keluarga Hasan Basri beserta kelima puteranya dan saat ini berperan sebagai direktur utamanya adalah Bapak Budi Santosa. PT. Pandatex terletak di Jl. Magelan-Purworejo Km. 10, Desa Jambu, Kelurahan Tempurejo, Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang. Lokasi yang ditempati PT. Pandatex ini sangatlah strategis, dimana sarana transportasi dan telekomunikasi mudah dan tenaga kerja cukup banyak tersedia di sekitar pabrik.

Pada awal berdiri PT. Pandatex hanya memiliki 125 unit mesin tenun merek Toyoda, yang kemudian pada tahun 1990 ditambah lagi dengan mendatangkan mesin tenun RRC-56 yang berjumlah 163 unit, dan pada tahun 1991 ditambah lagi

dengan mesin RRC-57 yang berjumlah 140 unit. Mesin-mesin tersebut sampai saat ini masih memproduksi. Untuk memenuhi kebutuhan bahan bakunya maka benang diambil dari PT. Patal Secang, Patal Maligi, Kanindotex dan *Lucky* Abadi. Semua bahan baku benang ini kemudian diproses di unit *Weaving* yang hasil akhirnya akan berupa kain *Grey* atau kain mentah.

Seiring dengan tuntutan akan pemenuhan kebutuhan bahan baku benang sendiri untuk unit *Weaving*, maka mulai tahun 1995 PT. Pandatex memperluas usahanya dengan mendirikan unit spinning yang berfungsi memproses bahan mentah berupa kapas menjadi benang, yang kapasitas produksinya adalah 150.000 mata pintal, sehingga kebutuhan benang dari luar saat ini sudah tidak dibutuhkan lagi.

3.1.1.2 Jenis Produk dan Pemasaran

Dalam proses produksinya PT. Pandatex menghasilkan produk-produk tekstil yang masih mentah dalam artian produk tersebut masih memerlukan proses lebih lanjut. Adapun produk-produk yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

1. Unit *Spinning*, menghasilkan benang :
 - a. Rayon dengan kode benang 30'S
 - b. Tetron dengan kode benang 30'S, 45'S
 - c. Catoon dengan kode benang 20'S, 30'S, 40'S
2. Unit *Weaving* menghasilkan kain *Grey* atau mentah :
 - a. Mori dengan kode kain CTB 87, CTC 91, CTF 79, CTB 49, CTW 80, CTT 49

- b. Prima dengan kode kain CTN 18, CTN 19, CTN 20, CTN 21, CTC 19
- c. Shantung dengan kode kain RYC 92, RYB 93, RYG 94, RYI 94, RYC 97
- d. Blaco dengan kode kain CTO 89

Semua hasil produksi unit ini di jual ke Magelang, Solo, Semarang, Pekalongan, Bandung yang merupakan sentra tekstil.

3.1.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Perusahaan dalam mencapai tujuannya memerlukan suatu sistem organisasi yang baik, supaya usaha yang dilakukan dalam mencapai tujuan perusahaan dapat berjalan dengan efisien dan efektif. Asas utama dalam organisasi adalah koordinasi yaitu suatu pengaturan harus secara tertib dan pengumpulan usaha untuk menciptakan suatu kesatuan dalam tindakan mencapai tujuan bersama.

Struktur organisasi akan menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan diantara fungsi-fungsi, bagian-bagian ataupun posisi orang-orang yang menunjukkan kedudukan, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda dalam organisasi.

Seperti halnya perusahaan-perusahaan yang lain, PT. Pandatex juga memiliki struktur organisasi perusahaan, dimana struktur organisasi yang diterapkan merupakan sistem organisasi garis dengan dipimpin oleh direktur sebagai pemimpin tertinggi (lihat lampiran).

Pada dasarnya tugas dan wewenang masing-masing bagian dari struktur utama organisasi PT. Pandatex adalah:

1. Direktur utama

Direktur utama mempunyai tingkatan manajemen yang paling tinggi dalam perusahaan. Direktur utama mempunyai tugas :

- a. Memimpin rapat manajemen dengan para direktur untuk merumuskan dan membuat rencana jangka panjang dan pendek perusahaan sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan.
- b. Mengkoordinir dan mengendalikan kegiatan pelaksanaan operasi perusahaan dibidangnya.
- c. Memeriksa, menganalisa, dan mengevaluasi hasil kerja.
- d. Mewakili perusahaan dalam hubungan dengan pihak luar perusahaan demi kepentingan dan kelancaran usaha.
- e. Menganalisa dan mengevaluasi anggaran perusahaan serta mengendalikan realisasi anggaran tersebut.

2. Direktur I

- a. Bersama dengan direktur utama dan direktur II mengadakan rapat manajemen untuk merumuskan dan membuat rencana jangka panjang dan jangka pendek perusahaan sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan.
- b. Memimpin rapat manajemen di bidang yang dikelolanya untuk menetapkan kebijakan-kebijakan operasi perusahaan dibidangnya.
- c. Mengkoordinir dan mengendalikan kegiatan pelaksanaan operasi usaha pada bidang yang dikelolanya.

- d. Menyusun anggaran pembelian di luar bahan baku dan anggaran keuangan perusahaan dan menyerahkan anggaran tersebut pada direktur utama tepat pada waktunya.
- e. Menyusun sistem pengawasan keuangan dan melakukan pengawasan atas realisasi penerimaan dan pengeluaran uang.
- f. Menyusun sistem pengangkatan, pemberhentian, serta penggajian para karyawan yang dibawahinya.
- g. Mengatur arus penerimaan dan pengeluaran uang sedemikian rupa sehingga tidak menyulitkan keuangan perusahaan.

3. Direktur II

- a. Bersama direktur utama dan direktur I mengadakan rapat manajemen untuk merumuskan dan membuat rencana jangka panjang dan jangka pendek perusahaan sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan perusahaan.
- b. Memimpin rapat manajemen di bidang yang dikelolanya untuk menetapkan kebijakan-kebijakan operasi perusahaan dibidangnya.
- c. Mengkoordinir dan mengendalikan kegiatan pelaksanaan operasi usaha pada bidang yang dikelolanya
- d. Menyusun anggaran bahan baku serta anggaran biaya produksi dan menyerahkan pada direktur utama tepat pada waktunya.
- e. Menyusun sistem produksi, sistem pengendalian persediaan, sistem perawatan, sistem kepegawaian, sistem keamanan, dan sistem lainnya yang berkaitan dengan bidangnya yang dikelolanya.

- f. Melaksanakan proses produksi sedemikian rupa sehingga jadwal pengiriman barang pada pelanggan terpenuhi.

4. Sekretaris

Sekretaris dalam tugasnya bertanggung jawab langsung kepada Direktur II.

Adapun tugas-tugasnya adalah sebagai berikut:

- a. Mengawasi bagian-bagian administrasi antara lain administrasi umum, personalia, produksi, akuntansi biaya, dan membuat laporan kejadian.
- b. Memberikan jadwal laporan periodik pada bagian administrasi umum untuk melaporkan order yang terlambat dibelikan, laporan pembelian, persediaan, dan laporan inventaris peralatan kantor.
- c. Memeriksa skema dokumen dan arsip dokumen blangko dan formulir yang akan digunakan.
- d. Membuat laporan penggunaan bahan baku.
- e. Mencatat program kerja dan mencocokkan hasil kerja dengan *time schedule*.
- f. Sebagai editor.

5. Manajer Umum dan Personalia

- a. Menyusun rencana kerja di bagian yang dikelolanya dan menyerahkan rencana kerjanya tersebut pada direktur II.
- b. Melaksanakan segala kebijakan perusahaan yang berkaitan dengan bidangnya.
- c. Melakukan pengawasan dan realisasi kegiatan kerja di bagiannya.

- d. Menyusun sitem adminitrasi kepegawaian sehingga memudahkan dilaksanakan penilaian kerja para karyawan.
 - e. Melakukan pendidikan para karyawan yang dibawahinya.
 - f. Menganalisa dan mengevaluasi hasil pengelolaan dibidangnya.
6. Manajer Produksi
- a. Mengkoordinir dan mengendalikan kegiatan pelaksanaan operasi usaha dibidangnya.
 - b. Melaksanakan proses produksi.
 - c. Mendayagunakan sumber daya dan tenaga manusia pada tingkat optimal.
 - d. Memeriksa, menganalisa, dan mengevaluasi hasil kerja karyawan yang dibawahinya.
 - e. Mengendalikan biaya yang berkaitan dengan pekerjaan yang ditanganinya.
 - f. Menyerahkan hasil laporan produksi tenun pada pihak yang berwenang.
7. Manajer *Spining*
- a. Mengkoordinir dan mengendalikan kegiatan pelaksanaan operasi di bidangnya.
 - b. Melaksanakan proses produksi.
 - c. Menganalisa dan mengevaluasi hasil kerja para karyawan yang dibawahinya.
 - d. Menyerahkan hasil laporan produksi benang kepada pihak yang berwenang.
 - e. Menentukan jadwal produksi sesuai dengan perencanaan produksi yang ditentukan.

8. Bagian Akuntansi

Bagian ini bekerjasama dengan kasir untuk membantu Direktur I dalam menyusun laporan keuangan perusahaan. Tugasnya meliputi :

- a. Memeriksa kebenaran data keuangan yang disampaikan kebagiannya.
- b. Membagikan data tersebut kepada karyawan yang bersangkutan tepat pada waktunya.
- c. Mencatat berdasarkan jurnal ke dalam buku besar bersangkutan.
- d. Membuat kertas kerja pada akhir periode.
- e. Meminta laporan yang berkaitan dengan kebutuhan penyusunan kertas kerja ke bagian yang bersangkutan.
- f. Membuat perhitungan-perhitungan biaya.
- g. Menyerahkan laporan keuangan kepada Direktur I.

9. Kepala Bagian Umum

- a. Melaksanakan segala kebijakan perusahaan yang berkaitan dengan bidangnya.
- b. Menyerahkan tepat waktu barang yang diminta sesuai dengan kebutuhan pada bagian yang bersangkutan.
- c. Menyetujui pengeluaran biaya yang berkaitan dengan proses penanganan barang.
- d. Menyusun jadwal penggunaan listrik dan kendaraan sehingga dapat terjaminnya kelancaran proses produksi.
- e. Membuat analisa dan evaluasi atas hasil kerja karyawan yang dibawahinya.

3.1.1.4 Proses Produksi

Proses produksi dapat diartikan sebagai metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan, dan dana) yang tersedia. Sifat produksi yang dijalankan oleh PT. Pandatex pada intinya merupakan proses produksi berdasarkan terus menerus.

Dalam proses produksi kain *Grey* yang dilakukan oleh unit *Weaving* melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Gudang Benang

Bahan baku benang yang digunakan berasal dari unit *Spinning* yang kemudian masuk dan ditampung dalam gudang benang yang berfungsi sebagai berikut :

- a. Penerima benang dari unit *Spinning*.
- b. Tempat stok benang.
- c. Penyuplai benang untuk produks lusi dan produk pakan

2. Mesin *Warping*

Mesin *Warping* merupakan alat untuk menarik benang ke dalam *voll beam* atau *beam warping* untuk dipersiapkan di bagian kanji sesuai dengan ketentuannya atau ordinatnya. Cara kerjanya yaitu dengan memasukkan benang ke dalam *spile*, kemudian masuk ke *tenser* dan langsung ditarik ke tempat *beam warping*. Setelah benang masuk ke *beam warping* lalu benang yang ada di *beam warping* dimasukkan ke dalam mesin kanji.

3. Mesin Kanji

Mesin kanji adalah alat untuk menarik benang yang berasal dari *warping* untuk dimasukkan ke dalam beam tenun guna dipersiapkan di bagian cucuk. Cara pengoperasian mesin kanji yaitu dengan menaikkan *beam warping* ke dalam mesin kanji sebanyak tujuh beam warping kemudian ditarik lewat *size box* dan silinder dan digulung ke dalam beam tenun. Proses pengulungan benang dari beam warping ke beam tenun dan pemberian obat kanji ini dinamakan *sizing*.

4. *Reaching* atau Cucuk

Reaching atau cucuk adalah proses awal penganyaman benang dan pemberian konstruksi lusi sebelum benang ditenun atau *weaving*. Macam-macam alat yang digunakan dalam mesin cucuk antara lain :

- a. *Droper*
- b. Rel *droper*
- c. *Gun*
- d. Rel *gun*
- e. Sisir

Cara kerjanya adalah dengan memasang benang yang sudah dikanji ke dalam mesin cucuk, dan masukan benang satu persatu ke dalam *droper*, *gun* sisir. Dalam langkah ini dibutuhkan ketelitian dan kecermatan yang tinggi, sebab bila terdapat satu kesalahan biarpun kecil akan berakibat cacat pada produk akhirnya.

5. Mesin Palet

Mesin palet merupakan alat yang digunakan membuat palet untuk dipersiapkan ke bagian tenun. Cara kerjanya dengan memasang benang ke dalam sepinggel lalu masukkan benang tersebut ke dalam stensel dari mesin palet, dan pasanglah kleting satu persatu dan jalankan mesin palet tersebut. Palet mempunyai ukuran standar yaitu 27 mm - 28 mm.

6. Weaving

Dalam proses ini dilakukan penganyaman antara benang lusi dan benang pakan atau palet menjadi kain grey. Mesin yang digunakan berupa mesin Toyoda, RRC 75, dan RRC 56 yang keseluruhan jumlah dari mesin tersebut adalah 428 unit. Cara kerja mesin adalah sebagai berikut:

- a. *Let of motion*, sebagai pengeluaran benang.
- b. *Shadding motion*, benang setelah diulur masuk ke *shadding motion* yaitu kumparan yang bergerak naik turun sebagai proses penganyaman.
- c. *Picking motion*, adalah gerakan pukulan untuk melontarkan satel atau teropong.
- d. *Beating motion*, berfungsi sebagai pengetekan kain.
- e. *Takr up motion*, berfungsi untuk menarik kain yang sudah teranyam.
- f. *Weft work motion*, merupakan otomatis pakan artinya apabila pakan putus mesin secara otomatis akan berhenti.
- g. *Warp stop motion*, merupakan otomatis benang lusi artinya apabila benang lusi putus satu helai maka mesin akan berhenti secara otomatis.

- h. *Change stop motion*, merupakan pergantian pakan maksudnya apabila pakan habis maka mesin secara otomatis akan menggantinya dengan pakan yang baru.

Apabila dalam tahap ini terjadi kesalahan maka akan berakibat pula pada cacat terhadap produk akhirnya. Jenis-jenis kesalahan yang terjadi dalam pembuatan kain *grey* antara lain :

- a. *Hanging yarn*, benang yang menggantung di permukaan kain.
- b. *Double weft*, benang pakan double ke arah lebar kain.
- c. *Holes*, kain yang berlubang atau sobek.
- d. *Dirty*, kain yang kotor kena debu atau gemuk.
- e. *Mixed yarn*, benang pakan bercampur dengan benang lusi atau nomor benang tidak sama.
- f. *Wrong draw*, kesalahan cucuk pada kawat atau gun.
- g. *Wrong dent*, kesalahan cucuk pada lubang sisir.
- h. *Mispick*, benang pakan *double* tapi kurang dari satu pick yang disebabkan benang pakan putus dari sebelah kiri, tengah atau kanan.
- i. *Wrong seluede*, kesalahan cucukan pada pinggir kain.
- j. *Large thin bar*, permukaan kain tidak teranyam selebar permukaan kain.
- k. *Double end*, benang lusi yang *double*.
- l. *Double yarn*, benang pakan yang *double*.

7. *Inspecting*

Dalam tahap ini dilakukan penyortiran kain *grey*. Segala macam kesalahan akan ditemukan dalam proses *inspecting* ini. Cara kerja dalam proses

inspecting ini adalah kain yang berupa gulungan yang berasal dari mesin tenun dilepas dari rol dengan disertai keterangan panjang kain sesuai dengan panjang kontermesin pelepas kain, lalu kain diinspecting oleh masing-masing operator dengan disertai kualitas kain per gulungnya, setelah kain di *inspecting* dengan data yang lengkap dan diberi kualitas maka kain di *folding* atau lipat.

8. *Folding*

Kain yang selesai di *inspect* kemudian masuk ke dalam tahap berikutnya yaitu *folding*. *Folding* merupakan proses penggulungan dan pengukuran panjang dan berat kain. Cara kerjanya adalah kain tersebut di data sesuai dengan jenis dan kualitasnya. Contoh dari data kain adalah sebagai berikut:

- a. Kode kain : CTC 76
- b. Nomor mesin : 124
- c. Nomor beam : 494
- d. Berat kain : 25,7 kg
- e. Panjang kain : 164 m
- f. Tanggal *folding* : 09-11-2001

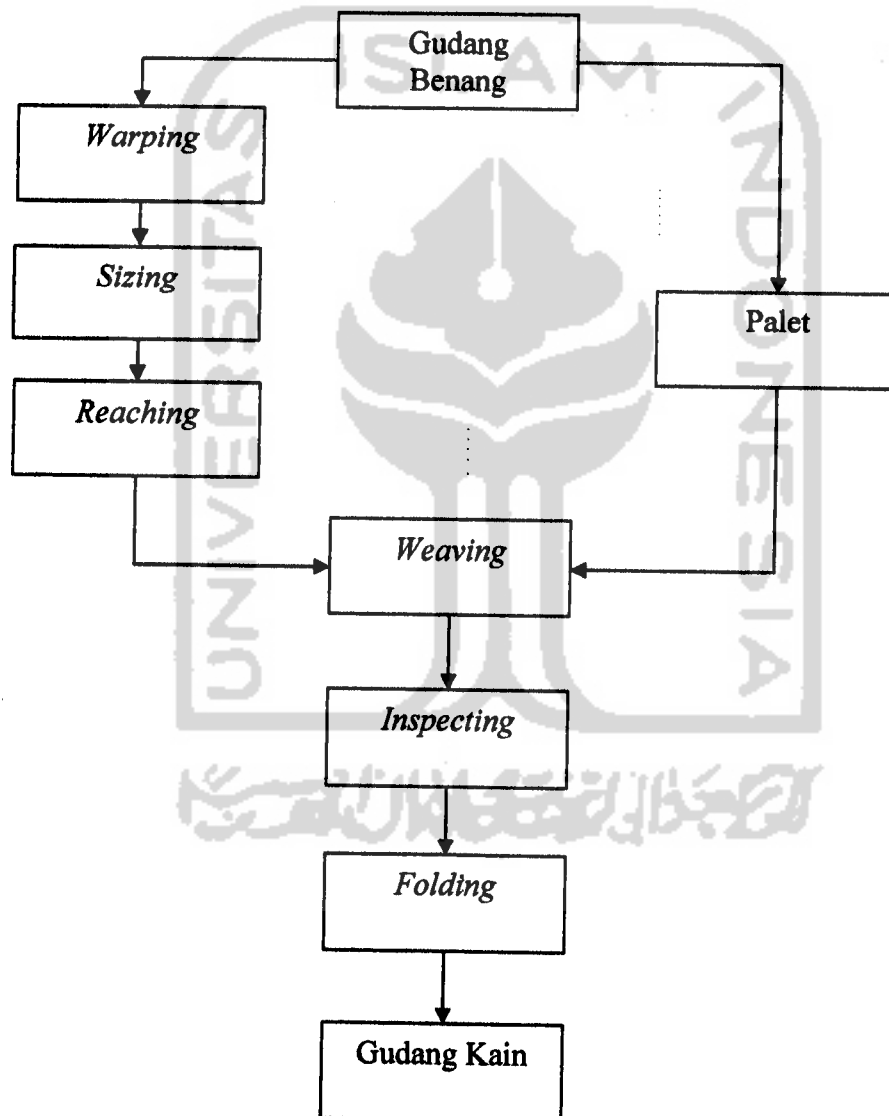
9. Gudang Kain

Setelah semua kain melalui tahapan-tahapan diatas, kemudian kain tersebut masuk ke gudang kain, kain tersebut merupakan kain yang siap untuk dipasarkan atau dikirim ke pemesan. Gudang kain berfungsi sebagai berikut :

- a. tempat menerima kain dari *folding*.
- b. Tempat stok kain.

c. Tempat pengeluaran kain yang akan dijual.

Untuk lebih jelasnya proses produksi kain *grey* pada PT. Pandatex dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3.1

Proses Produksi Kain *Grey*

3.2 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variable adalah konsep mengenai atribut atau sifat yang terdapat pada subjek penelitian yang dapat bervariasi secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Sedangkan definisi operasional adalah suatu definisi mengenai variable yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variable tersebut yang dapat diamati. Pada penelitian ini penulis menetapkan variabel-variabel serta definisi operasionalnya sebagai berikut:

1. Biaya Pengadaan (*Procurement Cost*)

Biaya pengadaan dibedakan atas 2 jenis sesuai asal-usul barang, yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) bila barang yang diperlukan diperoleh dari pihak luar (*supplier*) dan biaya pembuatan (*setup cost*) bila barang diperoleh dengan memproduksi sendiri.

a. Biaya pemesanan (*ordering cost = k*)

Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar. Biaya ini meliputi biaya untuk menentukan pemasok (*supplier*), pengetikan pesanan, pengiriman pesanan, biaya pengangkutan, biaya penerimaan. Biaya ini diasumsikan konstan untuk setiap kali pesan.

b. Biaya pembuatan (*setup cost = k*)

Biaya pembuatan adalah semua pengeluaran yang timbul dalam mempersiapkan produksi suatu barang. Biaya ini timbul di dalam pabrik yang meliputi biaya menyusun peralatan produksi, menyetel mesin, mempersiapkan gambar kerja.

Karena kedua biaya tersebut mempunyai peran yang sama yaitu pengadaan barang maka kedua biaya tersebut disebut sebagai biaya pengadaan (*procurement cost*).

2. Biaya Penyimpanan (*Holding Cost/Carrying Cost = h*)

Biaya simpan adalah semua pengeluaran yang timbul akibat menyimpan barang. Biaya ini meliputi:

a. Biaya memiliki persediaan (biaya modal)

Penumpukan barang di gudang berarti penumpukan modal, dimana modal perusahaan mempunyai ongkos (*expense*) yang dapat diukur dengan suku bunga bank. Oleh karena itu, biaya yang ditimbulkan karena memiliki persediaan diukur sebagai presentase nilai persediaan untuk periode waktu tertentu.

b. Biaya gudang

Barang yang disimpan memerlukan tempat penyimpanan sehingga timbul biaya gudang. Bila gudang dan peralatannya disewa maka biaya gudangnya merupakan biaya sewa sedangkan bila perusahaan mempunyai gudang sendiri maka biaya gudang merupakan biaya depresiasi.

c. Biaya kerusakan dan penyusutan

Barang yang disimpan dapat mengalami kerusakan dan penyusutan karena beratnya ataupun jumlahnya berkurang karena hilang. Biaya kerusakan dan penyusutan biasanya diukur dari pengalaman sesuai dengan persentasenya.

d. Biaya kadaluwarsa (*obsolescence*)

Barang yang disimpan dapat mengalami penurunan nilai karena perubahan teknologi dan model seperti barang-barang elektronik. Biaya kadaluwarsa biasanya diukur dengan besarnya penurunan nilai jual dari barang tersebut.

e. Biaya asuransi

Barang yang disimpan diasuransikan untuk menjaga dari hal-hal yang tidak diinginkan seperti kebakaran. Biaya asuransi tergantung jenis barang yang diasuransikan dan perjanjian dengan perusahaan asuransi.

f. Biaya administrasi dan pemindahan

Biaya ini dikeluarkan untuk menadministrasi persediaan barang yang ada, baik pada saat pemesanan, penerimaan barang maupun penyimpanannya dan biaya untuk memindahkan barang dari, ke dan di dalam tempat penyimpanan, termasuk upah buruh, dan biaya peralatan handling.

3. Jumlah kebutuhan bahan baku

Adalah bahan baku yang diperlukan perusahaan pada saat melakukan proses produksi dalam periode tertentu yang berupa persediaan. Dalam satu periode produksi akan terlihat jelas berapa jumlah kebutuhan bahan untuk melakukan produksi, baik dari produksi sebelumnya ataupun perkiraan jumlah permintaan dari pelanggan yang musiman.

4. *Lead time*

Adalah waktu tenggang atau waktu tunggu dari pemesanan bahan baku/barang perlu mendapat pengawasan karena berkaitan dengan jumlah persediaan yang tersisa untuk tetap dapat memenuhi permintaan dari konsumen selama masa tenggang tersebut.

3.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Jenis Data

1. Data umum perusahaan.
 - a. Sejarah singkat berdirinya perusahaan.
 - b. Letak geografis perusahaan.
 - c. Struktur organisasi perusahaan.
 - d. Proses produksi.
 - e. Pemasaran.
2. Data khusus perusahaan.
 - a. Data jumlah permintaan pesanan atau rencana penjualan.
 - b. Data persediaan awal bahan baku.
 - c. Komponen item yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk jadi.
 - d. Jumlah kebutuhan bahan baku berdasarkan permintaan pesanan.
 - e. Data biaya pemesanan setiap kali melakukan pemesanan.
 - f. Data biaya penyimpanan bahan baku.
 - g. Data jumlah pesanan produk jadi.
 - h. *Lead time* bahan baku.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Data primer

Data yang diperoleh dari sumbernya kemudian diamati atau diobservasi untuk pertama kalinya. Cara yang digunakan untuk pengumpulan data dilakukan dengan observasi atau pengamatan dan *interview* atau wawancara.

- a. Observasi yaitu pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan langsung kepada objek yang diteliti. Peneliti *survei* langsung ke lokasi perusahaan tersebut dan melakukan pengamatan dan mencatat hal-hal penting yang bersangkutan dengan penelitian.
- b. *Interview* atau wawancara yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung kepada narasumber.

2. Data sekunder

Data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti. Cara yang digunakan untuk pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka.

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan riset perpustakaan untuk landasan teori.

3.4 Teknik Analisis

Kegiatan pengolahan data diawali dari tabulasi data kedalam suatu tabel induk, klasifikasi data, analisis-*analisis* deskriptif, pengujian hipotesis penelitian, dan diakhiri oleh penyimpulan hasil analisis. Hasil analisis data ini menyimpulkan

bahwa hipotesis harus diterima atau harus dibahas lagi untuk pemecahan permasalahan.

Untuk menganalisis persediaan bahan baku pada PT. Pandatex Magelang, diperlukan beberapa alat analisis data, yaitu:

1. Untuk mengetahui rencana produksi dalam menentukan kebutuhan bersih pada periode yang akan datang diperlukan data pesanan produk jadi.
2. Menentukan kebutuhan bersih (*Net Requirement*) atau NR.

Rumus yang digunakan yaitu (ZulianYamit, 2000):

$$NR = GR - OH$$

Keterangan:

NR = *Net Requirement* (kebutuhan bersih)

GR = *Gross Requirement* (kebutuhan kotor)

OH = *On Hand* (persediaan ditangan)

Data yang diperlukan untuk menentukan kebutuhan bersih:

- a. Kebutuhan kotor dalam satu periode yang terdiri dari:
 - 1) Kebutuhan kotor produk disesuaikan dengan rencana produksi
 - 2) Kebutuhan kotor komponen bahan baku ditentukan oleh rencana produksi dan rencana pemesanan (*planned order releases*) komponen yang berada di atasnya disesuaikan dengan struktur produk dan dikalikan kelipatan sesuai kebutuhan.
- b. Persediaan di tangan
- c. Rencana penerimaan (*schedule receipts* atau SR) pada periode 1 (satu) pekan mendatang.

3. *Menentukan Bill of Material (BOM).*

Dimana merupakan rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi barang jadi sesuai MPS (*Master Production Schedule*)

4. *Menentukan jumlah pesanan atau ukuran lot. Alternatif yang dapat digunakan menentukan besarnya ukuran lot pemesanan, diantaranya (Pangestu Subagyo, 2000):*

- a. Fixed Order Quantity (FOQ) atau disebut model kuantitas pesanan tetap.
- b. Lot For Lot (LFL) yaitu model pesanan yang dilakukan untuk kebutuhan setiap minggu.
- c. Periodic Order Quantity (POQ) atau disebut model periode pesanan tetap.
- d. Metode Akumulasi yaitu metode yang membandingkan beberapa alternatif jumlah pesanan dengan memilih biaya yang terendah.

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini meliputi Lot For Lot (LFL) dan Periodic Order Quantity (POQ).

5. *Menentukan tanggal pemesanan*

Dipengaruhi oleh rencana penerimaan dan tenggang waktu pemesanan.

6. *Berikut ini merupakan contoh format tabel MRP (Zulian Yamit, 2000):*

Tabel 3.1
Format MRP

Periode	1	2	3	4	5	6
Kebutuhan kotor (GR)						
Skedul penerimaan (SR)						
Persediaan di tangan (OH)						
Kebutuhan bersih (NR)						
Rencana Penerimaan pesanan (POP)						
Rencana pemesanan (POR)						

Keterangan:

- a. GR : *Gross Requirement*
- b. SR : *Schedule Receipts*
- c. NR : *Net Requirement*
- d. OH : *On Hand*
- e. POP : *Planned Order Receipts*
- f. POR : *Planned Order Releases*

Periode waktu yang akan digunakan dalam analisis ini menggunakan satuan hari.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana telah diuraikan dalam bab sebelumnya serta berdasarkan data-data yang diperoleh dari PT. Pandatex, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis perencanaan dan penjadwalan persediaan bahan baku untuk periode bulan Desember 2005.

Selanjutnya metode atau alat untuk menganalisa masalah persediaan bahan baku agar terkendali dan efisien yaitu dengan menggunakan metode analisa *Material Requirement Planning* (MRP).

Langkah-langkah untuk mengoperasikan system MRP tersebut adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan bersih produk yang diteliti yaitu produk kain CTB 87.
2. Menentukan *Bill of Material* (BOM), *Inventory Master File* (IMF) dan kebutuhan kotor setiap komponen.
3. Menentukan jumlah pesanan (ukuran lot).
4. Menentukan tanggal pemesanan.

Sebelum melangkah pada proses pengoperasian MRP, terlebih dahulu perlu diketahui rencana produksi kain CTB 87 untuk bulan Desember 2005 pada PT. Pandatex.

4.1 Rencana Produksi

Dalam memproduksi kain CTB 87 PT. Pandatex melakukan produksi berdasarkan pesanan atau *order*. Hal ini disebabkan perusahaan menghindari spekulasi penjualan karena tidak semua komponen produk kain dapat dibuat sendiri oleh perusahaan.

Rencana produksi kain yang berdasarkan pesanan atau *order* yang telah masuk perusahaan pada bulan Desember 2005 yaitu dapat dilihat pada tabel 4.1.

Keterangan tabel 4.1

Tabel 4.1 menunjukkan rencana proses produksi kain CTB 87 dilakukan setiap hari termasuk hari minggu kecuali pada saat libur nasional.

4.2 Menentukan Kebutuhan Bersih

Dari data-data rencana produksi, dapat langsung menentukan kebutuhan kotor (*Gross Requirement* atau GR) dan kebutuhan bersih (*Net Requirement* atau NR) produk kain CTB 87 untuk bulan Desember 2005.

Besarnya kebutuhan bersih (*Net Requirement* atau NR) bulan Desember 2005 adalah merupakan selisih antara kebutuhan kotor (*Gross Requirement* atau GR) produk kain CTB 87 untuk bulan Desember 2005 dengan persediaan di tangan (*On Hand* atau OH).

Data yang diperlukan untuk menentukan kebutuhan bersih adalah :

1. Kebutuhan kotor = Jumlah permintaan produk akhir (kain CTB 87) bulan Desember 2005, lihat tabel 4.1

Tabel 4.1
 Kebutuhan Kotor
 Produk Kain CTB 87 (dalam meter)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov			Desember														
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor						20000	20000	6000	15000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000

Sumber : PT. Pandatex

Tabel 4.2
 Kebutuhan Bersih
 Produk Kain CTB 87 (dalam meter)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov										Desember									
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Kebutuhan Kotor						20000	20000	6000	15000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000		
Jadwal Penerimaan																				
Persediaan Ditanangan					49000	29000	9000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kebutuhan Bersih									12000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000		
Rencana Penerimaan																				
Rencana Pemesanan																				

Periode/Tanggal	Desember										Desember									
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Kebutuhan Kotor	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000		
Jadwal Penerimaan																				
Persediaan Ditanangan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kebutuhan Bersih	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000		
Rencana Penerimaan																				
Rencana Pemesanan																				

Sumber : Data Diolah

2. Persediaan yang ada di tangan = persediaan awal bulan Desember 2005 = 49.000 Meter (sumber PT Pandatex).
3. Tabel MRP yang menunjukkan kebutuhan bersih produk kain CTB 87 untuk bulan Desember dapat dilihat pada tabel 4.2

Keterangan tabel 4.2

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa persediaan di tangan produk kain CTB 87 sebanyak 49.000 Meter dapat memenuhi kebutuhan sampai tanggal 3 dengan sisa persediaan 3000 Meter.

Tenggang waktu (*lead time*) produk akhir kain CTB 87 adalah 7 hari.

4.3 Menentukan *Bill of Material* (BOM), *Inventory Master File* (IMF) dan Kebutuhan Kotor Setiap Komponen.

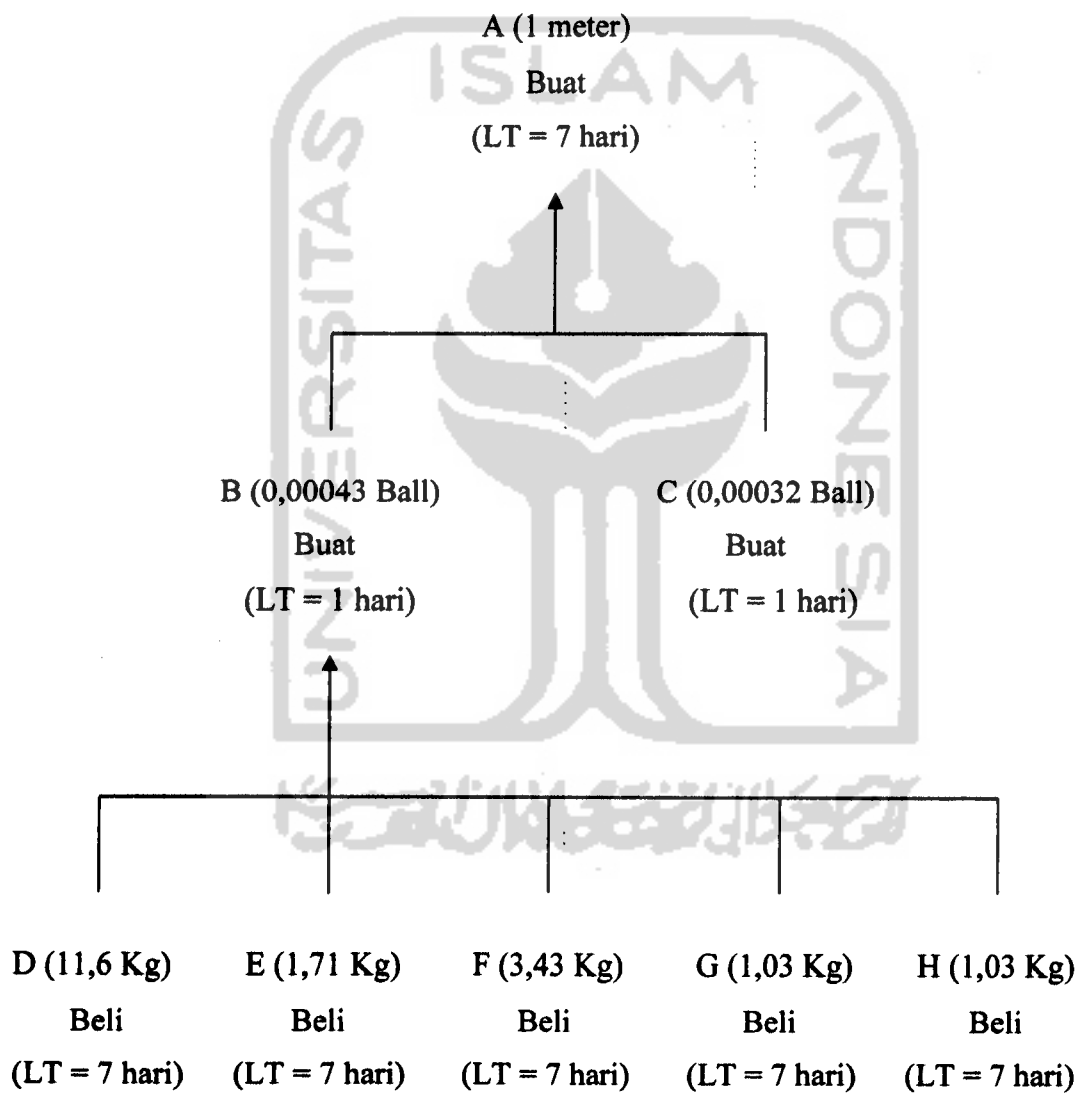
Bill of Material ditentukan berdasarkan struktur produk kain CTB 87 dengan memuat informasi nomor dan jenis komponen yang di atasnya, serta sumber diperolehnya komponen tersebut.

Struktur kain CTB 87 dapat dilihat pada gambar 4.1.

Keterangan gambar 4.1

- | | |
|--|-----------|
| 1. A (Produk kain CTB 87) | induk : - |
| 2. B (Komponen benang lusi) | induk : A |
| 3. C (Komponen benang pakan) | induk : A |
| 4. D (Komponen obat kanji <i>Comstrach</i>) | induk : B |
| 5. E (Komponen obat kanji CMS) | induk : B |
| 6. F (Komponen obat kanji <i>Protec</i>) | induk : B |

7. G (Komponen obat kanji SA 100) induk : B
8. H (Komponen obat kanji SF 110) induk : B



Gambar 4.1

Struktur Produk Kain CTB 87

Setelah struktur produk dibuat, selanjutnya dibawah ini akan ditunjukkan tabel *Bill of Material* (BOM) pada tabel 4.3 dan *Inventory Master File* pada tabel 4.4 yang ditentukan berdasarkan struktur produk kain CTB 87 pada 4.1.

Tabel 4.3
Bill of Material
Produk Kain CTB 87

Level Komponen dan Item	Komponen dan Item	Jumlah	Sumber
0	Kain CTB 87 (A)	1 Meter	Buat
1	Benang Lusi (B)	0,00043 Ball	Buat
1	Benang Pakan (C)	0,00032 Ball	Buat
2	<i>Comstrach</i> (D)	11,66 Kg	Beli
2	CMS (E)	1,71 Kg	Beli
2	<i>Protec</i> (F)	3,43 Kg	Beli
2	SA 100 (G)	1,03 Kg	Beli
2	SF 110 (H)	1,03 Kg	Beli

Sumber : PT. Pandatex.

Tabel 4.4
Inventory Master File
 Produk Kain CTB 87

Komponen	Persediaan	Lead Time
Benang Lusi (B)	16,58 Ball	1 hari
Benang Pakan (C)	16,58 Ball	1 hari
Comstrach (D)	1654 Kg	7 hari
CMS (E)	500 Kg	7 hari
Protec (F)	359 Kg	7 hari
SA 100 (G)	233 Kg	7 hari
SF 110 (H)	260 Kg	7 hari

Sumber : PT. Pandatex

Dalam menghitung besarnya total biaya yang dihasilkan dari penggunaan sistem MRP yang diperlukan untuk mengukur besarnya efisiensi perusahaan dalam melakukan proses produksi, maka perlu diketahui besarnya biaya setiap kali PT. Pandatex melakukan pemesanan produk atau komponen produk serta biaya simpan dari produk atau komponen produk kain CTB 87.

Berikut ini merupakan biaya pesan dan biaya simpan produk atau komponen produk pada PT. Pandatex

Tabel 4.5
Tabel Biaya Pesan dan Biaya Simpan
Produk atau Komponen Produk Kain CTB 87
PT. Pandatex

Komponen		Biaya Pesan	Biaya Simpan/hari
Kain CTB 87	(A)	0	Rp 55,31/Meter
Benang Lusi	(B)	0	Rp 11,61/Ball
Benang Pakan	(C)	0	Rp 11,61/Ball
Comstrach	(D)	Rp 63,80	Rp 47,85/Kg
CMS	(E)	Rp 280,28	Rp 210,21/Kg
Protec	(F)	Rp 235,20	Rp 176,40/Kg
SA 100	(G)	Rp 176,40	Rp 132,30/Kg
SF 110	(H)	Rp 205,80	Rp 154,35/Kg

Sumber : PT. Pandatex

4.4 Analisis MRP Metode *Lot For Lot* (LFL)

Perencanaan kebutuhan bahan baku pada produk kain CTB 87 dapat dianalisis dengan menggunakan format *Material Requirement Planning* (MRP) setelah diketahui data-data kebutuhan kotor, kebutuhan bersih serta persediaan di tangan produk kain CTB 87 dengan disertai data-data biaya pesan dan biaya simpan.

Analisis MRP dengan metode *Lot For Lot* (LFL) yang merupakan teknik yang bersifat dinamis yang selalu melakukan perhitungan kembali terutama apabila

terjadi perubahan pada kebutuhan bersih. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan.

Analisis MRP dengan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk kain CTB 87 akan diterapkan dalam periode harian untuk bulan Desember 2005 sesuai data-data yang diterima dari PT. Pandatex.

Berikut ini merupakan tabel analisis MRP dengan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk kain CTB 87 untuk bulan Desember 2005.

Keterangan tabel 4.6

1. Kebutuhan kotor produk kain CTB 87 sesuai dengan rencana produksi yang berdasarkan pesanan yang ada pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total pemesanan kain CTB 87 sebanyak 325.000 meter.
2. Persediaan awal produk jadi kain CTB 87 pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 49.000 meter. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada proses produksi kain CTB 87 ini memiliki *lead time* selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.

Tabel 4.6
 Analisis MRP Metode LFL
 Produk Kain CTB 87 (dalam meter)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov						Desember												
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Kebutuhan Kotor						20000	20000	6000	15000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000	
Jadwal Penerimaan																			
Persediaan Ditanang					49000	29000	9000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kebutuhan Bersih									12000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000	
Rencana Penerimaan									12000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000	
Rencana Pemesanan	12000	10000	8000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000
Rencana Penerimaan	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000
Rencana Pemesanan	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : Data Diolah

4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi kain CTB 87 dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 55,31 x 90.000	= Rp 4.977.900,00	
Biaya pesan : Rp 0 x 27	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 4.977.900,00	

Jadi total biaya untuk produksi kain CTB 87 sebesar Rp 4.977.900,00

Menentukan kebutuhan kotor setiap komponen untuk memproduksi produk kain CTB 87 dalam membuat tabel MRP metode LFL menggunakan dasar rencana pemesanan (*Planned Order Release* atau POR) dari komponen induknya (lihat gambar 4.1) dengan dikalikan sejumlah bahan yang dibutuhkan. Sebagai contoh : benang lusi yang dinyatakan dalam ball untuk membuat 1 (satu) meter kain CTB 87 membutuhkan 0,00043 ball benang lusi. Sehingga untuk memperoleh kebutuhan kotor benang lusi dengan cara mengalikan rencana pemesanan kain CTB 87 dengan besarnya kebutuhan benang lusi.

Berikut ini merupakan tabel-tabel MRP metode *Lot For Lot* (LFL) untuk masing-masing komponen dari produk kain CTB 87 yang meliputi : benang lusi, benang pakan, *Comstrach*, CMS, *Protec*, SA 100, SF 110 pada perusahaan PT. Pandatex untuk bulan Desember 2005 dengan periode harian.

Keterangan tabel 4.7

1. Pada tabel MRP metode LFL untuk komponen benang lusi, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan kain CTB 87 pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor benang lusi sebanyak 118,68 ball.

Tabel 4.7
 Analisis MRP Metode LFL
 Komponen Benang Lusi (dalam ball)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov						Desember												
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Kebutuhan Kotor		5,16	4,3	3,44	3,44	6,45	4,3	4,3	2,58	2,58	6,45	6,45	6,45	2,58	2,58	4,3	8,6	8,6	
Jadwal Penerimaan																			
Persediaan Ditanang	16,58	11,42	7,12	3,68	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kebutuhan Bersih						6,21	4,3	4,3	2,58	2,58	6,45	6,45	6,45	2,58	2,58	4,3	8,6	8,6	
Rencana Penerimaan						6,21	4,3	4,3	2,58	2,58	6,45	6,45	6,45	2,58	2,58	4,3	8,6	8,6	
Rencana Pemesanan					6,21	4,3	4,3	2,58	2,58	6,45	6,45	6,45	2,58	2,58	4,3	8,6	8,6	3,44	

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	3,44	3,44	2,58	2,58	0	2,58	3,44	4,3	8,6	2,58	2,58	0	0	0	0	0	0	0
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih	3,44	3,44	2,58	2,58	0	2,58	3,44	4,3	8,6	2,58	2,58	0	0	0	0	0	0	0
Rencana Penerimaan	3,44	3,44	2,58	2,58	0	2,58	3,44	4,3	8,6	2,58	2,58	0	0	0	0	0	0	0
Rencana Pemesanan	3,44	2,58	2,58	0	2,58	3,44	4,3	8,6	2,58	2,58	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : Data Diolah

2. Persediaan awal komponen benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 16,58 ball. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen benang lusi ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 1 (satu) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 1 (satu) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen benang lusi dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 11,61 x 39,04	= Rp 453,25	
Biaya pesan : Rp 0 x 23	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 453,25	

Jadi total biaya untuk komponen benang lusi sebesar Rp 453,25

Keterangan tabel 4.8

1. Pada tabel MRP metode LFL untuk komponen benang pakan, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan kain CTB 87 pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan benang pakan sebanyak 88,32 ball.
2. Persediaan awal komponen benang pakan pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 16,58 ball. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.

Tabel 4.8
 Analisis MRP Metode LFL
 Komponen Benang Pakan (dalam ball)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov						Desember											
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor		3,84	3,2	2,56	2,56	4,8	3,2	3,2	1,92	1,92	4,8	4,8	4,8	1,92	1,92	3,2	6,4	6,4
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	16,58	12,74	9,54	6,98	4,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih						0,38	3,2	3,2	1,92	1,92	4,8	4,8	4,8	1,92	1,92	3,2	6,4	6,4
Rencana Penerimaan						0,38	3,2	3,2	1,92	1,92	4,8	4,8	4,8	1,92	1,92	3,2	6,4	6,4
Rencana Pemesanan					0,38	3,2	3,2	1,92	1,92	4,8	4,8	4,8	1,92	1,92	3,2	6,4	6,4	2,56

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	2,56	2,56	1,92	1,92	0	1,92	2,56	3,2	6,4	1,92	1,92	0	0	0	0	0	0	0
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih	2,56	2,56	1,92	1,92	0	1,92	2,56	3,2	6,4	1,92	1,92	0	0	0	0	0	0	0
Rencana Penerimaan	2,56	2,56	1,92	1,92	0	1,92	2,56	3,2	6,4	1,92	1,92	0	0	0	0	0	0	0
Rencana Pemesanan	2,56	1,92	1,92	0	1,92	2,56	3,2	6,4	1,92	1,92	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : Data Diolah

3. Pada komponen benang pakan ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 1 (satu) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 1 (satu) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen benang pakan dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 11,61 x 50,26	= Rp 583,52	
Biaya pesan : Rp 0 x 23	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 583,52	

Jadi total biaya untuk komponen benang pakan sebesar Rp 583,52

Keterangan tabel 4.9

1. Pada tabel MRP metode LFL untuk komponen *Comstrach*, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor *Comstrach* sebanyak 1190,49 kg.
2. Persediaan awal komponen *Comstrach* pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 1654 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen *Comstrach* ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.

Tabel 4.9
 Analisis MRP Metode LFL
 Komponen Comstrach (dalam kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor					72,41	50,14	50,14	30,08	30,08	75,21	75,21	75,21	30,08	30,08	50,14	100,28	100,28	40,11
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang				1654	1581,59	1531,45	1481,31	1451,23	1421,15	1345,94	1270,73	1195,52	1165,44	1135,36	1085,22	984,94	884,66	844,55
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	40,11	30,08	30,08	0	30,08	40,11	50,14	100,28	30,08	30,08	0	0	0	0	0	0	0	0
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	804,44	774,36	744,28	744,28	714,2	674,09	623,95	523,67	493,59	463,51	463,51	463,51	463,51	463,51	463,51	463,51	463,51	463,51
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen *Comstrach* dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

$$\begin{array}{r}
 \text{Biaya simpan : Rp } 47,85 \times 29.301,40 \qquad = \text{Rp } 1.402.071,99 \\
 \text{Biaya pesan : Rp } 63,80 \times 0 \qquad \qquad \qquad = \text{Rp } 0 \qquad \qquad \qquad + \\
 \hline
 \text{Total biaya} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad = \text{Rp } 1.402.071,99
 \end{array}$$

Jadi total biaya untuk komponen *Comstrach* sebesar Rp 1.402.071,99

Keterangan tabel 4.10

1. Pada tabel MRP metode LFL untuk komponen CMS, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor CMS sebanyak 174,57 kg.
2. Persediaan awal komponen CMS pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 500 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen CMS ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen CMS dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

$$\begin{array}{r}
 \text{Biaya simpan : Rp } 210,21 \times 12.792,95 \qquad = \text{Rp } 2.689.206,02 \\
 \text{Biaya pesan : Rp } 280,28 \times 0 \qquad \qquad \qquad = \text{Rp } 0 \qquad \qquad \qquad + \\
 \hline
 \text{Total biaya} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad = \text{Rp } 2.689.206,02
 \end{array}$$

Tabel 4.10

Analisis MRP Metode LFL
Komponen CMS (dalam kilogram)
Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor					10,62	7,35	7,35	4,41	4,41	11,03	11,03	11,03	4,41	4,41	7,35	14,71	14,71	5,88
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanangan				500	489,38	482,03	474,68	470,27	465,86	454,83	443,80	432,77	428,36	423,95	416,60	401,89	387,18	381,30
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	5,88	4,41	4,41	0	4,41	5,88	7,35	14,71	4,41	4,41	0	0	0	0	0	0	0	0
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanangan	375,42	371,01	366,60	366,60	362,19	356,31	348,96	334,25	329,84	325,43	325,43	325,43	325,43	325,43	325,43	325,43	325,43	325,43
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

Jadi total biaya untuk komponen CMS sebesar Rp 2.689.206,02

Keterangan tabel 4.11

1. Pada tabel MRP metode LFL untuk komponen *Protec*, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor *Protec* sebanyak 350, 21 kg.
2. Persediaan awal komponen *Protec* pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 359 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen *Protec* ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen *Protec* dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 176,40 x 4.410,29	= Rp 777.975,16	
Biaya pesan : Rp 235,20 x 0	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 777.975,16	

Jadi total biaya untuk komponen *Protec* sebesar Rp 777.975,16

Keterangan tabel 4.12

1. Pada tabel MRP metode LFL untuk komponen SA 100, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor SA 100 sebanyak 105,18 kg.

Tabel 4.11
 Analisis MRP Metode LFL
 Komponen Protec (dalam kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov						Desember											
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor					21,30	14,75	14,75	8,85	8,85	22,12	22,12	22,12	8,85	8,85	14,75	29,50	29,50	11,80
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditangan				359	337,7	322,95	308,2	299,35	290,50	268,38	246,26	224,14	215,29	206,44	191,69	162,19	132,69	120,89
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	11,80	8,85	8,85	0	8,85	11,80	14,75	29,50	8,85	8,85	0	0	0	0	0	0	0	0
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditangan	109,09	100,24	91,39	91,39	82,54	70,74	55,99	26,49	17,64	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

2. Persediaan awal komponen SA 100 pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 233 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen SA 100 ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen SA 100 dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 132,30 x 5.455,51	= Rp 721.763,97	
Biaya pesan : Rp 176,40 x 0	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 721.763,97	

Jadi total biaya untuk komponen SA 100 sebesar Rp 721.763,97

Keterangan tabel 4.13

1. Pada tabel MRP metode LFL untuk komponen SF 110, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor SF 110 sebanyak 105,18 kg.
2. Persediaan awal komponen SF 110 pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 260 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen SF 110 ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.

Tabel 4.12
 Analisis MRP Metode LFL
 Komponen SA 100 (dalam kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor					6,40	4,43	4,43	2,66	2,66	6,64	6,64	6,64	2,66	2,66	4,43	8,86	8,86	3,54
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang				233	226,60	222,17	217,74	215,08	212,42	205,78	199,14	192,5	189,84	187,18	182,75	173,89	165,03	161,49
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	3,54	2,66	2,66	0	2,66	3,54	4,43	8,86	2,66	2,66	0	0	0	0	0	0	0	0
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	157,95	155,29	152,63	152,63	149,97	146,43	142	133,14	130,48	127,82	127,82	127,82	127,82	127,82	127,82	127,82	127,82	127,82
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen SF 110 dengan menggunakan metode LFL untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 154,35 x 6.343,51 = Rp 979.120,77

Biaya pesan : Rp 205,80 x 0 = Rp 0 +

Total biaya = Rp 979.120,77

Jadi total biaya untuk komponen SF 110 sebesar Rp 979.120,77



Tabel 4.13
 Analisis MRP Metode LFL
 Komponen SF 110 (dalam kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor					6,40	4,43	4,43	2,66	2,66	6,64	6,64	6,64	2,66	2,66	4,43	8,86	8,86	3,54
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditangan				260	253,6	249,17	244,74	242,08	239,42	232,78	226,14	219,5	216,84	214,18	209,75	200,89	192,03	188,49
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	3,54	2,66	2,66	0	2,66	3,54	4,43	8,86	2,66	2,66	0	0	0	0	0	0	0	0
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditangan	184,95	182,29	179,63	179,63	176,97	173,43	169	160,14	157,48	154,82	154,82	154,82	154,82	154,82	154,82	154,82	154,82	154,82
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

4.5 Analisis MRP Metode *Periodic Order Quantity* (POQ)

Alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan bersih produk kain CTB 87 maupun komponen-komponen untuk membuat kain CTB 87 pada PT. Pandatex yaitu menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan metode *Periodic Order Quantity* (POQ).

Dalam menentukan ukuran lot dengan metode FPR ini pemesanan dilakukan berdasarkan periode waktu tertentu saja dan seterusnya jangka waktu antara pemesanan selalu sama. Besarnya jumlah kebutuhan tidak berdasarkan ramalan tetapi dengan cara menjumlahkan kebutuhan bersih pada periode yang akan datang oleh karena itu jumlah pemesanan tidak tetap.

Periode pembelian atau pembuatan produk kain CTB 87 pada PT. Pandatex dilakukan pemesanan sebanyak 4 (empat) kali selama periode produksi untuk bulan Desember 2005. Penentuan banyaknya pemesanan selama periode produksi untuk bulan Desember 2005 ini bertujuan untuk memberikan alternative untuk perusahaan. Hal ini dilakukan karena pada PT. Pandatex tidak mempunyai ketentuan atau kebijakan khusus mengenai jangka waktu pemesanan dalam satu periode produksi.

Berikut ini merupakan tabel MRP metode *Periodic Order Quantity* (POQ) untuk produk kain CTB 87 pada perusahaan PT. Pandatex untuk bulan Desember 2005 dengan periode harian.

Keterangan tabel 4.14

1. Kebutuhan kotor produk kain CTB 87 sesuai dengan rencana produksi yang berdasarkan pesanan yang ada pada bulan Desember tahun 2005

Tabel 4.14
 Analisis MRP Metode POQ
 Produk Kain CTB 87 (dalam meter)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov					Desember												
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor						20000	20000	6000	15000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanjang					49000	29000	9000	3000	0	57000	49000	41000	26000	16000	6000	0	67000	52000
Kebutuhan Bersih									12000	10000	8000	8000	15000	10000	10000	6000	6000	15000
Rencana Penerimaan										67000							73000	
Rencana Pemesanan						67000				73000							74000	

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanjang	37000	22000	16000	10000	0	54000	34000	26000	18000	12000	6000	6000	0	42000	32000	12000	6000	0
Kebutuhan Bersih	15000	15000	6000	6000	10000	20000	20000	8000	8000	6000	6000	0	6000	8000	10000	20000	6000	6000
Rencana Penerimaan						74000								50000				
Rencana Pemesanan						50000												

Sumber : Data Diolah

pada PT. Pandatex dengan total pemesanan kain CTB 87 sebanyak 325.000 meter.

2. Persediaan awal produk jadi kain CTB 87 pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 49.000 meter. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada proses produksi kain CTB 87 ini memiliki *lead time* selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi kain CTB 87 dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 55,31 x 542.000	= Rp 40.763.470,00	
Biaya pesan : Rp 0 x 4	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 40.763.470,00	

Jadi total biaya untuk produksi kain CTB 87 sebesar Rp 40.763.470,00

Menentukan kebutuhan kotor setiap komponen untuk memproduksi produk kain CTB 87 dalam membuat tabel MRP metode *Periodic Order Quantity* (POQ) menggunakan dasar rencana pemesanan (*Planned Order Release* atau POR) dari komponen induknya (lihat gambar 4.1) dengan dikalikan sejumlah bahan yang dibutuhkan. Sebagai contoh : benang lusi yang dinyatakan dalam ball untuk membuat 1 (satu) meter kain CTB 87 membutuhkan 0,00043 ball benang lusi. Sehingga untuk memperoleh kebutuhan kotor benang lusi dengan cara mengalikan rencana pemesanan kain CTB 87 dengan besarnya kebutuhan benang lusi.

Tabel 4.15
 Analisis MRP Metode POQ
 Komponen Benang Lusi (dalam ball)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor			28,81							31,39							31,82	
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditunggal		16,58	31,39	31,39	31,39	31,39	31,39	31,39	31,39	0	0	0	0	0	0	0	21,50	21,50
Kebutuhan Bersih			12,23							31,39							31,82	
Rencana Penerimaan			43,62							31,39							53,32	
Rencana Pemesanan		43,62																

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor						21,50												
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditunggal	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih						21,50												
Rencana Penerimaan						21,50												
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

Berikut ini merupakan tabel-tabel MRP metode *Periodic Order Quantity* (POQ) untuk masing-masing komponen dari produk kain CTB 87 yang meliputi : benang lusi, benang pakan, *Comstrach*, *CMS*, *Protec*, SA 100, SF 110 pada perusahaan PT. PANDATEX untuk bulan Desember 2005 dengan periode harian.

Keterangan tabel 4.15

1. Pada tabel MRP metode POQ untuk komponen benang lusi, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan kain CTB 87 pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor benang lusi sebanyak 113,52 ball.
2. Persediaan awal komponen benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 16,58 ball. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen benang lusi ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 1 (satu) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 1 (satu) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen benang lusi dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 11,61 x 16,58	= Rp 192,49	
Biaya pesan : Rp 0 x 2	= Rp 0	+
	= Rp 192,49	

Jadi total biaya untuk komponen benang lusi sebesar Rp 192,49

Tabel 4.16
 Analisis MRP Metode POQ
 Komponen Benang Pakan (dalam ball)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov						Desember												
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Kebutuhan Kotor			21,44							23,36									
Jadwal Penerimaan																			
Persediaan Ditanan		16,58	23,36	23,36	23,36	23,36	23,36	23,36	23,36	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16
Kebutuhan Bersih			4,86							23,36									
Rencana Penerimaan			28,22							23,36									
Rencana Pemesanan		28,22								23,36						39,68			

Periode/Tanggal	Desember																		
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Kebutuhan Kotor						16													
Jadwal Penerimaan																			
Persediaan Ditanan	16	16	16	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih						16													
Rencana Penerimaan						16													
Rencana Pemesanan																			

Sumber : Data Diolah

Keterangan tabel 4.16

1. Pada tabel MRP metode POQ untuk komponen benang pakan, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan kain CTB 87 pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. PANDATEX dengan total kebutuhan kotor benang pakan sebanyak 84,48 ball.
2. Persediaan awal komponen benang pakan pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 16,58 ball. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen benang pakan ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 1 (satu) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 1 (satu) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen benang pakan dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 11,61 x 292,10	= Rp 3.391,28	
Biaya pesan : Rp 0 x 2	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 3.391,28	

Jadi total biaya untuk komponen benang pakan sebesar Rp 3.391,28

Keterangan tabel 4.17

1. Pada tabel MRP metode POQ untuk komponen *Comstrach*, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor *Comstrach* sebanyak 1130,32 kg.

Tabel 4.17
 Analisis MRP Metode POQ
 Komponen Comstrach (dalam Kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov					Desember												
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor		508,61																
Jadwal Penerimaan																621,71		
Persediaan Ditanangan	1654	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39	1145,39
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor																		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanangan	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68	523,68
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

2. Persediaan awal komponen *Comstrach* pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 1654 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen *Comstach* ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen *Comstrach* dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 47,85 x 28.686,74	= Rp 1.372.660,51	
Biaya pesan : Rp 63,80 x 0	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 1.372.660,51	

Jadi total biaya untuk komponen *Comstrach* sebesar Rp 1.372.660,51

Keterangan tabel 4.18

1. Pada tabel MRP metode POQ untuk komponen CMS, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor CMS sebanyak 165,77 kg.
2. Persediaan awal komponen CMS pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 500 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.

Tabel 4.18
 Analisis MRP Metode POQ
 Komponen CMS (dalam Kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor		74,59														91,18		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	500	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	425,41	334,23	334,23	334,23
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor																		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23	334,23
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

3. Pada komponen CMS ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.

4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen CMS dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 210,21 X 13.474,57	= Rp 2.832.489,36	
Biaya pesan : Rp 280,28 x 0	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 2.832.489,36	

Jadi total biaya untuk komponen CMS sebesar Rp 2.832.489,36

Keterangan tabel 4.19

1. Pada tabel MRP metode POQ untuk komponen *Protec*, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor *Protec* sebanyak 332,51 kg.
2. Persediaan awal komponen *Protec* pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 359 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen *Protec* ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi

Tabel 4.19
 Analisis MRP Metode POQ
 Komponen Protec (dalam Kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor		149,62														182,89		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanan	359	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	209,38	26,49	26,49	26,49
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor																		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanan	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen *Protec* dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 176,40 x 3.846,61	= Rp 678.542,01	
Biaya pesan : Rp 235,20 x 0	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 678.542,01	

Jadi total biaya untuk komponen *Protec* sebesar Rp 678.542,01

Keterangan tabel 4.20

1. Pada tabel MRP metode POQ untuk komponen SA 100, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor SA 100 sebanyak 99,85 kg.
2. Persediaan awal komponen SA 100 pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 233 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen SA 100 ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.
4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen SA 100 dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 132,30 x 5.662,13	= Rp 749.099,80	
Biaya pesan : Rp 176,40 x 0	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 749.099,80	

Jadi total biaya untuk komponen SA 100 sebesar Rp 749.099,80

Tabel 4.20
 Analisis MRP Metode POQ
 Komponen SA 100 (dalam Kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor		44,93														54,92		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	233	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	188,07	133,15	133,15	133,15
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor																		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanang	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15	133,15
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

Tabel 4.21
 Analisis MRP Metode POQ
 Komponen SF 110 (dalam Kilogram)
 Untuk Bulan Desember 2005

Periode/Tanggal	Nov							Desember										
	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kebutuhan Kotor		44,93														54,92		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanam	260	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	215,07	160,15	160,15	160,15
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Periode/Tanggal	Desember																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Kebutuhan Kotor																		
Jadwal Penerimaan																		
Persediaan Ditanam	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15	160,15
Kebutuhan Bersih																		
Rencana Penerimaan																		
Rencana Pemesanan																		

Sumber : Data Diolah

Keterangan tabel 4.21

1. Pada tabel MRP metode POQ untuk komponen SF 110, kebutuhan kotor tersebut diperoleh berdasarkan rencana pemesanan benang lusi pada bulan Desember tahun 2005 pada PT. Pandatex dengan total kebutuhan kotor SF 110 sebanyak 99,85 kg.
2. Persediaan awal komponen SF 110 pada bulan Desember tahun 2005 ini tersedia sebanyak 260 kg. Persediaan ini merupakan sisa dari bulan November tahun 2005 yang dijadikan sebagai persediaan pengaman.
3. Pada komponen SF 110 ini memiliki *lead time* pemesanan atau produksi selama 7 (tujuh) hari oleh karena itu pemesanan dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum waktu produksi.

4. Berikut ini merupakan perhitungan biaya untuk produksi komponen SF 110 dengan menggunakan metode POQ untuk bulan Desember 2005 :

Biaya simpan : Rp 154,35 x 6.634,13	= Rp 1.023.977,97	
Biaya pesan : Rp 205,80 x 0	= Rp 0	+
Total biaya	= Rp 1.023.977,97	

Jadi total biaya untuk komponen SF 110 sebesar Rp 1.023.977,97.

4.6 REKAPITULASI BIAYA

Untuk mengetahui metoda yang dianggap mampu menekan biaya produksi kain CTB 87 pada PT. Pandatex untuk periode bulan Desember 2005 maka perlu dilakukan perbandingan biaya total antara metoda-metoda yang digunakan dalam perhitungan MRP kain CTB 87. Dalam perhitungan MRP kain CTB 87 digunakan

metode *Lot For Lot* (LFL) serta metode *Periodic Order Quantity* (POQ). Berikut ini merupakan perbandingan biaya total dari kedua metode perhitungan MRP kain CTB 87 untuk periode bulan Desember 2005.

1. Total biaya produksi kain CTB 87 dengan menggunakan perhitungan MRP metode *Lot For Lot* (LFL) untuk bulan Desember 2005 :

a. Produk kain CTB 87	Rp 4.977.900,00
b. Komponen Benang Lusi	Rp 453,25
c. Komponen Benang Pakan	Rp 583,52
d. Komponen Comstrach	Rp 1.402.071,99
e. Komponen CMS	Rp 2.689.206,02
f. Komponen Protec	Rp 777.975,16
g. Komponen SA 100	Rp 721.763,97
h. Komponen SF 110	Rp 979.120,77 +
i. Total Biaya	Rp 11.549.074,68

Jadi total biaya produksi kain CTB 87 dengan menggunakan perhitungan MRP metode *Lot For Lot* (LFL) untuk bulan Desember 2005 sebesar

Rp 11.549.074,68

2. Total biaya produksi kain CTB 87 dengan menggunakan perhitungan MRP metode *Periodic Order Quantity* (POQ) untuk bulan Desember 2005 :

a. Produk kain CTB 87	Rp 40.763.470,00
b. Komponen Benang Lusi	Rp 192,49
c. Komponen Benang Pakan	Rp 3.391,28
d. Komponen Comstrach	Rp 1.372.660,51
e. Komponen CMS	Rp 2.832.489,36
f. Komponen Protec	Rp 678.542,01
g. Komponen SA 100	Rp 749.099,80
h. Komponen SF 110	Rp 1.023.977,97 +
i. Total Biaya	Rp 47.423.823,42

Jadi total biaya produksi kain CTB 87 dengan menggunakan perhitungan MRP metode *Periodic Order Quantity* (POQ) untuk bulan Desember 2005 sebesar Rp 47.423.823,42

Berdasarkan perbandingan kedua metode analisis diatas dapat diketahui bahwa perencanaan penyediaan bahan baku kain CTB 87 menggunakan perhitungan MRP metode *Lot For Lot* (LFL) akan lebih meminimumkan biaya dibandingkan dengan menggunakan perhitungan MRP metode *Periodic Order Quantity* (POQ) yang menghasilkan biaya lebih besar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melewati beberapa tahap pengolahan dan analisa data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dalam menjamin tersedianya material atau bahan baku untuk kain CTB 87 beserta komponen yang dibutuhkan untuk memenuhi rencana produksi, maka kesimpulan tentang aktifitas yang dilakukan PT. Pandatex:
 - a. PT. Pandatex memproduksi kain CTB 87 apabila ada pemesanan untuk produk tersebut untuk menghindari penumpukkan persediaan di gudang. Akan tetapi pada saat dilakukan penelitian ini untuk produksi periode harian bulan Desember 2005 terdapat sisa produk dan komponen dari bulan November 2005.
 - b. Penjadwalan pengadaan persediaan bahan baku dan proses produksi dilakukan setiap hari dalam sebulannya kecuali pada hari libur nasional.
 - c. Jumlah pesanan yang masuk atau rencana penjualan produk kain CTB 87 untuk bulan Desember 2005 sebesar 325.000 meter.
2. Berdasarkan hasil perhitungan tumpukan bahan (*lot sizing*) dengan membandingkan 2 metode yaitu *Lot For Lot (LFL)* dan *Periodic Order Quantity (POQ)* untuk memperoleh hasil yang optimal serta biaya yang

minimal. Maka dari hasil perbandingan 2 metode tersebut diperoleh metode yang memberikan biaya terkecil adalah metode *Lot For Lot* (LFL) yaitu sebesar Rp 11.549.074,68. Dalam metode ini pemesanan dilakukan setiap periode yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan bersih. Sedangkan biaya pengadaan persediaan bahan baku yang diperoleh dengan metode *Periodic Order Quantity* (POQ) adalah sebesar Rp 47.423.823,42.

5.2 Saran

Dari kesimpulan yang telah diuraikan di atas, saran yang mungkin dapat berguna bagi PT. Pandatex sebagai bahan pertimbangan dalam hal penyediaan bahan baku produksi meliputi:

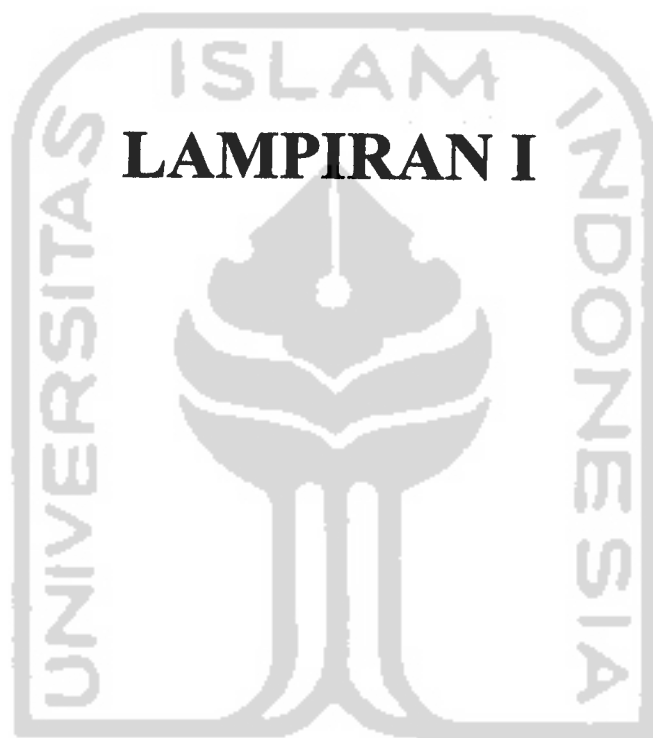
1. Apabila perusahaan akan menerapkan sistem *Material Requirement Planning* maka sebaiknya menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL). Karena biaya pengadaan persediaan bahan bakunya lebih rendah sehingga dapat menekan biaya produksi.
2. Perusahaan dalam menciptakan persediaan di tangan ada baiknya diminimalkan atau bahkan nol agar lebih efisien serta menekan biaya simpan. Karena produksi yang berdasarkan permintaan atau pesanan tidak terlalu membutuhkan persediaan di tangan dimana hanya memenuhi permintaan berdasarkan pesanan yang ada pada rencana produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2001). *Manajemen Produksi*. Jakarta: BPFE, Universitas Indonesia.
- Handoko, T. Hani. (1992). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, J. dan B. Render (terj.) (2005). *Manajemen Operasi*. Edisi Ketujuh. Buku 2. Jakarta: Salemba Empat.
- Indrajit, R. E. dan R. Djokopranoto. (2003). *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Gramedia Widiaswarana Indonesia.
- Nasution, Arman Hakim. (1999). *Perencanaan dan Pengendalian Persediaan*. Surabaya: Teknik Industri ITS.
- Rangkuti, F. (1996). *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Schroeder, Roger G. (1995). *Manajemen Operasi-Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Subagyo, Pangestu. (2000). *Manajemen Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Sumayang, L. (2003). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi & Operasi*. Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat.
- Yamit, Zulian. (2000). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Ekonisia.

Yamit, Zulian. (1999). *Manajemen Persediaan*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Ekonisia.

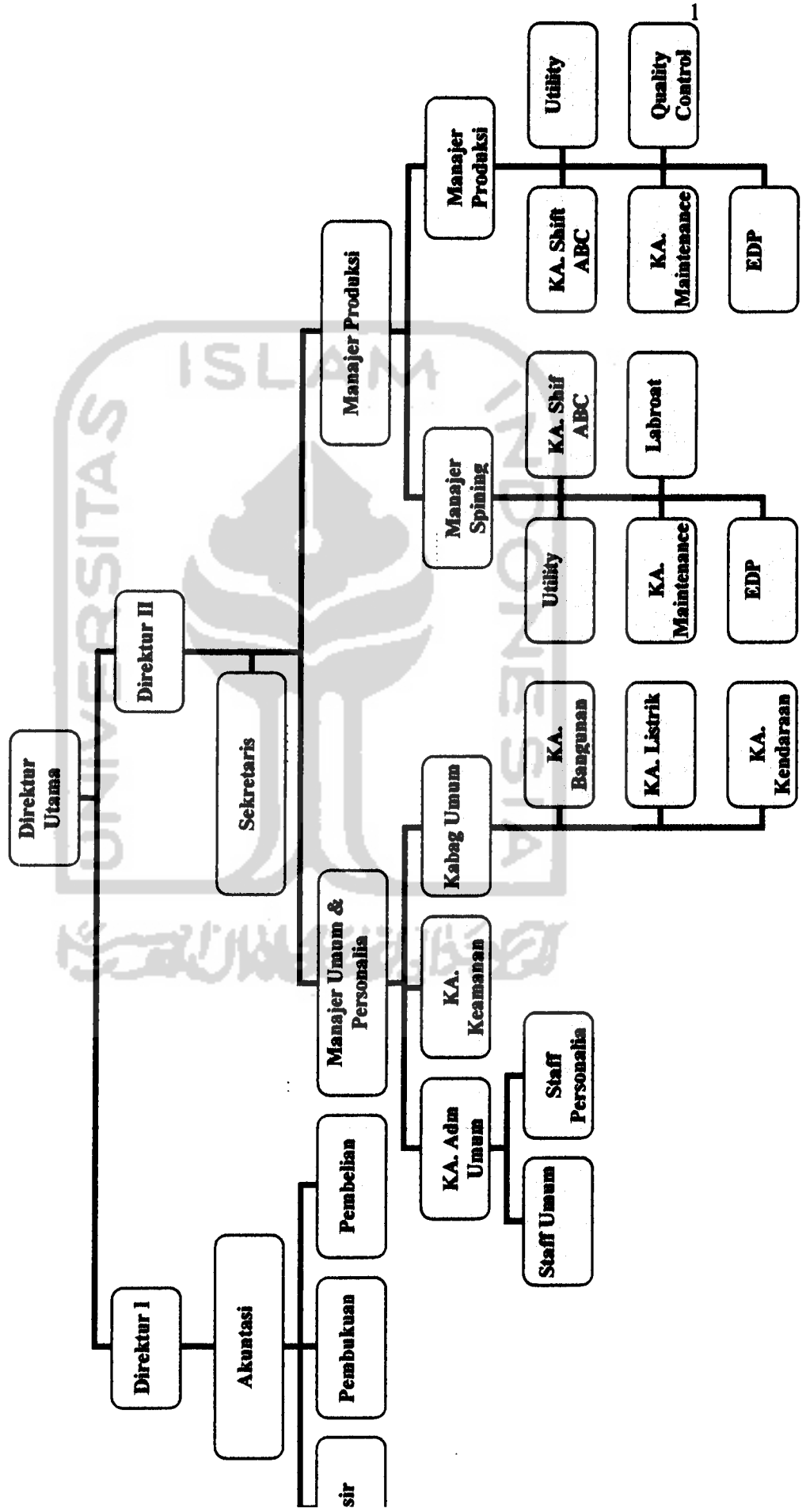




وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ

LAMPIRAN 1

BAGAN STRUKTUR ORGANISASI PT. PANDATEX





LAMPIRAN II

LAMPIRAN 2
PERHITUNGAN KEBUTUHAN KOTOR KOMPONEN PENYUSUN
KAIN CTB 87 PADA PT. PANDATEX.

Perhitungan Kebutuhan Kotor Benang Lusi Pada MRP Metode LFL.

Periode 27	: 0,00043 x 12.000 = 5,16
Periode 28	: 0,00043 x 10.000 = 4,3
Periode 29	: 0,00043 x 8.000 = 3,44
Periode 30	: 0,00043 x 8.000 = 3,44
Periode 1	: 0,00043 x 15.000 = 6,45
Periode 2	: 0,00043 x 10.000 = 4,3
Periode 3	: 0,00043 x 10.000 = 4,3
Periode 4	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 5	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 6	: 0,00043 x 15.000 = 6,45
Periode 7	: 0,00043 x 15.000 = 6,45
Periode 8	: 0,00043 x 15.000 = 6,45
Periode 9	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 10	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 11	: 0,00043 x 10.000 = 4,3
Periode 12	: 0,00043 x 20.000 = 8,6
Periode 13	: 0,00043 x 20.000 = 8,6

Periode 14	: 0,00043 x 8.000 = 3,44
Periode 15	: 0,00043 x 8.000 = 3,44
Periode 16	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 17	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 18	: 0,00043 x 0 = 0
Periode 19	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 20	: 0,00043 x 8.000 = 3,44
Periode 21	: 0,00043 x 10.000 = 4,3
Periode 22	: 0,00043 x 20.000 = 8,6
Periode 23	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 24	: 0,00043 x 6.000 = 2,58
Periode 25	: 0,00043 x 0 = 0
Periode 26	: 0,00043 x 0 = 0
Periode 27	: 0,00043 x 0 = 0
Periode 28	: 0,00043 x 0 = 0
Periode 29	: 0,00043 x 0 = 0
Periode 30	: 0,00043 x 0 = 0
Periode 31	: 0,00043 x 0 = 0

Perhitungan Kebutuhan Kotor Benang Pakan Pada MRP Metode LFL.

Periode 27	: 0,00032 x 12.000 = 3,84
Periode 28	: 0,00032 x 10.000 = 3,2
Periode 29	: 0,00032 x 8.000 = 2,56

Periode 30	: 0,00032 x 8.000 = 2,56
Periode 1	: 0,00032 x 15.000 = 4,8
Periode 2	: 0,00032 x 10.000 = 3,2
Periode 3	: 0,00032 x 10.000 = 3,2
Periode 4	: 0,00032 x 6.000 = 1,92
Periode 5	: 0,00032 x 6.000 = 1,92
Periode 6	: 0,00032 x 15.000 = 4,8
Periode 7	: 0,00032 x 15.000 = 4,8
Periode 8	: 0,00032 x 15.000 = 4,8
Periode 9	: 0,00032 x 6.000 = 1,92
Periode 10	: 0,00032 x 6.000 = 1,92
Periode 11	: 0,00032 x 10.000 = 3,2
Periode 12	: 0,00032 x 20.000 = 6,4
Periode 13	: 0,00032 x 20.000 = 6,4
Periode 14	: 0,00032 x 8.000 = 2,56
Periode 15	: 0,00032 x 8.000 = 2,56
Periode 16	: 0,00032 x 6.000 = 1,92
Periode 17	: 0,00032 x 6.000 = 1,92
Periode 18	: 0,00032 x 0 = 0
Periode 19	: 0,00032 x 6.000 = 1,92
Periode 20	: 0,00032 x 8.000 = 2,56
Periode 21	: 0,00032 x 10.000 = 3,2
Periode 22	: 0,00032 x 20.000 = 6,4

Periode 23 : $0,00032 \times 6.000 = 1,92$

Periode 24 : $0,00032 \times 6.000 = 1,92$

Periode 25 : $0,00032 \times 0 = 0$

Periode 26 : $0,00032 \times 0 = 0$

Periode 27 : $0,00032 \times 0 = 0$

Periode 28 : $0,00032 \times 0 = 0$

Periode 29 : $0,00032 \times 0 = 0$

Periode 30 : $0,00032 \times 0 = 0$

Periode 31 : $0,00032 \times 0 = 0$

Perhitungan Kebutuhan Kotor *Comstrach* Pada MRP Metode LFL

Periode 30 : $11,66 \times 6,21 = 72,41$

Periode 1 : $11,66 \times 4,3 = 50,14$

Periode 2 : $11,66 \times 4,3 = 50,14$

Periode 3 : $11,66 \times 2,58 = 30,08$

Periode 4 : $11,66 \times 2,58 = 30,08$

Periode 5 : $11,66 \times 6,45 = 75,21$

Periode 6 : $11,66 \times 6,45 = 75,21$

Periode 7 : $11,66 \times 6,45 = 75,21$

Periode 8 : $11,66 \times 2,58 = 30,08$

Periode 9 : $11,66 \times 2,58 = 30,08$

Periode 10 : $11,66 \times 4,3 = 50,14$

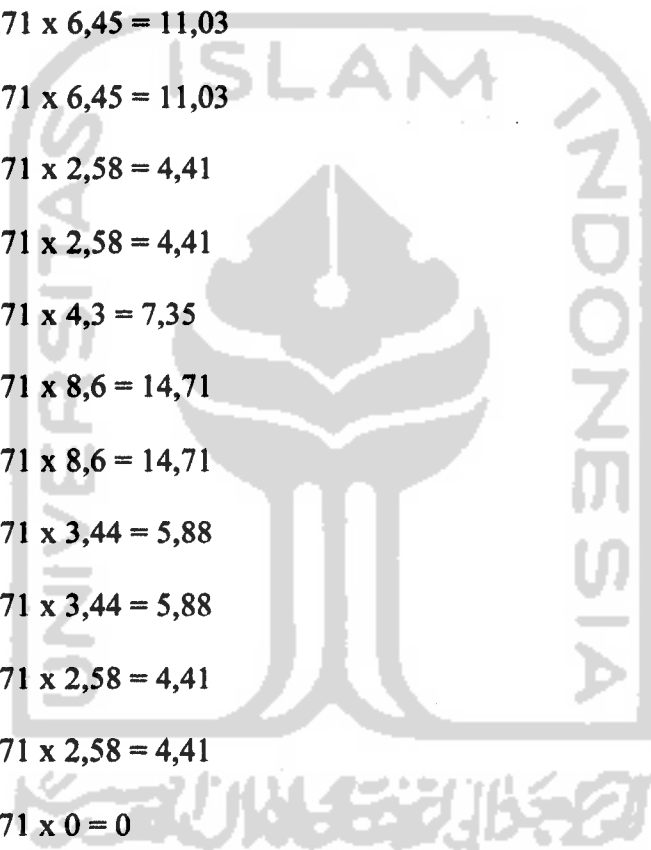
Periode 11 : $11,66 \times 8,6 = 100,28$

Periode 12	: $11,66 \times 8,6 = 100,28$
Periode 13	: $11,66 \times 3,44 = 40,11$
Periode 14	: $11,66 \times 3,44 = 40,11$
Periode 15	: $11,66 \times 2,58 = 30,08$
Periode 16	: $11,66 \times 2,58 = 30,08$
Periode 17	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 18	: $11,66 \times 2,58 = 30,08$
Periode 19	: $11,66 \times 3,44 = 40,11$
Periode 20	: $11,66 \times 4,3 = 50,14$
Periode 21	: $11,66 \times 8,6 = 100,28$
Periode 22	: $11,66 \times 2,58 = 30,08$
Periode 23	: $11,66 \times 2,58 = 30,08$
Periode 24	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 25	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 26	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 27	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 28	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 29	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 30	: $11,66 \times 0 = 0$
Periode 31	: $11,66 \times 0 = 0$

Perhitungan Kebutuhan Kotor CMS Pada MRP Metode LFL

Periode 30	: $1,71 \times 6,21 = 10,26$
Periode 1	: $1,71 \times 4,3 = 7,35$

Periode 2	: $1,71 \times 4,3 = 7,35$
Periode 3	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 4	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 5	: $1,71 \times 6,45 = 11,03$
Periode 6	: $1,71 \times 6,45 = 11,03$
Periode 7	: $1,71 \times 6,45 = 11,03$
Periode 8	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 9	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 10	: $1,71 \times 4,3 = 7,35$
Periode 11	: $1,71 \times 8,6 = 14,71$
Periode 12	: $1,71 \times 8,6 = 14,71$
Periode 13	: $1,71 \times 3,44 = 5,88$
Periode 14	: $1,71 \times 3,44 = 5,88$
Periode 15	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 16	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 17	: $1,71 \times 0 = 0$
Periode 18	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 19	: $1,71 \times 3,44 = 5,88$
Periode 20	: $1,71 \times 4,3 = 7,35$
Periode 21	: $1,71 \times 8,6 = 14,71$
Periode 22	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 23	: $1,71 \times 2,58 = 4,41$
Periode 24	: $1,71 \times 0 = 0$



Periode 25 : $1,71 \times 0 = 0$

Periode 26 : $1,71 \times 0 = 0$

Periode 27 : $1,71 \times 0 = 0$

Periode 28 : $1,71 \times 0 = 0$

Periode 29 : $1,71 \times 0 = 0$

Periode 30 : $1,71 \times 0 = 0$

Periode 31 : $1,71 \times 0 = 0$

Perhitungan Kebutuhan Kotor Protec Pada MRP Metode LFL

Periode 30 : $3,43 \times 6,21 = 21,30$

Periode 1 : $3,43 \times 4,3 = 14,75$

Periode 2 : $3,43 \times 4,3 = 14,75$

Periode 3 : $3,43 \times 2,58 = 8,85$

Periode 4 : $3,43 \times 2,58 = 8,85$

Periode 5 : $3,43 \times 6,45 = 22,12$

Periode 6 : $3,43 \times 6,45 = 22,12$

Periode 7 : $3,43 \times 6,45 = 22,12$

Periode 8 : $3,43 \times 2,58 = 8,85$

Periode 9 : $3,43 \times 2,58 = 8,85$

Periode 10 : $3,43 \times 4,3 = 14,75$

Periode 11 : $3,43 \times 8,6 = 29,50$

Periode 12 : $3,43 \times 8,6 = 29,50$

Periode 13 : $3,43 \times 3,44 = 11,80$

Periode 14 : $3,43 \times 3,44 = 11,80$

Periode 15	: $3,43 \times 2,58 = 8,85$
Periode 16	: $3,43 \times 2,58 = 8,85$
Periode 17	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 18	: $3,43 \times 2,58 = 8,85$
Periode 19	: $3,43 \times 3,44 = 11,80$
Periode 20	: $3,43 \times 4,3 = 14,75$
Periode 21	: $3,43 \times 8,6 = 29,50$
Periode 22	: $3,43 \times 2,58 = 8,85$
Periode 23	: $3,43 \times 2,58 = 8,85$
Periode 24	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 25	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 26	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 27	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 28	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 29	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 30	: $3,43 \times 0 = 0$
Periode 31	: $3,43 \times 0 = 0$

Perhitungan Kebutuhan Kotor SA 100 Pada MRP Metode LFL

Periode 30	: $1,03 \times 6,21 = 6,40$
Periode 1	: $1,03 \times 4,3 = 4,43$
Periode 2	: $1,03 \times 4,3 = 4,43$
Periode 3	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 4	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 5	: $1,03 \times 6,45 = 6,64$
Periode 6	: $1,03 \times 6,45 = 6,64$
Periode 7	: $1,03 \times 6,45 = 6,64$
Periode 8	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 9	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 10	: $1,03 \times 4,3 = 4,43$
Periode 11	: $1,03 \times 8,6 = 8,86$
Periode 12	: $1,03 \times 8,6 = 8,86$
Periode 13	: $1,03 \times 3,44 = 3,54$
Periode 14	: $1,03 \times 3,44 = 3,54$
Periode 15	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 16	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 17	: $1,03 \times 0 = 0$
Periode 18	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 19	: $1,03 \times 3,44 = 3,54$
Periode 20	: $1,03 \times 4,3 = 4,43$
Periode 21	: $1,03 \times 8,6 = 8,86$
Periode 22	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 23	: $1,03 \times 2,58 = 2,66$
Periode 24	: $1,03 \times 0 = 0$
Periode 25	: $1,03 \times 0 = 0$
Periode 26	: $1,03 \times 0 = 0$

Periode 27 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 28 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 29 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 30 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 31 : $1,03 \times 0 = 0$

Perhitungan Kebutuhan Kotor SF 110 Pada MRP Metode LFL

Periode 30 : $1,03 \times 6,21 = 6,40$

Periode 1 : $1,03 \times 4,3 = 4,43$

Periode 2 : $1,03 \times 4,3 = 4,43$

Periode 3 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 4 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 5 : $1,03 \times 6,45 = 6,64$

Periode 6 : $1,03 \times 6,45 = 6,64$

Periode 7 : $1,03 \times 6,45 = 6,64$

Periode 8 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 9 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 10 : $1,03 \times 4,3 = 4,43$

Periode 11 : $1,03 \times 8,6 = 8,86$

Periode 12 : $1,03 \times 8,6 = 8,86$

Periode 13 : $1,03 \times 3,44 = 3,54$

Periode 14 : $1,03 \times 3,44 = 3,54$

Periode 15 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 16 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 17 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 18 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 19 : $1,03 \times 3,44 = 3,54$

Periode 20 : $1,03 \times 4,3 = 4,43$

Periode 21 : $1,03 \times 8,6 = 8,86$

Periode 22 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 23 : $1,03 \times 2,58 = 2,66$

Periode 24 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 25 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 26 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 27 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 28 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 29 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 30 : $1,03 \times 0 = 0$

Periode 31 : $1,03 \times 0 = 0$

Perhitungan Kebutuhan Kotor Benang Lusi Pada MRP Metode POQ.

Periode 28 : $0,00043 \times 67.000 = 28,81$

Periode 5 : $0,00043 \times 73.000 = 31,39$

Periode 12 : $0,00043 \times 74.000 = 31,82$

Periode 19 : $0,00043 \times 50.000 = 21,50$

Perhitungan Kebutuhan Kotor Benang Pakan Pada MRP Metode POQ.

Periode 28 : $0,00032 \times 67.000 = 21,44$

Periode 5 : $0,00032 \times 73.000 = 23,36$

Periode 12 : $0,00032 \times 74.000 = 23,68$

Periode 19 : $0,00032 \times 50.000 = 16$

Perhitungan Kebutuhan Kotor Comstrach Pada MRP Metode POQ.

Periode 27 : $11,66 \times 28,22 = 508,61$

Periode 11 : $11,66 \times 39,68 = 621,71$

Perhitungan Kebutuhan Kotor CMS Pada MRP Metode POQ.

Periode 27 : $1,71 \times 28,22 = 74,59$

Periode 11 : $1,71 \times 39,68 = 91,18$

Perhitungan Kebutuhan Kotor Protec Pada MRP Metode POQ.

Periode 27 : $3,43 \times 28,22 = 149,62$

Periode 11 : $3,43 \times 39,68 = 182,89$

Perhitungan Kebutuhan Kotor SA 100 Pada MRP Metode POQ.

Periode 27 : $1,03 \times 28,22 = 44,93$

Periode 11 : $1,03 \times 39,68 = 54,92$

Perhitungan Kebutuhan Kotor SF 110 Pada MRP Metode POQ.

Periode 27 : $1,03 \times 28,22 = 44,93$

Periode 11 : $1,03 \times 39,68 = 54,92$

