

BAB V

MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING

5.1. Pengertian *Material Requirements Planning* (MRP)

Menurut Gasperz (2004), *Material Requirement Planning* (MRP) adalah metode penjadwalan untuk *purchased planned orders* dan *manufactured planned orders*, kemudian diajukan untuk analisis lanjutan berkenaan dengan persediaan kapasitas dan keseimbangan menggunakan perencanaan kebutuhan kapasitas. Sistem MRP mengkoordinasikan pemasaran, *manufacturing*, pembelian, rekayasa melalui pengadopsian rencana produksi serta melalui penggunaan satu *data base* terintegrasi guna merencanakan, dan memperbaharui aktivitas dalam sistem industri modern secara keseluruhan.

Salah satu alasan mengapa MRP digunakan secara cepat dan meluas sebagai teknik manajemen produksi, yaitu karena MRP menggunakan kemampuan komputer untuk menyimpan dan mengelola data yang berguna dalam menjalankan kegiatan perusahaan. MRP dapat mengkoordinasikan kegiatan dari berbagai fungsi dalam perusahaan manufaktur, seperti teknik, produksi, dan pengadaan. Oleh karena itu, hal yang menarik dari MRP tidak hanya fungsinya sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan, melainkan keseluruhan peranannya dalam kegiatan perusahaan.

MRP sangat bermanfaat bagi perencanaan kebutuhan material untuk komponen yang jumlah kebutuhannya dipengaruhi oleh komponen lain (*dependent demand*). MRP memberikan peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan dengan lebih

baik, karena ada keterpaduan dalam kegiatan yang didasarkan pada jadwal induk. Moto dari MRP adalah memperoleh material yang tepat, dari sumber yang tepat, untuk penempatan yang tepat, dan pada waktu yang tepat (Gasperz, 2004).

5.1.1 Empat Langkah Utama Sistem *Material Requirements Planning* (MRP)

Sistem MRP memiliki empat langkah utama yang selanjutnya keempat langkah ini harus ditetapkan satu per satu pada periode perencanaan dan pada setiap *item*. Prosedur ini dapat dilakukan secara manual bila jumlah *item* yang terlibat dalam produksi relatif sedikit. Suatu program diperlukan bila jumlah *item* sangat banyak. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut (Baroto, 2002).

1. *Netting*

Merupakan suatu proses perhitungan kebutuhan bersih yang biasanya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan persediaan di tangan dan yang sedang diproses (dipesan).

2. *Lotting*

Merupakan suatu proses untuk menentukan besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap *item* secara individual berdasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih yang telah dilakukan. Beberapa teknik diarahkan untuk menyeimbangkan ongkos *set up* dan ongkos simpan. Ada juga teknik yang sederhana yang memakai jumlah pemesanan tetap atau periode pemesanan tetap.

3. *Off Setting*

Merupakan salah satu langkah pada MRP untuk menentukan saat yang tepat untuk rencana pemesanan dalam memenuhi kebutuhan bersih. Rencana pemesanan didapat dengan cara

menggabungkan saat awal tersedianya *lot size* yang diinginkan dengan besarnya waktu anjang. Waktu anjang ini sama dengan besarnya waktu saat barang mulai dipesan atau diproduksi sampai barang tersebut siap untuk dipakai.

4. Explosion

Yaitu proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat yang lebih bawah didasarkan atas rencana pesanan. Dalam proses explosion ini, data mengenai struktur produk sangat memegang peranan, karena atas dasar struktur produk inilah proses explosion akan berjalan dan dapat menentukan ke arah komponen mana yang harus diexplosion.

5.1.2 Istilah-istilah yang Digunakan *Material Requirement Planning* (MRP)

Sebelum memasuki lebih lanjut mengenai perencanaan kebutuhan material, terlebih dahulu menjelaskan tentang pengertian dari tabel untuk perhitungan MRP. Berikut ini dijelaskan tentang istilah-istilah yang biasa digunakan, yaitu: (Gasperz, 2004)

1. *Gross Requirement* (GR, kebutuhan kasar)

Adalah total dari semua kebutuhan, termasuk kebutuhan yang diantisipasi untuk setiap periode waktu. Berdasarkan pengertian tersebut *gross requirement* merupakan bagian dari keseluruhan jumlah *item* (komponen) yang diperlukan pada suatu periode.

2. *Schedule Receipts* (SR, penerimaan yang dijadwalkan)

Merupakan jumlah *item* yang akan diterima pada suatu periode tertentu berdasarkan pesanan yang dibuat.

3. *Begin Inventory* (BI, inventori awal)

Merupakan jumlah inventori di awal periode.

4. *Net Requirement* (NR, kebutuhan bersih)
Merupakan jumlah aktual yang diinginkan untuk diterima atau diproduksi dalam periode bersangkutan.
5. *Planned Order Receipt* (PORt, penerimaan pemesanan yang direncanakan)
Adalah jumlah *item* yang diterima atau diproduksi oleh perusahaan manufaktur pada periode waktu terakhir.
6. *Planned Ending Inventory* (PEI, rencana persediaan akhir periode)
Merupakan suatu perencanaan terhadap persediaan pada akhir periode.
7. *Planned Order Releases* (PORel, pelepasan pemesanan yang direncanakan)
Adalah jumlah *item* yang direncanakan untuk dipesan agar memenuhi perencanaan pada masa yang akan datang atau *order* produksi yang dapat dilepas untuk dimanufaktur.
8. *Lead Time*
Adalah waktu tenggang yang diperlukan untuk memesan (membuat) suatu barang sejak saat pesanan (pembuatan) dilakukan sampai barang itu diterima (selesai dibuat).
9. *Lot Size* (ukuran lot)
Merupakan kuantitas pesanan dari *item* yang memberitahukan MRP berapa banyak kuantitas yang dipesan, serta *lot sizing* apa yang dipakai.
10. *Safety Stock* (stok pengaman)
Merupakan stok pengaman yang ditetapkan oleh perencana MRP untuk mengatasi fluktuasi dalam permintaan (*demand*) dan penawaran MRP untuk mempertahankan tingkat stok pada semua periode waktu.

5.1.3 Tujuan *Material Requirement Planning* (MRP)

Secara umum, sistem MRP dimaksudkan untuk mencapai tujuan antara lain untuk meminimalkan persediaan dengan menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan Jadwal Induk Produksi (JIP). Dengan menggunakan komponen ini, pengadaan (pembelian) atas komponen yang diperlukan untuk suatu rencana produksi dapat dilakukan sebatas yang diperlukan saja sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan. Mengurangi resiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah dan waktunya dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pengadaan atau pembelian komponen, sehingga memperkecil resiko tidak tersedianya bahan yang akan diproses yang mengakibatkan terganggunya rencana produksi. Meningkatkan efisiensi MRP juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan Jadwal Induk Produksi (JIP). Dengan demikian terdapat beberapa hal yang merupakan tujuan MRP (*Material Requirements Planning*) (Thesis UPI, 2012), yaitu sebagai berikut:

1. Meminimalkan persediaan.

MRP menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan jadwal induk produksi.

2. Mengurangi risiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman. MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah dan waktunya.

3. Jadwal produksi diharapkan dapat dipenuhi sesuai dengan rencana, sehingga komitmen terhadap pengiriman barang dapat dilakukan secara lebih nyata.
4. MRP mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan jadwal induk produksi.

Agar MRP dapat dibuat dengan baik, MRP memerlukan beberapa *input* utama yang harus terpenuhi. *Input* utama itu merupakan komponen dasar MRP yang terdiri dari (Thesis UPI, 2012):

1. *Master Production Schedule* (MPS)

Merupakan suatu pernyataan definitif tentang produk akhir (*end item*) apa yang direncanakan perusahaan untuk diproduksi, berapa kuantitas yang dibutuhkan, pada waktu kapan dibutuhkan, dan bilamana produk itu akan diproduksi. MPS disusun berkaitan dengan pemasaran, rencana distribusi, perencanaan produksi, dan perencanaan kapasitas.

2. *Bill of Material* (BOM)

Meliputi daftar barang atau material yang diperlukan bagi perakitan, pencampuran, dan pembuatan produk akhir. BOM (*Bill of Material*) dibuat untuk menentukan barang mana yang harus dibeli dan barang mana yang harus dibuat.

3. Struktur Produk

Merupakan gambaran tentang langkah-langkah atau proses pembuatan produk, mulai dari bahan baku hingga produk akhir.

4. Catatan Persediaan

Sistem MRP harus memiliki dan menjaga suatu data persediaan yang *up to date* untuk setiap komponen barang. Data ini harus

menyediakan informasi yang akurat tentang ketersediaan komponen dan seluruh transaksi persediaan, baik yang sudah terjadi maupun yang sedang direncanakan.

Pada dasarnya sistem MRP menghasilkan tiga jenis keluaran (*output*), dimana biasanya keluaran atau hasil dari sistem MRP ini berupa laporan-laporan. Laporan ini biasanya berfungsi untuk memberikan informasi, laporan-laporan tersebut, yaitu (Gasperz, 2004):

1. *MRP Primary Report*

Merupakan laporan utama MRP yang sering disebut secara singkat sebagai laporan MRP.

2. *MRP Action Report*

Sering disebut juga sebagai *MRP Exception Report* yang memberikan informasi kepada perencana tentang *item* yang perlu mendapat perhatian segera, dan merekomendasikan tindakan-tindakan yang perlu diambil.

3. *MRP Pegging Report*

Untuk memudahkan menelusuri sumber dari kebutuhan kotor untuk suatu *item*. Menggunakan *Pegging Reports*, perencana menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diakibatkan oleh adanya pesanan.

Ukuran *Lot* merupakan suatu proses menentukan ukuran atau jumlah pemesanan, dimana pemesanan ini sudah harus tersedia di awal periode produksi. Ukuran jumlah barang yang dipesan (*lot size*) akan berhubungan dengan biaya pemesanan (*set up*) ataupun biaya penyimpanan barang. Semakin rendah ukuran lot, berarti semakin sering melakukan pemesanan barang, akan menurunkan biaya penyimpanan, tetapi menambah biaya pemesanan. Sebaliknya, semakin tinggi ukuran lot akan mengurangi frekuensi pemesanan, tetapi mengakibatkan

meningkatnya biaya penyimpanan. Mencari ukuran lot yang tepat yang dapat meminimalkan biaya total persediaan. Terdapat beberapa metode dalam menentukan ukuran lot (*lot size*), yaitu antar lain metode *Lot For Lot* (LFL), *Part Period Balancing* (PPB), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ).

Metode *Lot For Lot* atau teknik penetapan ukuran *lot* dilakukan atas dasar pesanan diskrit, selain itu metode persediaan minimal berdasarkan pada ide menyediakan persediaan (memproduksi) sesuai dengan yang diperlukan saja, jumlah persediaan diusahakan seminimal mungkin. Jika pesanan dapat dilakukan dalam jumlah beberapa saja, pesanan sesuai dengan jumlah yang sesungguhnya diperlukan (*Lot For Lot*) menghasilkan tidak adanya persediaan. Metode ini mengandung resiko yang tinggi. Apabila terjadi keterlambatan dalam pengiriman barang, mengakibatkan terhentinya produksi jika persediaan itu berupa bahan baku, atau tidak terpenuhinya permintaan pelanggan apabila persediaan itu berupa barang jadi. Namun, bagi perusahaan tertentu seperti yang menjual barang-barang yang tidak tahan lama (*perishable products*), metode ini merupakan satu-satunya pilihan yang terbaik (Baroto, 2002).

5.1.4 Rumus Dalam *Material Requirement Planning* (MRP)

Melakukan proses perhitungan MRP, yaitu membutuhkan sebuah tabel yang didengan bantuan model tabel perhitungan MRP berikut. Model tampilan tabel ini merupakan mekanisme dasar dari proses MRP. Faktor-faktor yang membentuk dalam MRP dan rumus-rumus yang dipakai adalah sebagai berikut.

1. *Heading*

Bagian ini terdiri dari *part number*, *part name*, *lot size*, *level*, dan *lead time*.

2. *Time Periode*

Merupakan periode perencanaan bisa dalam kurun waktu harian, mingguan, dan lain-lain.

3. *Gross Requirement (GR)*

- Untuk *finish product (end item)* sama dengan Jadwal Induk Produksi (JIP).
- Untuk *item level* di bawahnya sama dengan *part* dari *releases* induknya.

4. *Schedule Receipt (SR)*

Material yang sudah dipesan dan akan diterima pada periode tertentu.

5. *Begin Inventory (BI)*

Jumlah persediaan di awal periode.

$$BI_t = (BI)_{t-1} - (GR)_{t-1} + (SR)_t$$

Dimana : $(BI)_t$ = *Begin Inventory* pada waktu (t).

$(GR)_t$ = *Gross Requirement* untuk waktu (t).

$(SR)_t$ = *Schedule Receipt* dalam waktu (t).

Jika *Begin Inventory (BI)* memberikan hasil negatif, maka $BI = 0$.

6. *Net Requirement (NR)*

Jumlah aktual yang diinginkan untuk diterima atau diproduksi dalam periode yang bersangkutan.

7. *Planned Order Receipt (PORT)*

Jumlah *item* yang diterima atau diproduksi oleh periode waktu terakhir.

$PORT = NR_t$, untuk $NR_t > 0$

= 0 , untuk $NR_t \leq 0$

$$NR_t = (GR)_t - (SR)_t - (BI)_t$$

8. *Planned Ending Inventory (PEI)*

Merupakan fungsi dari NR dan GR.

$$(PEI)_t = (POR)_t + (SR)_t + (PEI)_t - (GR)_t$$

9. *Planned Order Release* (POReI)

Planned order release dipengaruhi oleh *lead time*.

$$POReI = (POR)_t + L$$

5.2. Pembahasan *Material Requirements Planning* (MRP)

Pembahasan ini menjelaskan tentang *Material Requirement Planning* (MRP) dari pembuatan lemari tas. Hal ini akan menjelaskan tentang perencanaan dalam memesan bahan baku dan meminimumkan inventori bahan baku karena bila bahan baku terlalu lama di inventori maka akan menambah ongkos inventori. Pembuatan MRP ini pun dibutuhkan beberapa data yang akan menjadi informasi dalam pengolahan MRP. Informasi yang akan menjadi data penunjang MRP, yaitu struktur produk *explosion*, perencanaan agregat, *schedule receipt*, dan *inventory status*.

5.2.1 Data-data yang Digunakan *Material Requirement Planning* (MRP)

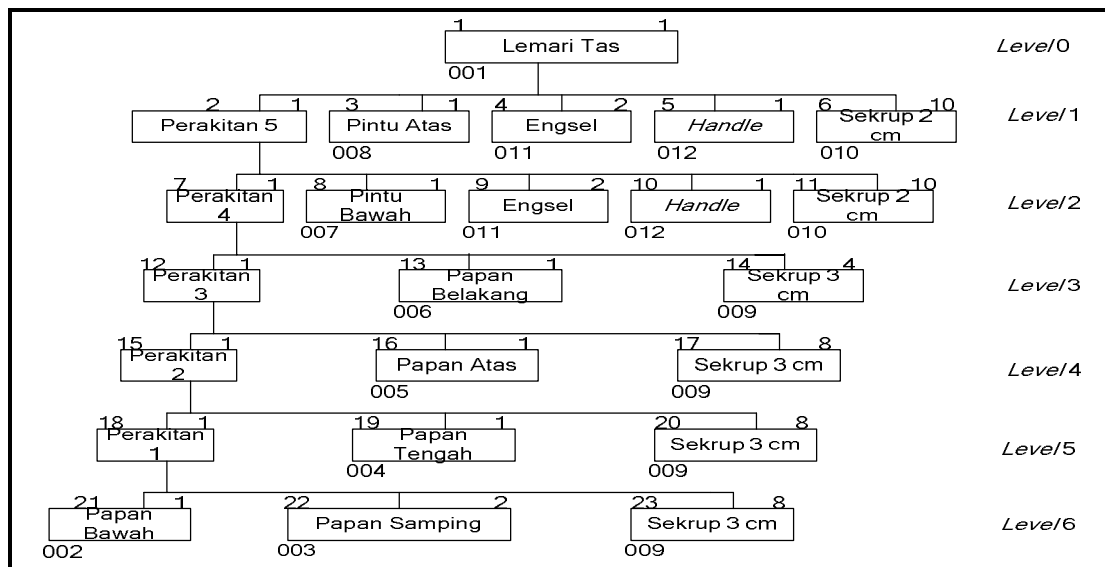
Data-data yang diperlukan dalam perhitungan MRP adalah rencana produksi agregat, struktur produk, *bill of material*, *Scheduled Receipt* dan *Inventory Status*. Struktur produk dan *bill of material* yang digunakan adalah model *explosion*.

Tabel 5.1 Perencanaan Produksi Agregat

Periode	Data Peramalan	Perencanaan Agregat
1	540	575
2	540	540
3	540	540
4	540	540
5	540	540
6	540	540

Tabel 5.1 Perencanaan Produksi Agregat (Lanjutan)

Periode	Data Peramalan	Perencanaan Agregat
7	540	540
8	540	540
9	540	540
10	540	540
11	540	540
12	540	540

Gambar 5.1 Struktur Produk *Explosion*Tabel 5.2 Tabel *Schedule Receipt* dan *Inventory Status*

Part Number	Part Name	Due Date	Schedule Receives	Lot Size	Satuan	Lead Time	Begin Inventory	Qty
001	Lemari Tas	0	0	LFL	Pcs	0	LFL	1
008	Pintu Atas	1;2;4	301;250;421	46	Lbr	2	236	1
007	Pintu Bawah	2;3	211;136	36	Lbr	3	231	1
006	Papan Belakang	1;2	258;265	61	Lbr	1	222	1
005	Papan Atas	2;3	326;421	37	Lbr	2	245	1
004	Papan Tengah	2;3	328;285	39	Lbr	1	296	1
003	Papan Samping	1	364	47	Lbr	1	237	2
002	Papan Bawah	3	129	41	Lbr	1	321	1
009	Sekrup 3 cm	1	111	27	Pcs	3	285	28
010	Sekrup 2 cm	2	351	37	Pcs	1	396	20
012	Handle	1;4	369;325	39	Pcs	1	333	2
011	Engsel	2	214	43	Pcs	1	320	4

Adapun simbol yang digunakan untuk menandakan komponen-komponen dalam pembuatan lemari lemari tas. Pembuatan simbol ini guna untuk mempermudah dalam pembacaan atau penandaan komponen yang akan dibuat dalam tabel MRP.

Tabel 5.3 Simbol Komponen

No. komp	Nama komp.	Simbol
001	Lemari Tas	LT
008	Pintu Atas	P.A
007	Pintu Bawah	P.B
006	Papan Belakang	P.BK
005	Papan Atas	P.AT
004	Papan Tengah	P.T
003	Papan Samping	P.S
002	Papan Bawah	P.BW
009	Sekrup 3 cm	S.K 3
010	Sekrup 2 cm	SK 2
012	<i>Handle</i>	H
011	Engsel	EG

5.2.2 Perhitungan MRP Untuk Lemari Tas

Data penunjang atau informasi yang telah disebutkan di atas kemudian dilakukan perhitungan MRP ini menggunakan tabel MRP dalam tabel ini ada istilah yang digunakan seperti *gross requirement (GR)*, *schedule receipt (SR)*, *begin inventory (BI)*, *net requirement (NR)*, *planned order receipt (PORt)*, *planned ending inventory (PEI)*, dan *planned order release (POReI)*. Perhitungan MRP ini menggunakan rumus-rumus yang telah ditetapkan dalam MRP. Sebelum melakukan perhitungan data-data yang sudah ditentukan dimana dari data struktur produk dan perencanaan agregat produk lemari tas. Perhitungan Lemari Tas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.4 Perhitungan MRP untuk Produk Lemari Tas

Part Number : 001													Lot Size : LFL													Lead Time : 1												
Part Name : LT													Level : 0													Quantity : 1												
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GR	SR	BI	NR	PORT	PEI	PORel																			
GR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540				575	540	540	540	540																		
SR																																						
BI																																						
NR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	575	540	540	540	540	540	540	540																		
PORT	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540																										
PEI																																						
PORel	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540																										

Tabel 5.5 Perhitungan MRP untuk Komponen Pintu Atas

Part Number : 008													Lot Size : 46													Lead Time : 2												
Part Name : P. A													Level : 1													Quantity : 1												
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GR	SR	BI	NR	PORT	PEI	PORel																			
GR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	575	540	540	540	540	540	540	540																		
SR	301	250		421																																		
BI	236																																					
NR	38	290	540	119	540	540	540	540	540	540	540	540	38	290	540	119	540	540	540	540																		
PORT	46	322	506	138	552	506	552	552	552	552	506	552	46	322	506	138	552	506	552	552																		
PEI	8	40	6	25	37	3	15	27	39	5	17	29	8	40	6	25	37	3	15	27																		
PORel	506	138	552	506	552	552	552	506	552	552			506	138	552	506	552	552	552																			

Tabel 5.6 Perhitungan MRP untuk Komponen Pintu Bawah

Part Number : 007													Lot Size : 36													Lead Time : 3												
Part Name : P. B													Level : 2													Quantity : 1												
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GR	SR	BI	NR	PORT	PEI	PORel																			
GR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	575	540	540	540	540	540	540	540																		
SR		211	136																																			
BI	231																																					
NR	344	329	404	540	540	540	540	540	540	540	540	540	344	329	404	540	540	540	540	540																		
PORT	360	324	396	540	540	540	540	540	540	540	540	540	360	324	396	540	540	540	540	540																		
PEI	16	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16	11	3	3	3	3	3	3																		
PORel	540	540	540	540	540	540	540	540	540				540	540	540	540	540	540	540																			

Tabel 5.7 Perhitungan MRP untuk Komponen Papan Belakang

Part Number : 006													Lot Size : 61													Lead Time : 1												
Part Name : P. BK													Level : 3													Quantity : 1												
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GR	SR	BI	NR	PORT	PEI	PORel																			
GR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	575	540	540	540	540	540	540	540																		
SR	258	265											258	265																								
BI	222												222																									
NR	95	275	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	95	275	540	540	540	540	540	540																		
PORT	122	305	488	549	549	549	549	549	549	549	488	549	122	305	488	549	549	549	549	488																		
PEI	27	57	5	14	23	32	41	50	59	7	16	25	27	57	5	14	23	32	41	50																		
PORel	305	488	549	549	549	549	549	549	549	488	549	549	305	488	549	549	549	549	549	488																		

Tabel 5.8 Perhitungan MRP untuk Komponen Papan Atas

<i>Part Number</i> : 005		<i>Lot Size</i> : 37		<i>Lead Time</i> : 2								
<i>Part Name</i> : P. AT		<i>Level</i> : 4		<i>Quantity</i> : 1								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
SR		326	421									
BI	245											
NR	330	214	119	540	540	540	540	540	540	540	540	540
PORT	333	222	111	555	555	518	540	555	518	555	555	518
PEI	3	11	3	18	33	11	11	26	4	19	34	12
PORel	111	555	555	518	540	555	518	555	555	518		

Tabel 5.9 Perhitungan MRP untuk Komponen Papan Tengah

<i>Part Number</i> : 004		<i>Lot Size</i> : 39		<i>Lead Time</i> : 1								
<i>Part Name</i> : P. T		<i>Level</i> : 5		<i>Quantity</i> : 1								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
SR		328	285									
BI	296											
NR	279	212	255	540	540	540	540	540	540	540	540	540
PORT	312	195	273	507	546	546	546	546	546	546	507	546
PEI	33	16	34	1	7	13	19	25	31	37	4	10
PORel	195	273	507	546	546	546	546	546	546	507	546	

Tabel 5.10 Perhitungan MRP untuk Komponen Papan Samping

<i>Part Number</i> : 003		<i>Lot Size</i> : 47		<i>Lead Time</i> : 1								
<i>Part Name</i> : P. S		<i>Level</i> : 6		<i>Quantity</i> : 2								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	1150	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
SR	364											
BI	237											
NR	549	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
PORT	564	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081
PEI	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
PORel	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	

Tabel 5.11 Perhitungan MRP untuk Komponen Papan Bawah

<i>Part Number</i> : 002		<i>Lot Size</i> : 41		<i>Lead Time</i> : 1								
<i>Part Name</i> : P. BW		<i>Level</i> : 6		<i>Quantity</i> : 1								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
SR			129									
BI	321											
NR	254	540	411	540	540	540	540	540	540	540	540	540
PORT	287	533	410	533	533	533	574	533	533	533	533	533
PEI	33	26	25	18	11	4	38	31	24	17	10	3
PORel	533	410	533	533	533	574	533	533	533	533	533	

Tabel 5.12 Perhitungan MRP untuk Komponen Sekrup 3cm

<i>Part Number</i> : 009		<i>Lot Size</i> : 27		<i>Lead Time</i> : 3								
<i>Part Name</i> : S.K 3		<i>Level</i> : 3,4,5,6		<i>Quantity</i> : 28								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	16100	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120
SR	111											
BI	285											
NR	15704	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120
PORt	15714	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120
PEI	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
PORel	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120			

Tabel 5.13 Perhitungan MRP untuk Komponen Sekrup 2cm

<i>Part Number</i> : 010		<i>Lot Size</i> : 37		<i>Lead Time</i> : 1								
<i>Part Name</i> : SK 2		<i>Level</i> : 1,2		<i>Quantity</i> : 20								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	11500	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800
SR		351										
BI	396											
NR	11104	10449	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800
PORt	11137	10434	10804	10804	10804	10804	10767	10804	10804	10804	10804	10804
PEI	33	18	22	26	30	34	1	5	9	13	17	21
PORel	10434	10804	10804	10804	10804	10767	10804	10804	10804	10804	10804	

Tabel 5.14 Perhitungan MRP untuk Komponen *Handle*

<i>Part Number</i> : 012		<i>Lot Size</i> : 39		<i>Lead Time</i> : 1								
<i>Part Name</i> : H		<i>Level</i> : 1,2		<i>Quantity</i> : 2								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	1150	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
SR	369			325								
BI	333											
NR	448	1080	1080	755	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
PORt	468	1092	1053	780	1053	1092	1092	1053	1092	1092	1092	1053
PEI	20	32	5	30	3	15	27	0	12	24	36	9
PORel	1092	1053	780	1053	1092	1092	1053	1092	1092	1092	1053	

Tabel 5.15 Perhitungan MRP untuk Komponen Engsel

<i>Part Number</i> : 011		<i>Lot Size</i> : 43		<i>Lead Time</i> : 1								
<i>Part Name</i> : EG		<i>Level</i> : 1,2		<i>Quantity</i> : 4								
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	2300	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160
SR		214										
BI	320											
NR	1980	1946	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160
PORt	2021	1935	2150	2150	2150	2193	2150	2150	2150	2193	2150	2150
PEI	41	30	20	10	0	33	23	13	3	36	26	16
PORel	1935	2150	2150	2150	2193	2150	2150	2150	2193	2150	2150	

5.2.3 Data Ringkasan Pemesanan Komponen Lemari Tas

Berikut ini adalah data ringkasan yang didapatkan dari tabel 5.4 sampai tabel 5.15. Hasil rangkuman ini merupakan perencanaan kebutuhan akan material untuk setiap komponen dalam 12 bulan.

Tabel 5.16 Rangkuman Pemesanan Lemari Tas Selama 12 Bulan

Part Name	Periode											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LT	575	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
P.A	506	138	552	506	552	552	552	506	552	552		
P.B	540	540	540	540	540	540	540	540	540			
P.BK	305	488	549	549	549	549	549	549	488	549	549	
P.AT	111	555	555	518	540	555	518	555	555	518		
P.T	195	273	507	546	546	546	546	546	546	507	546	
P.S	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	1081	
P.BW	533	410	533	533	533	574	533	533	533	533	533	
S.K 3	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120	15120			
SK 2	10434	10804	10804	10804	10804	10767	10804	10804	10804	10804	10804	
H	1092	1053	780	1053	1092	1092	1053	1092	1092	1092	1053	
EG	1935	2150	2150	2150	2193	2150	2150	2150	2193	2150	2150	

5.3 Analisis Material Requirements Planning (MRP)

Perhitungan MRP dilakukan untuk mengetahui banyaknya pemesanan material dari tiap-tiap periode. Data-data yang diperlukan dalam perhitungan MRP adalah rencana produksi agregat, struktur produk, *bill of material*, *scheduled receipt*, dan *inventory status*. Struktur produk dan *bill of material* yang digunakan adalah model *exploitation*, karena kebutuhan yang diketahui adalah kebutuhan lemari tas dilihat dari hasil perencanaan agregat.

Pada tabel perhitungan MRP dilakukan perhitungan GR (*Gross Requirement*), SR (*Schedule Order Receipt*), BI (*Begin Inventory*), NR (*Net Requirement*), PORt (*Planned Order Receipt*), PEI (*Planned Ending Inventory*), dan POREl (*Planned Order Release*). Perhitungan ini dilakukan untuk setiap komponen utama ataupun tambahan dan perakittannya pada 12 periode. Komponen utama

dan tambahan digunakan perhitungan MRP *lot sizing*, karena komponen-komponen tersebut harus dipesan atau dibeli terlebih dahulu materialnya sebelum diproduksi. Pada produk akhir dan perakitan, yaitu lemari tas menggunakan perhitungan MRP *lot for lot* (LFL), karena merupakan hasil dari penggabungan komponen-komponen yang telah mengalami proses produksi setelah dilakukan pemesanan atau pembelian material.

GR (*Gross Requirement*) adalah total dari semua kebutuhan atau kebutuhan kotor. GR untuk induk komponen, nilainya didapat dari nilai perencanaan produksi agregat mulai dari periode 1 sampai periode 12, sedangkan GR komponen penyusunnya, nilainya didapat dari nilai POREl (Induk komponen tersebut) x *quantity* komponen tersebut. Artinya jika suatu komponen memiliki induk sebelumnya yaitu perakitan, maka nilainya diambil dari nilai POREl perakitan tersebut.

SR (*Schedule Order Receipt*) merupakan material yang sudah dipesan dan akan diterima pada periode tertentu. Nilai SR telah ditentukan dan dapat dilihat dari tabel *scheduled receipt* dan *Inventory Status*. SR ditentukan sesuai dengan pesanan (*due date*) terhadap komponen tersebut (per periode).

BI (*Begin Inventory*) adalah persediaan awal atau jumlah *inventory* di awal periode. Periode pertama nilai BI didapat dari data *scheduled receipt* dan *Inventory Status*.

NR (*Net Requirement*) atau kebutuhan bersih merupakan jumlah aktual yang diinginkan untuk diterima atau diproduksi dalam periode yang bersangkutan. Kebutuhan bersih dihitung untuk mengetahui banyaknya kebutuhan yang akan digunakan untuk melakukan kegiatan produksi per periode.

PORT (*Planned Order Receipt*) merupakan rencana penerimaan pemesanan. PORT juga merupakan kuantitas pesanan pengisian

kembali (pesanan manufakturing atau pesanan pembelian) yang telah direncanakan oleh MRP untuk diterima pada periode tertentu guna memenuhi kebutuhan bersih (*Net Requirement*). Nilai PORt (untuk *lot size* = LFL) = NR_t , sedangkan PORt yang memiliki nilai *lot size*, nilainya didapat dari kelipatan dari *lot size* komponen tersebut. Besar kecilnya nilai PORt sangat mempengaruhi nilai PEI. PEI (*Planned Ending Inventory*) merupakan jumlah persediaan yang diproduksi pada waktu akhir periode.

PORel (*Planned Order Release*) merupakan jumlah *item* yang direncanakan untuk dipesan agar memenuhi perencanaan pada masa yang akan datang atau *order* produksi yang dapat dilepas untuk dimanufaktur. Penentuan nilai POREl sangat dipengaruhi oleh *lead time* (waktu tenggang yang diperlukan untuk membuat suatu barang sejak saat pesanan (pembuatan) dilakukan sampai barang itu diterima oleh pemesan). Komponen yang dipesan terlebih dahulu, yaitu papan bawah dan sekrup 3 cm, komponen ini dipesan terlebih dahulu karena *lead time* dari produk itu adalah 3 bulan. Komponen berikutnya yang harus dipesan 2 bulan sebelumnya, yaitu papan atas dan pintu atas. Kemudian untuk pemesanan komponen berikutnya, yaitu sisa dari komponen yang telah dipesan sebelumnya. Produk lemari tas dipesan setiap periode karena terdapat permintaan dalam setiap periode tersebut.