

PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING* DALAM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU *CARDED FIBER* PADA PT. HILON INDONESIA-BALI

I Made Dwi Budiana Penindra⁽¹⁾, I Dewa Made Krishna Muku⁽²⁾, Hadi Santosa⁽³⁾
^{(1),(2),(3)} Jurusan Teknik Mesin, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362
budiana_penindra@yahoo.com

Abstrak

Suatu industri manufaktur dalam mengendalikan produksi secara tepat waktu serta kesediaan bahan baku dalam jumlah yang memadai merupakan hal yang utama. Pada PT Hilon Indonesia-Bali proses produksi dan penyediaan bahan baku sering tidak terkendali dengan baik. Kadangkala persediaan bahan baku tidak ada pada saat proses produksi, namun kadangkala berlebih yang menyebabkan menumpuknya bahan baku di gudang. Hal ini menyebabkan kurang efisiennya biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan oleh perusahaan. Untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan maka digunakan konsep Material Requirement Planning (MRP). Penelitian ini dilakukan dengan melakukan peramalan permintaan pada periode sebelumnya sebagai langkah awal untuk perencanaan produksi dan dipakai untuk membuat Jadwal Induk Produksi (JIP). Selanjutnya dengan menerjemahkan JIP menjadi “kebutuhan bersih” untuk semua jenis dan mengatur aliran bahan baku dan persediaan dalam proses sehingga sesuai dengan jadwal produksi untuk produk akhir. Setelah menerapkan sistem MRP pada perusahaan, terjadi penurunan persediaan bahan baku sebesar 73%.

Kata Kunci : Pengendalian produksi, peramalan permintaan, Jadwal Induk Produksi (JIP) dan Material Requirement Planning (MRP).

ABSTRACT

A manufacturing industry in the control of production in a timely manner and willingness of raw materials in adequate quantities are a priority. At PT Hilon Indonesia - Bali process of production and supply of raw materials are often not well controlled. Sometimes there is no inventory of raw materials during the production process, but sometimes the cause of excess raw materials stacked in a warehouse. This leads to inefficiency of raw material inventory cost incurred by the company. To reduce in the impact that it used the concept of Material Requirement Planning (MRP). Research was conducted to forecast demand in the previous period as an initial step for production planning and used to create the Master Production Schedule (JIP) . JIP for the by translating to “net requirements “ for all types and regulate the flow of raw materials and supplies in accordance with the process so that the production schedule for the final product. By applying the company’s MRP system has decreased 73% the amount of raw material.

Keywords : Control of production, demand forecasting, the Master Production Schedule (JIP) and Material Requirement Planning (MRP).

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Populasi penduduk dunia setiap tahun meningkat sangat pesat, hampir sudah tidak bisa dipungkiri lagi bahwa mayoritas manusia di era modern ini membutuhkan sandang dan segala perlengkapannya sangat variatif. Melihat fenomena semacam ini, tentunya merupakan peluang bisnis yang sangat menjanjikan, bila bidang usaha yang berkaitan dengan sandang (pertekstilan) ini dikelola dengan *professional* dan selalu berorientasi ke pasar.

Untuk suatu industri manufaktur (pabrik), pemilihan spesifikasi bahan baku yang tepat serta kesediaan dalam jumlah yang memadai merupakan hal yang utama. Suplai bahan baku bisa dari dalam

negeri, bisa juga dari luar negeri (*import*), tergantung kebutuhan. Pengaturan kuantitas pengiriman bahan baku direncanakan sedemikian rupa agar nantinya tidak terjadi kekurangan atau sebaliknya *over stock* di gudang.

PT Hilon Indonesia-Bali adalah salah satu perusahaan *textile* yang sudah dikenal luas di Bali khususnya sebagai produsen material untuk perlengkapan tidur. Pada awalnya PT Hilon Indonesia-Bali adalah cabang dari PT Hilon Surabaya yang didirikan pada tahun 2000 dengan nama PT Hilon Surabaya-Bali. Untuk memajukan perusahaan pada tahun 2009 PT Hilon Surabaya-Bali diambil alih oleh PT Hilon Indonesia dan berubah nama menjadi PT Hilon Indonesia-Bali. PT Hilon Indonesia-Bali terletak di jalan Cokroaminoto No. 468 Ubung Kaja, Denpasar-Bali.

PT Hilon Indonesia-Bali adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi 3 *item* utama yaitu *Carded Fiber*, *Hang Jang Som* dan *Bedding boods*. Bahan baku utama 3 *item* tersebut yaitu polyester fiber atau lebih dikenal dengan nama kapas sintetis. PT Hilon Indonesia-Bali adalah cabang dari PT Hilon Pusat atau PT Hilon Indonesia maka bahan baku di pasok dari pusat yang terletak di daerah kawasan industri pasar Kemis Tangerang. Karena dalam penyuplaian bahan baku sering terjadi keterlambatan maka untuk beberapa jenis bahan baku juga di suplai dari PT Hilon Surabaya yang terletak di daerah Waru Gunung Surabaya.

Selama ini dalam proses penyediaan bahan baku pada PT Hilon Indonesia-Bali memakai sistem *stock* yaitu dengan mengorder bahan baku sebelum bahan baku habis dan menurut pengalaman dari kepala produksi selaku penanggung jawab *stock* bahan baku dan jalannya produksi. Dalam sistem tersebut proses penyediaan bahan baku sering tidak terkendali dengan baik. Kadangkala pada saat proses produksi akan berjalan, persediaan bahan baku tidak ada. Namun kadangkala persediaan bahan baku berlebih yang menyebabkan menumpuknya bahan baku di gudang terlalu lama.

Berdasarkan hal tersebut di atas, tidak terkendalinya persediaan bahan baku dan produksi ini disebabkan oleh pengendalian persediaan bahan baku dan sistem produksi yang dilakukan PT Hilon Indonesia-Bali tidak berjalan optimal. Oleh karena itu perlu adanya perencanaan dan pengendalian produksi yang lebih tertata rapi. Untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan akibat proses penyediaan dan jalannya produksi tersebut, maka digunakan konsep *Material Requirement Planning* (MRP).

Sistem MRP adalah suatu prosedur logis berupa aturan keputusan dan teknik transaksi berbasis komputer yang dirancang untuk menerjemahkan Jadwal Induk Produksi (JIP) menjadi "kebutuhan bersih" untuk semua jenis. Disamping itu, sistem MRP dirancang untuk membuat pesanan-pesanan produksi dan pembelian untuk mengatur aliran bahan baku dan persediaan dalam proses sehingga sesuai dengan jadwal produksi untuk produk akhir. (Baroto, 2002)

1.2 Permasalahan

- Bagaimana menyusun JIP sebagai langkah awal aktifitas perencanaan produksi yang dipakai sebagai pedoman untuk langkah selanjutnya?
- Bagaimanakah penerapan MRP dalam pengendalian persediaan bahan baku CF P-250 pada PT. Hilon Indonesia-Bali?

1.3 Tujuan Penelitian

- Menyusun Jadwal Induk Produksi (JIP) sebagai langkah awal aktifitas perencanaan produksi yang dipakai sebagai pedoman untuk langkah selanjutnya.
- Mengetahui bagaimana penerapan Material Requirements Planning (MRP) dalam pengendalian persediaan bahan baku CF P-250 pada PT. Hilon Indonesia-Bali.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang.

Moving Average diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Tujuan utama dari penggunaan teknik MA ini adalah untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu.

$$\hat{f}_t = \frac{f_{t-1} + f_{t-2} + f_{t-3} + \dots + f_{t-M}}{m} \quad (1)$$

Dimana :

m = adalah jumlah periode yang digunakan sebagai dasar peramalan (nilai m ini bila minimal 2 dan maksimal tidak ada ditentukan secara *subjektif*)

f_t = ramalan permintaan (*real*) untuk periode t

f_t = permintaan aktual pada periode t

Rata-Rata Bergerak dengan Bobot (*Weighted Moving Average = WMA*), Secara matematis, WMA dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\hat{f}_t(t) = c_1 f_{t-1} + c_2 f_{t-2} + c_m f_{t-m} \quad (2)$$

Dimana :

\hat{f}_t = ramalan permintaan (*real*) untuk periode t

f_t = permintaan aktual pada periode t

c_1 = bobot masing-masing data yang digunakan ($\sum c_1 = 1$), ditentukan secara *subjektif*

m = jumlah periode yang digunakan untuk peramalan (*subjektif*)

Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing = ES*), kelemahan teknik MA dalam kebutuhan akan data-data masa lalu yang cukup banyak dapat diatasi dengan teknik ES. Model matematis ES ini dapat dikembangkan dari persamaan berikut :

$$\hat{f}_t = \alpha f_t + (1-\alpha) f_{t-1} \quad (3)$$

Dimana :

\hat{f}_t = perkiraan permintaan pada periode t

α = suatu nilai ($0 < \alpha < 1$) yang ditentukan secara *subjektif*

f_t = permintaan aktual pada periode t

m = perkiraan permintaan pada periode $t-1$

2.2 Teknik Penyusunan MPS

Berikut ini akan dikemukakan penjelasan singkat berkaitan dengan informasi yang ada dalam MPS seperti tampak dalam Gambar 1.

MASTER PRODUCTION SCHEDULE (MPS)						
	Lot Size :		Demand Time			
			Fence :			
			Planning Time			
	Safety Stock :		Fence :			
Lead Time :	Time Periods (Weeks)					
On Hand :	1	2	3	4	5	6
Sales Plan (Sales Forecast)						
Actual Orders						
Projected Available Balances (PAB)						
Available To Promise (ATP)						
Cumulative ATP						
MPS						

Gambar 1. Bentuk Umum dari *Master Production Schedule* (Gaspersz, 1998)

- **Lead Time** adalah waktu (banyaknya periode) yang dibutuhkan untuk memproduksi atau membeli suatu item.
- **On Hand** adalah posisi inventori awal yang secara fisik tersedia dalam stok, yang merupakan kuantitas dari item yang ada dalam stok.
- **Lot Size** adalah kuantitas dari item yang biasanya dipesan dari pabrik atau pemasok. Sering disebut juga sebagai kuantitas pesanan (*order quantity*) atau ukuran batch (*batch size*).
- **Safety Stock** adalah stok tambahan dari item yang direncanakan untuk berada dalam inventori yang dijadikan sebagai stok pengaman.

- **Demand Time Fence (DTF)** adalah periode mendatang dari MPS di mana dalam periode ini perubahan-perubahan terhadap MPS tidak diijinkan atau tidak diterima karena akan menimbulkan kerugian biaya yang besar akibat ketidaksesuaian atau kekacauan jadwal.
- **Planning Time Fence (PTF)** adalah periode mendatang dari MPS di mana dalam periode ini perubahan-perubahan terhadap MPS dievaluasi guna mencegah ketidaksesuaian atau kekacauan jadwal yang akan menimbulkan kerugian dalam biaya.
- **Time Periods for Display** adalah banyaknya periode waktu yang ditampilkan dalam format MPS. Dalam Gambar 1. ditampilkan periode waktu 6 minggu.
- **Sales Plan (Sales Forecast)** merupakan rencana penjualan atau peramalan penjualan untuk item yang dijadwalkan itu
- **Actual Orders** merupakan pesanan-pesanan yang diterima dan bersifat pasti (*certain*). Dalam konsep manajemen permintaan semua pesanan yang bersifat pasti ini dikelompokkan ke dalam aktivitas *order service*, sedangkan *sales forecast* dikategorikan ke dalam aktivitas peramalan (*forecasting*).
- **Projected Available Balances (PAB)** merupakan proyeksi *on-hand inventory* dari waktu ke waktu selama horizon perencanaan MPS, yang menunjukkan status inventori yang diproyeksikan pada akhir dari setiap periode waktu dalam horizon perencanaan MPS. Dalam buku-buku teks yang lain, PAB juga disebut sebagai *Project On-Hand Balance*.
- **Available-To-Promise (ATP)** merupakan informasi yang sangat berguna bagi departemen pemasaran. Nilai ATP memberikan informasi tentang berapa banyak item atau produk tertentu yang dijadwalkan pada periode waktu itu tersedia untuk pesanan pelanggan, sehingga berdasarkan informasi ini bagian pemasaran dapat membuat janji yang tepat kepada pelanggan.
- **Master Production Schedule (MPS)** merupakan jadwal produksi atau *manufaktur* yang diantisipasi (*anticipated manufacturing schedule*) untuk item tertentu.

2.3 Material Requirement Planning (MRP)

MRP adalah suatu prosedur logis berupa aturan keputusan dan teknik transaksi berbasis komputer yang dirancang untuk menerjemahkan Jadwal Induk Produksi menjadi “kebutuhan bersih” untuk semua *item*. Sistem MRP dikembangkan untuk membantu perusahaan manufaktur mengatasi kebutuhan akan *item-item dependent* secara lebih baik dan efisien. Disamping itu sistem MRP dirancang untuk membuat pesanan-pesanan produksi dan pembelian untuk mengatur aliran bahan baku dan persediaan dalam proses sehingga sesuai dengan jadwal produksi untuk produk akhir. Hal ini memungkinkan perusahaan memelihara tingkat minimum dari *item-item* yang kebutuhannya *dependent*, tetapi tetap dapat menjamin terpenuhinya jadwal produksi untuk produk akhirnya.

MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)					
	Lot Size: 1000				
	Safety Stock: 0				
Lead Time: 3 weeks	Time Periods (Weeks)				
On Hand: 550	1	2	3	4	5
Gross Requirements	250	500	200	350	400
Scheduled Receipts		1000			
Projected On-Hand	300	800	600	250	-150
Projected Available	300	800	600	250	850
Net Requirements					150
Planned Order Receipts					1000

Gambar 2. Tampilan Horizontal dari MRP (Gaspersz, 1998)

Penjelasan yang berkaitan dengan format tampilan horizontal dari MRP pada tabel 2 di atas adalah :

- **Lead Time** merupakan jangka waktu yang dibutuhkan sejak MRP menyarankan suatu pesanan sampai item yang dipesan itu siap untuk digunakan.
- **On Hand** merupakan *inventori on-hand* yang menunjukkan kuantitas dari item yang secara fisik ada dalam stockroom.
- **Lot Size** merupakan kuantitas pesanan (*order quantity*) dari item yang memberitahukan MRP berapa banyak kuantitas yang harus dipesan serta teknik *lot-sizing* apa yang dipakai.
- **Safety Stock** merupakan stok pengaman yang ditetapkan oleh perencana MRP untuk mengatasi fluktuasi dalam permintaan (*demand*) dan/atau penawaran (*supply*).
- **Planning Horizon** merupakan banyaknya waktu ke depan (masa mendatang) yang tercakup dalam perencanaan.
- **Gross Requirements** merupakan total dari semua kebutuhan, termasuk kebutuhan yang diantisipasi (*anticipated requirement*), untuk setiap periode waktu. Suatu part tertentu dapat mempunyai kebutuhan kotor (*gross requirements*) yang mencakup *dependent and independent demand*.
- **Projected On-Hand** merupakan *projected available balance (PAB)*, dan tidak termasuk *planned orders*. *Projected on-hand* dihitung berdasarkan formula:
$$\text{Projected On-Hand} = \text{On pada awal periode} + \text{Schedule Receipts} - \text{Gross Requirements}.$$
- **Projected Available** merupakan kuantitas yang diharapkan ada dalam *inventori* pada akhir periode, dan tersedia untuk penggunaan dalam periode selanjutnya. *Projected available* dihitung berdasarkan formula berikut:
$$\text{Projected Available} = \text{On-Hand pada awal periode (atau Projected Available periode sebelumnya)} + \text{Scheduled Receipts periode sekarang} + \text{Planned Order Receipts periode sekarang} - \text{Gross Requirements periode sekarang}.$$
- **Net Requirements**, merupakan kekurangan material yang diproyeksikan untuk periode ini, sehingga perlu diambil tindakan ke dalam perhitungan *planned order receipts* agar menutupi kekurangan material pada periode itu. *Net Requirements* dihitung berdasarkan formula berikut:
$$\text{Net Requirements} = \text{Gross Requirements} + \text{Allocations} + \text{Safety Stock} - \text{Scheduled Receipts} - \text{Projected Available pada akhir periode lalu}.$$
- **Planned Order Receipts** merupakan kuantitas pesanan pengisian kembali (pesanan *manufacturing* dan/atau pesanan pembelian) yang telah direncanakan oleh MRP untuk diterima pada periode tertentu guna memenuhi kebutuhan bersih (*net requirements*).
- **Planned Order Releases** merupakan kuantitas *planned orders* yang ditempatkan atau dikeluarkan dalam periode tertentu, agar item yang dipesan itu akan tersedia pada saat yang dibutuhkan. Item yang tersedia pada saat dibutuhkan itu tidak lain adalah kuantitas *planned order receipts* yang ditetapkan menggunakan *lead time offset*.

3. Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan dua metode dalam pengumpulan data. Adapun metode yang digunakan ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)
2. Metode Penelitian Lapangan (*Field Research*)
 - a. *Interview*, yaitu suatu metode yang digunakan dalam mendapatkan data dengan jalan mengajukan pertanyaan secara langsung pada saat perusahaan mengadakan suatu kegiatan.
 - b. *Observasi*, yaitu suatu metode dalam memperoleh data, dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap keadaan yang sebenarnya dalam perusahaan.

Dari kedua metode penelitian tersebut diperoleh data berupa data sekunder.

Langkah-langkah perhitungan :

1. Mengumpulkan Data Permintaan Periode Sebelumnya
2. Menentukan Pola Data Permintaan
Mencoba beberapa metode Peramalan Permintaan
3. Mengevaluasi Tingkat Kesalahan

4. Memilih Metode Peramalan Terbaik
5. Melakukan Peramalan
6. Membuat Catatan Keadaan Persediaan
7. Membuat Perencanaan Produksi
8. Membuat JIP
9. Menentukan Struktur Produk
10. Menerapkan Sistem MRP
11. Perbandingan jumlah persediaan bahan baku setelah menggunakan MRP
12. Perhitungan biaya persediaan bahan baku sebelum dan sesudah penerapan MRP

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Peramalan

Tabel 1. Hasil Penerapan Metode Peramalan CF P-250

NO	THN	BULAN	PERMINT (KG)	UJI KETEPATAN RAMALAN											
				ES 0,1	ES 0,2	ES 0,3	ES 0,4	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	WMA 2	WMA 3	
1	2011	JAN	1540												
2		FEB	1640	1540	1540	1540	1540	1590						1282	
3		MAR	1200	1630	1620	1610	1600	1420	1460					1092	1400
4		APR	1600	1243	1284	1323	1360	1400	1480	1495				1160	1488
5		MEI	1580	1564.3	1536.8	1516.9	1504	1590	1460	1505	1512			1270	1510
6		JUN	1520	1578.43	1571.36	1561.07	1549.60	1550	1566.67	1475	1508	1513.33		1234	1554
7		JUL	1300	1525.84	1530.27	1532.32	1531.84	1410	1466.67	1500	1440	1473.33		1106	1422
8		AGUST	2700	1322.58	1346.05	1369.7	1392.74	2000	1840	1775	1740	1650		1740	2044
9		SEPT	1160	2562.26	2429.21	2300.91	2177.09	1930	1720	1670	1652	1643.33		1390	1650

Tabel 2. Evaluasi Metode Peramalan CF P-250

NO	THN	BULAN	PERMINT (KG)	Absolut Deviation (Error)/AD											
				ES 0,1	ES 0,2	ES 0,3	ES 0,4	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	WMA 2	WMA 3	
1	2011	JAN	1540												
2		FEB	1640	100	100	100	100	50						358	
3		MAR	1200	430	420	410	400	220	260					108	200
4		APR	1600	357	316	277	240	200	120	105				440	112
5		MEI	1580	15.7	43.2	63.1	76	10	120	75	68			310	70
6		JUN	1520	58.43	51.36	41.07	29.6	30	46.67	45	12	6.67		286	34
7		JUL	1300	225.84	230.27	232.32	231.84	110	166.67	200	140	173.33		194	122
8		AGUST	2700	1377.42	1353.95	1330.3	1307.26	700	860	925	960	1050		960	656
9		SEPT	1160	1402.26	1269.21	1140.91	1017.09	770	560	510	492	483.33		230	490

Tabel 3. Evaluasi MAD CF P-250

ES 0,1	ES 0,2	ES 0,3	ES 0,4	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	WMA 2	WMA 3
495.83	473.00	449.34	425.22	261.25	304.76	310.00	334.40	428.33	360.75	240.57

Dilihat dari nilai MAD, maka metode WMA 3 adalah metode terbaik (dibanding dengan metode lain yang dicoba). Total permintaan bulan Oktober 2011 untuk item CF P-250 adalah 1400 kg.

Tabel 4. Hasil Peramalan Permintaan CF P-250 Periode Minggu

PERIODE	JUMLAH
MINGGU I	280
MINGGU II	280
MINGGU III	280
MINGGU IV	280
MINGGU V	280
TOTAL	1400

4.2 Data Persediaan CF P-250 dan Bahan Baku Periode Sebelumnya

Adapun persediaan CF P-250 periode september adalah 480 kg dan data persediaan bahan baku periode sebelumnya atau bulan September 2011 yaitu dalam tabel berikut :

Tabel 5. Data Persediaan Bahan Baku Periode September 2011

N0	ITEM	JUMLAH
1	DYO FT 7DX64MM	0
2	DYO APE 7DX64MM	1602
3	SU PE 7DX64MM	348
TOTAL		1950

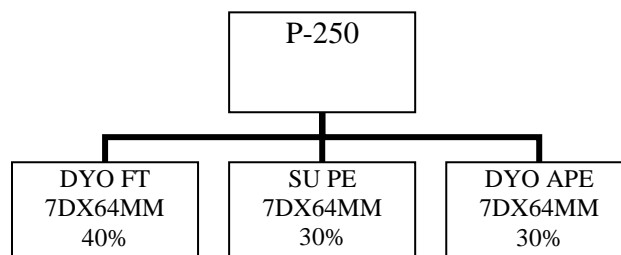
4.3 Membuat MPS/JIP

Waktu tunggu yang dibutuhkan untuk memproduksi atau membeli suatu *item* CF adalah maksimal 1 minggu dengan kuantitas pesanan minimal 20 kg. *Stock* pengaman yang ditentukan perusahaan adalah 40 kg.

Tabel 6. MPS CF P-250 Periode Oktober 2011

MASTER PRODUCTION SCHEDULE (MPS)					
C/F P-250	Oct-11				
	Lot Size : -		Demand Time Fence : 0		
	Safety Stock : 40		Planning Time Fence : 0		
Lead Time : 1	Time Periods (Weeks)				
On Hand : 480	1	2	3	4	5
Sales Plan (Sales Forecast)	280	280	280	280	280
Actual Orders	0	0	0	0	0
Projected Available Balances (PAB)	440	380	320	260	200
Available To Promise (ATP)	680	180	180	180	180
Cumulative ATP	680	860	1040	1220	1400
MPS	240	220	220	220	220

4.4 Menentukan Struktur Produk CF P-250



Gambar 3. Struktur Produk Carded Fiber

Dari struktur produk di atas digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan baku yaitu mengalikan MPS *item* CF dengan persentase pemakaian masing-masing bahan baku yang digunakan.

Tabel 7. Hasil Peramalan Pemakaian Bahan Baku Periode Oktober 2011

ITEM	PERIODE					TOTAL
	1	2	3	4	5	
DYO FT 7DX64MM	268	236	236	236	236	1212
DYO APE 7DX64MM	152	122	122	122	122	640
SU PE 7DX64MM	124	118	118	118	118	596
TOTAL	545	478	479	480	481	2448

4.5 Menerapkan Sistem MRP

MRP dibuat berdasarkan dari data-data yang di atas dan yang telah ditentukan oleh perusahaan. Selang waktu pengiriman bahan baku terhadap permintaan diasumsikan konstan yaitu PT. Hilon Indonesia adalah dua minggu dan dari PT Hilon Surabaya adalah satu minggu. On Hand merupakan *inventori on-hand* yang menunjukkan kuantitas dari item yang secara fisik ada dalam *stockroom* yaitu dalam hal ini adalah *stock* akhir bahan baku pada bulan September 2011. Kuantitas pesanan menggunakan teknik *fixed quantity lot-size* yang merupakan teknik *lot-sizing* dengan kuantitas pesanan tetap yaitu sebesar 1000 kg. *Safety Stock* yang ditetapkan oleh perencana MRP dan sesuai harapan perusahaan adalah 500 kg.

Tabel 8. Hasil Peramalan Pemakaian Bahan Baku Periode Oktober 2011

MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)						
DYO FT 7DX64MM						
Oct-11						
Lot Size : 1000						
Safety Stock : 500						
Lead Time : 1 weeks	Time Periods (Weeks)					
On Hand : 0	5	1	2	3	4	5
Gross Requirements		268	236	236	236	236
Scheduled Receipts		0	0	0	0	0
Projected On-Hand		-268	-504	-740	-976	-1212
Projected Available		732	1496	1260	1024	788
Net Requirements			4	-760	-524	-288
Planned Order Receipts		1000	1000			
Planned Order Release	1000	1000				

MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)						
DYO APE 7DX64MM						
Oct-11						
Lot Size : 1000						
Safety Stock : 500						
Lead Time : 1 weeks	Time Periods (Weeks)					
On Hand : 1602	1	2	3	4	5	
Gross Requirements	152	122	122	122	122	
Scheduled Receipts	0	0	0	0	0	
Projected On-Hand	1450	1328	1206	1084	962	
Projected Available	1450	1328	1206	1084	962	
Net Requirements		-828	-706	-584	-462	
Planned Order Receipts						
Planned Order Release						

MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)						
SU PE 7DX64MM			Oct-11			
Lot Size : 1000						
Safety Stock : 500						
Lead Time : 1 weeks	Time Periods (Weeks)					
On Hand : 348	5	1	2	3	4	5
Gross Requirements		124	118	118	118	118
Scheduled Receipts		0	0	0	0	0
Projected On-Hand		224	106	-12	-130	-248
Projected Available		1224	1106	988	870	752
Net Requirements			-606	-488	-370	-252
Planned Order Receipts		1000				
Planned Order Release	1000					

Pengendalian persediaan bahan baku CF diterapkan di PT. Hilon Indonesia-Bali dengan menggunakan penerapan MRP sebagai alat komunikasi yang tepat akan mencapai hasil yang maksimal jika seluruh elemen dari sistem yang menjalankan MRP di perusahaan tersebut mau melakukan perubahan ke arah perbaikan berkesinambungan dengan mekanisme sistem MRP yang sudah ditetapkan.

4.6. Perbandingan Jumlah Persediaan Bahan Baku Setelah Menggunakan MRP

Tabel 9. Perbandingan Jumlah Persediaan Bahan Baku Setelah Menggunakan MRP dengan Sebelum Menggunakan MRP Periode Desember 2011

No	Item	Jumlah Bahan Baku Sebelum MRP (kg)	Jumlah Bahan Baku MRP (kg)
1	TC FT 7DX64MM	2591	1108
2	TX FT 7DX76MM	4593	581
3	HVST FT 7DX64MM	1433	868
4	DYO FT 7DX64MM	4066	1144
5	DYO APE 7DX64MM	639	1080
6	SU PE 7DX64MM	6917	642
7	GL PE 6X76MM	4133	1130
	Σ	24372	6553

Selisih jumlah persediaan bahan baku setelah menggunakan MRP dengan sebelum menggunakan MRP periode Desember 2011 adalah :

Jumlah penurunan jumlah bahan baku = Sebelum MRP – Sesudah MRP

Jumlah penurunan jumlah bahan baku = 24.372 kg – 6.553 kg = 17.819 kg

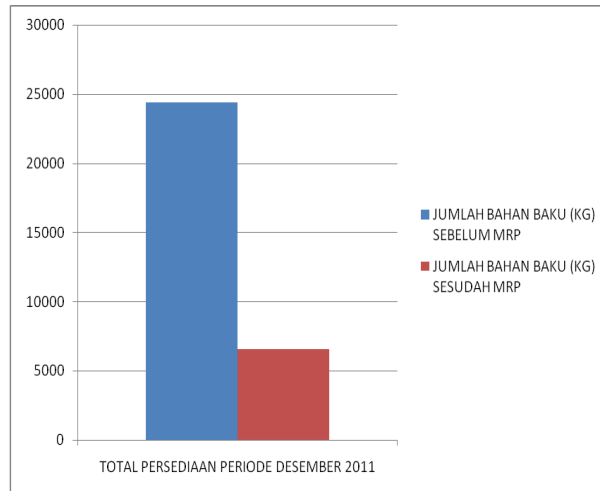
Hal ini menunjukkan prosentase jumlah penurunan persediaan bahan baku periode Desember 2011 dari sebelumnya sebesar :

$$\% \text{ Jumlah Penurunan persediaan} = \frac{\text{Jumlah Penurunan Persediaan}}{\text{Jumlah Persediaan Sebelum MRP}} \times 100\%$$

$$= \frac{17.819 \text{ kg}}{24.372 \text{ kg}} \times 100\%$$

$$= 73,113 \%$$

$$= 73 \%$$



Gambar 4. Grafik Perbandingan Jumlah Persediaan Bahan Baku Sebelum dan sesudah MRP Periode Desember 2011

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penerapan MRP dalam pengendalian persediaan bahan baku dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan sistem MRP proses penyediaan bahan baku CF dapat lebih tepat waktu.
2. Dengan sistem MRP perusahaan dapat mengoptimalkan luas gudang terhadap kebutuhan pabrik.
3. Dengan sistem MRP proses penyediaan bahan baku CF dapat dioptimalkan terhadap kebutuhan pabrik
4. Setelah menggunakan MRP terjadi penurunan persediaan sebesar 73%.

Daftar Pustaka

- Baroto, T., 2002, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Gaspersz, V., 1998. *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturing 21*, Gramedia Pustaka Tama, Jakarta.
- Handoko, T. H., 2000, *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi I, BPFE, Yogyakarta.
- Nasution, A.H., 2006, *Manajemen Industri*, C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- Nasution, A.H., 2003, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Gama Widya, Jakarta.
- Permono, R.E.I., 2005, *Manajemen Manufaktur : Tinjauan Praktis Membangun & Mengelola Industri*. Pustaka Fahima, Yogyakarta.
- Wignjosubroto, S., 2003, *Pengantar Teknik & Manajemen Industri*, Edisi Pertama, Guna widya, Surabaya.
- Herjanto, E., 1999, *Manajemen Produksi & Operasi*, Grasindo, Jakarta.