

**Penerapan *Material Requirements Planning* (MRP) dalam Perencanaan
Persediaan Bahan Baku Produk Botol DK 8211 B
di PT. Rexam Packaging Indonesia**

Rahmad Fajar S.

S1 Pend. Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: khetraturangga@gmail.com

Umar Wiwi

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: umar.wiwi@yahoo.com

Abstrak

Persediaan mempunyai peranan penting untuk menjamin kelancaran proses produksi. Oleh karena itu, sebuah perusahaan haruslah mempunyai sistem perencanaan produksi yang baik dengan ditunjang oleh perencanaan pengadaan material (bahan baku) yang baik pula. PT. Rexam Packaging Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi kemasan plastik produk kosmetik. Salah satu produk yang dihasilkan adalah produk botol DK 8211 B. Selama ini perencanaan persediaan bahan baku di perusahaan tidak berdasarkan metode yang sudah baku, melainkan berdasarkan pada pengalaman sebelumnya. Selain itu, *supplier* bahan baku produk botol DK 8211 B berasal dari luar kota bahkan luar negeri, sehingga menyebabkan adanya waktu anjang (*lead time*) pengiriman bahan baku. Namun, kekurangan persediaan bahan baku harus dihindari, karena akan mengakibatkan proses produksi terhenti. Untuk membantu memecahkan permasalahan tersebut, telah dikembangkan sistem *Material Requirements Planning* (MRP). Penerapan sistem MRP bertujuan untuk mendapatkan jadwal dan jumlah pemesanan bahan baku produk botol DK 8211 B. Perencanaan persediaan bahan baku produk botol DK 8211 B dengan metode MRP, didapatkan jumlah dan jadwal pemesanan periode 2014 untuk HDPE Marlex 5502 BN dipesan pada bulan Maret, Mei, Juli, Agustus, September, Oktober, dengan jumlah pesan 5.000 Kg. MB White 102084 dipesan pada bulan Februari, Mei, Juli, Agustus, September dengan jumlah pesan 50 Kg. Sedangkan untuk Tinopin 327 dipesan pada bulan April, Juli, September dengan jumlah pesan 2 Kg.

Kata kunci: Persediaan, MRP, DK 8211 B

Abstract

Inventories have an important role to ensure smooth production process. Therefore, a company must have good production planning system with a plan supported by the procurement of materials (raw materials) are good also. PT. Rexam Packaging Indonesia is a company engaged in the production of plastic packaging of cosmetic products. One of the resulting product is a product bottles DK 8211 B. During the planning of raw material inventory in the company is not based on a standard method, but based on previous experience. In addition, raw material suppliers DK 8211 B bottle products from out of town and even abroad, so that led to the square of time (*lead time*) delivery of raw materials. However, shortage of raw material inventory should be avoided, as it will lead to the production process stalled. To help solve these problems, the system has been developed Material Requirements Planning (MRP). Application of MRP system aims to obtain a schedule and the amount of raw materials ordering DK 8211 bottles of product B. Raw material inventory planning DK 8211 B bottles of product with MRP method, found the number and schedule a reservation period 2014 to HDPE Marlex 5502 BN booked in March, May, July, August, September, October, the number of messages of 5.000 Kg. MB White 102084 was booked in February, May, July, August, September, the number of messages 50 Kg. As for Tinopin 327 ordered in April, July, September, the number of messages 2 Kg.

Key words: Inventory, MRP, DK 8211 B

PENDAHULUAN

Dengan semakin berkembangnya dunia industri sekarang ini, perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur mempunyai persaingan yang ketat dalam

memproduksi produk-produk yang bermutu dengan harga jual yang murah. Selain itu perusahaan manufaktur dituntut untuk dapat memuaskan *customer* dengan cara menyelesaikan pesanan tepat pada waktunya dan dengan kualitas produk yang optimal.

Oleh karena itu perusahaan manufaktur haruslah mempunyai pelayanan, kebijakan, dan kualitas produk yang dapat diandalkan guna memuaskan *customer*-nya. Sehingga, perlu ditunjang oleh suatu sistem produksi yang seefisien mungkin. Untuk dapat menciptakan sistem produksi yang efisien maka diperlukan suatu perencanaan produksi yang baik dengan ditunjang oleh perencanaan pengadaan material (bahan baku) yang baik pula.

Pada dasarnya, persediaan merupakan hal penting bagi perusahaan yang melakukan proses produksi, baik memproduksi barang maupun jasa untuk menunjang kelancaran proses produksinya. Menurut Freddy Rangkuti (2007:7), persediaan merupakan salah satu unsur paling aktif dalam operasi perusahaan yang secara kontinu diperoleh, diubah, kemudian dijual kembali.

Persediaan yang terlalu banyak mengakibatkan banyak modal atau dana yang tertanam dalam persediaan, disamping resiko lainnya yang mungkin timbul akibat lamanya penyimpanan bahan baku. Sedangkan apabila persediaan bahan baku mengalami kekurangan, hal yang akan terjadi adalah terhentinya proses produksi, sehingga target penyelesaian pesanan menjadi tertunda. Untuk menjamin proses dan hasil produksi agar sesuai dengan apa yang diharapkan, maka usaha pemenuhan dan perencanaan persediaan bahan baku memegang peranan yang penting, mengingat bahwa perusahaan harus mampu menciptakan hasil produksi yang tepat waktu dan dengan kualitas yang maskimal, sehingga dapat mempertahankan *customer* yang memesan hasil produksi perusahaan. Jika pengelolaan sistem ini dilakukan dengan baik, maka secara tidak langsung dapat dijadikan salah satu faktor andalan dalam pemasaran produk (*marketing product*).

Menurut Arman Hakim Nasution (2008:125), secara kronologis metode pengendalian persediaan yang ada dapat diidentifikasi menjadi (1) Metode Pengendalian Persediaan Tradisional, dan (2) Metode Perencanaan Kebutuhan Material (MRP). Namun, dalam penelitian ini akan dibahas mengenai perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode MRP. Menurut Teguh Baroto (2002:140), sistem MRP adalah suatu prosedur logis berupa aturan kepurusan 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 hingga sesuai dengan jadwal produksi untuk produk akhir. Menurut Pontas M. Paredede (2005:476), beberapa manfaat dan keuntungan penggunaan MRP adalah (1) untuk menurunkan jumlah sediaan yang dibutuhkan, (2)

pengurangan masa tunggu pembuatan dan pemesanan, (3) pemenuhan jadwal yang lebih tepat, (4) peningkatan kehematan.

PT. Rexam Packaging Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang produksi kemasan plastik produk kosmetik. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan bermacam-macam jenisnya sesuai dengan pesanan yang diinginkan oleh *customer*. Salah satu produk yang dihasilkan oleh perusahaan adalah botol DK 8211 B, yang merupakan produk *free item*, artinya pesanan tidak hanya dari satu *customer*, sehingga biasanya produksinya dalam jumlah besar apabila pesanan dari beberapa *customer* datang secara bersamaan. Dari data bagian produksi, rata-rata permintaan produk botol DK 8211 B selama tahun 2013 sebesar 200.858 pcs.

Dari pengamatan dan observasi di PT. Rexam Packaging Indonesia, penentuan persediaan bahan baku di perusahaan yang selama ini dilakukan oleh bagian PPIC tidak berdasarkan metode-metode yang sudah baku, melainkan berdasarkan pada pengalaman-pengalaman sebelumnya. Dengan penentuan persediaan bahan baku yang dilakukan seperti diatas, terdapat beberapa kekurangan, antara lain jika terjadi kesalahan dalam prediksi (yang tidak menggunakan metode ilmiah, tetapi hanya berdasarkan perkiraan), bisa saja terjadi produksi berlebih (*over production*) ataupun produksi rendah (*under production*). Selain itu *supplier* dari masing-masing bahan baku produk berasal dari luar kota bahkan luar negeri, yaitu dari Singapura, sehingga menyebabkan adanya waktu anjang (*lead time*) pengiriman bahan baku yang lebih lama dari yang sudah ditetapkan. Namun, kekurangan persediaan bahan baku juga harus dihindari, karena proses produksi akan terhenti dan *customer* akan menjadi tidak puas ketika pesannya tidak terpenuhi tepat waktu. Untuk itu, keterlambatan penyelesaian produk pesanan pelanggan harus dihindari. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ada, maka perlu dilakukan sebuah analisis perencanaan kebutuhan bahan, mengingat bahan baku produk yang dibutuhkan untuk produksi botol DK 8211 B terdiri dari beberapa item bahan baku dan merupakan kebutuhan yang bergantung (*dependent-demand*), yaitu kebutuhan akan satu jenis bahan baku berkaitan dengan kebutuhan bahan baku yang lain.

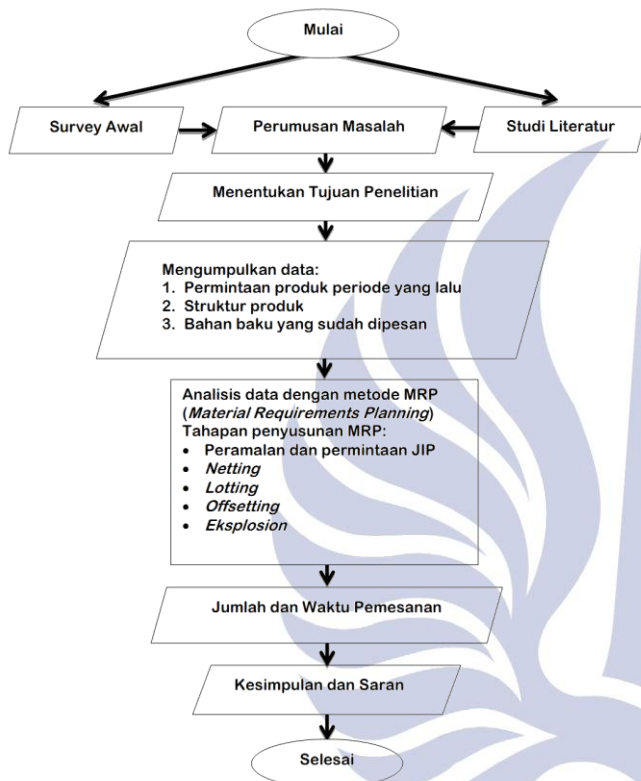
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk untuk mendapatkan jadwal dan jumlah pemesanan bahan baku produk botol DK 8211 B di PT. Rexam Packaging Indonesia periode tahun 2014.

Manfaat dari penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dan bahan pertimbangan bagi jajaran manajemen ataupun pimpinan PT. Rexam Packaging Indonesia tentang sistem perencanaan persediaan bahan

baku yang efektif dan efisien demi terdukungnya kelancaran proses produksi. Dapat menambah pengetahuan serta wawasan tentang bagaimana menentukan perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode MRP dapat bermanfaat terhadap kelancaran proses produksi.

METODE

Rancangan Penelitian



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Rexam Packaging Indonesia Jl. Rungkut Industri IV/23 Surabaya. Sedangkan untuk waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2014.

Variabel Penelitian

Berdasarkan data hasil observasi pada perusahaan yang akan dipakai dalam perhitungan analisis menggunakan metode MRP (*Material Requirements Planning*) telah diperoleh dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

- Variabel Bebas

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah jumlah permintaan produk, yaitu berupa data permintaan selama dua tahun, yaitu mulai bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Desember 2013.

- Variabel Terikat

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah (a) ukuran *lot*, menunjukkan jumlah

barang atau bahan yang dipesan pada setiap pemesanan, dan (b) jumlah pemesanan, merupakan kuantitas material (bahan baku) yang dipesan.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, yaitu:

- Metode Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati kondisi persediaan secara umum, kapasitas gudang, dan jenis bahan baku yang dipakai dalam proses produksi. Selain itu dilakukan pengamatan terhadap dokumen dan laporan produksi berupa Jadwal Induk Produksi (JIP), struktur produk, *lead time*, jumlah pemesanan, dan catatan persediaan bahan baku.

- Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan narasumber yaitu salah satu karyawan bagian PPIC (*Planning and Production Inventory Control*). Adapun pertanyaan yang akan ditanyakan terdiri atas beberapa elemen penelitian yaitu jenis bahan baku, struktur produk, jumlah permintaan produk, *lead time*, sistem penentuan *lot*, jumlah pemesanan bahan baku yang sudah dipesan, dan kapasitas gudang.

Teknik Analisis Data

Pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode MRP (*Material Requirements Planning*). Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Menentukan Jadwal Induk Produksi

Pada penelitian ini jadwal induk produksi didasarkan pada data permintaan produk selama dua tahun, yaitu mulai bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Desember 2013.

- Menentukan *Netting*

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

- Proses *Lotting*

Lotting merupakan suatu proses untuk menentukan besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap item secara individual didasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih yang telah dilakukan. Penentuan ukuran lot menggunakan metode *Fixed Order Quantity (FOQ)*.

- Proses *Offsetting*

Langkah ini bertujuan untuk menentukan saat yang tepat untuk melakukan rencana pemesanan dalam rangka memenuhi kebutuhan bersih. Rencana pemesanan diperoleh dengan cara mengurangi saat awal tersedianya ukuran *lot* yang diinginkan dengan besarnya *lead time*. *Lead time* adalah besarnya waktu antara saat barang mulai dipesan atau diproduksi

sampai barang tersebut selesai dan diterima siap untuk dipakai.

- **Proses *Explosion***

Explosion adalah proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat item/komponen yang lebih bawah. Perhitungan kebutuhan kotor ini didasarkan pada rencana pemesanan item-item produk pada level yang lebih atas. Untuk perhitungan kebutuhan kotor ini, diperlukan struktur produk dan informasi mengenai berapa jumlah kebutuhan tiap item untuk item yang akan dihitung.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah berupa lembar pertanyaan sebagai pedoman wawancara dan beberapa format tabel untuk memperoleh data produksi periode yang lalu, kapasitas produksi, catatan keadaan persediaan produk, dan catatan ketersediaan bahan baku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

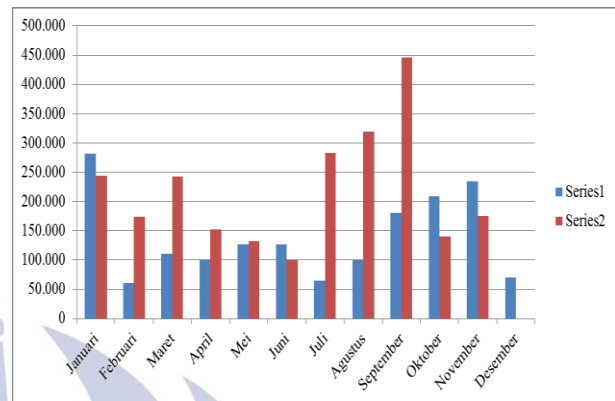
- **Permintaan Produk**

Data permintaan yang digunakan adalah data permintaan produk selama dua tahun, yaitu mulai bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Desember 2013. Data permintaan ini digunakan untuk meramalkan permintaan selama tahun 2014 sebagai Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*). Tabel 1 menyajikan data permintaan produk botol DK 8211 B selama dua tahun, mulai bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Desember 2013.

Tabel 1. Data Permintaan Produk Botol DK 8211 B
Mulai Bulan Januari 2012 sampai dengan
Bulan Desember 2013

Periode	Jumlah Permintaan (pcs)	
	2012	2013
Januari	281.340	244.100
Februari	60.480	173.360
Maret	110.640	242.180
April	101.700	152.280
Mei	127.440	132.840
Juni	127.440	100.440
Juli	64.800	283.240
Agustus	100.000	319.660
September	180.440	446.600
Oktober	209.540	140.000
November	235.200	175.600
Desember	70.200	0
Jumlah	1.669.220	2.410.300

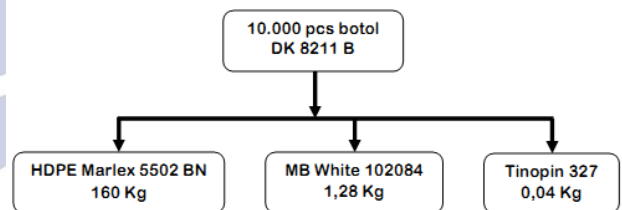
Pada tabel 1 di atas pada bulan Desember 2014 tertulis permintaan sebesar 0 (nol), hal tersebut dikarenakan tidak adanya permintaan produk botol DK 8211 B pada bulan tersebut.



Gambar 2. Data Permintaan Produk Botol DK 8211 B
Mulai Bulan Januari 2012 sampai dengan
Bulan Desember 2013

- **Struktur Produk (*Bill of Materials*)**

Komponen bahan baku produk botol DK 8211 B adalah material bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN, pewarna *masterbatch* MB White 102084, dan tambahan zat aditif tinopin 327. Komposisi dari masing-masing bahan baku untuk setiap 10.000 pcs botol dijelaskan pada gambar 3.



Gambar 3. Struktur Produk Botol DK 8211 B

- **Lead Time**

Lead time adalah masa tunggu untuk pemesanan setiap item bahan baku, dimana *lead time* dari masing-masing bahan baku memerlukan waktu yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan *supplier* dari masing-masing bahan baku yang berbeda pula. Tabel 2 menjelaskan *lead time* atau masa tunggu dari masing-masing bahan baku.

Tabel 2. *Lead Time* Masing-masing Bahan Baku

No.	Nama Barang	Lead Time
1.	HDPE Marlex 5502 BN	1 Bulan
2.	MB White 102084	2 Minggu
3.	Tinopin 327	1 Minggu

- Penentuan Ukuran Lot**

Pada penelitian ini, penentuan ukuran *lot* menggunakan metode *Fixed Order Quantity* (FOQ), sehingga ukuran *lot* atau jumlah pesan secara intuitif telah ditetapkan oleh perusahaan. Pada penentuan ukuran *lot* menggunakan metode FOQ, jumlah pesan untuk masing-masing bahan baku adalah sama, namun periode atau jadwal pemesanannya yang tidak sama. Tabel 3 menjelaskan ukuran penentuan *lot* untuk masing-masing bahan baku.

Tabel 3. Ukuran *Lot* dari Masing-masing Bahan Baku

No.	Nama Barang	Ukuran Lot (Kg)
1.	HDPE Marlex 5502 BN	5000
2.	MB White 102084	50
3.	Tinopin 327	2

- Catatan Keadaan Persediaan**

Catatan persediaan menjadi salah satu *input* untuk Rencana Kebutuhan Bahan (*Material Requirement Planning*) yang terdiri dari persediaan produk botol DK 8211 B dan persediaan bahan baku yang tersedia dan yang sedang dalam pemesanan. Untuk keadaan persediaan terakhir produk botol DK 8211 B pada Desember 2013 adalah sebesar 169.692 pcs. Sedangkan untuk keadaan persediaan bahan baku, berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, tidak ada persediaan yang sedang dalam pemesanan. Persediaan yang ada adalah persediaan bahan baku yang terdiri material bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN, MB White 102084, dan Tinopin 327. Tabel 4 menyajikan data persediaan bahan baku produk, yaitu pada Desember 2013.

Tabel 4. Catatan Keadaan Persediaan Bahan Baku pada Bulan Desember 2013

No.	Nama Barang	POH (Kg)	SS (Kg)
1.	HDPE Marlex 5502 BN	10.500	160
2.	MB White 102084	70,3	1,28
3.	Tinopin 327	3,5	0,04

Hasil Analisis Data dan Pembahasan

- Menentukan Model Peramalan dan Kesalahan Peramalan (MSE)

Dari hasil perhitungan model peramalan permintaan produk botol DK 8211 B untuk model *linier*, model *eksponensial*, model *konstan*, model *Moving Average* (MA), dan model *Weight Moving Average* (WMA), dapat ditentukan *Mean Square Error* (MSE) dari masing-masing model peramalan tersebut, dan hasilnya sebagai berikut:

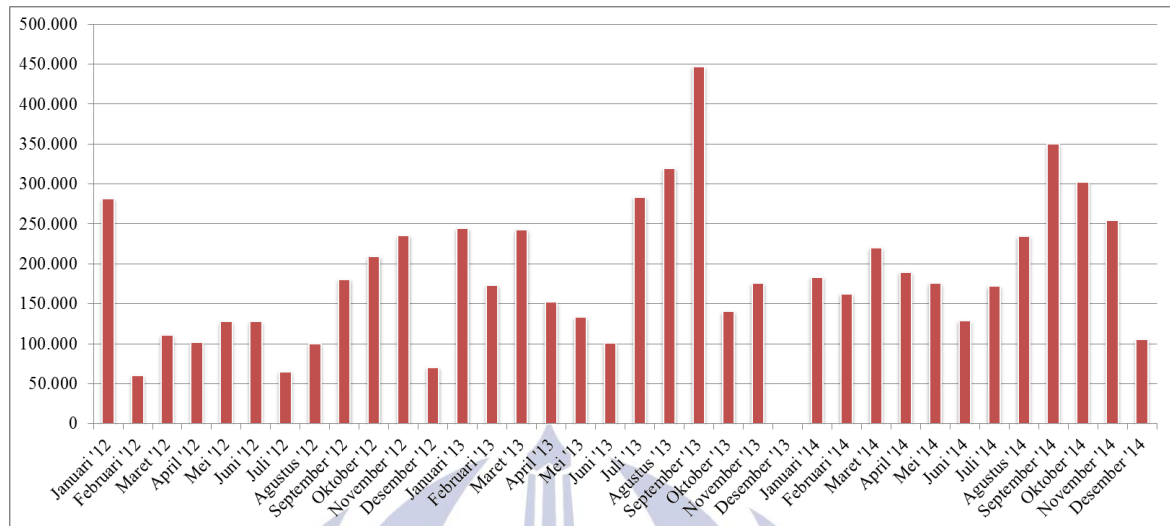
- Model *Linier* : 8.884.476.572,10
- Model *Eksponensial* : 9.058.251.466,62
- Model *Konstan* : 9.452.449.633,33
- Model *Moving Average* (MA) : 4.180.931.952,85**
- Model *Weight Moving Average* (WMA) : 10.698.492.909,93

Berdasarkan hasil perhitungan *Mean Square Error* (MSE) di atas, diketahui bahwa nilai MSE terkecil terdapat pada model *Moving Average* (MA), sehingga dapat dilakukan peramalan permintaan produk botol DK 8211 B dengan model *Moving Average* (MA).

Tabel 5. Peramalan dengan Model *Moving Average* (MA) untuk 12 Periode Kedepan (Bulan Januari-Desember 2014)

Periode	Hasil Peramalan
Januari	183.167
Februari	162.553
Maret	219.880
April	189.273
Mei	175.767
Juni	128.520
Juli	172.173
Agustus	234.447
September	349.833
Oktober	302.087
November	254.067
Desember	105.200

Dari data permintaan pada tabel 1 dan data peramalan permintaan pada tabel 5 dapat digambarkan diagram permintaan produk botol DK 8211 B pada tahun 2012, 2013, dan 2014.



Gambar 4. Data Permintaan Produk Botol DK 8211 B Periode Tahun 2012, 2013, dan Data Peramalan Permintaan Periode Tahun 2014

- Perhitungan Jadwal Induk Produksi (JIP)

Sebelum menghitung Jadwal Induk Produksi (JIP) perlu dihitung persediaan di tangan (PoH). Pada penelitian ini, PoH dihitung sebagai *Safety Stock* (SS).

- Perhitungan *Safety Stock*

Safety Stock dihitung dengan rumus:

$$SS = 1,64 \times Sd \quad (1)$$

(Sumber: Hani Handoko, 2000:225)

Sedangkan *Sd* adalah *Standar Deviasi* yang dihitung dengan rumus:

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} \quad (2)$$

(Sumber: Hani Handoko, 2000:226)

Dimana: X = Jumlah permintaan periode sebelumnya

$\bar{x}$ = Permintaan rata-rata

N = Jumlah periode

Hasil perhitungan *safety stock* untuk produksi botol DK 8211 B diperoleh sebesar 159.447 pcs.

- Jadwal Induk Produksi

Untuk Jadwal Induk Produksi Botol DK 8211 B dapat dilihat pada tabel 6. Pada Jadwal Induk Produksi dijelaskan mengenai beberapa hal berikut:

- Jumlah permintaan yang datanya berasal dari hasil peramalan pada tabel 5.
- PoH (*Projected on Hand*) atau persediaan di tangan produk botol DK 8211 B, yang datanya didapat dari hasil wawancara dengan salah satu staf Departemen PPIC.
- Volume Produksi
Dari hasil wawancara dengan salah satu staf Departemen PPIC, untuk volume produksi botol DK 8211 B per bulan adalah sebesar 200.000-220.000 pcs. Jika volume produksi >200.000 pcs menyebabkan jumlah persediaan jauh di atas *safety stock*, sehingga ditetapkan volume produksi sebesar 210.000 pcs.

Tabel 6. Jadwal Induk Produksi (JIP) Botol DK 8211 B Periode Tahun 2014

SS = 159.447 pcs

PoH = 169.692 pcs

Keterangan	Tahun 2014											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Permintaan (pcs)	183.167	162.553	219.880	189.273	175.767	128.520	172.173	234.447	349.833	302.087	254.067	105.200
PoH (pcs)	169.692	196.525	243.972	234.092	254.819	289.052	370.532	408.359	383.912	244.079	151.992	107.952
Volume Produksi (pcs)	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000
Persediaan Akhir (pcs)	196.525	243.972	234.092	254.819	289.052	370.532	408.359	383.912	244.079	151.992	107.925	212.752

Keterangan :

PoH : *Projected on Hand* atau Persediaan di Tangan

SS : *Safety Stock*

Volume Produksi : Di dapat dari hasil wawancara dengan salah satu staf bagian produksi

- Perhitungan Kebutuhan Material

- Eksplasion*

Proses *Eksplasion* digunakan untuk menghitung kebutuhan kotor material bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN, MB White 102084, dan Tinopin 327 yang perhitungannya didasarkan pada struktur produk (gambar 3). Secara rinci kebutuhan bahan baku untuk produksi botol DK 8211 B ditunjukkan pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Produk Botol DK 8211 B Periode Tahun 2014

Bulan	Permintaan DK 8211 B	HDPE Marlex 5502 BN (Kg)	MB White 102084 (Kg)	Tinopin 327 (Kg)
Januari	183.167	2.930,67	23,45	0,73
Februari	162.553	2.600,85	20,81	0,65
Maret	219.880	3.518,08	28,14	0,88
April	189.273	3.028,37	24,23	0,76
Mei	175.767	2.812,27	22,50	0,70
Juni	128.520	2.056,32	16,45	0,51
Juli	172.173	2.754,77	22,04	0,69
Agustus	234.447	3.751,15	30,01	0,94
September	349.833	5.597,33	44,78	1,40
Oktober	302.087	4.833,39	38,67	1,21
November	254.067	4.065,07	32,52	1,02
Desember	105.200	1.683,20	13,47	0,42

- Netting, Lotting, Offsetting*

Proses *netting* (perhitungan kebutuhan bersih), *lotting* (penentuan ukuran atau jumlah pesan), dan *offseting* (penetapan rencana pemesanan) untuk masing-masing bahan baku dijelaskan dalam satu tabel.

- HDPE Marlex 5502 BN

Persediaan di tangan (PoH) bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN pada bulan Desember 2013 sebesar 10.500 Kg. Sedangkan kebutuhan kotor bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2014 diperoleh dari perhitungan jumlah permintaan berdasarkan struktur produk (*tahap eksplosion*). Perusahaan menetapkan untuk persediaan

pada setiap periode harus melebihi *safety stock* yang telah ditentukan. Ketentuan *safety stock* untuk bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN adalah sebesar 160 Kg. Untuk rencana jumlah pemesanan atau ukuran *lot* menggunakan metode *Fixed Order Quantity* (FOQ), sehingga ukuran *lot* pemesanan ditetapkan sebesar 5.000 Kg. Rencana kebutuhan bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN dapat dilihat pada tabel 8.

- MB White 102084

Persediaan di tangan (PoH) MB White 102084 pada bulan Desember 2013 sebesar 70,3 Kg. Sedangkan kebutuhan kotor MB White 102084 pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2014 diperoleh dari perhitungan jumlah permintaan berdasarkan struktur produk (*tahap eksplosion*). Perusahaan menetapkan untuk persediaan pada setiap periode harus melebihi *safety stock* yang telah ditentukan. Ketentuan *safety stock* untuk MB White 102084 adalah sebesar 1,28 Kg. Untuk rencana jumlah pemesanan atau ukuran *lot* menggunakan metode *Fixed Order Quantity* (FOQ), sehingga ukuran *lot* pemesanan ditetapkan sebesar 50 Kg. Rencana kebutuhan MB White 102084 dapat dilihat pada tabel 9.

- Tinopin 327

Persediaan di tangan (PoH) Tinopin 327 pada Desember sebesar 3,5 Kg. Sedangkan kebutuhan kotor Tinopin 327 pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2014 diperoleh dari perhitungan jumlah permintaan berdasarkan struktur produk (*tahap eksplosion*). Perusahaan menetapkan untuk persediaan pada setiap periode harus melebihi *safety stock* yang telah ditentukan.

Ketentuan *safety stock* untuk Tinopin 327 adalah sebesar 0,04 Kg. Untuk rencana jumlah pemesanan atau ukuran *lot* menggunakan metode *Fixed Order Quantity* (FOQ), sehingga ukuran *lot* pemesanan ditetapkan sebesar 2 Kg. Rencana kebutuhan Tinopin 327 dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 8. Perhitungan Kebutuhan Biji Plastik HDPE Marlex 5502 BN Periode Tahun 2014

Penentuan Lot : FOQ

Lead Time : 1 Bulan

SS : 160 Kg

PoH : 10.500 Kg

Keterangan	Tahun 2014											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kebutuhan Kotor (GR)	2.931	2.601	3.518	3.028	2.812	2.056	2.755	3.751	5.597	4.833	4.065	1.683
Jadwal Penerimaan (SR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persediaan di Tangan (PoH)	10.500	7.569	4.968	1.450	3.422	610	3.553	799	2.048	1.450	1.617	2.552
Kebutuhan Bersih (NR)				1.578		1.446		2.952	3.549	3.383	2.448	
Jumlah Pemesanan (PORec)				5.000		5.000		5.000	5.000	5.000	5.000	
Rencana Pemesanan (PORel)			5.000		5.000		5.000	5.000	5.000	5.000		

Tabel 9. Perhitungan Kebutuhan MB White 102084 Periode Tahun 2014

Penentuan Lot : FOQ

Lead Time : 2 Minggu (0.5 Bulan)

SS : 1,28 Kg

PoH : 70,30 Kg

Keterangan	Tahun 2014											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kebutuhan Kotor (GR)	23,45	20,81	28,14	24,23	22,50	16,45	22,04	30,01	44,78	38,67	32,52	13,57
Jadwal Penerimaan (SR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persediaan di Tangan (PoH)	70,30	46,85	26,04	47,90	23,67	1,17	34,72	12,68	32,67	37,89	49,22	16,70
Kebutuhan Bersih (NR)			2,10			15,28		17,33	12,11	0,78		
Jumlah Pemesanan (PORec)			50,00			50,00		50,00	50,00	50,00		
Rencana Pemesanan (PORel)		50,00			50,00		50,00	50,00	50,00			

Tabel 10. Perhitungan Kebutuhan Tinopin 327 Periode Tahun 2014

Penentuan Lot : FOQ

Lead Time : 1 Minggu (0,25) Bulan

SS : 0,04 Kg

PoH : 3,50 Kg

Keterangan	Tahun 2014											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kebutuhan Kotor (GR)	0,73	0,65	0,88	0,76	0,70	0,51	0,69	0,94	1,40	1,21	1,02	0,42
Jadwal Penerimaan (SR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persediaan di Tangan (PoH)	3,50	2,77	2,12	1,24	0,48	1,78	1,27	0,58	1,64	0,24	1,03	0,01
Kebutuhan Bersih (NR)					0,28			0,11		1,16		
Jumlah Pemesanan (PORec)					2,00			2,00		2,00		
Rencana Pemesanan (PORel)				2,00			2,00		2,00			

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut:

Waktu pemesanan material bijih plastik HDPE Marlex 5502 BN dilakukan pada bulan Maret, Mei, Juli, Agustus, September, Oktober, tahun 2014, dengan jumlah pesan masing-masing 5.000 Kg; Waktu pemesanan MB White 102084 dilakukan pada bulan Februari, Mei, Juli, Agustus, September tahun 2014, dengan jumlah pesan masing-masing 50 Kg; Waktu pemesanan Tinopin 327 dilakukan pada bulan April, Juli, September tahun 2014, dengan jumlah pesan masing-masing 2 Kg.

Saran

Berdasarkan simpulan diatas, maka penulis dapat memberikan beberapa saran kepada perusahaan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan adalah:

- Perusahaan diharapkan memakai metode *Moving Average* (MA) untuk melakukan peramalan pada tahun 2014 karena memiliki tingkat kesalahan yang paling kecil dibanding dengan metode yang lain.
- Perlu ada penelitian lanjutan dengan menggunakan metode penentuan *lot* yang lain, yaitu metode *Lot for Lot* (L-4-L), *Fixed Period Requirement* (FPR), dan *Economic Order Quantity* (EOQ).

DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta. Ghalia Indonesia.
- Handoko, Hani. 2000. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta. BPFE UGM Press.
- Nasution, Arman Hakim & Prasetyawan, Yudha. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Pardede, Pontas M. 2005. *Manajemen Operasi Produksi*. Yogyakarta. Andi.
- Rangkuti, Freddy. 2007. *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis Edisi 2*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada.