

# PERENCANAAN VOLUME KEBUTUHAN BAHAN BAKU *PREFORM, CAP, DAN LABEL* PRODUK MINUTE MAID PULPY ORANGE PADA PT. COCA COLA BOTTLING INDONESIA CENTRAL JAVA DENGAN METODE MRP

Danica Virlianda Marsha\*), Bambang Purwanggono

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## Abstrak

*PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri minuman ringan. Salah satu produk yang dihasilkan oleh PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java adalah Minute Maid Pulpy Orange, dimana produk tersebut merupakan yang paling diminati berdasarkan data demand tahun 2017. Untuk menunjang pengadaan material yang baik, perlu dilakukan perencanaan kebutuhan material untuk produk tersebut yang meliputi material packaging seperti preform, cap, dan label. Data kebutuhan material didapatkan dari forecasting demand tahun 2017 dengan metode terpilih 3DMA. Material Requirement Planning (MRP) dilakukan terhadap ketiga material tersebut dengan lotting LFL, EOQ, FOQ, FPR3, dan FPR4. Dari teknik lotting tersebut, kemudian dilakukan perhitungan biaya pengadaan total, dengan hasil biaya terendah didapatkan dengan teknik lotting LFL yaitu Rp6.864.681 untuk material preform, Rp6.864.649 untuk material cap, dan Rp6.464.838 untuk material label.*

**Kata kunci:** *forecasting; perencanaan kebutuhan material; lotting; MRP*

## Abstract

*[Material requirement planning for preform, cap, and label material of minute maid pulpy orange product at PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java] PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java is a beverage industry company. One of their products is Minute Maid Pulpy Orange, which is the had the largest demand in 2017. To support material procurement, material requirement planning is needed to each packaging material of the product, like preform, cap, and label. Material requirement data is obtained from forecasting based on previous demand, with 3DMA as its best method. Material Requirement Planning (MRP) is done to all of those materials mentioned, with LFL, EOQ, FOQ, FPR3, and FPR4 lotting techniques. From those techiques, calculation of total procurement cost is done with the result of LFL as its best lotting technique which delivers Rp6.864.681 for preform material, Rp6.864.649 for cap material, and Rp6.464.838 for label material.*

**Keywords:** *forecasting; material requirement planning; lotting ; MRP*

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman, kemajuan teknologi dan pengetahuan semakin pesat sehingga memberikan dampak secara langsung terhadap semua bidang di dalam kehidupan manusia, tidak terkecuali pada bidang industri. Oleh sebab itu, industri pada saat ini mengalami perkembangan yang pesat dengan

memanfaatkan berbagai inovasi dan teknologi dalam proses produksi untuk mencapai produktivitas dan efisiensi. Perkembangan teknologi yang pesat ini pun juga mempengaruhi persaingan pada industri makanan dan minuman ringan, salah satunya adalah PT. Coca Cola Indonesia.

PT. Coca Cola Indonesia, sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi minuman ringan di Indonesia, melihat peluang bisnis yang ada di pasar dalam industri minuman ringan. PT. Coca Cola Indonesia mampu memanfaatkan peluang bisnis tersebut untuk memproduksi minuman ringan, yang dapat

---

\*) Penulis Korespondensi.

E-mail: nicavira@student.undip.ac.id

bersaing dari segi varian, kualitas, dan harga yang terjangkau. PT. Coca Cola Amatil Central Java merupakan cabang perusahaan The Coca Cola Company di Indonesia. PT. Coca Cola Amatil Central Java berlokasi di Bawen, Kab. Semarang, dan terdiri dari PT. Coca Cola Bottling Indonesia (CCBI) dan PT. Coca Cola Distribution Indonesia (CCDI). PT. CCBI memproduksi minuman ringan berkualitas yang dikenal luas di masyarakat dengan berbagai varian, seperti Coca Cola, Fanta, dan Sprite. Selain memproduksi minuman bersoda, PT. CCBI juga memproduksi minuman ringan non-soda, seperti Frestea dan Minute Maid Pulpy serta Minute Maid Nutriboost. Proses perencanaan material untuk proses produksi dilakukan oleh Departemen *Logistics*, tepatnya pada bagian *Demand and Operating Planning* (DOP). Proses perencanaan material dilakukan oleh bagian DOP dengan menyesuaikan *forecasting market* yang dilakukan oleh Departemen *Marketing* untuk menentukan target produksi, sehingga perencanaan bahan baku akan mengikuti target produksi tersebut.

Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi proses produksi pada barang dalam produksi massal adalah dengan cara perencanaan dan pengendalian pengadaan bahan baku material. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya untuk meminimasi biaya yang timbul akibat perbedaan kebutuhan material aktual dengan banyaknya material yang dipesan, sehingga persediaan material menumpuk dan tidak menghasilkan nilai tambah. Dengan meminimasi biaya tersebut, maka dapat meningkatkan kualitas produksi dan produktivitas perusahaan.

Dari hasil pengamatan penulis selama melaksanakan Kerja Praktek, bagian DOP memiliki beberapa permasalahan dalam perencanaan produksi dan material. Dari permasalahan yang ada, penulis melihat hal yang dapat dikaji dan diperbaiki yaitu pada perencanaan material pada produk *Non-Carbonated Beverage* (NCB) yang paling diminati yaitu produk Minute Maid Pulpy Orange (MMPO), khususnya pada packaging material produk tersebut. Penulis melihat kebijakan perusahaan berpotensi mengakibatkan biaya pesan yang sangat tinggi dan *lead time* yang tinggi.

Dengan dasar kondisi ini, penulis ingin menguji potensi penghematan biaya yang timbul pada pemesanan material. Pengujian dilakukan dengan penetapan ukuran pesan teoritis dengan *Material Requirement Planning* (MRP) Teknik *Lotting* EOQ, FOQ, LFL, FPR, lalu dilanjutkan perhitungan dan perbandingan biaya satu tahun meliputi biaya penyimpanan serta biaya material.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Persediaan

Persediaan atau *inventory* adalah *stock* bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan (Schroeder, 2000).

Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi, ataupun suku cadang.

Fungsi utama persediaan adalah menjamin kelancaran mekanisme pemenuhan permintaan barang sesuai dengan kebutuhan konsumen sehingga sistem yang dikelola dapat mencapai kinerja yang optimal. Tujuan dari persediaan adalah (Ghani, 2004):

- a) Meningkatkan *service level*
- b) Meminimasi biaya logistik total
- c) Mengantisipasi ketidakpastian jumlah permintaan dan *lead time*
- d) Menyediakan *item* musiman tersedia sepanjang tahun
- e) Spekulasi pola harga
- f) Menangani inefisiensi dalam pengaturan sistem logistik

### Material Requirement Planning

*Material Requirement Planning* (MRP) adalah suatu prosedur logis berupa aturan keputusan dan teknik transaksi berbasis komputer yang dirancang untuk menterjemahkan jadwal induk produksi menjadi “kebutuhan bersih” untuk semua *item*. Tujuannya agar penjadwalan item tepat pada saat dibutuhkan (tidak lebih awal dan tidak terlambat).

Ada beberapa langkah yang digunakan dalam menyusun MRP. Langkah-langkah dasar dalam penyusunan MRP yaitu (Hartini, 2011):

#### 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 ancap. Waktu ancap ini sama dengan besarnya waktu saat barang mulai dipesan atau diproduksi sampai barang tersebut siap 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 di explosion.

### **Lead Time**

*Lead Time* merupakan waktu yang dibutuhkan antara pemesanan barang sampai dengan barang sampai di perusahaan, sehingga *lead time* berhubungan dengan *reorder point* (ROP) dan saat penerimaan barang.

*Lead time* muncul karena setiap pemesanan barang membutuhkan waktu dan tidak semua pesanan bisa dipenuhi seketika, sehingga selalu ada jeda waktu. *Lead time* sangat berguna bagi perusahaan ketika persediaan mencapai nol, pesanan dapat dijadwalkan tiba di perusahaan. Dalam perencanaan material, *lead time* diasumsikan konstan, artinya dari waktu ke waktu tidak berubah jangka waktunya. Misalkan, *lead time* pemesanan barang adalah 10 hari, maka pada setiap periode pemesanannya, barang akan tiba dalam waktu 10 hari setelah pemesanan dilakukan. Akan tetapi, dalam prakteknya, *lead time* seringkali berubah dan tidak menentu diakibatkan berbagai macam faktor, maka dari itu untuk mengantisipasi, perusahaan sering menyediakan *buffer / safety stock*.

### **Safety Stock**

Menurut Sofjan Assauri (2004), persediaan pengaman yaitu persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadi kekurangan bahan (*stock out*). Persediaan pengaman berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang, misalnya karena penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan barang yang dipesan. Persediaan pengaman disebut juga sebagai persediaan penyangga atau *buffer stock*.

Tujuan *safety stock* adalah untuk meminimalkan terjadinya *stock out* dan mengurangi penambahan biaya penyimpanan dan biaya *stock out* total, biaya penyimpanan disini akan bertambah seiring dengan adanya penambahan yang berasal dari *reorder point* oleh karena adanya *safety stock*. Keuntungan adanya *safety stock* adalah pada saat jumlah permintaan mengalami lonjakan, maka persediaan pengaman dapat digunakan untuk menutup permintaan tersebut.

Faktor pendorong perusahaan mengadakan *safety stock* antara lain adalah (Zulfikarijah, 2005):

1. Biaya atau kerugian yang disebabkan oleh *stock out* tinggi
2. Variasi atau ketidakpastian permintaan yang meningkat
3. Resiko *stock out* meningkat

4. Biaya penyimpanan *safety stock* yang jauh lebih rendah dibanding biaya pemesanan

## **3. METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan mulai tanggal 3 Januari 2017 dan berakhir pada tanggal 2 Februari 2017, pada jam kerja yang telah ditentukan. Jam kerja yaitu hari Senin - Jumat, pukul 08.00 - 16.00 WIB, dengan jam istirahat pukul 12.00 - 13.00 WIB.

Tempat penelitian adalah pada Departemen Produksi dan Departemen Logistik (*Demand and Operating Planning*) PT. Coca Cola Amatil Central Java yang terletak di Jalan Soekarno Hatta KM 30, Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kab. Semarang 50501.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk perhitungan MRP, adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab dengan pembimbing lapangan, maupun karyawan PT. CCBI Central Java.

2. Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan pada pelaksanaan kerja praktek.

3. Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara studi literature terkait maupun dokumen-dokumen arsip perusahaan.

### **Teknik Pengolahan Data**

Pada penelitian mengenai MRP Material *preform, cap, dan label* pada perusahaan akan melalui beberapa tahap perhitungan. Langkah awal adalah perhitungan kebutuhan material. Dari perhitungan ini akan diketahui berapa banyak material yang dibutuhkan dalam suatu proses produksi. Kemudian dilakukan perhitungan ukuran pemesanan sehingga dari perhitungan ini akan diketahui berapa besar ukuran lot pembelian material pada tiap material tiap periode. Tahap berikutnya adalah pengalokasian pengadaan material, dari perhitungan ini akan diketahui besar ukuran pembelian material pada tiap periode. Setelah itu, dilakukan perhitungan biaya penyimpanan untuk mengetahui berapa biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk menyimpan material yang sudah dipesan, dan tahap terakhir adalah menganalisis perhitungan MRP dan perhitungan actual perusahaan.

### **Alur Pengolahan Data**

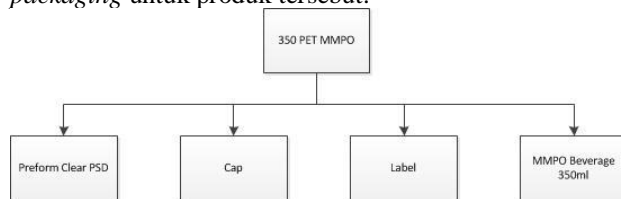
Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah dengan menggunakan tinjauan pustaka yang tersedia untuk memudahkan peneliti untuk mencari

masalah yang sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan identifikasi kemudian menentukan perumusan masalah dan menentukan tujuan penelitian untuk memudahkan peneliti dalam memaksimalkan masalah yang telah didapat. Pengumpulan data dilakukan dengan 3 metode, yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Kemudian data yang telah dihimpun diolah untuk menghitung perhitungan kebutuhan material, perhitungan biaya material, perhitungan biaya pemesanan, perhitungan biaya penyimpanan. Setelah melakukan perhitungan, maka dilakukan analisis perbandingan dengan kebijakan yang diterapkan perusahaan.

#### 4. PENGUMPULAN DATA

##### *Bill of Material*

Berikut ini adalah BOM untuk produk Minute Maid Pulpy Orange, dimana pada penelitian ini akan dijadwalkan pemesanan komponen material *packaging* untuk produk tersebut:



**Gambar 1.** Bill of Material Produk MMPO

##### **Data Biaya Material**

Biaya pesan adalah biaya yang dibutuhkan untuk melakukan satu kali pemesanan material. Biaya pesan disini sudah meliputi biaya transportasi, biaya telpon, biaya asuransi, dan biaya administrasi dari material. Biaya telpon, asuransi, dan administrasi menurut PT. Coca Cola Bottling diasumsikan sebesar 17% dari harga material, sedangkan untuk biaya transportasi diasumsikan sebesar Rp1.253,04 per km menggunakan angkutan darat.

Sedangkan biaya simpan merupakan biaya yang dibuthkan untuk proses penyimpanan barang di gudang, diasumsikan sebesar 19,5% dari biaya beli material. Kebijakan tersebut sudah termasuk biaya *maintenance* material dan gudang.

##### **Data Demand Tahun 2017**

Berikut merupakan data target produksi untuk tahun 2017:

**Tabel 1.** Data *Demand* Tahun 2017

Bulan	Qty
Januari	359452
Februari	204171
Maret	321207
April	224792
Mei	233630
Juni	323833
Juli	180274
Agustus	285644
September	216859
Oktober	223554
November	238032
Desember	258177

##### *Forecasting*

*Forecasting* untuk produksi tahun 2018 dilakukan dengan metode 3SMA, 3CMA, 3WMA, 3DMA, dan SES. Berikut merupakan perhitungan yang dilakukan dengan metode 3DMA sebagai metode terbaik. Hasil *Forecasting* metode 3DMA menunjukkan peramalan untuk produk MMPO sebesar 239921 *pack* untuk setiap periodenya pada tahun 2018.

#### 5. PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

##### **Jadwal Induk Produksi**

Penyusunan Jadwal Induk Produksi untuk Tahun 2018 dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 2.** Jadwal Induk Produksi 2018

Bulan	Hasil Peramalan	Jadwal Induk Produksi	Jadwal Induk Produksi Unit
Januari	235330,02	235331	2823972
Februari	235330,02	235331	2823972
Maret	235330,02	235331	2823972
April	235330,02	235331	2823972
Mei	235330,02	235331	2823972
Juni	235330,02	235331	2823972
Juli	235330,02	235331	2823972
Agustus	235330,02	235331	2823972
September	235330,02	235331	2823972
Oktober	235330,02	235331	2823972
Nopember	235330,02	235331	2823972
Desember	235330,02	235331	2823972

**Material Requirement Planning untuk Material Preform**

**Tabel 3. MRP Lotting FPR2**

LS	OH	SS	LT	Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FPR2	147005	0	0	GR	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972
				SR												
				POH = 147005	2823972	0	2823972	0	2823972	0	2823972	0	2823972	0	2823972	0
				NR	2747332	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972
				POP	5571304	0	5647944	0	5647944	0	5647944	0	5647944	0	5647944	0
				POR	5571304	0	5647944	0	5647944	0	5647944	0	5647944	0	5647944	0

**Tabel 4. MRP Lotting LFL**

LS	OH	SS	LT	Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LFL	147005	0	0	GR	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972
				SR												
				POH = 147005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				NR	2676967	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972
				POP	2676967	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972
				POR	2676967	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972

**Material Requirement Planning untuk Material Cap**

**Tabel 5. MRP Lotting FPR6**

LS	OH	SS	LT	Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FPR6	74712	0	0	GR	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972
				SR												
				POH = 74712	14119860	11295888	8471916	5647944	2823972	0	14119860	11295888	8471916	5647944	2823972	0
				NR	2749260	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972	2823972
				POP	16869120	0	0	0	0	0	16943832	0	0	0	0	0
				POR	16869120	0	0	0	0	0	16943832	0	0	0	0	0



## Perbandingan Biaya Pesan

**Tabel 9.** Perbandingan Biaya Pesan

Material	Perusahaan	Biaya Pesan	Usulan	Biaya Pesan
<i>Preform</i>	FPR2	Rp3.432.340	LFL	Rp6.864.681
			EOQ	Rp6.864.681
			FOQ	Rp6.864.681
			FPR3	Rp2.288.227
			FPR4	Rp1.716.170
<i>Cap</i>	FPR6	Rp1.144.108	LFL	Rp6.864.649
			EOQ	Rp6.864.649
			FOQ	Rp6.864.649
			FPR3	Rp2.288.216
			FPR4	Rp1.716.162
<i>Label</i>	FPR2	Rp3.232.419	LFL	Rp 6.464.838
			EOQ	Rp 6.464.838
			FOQ	Rp6.464.838
			FPR3	Rp2.154.946
			FPR4	Rp1.616.209

Berdasarkan dari data hasil rekap biaya pesan material *packaging* produk Minute Maid Pulpy Orange, maka didapatkan hasil bahwa biaya terendah adalah dengan menggunakan metode FPR4 untuk setiap material. Biaya pesan metode FPR4 untuk material *preform* adalah sebesar Rp1.716.170. Biaya pesan metode FPR4 untuk material *cap* adalah sebesar Rp1.716.612, sedangkan biaya pesan metode FPR4 untuk material *label* adalah sebesar Rp1.616.209. Secara umum, metode ini dapat menghasilkan biaya terendah dikarenakan frekuensi pemesanan material yang lebih kecil dibandingkan metode lain, dimana metode FPR4 adalah pemesanan setiap 4 periode waktu, sehingga dalam pemesanan tahun dilakukan sebanyak 3 kali pemesanan dalam waktu 4 bulan sekali. Hal ini tentu akan membutuhkan biaya lebih rendah dibandingkan beberapa metode lain yang melakukan pemesanan setiap bulannya.

## Perbandingan Biaya Simpan

**Tabel 10.** Perbandingan Biaya Simpan

Material	Perusahaan	Biaya Simpan	Usulan	Biaya Simpan
<i>Preform</i>	FPR2	Rp854.922.223	LFL	Rp-
			EOQ	Rp83.182.880
			FOQ	Rp1.475.543
			FPR3	Rp1.709.844.447
			FPR4	Rp2.564.766.670
<i>Cap</i>	FPR6	Rp4.018.051.849	LFL	Rp -
			EOQ	Rp 68.111.776
			FOQ	Rp 1.504.792
			FPR3	Rp1.607.220.739
			FPR4	Rp2.410.831.109
<i>Label</i>	FPR2	Rp1.060.896.528	LFL	Rp-
			EOQ	Rp92.455.883
			FOQ	Rp 1.514.472
			FPR3	Rp2.121.793.057
			FPR4	Rp3.182.689.585

Berdasarkan dari data hasil rekap biaya simpan material *packaging* produk Minute Maid Pulpy Orange, maka didapatkan hasil bahwa biaya terendah adalah dengan menggunakan metode LFL untuk setiap material. Biaya simpan untuk material *preform*, *cap*, dan *label* masing-masing bernilai Rp0, dikarenakan pada metode LFL tidak memiliki *safety stock* atau menyimpan material di gudang. Perhitungan biaya simpan yang dilakukan adalah biaya simpan untuk material yang dibeli pada periode sebelumnya, sehingga perhitungan untuk biaya material pada periode terkait tidak dimasukkan dalam perhitungan.

## Perbandingan Biaya Pengadaan Total

**Tabel 11.** Perbandingan Biaya Pengadaan Total

Material	Perusahaan	Biaya	Usulan	Biaya
Preform	FPR2	Rp858.354.564	LFL	Rp6.864.681
			EOQ	Rp90.047.561
			FOQ	Rp8.340.224
			FPR3	Rp1.712.132.674
			FPR4	Rp2.567.054.897
Cap	FPR6	Rp4.019.195.957	LFL	Rp6.864.649
			EOQ	Rp74.976.426
			FOQ	Rp8.369.442
			FPR3	Rp1.609.508.956
			FPR4	Rp2.412.547.271
Label	FPR2	Rp1.064.128.947	LFL	Rp6.464.838
			EOQ	Rp98.920.721
			FOQ	Rp7.979.310
			FPR3	Rp2.123.948.003
			FPR4	Rp3.184.305.794

Berdasarkan dari data hasil rekap biaya pesan material *packaging* produk Minute Maid Pulpy Orange, maka didapatkan hasil bahwa biaya terendah adalah dengan menggunakan metode lotting LFL, karena LFL adalah teknik lotting yang hanya memesan sesuai dengan kebutuhan bersih sehingga tidak menimbulkan biaya simpan yang tinggi. Konsekuensi dari metode lotting LFL adalah tidak tersedianya *safety stock* apabila ada lonjakan permintaan, namun metode ini memiliki kelebihan yaitu responsif terhadap permintaan. Untuk material *preform*, diperoleh biaya sebesar Rp6.864.681, untuk material *cap* diperoleh biaya sebesar Rp6.864.649, dan biaya untuk material *label* adalah sebesar Rp6.464.838.

### 6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan pada rangkaian kerja praktek pada PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java, dapat ditarik kesimpulan bahwa perhitungan volume pemesanan material untuk produk Minute Maid Pulpy Orange untuk tahun 2018 dapat dilakukan dengan menggunakan metode MRP. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh ukuran pemesanan optimum dengan menggunakan metode *lotting* LFL untuk material *preform*, *cap*, dan *label*.

Biaya pemesanan ditetapkan dari biaya telpon, asuransi, dan administrasi yang menurut PT. Coca Cola Bottling diasumsikan sebesar 17% dari harga material, sedangkan untuk biaya transportasi diasumsikan sebesar Rp1.253,04 per km menggunakan angkutan darat. Biaya pemesanan terendah didapatkan dengan metode *lotting* FPR4. Hasil perhitungan biaya pemesanan untuk material *preform* adalah sebesar Rp1.716.170, untuk material *cap* sebesar Rp1.716.162, dan untuk material *label* sebesar Rp1.616.209. Hasil perhitungan ini dapat meminimasi biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk pemesanan dibandingkan dengan kebijakan awal perusahaan.

Biaya penyimpanan ditetapkan sebesar 19,5% dari biaya harga barang tiap material. Biaya terendah diperoleh dengan menggunakan metode LFL, karena LFL merupakan alokasi pemesanan material sesuai kebutuhan. Dengan metode LFL, tidak menimbulkan biaya simpan dikarenakan jumlah pemesanan sesuai dengan kebutuhan. Biaya simpan untuk material dengan metode usulan masing-masing untuk material *preform* adalah Rp0, material *cap* adalah Rp0, dan material *label* adalah Rp0. Hal ini merupakan penghematan dibandingkan kebijakan perusahaan untuk material *preform* dengan kebijakan FPR2 membutuhkan biaya simpan sebesar Rp854.922.223 untuk material *preform*, Rp4.018.051.849 untuk material *cap*, dan Rp1.060.896.528 untuk material *label* produk Minute Maid Pulpy Orange.

Biaya total pengadaan material adalah total keseluruhan biaya pesan dan biaya simpan untuk material *packaging* produk Minute Maid Pulpy Orange. Biaya pengadaan material total terendah didapatkan dengan metode LFL, dengan hasil perhitungan total biaya material *preform* sebesar Rp6.864.681, material *cap* sebesar Rp6.864.649, dan material *label* sebesar Rp6.464.838. Hasil perhitungan menunjukkan potensi penghematan yang signifikan dari kebijakan awal perusahaan dengan FPR2 maupun FPR6.

### 7. DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi*. Jakarta: BPFE.
- Gaspersz, V. (2004). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ghiani, G. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*. Wiley&Sons.
- Hartini, S. (2011). *Mencapai Produksi Optimal*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Heizer, J. (2009). *Manajemen Operasi I Edisi 9*. Jakarta: Salemba Empat.
- Makridakis, S. (1998). *Forecasting: Methods and Applications*. Wiley & Sons.



Schroeder, Roger G. (2000). *Operations Management: Contemporary Concepts and Cases International Edition*. Mc Graw-Hill Companies, Inc.

Zulfikarijah, F. (2005). *Manajemen Operasional*. Malang: UMM Press.

