

PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* PADA PERSEDIAAN BAHAN BAKU DAN PENGARUHNYA TERHADAP EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN (Survei pada Roti Ganep Solo)

Kesya Indrika Rahayuning Citro ¹⁾
Y. Djoko Suseno ²⁾
Sunarso ³⁾

^{1, 2, 3)} Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Slamet Riyadi Surakarta
e-mail: ¹⁾ kesya_indrikarc@yahoo.com

ABSTRACT

Ganep Bakery Solo is a company of food in the form of snack or bread. Based on the survey, this company does not have a method in raw material inventory planning that can minimize inventory cost. This research aims to analyze the application of MRP method on raw material inventory and its effect on inventory cost efficiency. MRP is a method to determine the amount and timing of raw materials available in the production process. This research was conducted at Ganep's Bakery Solo. The technique used in this research is Lot Sizing with Lot for Lot calculation method, Economic Order Quantity, and Part Period Balancing. From the calculation the cost of inventory issued by the company in one year is Rp 40.000.000,00. The results obtained from the MRP calculation using Lot for Lot is Rp 40.000.000,00, Economic Order Quantity is Rp 27.357.780,00 and Part Period Balancing method is Rp 36.566.900,00. Calculation of MRP with Lot Sizing technique using EOQ method resulted in the smallest inventory cost Rp 27.357.780,00. Using MRP method can minimize the inventory cost $\pm 68,39\%$ of the inventory cost applied by the company.

Keywords: *Material Requirement Planning, Lot for Lot, Economic Order Quantity, Part Period Balancing*

PENDAHULUAN

Tidak sedikit perusahaan memiliki permasalahan sistem pengendalian persediaan bahan baku yang tidak terstruktur dan terjadwal. Metode yang digunakan konvensional tanpa melakukan suatu peramalan atau perencanaan yang baik sehingga memerlukan suatu metode yang dapat menangani masalah perencanaan bahan baku.

Suatu perusahaan perlu merencanakan pembelian dan melakukan kontrol bahan baku untuk mengendalikan biaya bahan baku. Untuk mengatasi permasalahan perencanaan persediaan bahan baku, metode yang dapat digunakan adalah metode *Material Requirement Planning* di mana metode ini merupakan metode perencanaan dan penjadwalan kebutuhan bahan baku produksi yang dapat mengatasi masalah-masalah kompleks yang timbul dalam persediaan sehingga dapat memberikan bebe-

rapa keuntungan seperti tingkat persediaan yang lebih rendah, ketepatan jadwal produksi dan secara langsung berdampak pada biaya produksi (Lois, dkk, 2017: 112).

Berkaitan dengan keterbatasan kesediaan bahan baku, perusahaan harus mempunyai strategi yang tepat dalam merencanakan persediaan bahan baku agar perusahaan dapat memenuhi rencana produksi secara efektif dan efisien. Dengan sistem MRP, dapat diketahui jumlah bahan baku yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu produk dimasa yang akan datang sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan persediaan bahan baku yang diperlukan agar jumlah persediaan tidak terlalu banyak tetapi juga tidak terlalu sedikit (Wahyuni dan Syaichu, 2015: 142).

Perencanaan kebutuhan material dimaksudkan agar dalam pelaksanaan pekerjaan, penggunaan material menjadi efisien dan efek-

tif sehingga tidak terjadi masalah akibat tidak tersedianya material pada saat dibutuhkan. Dalam pelaksanaan proyek, penggunaan material diawasi dengan ketat baik kualitas maupun kuantitasnya, sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditetapkan (Limbong, 2014: 421).

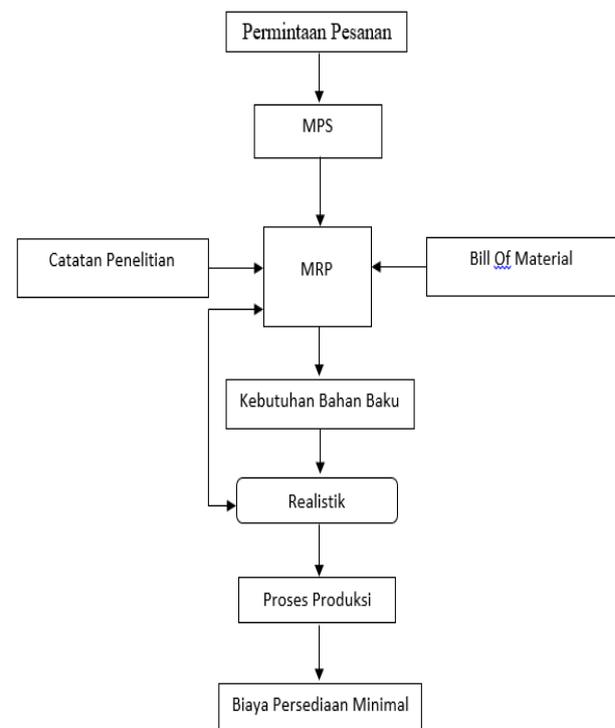
Untuk mengatasi permasalahan kapasitas produksi tersebut, perlu adanya pengendalian persediaan bahan baku agar produksi berjalan secara kontinu dan dapat memenuhi permintaan pasar. Pengendalian persediaan bahan baku dapat dilakukan dengan metode *Material Requirement Planning*. MRP merupakan metode perencanaan dan pengendalian untuk item bahan yang bersifat *dependent demand* di mana permintaan cenderung tidak berkelanjutan. Item-item yang termasuk dalam *dependent demand* adalah bahan baku dan produk rakitan. (Ardaneswari, 2015: 116). *Material Requirement Planning* (MRP) pada mulanya adalah suatu metode pemesanan material. Dengan berkembangnya metode MRP, maka pada saat ini metode tersebut telah digunakan sebagai alat perencanaan dan pengawasan terhadap fungsi manajemen (Chandra, dkk, 2001: 42).

MRP adalah metode yang digunakan untuk melakukan pengendalian persediaan pada produk dengan permintaan dependen. MRP adalah sebuah sistem yang di rancang secara khusus untuk situasi permintaan bergelombang yang secara tipikal permintaan tersebut dependen, yang bertujuan untuk menjamin tersedianya material, item atau komponen pada saat di dibutuhkan untuk memenuhi jadwal produksi, dan menjamin tersedianya produk jadi bagi konsumen dan menjaga persediaan pada kondisi minimum serta merencanakan aktivitas pengiriman, penjadwalan dan aktivitas pembelian (Yuliant, 1999: 260). Dengan menerapkan MRP, perusahaan dapat meminimalkan biaya yang berhubungan dengan persediaan. Hal ini juga berlaku pada Roti Ganep Solo yang merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang makanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penentuan kebutuhan bahan baku pada Roti Ganep Solo apakah sudah tepat jumlah dan waktu dan menganalisis pengaruh penggunaan metode

MRP terhadap efisiensi biaya persediaan bahan baku pada Roti Ganep Solo.

Kerangka Pemikiran

Secara sistematis kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran

METODE PENELITIAN

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer melalui wawancara dan observasi langsung pada perusahaan.

Teknik analisis data menggunakan analisis MRP. Dalam analisis dengan MRP mencakup beberapa unsur sebagai berikut:

- Master Production Schedule* adalah sebuah jadwal yang merinci apa yang akan dibuat dan kapan pembuatannya.
- Bill Of Material* merupakan sebuah daftar kebutuhan bahan yang berisi daftar komponen, komposisi, dan jumlah dari setiap bagian yang diperlukan untuk membuat satu unit produk.
- Inventory record* adalah data tentang pemesanan bahan baku yang telah dieksekusi dan tanggal pengirimannya serta data

mengenai persediaan bahan baku di gudang pada awal bulan.

d. *Lead time* untuk Tiap Komponen

Waktu antara pemesanan dan penerimaan barang, bisa juga berarti masa tunggu, *set up*, produksi, dan penyerahan untuk setiap komponen yang diproduksi.

Setelah unsur-unsur tersebut diketahui dilakukan analisis MRP yang terbagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah membuat sebuah rencana kebutuhan bahan baku kotor (*gross material requirement plan*). Pada tahap kedua dibuat sebuah rencana kebutuhan bahan baku bersih (*netmaterial requirement plan*). Kemudian pada tahap ketiga ditentukan jumlah pesanan (ukuran lot) dengan menggunakan metode:

a. *Lot For Lot*

Menyusun pesanan yang direncanakan tepat sesuai dengan kebutuhan bersih, memproduksi secara tepat apa yang dibutuhkan setiap minggu, sehingga meminimumkan biaya simpan dan tidak memperhitungkan biaya *set up* dan keterbatasan kapasitas.

b. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Dalam model EOQ permintaan diasumsikan konstan, atau dengan kata lain diperlukan safety stock untuk mengantisipasi variabilitas permintaan. EOQ menggunakan estimasi total permintaan tahunan, *setup cost* atau *order cost*, dan *holding cost* tahunan.

c. *Part Period Balancing (PPB)*

Metode ini menseleksi jumlah periode untuk mencukupi pesanan tambahan berdasarkan akumulasi biaya simpan dan biaya pesan. Tujuannya adalah menentukan jumlah lot untuk memenuhi periode kebutuhan. Teknik PPB ini menggunakan dasar logika yang sama dengan teknik LTC, perhitungan kuantitas pemesanan juga sama.

HASIL PENELITIAN

1. *Master Production Schedule (MPS)*

Proses Produksi yang dibahas pada penelitian adalah pada periode Januari – Februari yang merupakan pesanan pada bulan Januari. Pesanan ini merupakan pesanan yang bersifat terus menerus. Berikut ini disajikan perincian skedul produksi Roti Ganep dengan satuan unit selama periode Januari-Februari 2018.

2. *Bill Of Material (BOM)*

BOM merupakan rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi barang jadi sesuai dengan MPS, yang memuat banyaknya bahan dan sub-sub bahan untuk merancang produk utama.

Tabel 2. Kebutuhan Bahan Baku Untuk Satu Kali Produksi(700 Unit)

No.	Nama Bahan	Jumlah yang dibutuhkan
1.	Beras Ketan	100 kg
2.	Tepung Terigu	150 kg
3.	Telur	150 kg
4.	Gula Merah	50 kg
5.	Gula Putih	17 kg
6.	Mentega	8 kg
7.	Susu Kental Manis	3 kaleng
8.	Susu Bubuk	8 kg

Sumber: Data Roti Ganep, 2018

3. *Inventory Record File (IRF)*

Pada awal bulan Januari 2018 perusahaan masih memiliki persediaan bahan baku di gudang. Adapun untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut ini 3.

Tabel 1. *Master Production Schedul* Periode Januari – Februari 2018

Keterangan	Periode / Minggu							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Jumlah Produksi	14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350

Sumber: Data Roti Ganep, 2018

Tabel 3. Persediaan Awal Bulan Januari 2018

Nama Bahan	Persediaan
Beras Ketan	175 kg
Tepung Terigu	750 kg
Telur	500 kg
Mentega	15 kg

Sumber: Data Roti Ganep, 2018

Selain memiliki persediaan bahan baku pada awal bulan. Perusahaan Roti Ganep's juga memiliki beberapa pesanan pembelian bahan baku yang belum terpenuhi. Perusahaan telah melakukan pemesanan untuk beberapa bahan baku dan sesuai jadwal, pesanan tersebut akan datang pada hari yang telah ditentukan. Secara rinci, pesanan pembelian yang belum terpenuhi dapat dilihat pada tabel 4.

4. *Lead time* Tiap Komponen

Lead time untuk komponen yang diproduksi dihitung dari pemindahan, *set up* (dimulainya sebuah produksi), dan perakitan atau waktu pelaksanaan untuk setiap komponen. Sedangkan untuk komponen yang dibeli lead time mencakup waktu antara diketahui adanya kebutuhan akan sebuah pesanan dan pesanan tersebut tersedia untuk diproduksi. *Lead time* untuk komponen dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. *Lead Time* Tiap Komponen Bahan Baku

Nama Bahan	Lead Time
Produk	1 hari
Beras Ketan	7 hari
Tepung Terigu	5 hari
Telur	3 hari
Gula Merah	2 hari
Gula Putih	3 hari
Mentega	3 hari
Susu Kental Manis	2 hari
Susu Bubuk	3 hari

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

5. Rencana Kebutuhan Material Kotor

Berikut ini akan disajikan rencana kebutuhan material kotor dari Roti Ganep's Solo lama periode Januari – Februari 2018.

Tabel 4. Pesanan Pembelian yang Belum Terpenuhi

Nama Bahan	Jumlah	Waktu Pengiriman
Beras Ketan	700 kg	Januari minggu pertama
Tepung Terigu	1000 kg	Januari minggu pertama
Telur	500 kg	Januari minggu pertama
Gula Merah	350 kg	Januari minggu pertama
Gula Putih	150 kg	Januari minggu pertama
Mentega	55 kg	Januari minggu pertama
Susu Kental Manis	25 kaleng	Januari minggu pertama
Susu Bubuk	55 kg	Januari minggu pertama

Sumber: Data Roti Ganep, 2018

**Tabel 6. Rencana Kebutuhan Kotor Roti Ganep Solo
Periode Januari-Februari 2018**

Nama Bahan	Previous Month				Starting Month								LT
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
Produk					14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350	2
Beras Ketan					2100	1295	1225	1200	910	850	1400	1050	7
Tepung Terigu					3150	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575	5
Telur					3150	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575	3
Gula Merah					1050	648	613	600	455	425	700	525	2
Gula Putih					357	220	208	204	155	145	238	179	3
Mentega					168	104	98	96	73	68	112	84	3
Susu Kental Manis					63	39	37	36	27	26	42	32	2
Susu Bubuk					168	104	98	96	73	68	112	84	3

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

6. Rencana Kebutuhan Material Bersih

Rencana kebutuhan bersih (*net requirements plan*) dibuat ketika catatan mengenai persediaan telah tersedia. Catatan tersebut adalah data mengenai persediaan awal bulan dan data tentang pemesanan bahan baku yang telah dieksekusi dan

tanggal pengirimannya. Sebuah rencana kebutuhan bersih meliputi kebutuhan kotor, persediaan di tangan, kebutuhan bersih, penerimaan dan pelepasan pesanan yang dijadwalkan untuk setiap barang. Berikut ini akan disajikan table rencana kebutuhan bersih Roti Ganep Solo.

Tabel 7. Rencana Kebutuhan Bersih Roti Ganep

Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
POH				-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
PO Rec				-	14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
PO Rel				14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350	-

Lead time: 1 hari

On hand: 0 kg

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 8. Rencana Kebutuhan Bersih Beras Ketan

Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	2100	1295	1225	1200	910	850	1400	1050
POH				175	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	1925	1295	1225	1200	910	850	1400	1050
PO Rec				-	1925	1295	1225	1200	910	850	1400	1050
PO Rel				1925	1295	1225	1200	910	850	1400	1050	-

Lead time: 7 hari

On hand: 175 kg

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 9. Rencana Kebutuhan Bersih Tepung Terigu

Lead time: 5 hari				On hand: 750 kg								
Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	3150	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575
POH				750	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	2400	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575
PO Rec				-	2400	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575
PO Rel				2400	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 10. Rencana Kebutuhan Bersih Telur

Lead time: 3 hari				On hand: 500 kg								
Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	3150	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575
POH				500	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	2650	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575
PO Rec				-	2650	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575
PO Rel				2650	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 11. Rencana Kebutuhan Bersih Gula Merah

Lead time: 2 hari				On hand: 0								
Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	1050	648	613	600	455	425	700	525
POH				-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	1050	648	613	600	455	425	700	525
PO Rec				-	1050	648	613	600	455	425	700	525
PO Rel				1050	648	613	600	455	425	700	525	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 12. Rencana Kebutuhan Bersih Gula Putih

Lead time: 3 hari				On hand: 0								
Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	357	220	208	204	155	145	238	179
POH				-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	357	220	208	204	155	145	238	179
PO Rec				-	357	220	208	204	155	145	238	179
PO Rel				357	220	208	204	155	145	238	179	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 13. Rencana Kebutuhan Bersih Mentega

Keterangan	Lead time: 3				On hand: 15 kg							
	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	168	104	98	96	73	68	112	84
POH				15	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	153	104	98	96	73	68	112	84
PO Rec				-	153	104	98	96	73	68	112	84
PO Rel				153	104	98	96	73	68	112	84	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 14. Rencana Kebutuhan Bersih Susu Kental Manis

Keterangan	Lead time: 2 hari				On hand: 0								
	Previous Month				Starting Month								
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
GR				-	-	63	39	37	36	27	26	42	32
POH				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	63	39	37	36	27	26	42	32	-
PO Rec				-	63	39	37	36	27	26	42	32	-
PO Rel					63	39	37	36	27	26	42	32	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 15. Rencana Kebutuhan Bersih Susu Bubuk

Keterangan	Lead time: 3 hari				On hand: 0								
	Previous Month				Starting Month								
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
GR				-	-	168	104	98	96	73	68	112	84
POH				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	168	104	98	96	73	68	112	84	-
PO Rec				-	168	104	98	96	73	68	112	84	-
PO Rel					168	104	98	96	73	68	112	84	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Dari perhitungan MRP di atas dapat disusun sebuah daftar rencana kebutuhan komponen untuk produksi Roti Ganep selama bulan Januari-Februari 2018, seperti dalam tabel 16 berikut:

**Tabel 16. Daftar Kebutuhan Bahan Baku Roti Ganep
Periode Januari-Februari 2018**

Nama Bahan	Kebutuhan Kotor	Persediaan	Kebutuhan Bersih
Produk	70.210	-	70.210
Beras Ketan	10.030 kg	175 kg	9.855 kg
Tepung Terigu	15.048 kg	750 kg	14.298 kg
Telur	15.048 kg	500 kg	14.548 kg
Gula Merah	5.016 kg	-	5.016 kg
Gula Putih	1.706 kg	-	1.706 kg
Mentega	803 kg	15 kg	788 kg
Susu Kental	302 kg	-	302 kg
Manis			
Susu Bubuk	803 kg	-	803 kg

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

**Tabel 17. Daftar Produksi Dan Pemesanan Bahan Baku
Periode Januari-Februari 2018**

Komponen	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
Produk			-	14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350	
Beras Ketan			-	1925	1295	1225	1200	910	850	1400	1050	
Tepung Terigu			-	2400	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575	
Telur			-	2650	1945	1838	1800	1365	1275	2100	1575	
Gula Merah			1050	648	613	600	455	425	700	525	-	
Gula Putih			357	220	208	204	155	145	238	179	-	
Mentega			-	153	104	98	96	73	68	112	84	
Susu Kental Manis			63	39	37	36	27	26	42	32	-	
Susu Bubuk			168	104	98	96	73	68	112	84	-	

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Keterangan:

Keb. Kotor = Total kebutuhan kotor tiap komponen pada rencana kebutuhan bersih

Keb. Bersih = Total Kebutuhan bersih tiap komponen pada rencana kebutuhan bersih

Persediaan = Jumlah persediaan awal dan rencana pembelian tiap komponen

Dari kebutuhan bersih seperti dijelaskan pada tabel di atas, ditentukan kapan waktu dan kuantitas pembuatan ataupun pemesanan bahan baku yang akan digunakan untuk memproduksi roti oleh bagian bahan baku selama periode Januari-Februari, seperti ditunjukkan pada tabel 17 di atas:

7. Menentukan *Lot Sizing*

Penghitungan *Lot sizing* bermanfaat untuk menentukan jumlah dan kapan dilaksanakan produksi dengan biaya yang minimal, penghitungan ini berdasarkan pada kebutuhan bersih atau *Net Requirement*. Ada beberapa alternatif untuk menentukan *lot sizing* ini dan alternatif itu dipilih berdasarkan jumlah biaya total terendah yang dikeluarkan perusahaan untuk melakukan produksi selama dua bulan yaitu bulan Januari dan Februari. Penentuan *lot sizing* ini bisa merubah jadwal produksi utama.

Biaya set-up telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar Rp 5.000.000,00. Biaya simpan untuk roti Ganep per

minggu ditetapkan sebesar Rp 300,00 / unit.

Dalam penelitian ini akan diterapkan tiga metode penentuan *lot sizing*, yaitu:

a. Metode *lot for lot*

Dalam metode ini produksi disesuaikan dengan yang diperlukan saja, jumlah persediaan diusahakan seminimal mungkin atau bahkan tidak ada persediaan sehingga biaya yang timbul hanya biaya *set up* saja.

Berdasarkan tabel 18, jumlah biaya total yang dikeluarkan adalah:

$$TC = 8 \times \text{Rp } 5.000.000,00 = \text{Rp } 40.000.000,00$$

Jadi, total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk produksi roti selama periode bulan Januari – Februari dengan metode *lot for lot* adalah Rp 40.000.000,00.

b. Metode EOQ

Dalam metode ini produksi untuk setiap periode atau minggu dianggap

konstan, tanpa memperhatikan jumlah kebutuhan perusahaan, selain menimbulkan biaya *set-up* dan biaya penyimpanan, biaya kekurangan bahan dan produk dapat terjadi. Pemakaian selama periode Januari-Februari (8 periode) sama dengan kebutuhan kotor sejumlah 70.210 unit, sehingga pemakaian mingguan sama dengan 8.776 unit.

Perhitungan EOQ untuk produk Roti Ganep disajikan sebagai berikut:

Diketahui:

$$D = \text{Pemakaian tahunan} = 456.352$$

$$S = \text{Biaya set up} = \text{Rp } 5.000.000,00$$

$$H = \text{Biaya simpan per tahun / unit} = \text{Rp } 14.400,00$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 50.000.000 \times 456.352}{14.400}} = 17.801,997 \Rightarrow 17.802$$

Tabel 18. Lot For Lot Untuk Produksi Roti Ganep

Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR					14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
POH					-	-	-	-	-	-	-	-
SR					-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.					14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
PO Rec					14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
PO Rel				14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 19. EOQ Untuk Produksi Roti Ganep

Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR					14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
POH					3102	11839	3264	12666	6296	346	8348	998
SR					-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.					5963	-	5136	-	-	9454	-	-
PO Rec					17802	-	17802	-	-	17802	-	-
PO Rel				17802	17802	-	17802	-	-	17802	-	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 20. Total Biaya Produksi Roti Ganep

Periode	Permintaan	Produksi	Persediaan	Biaya Simpan	Biaya Set Up	Total Biaya Simpan+Biaya Set Up
1	14700	17802	3102	930.600	5.000.000	5.930.600
2	9065	-	11839	3.551.700	-	3.551.700
3	8575	17802	3264	979.200	5.000.000	5.979.200
4	8400	-	12666	3.799.800	-	3.799.800
5	6370	-	6296	188.880	-	188.880
6	5950	17802	346	103.800	5.000.000	5.103.800
7	9800	-	8348	2.504.400	-	2.504.400
8	7350	-	998	299.400	-	299.400
				12.357.780	15.000.000	27.357.780

Total Cost: Rp 27.357.780

EOQ: 17.802

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Jadi, total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk produksi roti selama periode bulan Januari-Februari dengan metode EOQ adalah Rp 27.357.780.

c. Metode PPB

Pada metode PPB (*Part Period Balance*) biaya *set up* dan biaya penyimpanan diseimbangkan dengan mengubah ukuran lot untuk menggambar-

kan kebutuhan ukuran lot di masa datang. Penyeimbangan sebagian periode membuat sebuah *economic part period* (EPP), yang merupakan perbandingan biaya *set up* dengan biaya penyimpanan. Perhitungan PPB untuk produk Roti Ganep disajikan sebagai berikut:

$$EPP = \frac{S}{H} = \frac{5.000.000}{300} = 16.667$$

Tabel 21. PPB Untuk Produksi Roti Ganep

Keterangan	Previous Month				Starting Month							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
GR				-	14700	9065	8575	8400	6370	5950	9800	7350
POH				-	1967	9569	994	9261	2891	13608	3808	13125
SR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Req.				-	7098	-	7406	-	3059	-	3542	-
PO Rec				-	16667	-	16667	-	16667	-	16667	-
PO Rel				16667	16667	-	16667	-	16667	-	16667	-

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 22. Total Biaya Untuk Produksi Roti Ganep

Periode	Permintaan	Produksi	Persediaan	Biaya Simpan	Biaya Set Up
1	14700	16667	1967	590.100	5.000.000
2	9065	-	9569	2.870.700	-
3	8575	16667	994	298.200	5.000.000
4	8400	-	9261	2.778.300	-
5	6370	16667	2891	867.300	5.000.000
6	5950	-	13608	4.082.400	-
7	9800	16667	3808	1.142.400	5.000.000
8	7350	-	13125	3.937.500	-
				Rp 16.566.900	Rp 20.000.000

Total Cost: Rp 36.566.900,00

EPP: 16.667

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Jadi, total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk produksi roti selama periode bulan Januari-Februari dengan metode PPB adalah Rp 36.566.900,00.

Berikut tabel 23 adalah ringkasan hasil perhitungan total dari ketiga metode yang digunakan:

8. Perbandingan Analisis MRP dengan Kebijakan Perusahaan

Pada periode Januari – Februari 2018 perusahaan melakukan pembelian bahan baku berkali-kali dalam satu minggu. Jumlah bahan baku yang dibeli sesuai dengan kebutuhan perusahaan pada minggu tersebut. Pada awal bulan, perusahaan

membuat sebuah jadwal produksi berdasarkan pesanan pelanggan dan peramalan penjualan. Kemudian dari jadwal produksi tersebut perusahaan melakukan pembelian bahan baku. Untuk produksi roti Ganep, perusahaan melakukan produksi sesuai dengan jadwal produksi atau sesuai dengan *lot*-nya dan pesanan bahan baku dilakukan dua kali dalam satu minggu. Jadi, biaya yang timbul tidak hanya biaya *set-up* tetapi juga biaya simpan. Berikut tabel 14 analisis dengan metode produksi perusahaan:

Berikut adalah tabel 25 perbandingan metode yang dilakukan perusahaan dengan metode MRP:

Tabel 23. Hasil Ringkasan Biaya Total Perhitungan Lot Sizing

Jenis Biaya	Metode		
	LFL	EOQ	PPB
Biaya <i>Set Up</i>	Rp 40.000.000,00	Rp15.000.000,00	Rp 20.000.000,00
Biaya Simpan	0	Rp 12.357.780,00	Rp 16.566.900,00
Biaya Total	Rp 40.000.000,00	Rp 27.357.780,00	Rp 36.566.900,00

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 24. Hasil Penghitungan Biaya Produksi Perusahaan

Periode	Permintaan	Produksi	Persediaan	Biaya Simpan	Biaya <i>Set Up</i>
1	14700	14700	-	-	5.000.000
2	9065	9065	-	-	5.000.000
3	8575	8575	-	-	5.000.000
4	8400	8400	-	-	5.000.000
5	6370	6370	-	-	5.000.000
6	5950	5950	-	-	5.000.000
7	9800	9800	-	-	5.000.000
8	7350	7350	-	-	5.000.000
					40.000.000
Total Cost: Rp 40.000.000,00					

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 25. Perbandingan Produksi Perusahaan

	Perusahaan	MRP (<i>Lot Sizing</i>)		
		LOL	EOQ	PPB
Permintaan	70.210	70.210	70.210	70.210
Produksi	70.210	70.210	71.208	83.335

Sumber: Data yang diolah, 2018

Tabel 26. Perbandingan Hasil Biaya Persediaan

Jenis Biaya	Perhitungan Perusahaan	Perhitungan MRP (<i>Lot Sizing</i>)		
		LOL	EOQ	PPB
Biaya <i>Set Up</i>	40.000.000	40.000.000	15.000.000	20.000.000
Biaya Simpan	0	0	12.357.780	16.566.900
Total Biaya	Rp 40.000.000	Rp 40.000.000	Rp 27.357.780	Rp 36.566.900

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Berdasarkan analisis perusahaan, Roti Ganep mampu memproduksi roti sesuai dengan permintaan 70.210 unit dengan tepat waktu dalam 8 periode produksi. Perhitungan yang dilakukan perusahaan menimbulkan biaya yang cukup besar untuk memproduksi roti yaitu Rp 40.000.000,00. Biaya simpan untuk bahan baku juga akan timbul karena sistem pembelian bahan baku yang diterapkan oleh perusahaan. Perhitungan menggunakan MRP memiliki manfaat untuk menyediakan jumlah barang yang tepat waktu dan meminimisasi persediaan atau bahkan menghilangkannya, sehingga biaya yang dihasilkan adalah biaya persediaan yang semakin kecil yaitu sebesar Rp 27.357.780,00. Hal ini menunjukkan bahwa metode persediaan bahan baku dengan MRP lebih efektif dan efisien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis maka dapat diperoleh kesimpulan perhi-

tungan persediaan bahan baku dengan MRP menghasilkan rencana jadwal produksi untuk periode Januari – Februari dapat berjalan dengan baik dan tepat waktu. Hasil yang didapatkan dari perhitungan MRP menggunakan teknik *Lot Sizing* dengan metode *Lot for Lot* adalah Rp 40.000.000,00, *Economic Order Quantity* adalah Rp 27.357.780,00 dan *Part Period Balancing* adalah Rp 36.566.900,00. Perhitungan MRP dengan metode *EOQ* menghasilkan biaya persediaan yang paling kecil yaitu Rp 27.357.780,00. Hasil perhitungan biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan dalam satu tahun adalah Rp 40.000.000,00. Penggunaan metode *EOQ* ini dapat meminimaisasikan biaya persediaan ±68,39% dari biaya persediaan yang diterapkan perusahaan. Dengan menggunakan metode MRP perusahaan dapat meminimasi biaya persediaan bahan baku. Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan MRP dalam pengendalian bahan baku berpengaruh terhadap efisiensi biaya persediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghazadeh, Seyed-Mahmoud. 2003. "MRP Contribute To A Company's Profitability". *Assembly Automation* Volume 23. Number 3. pp. 257–265.
- Ardaneswari. 2015. "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Olahan Mangga Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)". *Spektrum Industri*. Volume 2-3. hal115-127.
- Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta
- Baridwan, Zaki. 2000. *Intermediate Accounting*. Edisi Tujuh, BPFE. Yogyakarta.
- Baroto. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Gahlia Indonesia. Jakarta
- Bhattacharyya dan Sengupta. 2011. *Management Accounting*. Dorling Kindersley.
- Chandra, Harry, dkk. 2001. "Aplikasi Material Requirement Planning untuk Mengendalikan Investasi Pengadaan Material Pada Pt. Jhs Pilling System". *Dimensi Teknik Sipil*, Volume 03, No. 1, hal 42-50.

- Chase, Richard B. Nicholas L. Aquilano, and F. Robert Jacobs. 1998. *Production and Operations Management, Manufacturing and Services*. Eight Edition. New York: Irwin Mc Graw Hill.
- Gasparz, Vincent. 2004. *Production Planning and Inventory Control berdasarkan pendekatan sistem terintegrasi MRP II dan JIT menuju Manufaktur 21*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Hanafi, Mahmud M. 2010. *Manajemen Keuangan*. Cetakan ke lima. BPFE. Yogyakarta
- Handoko, T. Hani. 1999. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi I. BPFE. Yogyakarta
- Heryanto, Eddy. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi kedua. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta
- Jogiyanto, H. M. 2004. *Metodologi Penelitian Bisnis*. BPFE. Yogyakarta
- Limbong, Inggried. 2013. "Manajemen Pengadaan Material Bangunan dengan Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) Studi Kasus: Revitalisasi Gedung Kantor BPS Propinsi Sulawesi Utara". *Jurnal Sipil Statistik*. Volume 01 No. 6, Hal 421-429.
- Lois, Christian. 2017. "Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Benang dengan Lot Sizing Economic Order Quantity". *Journal of Industrial Engineering and Management System*. Volume 10, No. 2, hal 111-118.
- Petroni, Alberto. 2002. "Critical factors of MRP implementation in small and medium-sized firms". *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 22, No. 3, pp. 329-348.
- Rangkuti, F. 2014. *Manajemen Persediaan Aplikasi Bidang Bisnis*. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Render, Barry and Jay Heizer. 2005. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Edisi Tujuh. Salemba Empat. Jakarta
- Schroeder, Roger G. 2007. *Operations Management Contemporary Concepts and Cases*. Third Edition. Hill International Edition. New York
- Stevenson W. J. 2005. *Operations Management*. Eighth Ed. McGraw-Hill. USA
- Subagyo, Pangestu. 2000. *Manajemen Operasi*. Edisi Pertama. BPFE. Yogyakarta
- Umar, Husein. 2003. *Metodologi Penelitian Aplikasi dalam Pemasaran*. Gramedia Pustaka. Jakarta
- Wahyuni, Asvin dan Achmad Syaichu. 2015. "Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai Pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung". *Spektrum Industri*. Volume 13, Nomor 2, hal 115-228.
- Yuliant, Zamit. 1998. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta