

# ANALISIS PERBANDINGAN METODE FORECAST DENGAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) TERHADAP EFEKTIVITAS, EFISIENSI, LIKUIDITAS DAN PENENTUAN SAFETY STOCK PERUSAHAAN

M. Mawan Arifin<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Borobudur

## ABSTRAK

Dalam penelitian ini, hal yang diperbandingkan adalah efisiensi, efektivitas, dan likuiditas sebelum dan sesudah menerapkan metode EOQ dalam manajemen persediaan. Periode yang dibandingkan adalah tiga tahun ke belakang, yaitu tahun 2012, 2013, dan 2014. Dengan mengetahui biaya-biaya persediaan, harga persediaan, dan juga pemakaian persediaan, perusahaan mampu menentukan jumlah bahan baku yang harus dipesan secara ekonomis dengan biaya yang minimal. Melalui metode EOQ, perusahaan mampu menentukan jumlah persediaan pengaman yang harus ada di perusahaan untuk setiap produksi atau permintaan. Selain itu, metode EOQ juga dapat membantu perusahaan untuk menetapkan kapan pembelian persediaan kembali harus dilakukan. Efisiensi bisa terjadi hanya pada periode dimana pembelian dengan metode EOQ lebih sedikit dibandingkan dengan pembelian tanpa metode EOQ. Karena secara keseluruhan persediaan yang harus dibeli dengan metode EOQ lebih besar dibandingkan pembelian tanpa metode EOQ, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode EOQ belum bisa mengefisienkan biaya persediaan. Hal ini terjadi karena perhitungann metode EOQ mengasumsikan bahwa seluruh permintaan harus dipenuhi dengan melakukan pembelian. Sedangkan penggunaan *safety stock* dan *reorder point* hanya sebagai persediaan pengaman dan waktu yang tepat melakukan pembelian kembali untuk memperhitungkan permintaan yang terjadi pada saat tenggang waktu pengiriman. Metode EOQ belum bisa meningkatkan tingkat efektivitas perusahaan karena nilai persediaan akhir meningkat sebagai akibat meningkatnya pembelian sedangkan permintaan dan harga pokok penjualan adalah tetap. Dengan meningkatnya nilai persediaan rata-rata, maka tingkat perputaran persediaan akan semakin kecil pada setiap periode.

**Kata Kunci** : *efisiensi, efektivitas, dan likuiditas*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

---

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Teknik Universitas Borobudur, Jakarta

Perekonomian saat ini telah berkembang dengan pesat, seiring dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin canggih. Sehingga persaingan antar perusahaan menjadi semakin ketat. Adanya persaingan yang semakin ketat antar perusahaan mendorong setiap perusahaan untuk menetapkan pengendalian terhadap persediaan bahan baku secara tepat sehingga perusahaan dapat tetap eksis untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkannya.

Setiap perusahaan baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur pastilah mempunyai tujuan yang sama yaitu memperoleh laba atau keuntungan. Tetapi untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah mudah karena hal itu dipengaruhi oleh beberapa faktor, dan perusahaan harus mampu untuk menangani faktor-faktor tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu mengenai masalah kelancaran produksi. Masalah produksi merupakan masalah yang sangat penting bagi perusahaan karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap laba yang diperoleh perusahaan. Apabila proses produksi berjalan dengan lancar maka tujuan perusahaan dapat tercapai, tetapi apabila proses produksi tidak berjalan dengan lancar maka tujuan perusahaan tidak akan tercapai. Sedangkan kelancaran proses produksi itu sendiri dipengaruhi oleh ada atau tidaknya bahan baku yang akan diolah dalam produksi.

Pada dasarnya semua perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan dengan tujuan pokok menekan (meminimumkan) biaya dan untuk memaksimalkan laba dalam waktu tertentu. Dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku yang terjadi masalah utama adalah menyelenggarakan persediaan bahan yang paling tepat agar kegiatan produksi tidak terganggu dan dana yang ditanam dalam persediaan bahan tidak berlebihan. Masalah tersebut berpengaruh terhadap penentuan (1) berapa kuantitas yang akan dibeli dalam periode akuntansi tertentu, (2) berapa jumlah atau kuantitas yang akan dibeli dalam setiap kali dilakukan pembelian, (3) kapan pemesanan bahan harus dilakukan, (4) berapa jumlah minimum kuantitas bahan yang harus selalu ada dalam persediaan pengaman (*safety stock*) agar perusahaan terhindar dari kemacetan produksi akibat keterlambatan bahan, dan berapa jumlah maksimum kuantitas bahan dalam persediaan agar dana yang ditahan tidak berlebihan.

Adanya kebijakan persediaan bahan baku yang diterapkan dalam perusahaan, biaya persediaan tersebut dapat ditekan sekecil mungkin. Untuk meminimumkan biaya persediaan tersebut dapat digunakan analisis "*Economic Order Quantity*" (EOQ). EOQ adalah volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilakukan pada setiap kali pembelian (Prawirosentono, 2001:49). Metode EOQ berusaha mencapai tingkat persediaan yang seminimum mungkin, biaya rendah dan mutu yang lebih baik. Perencanaan metode EOQ dalam suatu perusahaan akan mampu meminimalisasi terjadinya *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses dalam perusahaan dan mampu menghemat biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan karena adanya efisiensi persediaan bahan baku di dalam perusahaan yang bersangkutan. Selain itu dengan adanya penerapan metode EOQ perusahaan akan mampu mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang, baik untuk ruangan gudang dan ruangan kerja, menyelesaikan masalah-masalah yang timbul dari banyaknya persediaan yang menumpuk sehingga mengurangi resiko yang

dapat timbul karena persediaan yang ada digudang. Analisis EOQ ini dapat digunakan dengan mudah dan praktis untuk merencanakan berapa kali suatu bahan dibeli dan dalam kuantitas berapa kali pembelian.

Selain menentukan EOQ, perusahaan juga perlu menentukan waktu pemesanan kembali bahan baku yang akan digunakan atau *reorder point* (ROP) agar pembelian bahan yang sudah ditetapkan dalam EOQ tidak mengganggu kelancaran kegiatan produksi. Yang dimaksud dengan (ROP) adalah titik dimana jumlah persediaan menunjukkan waktunya untuk mengadakan pesanan kembali. (Wasis, 1997:180)

Dari perhitungan EOQ dan ROP dapat ditentukan titik minimum dan maksimum persediaan bahan. Persediaan yang diselenggarakan paling banyak sebesar titik maksimum, yaitu pada saat bahan yang dibeli datang. Tujuan penentuan titik maksimum adalah agar dana yang tertanam dalam persediaan bahan tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan. Karena pada saat bahan yang dibeli datang besarnya bahan digudang perusahaan sama dengan persediaan besi atau *safety stock*.

Perusahaan sering kehilangan kesempatan menjual karena pada manajemen persediaannya belum menentukan *safety stock*, kehilangan menjual berarti perusahaan kehilangan *income* (Pendapatan) dan tidak mampu memenuhi *delivery time* pelanggan kejadian ini berdampak jangka panjang karena disaat perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan pelanggan, pelanggan akan berpindah kelain hati.

Semakin berkembangnya perusahaan dan banyaknya Job Order perusahaan memerlukan sistem yang sistematis untuk mengatur *inventory*, diantaranya dengan membangun departement PPIC (*Production Planning, Inventory and Control*) yang bertujuan mengatur dan mengendalikan *inventory*.

### **Perumusan Masalah**

Seberapa besar efektivitas perusahaan dan efisiensi biaya yang dapat dilakukan terkait biaya-biaya atas manajemen persediaan dan dampaknya pada rasio keuangan perusahaan dengan metode EOQ?

### **Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui bagaimana perusahaan melakukan pemesanan persediaan dalam rangka memenuhi permintaan pelanggan namun tetap memperhitungkan efisiensi biaya sebagai bagian dari manajemen persediaan.
2. Mengetahui dampak perubahan biaya dan rasio keuangan yang mengukur efisiensi, efektivitas, dan likuiditas perusahaan bila perusahaan menerapkan metode EOQ dalam manajemen.
3. Mengetahui permasalahan yang mungkin dihadapi dan alternatif solusi yang dapat disarankan terkait penerapan metode EOQ tersebut.
4. Berapa batas atau titik pemesanan bahan baku yang dibutuhkan perusahaan selama masa tenggang (*reorder point*)?

### **Manfaat Penelitian**

1. Penelitian diharapkan dapat bermanfaat dan meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan tentang implementasi metode EOQ terhadap manajemen persediaan perusahaan.
2. Implementasi metode EOQ sebagai upaya dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas biaya yang dikeluarkan dalam memaksimalkan manajemen persediaan perusahaan.

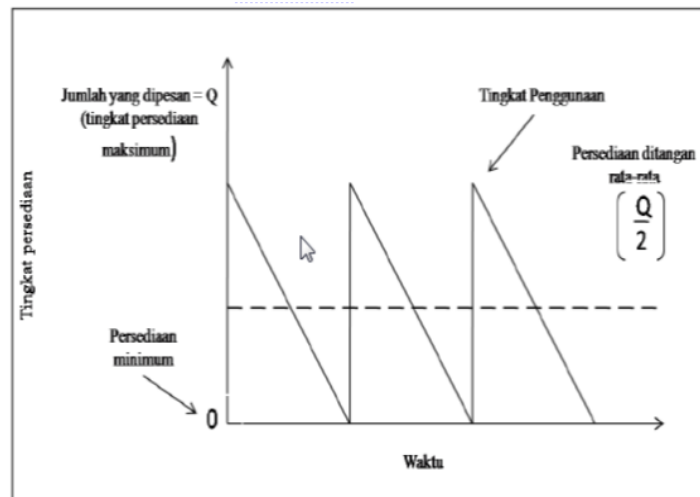
## LANDASAN TEORI

Menurut Bowersox (2002), keberhasilan manajemen logistik diukur dengan:

1. *Availability* (ketersediaan), menyangkut kemampuan perusahaan untuk secara konsisten memenuhi kebutuhan material atau produk, dapat disimpulkan bahwa *availability* terkait dengan tingkat persediaan.
2. *Capability* (kemampuan), menyangkut jarak dan waktu antara penerimaan suatu pesanan dengan pengantaran barang. *Capability* terdiri dari kecepatan pengantaran dan konsistensinya dalam jangka waktu tertentu.
3. *Quality* (mutu), menyangkut seberapa baik tugas logistik tersebut dilaksanakan secara keseluruhan, dilihat dari besarnya kerusakan, kualitas barang, serta pemecahan masalah yang tak terduga.

*Economic order quantity (EOQ)* adalah volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilakukan pada setiap kali pembelian (Prawirosentono, 2001:49). EOQ merupakan salah satu model klasik yang pertama kali diteliti dan diperkenalkan oleh Ford W. Harris pada tahun 1915.

Gambar Grafik Penggunaan Persediaan



Sumber: Render & Heizer, Prinsip-prinsip Manajemen Operasi, 2005

EOQ dihitung dengan memperhatikan variabel biaya persediaan. Variabel biaya persediaan tersebut dibedakan menjadi:

1. Biaya pemesanan (*procurement cost/set-up cost*), meliputi biaya selama proses persiapan, biaya pengiriman pesanan, biaya penerimaan barang yang dipesan (bongkar masuk ke gudang, pemeriksaan, pencatatan, dan lain-lain), biaya proses pembayaran.
2. Biaya penyimpanan (*storage cost*) adalah besarnya biaya didasarkan pada rata-rata persediaan dan dinyatakan dalam persentase dari nilai rupiah rata-rata persediaan. Biaya ini meliputi biaya sewa gudang, biaya pemeliharaan, biaya asuransi, dan lain-lain.
3. Biaya kekurangan persediaan (*out of stock cost*), yaitu biaya yang timbul sebagai akibat terjadinya persediaan yang lebih kecil dari jumlah yang diperlukan. Terdapat dua jenis biaya *out of stock*, yaitu:
  - a. *Lost Sales Cost*, biaya yang disebabkan adanya kekurangan persediaan sehingga konsumen memilih untuk membatalkan pesannya. Besarnya biaya ini dihitung dengan keuntungan atau laba yang akan didapatkan dari penjualan produk tersebut.
  - b. *Back Order Cost*, terjadi ketika konsumen masih bersedia untuk menunggu hingga pesannya dipenuhi, sehingga dalam hal ini penjualan tidak hilang melainkan hanya ditunda. Biaya ini merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memproses ulang pesanan dan biaya transportasi tambahan jika sepertinya pesanan tersebut tidak dapat didistribusikan melalui distribusi secara normal.
4. Biaya yang berhubungan dengan kapasitas (*capacity associated cost*), yaitu biaya yang terjadi karena adanya penambahan atau pengurangan kapasitas yang digunakan pada suatu waktu tertentu.

Dalam metode EOQ, kuantitas bahan baku yang dipesan dan frekuensi waktu pembelian akan optimal, serta total biaya persediaan menjadi minimal. Keadaan tersebut dapat tercapai bila terjadi keseimbangan dengan tingkat persediaan dan dapat dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pemesanan} &= S \cdot x \left( \frac{D}{Q} \right) \\ \text{Biaya Penyimpanan} &= H \cdot x \left( \frac{Q}{2} \right) \end{aligned}$$

,sehingga total biaya persediaan adalah:

$$\text{Total Cost} = S \cdot x \left( \frac{D}{Q} \right) + H \cdot x \left( \frac{Q}{2} \right)$$

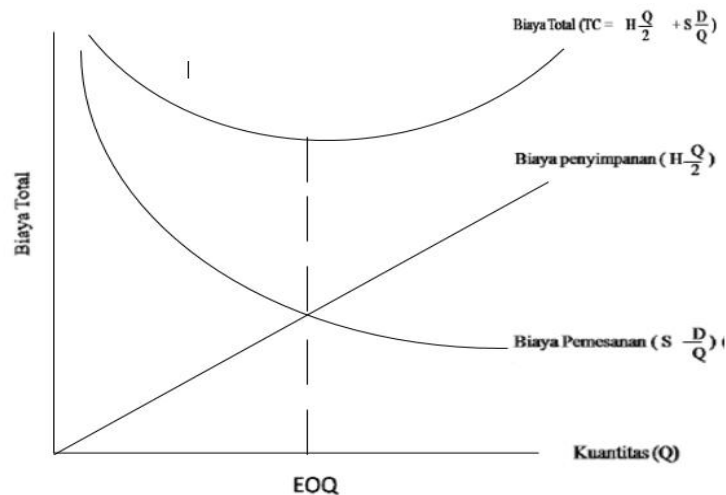
,maka EOQ dapat tercapai bila biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan atau dapat ditentukan dengan rumus:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

,dimana: D = kebutuhan bahan per periode  
S = biaya pemesanan setiap kali pesan  
H = biaya penyimpanan per unit per periode  
Q = ukuran persediaan

Gambar berikut menunjukkan hubungan antara biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dalam bentuk grafik.

Gambar Hubungan antara Kedua Jenis Biaya



Seperti yang dijelaskan pada gambar di atas, *Optimum Order Size* tercapai pada saat total biaya mencapai titik minimum, yaitu bila dua komponen biaya, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan berpotongan.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN MASALAH

### 1. Analisis Pengendalian Persediaan berdasarkan Kebijakan

#### a. Biaya Pemesanan

##### 1. Biaya teknologi informasi

Pesanan pembelian biasanya dikirimkan melalui *email* dengan mengirimkan *purchase order* kepada *supplier*, terutama untuk persediaan *trading* dimana 10% dari total pembelian merupakan transaksi impor. Biaya ini merupakan biaya

bulanan dimana nilainya tidak tetap berdasarkan penawaran harga yang ditentukan setiap kali ada permintaan.

2. Biaya telekomunikasi

Untuk *supplier* lokal pemesanan bisa dilakukan dengan mengkonfirmasi terlebih dahulu menggunakan telepon. Biaya telekomunikasi dibayar setiap bulan berdasarkan besarnya pemakaian yang dilakukan oleh masing-masing karyawan.

3. Biaya cetak dan perlengkapan kantor

Setelah melakukan konfirmasi melalui telepon, *purchase order* dapat dikirimkan melalui faksimili kepada *supplier*. Sebelumnya *purchase order* yang telah disetujui dicetak langsung dari sistem.

4. Biaya bongkar muat

Juga harus menanggung biaya bongkar muat untuk setiap pemesanan persediaan.

Biaya pemesanan menggunakan asumsi sebesar 5% dari total biaya yang terkait dengan pemesanan persediaan. Sedangkan frekuensi pembelian diketahui dari banyaknya pembelian yang dilakukan berdasarkan buku besar pembelian dengan asumsi pembelian parsial dan tidak parsial terakumulasi sebagai berikut;

$$TOC = Total Ordering Cost$$

$TOC = \frac{OrderingCost}{Frekuensi.Pembelian} \times 5\%$
$TOC = \frac{159.405.580}{54} \times 5\%$
$TOC = 147.598$

Tabel Perhitungan Biaya Pemesanan Periode 2012 – 2014

Tahun	K	Frekuensi Pembelian (PO)	IT . Call Charges (Rp)	Ordering Cost (Rp)	Commercial Expense (Rp)	Printing (Rp)	Total Ordering Cost /Pesanan (Rp)
2012	1	54	3.327.973	159.405.580	2.405.050	1.053.413	147.598
	2	49	3.662.469	431.240.080	3.094.570	500.134	440.041
	3	39	3.736.603	417.087.500	2.142.950	450.300	534.728
	4	59	3.265.472	373.706.487	2.607.870	1.521.902	316.700
Rata-rata		50	3.498.129	345.359.912	2.562.610	881.437	359.767
Tahun	K	Frekuensi Pembelian (PO)	IT . Call Charges (Rp)	Ordering Cost (Rp)	Commercial Expense (Rp)	Printing (Rp)	Total Ordering Cost /Pesanan (Rp)
2013	1	57	4.139.476	328.442.883	1.980.120	887.036	288.108
	2	50	3.746.453	1.174.424.011	1.068.033	1.356.110	1.174.424
	3	61	3.738.510	419.431.209	2.499.120	753.230	343.796
	4	60	3.612.904	387.509.686	703.092	1.984.121	322.925
Rata-rata		57	3.809.336	577.451.947	1.562.591	1.245.124	532.313
Tahun	K	Frekuensi Pembelian (PO)	IT . Call Charges (Rp)	Ordering Cost (Rp)	Commercial Expense (Rp)	Printing (Rp)	Total Ordering Cost /Pesanan (Rp)
2014	1	54	2.743.577	271.405.678	668.144	1.343.124	251.302
	2	43	1.825.516	342.447.944	897.538	2.366.054	398.195
	3	61	1.853.358	487.080.457	665.122	1.742.941	399.246
	4	76	2.194.134	268.170.748	668.321	2.229.137	176.428
Rata-rata		59	2.154.146	342.276.207	724.781	1.920.314	306.293
Rata-rata total		55	3.153.870	421.696.022	1.616.661	1.348.959	399.458

Sumber: data perusahaan periode 2012- 2014 diolah kembali

Berdasarkan Tabel diatas, dapat diketahui perusahaan melakukan pemesanan persediaan sebanyak 39 – 76 kali setiap kuartal dengan rata-rata pembelian selama tahun 2012-2014 adalah 55 kali dan rata-rata biaya pemesanan per pesanan sebesar Rp399.458 Frekuensi pembelian ini sangat beragam mengingat persediaan *trading* juga sangat beragam tipenya dan terdiri dari beberapa *supplier*. Dari tabel di atas juga diketahui bahwa pada Kuartal 2 Tahun 2013, terdapat kejadian yang tidak biasa untuk *ordering cost* sehingga mengakibatkan *ordering cost* pada periode tersebut hampir mencapai dua kali lipat dari periode lainnya. Hal ini karena pada periode tersebut menerima permintaan yang lebih banyak dari *castamer*. Sehingga *ordering cost* lebih besar dari periode lainnya dan melakukan proses *ordering* lebih banyak dibandingkan periode lainnya. Karena *ordering cost* merupakan unsur biaya yang paling mempengaruhi biaya pemesanan persediaan, maka pada periode tersebut biaya pemesanan per pesanan yang dilakukan menjadi paling tinggi nilainya.

## b. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan di Perusahaan rata-rata adalah biaya tetap yang tidak dipengaruhi oleh besarnya nilai persediaan yang dimiliki perusahaan sampai dengan batas tertentu. Biaya biaya tersebut antara lain:

### 1. Biaya gudang penyimpanan

Beberapa gudang yang digunakan untuk menyimpan persediaan adalah gudang milik pihak ketiga. Namun tagihan ini bersifat kontrak yang telah dibayar pada awal periode, sehingga tidak dipengaruhi oleh banyaknya jumlah persediaan.



2. Biaya depresiasi  
Pada tahun 2014 juga memiliki gudang sendiri untuk melakukan penyimpanan, sehingga biaya yang timbul hanya biaya depresiasi atas gudang tersebut.
3. Biaya asuransi  
Persediaan juga dilindungi oleh asuransi dari kehilangan dan kerusakan, baik di gudang maupun dalam perjalanan. Nilai premi asuransi adalah tetap dan dibayar di awal periode sehingga tidak dipengaruhi besarnya nilai persediaan yang dimiliki sepanjang tahun.
4. Risiko persediaan usang  
Bahan dasar dari rata-rata persediaan perusahaan adalah besi, sehingga rata-rata umur persediaan dalam kondisi baik adalah sampai dengan 360 hari. Setiap akhir tahun perusahaan melakukan penilaian terhadap persediaan yang telah melewati batas umur tersebut.
5. Biaya keamanan gudang  
Untuk menjaga keamanan gudang, perusahaan juga melakukan pengamanan.
6. Biaya listrik  
Besarnya biaya listrik ditentukan oleh jumlah pemakaian listrik di gudang dan rata-rata jumlah pemakaiannya sama setiap bulan.

Sedangkan nilai pembelian diketahui dari buku besar pembelian setiap kuartal baik dalam rupiah maupun dalam unit.

Tabel Perhitungan Biaya Penyimpanan periode 2012-2014

Tahun	K	Pembelian (unit)	Warehouse (Rp)	Depr Expense (Rp)	Insurance Exp (Rp)	Obsolete Exp (Rp)	Total Carrying Cost (Rp)
2012	1	1.080	40.090.200		352.083	4.484.602	4.009.022
	2	980	42.188.900		408.796	4.484.602	4.218.898
	3	780	39.564.200		352.083	4.484.602	3.852.995
	4	1.180	2.721.102		352.083	4.484.602	3.852.995
<b>Total</b>		<b>4.020</b>	<b>124.564.402</b>	<b>-</b>	<b>1.465.045</b>	<b>17.938.408</b>	<b>15.933.910</b>
Tahun	K	Pembelian (unit)	Warehouse Rent (Rp)	Depr Expense (Rp)	Insurance Exp (Rp)	Obsolete Exp (Rp)	Total Carrying Cost (Rp)
2013	1	1.140	31.934.700		516.576	1.787.571	3.193.479
	2	1.000	33.479.200		854.115	1.787.571	3.347.921
	3	1.220	34.357.200		405.777	1.787.571	3.435.726
	4	1.200	35.742.600		405.777	1.787.571	3.574.261
<b>Total</b>		<b>4.560</b>	<b>135.513.700</b>	<b>-</b>	<b>2.182.245</b>	<b>7.150.284</b>	<b>13.551.387</b>
Tahun	K	Pembelian (unit)	Warehouse Rent (Rp)	Depr Expense (Rp)	Insurance Exp (Rp)	Obsolete Exp (Rp)	Total Carrying Cost (Rp)
2014	1	1.080	40.310.000		374.066	(4.856.942)	1.060.360
	2	860	63.851.400		363.919	(4.856.942)	1.692.900
	3	1.220	30.736.800		369.881	(4.856.942)	1.221.154
	4	1.520	34.848.600	3.150.064	382.729	(4.856.942)	2.122.663
<b>Total</b>		<b>4.680</b>	<b>169.746.800</b>	<b>3.150.064</b>	<b>1.490.595</b>	<b>(19.427.768)</b>	<b>6.097.077</b>

Sumber: data perusahaan periode 2012- 2014

Dari Tabel di atas, dapat diketahui bahwa biaya yang paling besar mempengaruhi biaya penyimpanan berasal dari biaya gudang dan biaya atas risiko barang usang. Perusahaan berhasil memperbaiki komponen biaya tersebut di tahun 2014 dengan menurunkannya akumulasi persediaan usang (*recovery*) dan memiliki gudang sendiri di Kuartal 4 sehingga biaya gudang digantikan dengan biaya depresiasi. Terlihat dari biaya penyimpanan rata-rata per unit yang semakin menurun dari tahun ke tahun.

### Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan didapatkan dengan menjumlahkan biaya pemesanan dikali frekuensi pemesanan pada setiap kuartal dan total biaya penyimpanan dikali banyaknya unit yang dibeli dalam setiap kuartal. Sedangkan biaya persediaan per unit diketahui dari total biaya persediaan pada setiap kuartal dibagi dengan total pembelian yang dibeli dalam unit pada setiap kuartal tersebut.

$$IC = \frac{TIC}{D}$$

$$IC = \frac{57.777.150}{1.080}$$

$$IC = 53.497$$

*IC = Inventory Cost*    *TIC= Total Inventory Cost*    *D = Permintaan rata-rata per periode*

Tabel Perhitungan Total Biaya Persediaan Periode 2012-2014

Tahun	k	Pembelian (unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Inventory Cost (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)
2012	1	1.080	17.686.950	40.090.200	57.777.150	53.497
	2	980	53.518.900	42.188.900	95.707.800	97.661
	3	780	70.739.500	39.564.200	110.303.700	141.415
	4	1.180	50.255.750	38.529.900	88.785.650	75.242
<b>Total</b>		<b>4.020</b>	<b>192.201.100</b>	<b>160.373.200</b>	<b>352.574.300</b>	<b>91.954</b>
Tahun	k	Pembelian (unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Inventory Cost (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)
2013	1	1.140	32.412.100	31.934.700	64.346.800	56.445
	2	1.000	54.350.900	33.479.200	87.830.100	87.830
	3	1.220	55.285.000	34.357.200	89.642.200	73.477
	4	1.200	50.617.000	35.742.600	86.359.600	71.966
<b>Total</b>		<b>4.560</b>	<b>192.665.000</b>	<b>135.513.700</b>	<b>328.178.700</b>	<b>72.430</b>
Tahun	k	Pembelian (unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Inventory Cost (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)
2014	1	1.080	37.583.100	40.310.000	77.893.100	72.123
	2	860	35.473.400	63.851.400	99.324.800	115.494
	3	1.220	44.037.100	30.736.800	74.773.900	61.290
	4	1.520	18.203.760	34.848.600	53.052.360	34.903
<b>Total</b>		<b>4.680</b>	<b>135.297.360</b>	<b>169.746.800</b>	<b>305.044.160</b>	<b>70.953</b>

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Berbanding lurus dengan biaya penyimpanan yang semakin menurun dari tahun ke tahun, biaya persediaan pun juga semakin menurun. Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa besarnya pembelian tidak berbanding lurus dengan total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan, melainkan dipengaruhi oleh biaya persediaan yang nilainya dari total biaya persediaan. Selain itu diketahui juga bahwa pengendalian persediaan mengalami peningkatan yang terlihat dari biaya persediaan total per unit yang menurun secara signifikan pada tahun 2014 dibandingkan tahun-tahun sebelumnya.

## 2. Analisis Pengendalian Persediaan berdasarkan Metode EOQ

Metode EOQ akan menghitung berapa nilai yang paling ekonomis dalam melakukan setiap kali pesanan. Dengan asumsi biaya pemesanan per pesanan, biaya penyimpanan per unit, dan permintaan dari pelanggan adalah sama. Perusahaan mencatat baik harga maupun unit yang dijual, maka nilai pemesanan paling ekonomis untuk pengelolaan persediaan periode 2012-2014 :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot D}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 147.598 \times 1.080}{53.497}}$$

$$EOQ = \sqrt{5.959}$$

$$EOQ = 77$$

Tabel Perhitungan Metode EOQ Periode 2012-2014

Tahun	K	Permintaan Rata-Rata	Total Ordering Cost / pesanan (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)	EOQ
2012	1	1.080	147.598	53.497	77
	2	980	440.041	97.661	94
	3	780	534.728	141.415	77
	4	1.180	316.700	75.242	100
<b>Total</b>		<b>4.020</b>	<b>1.439.067</b>	<b>367.815</b>	<b>348</b>
Tahun	K	Permintaan Rata-Rata	Total Ordering Cost / pesanan (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)	EOQ
2013	1	1.140	288.108	56.445	108
	2	1.000	1.174.424	87.830	164
	3	1.220	343.796	73.477	107
	4	1.200	322.925	71.966	104
<b>Total</b>		<b>4.560</b>	<b>2.129.253</b>	<b>289.718</b>	<b>482</b>
Tahun	K	Permintaan Rata-Rata	Total Ordering Cost / pesanan (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)	EOQ
	1	1.080	251.302	72.123	87

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Setelah mengetahui jumlah pemesanan paling ekonomis untuk tahun 2012-2014, dengan asumsi permintaan pelanggan sebelum dan sesudah penerapan EOQ adalah sama maka frekuensi pemesanan yang harus dilakukan dalam setiap kuartal untuk memenuhi permintaan pelanggan dapat diketahui sebagai berikut:

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

$$I = \frac{1.544}{77}$$

$$I = 20$$

Tabel Perhitungan Frekuensi Pembelian dengan Metode EOQ

Tahun	K	Permintaan Rata-Rata	EOQ (unit)	Frekuensi Pembelian
2012	1	1.544	77	20
	2	1.880	94	20
	3	1.536	77	20
	4	1.993	100	20
<b>Total</b>		<b>6.953</b>	<b>348</b>	<b>80</b>
Tahun	K	Permintaan Rata-Rata	EOQ (unit)	Frekuensi Pembelian
2013	1	2.158	108	20
	2	3.271	164	20
	3	2.137	107	20
	4	2.075	104	20
<b>Total</b>		<b>9.641</b>	<b>482</b>	<b>80</b>
Tahun	K	Permintaan Rata-Rata	EOQ (unit)	Frekuensi Pembelian
2014	1	1.735	87	20
	2	1.540	77	20
	3	2.521	126	20
	4	2.479	124	20
<b>Total</b>		<b>8.276</b>	<b>414</b>	<b>80</b>

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Setelah mengetahui frekuensi pembelian setiap periode setelah menggunakan EOQ, maka dapat diketahui total biaya pemesanan. Sedangkan untuk biaya penyimpanan per unit diasumsikan adalah sama dengan biaya penyimpanan sebelum EOQ. Setelah mengetahui nilai kedua biaya di atas maka dapat diketahui total biaya persediaan setelah menggunakan metode EOQ untuk periode 2012-2014 dapat diketahui dari perhitungan Tabel berikut:

Tabel Perhitungan Biaya Persediaan dengan Metode EOQ

Tahun	k	Pembelian (unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Inventory Cost (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)
2012	1	1.544	11.394.108	82.596.745	93.990.853	60.877
	2	1.880	41.352.995	183.554.561	224.907.557	119.663
	3	1.536	41.068.933	217.223.256	258.292.189	168.151
	4	1.993	31.564.474	149.982.538	181.547.012	91.077
<b>Total</b>		<b>6.953</b>	<b>125.380.510</b>	<b>633.357.100</b>	<b>758.737.611</b>	<b>109.942</b>
Tahun	k	Pembelian (unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Inventory Cost (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)
2013	1	2.158	31.080.563	121.782.805	152.863.368	70.850
	2	3.271	192.057.244	287.262.637	479.319.881	146.551
	3	2.137	36.734.146	157.018.818	193.752.963	90.667
	4	2.075	33.511.426	149.365.729	182.877.155	88.113
<b>Total</b>		<b>9.641</b>	<b>293.383.378</b>	<b>715.429.989</b>	<b>1.008.813.367</b>	<b>99.045</b>
Tahun	k	Pembelian (unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Inventory Cost (Rp)	Inventory Cost/Unit (Rp)
2014	1	1.735	21.801.281	125.138.825	146.940.107	84.688
	2	1.540	30.663.997	177.877.861	208.541.859	135.404
	3	2.521	50.333.963	154.539.836	204.873.799	81.252
	4	2.479	21.870.462	86.532.899	108.403.361	43.724
<b>Total</b>		<b>8.276</b>	<b>124.669.703</b>	<b>544.089.422</b>	<b>668.759.125</b>	<b>86.267</b>

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Dari Tabel di atas diketahui bahwa biaya persediaan per unit paling tinggi terjadi pada Kuartal 3 Tahun 2012 sebesar Rp168.151 saat jumlah pembelian 1.536 unit. Sedangkan biaya persediaan terendah terjadi pada Kuartal 4 Tahun 2014 sebesar Rp43.724 dengan jumlah pembelian 2.479 unit. Point tertinggi dan terendah biaya persediaan dengan metode EOQ berada pada periode yang sama dengan biaya persediaan tertinggi dan terendah tanpa menggunakan EOQ.

Besarnya biaya persediaan dengan metode EOQ juga sangat dipengaruhi oleh biaya penyimpanan. Sedangkan biaya penyimpanan dipengaruhi oleh besarnya unit pembelian. Berdasarkan kedua hal tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya biaya persediaan per unit sangat dipengaruhi oleh besarnya biaya penyimpanan per unit.

### 1. Efisiensi Perusahaan

Selisih antara biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan metode konvensional dan biaya yang harus dikeluarkan dengan metode EOQ dapat diketahui dengan membandingkan kedua nilai biaya tersebut.

Tabel Perbandingan Biaya Persediaan Sebelum dan Sesudah Penerapan Metode EOQ

Tahun	K	Pembelian tanpa EOQ (unit)	Inventory Cost Sebelum EOQ (Rp)	Pembelian dengan EOQ (unit)	Inventory Cost Setelah EOQ (Rp)	Selisih (Rp)
2012	1	1.080	57.777.150	1.544	93.990.853	36.213.703
	2	980	95.707.800	1.880	224.907.557	129.199.757
	3	780	110.303.700	1.536	258.292.189	147.988.489
	4	1.180	88.785.650	1.993	181.547.012	92.761.362
<b>Total</b>		<b>4.020</b>	<b>352.574.300</b>	<b>6.953</b>	<b>758.737.611</b>	<b>406.163.311</b>
Tahun	K	Pembelian tanpa EOQ (unit)	Inventory Cost Sebelum EOQ (Rp)	Pembelian dengan EOQ (unit)	Inventory Cost Setelah EOQ (Rp)	Selisih (Rp)
2013	1	1.140	64.346.800	2.158	152.863.368	88.516.568
	2	1.000	87.830.100	3.271	479.319.881	391.489.781
	3	1.220	89.642.200	2.137	193.752.963	104.110.763
	4	1.200	86.359.600	2.075	182.877.155	96.517.555
<b>Total</b>		<b>4.560</b>	<b>328.178.700</b>	<b>9.641</b>	<b>1.008.813.367</b>	<b>680.634.667</b>
Tahun	K	Pembelian tanpa EOQ (unit)	Inventory Cost Sebelum EOQ (Rp)	Pembelian dengan EOQ (unit)	Inventory Cost Setelah EOQ (Rp)	Selisih (Rp)
2014	1	1.080	77.893.100	1.735	146.940.107	69.047.007
	2	860	99.324.800	1.540	208.541.859	109.217.059
	3	1.220	74.773.900	2.521	204.873.799	130.099.899
	4	1.520	53.052.360	2.479	108.403.361	55.351.001
<b>Total</b>		<b>4.680</b>	<b>305.044.160</b>	<b>8.276</b>	<b>668.759.125</b>	<b>363.714.965</b>

Sumber: Data internal perusahaan yang diolah kembali

Efisiensi bisa terjadi hanya pada periode dimana pembelian dengan metode EOQ lebih sedikit dibandingkan dengan pembelian tanpa metode EOQ. Karena secara keseluruhan persediaan yang harus dibeli dengan metode EOQ lebih besar dibandingkan pembelian tanpa metode EOQ, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode EOQ pada PT. METI belum bisa mengefisienkan biaya persediaan. Hal ini terjadi karena perhitungann metode EOQ mengasumsikan bahwa seluruh permintaan harus dipenuhi dengan melakukan pembelian. Sedangkan penggunaan *safety stock* dan *reorder point* hanya sebagai persediaan pengaman dan waktu yang tepat melakukan pembelian kembali untuk memperhitungkan permintaan yang terjadi pada saat tenggang waktu pengiriman.

### Efektivitas Perusahaan

Efektivitas persediaan perusahaan akan diukur berdasarkan perputaran persediaan pada suatu periode atau *inventory turnover*. Dengan menggunakan asumsi *ceteris paribus* (tetap sama), perhitungan ulang dilakukan untuk mengetahui harga pokok penjualan dan nilai persediaan. *Inventory turnover* diukur dengan membandingkan total harga pokok penjualan dengan rata-rata antara persediaan awal tahun dan persediaan akhir pada setiap kuartal.

$$TO = \frac{\text{Persediaan Awal}}{\text{Persediaan Akhir}}$$

$$TO = \frac{602.676.500}{443.270.920}$$

$$TO = 1,36$$

Tabel Tingkat *Inventory Turnover* Sebelum Penerapan Metode EOQ

Tahun	K	Persediaan Awal (Rp)	Persediaan Akhir (Rp)	Turn Over (kali)
2012	1	602.676.500	443.270.920	1,36
	2	1.156.514.750	725.274.670	1,59
	3	844.802.500	427.715.000	1,98
	4	1.209.966.750	836.260.263	1,45
<b>Total</b>		<b>602.676.500</b>	<b>836.260.263</b>	<b>1,45</b>
Tahun	K	Persediaan Awal (Rp)	Persediaan Akhir (Rp)	Turn Over (kali)
2013	1	1.245.517.000	917.074.117	1,36
	2	1.600.167.350	425.743.339	3,76
	3	1.616.557.500	1.197.126.291	1,35
	4	1.471.527.875	1.084.018.189	1,36
<b>Total</b>		<b>1.245.517.000</b>	<b>1.084.018.189</b>	<b>1,36</b>
Tahun	K	Persediaan Awal (Rp)	Persediaan Akhir (Rp)	Turn Over (kali)
2014	1	935.090.750	663.685.072	1,41
	2	1.397.422.250	1.054.974.306	1,32

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Setelah mendapatkan nilai EOQ, maka dengan asumsi harga pokok penjualan adalah tetap, dapat diketahui persediaan akhir perusahaan setelah menerapkan metode EOQ pada setiap kuartal seperti yang terlihat pada Tabel berikut:

$$TO = \frac{\text{Persediaan Awal}}{\text{Persediaan Akhir}}$$

$$TO = \frac{602.676.500}{1.879.068}$$

$$TO = 0,32$$

Tabel Tingkat *Inventory Turnover* Setelah Penerapan Metode EOQ

Tahun	K	Persediaan Awal (Rp)	Persediaan Akhir (Rp)	Turn Over (kali)
2012	1	602.676.500	1.879.817.068	0,32
	2	1.156.514.750	4.498.151.130	0,26
	3	844.802.500	5.165.843.781	0,16
	4	1.209.966.750	3.630.940.238	0,33
<b>Total</b>		<b>602.676.500</b>	<b>3.630.940.238</b>	<b>0,33</b>
Tahun	K	Persediaan Awal (Rp)	Persediaan Akhir (Rp)	Turn Over (kali)
2013	1	1.245.517.000	3.057.267.361	0,41
	2	1.600.167.350	9.586.397.616	0,17
	3	1.616.557.500	3.875.059.262	0,42
	4	1.471.527.875	3.657.543.097	0,40
<b>Total</b>		<b>1.245.517.000</b>	<b>3.657.543.097</b>	<b>0,40</b>
Tahun	K	Persediaan Awal (Rp)	Persediaan Akhir (Rp)	Turn Over (kali)
2014	1	935.090.750	2.938.802.137	0,32
	2	1.397.422.250	4.170.837.171	0,34
	3	752.760.500	4.097.475.975	0,18



Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Metode perhitungan *inventory turnover* setelah penerapan EOQ sama seperti sebelumnya yaitu dengan membandingkan total harga pokok penjualan dengan rata-rata antara persediaan awal tahun dan persediaan akhir pada setiap kuartal secara berkesinambungan sejak tahun 2012 -2014.

Tabel Perbandingan *Inventory Turnover* sebelum dan Setelah Penerapan Metode EOQ

Tahun	K	Pembelian tanpa EOQ (unit)	Turn Over Sebelum EOQ (kali)	Pembelian dengan EOQ (unit)	Turn Over Setelah EOQ (kali)	Selisih (kali)
2012	1	1.080	1,36	1.544	0,32	(1,04)
	2	980	1,59	1.880	0,26	(1,34)
	3	780	1,98	1.536	0,16	(1,81)
	4	1.180	1,45	1.993	0,33	(1,11)
Total		4.020	1,45	6.953	0,33	(1,11)
Tahun	K	Pembelian tanpa EOQ (unit)	Turn Over Sebelum EOQ (kali)	Pembelian dengan EOQ (unit)	Turn Over Setelah EOQ (kali)	Selisih (kali)
2013	1	1.140	1,36	2.158	0,41	(0,95)
	2	1.000	3,76	3.271	0,17	(3,59)
	3	1.220	1,35	2.137	0,42	(0,93)
	4	1.200	1,36	2.075	0,40	(0,96)
Total		4.560	1,36	9.641	0,40	(0,96)
Tahun	K	Pembelian tanpa EOQ (unit)	Turn Over Sebelum EOQ (kali)	Pembelian dengan EOQ (unit)	Turn Over Setelah EOQ (kali)	Selisih (kali)
2014	1	1.080	1,41	1.735	0,32	(1,09)
	2	860	1,32	1.540	0,34	(0,99)
	3	1.220	2,83	2.521	0,18	(2,65)
	4	1.520	1,57	2.479	0,34	(1,23)
Total		4.680	1,57	8.276	0,34	(1,23)

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Berdasarkan selisih tersebut diketahui bahwa *inventory turn over* tidak menjadi lebih tinggi setelah menerapkan metode EOQ. Hal ini terjadi karena akumulasi pembelian persediaan dengan metode EOQ pada tiap periode tersebut lebih tinggi.

Dari Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan metode EOQ belum bisa meningkatkan tingkat efektivitas perusahaan karena nilai persediaan akhir meningkat sebagai akibat meningkatnya pembelian sedangkan permintaan dan harga pokok penjualan adalah tetap. Dengan meningkatnya nilai persediaan rata-rata, maka tingkat perputaran persediaan akan semakin kecil pada setiap periode.

## 2. Likuiditas Perusahaan

Perbandingan likuiditas ditunjukkan dengan membandingkan rasio antara total aset lancar dan total kewajiban lancar perusahaan dengan menggunakan asumsi *ceteris paribus*. Perbandingan menitikberatkan pada perubahan nilai persediaan sebagai bagian dari nilai aset lancar setelah menerapkan metode EOQ.

Tabel Rasio Likuiditas Sebelum Penerapan Metode EOQ

Tahun	K	Total Aset Lancar (Rp)	Total Kewajiban Lancar (Rp)	Rasio Likuiditas
2012	1	602.676.500	443.270.920	136%
	2	1.156.514.750	725.274.670	159%
	3	844.802.500	427.715.000	198%
	4	1.209.966.750	836.260.263	145%
Tahun	K	Total Aset Lancar (Rp)	Total Kewajiban Lancar (Rp)	Rasio Likuiditas
2013	1	1.245.517.000	917.074.117	136%
	2	1.600.167.350	425.743.339	376%
	3	1.616.557.500	1.197.126.291	135%
	4	1.471.527.875	1.084.018.189	136%
Tahun	K	Total Aset Lancar (Rp)	Total Kewajiban Lancar (Rp)	Rasio Likuiditas
2014	1	935.090.750	663.685.072	141%
	2	1.397.422.250	1.054.974.306	132%
	3	752.760.500	265.680.043	283%
	4	737.232.500	469.061.752	157%

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Dengan mengasumsikan bahwa nilai aset lancar dan kewajiban lancar selain persediaan dan hutang dagang bersifat tetap, maka dapat diketahui total aset lancar dan kewajiban lancar setelah metode EOQ. Aset lancar didapatkan dengan mengurangi persediaan akhir sebelum metode EOQ dan menambahkan persediaan akhir setelah metode EOQ. Sedangkan untuk kewajiban lancar

didapatkan dengan mengeluarkan nilai pembelian sebelum metode EOQ dengan menggunakan harga rata-rata per unit lalu ditambahkan dengan pembelian setelah metode EOQ. Dengan asumsi harga rata-rata per unit adalah tetap.

Tabel Rasio Likuiditas Setelah Penerapan Metode EOQ

Tahun	K	Total Aset Lancar (Rp)	Total Kewajiban Lancar (Rp)	Rasio Likuiditas
2012	1	2.482.493.568	1.879.817.068	132%
	2	5.654.665.880	4.498.151.130	126%
	3	6.010.646.281	5.165.843.781	116%
	4	4.840.906.988	3.630.940.238	133%
Tahun	K	Total Aset Lancar (Rp)	Total Kewajiban Lancar (Rp)	Rasio Likuiditas
2013	1	4.302.784.361	3.057.267.361	141%
	2	11.186.564.966	9.586.397.616	117%
	3	5.491.616.762	3.875.059.262	142%
	4	5.129.070.972	3.657.543.097	140%
Tahun	K	Total Aset Lancar (Rp)	Total Kewajiban Lancar (Rp)	Rasio Likuiditas
2014	1	3.873.892.887	2.938.802.137	132%
	2	5.568.259.421	4.170.837.171	134%
	3	4.850.236.475	4.097.475.975	118%
	4	2.905.299.724	2.168.067.224	134%

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Rasio likuiditas perusahaan dipengaruhi oleh kenaikan aset dan kewajiban perusahaan. Penerapan metode EOQ memberikan pengaruh yang berbeda antara kenaikan kedua unsur tersebut karena kenaikan persediaan dipengaruhi oleh pembelian dan harga pokok persediaan sedangkan kewajiban hanya dipengaruhi oleh pembelian.

Tabel Perbandingan Rasio Likuiditas Sebelum dan Sesudah Penerapan Metod EOQ

Tahun	K	Rasio Likuiditas Sebelum EOQ (Rp)	Rasio Likuiditas Setelah EOQ Lancar (Rp)	Selisih
2012	1	136%	132%	-4%
	2	159%	126%	-34%
	3	198%	116%	-81%
	4	145%	133%	-11%
Tahun	K	Rasio Likuiditas Sebelum EOQ (Rp)	Rasio Likuiditas Setelah EOQ Lancar (Rp)	Selisih
2013	1	136%	141%	5%
	2	376%	117%	-259%
	3	135%	142%	7%
	4	136%	140%	4%
Tahun	K	Rasio Likuiditas Sebelum EOQ (Rp)	Rasio Likuiditas Setelah EOQ Lancar (Rp)	Selisih
2014	1	141%	132%	-9%
	2	132%	134%	1%
	3	283%	118%	-165%
	4	157%	134%	-23%

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

Setelah menerapkan metode EOQ, tabel di atas menunjukkan bahwa ada beberapa periode rasio likuiditas mengalami kenaikan terutama untuk periode 1, 3, 4, tahun 2013 dan pada periode 2 tahun 2014. Kenaikan ini disebabkan karena kenaikan aset lancar setelah menggunakan metode EOQ lebih besar dibandingkan kenaikan kewajiban lancar atau penurunan aset lancar setelah menggunakan metode EOQ

lebih kecil dibandingkan penurunan kewajiban lancar. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rasio likuiditas dapat ditingkatkan dengan menerapkan metode EOQ dalam manajemen persediaan.

### 3. Penentuan *Safety Stock*

Persediaan pengaman (*Safety Stock*) berguna untuk melindungi perusahaan dari resiko kehabisan bahan baku (*Stock Out*) dan keterlambatan penerimaan bahan baku yang dipesan. *Safety Stock* diperlukan untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan karena terjadinya *Stock Out*, tetapi pada tingkat persediaan dapat ditekan seminimal mungkin, oleh karena itu perusahaan perlu mengadakan perhitungan untuk menentukan *safety stock* yang paling optimal untuk menentukan besarnya pengaman digunakan analisis statistic.

Dengan melihat dan mempertimbangkan penyimpangan – penyimpangan yang terjadi antara perkiraan pemakai bahan baku dengan pemakaian sesungguhnya dapat diketahui besarnya penyimpangan tersebut. Setelah diketahui berapa besarnya standar deviasi masing – masing tahun maka akan ditetapkan besarnya analisis penyimpangan. Pada umumnya batas toleransi yang digunakan adalah 5 % diatas perkiraan dan 5 % dibawah perkiraan. Perusahaan sepakat menggunakan 2 standar deviasi 5% dengan nilai 1,65. Untuk perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{390.635}{12}}$$

$$\sigma = 180$$

$$\text{Safety\_Stock} = Z.\sigma$$

$$\text{Safety\_Stock} = 1,65 \times 180 = 298$$

Tabel Perhitungan *Safety Stock* tiap Periode

2012				
K	Penggunaan x	Perkiraan y	Deviasi (x-y)	Kuadran (x-y).(x-y)
1	1.544	1500	44	1.931
2	1.880	1500	380	144.025
3	1.536	1500	36	1.301
4	1.993	1500	493	243.378
<b>Total</b>	<b>6.953</b>	<b>6.000</b>	<b>953</b>	<b>390.635</b>
<b>Safety Stock</b>				<b>298</b>
2013				
K	Penggunaan x	Perkiraan y	Deviasi (x-y)	Kuadran (x-y).(x-y)
1	2.158	2000	158	24.827
2	3.271	2000	1.271	1.614.584
3	2.137	2000	137	18.762
4	2.075	2000	75	5.699
<b>Total</b>	<b>9.641</b>	<b>8.000</b>	<b>1.641</b>	<b>1.663.872</b>
<b>Safety Stock</b>				<b>614</b>
2014				
K	Penggunaan x	Perkiraan y	Deviasi (x-y)	Kuadran (x-y).(x-y)
1	1.735	2500	(765)	585.119
2	1.510	2500	(960)	921.315

Sumber: Data internal perusahaan diolah kembali

### **Analisis Pengendalian Persediaan dengan Metode *Forecast***

Keunggulan atas metode pembelian yang selama ini dilakukan yaitu:

1. Pencapaian target pembelian

Mempunyai perjanjian *delivery time* dengan semua kastamer yang harus penuh *delivery time*-nya dalam satu periode *purchasing order*. Sehingga harus menyesuaikan pembelian yang dilakukan dengan ketersediaan barang di *supplier* dan target pembelian.

2. Persediaan pengaman untuk pemenuhan kontrak pelanggan

Sekitar 80% pelanggan merupakan pelanggan tetap yang permintaanya harus selalu dipenuhi. Kekurangan persediaan yang dapat mengakibatkan permintaan tidak dapat dipenuhi merupakan kelalaian yang dapat berakibat dengan tingkat kepercayaan kastamer atau kehilangan kesempatan untuk memperpanjang kerjasama di periode berikutnya. Selama ini masih dapat dikategorikan berhasil memuaskan.

Penggunaan metode *forecast* juga memiliki kelemahan, antara lain:

1. Fluktuasi pembelian tanpa memperhitungkan efisiensi biaya.

Seperti ditunjukkan pada Kuartal 4 Tahun 2014 dimana terjadi pembelian terendah sepanjang tahun 2011-2014 yaitu 126 unit, namun biaya persediaan per unit pada periode tersebut adalah Rp124.357 bukan merupakan biaya terendah bahkan lebih tinggi dibandingkan biaya persediaan rata-rata per unit yaitu Rp45.694.

2. Tidak memperhitungkan *lead time* dan *safety stock*.

Selama ini perusahaan juga belum memperhitungkan waktu tunggu pengiriman dari *supplier* karena itu tidak ada *safety stock* yang dilakukan untuk persediaan. Sedangkan waktu tunggu pengiriman untuk persediaan rata-rata 2-3 hari karena pengiriman dilakukan di Indonesia, Untuk beberapa pelanggan yang tidak tetap, tidak jarang mengalami *out of stock* sehingga mengalami kerugian karena kehilangan kesempatan untuk menjual.

3. Terjadi penumpukan persediaan  
Dengan metode *forecast* yang selama ini dilakukan juga harus menanggung biaya persediaan yang usang karena berdasarkan perhitungan umur persediaan, harus menanggung kelebihan atas pembelian tersebut, terutama untuk pembelian yang hanya dibeli oleh pelanggan tertentu, bila terjadi kelebihan pembelian maka persediaan tersebut berpotensi besar untuk menumpuk dan menjadi usang.

### **Analisis Pengendalian Persediaan dengan Metode EOQ**

Beberapa keunggulan atas penerapan metode EOQ tersebut antara lain:

1. Biaya pemesanan per unit lebih kecil  
Secara individu per unit, nilai biaya pemesanan lebih kecil dibandingkan biaya pemesanan per unit sebelum menggunakan metode EOQ.
2. Rasio likuiditas perusahaan bisa di perbaiki  
Berbanding terbalik dengan *inventory turnover*, rasio likuiditas akan bisa meningkat bila nilai persediaan semakin tinggi. Dengan asumsi keuangan perusahaan dalam kondisi baik sehingga dapat melakukan pembayaran tepat waktu dan tidak menambah rasio hutang dagang. Dalam hal ini, rasio likuiditas setelah menerapkan metode EOQ semakin baik karena nilai aset lancar meningkat karena adanya peningkatan persediaan. Perhitungan nilai persediaan dan hutang dagang di atas menggunakan rata-rata harga pembelian per kuartal dengan asumsi tidak ada fluktuasi harga.

Sedangkan, kelemahan atas penerapan metode EOQ pada manajemen persediaan adalah:

1. Total biaya kurang efisien  
Efisiensi atas biaya persediaan yang harus dikeluarkan tidak ditemukan setelah penerapan metode EOQ. Hal ini diakibatkan total biaya persediaan sebagian besar dipengaruhi oleh biaya penyimpanan yang besarnya dihitung berdasarkan tingkat pembelian. Karena tingkat pembelian setelah penerapan metode EOQ meningkat dibandingkan metode sebelumnya, maka total biaya penyimpanan juga meningkat dan menyebabkan biaya persediaan lebih tinggi.
2. Perputaran persediaan lebih tidak efektif  
Penerapan metode EOQ juga tidak menghasilkan efektivitas yang lebih baik dibandingkan metode sebelumnya. Dengan tingkat permintaan yang sama, penerapan metode EOQ menghasilkan nilai persediaan yang lebih tinggi dibandingkan metode sebelumnya. Dengan nilai permintaan atau harga pokok penjualan tetap, dimana harga pokok penjualan tidak terkait dengan biaya persediaan, semakin besar nilai persediaan yang dimiliki maka semakin kecil tingkat *inventory turnover*.
3. Persediaan yang ada kurang diperhitungkan  
Perhitungan metode EOQ menunjukkan bahwa jumlah pembelian ditentukan oleh jumlah permintaan dimana persediaan yang sudah ada tidak diperhitungkan kembali. Sedangkan berdasarkan laporan keuangan diketahui bahwa terdapat biaya pencadangan atas persediaan yang usang. Untuk dapat memperbaiki manajemen persediaan, seharusnya memaksimalkan penjualan atas persediaan yang masih ada tersebut sebelum melakukan pembelian persediaan lagi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Penerapan metode EOQ untuk tahun 2012-2014 dinilai belum menghasilkan efisiensi atas manajemen persediaan secara total biaya, karena sebagian besar biaya persediaan adalah biaya penyimpanan yang dipengaruhi oleh jumlah pembelian.
2. Berbanding terbalik dengan *inventory turnover*, peningkatan persediaan akan meningkatkan rasio likuiditas karena peningkatan aset lancar lebih tinggi dibandingkan peningkatan kewajiban lancar. Hal ini tentu saja dengan asumsi kondisi keuangan dalam keadaan yang baik sehingga tidak mengubah pola pembayaran hutang dagangnya.
3. Permasalahan yang dihadapi bila menerapkan metode EOQ dalam manajemen persediaan adalah semakin tinggi tingkat persediaan yang usang karena metode EOQ mengasumsikan bahwa permintaan pelanggan dipenuhi dengan melakukan pemesanan kepada *supplier* tanpa memperhitungkan persediaan yang ada.

### Saran

1. Metode EOQ dapat diterapkan bila dapat melakukan proyeksi yang lebih tepat mengenai perubahan harga beli bahan baku dan kondisi pasar. Agar tingkat deviasi atas penggunaan asumsi harga tetap dapat diminimalisasi.
2. Walaupun belum menggunakan metode EOQ dalam manajemen persediaan, sebaiknya menentukan *safety stock* dan memperhitungkan *lead time* dalam melakukan pemesanan kembali. Hal ini dilakukan agar biaya atas kehilangan kesempatan untuk menjual akibat *out of stock* dapat diminimalisasi.
3. Sebaiknya melakukan pemisahan fungsi antara pembelian dan logistik yang melakukan manajemen persediaan agar masing-masing fungsi dapat melakukan tugasnya dengan lebih baik. Karena kedua fungsi ini memiliki tujuan yang berbeda dalam manajemen persediaan, sehingga manajemen persediaan dapat berjalan lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Yenni., Dewi Sukmasari, dan Ermadiani "Analisa Penerapan Sistem *Just in Time* untuk Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas pada Perusahaan Industri" Universitas Lampung, 2007.
- Ahyari, Agus, "*Manajemen Produksi Pengendalian Produksi*". Yogyakarta: BPF.2003.
- Alhamidy, Fuad, "*Analisis Model Pengadaan Bahan Makanan Kering berdasarkan Metode EOQ pada Instalasi Gizi Rumah Sakit Roemani Semarang*" Universitas Diponegoro, 2006.
- Bowersox, Donald J. "*Logistical Management*" Jakarta: Bumi Aksara, 2002
- Handoko, Hani, "*Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi* (edisi 1). Yogyakarta: BPF, 2000.



- Indrayanti, Rike, "**Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT Tipota Furnishing Jepara**" Universitas Negeri Semarang, 2007.
- Keown, Arthur J.Martin, John D.Petty, J. William, dan Scott, David F, "**Financial Management: Principles and Applications (10th edition)**" Pearson Education, Inc., New Jersey, 2005.
- Meilianasari, Mela, "**Analisis Peranan Penerapan Metode *Economic Order Quantity* dalam Meningkatkan Inventory Turnover pada PT Agronesia Divisi Industri Teknik Karet "Inkaba" Bandung**" Universitas Komputer Indonesia, 2009.
- Priyanto, Eko, "**Fisibilitas Penggunaan *Metode Economic Order Quantity (EOQ)* untuk Mencapai Efisiensi Persediaan BBM pada PT Kereta Apr (Persero) Daop IV Semarang**" Universitas Negeri Semarang, 2007.