

# ANALISIS MANAJEMEN PERSEDIAAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)

Venky Wibowo

Saparso

Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Krida Wacana

Email: [saparso@ukrida.ac.id](mailto:saparso@ukrida.ac.id)

## ABSTRACT

*One of the problems that often occur in a company is a inventory problem because of the inventory control policy will affect the performance of the company's in sufficient customer demand. The method used in this study is EOQ (Economic Order Quantity) method with the aim to minimize the total cost of inventory with optimal inventory levels in the future, which to calculate the amount of product demand are projected based on forecast demand (forecasting) with the method of least squares trend method were processed with Microsoft Excel software. This study concluded that if the company uses the EOQ method in 2013, the company can produce savings of Rp. 124.993.257,86 (23,97%) compared with the actual condition of the company at this time.*

**Keywords:** *Economic Order Quantity*

## ABSTRAK

Salah satu masalah yang sering terjadi pada sebuah perusahaan adalah masalah persediaan karena kebijakan pengendalian persediaan akan mempengaruhi kinerja perusahaan dalam permintaan pelanggan yang cukup. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dengan tujuan untuk meminimalkan total biaya persediaan dengan tingkat persediaan yang optimal di masa depan, yang menghitung jumlah permintaan produk yang diproyeksikan berdasarkan perkiraan permintaan (*forecasting*) dengan metode kuadrat yang diproses dengan perangkat lunak Microsoft Excel. Penelitian ini menyimpulkan bahwa jika perusahaan menggunakan metode EOQ pada 2013, perusahaan dapat menghasilkan penghematan sebesar Rp. 124.993.257,86 (23,97 %) dibandingkan dengan kondisi aktual perusahaan saat ini.

**Kata kunci:** *Economic Order Quantity*

## PENDAHULUAN

Pada dasarnya, setiap organisasi hadir untuk menciptakan nilai atau value bagi siapapun yang memiliki kepentingan terhadap institusi bersangkutan. Setiap bisnis atau organisasi menyelenggarakan kegiatan untuk memenuhi kebutuhan para pelanggannya. Untuk menunjang ketersediaan produk yang dibutuhkan oleh pelanggan tersebut, maka manajemen persediaan (*inventory management*) menjadi sangat dibutuhkan untuk bisa menjamin ketersediaan

produk yang berkualitas dengan cara yang efektif dan efisien.

Manajemen persediaan adalah serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, berapa besar jumlah persediaan yang harus ada, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan. Manajemen persediaan ini bertujuan untuk menetapkan dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat dan pada waktu yang tepat. Atau dengan kata lain, sistem persediaan bertujuan untuk

meminimumkan biaya total melalui penjadwalan dari persediaan secara optimal. Pengelolaan persediaan yang baik menjadi salah satu faktor yang penting dalam menunjang keberhasilan perusahaan dalam melayani pelanggannya.

Salah satu permasalahan yang biasanya dihadapi dalam pengelolaan persediaan adalah dilema ketika merencanakan / menetapkan kebijakan persediaan, yaitu apakah tingkat persediaannya harus ditambah atau dikurangi. Karena bila persediaan ditambah, maka biaya penyimpanan dan modal yang dibutuhkan akan menjadi lebih besar. Namun sebaliknya, bila perusahaan berupaya mengurangi persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada masalah kehabisan persediaan (*stock out*). Bila perusahaan tidak memiliki persediaan yang cukup untuk operasional usahanya, biaya pengadaan darurat akan menjadi lebih tinggi daripada pengadaan barang secara normal. Selain itu, adanya kekurangan persediaan menyebabkan produk perusahaan yang ada di pasar akan mengalami kelangkaan dan hal ini dapat membuat konsumen kecewa dan akhirnya akan pindah ke merek lain.

Mengingat adanya konsekuensi logis dari kelebihan dan kekurangan persediaan tersebut, maka perusahaan harus dengan cermat memperhatikan masalah persediaan dengan merencanakan dan mengendalikan persediaan pada tingkat optimalnya. Kriteria optimal disini yaitu keseluruhan biaya yang minimal terkait dengan semua konsekuensi kebijakan persediaan yang diambil perusahaan.

## RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Apakah tingkat persediaan yang dicapai oleh perusahaan sudah optimal sehingga biaya total yang dikeluarkan minimum?
2. Manakah yang lebih ekonomis antara metode pengendalian persediaan hasil analisis dengan metode pengendalian persediaan yang diterapkan oleh perusahaan?
3. Seberapa besar biaya persediaan yang dapat dihemat perusahaan jika pemesanan dilakukan secara optimal?

4. Bagaimana menentukan kuantitas pemesanan persediaan optimal yang akan meminimumkan biaya persediaan berdasarkan peramalan permintaan (*forecasting*)?

## LANDASAN TEORI

### Manajemen Persediaan

Persediaan (*inventory*) adalah istilah umum yang menunjukkan sejumlah bahan / barang yang disediakan oleh perusahaan, baik berupa barang jadi, bahan mentah, maupun barang dalam proses yang disediakan untuk menjaga kelancaran operasi perusahaan guna memenuhi permintaan konsumen setiap waktu (Margaretha, 2006).

Manajemen persediaan adalah serangkaian kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan/pengendalian yang memonitor tingkat persediaan sehingga di satu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan dapat ditekan secara optimal.

### Biaya-Biaya Persediaan

Secara umum dapat dikatakan bahwa biaya persediaan adalah semua pengeluaran dan kerugian yang timbul sebagai akibat adanya persediaan. Unsur biaya yang terdapat dalam persediaan dapat digolongkan menjadi tiga yaitu biaya pemesanan (*set up cost / ordering cost / procurement cost*), biaya penyimpanan (*holding cost / carrying cost*) dan biaya kekurangan persediaan (*shortage cost / stock cost*) (Herjanto, 1999).

Biaya pemesanan (*set up cost*) adalah semua pengeluaran biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan pemesanan barang yang dimulai dari penempatan pemesanan hingga tersedianya barang tersebut.

Biaya penyimpanan (*holding cost*) adalah seluruh biaya yang dikeluarkan yang berkaitan dengan diadakannya persediaan barang yang timbul akibat menyimpan barang.

Biaya kekurangan persediaan (*shortage cost*) adalah biaya yang timbul karena tidak tersedianya barang persediaan pada waktu diperlukan. Biaya ini bukan berdasarkan biaya nyata (*riil*) tetapi berupa biaya kehilangan kesempatan.

### Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Pada dasarnya semua perusahaan merencanakan dan mengendalikan persediaan untuk tujuan menekan (meminimumkan) biaya dan memaksimalkan laba. Kesulitan utama yang terjadi pada pelaksanaan manajemen persediaan di lapangan adalah terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*) dan / atau stok yang berlebih (*overstock*). Masalah tersebut berpengaruh terhadap:

1. Berapa kuantitas yang seharusnya dibeli dalam suatu periode tertentu (misalnya dalam periode satu tahun kedepan).
2. Berapa kuantitas yang akan dibeli dalam setiap kali dilakukan pembelian.
3. Kapan pemesanan barang harus dilakukan.
4. Berapa jumlah minimum persediaan yang harus selalu ada dalam persediaan pengaman (*safety stock*) agar perusahaan terhindar dari kemacetan operasional akibat keterlambatan datangnya pesanan.
5. Berapa jumlah maksimum persediaan yang ada dalam persediaan agar dana yang ditahan tidak berlebihan.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, perlu digunakan cara atau metode yang tepat dalam pengadaan dan pengendalian perse-

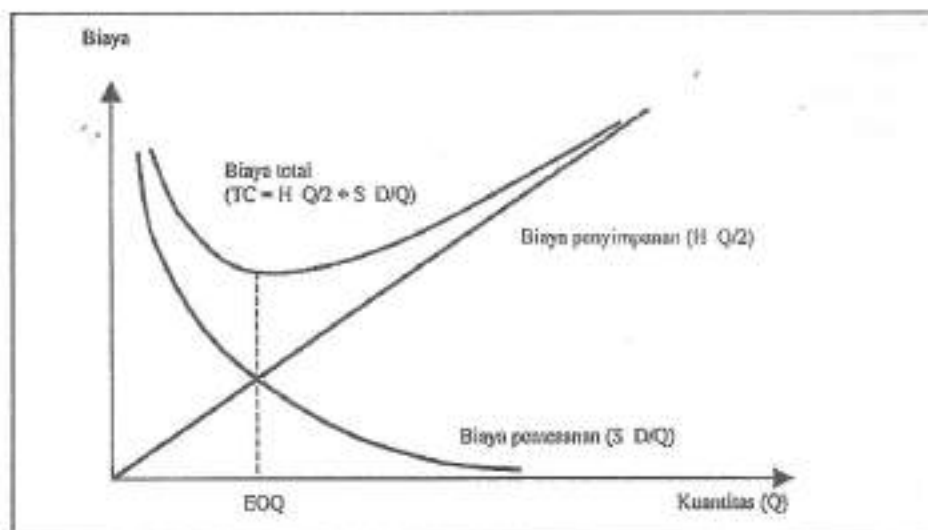
diaan. Artinya, perlu ada manajemen persediaan yang baik yang harus dilakukan oleh perusahaan, terutama dalam hal ini adalah divisi persediaan (gudang). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut adalah Metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) mengidentifikasi kuantitas pemesanan atau pembelian optimal dengan tujuan meminimalkan biaya persediaan yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Pada dasarnya, metode ini berusaha mencari jawaban optimal dalam menentukan:

- a. Jumlah ukuran pemesanan ekonomis.
- b. Titik pemesanan kembali (*reorderpoint*).
- c. Jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) yang diperlukan.

Tujuan dari model persediaan ini adalah meminimalkan biaya persediaan. Dengan asumsi-asumsi yang diberikan, biaya-biaya yang signifikan adalah biaya pemesanan (*set up cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*). Sehingga dengan meminimalkan jumlah biaya pemesanan dan penyimpanan berarti dapat meminimalkan biaya total. Penjelasan mengenai biaya-biaya tersebut dapat dilihat dalam Gambar 1 berikut ini:



Sumber: Handoko (2000)

Gambar 1. Hubungan antara Biaya Penyimpanan dan Biaya Pemesanan

Gambar 1 menunjukkan hubungan antara biaya penyimpanan (*holding cost*) dan biaya pemesanan (*set up cost*) dalam bentuk grafik. Kuantitas pesanan yang meminimumkan biaya

tersebut terjadi pada saat kurva biaya pemesanan dan kurva biaya penyimpanan berpotongan, yaitu pada saat total biaya pemesanan sama dengan total biaya penyimpanan.

EOQ berarti jumlah unit barang / bahan yang harus dipesan setiap kali mengadakan pemesanan agar biaya-biaya yang berkaitan dengan pengadaan persediaan minimal dan berarti pula jumlah unit pembelian yang paling optimal. (Margaretha, 2006)

Rumus EOQ yang umum digunakan adalah :

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

Dimana :

Q = EOQ = kuantitas pemesanan optimal

S = Biaya pemesanan (*set up cost*)

D = Permintaan yang diperkirakan per periode (*demand*)

H = Biaya penyimpanan (*holding cost*)

Dalam penggunaannya, metode *Economic Order Quantity* (EOQ) harus didasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut (Handoko, 2000) :

1. Permintaan akan produk adalah konstan, beragam, dan diketahui (*deterministic*).
2. Harga per unit adalah konstan.
3. Biaya penyimpanan per unit per tahun (H) adalah konstan.
4. Biaya pemesanan per pesanan (S) adalah konstan.
5. Waktu antara pesanan dilakukan dan barang diterima (*lead time*) adalah konstan.
6. Tidak terjadi kekurangan barang atau *back order*.

#### Persediaan Pengaman

Dalam kondisi aktual, perusahaan sering dihadapkan dengan fluktuasi permintaan. Untuk menghadapi permintaan yang bervariasi perusahaan biasanya mempunyai tingkat persediaan tertentu sebagai pengaman yang disebut *Persediaan Pengaman* (*safety stock / buffer stock*).

Kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*) dapat disebabkan karena pemakaian persediaan yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan datangnya persediaan yang dipesan (Assauri, 1999). Oleh karena itu persediaan pengaman berfungsi sebagai cadangan untuk menjaga kelancaran operasional perusahaan.

#### Titik Pemesanan Kembali

Titik pemesanan kembali (*Reorder Point / ROP*) adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali. Titik ini menunjukkan kepada bagian pembelian untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan (Assauri, 1999).

Dalam penentuan titik ini harus memperhatikan besarnya penggunaan persediaan selama barang-barang yang dipesan belum datang dan persediaan minimum. Besarnya penggunaan persediaan selama barang-barang yang dipesan belum diterima, ditentukan oleh dua faktor yaitu *lead time* dan tingkat penggunaan rata-rata. Jadi titik pemesanan kembali adalah hasil perkalian antara waktu tunggu yang dibutuhkan untuk memesan (*lead time*) dan jumlah penggunaan rata-rata barang tersebut selama waktu tunggu ditambah besarnya persediaan pengaman.

## METODE PENELITIAN

#### Data Penelitian

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak kedua melalui media tertentu (Kristaung, 2011). Data sekunder merupakan data primer yang telah diolah lebih lanjut menjadi bentuk-bentuk seperti tabel, grafik, diagram, gambar, dan sebagainya sehingga lebih informatif oleh pihak lain. (Umar, 2003). Metode pengumpulan data sekunder untuk penelitian ini didapatkan dari data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen tertulis yang diperoleh dari perusahaan, literatur terdahulu maupun dari internet.

#### Pengolahan dan Analisa Data

Setelah data-data yang dimaksud sudah didapatkan, data-data tersebut kemudian diolah untuk mendapatkan persediaan produk yang optimal. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dipilih oleh peneliti untuk menentukan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal.

Selanjutnya adalah penentuan besarnya persediaan pengaman yang dilakukan dengan pendekatan tingkat pelayanan (*level of service approach*). Pada pendekatan ini, kekurangan persediaan dapat terjadi karena pemakaian per-

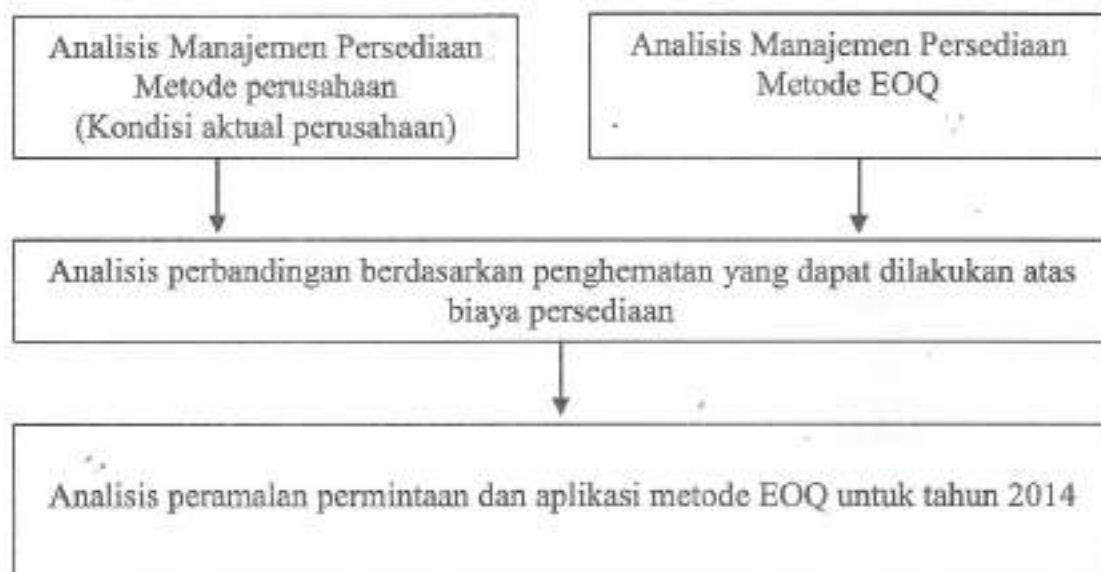
sediaan yang berfluktuasi dan ketidakpastian kedatangan barang. Persediaan pengaman ditentukan dengan menetapkan terlebih dahulu tingkat pelayanan (*level of service*) (Assauri, 1999). Rumus yang digunakan untuk menganalisis tingkat persediaan optimal salah satunya adalah dengan distribusi normal (*The normal distribution*) yang umumnya digunakan untuk barang-barang yang cepat berganti / bergerak (Assauri, 1999).

Setelah itu dilakukan perhitungan titik pemesanan kembali dengan memperhatikan besarnya penggunaan produk selama produk yang dipesan belum datang dan persediaan pengaman.

Setelah mendapatkan hasil analisis metode pengendalian persediaan yang ekonomis, selanjutnya dilakukan evaluasi perbandingan dengan metode pengendalian persediaan yang

diterapkan pada perusahaan. Perbandingan yang dimaksud adalah perbandingan biaya total persediaan antara metode pengendalian persediaan hasil analisis dengan metode pengendalian persediaan yang diterapkan di perusahaan.

Hasil dari evaluasi perbandingan tersebut adalah metode pengendalian persediaan yang paling ekonomis. Metode tersebut diharapkan akan menjamin ketersediaan barang persediaan pada jumlah yang tepat, waktu yang tepat, dengan biaya ekonomis. Metode tersebut selanjutnya akan diaplikasikan pada perencanaan pemesanan produk untuk tahun 2014 berdasarkan peramalan permintaan (*forecasting*) dengan metode trend kuadrat terkecil (*least square method*).



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Pembelian

Tingkat pembelian produk yang dilakukan selama tahun 2013 adalah bersifat fluktuatif, dengan pengertian tingkat pembelian produk tersebut mengalami naik turun yang tinggi. Tingkat pembelian yang bersifat fluktuatif ini terjadi disebabkan karena pemesanan yang dilakukan perusahaan mengikuti tingkat persediaan yang

ada di gudang. Ketika persediaan mencukupi bahkan diperkirakan berlebih untuk memenuhi permintaan konsumen maka tidak dilakukan pemesanan barang, sedangkan ketika persediaan yang ada di gudang diperkirakan kurang atau tidak mencukupi, maka dilakukan pemesanan dalam jumlah besar.

Tingkat pembelian untuk masing-masing produk dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1. Tingkat pembelian untuk masing-masing produk Tahun 2013**

No.	Nama Produk	Total (Pcs)	F	Rata-rata (Pcs)
1	Produk A	16.800	7	2.400
2	Produk B	16.800	6	2.800
3	Produk C	13.752	6	2.292
4	Produk D	6.000	5	1.200
5	Produk E	37.776	6	6.296
6	Produk F	64.812	8	8.102
7	Produk G	10.224	4	2.556
8	Produk H	16.116	6	2.686
9	Produk I	14.400	3	4.800
10	Produk J	17.400	5	3.480
11	Produk K	34.800	8	4.350
12	Produk L	51.732	6	8.622
13	Produk M	42.612	8	5.327
14	Produk N	1.800	2	900
15	Produk O	6.000	5	1.200
16	Produk P	11.112	6	1.852
17	Produk Q	7.800	4	1.950
18	Produk R	15.600	6	2.600
	Total	385.536	101	

Ket : F = Frekuensi pesanan per-tahun

Kondisi aktual yang terjadi di perusahaan selama ini adalah perusahaan tidak melakukan perhitungan berdasarkan metode pengendalian persediaan tertentu dalam menentukan jumlah persediaan yang dipesan. Perusahaan hanya melakukan pemesanan berdasarkan kondisi aktual persediaan barang di gudang sehingga sering terjadi pemesanan yang jumlah pesannya jauh lebih besar dari rata-rata kebutuhan / permintaan.

#### Biaya Persediaan

Secara keseluruhan, tidak ada penanganan khusus untuk masing-masing produk. Setiap produk ditangani dengan perlakuan yang sama, sehingga biaya yang terkait dengan persediaan secara umum untuk tiap produk adalah sama. Kapasitas, volume penjualan dan jumlah pemesanan adalah beberapa variabel yang membedakan besarnya biaya untuk produk satu dengan yang lain.

Biaya-biaya yang terkait dengan adanya persediaan ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Biaya Penyimpanan, terdiri dari:

- Biaya sewa gudang, yaitu biaya sewa gudang yang dipergunakan untuk menyimpan barang-barang persediaan.

- Biaya administrasi, yaitu biaya administrasi yang dikeluarkan perusahaan dalam melakukan penyimpanan yang meliputi : biaya kertas, pencetakan formulir, biaya cetak dokumen (tinta printer), biaya fotocopy yang dikeluarkan oleh bagian gudang.
  - Biaya tenaga kerja, yaitu biaya gaji kepala gudang dan karyawan bagian gudang.
- ##### 2. Biaya Pemesanan, terdiri dari:
- Biaya telepon dan email, yaitu biaya telepon dan email yang dikeluarkan perusahaan untuk melakukan pemesanan.
  - Biaya administrasi, yaitu biaya administrasi yang dikeluarkan perusahaan dalam melakukan pemesanan yang meliputi : biaya kertas, biaya cetak dokumen (tinta printer), biaya fotocopy yang dikeluarkan oleh bagian pengadaan.
  - Biaya inklaring, yaitu biaya proses pengurusan pengeluaran barang di pelabuhan sampai barang tiba di gudang.

Biaya total penyimpanan dan biaya total pemesanan pada tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Biaya penyimpanan dan biaya pemesanan tahun 2013**

Biaya Penyimpanan	Jumlah (Rp.)	Biaya Pemesanan	Jumlah
Sewa Gudang	150.000.000	Telp & Email	16.897.500
Administrasi	8.570.000	Administrasi	5.750.000
Tenaga kerja	291.200.000	Inklaring	49.000.000
Total	449.770.000	Total	71.647.500

Biaya penyimpanan produk per pcs adalah sebesar Rp. 2.333,22. Besarnya biaya penyimpanan per pcs ini diperoleh dari membagi total biaya penyimpanan yaitu sebesar Rp. 449.770.000,00 dengan persediaan rata-ratanya yaitu 192.768 pcs.

Sedangkan biaya pemesanan per pesanan per produk diperoleh dengan cara membagi total biaya pemesanan yaitu sebesar Rp. 71.647.500,00. dengan banyaknya pemesanan per produk yang dilakukan selama tahun 2013, yaitu 101 kali sehingga diperoleh hasil Rp. 709.381,19.

Biaya total persediaan untuk masing-masing

produk pada tahun 2013 dihitung dengan rumus:

$$TC = HQ/2 + SD/Q.$$

Dimana :

TC = Biaya Total Persediaan (*total cost*)

Q = Kuantitas (*quantity*)

S = Biaya pemesanan (*set up cost*)

D = Permintaan per periode (*demand*)

H = Biaya penyimpanan (*holding cost*)

Hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3. Biaya total persediaan untuk masing-masing produk tahun 2013**

No.	Nama Produk	Biaya Total Persediaan (Rp.)
1	Produk A	24.564.716,33
2	Produk B	23.855.335,14
3	Produk C	20.299.507,86
4	Produk D	10.546.565,95
5	Produk E	48.326.146,50
6	Produk F	81.285.376,84
7	Produk G	14.764.945,40
8	Produk H	23.057.373,90
9	Produk I	18.927.327,57
10	Produk J	23.845.919,95
11	Produk K	46.273.077,52
12	Produk L	64.607.355,66
13	Produk M	55.386.634,84
14	Produk N	3.518.660,38
15	Produk O	10.546.565,95
16	Produk P	17.219.657,46
17	Produk Q	11.937.082,76
18	Produk R	22.455.403,14
	<b>Total</b>	<b>521.417.653,15</b>

### Waktu Tunggu

Waktu tunggu (*lead time*) adalah selang waktu yang diperlukan oleh perusahaan sejak pemesanan sampai dengan barang sampai di

gudang. Lamanya rata-rata waktu tunggu dan standar deviasi waktu tunggu atas setiap pesanan pada masing-masing produk dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Waktu tunggu setiap pesanan pada masing-masing produk**

No.	Nama	Rata-Rata	Stdev (Hari)
1	Produk A	39,29	6,63
2	Produk B	40,00	6,96
3	Produk C	40,00	6,96
4	Produk D	41,60	6,43
5	Produk E	39,17	7,25
6	Produk F	39,00	6,19
7	Produk G	42,25	7,09
8	Produk H	40,00	6,96
9	Produk I	39,00	3,46
10	Produk J	40,00	7,78
11	Produk K	39,00	6,19
12	Produk L	39,33	7,17
13	Produk M	39,00	6,19
14	Produk N	46,00	8,49
15	Produk O	41,40	6,66
16	Produk P	40,50	6,35
17	Produk Q	42,50	7,14
18	Produk R	39,83	7,08

### Kuantitas Pemesanan Optimal

Kuantitas pemesanan persediaan optimal yaitu kuantitas pemesanan yang akan meminimumkan biaya persediaan (biaya penyimpanan dan biaya pemesanan) untuk menciptakan tingkat persediaan yang optimal dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*).

Rumus EOQ yang digunakan adalah (Handoko, 2000; Rangkuti, 2004) :

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

Dimana :

Q = EOQ = jumlah pemesanan terhemat

S = Biaya pemesanan (*set up cost*)

D = Permintaan yang diperkirakan per periode (*demand*)

H = Biaya penyimpanan (*holding cost*)

Kuantitas pesanan optimal untuk masing-masing produk pada tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 5.

Biaya total persediaan untuk masing-masing produk pada tahun 2013 dengan menggunakan metode EOQ dapat dilihat pada Tabel 6.



**Tabel 5. Kuantitas pesanan optimal untuk masing-masing produk tahun 2013**

No.	Nama Produk	Q (Pcs)	F
1	Produk A	2.596	5
2	Produk B	3.187	6
3	Produk C	2.892	5
4	Produk D	1.994	4
5	Produk E	3.738	7
6	Produk F	4.598	8
7	Produk G	2.384	4
8	Produk H	3.097	6
9	Produk I	2.808	5
10	Produk J	2.652	5
11	Produk K	4.093	7
12	Produk L	4.376	8
13	Produk M	3.960	7
14	Produk N	870	2
15	Produk O	1.909	4
16	Produk P	2.562	5
17	Produk Q	2.171	4
18	Produk R	2.991	5
	<b>Total</b>	<b>52.880</b>	<b>97</b>

Biaya total persediaan untuk masing-masing produk pada tahun 2013 dengan menggunakan metode EOQ dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Biaya total persediaan yang dihasilkan dari perhitungan metode EOQ untuk masing-masing produk pada tahun 2013**

No.	Nama Produk	Biaya Total Persediaan (Rp.)
1	Produk A	16.477.611,19
2	Produk B	23.748.007,02
3	Produk C	19.592.459,89
4	Produk D	10.464.320,94
5	Produk E	31.779.032,57
6	Produk F	46.242.745,66
7	Produk G	13.740.661,82
8	Produk H	22.658.393,28
9	Produk I	18.677.837,65
10	Produk J	17.044.583,65
11	Produk K	37.103.440,61
12	Produk L	42.413.931,64
13	Produk M	35.050.207,01
14	Produk N	2.872.358,44
15	Produk O	9.832.518,32
16	Produk P	16.143.960,73
17	Produk Q	11.876.419,04
18	Produk R	20.705.405,83
	<b>Total</b>	<b>396.424.395,29</b>

#### Perbandingan Efisiensi Biaya Persediaan

Efisiensi biaya persediaan dapat diketahui dengan membandingkan biaya total persediaan yang dikeluarkan dengan biaya total persediaan

yang dihasilkan dari perhitungan metode EOQ. Perhitungan efisiensi biaya persediaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Efisiensi Biaya Persediaan Tahun 2013

No.	Nama Produk	Total Biaya Persediaan (Rp.)		
		Perusahaan	Metode EOQ	Efisiensi
1	Produk A	24.564.716,33	16.477.611,19	8.087.105,14
2	Produk B	23.855.335,14	21.748.007,02	107.328,12
3	Produk C	20.299.507,86	19.592.459,89	707.047,97
4	Produk D	10.546.565,95	10.464.820,94	81.745,01
5	Produk E	48.326.146,50	31.779.082,57	16.547.113,93
6	Produk F	81.285.376,84	46.242.745,66	35.042.631,18
7	Produk G	14.764.945,40	13.740.661,82	1.024.283,58
8	Produk H	23.057.373,90	22.658.393,28	398.980,62
9	Produk I	18.927.327,57	18.677.837,65	249.489,92
10	Produk J	23.845.919,95	17.044.583,65	6.801.336,30
11	Produk K	46.273.077,57	37.103.440,61	9.169.636,91
12	Produk L	64.607.355,66	42.413.931,64	22.193.424,02
13	Produk M	55.386.834,84	35.050.207,01	20.336.627,83
14	Produk N	3.518.660,36	2.872.358,44	646.301,94
15	Produk O	10.546.565,95	9.832.518,32	714.047,63
16	Produk P	17.219.657,46	16.143.960,73	1.075.696,73
17	Produk Q	11.937.082,76	11.876.419,04	60.663,72
18	Produk R	22.455.403,14	20.705.405,83	1.749.997,31
	Total	521.417.683,16	396.474.396,29	124.993.287,86

Kuantitas Pemesanan, Persediaan Pengaman dan Titik Pemesanan Kembali Optimal Tahun 2014

#### Peramalan Permintaan Tahun 2014

Pada tabel 7, dapat dilihat bahwa metode EOQ efektif untuk mencapai tingkat kuantitas pemesanan optimum karena secara keseluruhan, metode EOQ dapat memberikan penghematan sebesar Rp. 124.993.257,86 Dengan melihat efisiensi tersebut maka metode EOQ layak

dipertimbangkan untuk diaplikasikan pada pembelian persediaan tahun 2014.

Dalam penelitian ini, kebutuhan persediaan (permintaan / penjualan) tahun 2014, diproyeksikan berdasarkan peramalan permintaan (*forecasting*) dengan metode trend kuadrat terkecil (*least square method*). Hasil perhitungan peramalan permintaan (*forecasting*) tahun 2014 untuk masing-masing produk dengan metode trend kuadrat terkecil (*least square method*) dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil perhitungan peramalan permintaan (*forecasting*) tahun 2014 untuk masing-masing produk.

No.	Nama Produk	Forecasting 2014 (Pcs)
1	Produk A	14.124
2	Produk B	21.693
3	Produk C	17.607
4	Produk D	11.063
5	Produk E	24.590
6	Produk F	43.820
7	Produk G	11.249
8	Produk H	20.480
9	Produk I	15.023
10	Produk J	14.098
11	Produk K	35.618
12	Produk L	41.049
13	Produk M	33.231
14	Produk N	1.463
15	Produk O	8.429
16	Produk P	14.554
17	Produk Q	14.250
18	Produk R	16.466
	Total	358.837

### Kuantitas Pemesanan Optimal Tahun 2014

Kuantitas pemesanan persediaan optimal tahun 2014 dihitung dengan menggunakan

metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini:

Tabel 9. Kuantitas pesanan optimal untuk masing-masing produk tahun 2014

No.	Nama Produk	Q (Pcs)	F
1	Produk A	2.931	5
2	Produk B	3.632	6
3	Produk C	3.272	6
4	Produk D	2.594	5
5	Produk E	3.867	7
6	Produk F	5.162	9
7	Produk G	2.615	5
8	Produk H	3.529	6
9	Produk I	3.022	5
10	Produk J	2.928	5
11	Produk K	4.654	8
12	Produk L	4.996	9
13	Produk M	4.495	8
14	Produk N	943	2
15	Produk O	2.268	4
16	Produk P	2.975	5
17	Produk Q	2.944	5
18	Produk R	3.164	6
	Total	59.991	106

Perhitungan kuantitas pemesanan persediaan optimal tersebut menggunakan asumsi bahwa biaya pemesanan dan biaya penyimpanan di tahun 2014 mengalami peningkatan sebesar 5,24% karena inflasi. Asumsi tingkat inflasi tersebut diperoleh dari rata-rata tingkat inflasi di Indonesia sejak tahun 2009 sampai dengan tahun 2013. Biaya penyimpanan diasumsikan naik menjadi Rp. 2.455,48 per pcs, sedangkan biaya pemesanan diasumsikan naik menjadi Rp. 746.552,76 per pesanan.

Sedangkan jumlah permintaan yang digunakan untuk perhitungan kuantitas pemesanan persediaan optimal tersebut diperoleh dari hasil pengolahan data peramalan permintaan pada tabel 8.

### Persediaan Pengaman Optimal Tahun 2014

Penentuan besarnya persediaan pengaman dilakukan dengan pendekatan tingkat pelayanan (*level of service approach*). Pada pendekatan ini, persediaan pengaman ditentukan dengan menetapkan terlebih dahulu tingkat pelayanan. Pada umumnya *service level* yang digunakan yaitu

95%, dengan kata lain batas toleransi risiko kehabisan stok adalah 5% dengan nilai Z adalah 1,65.

Rumus yang digunakan untuk menganalisis tingkat persediaan pengaman untuk jumlah permintaan dan waktu tunggu tidak tetap dipergunakan adalah (Heizer,2005) :

$$SS = Z\sqrt{L(\sigma d)^2 + d^2(\sigma L)^2}$$

Dimana :

SS = *Safety stock*

Z = *Service level* = nilai yang terdapat di tabel Z untuk mengetahui risiko kehabisan stok.

L = *Lead time* = masa tenggang

$\sigma d$  = Standar deviasi dari tingkat permintaan per hari

d = Tingkat permintaan per hari

$\sigma L$  = Standar deviasi dari lead time

Hasil perhitungan persediaan pengaman untuk masing-masing produk dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Kuantitas persediaan pengaman optimal untuk masing-masing produk pada tahun 2014

No.	Nama Produk	$SS = Z \cdot \sqrt{L} \cdot (\sigma d)^2 + d^2(eL/L)$
1	Produk A	750
2	Produk B	1.209
3	Produk C	981
4	Produk D	570
5	Produk E	1.428
6	Produk F	2.173
7	Produk G	639
8	Produk H	1.140
9	Produk I	419
10	Produk J	878
11	Produk K	1.767
12	Produk L	2.359
13	Produk M	1.648
14	Produk N	89
15	Produk O	451
16	Produk P	741
17	Produk Q	815
18	Produk R	934

**Titik Pemesanan Kembali Optimal tahun 2014**

Titik pemesanan kembali yang dipakai dalam penelitian ini adalah model ROP dengan Tingkat Permintaan Tidak Tetap karena besarnya penjualan adalah tidak tetap setiap bulannya. Besarnya ROP pada model ini merupakan penjumlahan antara besarnya permintaan yang diharapkan selama waktu tunggu dan persediaan pengaman (safety stock).

Rumus ROP yang dipakai dalam penelitian ini adalah (Heizer, 2005) :

$$ROP = (d \times L) + SS$$

Dimana :

ROP = *Reorder Point*.

d = Permintaan per hari.

L = Lead time.

SS = Safety Stock.

Titik pemesanan kembali optimal untuk masing-masing produk dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11.** Titik pemesanan kembali optimal untuk masing-masing produk pada tahun 2014

No.	Nama Produk	ROP (Pcs)
1	Produk A	3.025
2	Produk B	4.767
3	Produk C	3.869
4	Produk D	2.457
5	Produk E	5.377
6	Produk F	9.181
7	Produk G	2.588
8	Produk H	4.501
9	Produk I	2.822
10	Produk J	3.190
11	Produk K	7.662
12	Produk L	8.979
13	Produk M	6.562
14	Produk N	375
15	Produk O	1.887
16	Produk P	3.357
17	Produk Q	3.299
18	Produk R	3.634

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan manajemen persediaan yang diterapkan saat ini belum optimal dari segi biaya persediaan sehingga belum mencapai pengeluaran biaya yang minimum. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan pertahunnya dibandingkan dengan jika perusahaan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ).
2. Metode pengelolaan persediaan yang sebaiknya diterapkan untuk menghasilkan pemesanan yang paling optimal adalah metode Economic Order Quantity (EOQ). Dengan menggunakan metode EOQ perusahaan dapat menghasilkan penghematan sebesar Rp. 124.993.257,86 atau sebesar 23,97% dibanding dengan kondisi pengeluaran biaya persediaan perusahaan saat ini.
3. Dengan melihat efisiensi tersebut, maka metode EOQ layak dipertimbangkan untuk diaplikasikan pada pembelian persediaan tahun 2015.

## DAFTAR RUJUKAN

- Assauri, S. 1999. Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia
- Handoko, T. H. 2000. Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta : BPFE.
- Heizer, J and Render. 2005. Manajemen Operasi Buku 2. Edisi ke-7. Jakarta : Penerbit Salemba Empat.
- Herjanto, E. 1999. Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi ke-2. Jakarta : Penerbit Grasindo.
- Kristaung, Robert. 2011. Metodologi Penelitian Sistem Informasi dan Manajemen Informatika. Jakarta : Penerbit Mitra Wacana Media.
- Margaretha, Farah. 2006. Teori dan Aplikasi Manajemen Keuangan Investasi dan Sumber Dana Jangka Pendek. Jakarta : Penerbit Gramedia Widiasarana Indonesia (Grasindo).
- Rangkuti, Freddy. 2004. Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Umar, Husein. 2003. Metode Riset Bisnis. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.