

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BATTERY MENGGUNAKAN  
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) DI *SHOP & DRIVE*  
FATMAWATI JAKARTA SELATAN**

**Ruspendi<sup>1\*</sup>, Syahreen Nurmutia<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

Email: [ruspendi1083@gmail.com](mailto:ruspendi1083@gmail.com), [syahreen23@gmail.com](mailto:syahreen23@gmail.com)

**Abstrak**

Persediaan merupakan salah satu kegiatan manajemen yang penting yang berhubungan dengan biaya penyimpanan dan pemesanan. Untuk menekan kuantiti dan total biaya persediaan, dilakukan perhitungan dengan Metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) dalam proses pengadaan barang dagangan yaitu *Battery Mobil* dan *Battery Motor*. *EOQ* (*Economic Order Quantity*) adalah suatu model yang menyangkut tentang pengadaan atau persediaan barang pada suatu perusahaan. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa kuantiti order yang ekonomis untuk *Battery Mobil* sebanyak 199 pcs perpesanan, dan *Battery Motor* sebanyak 68 pcs per pesanan, sedangkan fekuensi pembelian optimum *Battery Mobil* sebanyak 36 kali per tahun atau sekitar 3 kali per bulan dan *Battery Motor* sebanyak 14 kali per tahun atau sekitar 1 kali per bulan. Total biaya persediaan dengan Metode *EOQ* yaitu sebesar Rp 1.153.100, sehingga ada penghematan sekitar 3,9% dari total biaya aktual. Untuk *Battery Motor* hasil perhitungan total biaya persediaan dengan Metode *EOQ* yaitu sebesar Rp 369.000, dimana ada penghematan biaya persediaan sebesar 45,6 % dari total biaya aktual.

**Kata Kunci** : Persediaan, EOQ, Optimasi Biaya

**I. PENDAHULUAN**

Persediaan merupakan salah satu pos modal kerja yang cukup penting karena kebanyakan modal usaha perusahaan berasal dari persediaan. Pada perusahaan dagang, persediaan tersebut dapat berupa bahan mentah, barang dalam proses, maupun barang jadi. Setiap perusahaan, baik perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur, selalu memerlukan persediaan. Tanpa adanya persediaan, para pengusaha akan dihadapkan pada risiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu akan tidak dapat memenuhi keinginan para pelanggannya. Hal ini dapat saja terjadi karena tidak selamanya barang atau jasa tersedia setiap saat. Berarti, pengusaha akan kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan yang seharusnya didapatkan. Jadi, persediaan sangat penting untuk setiap perusahaan. Persediaan ini diadakan

apabila keuntungan yang diharapkan dari persediaan tersebut terjamin kelancarannya

Dengan demikian, perlu diusahakan agar keuntungan yang diperoleh lebih besar dari biaya-biaya yang ditimbulkannya. Setiap perusahaan atau organisasi mempunyai cara-cara yang berbeda dalam menangani sistem pengendalian dan perencanaan persediaan. Suatu sistem persediaan adalah seperangkat kebijakan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan berapa tingkat yang seharusnya dijaga dalam gudang dan bagaimana mengoptimalkan biaya total persediaan barang. Pada perusahaan PT. Astra Otoparts Divisi *Retail Shop & Drive*, pemesanan barang dilakukan setiap satu minggu sekali. Namun terkadang pemesanan barang tersebut tidak optimal

yang dapat membuat biaya pemesanan tinggi.

Waktu pemesanan yang terlalu cepat menyebabkan kuantiti barang yang di pesan tidak terlalu banyak, karena stok mencukupi untuk beberapa hari. Hal ini menyebabkan biaya yang dikeluarkan menjadi lebih tinggi dan menambah *opex* perusahaan.

## II. METODE

Penelitian ini dilakukan di PT. Astra Otoparts Divisi *Retail Shop & Drive*, Fatmawati, Jakarta Selatan, Indonesia. Penelitian ini dilakukan selama 90 hari kerja (5 Januari s/d 5 Maret 2014). Metode pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Stratifikasi, metode ini mengklasifikasikan persoalan menjadi kelompok sejenis yang lebih kecil untuk dijadikan awal dari penelitian ini.
2. *EOQ (Economic Order Quantity)*, metode ini merupakan teknik pengendalian persediaan yang klasik atau tertua dan paling sederhana. Metode ini dikembangkan dengan asumsi bahwa pemesanan dibuat dan diterima seketika itu juga sehingga tidak ada kekurangan yang terjadi.

Kemudian Metode *EOQ* bertujuan untuk menentukan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal. Melalui penentuan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal maka akan didapatkan pengendalian persediaan yang optimal. Dengan menggunakan variabel-variabel dibawah ini dapat ditentukan total biaya pemesanan dan penyimpanan, yaitu:

$C_c$  = Biaya pemeliharaan per pesanan

$C_o$  = Biaya pemesanan per pesanan

$D$  = Permintaan bahan baku per periode waktu

$Q$  = Jumlah barang setiap pemesanan atau persediaan

$Q^*$  = Jumlah ekonomis barang setiap pemesanan (*EOQ*)

$F$  = Frekuensi pembelian bahan baku

$TS$  = Total biaya pemesanan tahunan

$TC$  = Total biaya persediaan tahunan

$TH$  = Total biaya penyimpanan/perawatan tahunan

### Biaya Pemeliharaan

Jika jumlah persediaan yang tersedia dalam dasar tahunan adalah sebesar rata-rata persediaan  $\frac{Q}{2}$ , maka dapat ditentukan total biaya pemeliharaan tahunan dengan mengalihkan rata-rata jumlah dalam persediaan dengan biaya pemeliharaan per tahunnya,  $C_c$ . Total biaya Pemeliharaan tahunnya:

$$(TH) = C_c \frac{Q}{2}$$

### Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan tahunan ( $TS$ ) dapat dihitung sebagai jumlah pemesanan per tahun dikalikan dengan biaya perpesanan.

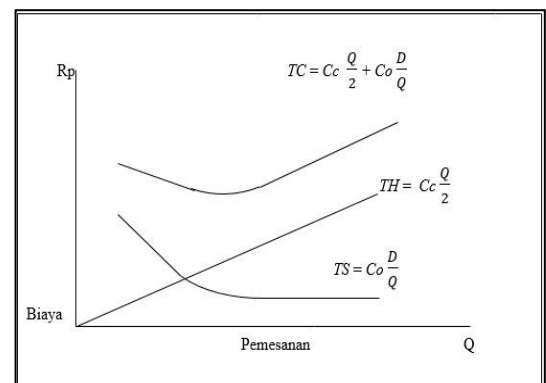
$$(TS) = C_o \frac{D}{Q}$$

### Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan tahunan ( $TC$ ) dihitung dengan menjumlahkan total biaya pemesanan.

$$(TC) = C_c \frac{Q}{2} + C_o \frac{D}{Q}$$

Misalkan total biaya persediaan, biaya pemesanan, dan biaya pemeliharaan digambarkan seperti dibawah ini



**Gambar 1** Model Biaya Persediaan

Kemudian analisa masing-masing dari ketiga kurva biaya yang ditunjukkan dalam **Gambar 1** tersebut secara terpisah. Kita dapat mengamati kecenderungan menaik

dari kurva, total biaya pemeliharaan sejalan dengan meningkatnya jumlah pemesanan ( $Q$ ) pada sumbu horizontal, total biaya pemeliharaan (pada sumbu vertikal) juga meningkat. Hal ini rasional, karena pemesanan yang semakin banyak akan menyebabkan semakin banyaknya unit yang dipelihara dalam persediaan.

### Menghitung $Q$ (Persediaan) Optimal

Pada **Gambar 1** dapat diketahui bahwa nilai  $Q$  optimal yang berhubungan dengan total biaya persediaan minimum terjadi tidak hanya pada saat kurva total biaya mencapai titik terendah, tetapi juga ketika total biaya pemesanan sama dengan total biaya pemeliharaan (dimana kedua kurva biaya tersebut berpotongan). Hubungan ini dinyatakan:

$$Cc = \frac{Q^2}{2} = CoD$$

Karena disini kita ingin mengetahui nilai  $Q$ , maka itulah variabel keputusan yang akan dicari, pertama kita kalikan kedua ruas  $Q$ , yang menghasilkan:

Misalkan 
$$Q^2 = \frac{2CoD}{Cc}$$

$$Q^* = \sqrt{Q^2}$$

Sehingga 
$$Q^* = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$$

$Q^*$  menandakan bahwa nilai  $Q$  ini optimal, dikenal sebagai *Economic Order Quantity* (EOQ).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data dilakukan dengan cara mencatat jumlah penjualan *Battery* motor dan mobil di *Shop & Drive* Cabang Fatmawati, selama periode bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2013. Berikut data penjualan *Battery* selama periode 2013 di *Shop & Drive* Fatmawati, yang ditunjukkan pada tabel berikut ini :

**Tabel 1** Data Penjualan *Battery* di *Shop & Drive* Fatmawati

Bulan	GS Astra	
	<i>Battery</i> Mobil (BM 1) (Pcs)	<i>Battery</i> Motor (BM 2) (Pcs)
Januari	584	75
Februari	560	60
Maret	541	66
April	549	78
Mei	621	81
Juni	571	66
Juli	607	86
Agustus	674	108
September	575	110
Oktober	581	79
November	623	77
Desember	669	91
Total	7155	977
<b>Rata-Rata</b>	<b>596,25</b>	<b>81,42</b>

**Sumber:** PT. Astra Otoparts Tbk. Divisi *Retail Operation*

Dari **Tabel 1**, penjualan total selama satu tahun terakhir sebanyak 7.155 pcs untuk *Battery* Mobil dan 977 pcs untuk *Battery* Motor, sehingga rata-rata tiap bulannya mencapai 596 pcs *Battery* Mobil dan 81 pcs *Battery* Motor.

Berdasarkan hasil perhitungan *EOQ* diperoleh jumlah pemesanan yang ekonomis yaitu sebesar 199 pcs untuk *Battery* Mobil, dan 68 pcs untuk *Battery* Motor. Jumlah pemesanan ekonomis ini memiliki nilai yang besar dibandingkan jumlah pemesanan yang dilakukan perusahaan. Banyaknya jumlah pemesanan *Battery* akan berpengaruh terhadap frekuensi pembelian yang dilakukan perusahaan dan pada akhirnya berpengaruh total biaya persediaan *Battery*. Hasil perhitungan kuantiti *EOQ* bisa dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 2** Jumlah Pemesanan Optimal *Battery* pada *Shop & Drive* Fatmawati

Jenis <i>Battery</i>	Kebutuhan /Tahun D	Biaya Pemesanan Co	Biaya Penyimpanan Cc	EOQ	
				$\frac{2CoD}{Cc}$	$\sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$
BM 1	7.155	16.000	5.800	39.476	199
BM 2	977	13.000	5.500	4.619	68

**Sumber:** Hasil Pengolahan Data

Dengan diketahuinya jumlah pemesanan ekonomis maka frekuensi pemesanan yang optimal dapat diketahui. Frekuensi pembelian optimal adalah banyaknya pembelian yang dilakukan perusahaan berdasarkan jumlah pemesanan optimal. Frekuensi pembelian optimal didapatkan dari pembelian selama satu tahun oleh perusahaan dibagi dengan hasil perhitungan *EOQ*, maka frekuensi pembelian optimal *Battery* disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3** Frekuensi pembelian optimal

Jenis <i>Battery</i>	Kebutuhan (D)	EOQ (Q*)	Frekuensi D/Q*
BM 1	7.155	199	36
BM 2	977	68	14

**Sumber:** Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan **Tabel 3** diatas dapat dijelaskan bahwa, *Battery Mobil* memiliki frekuensi sebesar 36 kali pembelian dalam setahun dan *Battery Motor* sebanyak 14 kali. Jumlah frekuensi ini sangatlah berbeda dengan yang dilakukan oleh perusahaan yaitu sebanyak 48 kali dalam setahun. Perbedaan ini dikarenakan jumlah pemesanan optimal kuantitasnya lebih besar dibandingkan dengan yang dilakukan perusahaan. Setelah mendapatkan hasil perhitungan dari keseluruhan variabel maka dapat diketahui biaya total persediaan secara optimum. Biaya total persediaan optimum adalah jumlah nominal yang dikeluarkan untuk melakukan persediaan barang secara ekonomis dan efisien.

Dari hasil perhitungan *EOQ* diperoleh biaya persediaan optimum tiap jenis *Battery*. Dimana untuk *Battery Mobil* memiliki biaya persediaan optimum sebesar Rp 1.153.100 dan untuk *Battery Motor* sebesar Rp 369.000. Perhitungan biaya-biaya ini diharapkan dapat diterapkan perusahaan dalam menentukan

kebijakan persediaannya. Dari hasil perhitungan dengan pendekatan Metode *EOQ* maka penghematan biaya persediaan *Battery* disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 4** Penghematan Biaya Persediaan Pada *Shop & Drive* Fatmawati

Jenis <i>Battery</i>	Total Biaya Persediaan			
	Aktual	Metode <i>EOQ</i>	Penghematan	Persen (%)
BM 1	1.200.100	1.153.100	47.000	3.9
BM 2	679.000	369.000	310.000	45.6

**Sumber:** Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan **Tabel 4** diatas dapat dijelaskan bahwa, perusahaan dapat menghemat total biaya persediaan sekitar 3,9 % atau sebesar Rp 47.000 untuk *Battery Mobil* dan penghematan untuk *Battery Motor* sebesar 45.6% atau sebesar Rp 310.000. Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan lebih besar dari perhitungan menurut Metode *EOQ*.

Untuk mendapatkan nilai optimal dalam melakukan pemesanan *Battery* perlu memperhatikan frekuensi pemesanan berdasarkan perhitungan *EOQ*. Setelah dilakukan perhitungan total biaya persediaan optimum, selanjutnya untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan antara pemesanan berikutnya yang akan dilakukan, perhitungan waktu antara pemesanan disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 5** Perhitungan Waktu Antara Pemesanan Pada *Shop & Drive* Fatmawati

Jenis <i>Battery</i>	Jumlah Hari (Tahun) T	Frekuensi Pemesanan /Tahun F	Waktu Antar Pemesanan T/F
<i>Battery Mobil</i>	365	48	7
<i>Battery Motor</i>	365	48	7

**Sumber:** Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan table diatas, dapat dijelaskan bahwa perhitungan waktu antara pemesanan dengan mengasumsikan satu tahun sama dengan 365 hari dan besar frekuensi pemesanannya per tahun untuk setiap *Battery*

sama yaitu 48 kali, didapat nilai yang sama waktu antara pemesanan untuk setiap jenis *Battery*, yaitu 7 hari antara pemesanan. Sedangkan perhitungan waktu antara pemesanan berdasarkan Metode *EOQ* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 6** Perhitungan Waktu Antara Pemesanan Pada *Shop & Drive* Fatmawati (Berdasarkan *EOQ*)

Jenis <i>Battery</i>	Jumlah Hari (Tahun) T	Frekuensi Pemesanan /Tahun F	Waktu Antar Pemesanan T/F
<i>Battery</i> Mobil	365	36	10
<i>Battery</i> Motor	365	14	26

**Sumber:** Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan **Tabel 6** diatas, dapat kita lihat waktu antara pemesanan dengan Metode *EOQ*, dengan mengasumsikan satu tahun sama dengan 365 hari. Untuk *Battery* Mobil dengan besar frekuensi pemesanannya per tahun 36 kali, didapat waktu antara pemesanannya yaitu 10 hari antara pemesanan. Sedangkan untuk *battery* Motor dengan Frekuensi pemesanan 14 kali, didapat waktu antara pemesanan 26 hari atau hampir satu bulan.

#### IV. PENUTUP

##### Kesimpulan

Dari perhitungan dan pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Jumlah pemesanan ekonomis yang dilakukan oleh *Shop & Drive* Fatmawati supaya biaya yang dikeluarkan lebih efisien yaitu untuk *Battery* Mobil sebanyak 199 pcs perpesanan, dan *Battery* Motor sebanyak 68 pcs per pesanan, sedangkan fekuensi pembelian optimum *Battery* Mobil sebanyak 36 kali per tahun atau sekitar 3 kali per bulan dan *Battery* Motor sebanyak 14 kali per tahun atau sekitar 1 kali per bulan. Penghematan biaya persediaan, *Battery* Mobil biaya total persediaan yang berdasarkan perhitungan kebijakan perusahaan Rp 1.200.100, jika dibandingkan dengan perhitungan total biaya persediaan dengan

Metode *EOQ* yaitu sebesar Rp 1.153.100, maka ada penghematan total biaya persediaan sebesar Rp 47.000 atau 3,9 %. Untuk *Battery* Motor total persediaan yang berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp 679.000, jika dibandingkan dengan perhitungan total biaya persediaan dengan Metode *EOQ* yaitu sebesar Rp 369.000, maka ada penghematan biaya persediaan sebesar Rp 310.000 atau 45,6 %.

##### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk perusahaan adalah dengan mengatur persediaan barang kebutuhan, dapat dipastikan keuntungan perusahaan dapat terjaga dan juga sebaliknya.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Bernad W, Taylor. *Sains Managemen Pendekatan Matematika untuk Bisnis*. Salemba Empat. Jakarta. 2001.
- Indrajit, E.R dan Djokopranoto, R. *Manajemen Persediaan*. Grasindo.Jakarta 2003.
- Indroprasto, I., & Suryani, E. (2012). Analisis Pengendalian Persediaan Produk Dengan Metode EOQ Menggunakan Algoritma Genetika untuk Mengefisiensikan Biaya Persediaan. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), A305-A309.
- Indroprasto, I., & Suryani, E. (2012). Analisis Pengendalian Persediaan Produk Dengan Metode EOQ Menggunakan Algoritma Genetika untuk Mengefisiensikan Biaya Persediaan. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), A305-A309.
- Mulyono, S. *Riset Operasi*. Fakultas Ekonomi UI. Jakarta .2002.
- Rangkuti, F, *Managemen Persediaan*. PT. Raja Grasindo Persada.Jakarta. 2004.
- Simbar, M., Katiandagho, T. M., Lolowang, T. F., & Baroleh, J. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel Dengan Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus Pada UD. Batu Zaman). In *COCOS* (Vol. 5, No. 3).
- Taufiq, A. (2014). Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Salsa Bakery Jepara. *Management Analysis Journal*, 3(1).