

GYPSUM INVENTORY CONTROL USING ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD AT DEPO GYPSUM SUKOHARJO

Muhammad Ilham Antariksa

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Brawijaya

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Nur Prima W, MM.

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Brawijaya

ABSTRACT

Inventory is an important component which supports the business activities of a company. The current era of global right competition right now requires companies to control inventory effectively and efficiently which can have an impact on customer satisfaction and loyalty. Depo Gypsum as one of the UKM in Sukoharjo has problems associated with gypsum inventory control. The Company has not had a clear standard in determining the order quantity of gypsum, furthermore the company does not have a minimum standard inventory quantity to reorder.

The purpose of this study is to determine the raw material inventory control processes with the company's actual conditions and the effect of applying the EOQ method to the total cost of gypsum inventory. The data collection is conducted through observation and interviews directly to the company. Data collected were analyzed using the formula EOQ, ROP, order frequency, and Total Cost (TC).

The results showed that by applying the EOQ, the company can determine the order quantity of gypsum is most economical. This study also provides a minimum standard inventory quantity gypsum to reorder through ROP.

Key Words : Economic Order Quantity (EOQ), Order Quantity, Re-Order Point (ROP), Total Cost

PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia sedang mengupayakan pembangunan infrastruktur di berbagai wilayah. Hal ini dilakukan sebagai langkah Indonesia dalam menghadapi perdagangan bebas dengan beberapa negara yang sudah dimulai sejak tahun 2010. Pembangunan meliputi jalan tol, pelabuhan, dan bendungan. Pembangunan dilakukan untuk kesejahteraan rakyat dan mempermudah jalur distribusi barang antar wilayah di Indonesia. Kota Solo dan sekitarnya merupakan salah satu wilayah yang mendapat beberapa proyek pembangunan infrastruktur. Salah satu dampak dari pembangunan infrastruktur adalah masuknya investor ke Kota Solo. Lokasi yang strategis dan fasilitas yang lengkap menjadi daya tarik Kota Solo. Hotel, pusat perbelanjaan, perumahan, dan apartemen dibangun di beberapa titik di Kota Solo. Banyaknya pembangunan di Kota Solo dan sekitarnya mempengaruhi penjualan bahan bangunan. Salah satu pembangunan yang meningkat pesat di wilayah Kota Solo dan sekitarnya adalah perumahan. Pembangunan perumahan-perumahan dengan

konsep minimalis di wilayah Solo dan sekitarnya menjadi konsep yang paling banyak diterapkan oleh para pengembang perumahan. Salah satu komponen penting dalam pembangunan perumahan dengan konsep minimalis adalah plafon. Penggunaan plafon berbahan dasar *gypsum* membuat hunian menjadi lebih elegan. Kebutuhan *gypsum* sebagai bahan dasar plafon yang meningkat seiring dengan pembangunan di Kota Solo yang meningkat membuat para pelaku usaha beromba-lomba untuk menyediakan *gypsum* dengan kualitas unggulan. Hal ini mengakibatkan terjadinya persaingan antar pelaku usaha *gypsum*. Menghadapi persaingan yang ketat membuat perusahaan berkompetisi untuk menemukan keunggulan kompetitif dari masing-masing perusahaan. Stevenson (2014) berpendapat bahwa kelancaran proses produksi merupakan faktor utama bagi perusahaan untuk memperoleh keunggulan kompetitif. Salah satu cara untuk memaksimalkan pengelolaan produksi perusahaan adalah dengan melaksanakan manajemen operasi yang benar. Manajemen operasi

menurut Handoko (2010) adalah usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya atau faktor-faktor produksi (tenaga kerja, mesin, peralatan, bahan baku, dan sebagainya) dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa. Kelancaran proses operasi perusahaan dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku. Perusahaan harus mampu menentukan jumlah persediaan yang disimpan, jumlah persediaan yang harus dipesan, dan kapan harus melakukan pemesanan ulang. Persediaan yang optimal mempengaruhi biaya total persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan. Pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan beberapa metode. Metode-metode tersebut antara lain *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Material Requirement Planning (MRP)*, dan *Periodic Order Quantity (POQ)*. Depo *Gypsum* Sukoharjo merupakan usaha perseorangan yang terletak di Wirogunan, Sukoharjo, Jawa Tengah. Lokasi Depo *Gypsum* Sukoharjo berada di sebelah barat Kota Solo yang merupakan daerah penyangga. Depo *Gypsum* Sukoharjo adalah Usaha Mikro, Kecil, dan

Menengah yang mendistribusikan beberapa merek papan *gypsum* yang digunakan sebagai plafon rumah. Permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan terkait dengan persediaan adalah terjadinya kekurangan stok bahan baku dan waktu tunggu selama proses pengiriman dari pemasok. Selama ini proses pembelian *gypsum* dilakukan saat jumlah *gypsum* dirasa perlu untuk melakukan pembelian ulang tanpa memiliki standar kuantitas yang jelas dan kuantitas *gypsum* yang belum mencapai jumlah yang paling ekonomis. Salah satu metode yang dapat diterapkan agar dapat mengendalikan persediaan adalah metode *EOQ*. Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* menurut Heizer dan Render (2015) memiliki beberapa asumsi agar bisa diterapkan pada sebuah perusahaan. Asumsi-asumsi yang harus dipenuhi agar metode *EOQ* dapat diterapkan antara lain barang yang dipesan tunggal, jumlah permintaan diketahui, adanya waktu tunggu yang diketahui dan bersifat konstan, biaya variabel hanya biaya untuk memesan dan biaya menyimpan persediaan dalam waktu tertentu, serta tidak diperbolehkan

terjadinya kehabisan persediaan. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menentukan kuantitas atau jumlah pemesanan yang paling ekonomis bahan baku untuk menemukan solusi dari masalah yang selama ini dialami perusahaan terkait dengan pengendalian persediaan bahan baku.

LANDASAN TEORI

Persediaan

Istilah persediaan menurut Handoko (2010) adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap permintaan. Permintaan akan sumber daya mungkin internal atau eksternal. Hal ini meliputi persediaan bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi atau barang akhir, bahan-bahan pembantu, dan komponen-komponen lain yang menjadi bagian *output* produk perusahaan. Persediaan dapat memiliki berbagai fungsi yang menambah fleksibilitas operasi perusahaan. Heizer dan Render (2015) membagi keempat fungsi persediaan sebagai berikut:

1. Memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan menghindari perusahaan dari fluktuasi permintaan.
2. Memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi.
3. Mengambil keuntungan dari potongan jumlah pembelian yang besar.
4. Menghindari inflasi dan kenaikan harga.

Biaya Persediaan

Biaya persediaan utamanya hanya ada dua macam yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap merupakan harga dari persediaan itu sendiri karena harga persediaan tersebut relatif tidak berubah. Handoko (2010) menjelaskan bahwa biaya-biaya variabel terdiri atas:

1. Biaya penyimpanan (*carrying costs* atau *holding costs*)
2. Biaya pemesanan (*procurement costs* atau *order costs*)
3. Biaya penyiapan (*setup costs*)
4. Biaya kehabisan atau kekurangan bahan (*stockout costs*)

***Economic Order Quantity* (EOQ)**

Model *Economic Order Quantity* (EOQ) menurut Heizer dan

Render (2015) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling sering digunakan. Teknik ini relatif mudah digunakan. *EOQ* merupakan teknik pengendalian persediaan yang meminimalkan total biaya pemesanan dan penyimpanan. Heizer dan Render (2015), penghitungan rumus *Economic Order Quantity (EOQ)* dapat menggunakan rumus:

$$Q_{EOQ} = \frac{\sqrt{2DS}}{H}$$

Sedangkan untuk mencari total biaya persediaan bahan baku dirumuskan sebagai berikut:

$$TC = \left(\frac{D}{Q}S\right) + \left(\frac{Q}{2}H\right)$$

Keterangan:

D = Jumlah permintaan (per tahun)

S = Biaya Pemesanan (per tahun)

H = Biaya penyimpanan (per tahun)

Q = *Optimum order size* atau jumlah unit yang dipesan

$\frac{Q}{2}$ = Rata-rata persediaan

$\frac{D}{Q}$ = jumlah pesanan per tahun

ReOrder Point (ROP)

ROP (Reorder Point) menurut Assauri (2008). adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan

yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali. Rumus untuk menentukan titik pemesanan kembali (*ROP*) menurut Heizer dan Render (2015) adalah sebagai berikut:

$$ROP = d \cdot L$$

Keterangan:

d = Permintaan per hari

L = Waktu tunggu untuk pesanan baru dalam hari

Persamaan *ROP* mengasumsikan permintaan selama waktu tunggu dan waktu tunggu adalah konstan. Permintaan per hari (d) dihitung berdasarkan permintaan tahunannya (D) atas jumlah hari kerja dalam satu tahun, maka dapat dirumuskan :

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja dalam satu tahun}}$$

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif menurut Narbuko dan Achmadi (2013) adalah penelitian yang berusaha untuk menjelaskan sebuah penyelesaian masalah dan sifatnya komparatif berdasarkan data yang dikumpulkan, dianalisis lalu diinterpretasikan. Objek penelitian

yang dipilih adalah Depo *Gypsum* Sukoharjo. Variabel yang digunakan adalah penggunaan bahan baku, biaya penyimpanan, dan biaya pemesanan. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data diperoleh melalui wawancara, observasi langsung, dan studi iteratur. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dan kuantitatif. Metode analisis deskriptif dimana metode ini menjelaskan data sekunder yang diperoleh dari perusahaan dan kemudian diolah agar menghasilkan data yang dapat dipahami oleh orang lain dengan mudah. Metode analisis kuantitatif yang dimaksud adalah menggunakan konsep *Economics Order Quantity* (EOQ) untuk menghitung jumlah ekonomis kebutuhan bahan baku terhadap biaya – biaya persediaan *gypsum* yang dikeluarkan perusahaan.

HASIL PENELITIAN

Data yang diperoleh dari wawancara dan observasi pada objek menunjukkan pengendalian persediaan *gypsum* yang dilakukan perusahaan secara aktual. Data pertama yang diperoleh adalah data

kuantitas pembelian *gypsum* aktual perusahaan

Tabel 1 :Kuantitas pembelian *gypsum* aktual

Jenis <i>Gypsum</i>	Jumlah
<i>Jaya Board</i>	1540
<i>Elephant Board</i>	1540
<i>Knauf Board</i>	1540
<i>Star Board</i>	1800

Jumlah *gypsum* pada tabel tersebut merupakan jumlah rata-rata *gypsum* perusahaan setiap pembelian. *Star Board* memiliki kuantitas yang berbeda karena penjualan jenis *gypsum* tersebut lebih tinggi dibandingkan ketiga jenis *gypsum* lain yang rata-rata tidak jauh berbeda. Data selanjutnya adalah data penjualan perusahaan.

Tabel 2: Penjualan tahun 2016

Bulan	Jumlah Penjualan (Lembar)			
	Jaya Board	Star Board	Elephant Board	Knauf Board
Januari	3132	8082	3055	2420
Februari	3180	7675	3100	2430
Maret	3375	8042	3490	2655
April	3418	8205	3260	2928
Mei	3366	8430	2877	2815
Juni	3355	8715	3109	2785
Juli	3301	7610	3146	2915
Agustus	3485	8095	3160	3075
September	3375	8135	3405	2955
Oktober	3355	8351	3250	2840
Nopember	3458	8083	3372	2985
Desember	3585	7850	3348	2675
Total	40385	97273	38572	33478

Komponen biaya yang diperlukan untuk menghitung total biaya persediaan aktual pada Depo *Gypsum* adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Tabel 3 :Biaya Pemesanan *Gypsum* Jaya Board, Elephant Board, dan Knauf Board

Komponen Biaya	Jumlah
Biaya Telepon	Rp 1.000
Biaya Bongkar Muat	Rp 385.000
Total	Rp 386.000

Tabel 4 :Biaya pemesanan untuk jenis *gypsum Star Board*

Komponen Biaya	Jumlah
Biaya Telepon	Rp1.000
Biaya Bongkar Muat	Rp 450.000
Total	Rp 451.000

Berikut ini adalah penghitungan biaya penyimpanan per bulan yang harus dipenuhi oleh Depo *Gypsum*

Tabel 5 :Biaya Penyimpanan

Komponen Biaya	Jumlah
Biaya Sewa	Rp10.000.000
Biaya Listrik	Rp 1.000.000
Biaya Keamanan	Rp 250.000
Total	Rp11.250.000

Data biaya penyimpanan dan pemesanan perusahaan dijadikan sebagai dasar untuk menghitung total biaya persediaan yang dikeluarkan setiap tahun. komponen lain yang dihitung adalah frekuensi pembelian perusahaan secara aktual.

Penerapan *EOQ*

Penentuan kuantitas ekonomis Depo *Gypsum* menggunakan rumus *EOQ* seperti yang telah dijelaskan. Penghitungan menggunakan rumus

EOQ menghasilkan kuantitas sebagai berikut:

Tabel 6 :Kuantitas pembelian menurut metode EOQ

Jenis <i>Gypsum</i>	Jumlah
<i>Jaya Board</i>	3054
<i>Elephant Board</i>	2917
<i>Knauf Board</i>	2532
<i>Star Board</i>	7951

Kuantitas *EOQ* yang telah ditentukan kemudian dijadikan acuan untuk menghitung biaya persediaan total dan menentukan titik pemesanan kembali atau *ROP*. Berikut ini adalah hasil perbedaan antara pengendalian persediaan *gypsum* aktual perusahaan dengan metode *EOQ* untuk keempat jenis *gypsum*:

Tabel 7 *Jaya Board*

No	Uraian	Metode Aktual Perusahaan	Metode <i>EOQ</i>	Keterangan
1	Kuantitas setiap pemesanan	1540	3054	Naik 98,3%
2	Frekuensi pemesanan per tahun	26	13	Turun 50 %
3	Biaya Persediaan Total	Rp12.694.900	Rp10.207.400	Turun 19,6%
4	Biaya Pemesanan	Rp10.120.920	Rp5.102.920	Turun 49,6%
5	Biaya Penyimpanan	Rp2.573.971,40	Rp5.104.486,14	Naik 98,3%
6	<i>Re-Order Point</i>	-	405	Dilakukan pemesanan kembali saat kuantitas <i>gypsum</i> mencapai 405
7	Selisih Biaya Persediaan Total	Rp2.487.500		Selisih 19,6%

Tabel 8 Elephant Board

No	Uraian	Metode Aktual Perusahaan	Metode EOQ	Keterangan
1	Kuantitas setiap pemesanan	1540	2917	Naik 89,4%
2	Frekuensi pemesanan per tahun	25	13	Turun 48%
3	Biaya Persediaan Total	Rp12.360.400	Rp10.207.600	Turun 17,4%
4	Biaya Pemesanan	Rp9.665.440	Rp5.102.920	Turun 47,2%
5	Biaya Penyimpanan	Rp2.694.953,80	5.104.662,49	Naik 89,4%
6	Re-Order Point	-	387	Dilakukan pemesanan kembali saat kuantitas gypsum mencapai 387
7	Selisih Biaya Persediaan Total	Rp2.152.800		Selisih 17,4%

Tabel 9 Knauf Board

No	Uraian	Metode Aktual Perusahaan	Metode EOQ	Keterangan
1	Kuantitas setiap pemesanan	1540	2532	Naik 64,4%
2	Frekuensi pemesanan per tahun	22	13	Turun 40,9%
3	Biaya Persediaan Total	Rp11.492.800	Rp10.207.100	Turun 11,18%
4	Biaya Pemesanan	Rp8.387.780	Rp5.102.920	Turun 39,16%
5	Biaya Penyimpanan	Rp3.105.017,30	Rp5.105.132,34	Naik 64,4 %
6	Re-Order Point	-	336	Dilakukan pemesanan kembali saat kuantitas gypsum mencapai 336
7	Selisih Biaya Persediaan Total	Rp1.285.700		Selisih 11,18%

Tabel 10 Star Board

No	Uraian	Metode Aktual Perusahaan	Metode EOQ	Keterangan
1	Kuantitas setiap pemesanan	1800	7951	Naik 341,7%
2	Frekuensi pemesanan per tahun	54	12	Turun 77,7%
3	Biaya Persediaan Total	Rp25.621.100	Rp10.991.500	Turun 57,09%
4	Biaya Pemesanan	Rp24.372.040	Rp5.515.730	Turun 77,3%
5	Biaya Penyimpanan	Rp1.249.056	Rp5.475.722,72	Naik 338,4%
6	Re-Order Point	-	972	Dilakukan pemesanan kembali saat kuantitas <i>gypsum</i> mencapai 972
7	Selisih Biaya Persediaan Total	Rp14.629.600		Turun 57,09%

Tabel dan penghitungan sebelumnya menunjukkan bahwa metode *EOQ* dalam penelitian ini dapat meningkatkan efisiensi biaya persediaan total Depo *Gypsum* terhadap empat jenis *gypsum* yang didistribusikan perusahaan.

Penurunan biaya persediaan total bahkan mencapai lebih dari 50% untuk jenis *gypsum Star Board*. Penurunan bukan hanya terjadi pada biaya persediaan total saja, tapi juga terjadi pada frekuensi pembelian. Hal ini terjadi karena kuantitas pembelian menurut metode *EOQ* lebih tinggi dibandingkan kuantitas sebelum diterapkan metode *EOQ*. Biaya penyimpanan *gypsum* untuk keempat jenis produk mengalami peningkatan bervariasi untuk masing-masing produk setelah penerapan metode *EOQ*. Peningkatan tertinggi terjadi pada jenis *Star Board* sebesar 338,4% berbanding lurus dengan kuantitas dengan menggunakan metode *EOQ* yang naik sebesar 341,7%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis mengenai persediaan *gypsum* pada Depo *Gypsum* yang dijelaskan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses pengendalian persediaan *gypsum* yang dilakukan perusahaan masih sederhana. Perusahaan belum menentukan kuantitas pembelian yang paling efisien. Penentuan kuantitas

persediaan *gypsum* perusahaan belum memiliki standar yang jelas dan pasti. Hal tersebut juga terjadi pada frekuensi pembelian *gypsum*. Pembelian dilakukan saat persediaan *gypsum* dirasa sedikit melalui visual dan tidak memiliki standar jumlah minimal *gypsum* yang mengharuskan dilakukan pemesanan.

2. Metode *EOQ* yang digunakan dalam penelitian dapat meningkatkan efisiensi pada kuantitas pembelian *gypsum*, frekuensi pembelian *gypsum*, dan biaya persediaan total yang dikeluarkan oleh perusahaan. Peningkatan efisiensi dilihat dari jumlah biaya total persediaan empat jenis *gypsum* yang didistribusikan perusahaan. efisiensi biaya persediaan total bervariasi mulai dari 19,59 % untuk jenis *Jaya Board*, 17,41 % untuk jenis *Elephant Board*, 11,18 % untuk jenis *Knauf Board*, dan yang terbesar peningkatannya efisiensinya adalah jenis *Star Board* yang mencapai 57,09%. Penghitungan *ROP* yang juga dilakukan memberikan standar kuantitas persediaan *gypsum* yang

mengharuskan perusahaan melakukan pemesanan kembali. Hal ini akan membantu mengurangi terjadinya kekurangan stok *gypsum* perusahaan yang berdampak pada kepuasan pelanggan.

Saran

1. Perusahaan sebaiknya mempertimbangkan untuk menerapkan metode *Economic Order Quantity* dalam usaha pengendalian persediaan *gypsum* yang dilakukan perusahaan. Metode *EOQ* terbukti dapat meningkatkan efisiensi dari segi kuantitas *gypsum* dan frekuensi pemesanan. Kedua hal tersebut akan mempengaruhi biaya persediaan total yang dikeluarkan perusahaan menjadi lebih efisien.
2. Penelitian menunjukkan bahwa perusahaan harus meningkatkan kuantitas *gypsum* pada setiap pembelian dan mengetahui kuantitas *gypsum* yang tersedia di gudang perusahaan. *ROP* yang dihitung pada penelitian ini telah memberikan standar kuantitas persediaan *gypsum* yang mengharuskan perusahaan melakukan pembelian kembali.

3. Kuantitas pembelian *gypsum* yang meningkat juga harus menjadi pertimbangan bagi Depo *Gypsum* Sukoharjo untuk meningkatkan kapasitas gudang yang dimiliki. Hal ini juga akan menjadi investasi perusahaan untuk masa mendatang dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat.