

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU SEMEN PADA TALISE PAVING DI KOTA PALU

Nurul Baiti
Sulaeman Miru
Asngadi

Program Studi S1 Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Tadulako

Email: nurulbaiti120795@gmail.com,

Asngady@yahoo.com

Abstract

The purpose of this study is to find out and analyze the optimal number of purchases each time making an order, knowing the safety stock of raw materials that must be provided and knowing when to re-order raw materials. This type of research is quantitative descriptive research, using the EOQ (Economic Order Quantity) method. The results of this study indicate that when using the EOQ method the economical raw material purchase in 2017 is 426.56 zak with the order frequency of 28 times and the optimum cycle time of each order is 10 days. The number of safety supplies that must be provided is 357.81 zak. The right time to re-order is when the raw material supply is 441.31 zak.

Keywords: Inventory Control, Economic Order Quantity.

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis jumlah pembelian yang optimal setiap kali melakukan pemesanan, mengetahui persediaan pengaman bahan baku yang harus disediakan dan mengetahui kapan akan dilakukan pemesanan ulang bahan baku. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa apabila menggunakan metode EOQ pembelian bahan baku yang ekonomis tahun 2017 adalah sebesar 426,56 sak dengan frekuensi pemesanan sebanyak 28 kali dan waktu siklus optimum setiap pemesanan adalah 10 hari. Jumlah persediaan pengaman yang harus disediakan adalah 357,81 sak. Waktu yang tepat untuk mengadakan pemesanan ulang adalah pada saat persediaan bahan baku sebesar 441,31 sak.

Kata Kunci: Pengendalian Persediaan, *Economic Order Quantity*.

1. PENDAHULUAN

Globalisasi yang terjadi saat ini menjadikan kehidupan manusia semakin terbuka. Sebagai konsekuensinya, persaingan semakin tajam, baik antar individu, antar negara maupun antar dunia usaha. Persaingan ini disebabkan oleh pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Untuk menghadapi persaingan yang semakin ketat, perusahaan dituntut untuk mengadakan perencanaan produksi yang sesuai agar perusahaan memperoleh laba yang optimal. Salah satu cara agar perusahaan mampu memperoleh laba yang optimal adalah dengan menerapkan suatu kebijakan manajemen dengan memperhitungkan persediaan yang optimal. Persediaan yang optimal dalam perusahaan mampu menentukan seberapa besar persediaan bahan baku yang sesuai, sehingga tidak menimbulkan pemborosan biaya karena mampu menyeimbangkan kebutuhan bahan baku yang tidak terlalu banyak maupun persediaan yang tidak terlalu sedikit. Persediaan yang optimal mampu mengefisienkan biaya pengeluaran perusahaan seperti biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan baku.

Penting bagi setiap jenis perusahaan mengadakan pengawasan atau pengendalian atas persediaan, karena kegiatan ini dapat membantu agar tercapainya suatu tingkat efisiensi penggunaan dalam persediaan. Tetapi perlu ditegaskan bahwa hal ini tidak akan dapat melenyapkan sama sekali resiko yang timbul akibat adanya persediaan yang terlalu besar atau terlalu kecil, melainkan hanya mengurangi resiko tersebut. Jadi dalam hal ini pengawasan atau pengendalian persediaan dapat membantu mengurangi resiko sekecil mungkin. Penting diadakannya pengendalian persediaan pada perusahaan dikemukakan oleh Herjanto (2008:237) sebagai berikut : Pengendalian persediaan sebagai salah satu aset penting dalam perusahaan karena mempunyai nilai yang cukup besar serta mempunyai pengaruh terhadap besar kecilnya biaya operasi, perencanaan dan pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan penting yang mendapat perhatian khusus dari manajemen perusahaan.

Talise Paving merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi bahan-bahan untuk kebutuhan bangunan seperti paving, batako dan kanstin yang berlokasi di Jln. L. Gadi Mamboro. Pada

pelaksanaan sistem produksinya perusahaan sudah menggunakan mesin dan peralatan yang telah disesuaikan dengan perkembangan teknologi, dalam memproduksi paving, batako dan kanstin bahan baku yang digunakan adalah semen, air, sika, batu split dan pasir. Bahan baku tersebut harus selalu tersedia untuk kelancaran produksi. Jenis bahan baku yang dibahas dalam penelitian ini adalah semen, yang berperan sebagai bahan baku utama dalam proses produksi. Bahan baku lain seperti pasir, air, sika dan batu split tidak diteliti dalam penelitian ini karena merupakan bahan baku yang tidak langka/selalu tersedia.

Berdasarkan observasi awal kendala yang ada di perusahaan ini adalah kelebihan persediaan yang disebabkan oleh kerusakan mesin, proses produksi dihentikan jika perusahaan mengalami kerusakan mesin, karena butuh beberapa hari dalam memperbaiki mesin yang rusak. Serta cuaca yang kurang mendukung, seperti hujan mengakibatkan proses produksi ditunda untuk sementara waktu, hal ini disebabkan karena bangunan yang digunakan dalam proses produksi ini merupakan ruangan terbuka. Pada saat cuaca seperti ini, perusahaan tidak melakukan produksi, sehingga stok semen masih banyak. Selain tingkat pengendalian persediaan semen belum optimal, Talise Paving juga kesulitan pada *Re Order Point* (titik pemesanan ulang) yang belum pasti kapan akan dilakukannya pemesanan ulang semen karena Talise Paving memesan semen secara terus menerus tanpa mempertimbangkan kebutuhan produksi. Talise Paving juga kesulitan pada berapa banyak *Safety Stock* (persediaan pengaman) bahan baku semen yang harus disediakan pada Talise Paving untuk menghindari terjadinya *stock out* (kekurangan persediaan).

Berdasarkan fenomena yang terjadi, maka perlu adanya penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kebijakan yang sesuai yang diterapkan pada Talise Paving agar persediaan bahan baku semen tetap terkendali. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui dan menganalisis jumlah pembelian yang optimal setiap kali melakukan pemesanan pada Talise Paving di Kota Palu. (2) Untuk mengetahui jumlah persediaan pengaman (*Safety Stock*) bahan baku semen yang harus disediakan oleh Talise Paving di Kota Palu. (3) Untuk mengetahui kapan akan dilakukan pemesanan ulang (*Re Order Point*) bahan baku semen oleh Talise Paving di Kota Palu.

2. KAJIAN LITERATURE DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Menurut Rangkuti (2007:1) Persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Persediaan dilihat dari jenis atau posisi menurut Assauri (2008:240) adalah sebagai berikut:

1. Persediaan bahan baku (*raw material stock*) yaitu persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang mana dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya.
2. Persediaan bagian produk (*purchased part*) yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari part atau bagian yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung di-*assembling* dengan part lain tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
3. Persediaan bahan-bahan pembantu (*supplier stock*) yaitu persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.
4. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi (*finished good stock*) yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain.

Menurut Rangkuti (2007:25) Pengendalian persediaan/pengawasan persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang dapat dipecahkan dengan menerapkan metode kuantitatif. Konsep ini dapat diterapkan baik untuk industri skala kecil maupun industri skala besar. Menganalisis secara kuantitatif, proses pengambilan keputusan dapat dipilih secara tepat, sekalipun di dalam perusahaan yang telah dikelola dengan baik. Sedangkan menurut Herjanto (2008:237) Sistem pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan.

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam persediaan, baik untuk rencana persediaan, pengendalian persediaan, maupun untuk pengawasan persediaan. Beberapa metode yang dimaksud tersebut

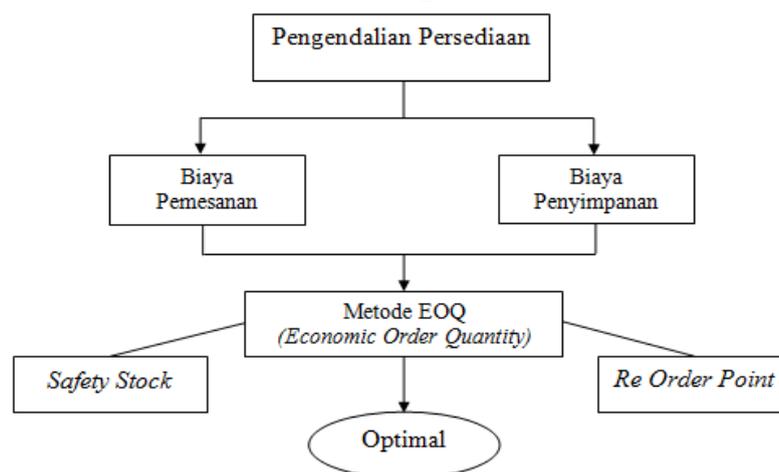
seperti model *Economic Order Quantity* (EOQ), *Material Requirement Planning* (MRP), *Just In Time* (JIT) dan *ABC Analysis*. Metode yang paling konvensional atau yang sering digunakan serta mudah dalam penerapannya adalah model EOQ, dalam model EOQ ini, digunakan prinsip untuk menentukan kuantitas pemesanan yang dapat meminimumkan biaya persediaan. Sementara untuk MRP dan JIT adalah pengembangan dari model *Economic Order Quantity* (EOQ).

Model kuantitas pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity-EOQ model*) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan paling dikenal secara luas. Teknik ini relatif mudah untuk digunakan tetapi didasarkan pada beberapa asumsi (Heizer dan Render, 2005:68):

1. Permintaan diketahui, tetap dan bebas.
2. *Lead time* - yaitu, waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan, diketahui dan konstan.
3. Penerimaan persediaan bersifat seketika dan lengkap. Persediaan dari sebuah pesanan tiba dalam satu *batch* sekaligus.
4. Diskon (potongan harga) karena kuantitas tidak memungkinkan.
5. Biaya variabel yang ada hanyalah biaya pengaturan atau pemesanan (biaya *set up*) dan biaya menahan atau menyimpan persediaan dari waktu ke waktu (biaya penyimpanan atau penggudangan).
6. Kosongnya persediaan (kekurangan) dapat dihindari sepenuhnya jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

Kerangka Pemikiran

Gambar 1. Kerangka Pemikiran



3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif yaitu menganalisis, menggambarkan dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data dalam bentuk angka-angka yang dikumpulkan dari hasil analisis dan wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi di lapangan. (Wiratha, 2006:155). Penelitian deskriptif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran dan keterangan-keterangan mengenai kebijakan pengendalian persediaan bahan baku khususnya semen pada Talise Paving. Penelitian ini berfokus pada penjelasan sistematis tentang fakta yang diperoleh dari Talise Paving pada saat penelitian dilakukan.

Lokasi dilakukannya penelitian ini, yaitu pada Talise Paving Kota Palu, yang terletak di Jln. L. Gadi Mambo. Pemilihan lokasi ini dikarenakan oleh persediaan bahan baku khususnya semen kurang optimal, hal ini membutuhkan kebijakan pengendalian/pengawasan persediaan pada Talise Paving. Objek penelitian ini, yaitu mengenai kebijakan pengendalian persediaan. Selanjutnya, yang menjadi subjek dalam penelitian ini, yaitu Talise Paving.

Teknik Pengumpulan Data dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Observasi. Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain. Observasi dilakukan dengan mengamati proses terjadinya beberapa kegiatan yang sedang berlangsung di lokasi penelitian kemudian dilakukan pencatatan tentang apa yang sedang diamati. Dalam hal ini observasi dilakukan di Talise Paving Kota Palu.
2. Wawancara. Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Wawancara dilakukan dengan

Pimpinan Talise Paving mengenai sejarah singkat perusahaan, proses produksi dan bahan baku apa saja yang digunakan dalam pembuatan paving, batako dan kanstin.

3. Dokumentasi, Dokumentasi adalah salah satu teknik pengumpulan data dari bagian administrasi Talise Paving sebagai data sekunder.

Metode Analisis Data

Metode analisis yaitu metode yang digunakan untuk membuat gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai suatu objek yang akan diteliti.

Menentukan EOQ (*Economic Order Quantity*)

Cara untuk memperoleh EOQ adalah dengan pendekatan matematika, dikenal dengan istilah formula. Dalam metode ini digunakan beberapa notasi sebagai berikut (Herjanto, 2008:248):

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

1. Total biaya tahunan minimum (TC):

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

2. Total biaya pesan tahunan (TOC):

$$TOC = \left(\frac{D}{Q^*}\right) S \quad (3)$$

3. Total biaya simpan tahunan (TCC):

$$TCC = \left(\frac{Q^*}{2}\right) H \quad (4)$$

4. Frekuensi pemesanan optimum (F^*):

$$F^* = \frac{D}{Q^*} \quad (5)$$

5. Jarak siklus optimum (T^*):

$$T^* = \frac{Q^*}{D} \quad (6)$$

Menentukan *Safety Stock*

Waktu tenggang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dari barang itu sendiri dan jarak lokasi antara pembeli dan pemasok berada, karena adanya waktu tenggang, perlu adanya persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang, yang disebut sebagai persediaan pengaman (*Safety Stock*.) (Herjanto, 2008:258). Melalui rumus distribusi normal, besarnya persediaan pengaman dapat dihitung. Adapun rumus standar deviasi, sebagai berikut. (Herjanto, 2008:259):

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} \quad (7)$$

Dimana:

- SD = Standar Deviasi
- X = Pemakaian Sesungguhnya
- \bar{X} = Perkiraan Pemakaian
- N = Jumlah data

Sedangkan rumus yang digunakan untuk menghitung persediaan pengaman adalah sebagai berikut:

$$SS = SD \times Z \quad (8)$$

Di mana:

- SS = Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)
- SD = Standar Deviasi
- Z = Faktor keamanan ditentukan atas dasar kemampuan perusahaan

Menentukan *Re Order Point*

Jumlah persediaan yang menandai saat harus dilakukan pemesanan ulang sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan barang yang dipesan adalah tepat waktu disebut sebagai titik pemesanan ulang (*Re Order Point*) (Herjanto, 2008:258). Titik pemesanan ulang biasanya ditetapkan dengan cara menambahkan penggunaan selama waktu tenggang dengan persediaan pengaman, atau dalam bentuk rumus sebagai berikut. (Herjanto, 2008:260):

$$ROP = d \times L + SS \quad (9)$$

Dimana:

- ROP = Titik pemesanan ulang (*Reorder point*)
- d = Tingkat kebutuhan per unit waktu
- L = Waktu tenggang (*lead time*)

SS = Persediaan pengaman (*Safety Stock*)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, total biaya persediaan semen pada Talise Paving terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Biaya pemesanan merupakan biaya yang akan langsung terkait dengan kegiatan pesanan yang dilakukan perusahaan. Biaya pemesanan berfluktuasi bukan dengan jumlah yang dipesan, tetapi dengan frekuensi pesanan. Total biaya pemesanan dalam setahun diperoleh dengan mengalikan biaya pemesanan setiap kali melakukan pesanan dengan frekuensi pesanan dalam setahun.

Berikut merupakan perhitungan biaya pemesanan semen per pesanan selama tahun 2017:

1) Biaya telepon. Pemesanan semen dilakukan melalui via telepon selama 10 menit setiap kali pesan dan biaya telepon per menit sebesar Rp 450. Jadi, dapat disimpulkan bahwa biaya telepon perpesanan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya telepon} &= \text{jumlah menit sekali pesan} \times \text{tarif telepon per menit} \\ &= 10 \times \text{Rp } 450 \\ &= \text{Rp } 4.500 \text{ per pesanan} \end{aligned}$$

2) Biaya proses pembayaran. Proses pembayaran semen oleh Talise Paving dihitung dari 10 hari semenjak kedatangan semen ke perusahaan. Proses pembayaran ini dilakukan melalui Handphone dengan mengeluarkan biaya sebesar Rp 6.500 sekali transfer.

Perhitungan tersebut di atas dapat disajikan pada tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Komponen Biaya Pemesanan Semen Sekali Pesan Tahun 2017

Komponen Biaya	Biaya Sekali Pesan
Biaya Telepon	Rp 4.500
Biaya Proses Pembayaran	Rp 6.500
Total	Rp 11.000

Sumber: Talise Paving

Jadi, dapat disimpulkan bahwa total biaya pemesanan semen setiap kali pesan pada tahun 2017 adalah sebesar Rp 11.000.

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Berikut merupakan perhitungan biaya penyimpanan semen selama tahun 2017:

1) Biaya penyusutan bangunan diasumsikan, umur ekonomis bangunan adalah selama 15 tahun dengan harga bangunan sebesar Rp 200.000.000. Jadi, dapat disimpulkan bahwa biaya penyusutan bangunan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyusutan bangunan} &= \text{Harga bangunan} / \text{Umur ekonomis bangunan} \\ &= \text{Rp } 200.000.000 / 15 \text{ tahun} \\ &= \text{Rp } 13.400.000 \text{ pertahun} \end{aligned}$$

2) Biaya modal pembuatan palet sebagai pengalas penyimpanan semen diasumsikan, biaya pembuatan sebuah palet adalah sebesar Rp 550.000 dan palet yang digunakan sebanyak 10 unit. Perusahaan mengganti palet ini sekali dalam 2 tahun. Jadi, dapat disimpulkan bahwa biaya modal pembuatan palet adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Palet} &= \text{Biaya pembuatan palet} \times \text{jumlah palet yang digunakan} \\ &= \text{Rp } 550.000 \times 10 \text{ unit} \\ &= \text{Rp } 5.500.000 \end{aligned}$$

Sedangkan dalam setahun biaya modal pembuatan palet sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 5.500.000 / 2 \text{ tahun} \\ &= \text{Rp } 2.750.000 \text{ per tahun} \end{aligned}$$

3) Biaya modal pembelian terpal sebagai penutup semen diasumsikan, harga terpal per unit sebesar Rp 500.000 dengan ukuran 5 x 8 dan terpal yang digunakan sebanyak 2 unit. Perusahaan mengganti terpal ini

sekali dalam 2 tahun. Jadi, dapat disimpulkan bahwa biaya modal pembelian terpal adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Terpal} &= \text{Harga terpal per unit} \times \text{Jumlah terpal yang digunakan} \\ &= \text{Rp } 500.000 \times 2 \text{ unit} \\ &= \text{Rp } 1.000.000 \end{aligned}$$

Sedangkan dalam setahun biaya modal pembelian terpal sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 1.000.000 / 2 \text{ tahun} \\ &= \text{Rp } 500.000 \text{ per tahun} \end{aligned}$$

- 4) Biaya listrik. Listrik yang dimaksud adalah penggunaan lampu yang dipasang dalam gudang dengan luas 360 m² sebanyak 5 buah lampu, di dalam gudang terdapat beberapa tempat dengan luas masing-masing yaitu, tempat penyimpanan semen 90 m², tempat produksi 90 m² dan tempat penyimpanan hasil produksi setelah dicetak 180 m². Biaya listrik yang dikeluarkan perusahaan adalah sebesar Rp 400.000 per bulan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa biaya listrik sehubungan penyimpanan semen adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya listrik per bulan} &= \frac{\text{luas tempat penyimpanan semen}}{\text{luas gudang}} \times \text{Biaya listrik} \\ &= \frac{90 \text{ m}^2}{360 \text{ m}^2} \times \text{Rp } 400.000 \\ &= \text{Rp } 100.000 \text{ per bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya listrik per tahun} &= \text{Rp } 100.000 \times 12 \text{ bulan} \\ &= \text{Rp } 1.200.000 \text{ per tahun} \end{aligned}$$

Perhitungan tersebut di atas dapat disajikan pada tabel 2 di bawah.

Tabel 2. Komponen Biaya Penyimpanan Semen Selama Tahun 2017

Komponen Biaya	Biaya Penyimpanan
Biaya Penyusutan Bangunan	Rp 13.400.000
Biaya Pembuatan Palet	Rp 2.750.000
Biaya Pembelian Terpal	Rp 500.000
Biaya Listrik	Rp 1.200.000
Total	Rp 17.850.000
Biaya penyimpanan persak pertahun	Rp 1.469

Sumber: Talise Paving

Perhitungan total biaya persediaan semen aktual selama tahun 2017 secara rinci disajikan pada tabel 3, tabel 4 dan tabel 5 di bawah ini.

Tabel 3. Pembelian, Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan Tahunan

Tahun	Pembelian			Biaya Pesan (S) (Rp)	Biaya Simpan (H) (Rp)
	Jumlah (sak)	Harga (sak) (Rp)	Total (Rp)		
	2017	12.150	56.000		

Sumber: Data Primer Diolah

Tabel 3 di atas menjelaskan bahwa jumlah semen yang dibeli pada tahun 2017 adalah sebanyak 12.150 sak dengan harga sebesar Rp 56.000 per sak, total harga semen yaitu jumlah semen dikalikan dengan harga per sak sebesar Rp 680.400.000, biaya pesan sebesar Rp 11.000 dan biaya simpan sebesar Rp 1.469 per sak pertahun.

Tabel 4. Komponen Total Biaya Persediaan

Tahun	Frekuensi Pemesanan	Biaya Pesan (S) (Rp)	Persediaan Rata-rata (sak)	Biaya Simpan (H) (Rp)
2017	81	11.000	422,58	1.469

Sumber: Data Primer Diolah

Tabel 4 di atas menjelaskan bahwa frekuensi pembelian semen pada tahun 2017 adalah sebanyak 81 kali dengan biaya sekali pesan sebesar Rp 11.000 dan Rp 1.469 biaya simpan per sak per tahun dengan

persediaan rata-rata sebesar 422,58 sak.

Tabel 5. Total Biaya Persediaan Tahunan (TAC)

Tahun	Total biaya Pesan (TOC) (Rp)	Total biaya Simpan (TCC) (Rp)	Total biaya Persediaan Tahunan (TAC) (Rp)
2017	891.000	620.774,87	1.511.774,87

Sumber: Data Primer Diolah

Tabel 5 di atas menjelaskan bahwa komponen biaya persediaan semen yang menimbulkan biaya yang paling besar adalah biaya pemesanan yaitu sebesar Rp 891.000 pada tahun 2017 bila dibandingkan dengan biaya penyimpanan sebesar Rp 620.774,87. Adapun total biaya persediaan semen aktual pada tahun 2017 sebesar Rp 1.511.774,87.

Agar dapat menghitung biaya menggunakan metode EOQ yang diperlukan oleh perusahaan maka diketahui:

- Jumlah pembelian (permintaan) selama satu periode (D) = 12.150 sak
- Biaya simpan tahunan dalam rupiah/unit (H) = Rp 1.469 per sak
- Biaya setiap kali pemesanan (S) = Rp 11.000
- Harga semen pada tahun 2017 = Rp 56.000 per sak

Total biaya persediaan semen yang ekonomis menggunakan metode EOQ adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 EOQ = Q^* &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(12.150)(11.000)}{1.469}} \\
 &= \sqrt{\frac{267.300.000}{1.469}} \\
 &= \sqrt{181.960,51} \\
 &= 426,56 \text{ sak}
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah pembelian bahan baku yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar 426,56 sak.

- Total biaya tahunan minimum (TC):

$$\begin{aligned}
 TC &= \left(\frac{D}{Q^*}\right) S + \left(\frac{Q^*}{2}\right) H \\
 &= \left(\frac{12.150}{426,56}\right) \text{Rp } 11.000 + \left(\frac{426,56}{2}\right) \text{Rp } 1.469 \\
 &= \text{Rp } 313.320,52 + \text{Rp } 313.308,32 \\
 &= \text{Rp } 626.628,84
 \end{aligned}$$

- Total biaya pesan tahunan (TOC):

$$\begin{aligned}
 TOC &= \left(\frac{D}{Q^*}\right) S \\
 &= \left(\frac{12.150}{426,56}\right) \text{Rp } 11.000 \\
 &= \text{Rp } 313.320,52
 \end{aligned}$$

- Total biaya simpan tahunan (TCC):

$$\begin{aligned}
 TCC &= \left(\frac{Q^*}{2}\right) H \\
 &= \left(\frac{426,56}{2}\right) \text{Rp } 1.469 \\
 &= \text{Rp } 313.308,32
 \end{aligned}$$

- Frekuensi pemesanan optimum (F*):

$$\begin{aligned}
 F^* &= \frac{D}{Q^*} \\
 &= \frac{12.150}{426,56} \\
 &= 28,48368342
 \end{aligned}$$

dibulatkan menjadi 28 kali pembelian

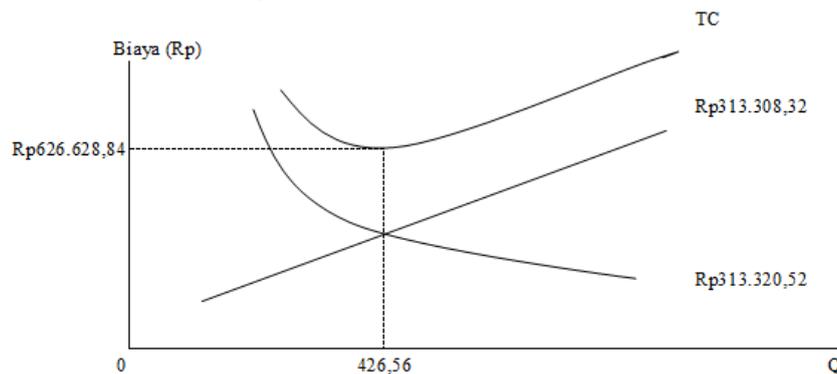
5. Jarak siklus optimum (T^*):

$$\begin{aligned}
 T^* &= \frac{Q^*}{D} \\
 &= \frac{426,56}{12.150} \\
 &= 0,035107819
 \end{aligned}$$

Jadi, diasumsikan satu tahun 300 hari kerja, maka waktu siklus optimum setiap pemesanan $T^* = 0,035107819 (300) = 10$ hari.

Sesuai dengan data di atas, total biaya persediaan semen juga dapat disajikan dalam bentuk grafik. Adapun grafik tersebut disajikan pada gambar 2 di bawah ini.

Gambar 2. Biaya Persediaan Berdasarkan Metode EOQ



Sumber : Data Primer Diolah

Metode yang telah dilakukan oleh perusahaan secara aktual dapat dibandingkan dengan metode EOQ, dengan mengetahui hasil perbandingannya, maka perusahaan akan mengetahui metode mana yang menghasilkan biaya paling optimal dan lebih efektif, bila diterapkan bagi perusahaan dan akan memperoleh keuntungan. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Perbandingan Biaya Persediaan Semen

Uraian	Tahun 2017		Penghematan (selisih) (Rp)
	Aktual (Rp)	EOQ (Rp)	
Biaya Pemesanan	891.000,00	313.320,52	
Biaya Penyimpanan	620.774,87	313.308,32	
Biaya Persediaan	1.511.774,87	626.628,84	885.146,03

Sumber : Data Primer Diolah

Faktor-faktor yang menentukan besarnya persediaan pengaman adalah jumlah penggunaan semen aktual dan rata-rata penggunaan semen per bulan untuk menentukan standar deviasi serta standar penyimpangan sebesar 1,65 yang ditentukan oleh *service level*. Perhitungan standar deviasi dan *safety stock* dapat dilihat sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N}} \\
 &= \sqrt{\frac{564.340}{12}} \\
 &= \sqrt{47.028,31} \\
 &= 216,86
 \end{aligned}$$

Adapun cara untuk menentukan jumlah persediaan pengaman adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 SS &= SD \times Z \\
 &= 216,86 \times 1,65 \\
 &= 357,81 \text{ sak}
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa *safety stock* selama tahun 2017 adalah 357,81 sak.

Penentuan kapan diadakan pemesanan kembali atau *re order point* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

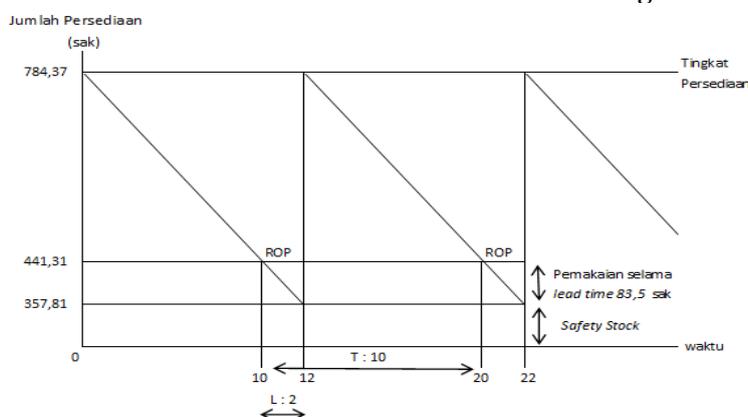
Diketahui bahwa selisih waktu antarpesanan dengan permintaan semen (*lead time*) adalah 2 hari dan besarnya *safety stock* 337,01 sak maka waktu pemesanan kembali adalah:

- Lead Time* = 2 hari
- Safety Stock* = 357,81
- Jumlah hari kerja dalam setahun = 300 hari kerja
- Jumlah kebutuhan semen per tahun = 12.526 sak
- Rata-rata permintaan semen (d) = $\frac{12.526}{300} = 41,75$ sak

$$\begin{aligned} ROP &= d \times L + SS \\ &= (41,75 \times 2) + 357,81 \\ &= 83,5 + 357,81 \\ &= 441,31 \text{ sak} \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan *Re Order Point* selama tahun 2017 adalah 441,31 sak. Pola persediaan Talise Paving dengan kebijakan yang baru dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.

Gambar 3. Model Persediaan Talise Paving



Sumber : Data Primer Diolah

Gambar 3 di atas menjelaskan bahwa jumlah tingkat persediaan maksimum yaitu EOQ ditambah dengan *safety stock* sebesar 784,37 sak, titik pemesanan kembali bahan baku yang seharusnya dilakukan perusahaan adalah saat bahan baku tersisa di gudang sebesar 441,31 sak. Jangka waktu antarpesanan yaitu selama 10 hari. Penggunaan bahan baku selama masa tenggang dua hari adalah 83,5 sak. Besarnya persediaan pengaman sebesar 357,81 sak sehingga bahan baku tidak habis selama waktu tunggu.

5. PENUTUP

Berdasarkan analisis dan hasil perhitungan yang telah diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan terhadap penerapan metode EOQ pada Talise Paving, yang diperoleh yaitu, sebagai berikut:

- Jumlah pemesanan semen yang optimal pada Talise Paving adalah sebesar 426,56 sak pada tahun 2017.
- Frekuensi pemesanan optimum adalah sebanyak 28 kali pemesanan dan waktu siklus optimum setiap kali pemesanan adalah 10 hari pada tahun 2017.
- Total biaya persediaan semen yang dikeluarkan perusahaan jika menerapkan metode EOQ adalah sebesar Rp 626.628,84 pada tahun 2017 dibandingkan dengan total biaya persediaan tanpa menerapkan metode EOQ sebesar Rp 1.511.774,87.
- Jumlah persediaan pengaman (*Safety Stock*) yang harus disediakan perusahaan adalah sebesar 357,81 sak.
- Titik pemesanan kembali (*Re Order Point*) yang harus dilakukan perusahaan pada tingkat persediaan sebesar 441,31 sak.

Berdasarkan hasil wawancara, penelitian dan analisis di atas, maka penulis mengajukan saran-saran kepada pihak Talise Paving yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam kebijakan persediaan. Adapun saran-saran yang diajukan adalah sebagai berikut:

- Perusahaan sebaiknya melakukan proses pengendalian agar hal-hal yang dapat menghambat jalannya proses produksi dapat segera diatasi.

- b. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*), karena dengan metode EOQ maka biaya persediaan menjadi lebih optimal.
- c. Perusahaan juga harus memperhatikan dua komponen biaya persediaan, yaitu biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Dua komponen biaya ini menjadi acuan utama perusahaan dalam menentukan kebijakan pengendalian persediaan.

6. REFERENSI

- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Penerbit : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Heizer, J dan Render, B. 2005. *Operation Management*. Edisi Ketujuh Buku 2. Penerbit : Salemba Empat. Jakarta.
- Herjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketiga. Penerbit : PT. Grasindo. Jakarta.
- Rangkuti, Freddy. 2007. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Penerbit : PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Wirartha, I Made. 2006. *Metode penelitian Sosial Ekonomi*. Penerbit : CV. Andi Offset. Yogyakarta.