

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* PADA ROTI WIDORO DI KEPUH SUKOHARJO

Apriyanto ¹⁾

Sunarso ²⁾

Sumaryanto ³⁾

1, 2, 3) Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta
e-mail : ¹⁾ apriyanto941997@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the efficiency of controlling raw material inventories using the Economic Order Quantity (EOQ) method compared to the conventional methods of the company today. Raw materials are important in the production process, therefore the company must have sufficient raw material supplies to support production activities. If the supply of raw materials owned is lacking, the production process will be hampered. The inhibition of the production process will affect the amount of output produced. If the output results cannot meet consumer demand, the amount of profits the company will receive will also decrease, even the company's trust will also decrease. Roti Widoro is a company engaged in the food industry. In food industry companies, the production process is an activity that is very important for the survival of the company. Inventory is one of the things that must be considered in a production process because it directly affects the smoothness of the production process.

Keywords: *Inventory of raw materials, Economic Order Quantity*

PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini banyak perusahaan yang berdiri di tengah-tengah kota besar di Indonesia. Perusahan yang berdiri terdiri dari berbagai macam perusahaan. Sebuah perusahaan memiliki tujuan utama yaitu memperoleh laba. Dalam proses pencapaian tujuan tersebut akan dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu faktor itu ialah kelancaran produksi

Bahan baku adalah suatu persediaan yang dibeli oleh perusahaan yang digunakan untuk diproses menjadi barang setengah jadi kemudian menjadi barang jadi atau produk akhir dari perusahaan itu sendiri (Syamsuddin, 2009: 281). Bahan baku merupakan hal penting dalam proses produksi, oleh karena itu perusahaan harus mempunyai persediaan bahan baku yang cukup untuk menunjang kegiatan produksi. Persediaan (inventory) adalah barang atau bahan yang merupakan salah satu kekayaan organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan” (Handoko, 2015: 333). Apabila pasokan bahan baku yang dimiliki kurang maka proses produksi akan terhambat. Terhambatnya proses produksi akan mempengaruhi jumlah *output* yang dihasilkan. Jika hasil *output* tidak dapat memenuhi permintaan konsumen maka jumlah laba yang akan diperoleh perusahaan juga akan menurun, bahkan kepercayaan perusahaan juga akan ikut menurun.

Perusahaan Roti Widoro adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan roti, dengan bahan baku utama yaitu tepung terigu. Dalam kebijakannya perusahaan Roti Widoro tidak menerapkan adanya persediaan pengaman (*Safety Stock*) dan titik pemesanan kembali (*Re Order Point*), pemilik hanya bergantung pada bahan baku yang tersisa. Maka apabila terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku, tidak dapat mengontrol persediaan

pengamanan dan titik pemesanan kembali. Pengertian persediaan pengaman (*safety stock*) menurut Ristono (2013:7) adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan, apabila persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stockout*).

Aktivitas pembelian bahan baku perlu direncanakan dengan menggunakan metode yang tepat guna menghindari pengeluaran biaya yang berlebih dan memperlancar operasi perusahaan agar lebih efisien dalam beroperasi di masa mendatang. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu model pengendalian persediaan yang paling banyak digunakan. Metode EOQ berusaha mencapai tingkat persediaan seminimum mungkin, biaya rendah dan mutu yang lebih baik. Menurut Heizer dan Render (2012: 68), *Economic Order Quantity* adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan kembali (*Re order point*) dan berapa banyak harus memesan. *Re Order Point* atau titik pemesanan kembali adalah titik waktu di mana sebuah pesanan baru harus dilakukan. “*Re Order Point* merupakan fungsi EOQ yang berkaitan dengan tenggang waktu dan tingkat di mana persediaan hampir habis” (Hansen dan Mowen 2012: 474).

Perusahaan Roti Widoro ini terletak di kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Perusahaan ini memiliki bahan baku utama yaitu tepung terigu dan bahan penolong lain. Dalam kegiatannya perusahaan membuat kebijakan mengenai pengelolaan persediaan bahan baku dengan cara konvensional yaitu melakukan pembelian secara terus menerus tanpa memperkirakan kebutuhan produksi. Masalah yang dihadapi oleh Roti Widoro selama ini adalah perusahaan tidak menetapkan kebijakan dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli dan waktu pengiriman bahan baku dalam satu bulan yang tidak menentu. Hal ini menyebabkan terjadinya *overstock* bahan baku, juga akan menambah biaya pada gudang karena bahan baku semakin banyak.

Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis jumlah kebutuhan pembelian bahan baku yang optimal dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* pada Roti Widoro.
2. Untuk menganalisis *Safety Stock* dan *Reorder Point* dengan menggunakan *Economic Order Quantity* pada Roti Widoro.
3. Untuk menganalisis total biaya persediaan bahan baku menggunakan *Economic Order Quantity* pada Roti Widoro.
4. Untuk mengetahui perbandingan total biaya persediaan bahan baku menggunakan kebijakan perusahaan dibandingkan dengan metode *Economic Order Quantity* yang lebih efisien pada Roti Widoro.

METODE PENELITIAN

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus yang dilakukan pada perusahaan pembuatan Roti Widoro di Sukoharjo, Perusahaan ini bergerak di bidang usaha produksi roti. Perusahaan ini dipilih oleh penulis karena melihat prospek usaha dan pengendalian persediaan bahan baku yang digunakan oleh perusahaan masih menggunakan metode konvensional yang belum efisien serta tersedianya izin untuk melakukan penelitian.

Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data
 - a. Data Kuantitatif adalah data yang berupa angka nominal dari perusahaan yang diteliti. Data yang diperoleh yaitu:
 - 1) Data jumlah kebutuhan bahan baku tahun 2018
 - 2) Data biaya pemesanan tahun 2018

- 3) Data penyimpanan bahan baku selama tahun 2018
 - 4) *Leat time*
 - 5) Harga bahan baku per kg
 - 6) Jumlah hari kerja dalam satu tahun
- b. Data kualitatif adalah data yang dijelaskan secara deskriptif atau beberapa penjelasan tentang gambaran perusahaan. Data yang diperoleh yaitu:
- 1) Informasi tentang sejarah berdirinya Roti Widoro.
 - 2) Struktur organisasi perusahaan yang dimiliki oleh Roti Widoro.
2. Sumber Data
- a. Data Primer

“Data Primer adalah data yang diperoleh dengan survei lapangan yang menggunakan semua metode pengumpulan original” (Kuncoro, 2010: 127). Data primer yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kegiatan produksi, kebijakan-kebijakan Roti Widoro tentang persediaan tepung terigu.
 - b. Data Sekunder

“Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data dan dipublikasikan kepada masyarakat pengguna data” (Kuncoro, 2010: 127). Dalam hal ini data diperoleh dari sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini yang berupa jurnal, buku dan internet.

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan terhadap pokok permasalahan yang dihadapi serta tidak terbatas pada orang, tetapi juga pada proses kerjanya. Kegiatan ini dilakukan pada bulan Mei minggu ke 4 dan ke 5 tahun 2019.
2. Wawancara

Wawancara adalah tanya jawab lisan antara dua orang atau lebih secara langsung. Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data primer dengan melakukan wawancara langsung kepada sumber data yang didasarkan pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Kegiatan ini dilakukan pada bulan Mei minggu ke 4 dan ke 5 tahun 2019.
3. Pencatatan

Teknik ini dilakukan dengan cara melakukan pencatatan terhadap hasil wawancara maupun data yang diperoleh dari sumber data sekunder yang mempunyai keterkaitan dengan penelitian. Kegiatan ini dilakukan pada bulan Mei minggu ke 4 dan ke 5 tahun 2019.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu:

1. Menentukan besarnya kuantitas pembelian bahan baku yang optimal dengan menggunakan metode *Economic Order Quantiy*

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (\text{Heizer dan Render, 2015: 563})$$

Keterangan:

Q* = Jumlah pesanan yang ekonomis

D = Jumlah kebutuhan dalam satuan (unit) per tahun

S = Biaya pemesanan untuk sekali pesan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

2. Menentukan total biaya persediaan dengan rumus

$$\text{TIC} = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H + P D \quad (\text{Heizer dan Render, 2015: 565})$$

Keterangan:

TIC = Total Biaya Persediaan

D = Permintaan barang persediaan dalam unit

Q = Jumlah barang tiap pesan

S = Biaya pemesanan untuk setiap pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

3. Menentukan kuantitas persediaan pengaman dengan menggunakan rumus *Safety Stock*:

$$SS = SD \times Z \quad (\text{Heizer dan Render, 2015: 567})$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

SD = Standar Deviasi

Z = Faktor Keamanan ditentukan atas dasar kemampuan perusahaan.

4. Menentukan besarnya titik pemesanan kembali dengan rumus *Re Order Point*:

$$ROP = (d \times L) + SS \quad (\text{Heizer dan Render, 2015: 567})$$

Keterangan:

ROP = *Re Order Point*

d = Penggunaan rata-rata bahan baku

L = *Lead Time*

SS = *Safety Stock*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil perusahaan

Berdiri sejak tahun 1922, Roti Widoro masih mempertahankan komposisi bahannya, kualitasnya terus dijaga hingga sekarang. Masyarakat yang tinggal di seputaran wilayah Solo, Jawa Tengah. Olahan roti dengan citarasa klasik ini dinamakan Roti Widoro karena hanya dapat dijumpai di Desa Widoro, Kepuh, Sukoharjo. Resep yang sudah diturunkan hingga empat generasi ini, ditemukan pertama kali oleh Mbah Wongsodinomo. Beliau dulu adalah salah satu jeruk masak Keraton Kasunanan Surakarta.

Analisis Persediaan Bahan Baku Metode Perusahaan

Agar mengetahui kuantitas pemesanan yang optimal dalam penyediaan bahan baku untuk proses produksi tepung terigu maka harus diketahui jumlah kebutuhan bahan baku tepung terigu pada tahun 2018.

Tabel 1. Data Kebutuhan Bahan Baku Tahun 2018

Bulan	Tepung Terigu (Kg)	Frekuensi (Kali)
Januari	4.970	10
Februari	3.150	8
Maret	3.220	8
April	4.060	8
Mei	4.270	10
Juni	5.320	12
Juli	4.060	8
Agustus	4.650	10
September	2.380	8
Oktober	2.170	8
November	2.100	8
Desember	4.340	10
Jumlah	44.690	108

Sumber: Data Roti Widoro yang diolah, 2019.

Pembelian rata-rata bahan baku ketela

Untuk menentukan jumlah pembelian bahan baku pada perusahaan Roti Widoro dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q = \frac{\text{total kebutuhan bahan baku}}{\text{frekuensi pemesanan dalam satu tahun}}$$
$$= \frac{44.690}{108}$$
$$= 413,80$$

Jadi rata-rata jumlah pembelian bahan baku setiap pemesanan adalah 413,80 kg.

Biaya pemesanan

Biaya yang terkait dengan biaya pemesanan pada Roti Widoro adalah:

1. Biaya telepon.
2. Biaya pengiriman.

Tabel 2. Biaya Pemesanan Bahan Baku 2018

No	Jenis Biaya	Jumlah Biaya
1.	Biaya telepon	1.080.000
2.	Biaya pengiriman	5.400.000
	Jumlah	6.480.000

Sumber: Data Roti Widoro yang diolah, 2019

Menghitung biaya pemesanan untuk sekali pesan sebagai berikut:

$$S = \frac{\text{total biaya pemesanan}}{\text{frekuensi pemesanan dalam satu tahun}}$$
$$S = \frac{5.400.000}{108}$$
$$S = 60.000$$

Jadi biaya untuk sekali pesan bahan baku pada Roti Widoro adalah Rp 60.000

Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan yaitu semua pengeluaran yang timbul akibat menyimpan bahan baku. Berikut ini adalah biaya yang ditanggung perusahaan terkait dengan biaya penyimpanan, yaitu:

1. Biaya listrik gudang.
2. Biaya tenaga kerja.

Tabel 3. Biaya Penyimpanan Tahun 2018

No	Jenis Biaya	Jumlah Biaya
1.	Biaya listrik gudang	9.600.000
2.	Biaya tenaga kerja	25.200.000
	Jumlah	34.800.000

Sumber: Data Roti Widoro yang diolah, 2019.

Besarnya biaya penyimpanan per kg bisa dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$H = \frac{\text{Total biaya penyimpanan}}{\text{Total kebutuhan bahan baku}}$$
$$H = \frac{34.800.000}{44.690}$$
$$H = 778,70$$

Jadi biaya penyimpanan per unit pada Roti Widoro adalah Rp 778,70 per kg.

Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan adalah jumlah biaya yang wajib dikeluarkan perusahaan untuk

menyediakan bahan baku. Perhitungan total biaya persediaan sebagai berikut:

- | | |
|--------------------------------------------|-------------|
| 1. Total kebutuhan bahan baku (D) | 44.690 kg |
| 2. Pembelian rata-rata bahan baku (Q) | 413,80 kg |
| 3. Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) | Rp 60.000 |
| 4. Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H) | Rp 778,70 |
| 5. Harga barang per Kg (P) | Rp 7.010,18 |

Perhitungan *Total Inventory Cost* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \frac{D}{Q} s + \frac{Q}{2} H + P D \\ &= \frac{44.690}{413,80} 60.000 + \frac{413,80}{2} 778,70 + 7.010,18 \times 44.690 \\ &= 6.479.942 + 161.112,55 + 313.285.000 \\ &= \text{Rp } 319.926.054,55 \end{aligned}$$

Jadi, total biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan adalah sebesar Rp 319.926.054,55

Analisis dengan Metode *Economic Order Quantity*

Perhitungan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* sebagai berikut:

Pembelian bahan baku ekonomis berdasar pada:

- | | |
|----------------------------------------------|-----------|
| 1. Total kebutuhan bahan baku (D) | 44.690 kg |
| 2. Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) | Rp 60.000 |
| 3. Biaya penyimpanan bahan baku per unit (H) | Rp 778,70 |

Maka besarnya pembelian bahan baku yang ekonomis dapat dihitung dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 44.690 \times 60.000}{778,70}} \\ &= \sqrt{\frac{5.362.800.000}{778,70}} \\ &= \sqrt{6.886.883,103448} \\ &= 2.624,29 \end{aligned}$$

Jadi, pembelian bahan baku yang ekonomis sebesar 2.624,29 kg.

Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

Frekuensi pemesanan menurut metode *Economic Order Quantity* dapat dihitung berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{44.690}{2.624,28} \\ &= 17,03 \\ &= 17 \end{aligned}$$

Jadi, pemesanan bahan baku dapat dilakukan 17 kali pemesanan per tahun.

Total Biaya Persediaan

Untuk menghitung total biaya persediaan, telah diketahui sebagai berikut:

- | | |
|----------------------------------------------|-------------|
| 1. Total kebutuhan bahan baku (D) | 44.690 kg |
| 2. Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) | Rp 60.000 |
| 3. Biaya penyimpanan bahan baku per unit (H) | Rp 778,70 |
| 4. Pembelian bahan baku ekonomis (Q*) | 2.624,29 kg |
| 5. Harga barang per Kg (P) | Rp 7.010,18 |

Perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
TIC &= \frac{D}{Q^*} s + \frac{Q^*}{2} H + P D \\
&= \frac{44.690}{2.624,28} 60.000 + \frac{2.624,28}{2} 778,70 + 7.010,18 \times 44.690 \\
&= 1.021.763,18 + 1.021.763,182 + 313.285.000 \\
&= \text{Rp } 315.328.526,36
\end{aligned}$$

Jadi, total biaya persediaan yang telah dihitung dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* adalah Rp 315.328.526,36

Penentuan Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Standar deviasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan Standar Deviasi

No	Bulan	x	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1.	Januari	4.970	3.724,17	1.245,83	1.552.100,69
2.	Februari	3.150	3.724,17	-574,17	329.667,36
3.	Maret	3.220	3.724,17	-504,17	254.184,03
4.	April	4.060	3.724,17	335,83	112.784,03
5.	Mei	4.270	3.724,17	545,83	297.934,03
6.	Juni	5.320	3.724,17	1.595,83	2.546.684,03
7.	Juli	4.060	3.724,17	335,83	112.784,03
8.	Agustus	4.650	3.724,17	925,83	857.167,36
9.	September	2.380	3.724,17	-1.344,17	1.806.784,03
10.	Oktober	2.170	3.724,17	-1.554,17	2.415.434,03
11.	November	2.100	3.724,17	-1.624,17	2.637.917,36
12.	Desember	4.340	3.724,17	615,83	379.250,69
Jumlah		44.690			13.302.691,67

Sumber: Data Roti Widoro yang sudah diolah tahun 2019.

$$\begin{aligned}
X &= \frac{x}{n} \\
&= \frac{44.690}{12} \\
&= 3.724,17 \\
SD &= \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} \\
&= \sqrt{\frac{13.302.691,67}{12}} \\
&= \sqrt{1.108.557,64} \\
&= 1.052,88
\end{aligned}$$

Dengan mamakai asumsi bahwa perusahaan menerapkan persediaan yang memenuhi permintaan 95%, sehingga diperoleh Z dengan tabel *service level* sebesar 1,64 standar deviasi, maka:

$$\begin{aligned}
SS &= SD \times Z \\
&= 1.052,88 \times 1,64 \\
&= 1.726,72
\end{aligned}$$

Jadi persediaan bahan baku yang harus disediakan perusahaan sebagai persediaan pengaman adalah 1.726,72 kg.

Pemesanan Kembali (*Re Order Point*)

Lead time atau waktu tunggu yang diperlukan perusahaan untuk menunggu datangnya bahan baku yang dipesan rata-rata satu hari. Dengan rata-rata jumlah hari kerja (t) 365 hari

dalam setahun. Sebelum menghitung besarnya *re order point* perlu dicari tingkat penggunaan bahan baku per hari. Untuk menghitung kebutuhan bahan baku per hari dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$d = \frac{D}{t}$$

$$= \frac{44.690}{365}$$

$$= 122,44$$

Maka titik pemesanan kembali dapat dihitung sebagai berikut:

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

$$= (122,44 \times 1) + 1.726,72$$

$$= 2.094,04$$

Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity*

Hasil perhitungan dengan menggunakan kebijakan perusahaan dan menggunakan metode *Economic Order Quantity* telah diketahui, sehingga dapat dibandingkan untuk memperoleh hasil yang efisien.

Tabel 5. Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan Metode *Economic Order Quantity*

Keterangan	Kebijakan Perusahaan Sebelum Menerapkan EOQ	Sesudah Menerapkan EOQ	Selisih
Pembelian rata-rata bahan baku	413,80	2.624,29	2.210,49
Total biaya persediaan	319.926.054,6	315.328.526,4	4.597.528,19
Frekuensi pemesanan	108	17	91
<i>Safety stock</i>		1.726,72	1.726,72
<i>Re Order Point</i> (ROP)		2.094,04	2.094,04

Sumber: Data Roti Widoro yang diolah, 2019.

KESIMPULAN

Kesimpulan akhir dari penelitian ini bahwa kebijakan pengadaan bahan baku yang dilakukan oleh Roti Widoro selama ini belum optimal dan belum menunjukkan biaya minimum artinya biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan masih relatif lebih besar jika dibandingkan dengan apabila perusahaan menerapkan kebijakan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*.

DAFTAR PUSTAKA

- Handoko, T Hani. 2015. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE. Yogyakarta.
- Hansen, Don R dan Maryanne Mowen. 2012. *Management Accounting*. Buku 1 Edisi ke 8. Salemba Empat. Jakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2012. *Operasional Management*. Edisi Tujuh. Salemba Empat. Jakarta.
- _____. 2015. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Edisi 11 (Alih Bahasa Dwianoegrahwati Setyoningsih dan Indra Almahdy). Salemba Empat. Jakarta.
- Kuncoro, Murdijat. 2010. *Ekonomi Pembangunan*. Erlangga. Jakarta.
- Ristono, Agus, 2013. *Manajemen Persediaan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Syamsuddin, Lukman. 2009. *Manajemen Keuangan Perusahaan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta