

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)* PADA PT. AFTECH MAKASSAR INDONESIA

Irmawati

Program Studi Teknik Industri S.1 Institut Teknologi Nasional Malang

E-mail: irmaayulestari1@gmail.com

Abstrak, PT Aftech merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri manufaktur, permasalahan dalam penelitian ini penggunaan bahan baku yang tidak efisien dikarenakan sering terjadi kekurangan dan pemborosan bahan dalam proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian persediaan bahan baku yang optimal dan perbandingan perhitungan total biaya pemesanan dan penyimpanan sebelum dan sesudah penelitian. Economic Order Quantity yang digunakan dalam penelitian yang terpusatkan kepada penentuan jumlah pemesanan yang optimal. Metode yang digunakan yaitu Economic Order Quantity. Hasil penelitian diperoleh, pada penentuan persediaan bahan baku yang efisien tahun 2017 sebesar 3.216 sak dengan perbandingan total biaya yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp.204.442.500. penggunaan metode EOQ diperoleh biaya yang minimal sebesar Rp.51.628.438. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa apabila PT. Aftech menerapkan metode *EOQ* akan lebih efisien didalam menentukan kuantitas pembelian bahan baku yang optimal, sehingga dapat meminimalkan total biaya yang dikeluarkan perusahaan.

Kata Kunci : *Pengendalian persediaan, Raw Material, Economic Order Quantity*

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin modern, persaingan antar perusahaan di Indonesia semakin meningkat, tentunya mendorong setiap perusahaan besar, menengah, ataupun kecil untuk meningkatkan efisiensi secara tepat di segala bidang. Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi adalah dengan pengendalian persediaan bahan baku. Persediaan bahan baku memiliki pengaruh signifikan terhadap proses produksi. Perusahaan yang bergerak dibidang industri sering mengalami kendala didalam menjalankan suatu kegiatan produksinya. .Kendala tersebut diantaranya adalah mengenai besar kecilnya suatu persediaan bahan baku yang ada di perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian persediaan bahan baku untuk mengantisipasi kendala tersebut. PT. Aftech Makassar Indonesia merupakan salah satu perusahaan industri yang memerlukan pengendalian persediaan bahan baku dengan metode *Economic Order Quantity* didalam melakukan pemesanan atau pembelian bahan baku. Sebelumnya perusahaan ini melakukan pengendalian persediaan berupa planning order tanpa melibatkan metode tertentu. Sehingga bahan baku sering kekurangan dan terjadi pemborosan bahan baku. Berikut ini merupakan data persediaan bahan baku biji plastik didalam proses pembuatan cup.

Bulan	Stok Awal	Masuk	Keluar	Stock Akhir
Januari		1.280 sak	1.503 sak	210 sak
Februari		1.279 sak	1.040 sak	449 sak
Maret		1.280 sak	1.097 sak	632 sak
April		1.281 sak	1.465 sak	448 sak
Mei		1.280 sak	1.370 sak	358 sak
Juni		-	358 sak	-
Juli		1.280 sak	587 sak	693 sak
Agustus		640 sak	1.333 sak	-
September		1.280 sak	982 sak	298 sak
Oktober		640 sak	938 sak	-
November		1.280 sak	1.204 sak	76 sak
Desember	433 sak	640 sak	440 sak	276 sak
Total		12.160 sak	12.317 sak	276 sak

Sumber : PT. Aftech

Pada tabel tersebut menjelaskan mengenai stok awal persediaan, kuantitas persediaan bahan baku , kuantitas bahan yang di produksi, dan stok akhir persediaan. Sekarang dapat dilihat bahwa dari tabel tersebut sering terjadi kekurangan dan kelebihan bahan baku didalam melakukan proses produksi cup plastik. Menurut (Saragi, Lestari Gema, 2014) mengemukakan bahwa “Pengendalian persediaan adalah suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi dari suatu persediaan, suku cadang, bahan baku, dan barang hasil atau produksi, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan pembelanjaan perusahaan dengan efektif dan efisien.. Seluruh perusahaan yang berproduksi untuk menghasilkan satu atau beberapa macam

produk tentu akan selalu memerlukan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksinya.. Bahan baku adalah bahan mentah, komponen, sub-perakitan serta pasokan (*supplier*) yang dipergunakan untuk menghasilkan barang – barang dan jasa – jasa (Indrayati, Rike 2007).

Menurut (Saragi, Lestari Gema 2014), biaya dalam sistem persediaan secara umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Biaya pembelian (*Purchasing cost = c*) adalah harga pembelian setiap unit item tersebut berasal dari sumber – sumber eksternal, atau biaya produksi perunit bila item tersebut berasal dari internal perusahaan atau diproduksi sendiri oleh perusahaan.
2. Biaya pengadaan (*procurement cost*). Biaya pengadaan dibedakan atas 2 jenis sesuai asal - usul barang, yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) bila barang yang diperlukan diperoleh dari pihak luar (*supplier*) dan biaya pembuatan (*set up cost*) bila barang diperoleh dengan memproduksi sendiri.
3. Biaya penyimpanan (*holding cost = h*)Merupakan biaya yang timbul akibat disimpannya suatu item. Biaya penyimpanan terdiri atas biaya – biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan.
4. Biaya kekurangan persediaan (*shortage cost = p*) . bila perusahaan kehabisan barang pada saat ada permintaan, maka akan terjadi keadaan kekurangan persediaan. Dari semua biaya – biaya yang berhubungan dengan tingkat persediaan, biaya kekurangan bahan (*stockout cost*) adalah yang paling sulit diperkirakan. Biaya ini timbul bilamana persediaan tidak mencukupi permintaan produk atau kebutuhan bahan baku.

Economic Order Quantity

Menurut (Febrian, Gerry 2014), model *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan model matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan, dengan biaya persediaan yang diminimalkan. Sedangkan menurut (Amrillah, Fahmi Azmi 2016) *Economic Order Quantity* adalah salah satu metode yang digunakan dalam penentuan jumlah kuantitas pemesanan yang optimal.Menentukan jumlah pesanan ekonomis dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 DC_o}{C_u i}}$$

Sumber: (Syamsuddin, 2011)

Keterangan:

D : Total kebutuhan bahan dalam 1 tahun

C_o : Biaya untuk setiap kali pemesanan

C_u: Harga per unit

I : Presentase biaya pemeliharaan

frekuensi pemesanan dalam satu tahun adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{D}{Q}$$

F : Frekuensi Pemesanan

D : Total kebutuhan bahan dalam 1 tahun

Q : Kuantitas untuk setiap kali pemesanan

Ada dua jenis biaya yang diperhitungkan dalam penggunaan *Economic Order Quantity*, yaitu:

- a. Biaya pemesanan

$$C_r = F (C_o)$$

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

C_r : *Cost of recording* (biaya pemesanan per tahun

D : Total kebutuhan bahan dalam satu tahun

Q : Kuantitas untuk tiap kali pemesanan

F : Frekuensi pemesanan dalam 1 tahun

C_o : Biaya untuk setiap kali pemesanan

- b. Biaya pemeliharaan barang

$$C_c = \frac{Q}{2} (C_u) (i)$$

C_c : *Carrying Cost* (biaya pemeliharaan pertahun)

Q : kuantitas untuk setiap kali pesan

C_u: Harga per unit

i : Presentase biaya pemeliharaan

Total biaya adalah merupakan penjumlahan dari biaya pemesanan dan biaya pemeliharaan

$$TC = C_r + C_c$$

TC : *Total cost* (total biaya per tahun)

C_r : *Cost of recording* (biaya pemesanan per tahun)

C_c : *Carring cost* (biaya pemesanan per tahun)

Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

merupakan Penentuan jumlah persediaan pengaman dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku kemudian dicari berapa standar deviasinya, dengan rumus sebagai berikut:

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

n= Jumlah data

SD = Standar Deviasi

X = Jumlah penggunaan bahan baku sesungguhnya tiap periode (tahun)

\bar{X} = Rata – rata penggunaan bahan baku.

Untuk mengetahui berapa banyak *safety stock* (persediaan pengaman) digunakan rumus sebagai berikut:

$$Safety Stock = S \times Z$$

Sd = Standar Deviasi
 Z = Faktor keamanan dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan.

Sumber : (Simbar, Mutiara 2014)

Safety stock= Jumlah standar deviasi dari tingkat kebutuhan x 1,65

Sumber: (Amrillah, Fahma Azmi, 2016)

Titik Pemesanan Kembali atau *Re Order Point*

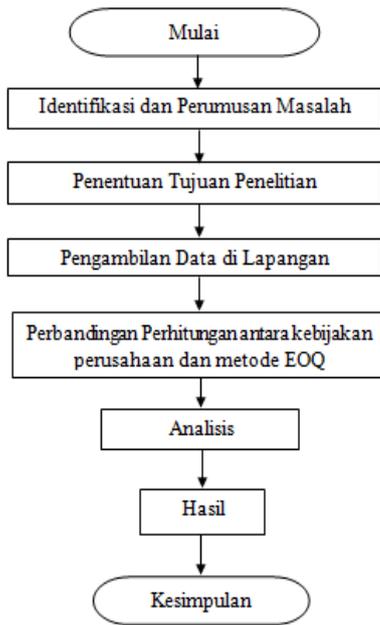
$$ROP = \left(\frac{EOQ}{\text{Lama perputaran produksi}} \times \text{Lead time} \right) + \text{Safety stock}$$

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui total persediaan bahan baku, frekuensi pemesanan, titik pemesanan kembali dan persediaan pengaman yang optimal dengan menggunakan metode EOQ
2. Untuk mengetahui total cost (total biaya) pemesanan dan penyimpanan yang dikeluarkan perusahaan sebelum dan sesudah menggunakan metode EOQ.

METODE PENELITIAN

Flow Chart Penelitian



Pada penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah yang terjadi di lapangan, lalu dilakukan perumusan masalah bagaimana mengendalikan persediaan bahan baku yang optimal dengan tujuan penelitian untuk mengetahui pengendalian persediaan bahan dan total biaya yang efisien, serta pengambilan data persediaan bahan baku dan dilakukan perbandingan perhitungan antara kebijakan perusahaan dan metode EOQ. Dari

pengolahan data tersebut dianalisis untuk menentukan hasil yang lebih efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data pembelian dan kebutuhan , harga, biaya pemesanan, biaya penyimpanan bahan baku biji plastik pada tahun 2017 pada PT. Aftech Makassar Indonesia

Tabel 1 Menjelaskan tentang data pembelian, kebutuhan, serta frekuensi pemesanan bahan baku biji plastik

Tahun	Bahan Baku	Frekuensi Pemesanan	Pembelian	Kebutuhan
2017	Biji Plastik	24 kali	13.371 sak	13.299 sak

Tabel 2 Menjelaskan tentang biaya pemesanan bahan baku biji plastik tahun 2017(1 kali pemesanan)

Tahun	Biaya Ekspedisi	Biaya Pembongkaran	Biaya Telpon	Total Biaya Pemesanan
2017	Rp. 7.000.000,-	Rp. 1.500.000,-	Rp. 7.500,-	Rp. 8.507.500,-

Sumber: Data diolah

Tabel 3 Menjelaskan mengenai harga bahan baku, presentase, dan Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tahun 2017

Tahun	Harga Beli	Presentase	Biaya penyimpanan
2017	Rp. 437.500,-	0,05	Rp. 21.875,-

Sumber : Data diolah

1. Biaya Simpan (*Holding Cost*) dan Biaya Pesan (*Order Cost*)

Penyimpanan di gudang juga membutuhkan biaya. Biaya simpan (*holding cost*) yang ditentukan oleh perusahaan adalah sebesar 5 persen. Sedangkan biaya pesan (*order cost*) terdiri dari biaya telpon, biaya ekspedisi, dan biaya pembongkaran tahun 2015 untuk 1 kali pemesanan sebesar Rp 8.005.500, tahun 2016 sebesar Rp. 8.256.500 dan tahun 2017 sebesar Rp. 8.507.500,- *Lead time* (waktu tunggu) untuk seluruh item adalah 4 Hari.

2. Menganalisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku yang Dilakukan Oleh PT. Aftech

Sistem pengendalian persediaan bahan baku yang digunakan oleh PT. Aftech adalah metode pemesanan yang sederhana. Berikut ini adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan sebelum menggunakan metode *Economic Order Quantity* :

Menghitung total biaya yang dikeluarkan perusahaan

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= (\text{Pemesanan (Biaya Pemesanan)} + \\ &\quad (12 (\text{Biaya simpan})) \\ &= (24 (\text{Rp. } 8.507.500,-) + (12 (\text{Rp. } 21.875,-)) \\ &= \text{Rp. } 204.180.000,- + \text{Rp. } 262,500,- \\ &= \text{Rp. } 204.442.500,- \end{aligned}$$

3. Menghitung pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2 \times 13.299 \times \text{Rp. } 8.507.500}{\text{Rp. } 437.500 \times 0,05}} \\ &= 3.216 \text{ sak} \end{aligned}$$

- Frekuensi pembelian bahan baku biji plastik

$$F = \frac{13.299}{3.216} = 4,13 \approx 4 \text{ kali pemesanan dalam setahun}$$

- Menghitung biaya pemesanan bahan baku biji plastik

$$4 \times \text{Rp. } 8.507.500 = \text{Rp. } 34.030.000$$

- Menghitung biaya penyimpanan bahan baku

$$\begin{aligned} &= \frac{3.216}{4} \times \text{Rp. } 437.500 \times 0,05 \\ &= \text{Rp. } 17.598.438 \end{aligned}$$

- Menghitung total biaya bahan baku

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. } 34.030.000 + \text{Rp. } 17.598.438 \\ &= \text{Rp. } 51.628.438 \end{aligned}$$

- Menentukan persediaan pengaman (*Safety Stock*)

Dalam analisis penyimpangan ini manajemen perusahaan menentukan seberapa jauh bahan baku yang masih dapat diterima. Dengan melihat dan mempertimbangkan antara pemakaian dan rata – rata pemakaian bahan baku biji plastik dan setelah diketahui besarnya standar deviasi pada tahun tersebut. Pada umumnya batas toleransi kelebihan dan kekurangan bahan baku adalah 5% dari titik bawah dan juga titik atas dengan nilai 1,65 %. Untuk perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Deviasi 2017

No	Bulan	Penggunaan	Perkiraan	Deviasi	Kuadrat
		X	Y	(X - Y)	(X-Y) ²
1	Januari	1201	1.100	101	10201
2	Februari	1327	1.100	227	51529
3	Maret	984	1.100	-116	13456
4	April	951	1.100	-149	22201
5	Mei	1176	1.100	76	5776
6	Juni	1358	1.100	258	66564
7	Juli	1317	1.100	217	47089
8	Agustus	673	1.100	-427	182329
9	September	1058	1.100	-42	1764
10	Oktober	1303	1.100	203	41209
11	November	1241	1.100	141	19881
12	Desember	710	1.100	-390	152100
	Jumlah	13.299 sak	13.200 sak	99	614099 sak

$$\sigma = \sqrt{\frac{614.099}{12}}$$

$$= 226.21$$

$$\text{Safety Stock} = 1,65 \times 226.21 \text{ sak}$$

$$= 373,26 \approx 373 \text{ sak}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2017 adalah sebesar 373 sak

- Menentukan titik pemesanan kembali (ROP)

$$\text{ROP} = 373,26 + (4 \times \frac{3.216}{312})$$

$$= 414,49 \approx 414 \text{ sak}$$

Pada tahun 2017 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku mencapai 414 sak

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan yang didasarkan pada data yang diperoleh dari objek penelitian ini yaitu PT. AftechMakassar maka diperoleh total biaya menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp. 204.442.500 dan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* diperoleh sebesar Rp. Rp. 51.628.43. hasil perhitungan tersebut menunjukkan penghematan total biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku sekitar 75%. Dengan demikian perhitungan ini dapat dijadikan acuan dalam upaya meminimalisir biaya pengendalian persediaan yang ekonomis dalam perusahaan

A. KESIMPULAN

1. Persediaan bahan baku yang optimal tiap kali pesan menurut metode EOQ sebesar 3.216 sak diperoleh bahwa frekuensi pemesanan bahan baku pada PT. Aftch hanya diperlukan 4 kali pembelian dalam satu periode (1 tahun). Untuk pemesanan kembali (*ROP*) dilakukan apabila bahan baku mencapai 414 sak dan persediaan pengaman dihasilkan sebesar 373 sak, dengan demikian dapat diketahui bahwa apabila menggunakan metode *EOQ* akan lebih efisien.
2. Total biaya pesan dan biaya simpan yang optimal menurut metode *EOQ* sebesar Rp. 51.628.438, dan menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp. 204.442.500.

B. SARAN

Saran yang diusulkan pada perusahaan adalah melakukan peninjauan kembali pada metode atau kebijakan pembelian bahan baku yang telah dilakukan sebelumnya, Karena metode tersebut membutuhkan biaya yang besar. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa metode *EOQ* mampu memberikan solusi pada penghematan biaya pembelian.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, 2016. *Analisis Metode Economic order Quantity (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu Pada PG. Ngadirejo Kediri*. Program Studi : Fakultas Ilmu Administrasi Bisnis Universitas Brawijaya.
- Gerry, 2014. *Perbandingan Nilai Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada PD. Aneka Cipta Fiber Glass*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Rike, 2007. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ Pada PT. Tipota Furnishings Jepara*. Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.
- Gema, 2014. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan baku Daging Ayam Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Restoran Steak Ranjang Bandung*. Program Studi : Ilmu Administrasi Bisnis Fakultas Komunikasi dan Bisnis Universitas Telkom, Bandung.

Syamsuddin 2011. *Manajemen Keuangan Perusahaan: Konsep Aplikasi dalam Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan*. Edisi Baru. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.