

PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU HANDSANITIZER 70B DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ PADA PT. FOCUSTINDO CEMERLANG DIBEKASI, JAWA BARAT

ENDAH TRI YULIANI, BUDI SUMARTONO DAN HARI MOEKTIWIBOWO

Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta
endah.triyuliani01.ety@gmail.com

ABSTRAK

PT. Focustindo Cemerlang adalah perusahaan yang memproduksi produk Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT). Permasalahan yang dihadapi adalah mengalami peningkatan produksi yang mengakibatkan biaya pengeluaran perusahaan mengalami peningkatan. Hal yang perlu dilakukan untuk menstabilkan biaya-biaya tersebut harus dipecahkan dengan metode Peramalan Moving Average dan Metode Economic Order Quantity (EOQ). Penelitian dimulai dari hasil wawancara dengan karyawan serta hasil pengolahan data persediaan komponen Handsanitizer 70B. Proses pengambilan data tersebut menghasilkan data pemesanan bahan baku Handsanitizer 70B, data komponen harga bahan baku Handsanitizer 70B, data tenggang waktu pengiriman (lead time), data biaya pemesanan dan data biaya penyimpanan. Semua data tersebut diolah dan dijadikan acuan sebagai metode peramalan Single Moving Average dan Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), frekuensi, Safety Stock (SS), dan Total Biaya Pemesanan (TIC).

Kata Kunci: *Persediaan, Peramalan, EOQ, ROP, SS, TIC, Handsanitizer 70B*

PENDAHULUAN

Dimasa pandemi ini, masyarakat Indonesia banyak yang melakukan perubahan gaya hidup mereka. Salah satunya gaya hidup 3M seperti Memakai masker, Menjaga jarak, dan Mencuci tangan. Gaya hidup ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penularan terhadap virus COVID-19. Tetapi, banyak

masyarakat melakukan aktivitasnya diluar rumah yang tidak dapat menerapkan gaya hidup 3M tersebut setiap saat seperti, salah satunya mencuci tangan setelah menggunakan (mengambil) barang.

PT. Focustindo Cemerlang merupakan perusahaan yang memproduksi produk untuk kebutuhan PKRT. Dimana salah satunya perusahaan tersebut

memproduksi sebuah produk HANDSANITIZER 70B. Sejak terjadinya pandemi, Produk ini mengalami peningkatan produksi serta persediaan bahan baku. Akibat dari peningkatan produksinya biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan biaya-biaya lainnya juga mengalami peningkatan. Akibat dari peningkatan produksinya, perusahaan mengalami kekurangan bahan baku yang mengakibatkan kelancaran produksinya terganggu dan banyak customer yang komplain terhadap keterlambatan penerimaan produk yang dipesannya. Bahan baku yang mengalami kekurangan, juga harus secepat mungkin dipesan agar customer tidak mengalami kekecewaan terhadap layanan yang diberikan perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan maka penyediaan komponen produk Handsanitizer 70B dalam jumlah dan waktu yang tepat dengan menggunakan Metode Economy Order Quantity (EOQ) dan Metode Peramalan. Economy Order Quantity (EOQ) suatu metode yang digunakan untuk meminimalkan total biaya pesanan agar optimal terhadap produk yang ingin dipesan.

METODE

Peramalan

Peramalan merupakan suatu kegiatan memperkirakan atau memprediksikan kejadian dimasa yang akan datang tentunya dengan bantuan penyusunan rencana terlebih dahulu, dimana rencana ini dibuat berdasarkan kapasitas dan kemampuan permintaan/produksi yang telah dilakukan diperusahaan. Adapun metode yang digunakan yaitu:

a. Single Eksponential Smoothing

Metode yang digunakan apabila data yang diperlukan pada metode moving avarage tidak dapat ditemukan (tidak tersedia). Sebelum menghitung Metode dibawah ini terlebih dahulu harus menghitung nilai konstanta yaitu:

$$\alpha = \frac{2}{(n + 1)}$$

Dimana:

α = nilai konstanta pemulusan

n = jumlah frekuensi pemesanan

Menurut Diana Khairani Sofyan, cara menghitung dengan metode Single Exponential Smoothing yaitu:

$$y'_{t+1} = \alpha \cdot T_t + (1 - \alpha) \cdot Y'_t$$

b. Single Moving Average

Menurut Diana Khairani Sofyan, Peramalan jangka pendek merupakan Metode yang digunakan untuk mengatur data masa lalu sesuai dengan musiman data yang terjadi, dengan cara merata-ratakan sederetan data sehingga memiliki jarak dan jumlah data yang cenderung atau hampir seimbang. Rumus dari metode Single Moving Average, yaitu:

$$y'_{t+1} = \frac{T_{t-n+1} + \dots + T_{t+1} + T_t}{n}$$

Dimana:

y'_{t+1} = nilai peramalan periode $t + 1$

T_n = data pada periode n

n = jumlah deret waktu

c. Mean Square Error (MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (T_t - Y'_t)^2}{n}$$

Dimana:

T_t = data aktual t

Y'_t = nilai ramalan periode t

n = banyak periode

Persediaan

Dalam melakukan aktivitas produksinya, setiap perusahaan baik perusahaan jasa maupun perusahaan manufacturing pasti akan memerlukannya. Tanpa persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada resiko besar yaitu tidak terpenuhinya

permintaan produk pada waktu yang diinginkan, tetapi sebaliknya jika perusahaan memiliki persediaan yang berlebih maka akan menimbulkan adanya biaya yang disebut biaya penyimpanan.

Persediaan adalah stock yang dibutuhkan perusahaan untuk mengatasi adanya fluktuasi permintaan. Persediaan dalam proses produksi dapat diartikan sebagai sumber daya menganggur, hal ini karena sumber daya tersebut masih menunggu dan belum digunakan pada proses berikutnya.

Persediaan merupakan sumber daya menganggur (idle resources) yang menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud proses lebih lanjut tersebut adalah berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi pangan pada sistem rumah tangga.

Economy Order Quantity (EOQ)

Menurut Gitosudarmo (2002), Economic Order Quantity (EOQ) merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian. Untuk memenuhi kebutuhan itu maka dapat diperhitungkan pemenuhan kebutuhan (pembeliannya) yang paling ekonomis yaitu sejumlah barang yang akan dapat diperoleh

dengan pembelian dengan menggunakan biaya yang minimal.

Menurut Yamit (1999), Economic Order Quantity (EOQ) adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, pembelian yang optimal. Untuk mencari berapa total bahan yang tetap untuk dibeli dalam setiap kali pembelian untuk menutup kebutuhan selama satu periode. Menurut Yamit 1999, metode yang digunakan yaitu:

a. Biaya penyimpanan

Biaya penyimpanan perperiode akan semakin besar bila jumlah atau kuantitas bahan yang disimpan semakin tinggi. Misalnya Biaya pemeliharaan bahan, biaya asuransi. Rumus yang digunakan yaitu:

$$H = \frac{\text{Total Biaya Penyimpanan}}{\text{Total Kebutuhan Bahan Baku}}$$

b. Biaya pemesanan atau pembelian

Biaya persediaan akan semakin besar bila frekuensi pemesanan bahan baku semakin besar. Misalnya biaya bongkar bahan dan biaya administrasi. Biaya pemesanan untuk sekali pesan dirumuskan sebagai

berikut:

$$S = \frac{\text{Total Biaya Pemesanan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

c. Economic Order Quantity (EOQ)

Untuk dapat menentukan jumlah pemesanan atau pembelian yang optimal tiap kali pemesanan perlu ada perhitungan kuantitas pembelian optimal yang ekonomis atau Economic Order Quantity (EOQ). Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times S \times D}{H}}$$

Dimana:

EOQ= jumlah pembelian optimal

S = biaya pemesanan

D = Permintaan perperiode waktu

H = Biaya penyimpanan per unit

d. Frekuensi pemesanan (I)

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

Dimana:

I = frekuensi pemesanan

D = jumlah bahan baku

EOQ= jumlah pembelian optimal

e. Total Biaya Persediaan Bahan Baku

Analisis ini untuk mengetahui berapa total persediaan yang terdiri dari biaya pembelian bahan baku, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Adapun rumusnya adalah:

Biaya Penyimpanan + Biaya Pemesanan

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

Dimana:

TIC= total biaya persediaan per tahun

D = jumlah kebutuhan (m³)

H = biaya penyimpanan (unit)

S = biaya pemesanan

Q = jumlah barang

f. Safety Stock

Sebelum menghitung Safety Stock, dapat menghitung terlebih dahulu Standar deviasinya seperti:

$$\sqrt{\frac{\sum(X - Y)^2}{n}}$$

Untuk itu rumus safety stock yaitu:

$$SS = Z \times \sqrt{L} \times SD$$

Dimana:

SS = Safety Stock

Z = Standar Deviasi

L = Lead Time

SD = Standar Deviasi

g. Reorder Point

Reorder point dapat diketahui dengan menetapkan penggunaan selama lead time dan ditambah dengan penggunaan selama periode tertentu sebagai safety stock, dengan menggunakan rumus:

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

Dimana:

ROP= Reorder Point

d =Tingkat kebutuhan perperiode

L = Lead time

SS = Safety stock

Sebelum menghitung Reorder point dapat menghitung tingkat kebutuhan per periode yaitu:

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

dimana:

d= tingkat kebutuhan perperiode

t = waktu kerja

D= kebutuhan total bahan baku

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Focustindo Cemerlang diawali dari Divisi Cleaning Chemical dari sebuah perusahaan trading yaitu PT. Limasa Mitratama yang berdiri pada tanggal 23 Agustus 2000. kemudian PT. Focustindo Cemerlang berdiri sendiri pada tanggal 6 Januari 2005 dengan klasifikasi bidang usaha industri

penunjang subbidang industri material dengan bagian subbidang bahan kimia pembersih (cleaning chemicals). Pada tanggal 23 April 2013 PT. Focustindo Cemerlang mengembangkan jenis usahanya dengan dibentuknya divisi retail, dimana jenis usahanya merupakan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT)

Tabel 1. Penggunaan Handsanitizer 70B Pada Tahun 2020

No	Bulan	RL 017 (0,5%)	RL 004 (70 %)	RF 030 (0,15%)	RL 011 (0,1 %)	RC 012 (0,002%)
1	Januari	761	1.054	904	1.325	753
2	Februari	776	1.092	941	1.348	904
3	Maret	1.770	1.130	3.765	1.355	994
4	April	1.883	1.355	4.217	1.393	1.672
5	Mei	2.259	2.282	4.367	2.507	1.092
6	Juni	828	1.340	5.271	2.560	1.762
7	Juli	851	2.846	5.949	1.431	1.130
8	Agustus	866	1.754	7.455	1.604	1.766
9	September	873	1.762	6.024	1.611	1.246
10	Oktober	889	1.883	4.518	1.611	1.280
11	November	896	1.913	979	1.619	1.325
12	Desember	904	1.988	1.205	1.807	1.506
Total		13.556	20.399	45.595	20.171	15.430
Rata-Rata		6.778	10.200	22.798	10.086	7.715

Pada tabel 1 diatas data penggunaan Handsanitizer 70B bulan Januari hingga Desember tahun 2020 akan digunakan untuk menghitung nilai EOQ dan Peramalan.

Tabel 2. Biaya Penyimpanan

No.	Komponen Biaya	Biaya Perbulan	Periode	Jumlah
1	Biaya Listrik	Rp 9.226.957	12	Rp 110.723.484
2	Biaya Keamanan Gudang	Rp 4.500.000	12	Rp 54.000.000

3	Biaya Kebersihan Gudang	Rp 200.000	12	Rp 2.400.000
4	Biaya Tenaga Kerja	Rp 3.500.000	12	Rp 42.000.000
Jumlah				Rp 209.123.484

Biaya yang termasuk dalam biaya pemesanan adalah biaya telepon, biaya pengiriman dan biaya asuransi pengiriman. Pada biaya yang termasuk dalam biaya penyimpanan adalah biaya listrik dan biaya perawatan rak-rak

penyimpanan. Jenis Biaya diperhitungkan untuk menentukan seberapa besar penghematan yang akan didapatkan dengan menggunakan metode EOQ. Biaya Penyimpanan ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya Pemesanan

No.	Komponen Biaya	Biaya Perbulan	Periode	Jumlah
1	Biaya Telepon	Rp 3.582.101	12	Rp 42.985.212
2	Biaya Pengiriman	Rp 1.200.000	12	Rp 14.400.000
3	Biaya Bongkar Muat	Rp 600.000	12	Rp 7.200.000
Jumlah				Rp 64.585.212

PEMBAHASAN

Setelah melakukan permalan dengan menggunakan

data pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2020 maka yang didapatkan hasil peramalan sesuai pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Peramalan

Bulan	Single Exponential Smoothing	Single Moving Average	Single Moving Average
Januari	28.861.008	9.986.401	4.079.834
Februari	85	27	8.856
Maret	480.000	166.145	401.868
April	12.288	4.256	201.761
Mei	1.365	469	189.003
Juni	49.152	17.025	352.947
Juli	27.744	9.577	406.640
Agustus	136.533	47.251	743.514
September	123.424	42.721	195.330
Oktober	136.533	47.251	84.001
November	754.005	261.075	60.634
Desember	3.072	1.064	18.961
MSE	30.585.209	10.583.262	6.743.349

pada metode Peramalan yang menghasilkan perhitungan dengan jumlah paling kecil diantara kedua metode tersebut untuk persediaan bahan baku Handsanitizer 70B di PT Focustindo Cemerlang adalah Metode Peramalan Single Moving Average. Perhitungan dengan metode Single Moving Average mendapatkan hasil 6.743.349 Liter.

Tabel 5. Hasil Perhitungan EOQ

Biaya Pemesanan Sekali Pesan (S)	Biaya Penyimpanan (H)	Economic Order Quantity (EOQ)	Biaya Pemesanan Perhari (T)
Rp. 15.019.817	Rp. 31/Liter	1.530.199 Liter	306.040 Liter/Hari
Reorder Point (ROP)	Frekuensi Pemesanan (I)	Safety Stock (SS)	Total Biaya Persediaan (TIC)
131.283 Liter	5 Kali	54.654 Liter	Rp. 47.436.167

Pada tabel 5 diatas hasil perhitungan pemesanan produk Handsanitizer yang paling optimum. Pada perbandingan biaya persediaan yang dilakukan oleh perusahaan dengan perhitungan EOQ dapat dijelaskan pada tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Biaya Persediaan

No.	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
1	Rata-rata Pembelian Bahan Baku	22.798 Liter	1.530.199 Liter
2	Frekuensi Pemesanan (I)	-	5 Kali
3	Biaya Pemesanan	Rp. 64.585.212	Rp. 15.019.817
4	Biaya Penyimpanan	Rp. 209.123.484	Rp. 31/Liter
5	Total Biaya Persediaan (TIC)	Rp. 273.708.696	Rp. 47.436.167
6	Safety Stock (SS)	-	54.654 Liter
7	Reorder Point (ROP)	-	131.283 Liter

Pada tabel 6 diatas dapat dijelaskan terjadi penghematan biaya persediaan yang signifikan dengan menggunakan metode EOQ dibandingkan dengan biaya persediaan yang dilakukan oleh perusahaan.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan analisis masalah di PT. Focustindo Cemerlang pada tahun 2020, penulis menyimpulkan bahwa:

- a. Data pemesanan bahan baku Handsanitizer 70B tersebut dihitung kembali dengan menggunakan 2 (dua) metode peramalan yaitu dengan metode peramalan single exponential smoothing dan metode single moving average untuk menghitung MSE nya. Hasil perhitungan MSE, didapatkan hasil yang paling terkecil yaitu 6.743.349 Liter dengan menggunakan metode single moving average dengan ($n = 3$). Hasil perhitungan dapat dibandingkan data pemesanan bahan baku dari kebijakan perusahaan pada tahun 2020 dan diramalkan kembali untuk dijadikan data pemesanan ditahun

berikutnya.

- b. Hasil perhitungan data peramalan tersebut dapat digunakan untuk menghitung kembali pemesanan bahan baku yang optimal. Hasil perhitungan tersebut mendapatkan hasil berupa perbandingan antara hasil kebijakan perusahaan dengan metode yang akan digunakan untuk memperbaiki sistem perusahaan agar menjadi lebih baik. Economic Order Quantity (EOQ) yang mendapatkan hasil sebesar 1.530.199 Liter, Frekuensi Pemesanan (I) sebesar 5 Kali, Total Biaya Persediaan (TIC) sebesar Rp. 47.436.167, safety stock (SS) sebesar 54.654 Liter, dan Reorder Point (ROP) sebesar 131.283 Liter. Hasil perhitungan ini dapat dibandingkan dengan data dari kebijakan perusahaan pada tahun 2020 dan hasil perhitungan dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk dijadikan data pada ditahun berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Amin Syukron, Muhammad Kholil, 2014, *Pengantar Teknik Industri*, Yogyakarta, Graha Ilmu.

- Asep Saefuddin, Khairil Anwar Notodiputro, Aam Alamudi, Kusman Sadik, 2009, *Statistik Dasar*, Jakarta, Grasindo.
- Diana Khairani Sofyan, 2013, *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Jusuf Soewadji, 2012, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Jakarta, Mitra Wacana Media Penerbit.
- Pangestu Subagyo, 1986, *Forecasting konsep dan aplikasi*, Yogyakarta, BPFE.
- Lufthi Yuda Nugraha, 2020, *Analisa Pengendalian Persediaan Komponen Brake Assy Di PT, Akebono Brake Astra Indonesia*, Jakarta, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma.
- Rike indrayati, 2007, *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada Pt. Tipota Furnishings Jepara*, Jepara: Universitas Negeri Semarang.
- Assauri. Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi*, Edisi Ketiga. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Umami, Misbachul, Dea, Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar dan Rakhmawati. Haming, Nurnajamuddin. 2017. *Manajemen Produksi Moderen Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Handoko, Hani T. 2000. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE – Yogyakarta.
- Heizer, Hay dan Barry, Render. 2010. *Operation Management: Manajemen Operasi*. Buku 2. Edisi Kesembilan. Jakarta: Salemba Empat.
- Martono, Virona, Ricky. 2018. *Manajemen Logistik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Nafarin, M. 2004. *Penganggaran Perusahaan*. Edisi Revisi. Jakarta: Salemba Empat.
- Purwanto dan Suharyadi. 2007. *Statistik untuk Ekonomi dan Keuangan Moderen*. Edisi Kedua. Jakarta: Salemba Empat.
- Rangkuti, F. 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Slamet, Achmad. 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang. UNNES PRESS.
- 2018 Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ Pada PT. XYZ. *Jurnal Agroteknologi* 12(01), 64-70.