

## Analisis Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Period Order Quantity (Poq)

Zaharuddin<sup>1</sup>, Uun Novalia Harahap<sup>2</sup>, Renaldi Abila<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Teknik dan Komputer, Teknik industri, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Teknik dan Komputer, Teknik industri, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

<sup>3</sup> Teknik dan Komputer, Teknik industri, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 00 Januari 00

Revisi Akhir: 00 Februari 00

Diterbitkan Online: 00 Maret 00

### KATA KUNCI

EOQ, Palet, Persediaan, POQ, Triplek

### KORESPONDENSI

Phone: +62 (0751) 12345678

E-mail: koresponden\_author@affiliation.xx.xx

### A B S T R A K

Persediaan selalu dibutuhkan oleh setiap perusahaan, baik perusahaan kecil maupun persediaan besar. Tanpa adanya persediaan bahan baku, perusahaan dihadapkan pada resiko bahwa suatu saat perusahaan tidak akan dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Tujuan penelitian ini adalah menentukan jumlah pembelian bahan baku pada setiap kali pesan dengan biaya yang paling rendah dan mengetahui periode waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan bahan baku dengan cara menghitung dengan metode yang baku. Data yang dipelajari berupa tentang data kebutuhan bahan baku, data biaya pemesanan, biaya penyimpanan, frekuensi pembelian bahan baku dan jumlah pembelian bahan baku selama tahun 2021. Pendekatan yang digunakan adalah Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Period Order Quantity* (POQ). Sedangkan dari perhitungan menggunakan metode POQ lebih rendah dari kebijakan yang perusahaan lakukan, dengan pembelian bahan baku sebanyak 1.170 palet dengan frekuensi sebanyak 6 kali, dan 34 lembar triplek dengan periode pemesanan dilakukan 10 kali dalam setahun dengan *total inventory cost* yang harus dikeluarkan sebesar Rp 4.581.178, atau 26% saja dari metode yang dilakukan perusahaan saat ini. Dengan penggunaan metode POQ, perusahaan dapat menghemat biaya *inventory cost* sebesar Rp 12.964.990, dan persediaan pengaman sebanyak 56 palet dan 6 lembar triplek dan melakukan pemesanan kembali pada saat bahan baku berjumlah 1.296 palet dan 33 lembar triplek. Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis memberikan saran kepada perusahaan agar mempertimbangkan penggunaan metode POQ untuk menentukan kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan.

### PENDAHULUAN

Produksi merupakan kegiatan inti dari perusahaan, dalam kegiatan produksi perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan konsumen. UD. Mariadi Rangka adalah suatu usaha yang bergerak dibidang *furniture*, tepatnya dalam pembuatan rangka sofa. Dengan tingkat produksi yang terbilang cukup tinggi. Maka, perencanaan bahan baku mutlak diperlukan guna menjamin lancarnya proses produksi. Dapat dilihat pada kondisi gudang yang terbatas dan sering kali kelebihan bahan baku, sehingga terjadi penumpukan bahan baku karena tidak ada jadwal pembelian kembali. Saat ini perusahaan memiliki permasalahan dalam sistem pengendalian persediaan bahan baku yang

tidak terstruktur dan tidak terjadwal. Metode yang digunakan oleh perusahaan adalah berdasarkan pada pengalaman-pengalaman sebelumnya. Berikut adalah data pembelian bahan baku tahun 2021 di UD. Mariadi Rangka.

Tabel 1.1 Data Pembelian Baku Bahan Baku Tahun 2021

Bulan	Jenis Bahan Baku			
	Palet		Triplek (lembar)	
	Kebutuhan	<i>On hand</i>	Kebutuhan	<i>On hand</i>
Januari	600	630	27	30
Febuari	575	600	25	26
Maret	630	660	29	31
April	665	700	31	33
Mei	535	580	20	22
Juni	565	590	22	25
Juli	600	630	27	30
Agustus	550	595	21	23
September	600	630	27	30
Oktober	575	605	25	25
November	565	595	22	24
Desember	580	625	26	28
Jumlah	7.040	7.440	302	327

Sumber : (UD Mariadi Rangka)

Dari permasalahan yang timbul diatas, apabila tidak diperbaiki maka perusahaan perlu mengeluarkan biaya yang besar untuk biaya persediaan. Agar perusahaan dapat mengatur *cost* untuk persediaan bahan baku dan memiliki waktu yang tepat untuk pemesanan bahan baku, disini peneliti menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Period Order Quantity* (POQ), dimana nantinya menghasilkan metode yang optimal dalam pengadaan persediaan bahan baku.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Persediaan

Persediaan (*inventory*), dalam konteks produksi, dapat diartikan sebagai sumberdaya menganggur (*idel resource*). Sumber daya menganggur ini belum digunakan karena menunggu proses lebih lanjut[1]

### *Economic Order Quantity* (EOQ)

Kuantitas pemesanan optimal (*Economic Order Quantity* atau EOQ) merupakan kuantitas dimana biaya total untuk persiapan pemesanan ditambah dengan biaya penyimpanan adalah minimal, sehingga efisiensi persediaan bahan didalam perusahaan tersebut dapat terlaksana dengan baik[2]

Rumus EOQ

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D.S}{H}} \quad (1)$$

Rumus total biaya persediaan adalah sebagai berikut

$$(TC) = \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times H \quad (2)$$

Untuk mencari biaya pemesanan adalah sebagai berikut

$$\text{Biaya Pemesanan} = \frac{D}{Q} S \quad (3)$$

### *Period Order Quantity* (POQ)

Metode POQ merupakan pengembangan dari metode EOQ, yaitu dengan mentransformasi kuantitas pemesanan menjadi frekuensi pemesanan yang optimal[3]

Rumus POQ

$$POQ = \sqrt{\frac{2P.D}{S}} \quad (4)$$

Total Biaya Persediaan Metode Periodic Order Quantity (POQ)

$$TIC \text{ POQ} = F \times S + \frac{Q}{2} \times H \quad (5)$$

### Penentuan *Safety Stock*

*Safety stock* memiliki peran yang sangat penting dalam dunia perdagangan. Sistem ini dapat menjadi metode terbaik untuk meminimalisir adanya kecurangan persediaan dari suatu produk dagang di dalam perusahaan tertentu[4]

Berikut ini rumus menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

$$SS = SD \times \sigma \tag{6}$$

**Reorder Point**

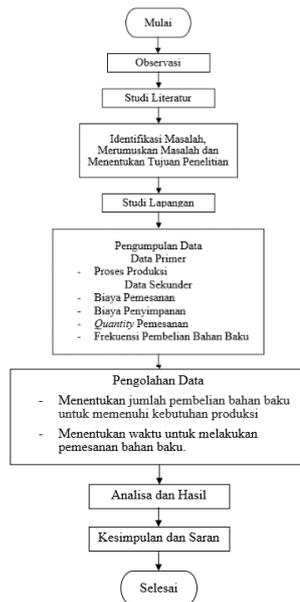
Reorder point adalah formula yang tepat. Reorder point (ROP) merupakan sebuah titik (*point*) yang mengilustrasikan sebuah posisi / keadaan / status persediaan dimana perusahaan harus melakukan pemesanan ulang sedemikian rupa sebanyak yang dibutuhkan agar tidak terjadi *stock out*, sehingga pada saat persediaan berada pada level *safety stock*, barang yang dipesan sudah datang[5]

$$ROP = \bar{d} \times LT + SS \tag{7}$$

**METODOLOGI**

Penelitian ini ini berfokus pada persediaan bahan baku palet dan triplek yang mengalami kelebihan. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif (*descriptive research*) bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat tentang fakta-fakta dan sifat-sifat suatu objek atau populasi tertentu.

Metode yang digunakan untuk pemrosesan data adalah dengan pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Period Order Quantity* (POQ). Dalam pengerjaannya, metode penelitian dapat menggunakan diagram alir penelitian agar mempermudah pembaca memahami metodologi penelitian yang digunakan.



**Gambar 1 Flowchart Metodologi Penelitian**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)**

Persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ

1. Persediaan Bahan Baku Palet

- Perhitungan *Total Inventory Cost*

$$\begin{aligned} TIC &= \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times S \\ &= \frac{7.440}{620} \times 420.000 + \frac{620}{2} \times 380 \\ &= 5.040.000 + 117.800 \\ &= \text{Rp } 5.157.800 \end{aligned}$$

- Pembelian bahan baku berdasarkan metode EOQ

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{(2)(7.440)(420.000)}{(380)}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{(6.249.600.000)}{(380)}} \\ EOQ &= \sqrt{16.446.315,789} \end{aligned}$$

$$EOQ = 4.055 \text{ palet}$$

- Frekuensi pesanan menurut EOQ

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{7.440}{4.055} \\ &= 1,8 \text{ dibulatkan 2 kali pemesanan} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa jumlah pemesanan bahan baku palet menurut metode EOQ untuk setiap kali pemesanan adalah 4.055 palet dengan frekuensi pemesanan sebanyak 2 kali. Dengan besar biaya persediaan bahan baku sebanyak Rp 5.157.800,.

## 2. Persediaan Bahan Baku Triplek

- Perhitungan *Total Inventory Cost*

$$\begin{aligned} TIC &= \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times H \\ &= \frac{327}{27} \times 170.000 + \frac{27}{2} \times 8.169 \\ &= 2.058.888 + 110.281 \\ &= \text{Rp } 2.169.169, \end{aligned}$$

- Pembelian bahan baku berdasarkan metode EOQ

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{(2)(327)(170.000)}{(8.169)}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{111.180.000}{8.169}} \\ EOQ &= \sqrt{13.609,988} \\ EOQ &= 116 \text{ lembar triplek} \end{aligned}$$

- Frekuensi pesanan menurut EOQ

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{327}{116} \\ &= 2,8 \text{ dibulatkan menjadi 3 kali Pemesanan} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, menggunakan metode EOQ untuk persediaan bahan baku triplek TIC triplek sebesar Rp 2.169.169, dengan 3 kali frekuensi pemesanan dengan kebutuhan bahan baku sebanyak 116 triplek dalam setahun.

## Hasil Metode *Period Order Quantity (POQ)*

Persediaan bahan baku menggunakan metode POQ

### 1. Persediaan Bahan Baku Palet

- Jumlah pembelian ekonomis bahan baku palet metode POQ

$$\begin{aligned} POQ &= \sqrt{\frac{2.P.D}{S}} \\ &= \sqrt{\frac{(2).(420.000).(620)}{380}} \\ &= \sqrt{\frac{520.800.000}{380}} \\ &= \sqrt{1.370.526,31} \\ &= 1.170 \text{ palet} \end{aligned}$$

- Jumlah frekuensi pesanan menurut metode POQ

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{7.440}{1.170} \\ &= 6,3 \text{ dibulatkan menjadi 6 kali pemesanan} \end{aligned}$$

- TIC menggunakan metode POQ

$$\begin{aligned} TIC &= F \times S + \frac{POQ}{2} \times H \\ &= 6 \times 420.000 + \frac{1.170}{2} \times 380 \\ &= 2.520.000 + 222.300 \\ &= \text{Rp } 2.742.300 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, menggunakan metode POQ untuk persediaan bahan baku triplek TIC palet sebesar Rp 2.742.300, dengan 6 kali frekuensi pemesanan dengan kebutuhan bahan baku sebanyak 1.170 palet dalam setahun.

## 2. Persediaan Bahan Baku Triplek

- Jumlah pembelian ekonomis bahan baku Triplek menurut metode POQ

$$\begin{aligned} \text{POQ} &= \sqrt{\frac{2 \cdot P \cdot D}{S}} \\ &= \sqrt{\frac{(2) \cdot (170.000) \cdot (27)}{8.169}} \\ &= \sqrt{\frac{9.180.000}{8.169}} \\ &= \sqrt{1.123.760} \end{aligned}$$

= 33,5 dibulatkan menjadi 34 lembar triplek

- Jumlah frekuensi pesanan menurut metode POQ

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{327}{34} \end{aligned}$$

= 9,6 dibulatkan menjadi 10 kali pemesanan

- TIC menggunakan metode POQ

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= F \times S + \frac{\text{POQ}}{2} \times H \\ &= 10 \times 170.000 + \frac{34}{2} \times 8.169 \\ &= 1.700.000 + 138.873 \\ &= \text{Rp } 1.838.873, \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, menggunakan metode POQ untuk persediaan bahan baku triplek TIC triplek sebesar Rp 1.838.873, dengan 10 kali frekuensi pemesanan dengan kebutuhan bahan baku sebanyak 34 triplek dalam setahun.

### Menentukan Safety Stock

*Safety stock* sangat diperlukan untuk meminimalisasi kerugian yang dapat ditimbulkan karena terjadinya kekurangan stok atau *stock out*, tetapi pada tingkat persediaan juga dapat ditekan seminimal mungkin.

Tingkat pelayanan (*service level*) yang diinginkan adalah 95% berarti kemungkinan kehabisan persediaan hanya 5% maka dengan batas toleransi 5% (0,005) dan *service level* 95% (0,95) tersebut maka nilai Z (standar normal deviasi) menurut tabel distribusi normal nilai Z adalah 1,65.

Untuk menghitung *safety stock* perlu diketahui berapa standar deviasi pada kebutuhan bahan baku. Dalam penelitian ini standar deviasi 33,98 untuk bahan baku palet dan 3,55 untuk bahan baku triplek.

1. *Safety Stock* bahan baku palet  
 $SS = 1,65 \times \text{Standar Deviasi}$   
 $= 1,65 \times 33,98$   
 $= 56 \text{ palet}$
2. *Safety Stock* bahan baku triplek  
 $SS = 1,65 \times \text{Standar Deviasi}$   
 $= 1,65 \times 3,55$   
 $= 5,85 \text{ dibulatkan menjadi } 6 \text{ lembar triplek}$

### Menentukan Reorder Point (ROP)

Penentuan Pemesanan Kembali atau disebut *Re Order Point* saat pemesanan kembali adalah dimana perusahaan harus melakukan pemesanan bahan bakunya kembali, sehingga penerimaan bahan baku yang dipesan dapat tepat waktu. Berikut ini menghitung besarnya ROP di UD. Maridi Rangka adalah:

1. *Reorder Point* bahan palet  
 $ROP = \bar{d}x LT + SS$   
 $ROP = 620 \times 2 + 56$   
 $ROP = 1.296 \text{ Palet}$
2. *Reorder Point* bahan triplek  
 $ROP = \bar{d}x LT + SS$   
 $ROP = 27 \times 1 + 6$   
 $ROP = 33 \text{ lembar triplek}$

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Hasil pengendalian persediaan dengan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dan metode POQ (*Period Order Quantity*) menghasilkan ukuran pemesanan yang minimum dalam pengendalian persediaan bahan baku metode POQ sebanyak 1.170 palet dengan 6 kali pemesanan dan untuk bahan baku triplek sebanyak 34 lembar triplek dengan frekuensi

pemesanan sebanyak 10 kali pemesanan, dengan *inventory cost* sebesar Rp. 4.581.173, atau 26% dari total biaya dengan menggunakan metode yang dilakukan perusahaan saat ini.

## SARAN

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan kepada perusahaan agar menjadi masukan yang berguna bagi perbaikan di masa yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya perusahaan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) dalam usahanya tersebut dibandingkan dengan metode yang perusahaan lakukan saat ini, dimana perusahaan dapat melakukan pembelian bahan baku yang optimal dengan biaya yang lebih kecil dibandingkan kebijakan perusahaan.
2. Perusahaan UD. Mariadi Rangka khususnya bagian penyimpanan perlu mengadakan persediaan pengaman (*safety stock*) untuk mencegah kekurangan bahan baku pada saat proses produksi sedang berlangsung dan menentukan waktu dan jadwal yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali bahan baku guna menjamin kelancaran produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ginting, *Sistem Produksi*, Edisi Pert. Yogyakarta, 2007.
- [2] Z. Zaharuddin, A. Alfyan, B. S. Kusuma, And A. A. Syarif, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Udang Di Pt. Bahari Makmur Sejati Medan," *J. Al Ulum Lppm Univ. Al Washliyah Medan*, Vol. 10, No. 1, Pp. 33–38, 2021, Doi: 10.47662/Alulum.V10i1.188.
- [3] S. Bachri And E. Trihandayani, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Baja Lapis Seng ( Bjls ) Menggunakan Metode Economic Order Quantity ( Eoq ) Dan Metode Period Order Quantity ( Poq ) Di Pt . Arista Pratama Jaya Mahasiswa Program Studi Teknik Industri , Universitas Pamulang , I," Vol. 3, 2020.
- [4] T. Baroto, *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Edisi Pert. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002.
- [5] L. Purnomo, Hery. Riani, Pasca, *Optimasi Pengendalian Persediaan*, Edisi Pert. Kediri: Fakultas Ekonomi, 2008.