

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN  
MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)  
PADA PT.PLASTICOLORS EKA PERKASA

<sup>1st</sup> Putri Nurmayanti, <sup>2nd</sup> Farmansyah Maliki, SE,MM

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia, Jakarta

Jl. Letnan Arsyad No 14 RT 004/024

Kayuringin Jaya, Bekasi Selatan Kota Bekasi.

pplasticolors@gmail.com, farmansjahmaliki@stei.ac.id

***Abstract** - This study aims to see whether controlling raw material inventory at PT. Plasticolors Eka Perkasa are optimal. This research uses descriptive research and the analytical tool used is to use the EOQ method. Sources of data used in this study are secondary data and library research. Data collection is conducted from January to December 2018.*

*The results showed that the number of raw material purchases according to the EOQ method during the January-December 2018 period was 1,639kg, order frequency was 2 times, security inventory was 1,155kg, reorder point was 1.275kg, maximum inventory was 2,794kg and the total cost of raw material inventory if calculated using the EOQ method is Rp. 39.114.244, - and when calculated in company policy is Rp. 39.120.095, - so from the results of the total value of these costs, there will be a total cost savings if using the EOQ method of Rp. 5.852. -*

*Based on these results that in the policy of controlling raw material inventories in the company PT. Plasticolors Eka Perkasa is not optimal because the total cost incurred is greater than using the EOQ method*

**Keywords: Inventory, Raw Materials, EOQ Method**

***Abstrak**– Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Plasticolors Eka Perkasa sudah optimal. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dan alat analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan metode EOQ. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan data sekunder dan penelitian kepustakaan. Pengumpulan data dilakukan mulai dari bulan Januari-Desember 2018.*

*Hasil penelitiann menunjukkan bahwa jumlah pembelian bahan baku menurut metode EOQ selama periode Januari-Desember 2018 sebanyak 6.067kg, frekuensi pemesanan sebanyak 2 kali, persediaan pengamanan sebanyak 1,155kg, titik pemesanan ulang sebanyak 1.275kg, persediaan maksimum 2,794kg dan total biaya persediaan bahan baku jika dihitung menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp. 39.114.244- dan bila di hitung dalam kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp. 39.120.096,- sehingga dari hasil nilai total biaya tersebut maka terdapat penghematan total biaya jika menggunakan metode EOQ sebesar Rp. 5.852,-*

*Berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa dalam kebijakan pengendalian persediaan bahan baku pada perusahaan PT. Plasticolors Eka Perkasa belum optimal karena total biaya yang dikeluarkan lebih besar di bandingkan dengan menggunakan metode EOQ*

**Kata kunci : Persediaan, Bahan Baku, Metode EOQ**

## I. PENDAHULUAN

Dunia bisnis sekarang ini terus bersaing untuk menciptakan berbagai kebutuhan konsumen yang semakin tinggi dan semakin cerdas dalam memilih kebutuhannya. Mulai dari kalangan menengah sampai kalangan atas selalu menuntut kualitas yang terbaik dan harga yang ekonomis. Perekonomian mengalami perubahan yang cukup signifikan, apalagi di negara yang sedang berkembang seperti di Indonesia, yang semakin hari mengalami peningkatan baik dibidang ekonomi maupun pembangunan.

PT.Plasticolors Eka Perkasa adalah perusahaan yang membuat pesanan berdasarkan order dari konsumen, hal ini sering di sebut *make to order*. PT.Plasticolors Eka Perkasa tidak memiliki peramalan order dari konsumen, sehingga dalam pemesanan bahan baku perusahaan belum memiliki peramalan pembelian. Dari tidak adanya peramalan pembelian bahan baku, terjadinya kelebihan bahan baku (*over stock*) dan bahan baku tidak tersedia (*out stock*) dari bahan baku yang di simpan dalam perusahaan ini. Dengan adanya *over stock* perusahaan menanggung biaya yang banyak untuk biaya penyimpanan barang, juga resiko bencana. Dan untuk *out stock* perusahaan menanggung keterlambatan proses Produksi yang berdampak pada waktu penerimaan barang oleh konsumen, dan jika barang tidak dikirim tepat waktu konsumen akan kecewa bahkan memberikan denda pada PT.Plasticolors Eka Perkasa.

Dari pengadaan bahan baku yang belum pasti tersebut mengakibatkan terjadinya keterlambatan produksi sampai dengan keterlambatan pengiriman pada konsumen yang akan menjadikan penurunan performa dari PT.Plasticolors Eka Perkasa.

Dari latar belakang di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk Mencapai Biaya Paling Minimal dan Kelancaran Proses Produksi pada PT. Plasticolors Eka Perkasa”.

### 1.1. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di sajikan diatas, rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pembelian bahan baku menggunakan metode EOQ dapat diterapkan pada PT Plasticolors Eka Perkasa?
2. Bagaimana pengendalian bahan baku di PT Plasticolors jika sudah menggunakan EOQ?
3. Seberapa kali titik pemesanan kembali (*reorder point*) bahan baku yang dilakukan PT.Plasticolors dengan menggunakan metode EOQ
4. Berapakah jumlah Frekuensi Pemesanan pada PT.Plasticolors?

### 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan untuk bukti empiris adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah pembelian bahan baku menggunakan metode EOQ sesuai jika diterapkan di PT Plasticolors Eka Perkasa?
2. Untuk mengetahui total biaya persediaan perusahaan PT Plasticolors Eka Perkasa menggunakan metode EOQ.
3. Untuk mengetahui titik pemesanan kembali (*reorder point*) bahan baku yang dilakukan PT.Plasticolors Eka Perkasa menggunakan metode EOQ.
4. Untuk mengetahui jumlah Frekuensi Pemesanan menggunakan metode EOQ di PT Plasticolors Eka Perkasa.

## II. KAJIAN LITERATUR

### 2.1. Manajemen Operasional

Definisi dari Manajemen Operasional adalah serangkaian kegiatan yang dibuat barang dan jasa melalui perubahan dari masukan menjadi keluaran. Kegiatan membuat barang dan jasa terjadi di semua sektor organisasi. Kegiatan Produksi membuat barang sangat jelas terlihat di perusahaan manufaktur, di mana kita dapat melihat pembuatan barang-barang nyata seperti TV Sony atau Ford Bronco

### 2.2. Manajemen Persediaan

Pengertian persediaan memiliki arti yang berbeda untuk setiap perusahaan. Pengertian ini tergantung pada usaha dan aktivitas perusahaan. Menurut Harrison (2012:339), yang diterjemahkan oleh Gania (2015) pengertian persediaan adalah : “Persediaan sebagai asset yang (a) disimpan untuk dijual dalam operasi turin perusahaan (b) dalam proses produksi untuk penjualan atau (c) dalam bentuk bahan atau perlengkapan yang akan dikonsumsi selama proses produksi atau penyerahan jasa”.

### 2.3. Analisa ABC

Untuk menentukan nilai uang tahunan dari volume dalam analisa ABC, kita mengukur permintaan tahunan dari setiap butir persediaan dikalikan dengan biaya perunit. Butir persediaan kelas A adalah persediaan-persediaan yang jumlah nilai uang per tahunnya tinggi. Butir-butir persediaan semacam ini mungkin hanya mewakili sekitar 15% dari butir-butir persediaan total, tetapi mewakili 70% sampai 80% dari total biaya persediaan. Butir persediaan kelas B adalah butir-butir persediaan yang volume tahunannya (dalam nilai uang) sedang. Butir-butir persediaan ini mungkin hanya mewakili 30% dari keseluruhan persediaan dan 15% sampai 25% dari nilainya. Butir-butir persediaan yang volume tahunnya kecil, dinamakan kelas C, yang mewakili hanya 5% dari keseluruhan volume tahunan tetapi sekitar 55% dari keseluruhan persediaan.

### 2.4. Model Dasar Economic Order Quantity (EOQ)

Metode EOQ adalah metode yang bertujuan untuk mendapatkan tingkat order yang bersifat tetap besarnya. Karena bertujuan untuk mendapatkan tingkat besaran order yang tetap, maka metode ini berusaha untuk mendapatkan tingkat besaran order yang optimal jumlahnya mengacu kepada permintaan yang dihadapi oleh perusahaan. Pada perhitungan ini factor tunggu (*Lead Time*) diperhitungkan untuk meletakkan titik order kembali berdasarkan jumlah optimal yang telah diperhitungkan sebelumnya sehingga datangnya order tepat waktu untuk mengantisipasi permintaan yang muncul.

### 2.5. Model Production Order Quantity

Pada model persediaan sebelumnya, kita mengasumsikan bahwa keseluruhan pemesanan diterima pada satu waktu. Meskipun demikian, dan saat-saat tertentu di mana sebuah perusahaan dapat menerima persediaannya sepanjang suatu periode. Keadaan seperti ini mengharuskan pemakaian model yang berbeda, yaitu model yang tidak memerlukan asumsi penerimaan pesanan seketika. Model ini dapat diterapkan ketika persediaan secara terus-menerus mengalir atau terbentuk sepanjang suatu periode waktu setelah dilakukan pemesanan atau ketika produk di produksi dan dijual pada saat yang bersamaan. Dengan keadaan demikian, kita dapat memasukkan catatan tingkat produksi atau arus persediaan setiap harinya, dan tingkat permintaan setiap harinya.

### 2.6. Model Quantity Discounts

Untuk meningkatkan penjualan, banyak perusahaan yang menawarkan potongan harga untuk para pelanggan mereka. Quantity Discount ini secara sederhana merupakan pengurangan harga (PO untuk barang yang dibeli dengan jumlah yang lebih besar. Tidak

terlalu luas biasa bila terdapat daftar potongan harga dengan berbagai potongan untuk pesanan-pesanan dalam jumlah besar. Daftar potongan harga yang biasa dipakai.

## 2.7. Keterkaitan antar variable penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang menjadi titik perhatian penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi variable yaitu :

Pemakaian bahan baku yang sesungguhnya, dihitung dalam satuan Kg

Persediaan bahan baku, dihitung dalam satuan Kg.

EOQ (*Economic Order Quantity*) :

- Biaya Penyimpanan
- Biaya Pemesanan
- Titik Pemesanan Ulang (*reorder point*)
- Biaya Pemesanan (*safety stock*)

Penelitian ini menggunakan variable mandiri sebagai variable yang diobservasi dan menjadi dasar perhitungan. Variabel Mandiri adalah variable yang tidak memiliki keterkaitan satu variable dengan variable yang lain baik dalam hubungan, pengaruh maupun perbandingan. Variable mandiri dalam penelitian ini yaitu persediaan bahan baku. Dalam mengukur persediaan bahan baku digunakan perhitungan dengan menggunakan metode tertentu.

### 2.1. Pengembangan Hipotesis

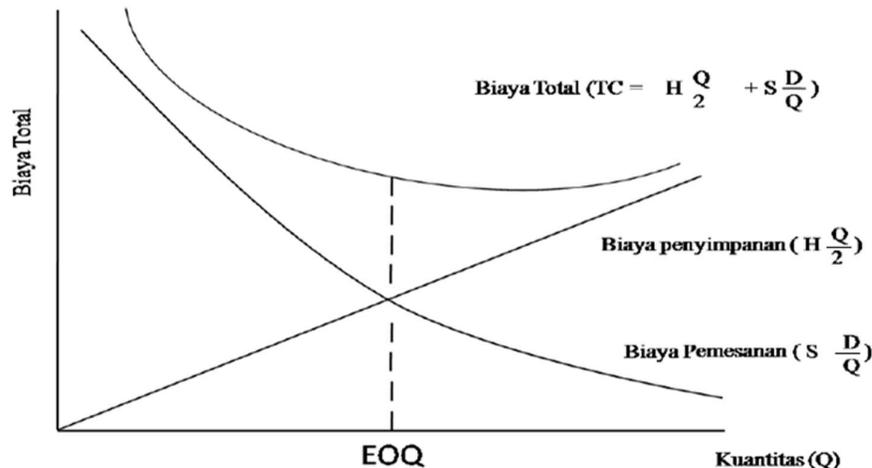
Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan menjelaskan dan mendeskripsikan variable-variabel mandiri sehingga pada penelitian ini tidak diperlukan perumusan hipotesis penelitian.

### 2.2. Kerangka Konseptual Penelitian

Hubungan antara kedua jenis biaya (biaya pesan dan biaya simpan), dengan jumlah pesanan dapat dilihat dari gambar sebagai berikut :

**Gambar 2.4.** Metode Pengendalian Bahan Baku EOQ

*Sumber : Heizer dan Render*



Gambar di atas menunjukkan bahwa Heizer dan Render (2010:93-94) jika kuantitas pesanan bertambah maka biaya penyimpanan bertambah pula, tapi biaya pemesanan berkurang. Sebaliknya, bila jumlah pesanan berkurang maka biaya penyimpanan juga berkurang namun biaya pemesanan bertambah. Kuantitas pesanan optimum terjadi pada saat titik dimana kurva biaya penyimpanan dan kurva biaya pemesanan bersilang.

### III. METODA PENELITIAN

#### 3.1. Strategi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan memaparkan bagaimana pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan perusahaan lewat data yang diperoleh dan analisis menggunakan metode Economic Order Quantity. Jadi metode penelitian ini mengukur atau menghitung angka persediaan optimal suatu produk yang hasilnya disajikan berupa data berbentuk angka dan ditafsirkan dalam kalimat kualitatif. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif

#### 3.2. Populasi dan Sampel

Menurut Azwar (2012:6) Populasi adalah sumber data dalam sebuah penelitian yang memiliki jumlah banyak dan luas. Keseluruhan jumlah yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu data persediaan bahan baku dan biaya-biaya persediaan bahan baku pada PT. PEP sejak Tahun 2018-2019

. Sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian Sujarweni (2014:65), sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pembelian bahan baku selama satu tahun yaitu dari November 2018 sampai dengan November 2019.

#### 3.3. Metoda Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

##### 3.3.1. Metoda Pengolahan Data

Data yang di peroleh dari perusahaan berupa data mengenai sistem pengadaan bahan baku yang meliputi pembelian dan pemakaian bahan baku yang akan di analisis secara kuantitatif dan dijabarkan dalam bentuk uraian. Dalam merumuskan model pengendalian persediaan bahan baku, data diolah menggunakan program *software QM* dengan tujuan mempermudah perhitungan dari data yang terkumpul.

##### 3.3.2. Metoda Penyajian Data

Dalam penelitian ini penyajian data yang digunakan oleh peneliti dengan menggunakan table. Hal ini bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam memahami dan menganalisis data yang telah di olah oleh peneliti.

##### 3.3.2.1. Alat Analisis Data

Menurut Heizer & Render (2016:561) Model EOQ (*economic order quantity*) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang dapat meminimalkan total biaya pemesanan dan penyimpanan. Model persediaan bertujuan untuk meminimalkan total biaya. Biaya yang paling signifikan adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Jumlah optimal pemesanan

Ukuran pemesanan yang optimal akan muncul pada suatu titik dimana titik biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan, sehingga setelah menurunkan persamaan untuk kuantitas pesanan yang optimal maka didapat rumus EOQ, yakni:

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

D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam 1 tahun

S = Biaya pemesanan (Harga bahan baku, pengiriman, handling cost)

H = Biaya penyimpanan per pcs

2. Biaya pemesanan tahunan =  $\frac{D}{Q} S$

3. Biaya penyimpanan tahunan =  $\frac{Q}{2} H$

4. Biaya total

Kuantitas pesanan optimal ditentukan ketika biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan, yakni :

$$TIC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$$

5. Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

Untuk menentukan besarnya titik minimum dan maksimum dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

Keterangan :

EOQ = Kuantitas pembelian yang optimal (kg)

TIC = Biaya total persediaan ( Rp/kg)

D= Kuantitas penggunaan per periode (kg/tahun)

S = Biaya per pesanan ( Rp/kg)

H= Biaya penyimpanan per unit per periode (Rp/kg/tahun)

Q= Penggunaan bahan baku rata-rata per hari (kg/hari)

N= Jumlah pesanan yang di harapkan (kali)

6. Persediaan pengaman (Safety Stock)

Menurut Heizer & Render (2016:567), safety stock adalah persediaan tambahan yang memungkinkan terjadinya ketidaksamaan permintaan. Safety stock dapat dihitung dengan rumus :

$$SS = \alpha \times z$$

Keterangan :

SS = Persediaan pengaman (safety stock)

$\alpha$  = Standar deviasi

z = Faktor keamanan dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan.

7. Titik pemesana ulang ( Reorder Point)

Menurut Heizer dan Render (2016:567), pemesanan ulang atau *reorder point* adalah tingkat persediaan dimana tindakan diambil untuk mengisi ulang persediaan barang, jadi keputusan kapan harus memesan dinyatakan dengan menggunakan reorder point yang dirumuskan sebagai berikut.

$$ROP = (d \times L) + \text{Safety Stock}$$

Keterangan :

ROP = Titik pemesanan kembali (kg)

d = Pemintaan rata-rata per periode

L = Waktu tunggu (hari)

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Deskripsi Objek Penelitian

PT.Plasticolors Eka Perkasa dirikan di Indonesia oleh Ir. Budi Kusuma, SE. pada tahun 1998. Sejak awal berdiri, perusahaan ini telah menjadi salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pewarna untuk industri plastic. Kelebihan yang dimiliki oleh perusahaan Plasticolors ini adalah memiliki pengetahuan tentang fisik dan kimia dari bahan yang di gunakan dan bahan-bahan serta penggunaan untuk produk yang di tujukan. Pada penelitian ini peneliti lebih fokus kepada PT. Plasticolors Eka Perkasa yang ada di Cikarang (Pabrik) yang beralamat di Jl. Cendana Raya Blok F8 No 18, Delta Silcon 3 Industrial Park, Lippo Cikarang, Bekasi. PT. Plasticolors merupakan perusahaan pewarna plastik yang bahannya digunakan untuk Botol Oli, Packaging makanan dan minuman dan juga Galon Air Minum

##### 4.2. Analisis Data Persediaan Bahan Baku

##### 4.2.1. Analisis Pembelian Bahan Baku dan Perhitungan data sesuai kebijakan Perusahaan

PT. Plasticolors melakukan pembelian bahan baku berdasarkan purchase order yang diterima dari customer. Berikut table pembelian bahan baku selama periode bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2018 :

**Tabel 4.1.** Data Pembelian dan Pemakaian Raw Material P Tahun 2018

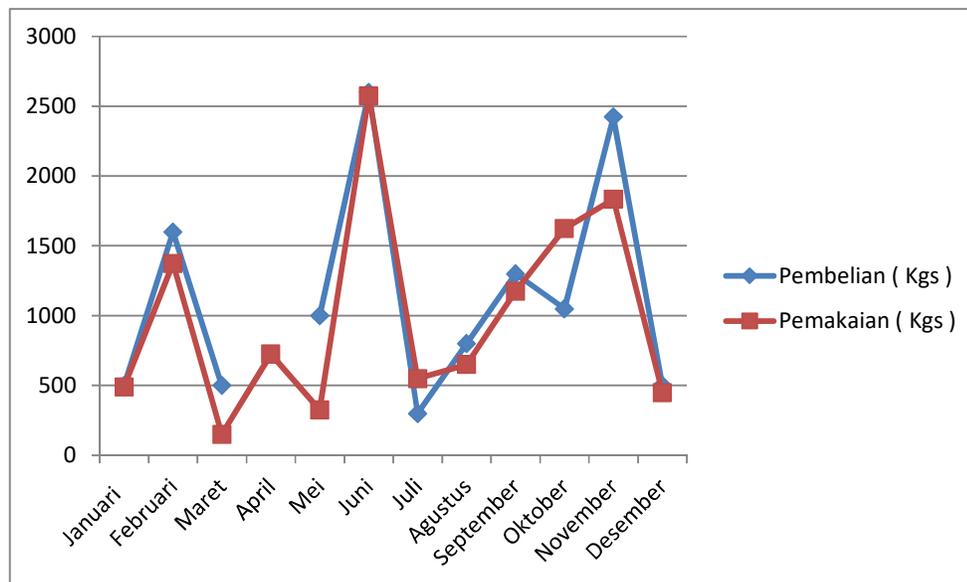
No.	Bulan	Pembelian ( Kgs )	Pemakaian ( Kgs )
1	Januari	500	490
2	Februari	1.600	1.375
3	Maret	500	150
4	April	-	725
5	Mei	1.000	325
6	Juni	2.600	2.575
7	Juli	300	550
8	Agustus	800	650
9	September	1.300	1.175
10	Oktober	1.050	1.625
11	November	2.425	1.835

12	Desember	500	450
	<b>Jumlah</b>	<b>12.575</b>	<b>11.925</b>

Sumber : Data diolah (2020)

Dari table 4.1. dapat disimpulkan bahwa total pembelian bahan baku P yaitu selama Periode Januari-Desember 2018 sebanyak 12.575kg, dan total pemakaian bahan baku P selama Periode Januari-Desember 2018 adalah sebesar 11.925kg.

**Gambar 4.1.** Grafik Pembelian dan Pemakaian Bahan Baku P



#### 4.2.2. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan karena adanya pemesanan bahan baku dari supplier mulai dari proses pemesanan hingga barang sampai ke gudang. Biaya pemesanan perusahaan terdiri dari biaya telepon, biaya transportasi dan bongkar serta biaya administrasi. Adapun rinciannya, sebagai berikut :

**Tabel 4.2.** Rincian Biaya Pemesanan Raw Material P Tahun 2018

No.	Jenis Biaya	Jumlah ( Rp )
1	Biaya telepon	24.150.192
2	Biaya administrasi	85.300.000
	<b>Jumlah</b>	<b>109.450.192</b>

Sumber : Data diolah (2020)

Berdasarkan rincian biaya pemesanan yang dikeluarkan perusahaan selama periode Januari s.d Desember 2018 sebesar Rp. 109.450.192,- dengan hasil biaya pemesanan per pesanan yaitu sebesar Rp. 9.950.017,-.

#### 4.2.3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam melakukan penyimpanan persediaan bahan baku dalam jangka waktu tertentu.

**Tabel 4.3.** Rincian Biaya Penyimpanan Raw Material P Tahun 2018

No.	Jenis Biaya	Jumlah ( Rp )
1	Biaya pemeliharaan gudang	8.500.000
2	Biaya listrik	60.200.123
2	Biaya kerusakan	12.375.200
	<b>Jumlah</b>	<b>81.075.323</b>

Sumber : Data diolah (2020)

Berdasarkan rincian biaya penyimpanan yang dikeluarkan perusahaan periode Januari s.d Desember 2018 sebesar Rp. 81.075.323,- yang dibagi dengan total pembelian selamat setahun menjadi sebesar Rp. 6.447,- per kg pertahun.

### 4.3. Analisis Data

#### 4.3.1 Analisis Pembelian Bahan Baku P Berdasarkan Metode EOQ

PT. Plasticolors melakukan frekuensi pembelian bahan baku sebanyak 143 kali selama periode Januari 2018-Desember 2018. Jumlah pemakaian bahan baku, harga bahan baku, biaya pemesanan setiap kali pesan dan besarnya biaya penyimpanan. PT Plasticolors melakukan pemesanan berdasarkan data-data dan pengalaman dari masa lalu.

1. Total frekuensi pembelian

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(11.925)(9.950.017)}{6.447}}$$

$$= 6.067$$

2. Jumlah pemesanan yang diinginkan

$$N = \frac{\text{Permintaan}}{\text{Jumlah unit yang dipesan}}$$

$$= \frac{11,925}{6.067}$$

$$= 1.97 \rightarrow 2$$

Jadi, Total frekuensi pembelian Raw Material P 2 kali.

3. Jumlah waktu antar pemesanan yang diinginkan

Jumlah hari kerja selama setahun pada tahun 2018 yaitu 296 hari, dibawah ini perhitungan untuk mengetahui total waktu antar pemesanan yang di inginkan sebagai berikut :

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja perhari}}{N}$$

$$= \frac{296}{2}$$

$$= 148$$

Jadi, total waktu antar pemesanan yang diinginkan 148 hari.

#### 4.3.2 Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (TIC)

Untuk memperoleh total biaya persediaan bahan baku yang minimal diperlukan adanya perbandingan antara perhitungan biaya persediaan bahan baku menurut EOQ dengan perhitungan biaya persediaan bahan baku yang selama ini dilakukan oleh perusahaan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui berapa besar penghematan biaya persediaan total dalam perusahaan. Perhitungan total biaya persediaan menurut metode EOQ akan dihitung dengan rumus Total Inventory Cost (TIC) dalam rupiah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{TIC} &= \left[ \frac{D}{Q} S \right] + \left[ \frac{Q}{2} H \right] \\
 &= \left[ \frac{11.925}{5.963} 9.950.017 \right] + \left[ \frac{5.963}{2} 6.447 \right] \\
 &= \text{Rp. } 19.898.365 + \text{Rp. } 19.221.731 \\
 &= \text{Rp. } 39.120.096
 \end{aligned}$$

Jadi, total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp. 39.120.096,-

#### 4.1. Analisis Pembelian Raw Material P Berdasarkan Software QM

##### 4.1.1. Pembelian bahan baku

Model EOQ pada penelitian ini bertujuan untuk menghitung kebutuhan bahan baku dan biaya yang optimal dalam setiap kali melakukan pemesanan.

Data penggunaan bahan baku p periode Januari sampai dengan Desember 2018 sebagai berikut.

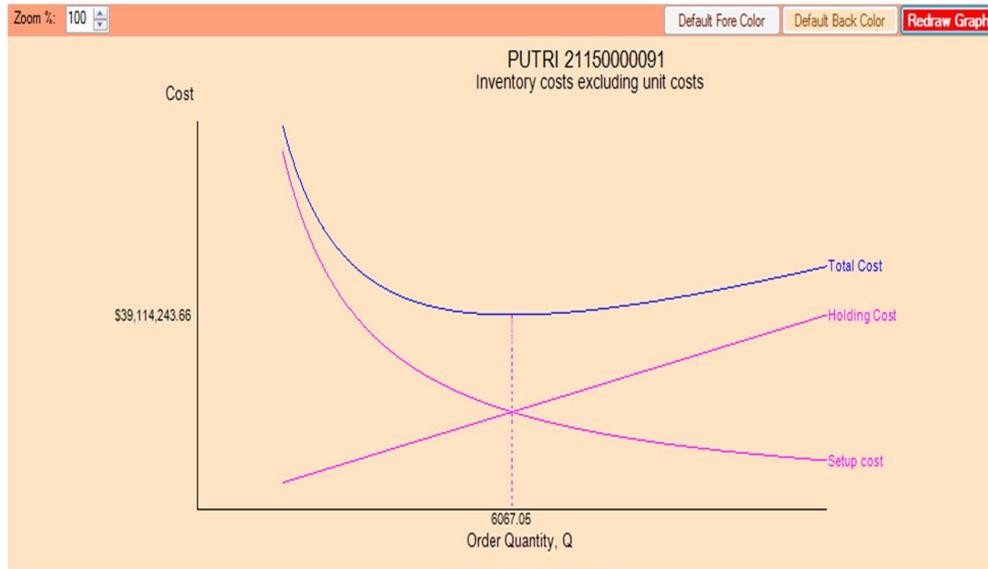
1. Total kebutuhan Raw Material P = 11.925 kg
2. Biaya setiap kali pesan = Rp. 9.950.017,-
3. Biaya simpan perkg = Rp. 6.447,-

**Tabel 4.4.** Total Biaya Persediaan Raw Material P Tahun 2018

Data (Parameter)	Value
Demand rate(D)	11.925 kg
Setup/ordering cost(S)	Rp. 9.950.017
Holding/carrying cost(H)	6.447 kg
Unit cost	0
<b>Results</b>	
Optimal order quantity (Q*)	6.067,05 kg
Maximum Inventory Level (Imax)	6.067,05 kg
Average inventory	3.033,52 kg
Orders per period(year)	1.97 kali
Annual Setup cost	Rp. 19.557.120
Annual Holding cost	Rp. 19.557.120
Total Inventory (Holding + Setup) Cost	Rp. 39.114.240
Unit costs (PD)	0
Total Cost (including units)	Rp. 39.114.240

Sumber: Data diolah (2020)

Gambar 4.2. Grafik Economic Order Quantity Raw Material P Tahun 2018



Sumber : Data diolah (2020)

Dari gambar 4.2. terlihat bahwa grafik biaya penyimpanan menurun dan biaya pemesanan naik, serta biaya total mula-mula naik tetapi setelah sampai bertemunya garis biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan kemudian menurun. Titik terendah dari biaya total persediaan dicapai pada saat perpotongan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, yaitu pada saat jumlah pesanan 6.067kg.

#### 4.1.2. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Menurut Assauri (2011:186), persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku (*stockout*). Menurut Heizer & Render (2015:58) tujuan dari *safety stock* adalah sebagai suatu antisipasi terhadap kekurangan persediaan, sehingga menjamin kelancaran proses suatu produksi dan digunakan untuk menanggulangi akan terjadinya keterlambatan datangnya bahan baku. Persediaan pengaman bahan baku dapat diharapkan agar proses produksi tidak terganggu dengan adanya ketidakpastian dari bahan. Dalam menentukan jumlah *safety stock* dapat dilakukan dengan membandingkan rata-rata pemakaian bahan baku kemudian mencari standar deviasi menggunakan metode statistik maka akan di tetapkan besarnya analisis penyimpangan. Untuk perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 4.5 Perhitungan Standar Deviasi Raw Material P Tahun 2018

No.	Bulan	Pemakaian (kg)	$\bar{X}$	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	Januari	490	994	-504	254.016
2	Februari	1.375	994	381	145.161
3	Maret	150	994	-844	712.336
4	April	725	994	-269	72.361
5	Mei	325	994	-669	447.561
6	Juni	2.575	994	1,581	2.499.561
7	Juli	550	994	-444	197.136
8	Agustus	650	994	-344	118.336
9	September	1.175	994	181	32.761

10	Oktober	1.625	994	631	398.161
11	November	1.835	994	841	707.281
12	Desember	450	994	-544	295.936
	<b>Jumlah</b>	<b>11.925</b>			<b>5.880.607</b>

Sumber: Data di olah (2020)

Cara menentukan besarnya safety stock digunakan rumus sebagai berikut :

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

$$SD = \sqrt{\frac{5.880.607}{12}}$$

$$SD = 700,036 \text{ kg}$$

Dengan asumsi bahwa perusahaan menggunakan dua standar penyimpanan atau 5% penyimpangan yang tidak ditolerir serta menggunakan satu sisi normal sebesar 1,65 standar deviasi dari rata-rata. Untuk menghitung persediaan pengaman adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} SS &= \alpha \times z \\ &= 700,036 \times 1,65 \\ &= 1.155 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi, persediaan pengaman optimal yang harus disediakan oleh perusahaan adalah sebesar 1.155kg.

#### 4.1.3. Titik Pemesanan Ulang (Reorder Point)

Menurut Heizer dan Render (2015:567), titik pemesanan ulang (*reorder point*) adalah tingkat persediaan dimana ketika persediaan telah mencapai tingkat tertentu dan pemesanan harus di lakukan.

Pada perusahaan PT. Plasticolors Eka Perkasa mempunyai waktu tunggu antara pemesanan dengan penerimaan bahan baku adalah 3 hari. Perhitungan rata-rata per hari dengan asumsi 296 hari kerja dalam setahun.

Untuk menghitung reorder point maka harus terlebih dahulu mencari penggunaan bahan baku rata-rata perhari sebagai berikut :

$$d = \frac{\text{Total Kebutuhan Bahan Baku}}{296}$$

$$d = \frac{11.925}{296}$$

$$d = 40 \text{ kg / hari}$$

Maka titik pemesanan ulang (ROP) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (d \times L) + \text{Safety Stock} \\ &= (40 \times 3) + 1.155 \\ &= 1.275 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali bahan baku Raw Material P pada saat jumlah persediaan bahan baku di gudang sebanyak 1.275 kg.

#### 4.1.4. Penentuan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

Persediaan Maksimum diperlukan oleh perusahaan untuk mengetahui kuantitas persediaan yang ada di gudang agar tidak terjadinya kelebihan stock barang sehingga tidak terjadinya pemborosan modal kerja. Untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum maka rumusnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Maximum Inventory (MI)} &= \text{Safety Stock} + \text{EOQ} \\ &= 1.155 \text{ kg} + 1.639 \text{ kg} \\ &= 2.794 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi, besarnya persediaan maksimum Raw Material P yang di peroleh oleh perusahaan adalah 2.794 kg

#### 4.2. Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan menggunakan Metode EOQ

Dari hasil perhitungan yang telah di analisis maka telah diketahui perbandingan bahan baku antara kebijakan perusahaan dengan menggunakan metode EOQ.

**Tabel 4.6.** Perbandingan Persediaan Bahan Baku Antara Kebijakan Perusahaan Dengan Model EOQ Tahun 2018

No.	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
1	Kuantitas Pembelian	11.925 kg	6.067 kg
2	Frekuensi Pembelian	11 kali	2 kali
3	Titik Pemesanan Ulang	-	1.275 kg
4	Total Biaya Persediaan	Rp. 39.120.096	Rp. 39.114.243
5	Persediaan Pengaman	-	1.155 kg
6	Persediaan Maksimum	-	2.794 kg

Sumber : Data diolah (2020)

Berdasarkan Tabel 4.6. diatas dapat diketahui perbandingan antara kebijakan yang digunakan oleh perusahaan dengan menggunakan model EOQ yaitu pada Januari 2018 hingga Desember 2018 menunjukkan bahwa kuantitas pembelian bahan baku dengan model EOQ sebanyak 6.067 kg lebih kecil dibandingkan dengan kuantitas pembelian perusahaan sebanyak 11.925 kg. Total biaya yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp. 39.120.096,- sedangkan total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan dengan menggunakan model EOQ adalah sebesar Rp. 39.114.244,- sehingga perusahaan bisa menghemat Rp. 5.852,-. Frekuensi pemesanan perusahaan sebanyak 4 kali sedangkan dengan model EOQ adalah sebanyak 2 kali. Pada titik pemesanan ulang (Reorder Point) sebesar 1.275 kg. Pada persediaan pengaman dan persediaan maksimum masing-masing sebesar 1.155 kg dan 2.794 kg.

#### 4.3. Temuan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Plasticolors Eka Perkasa belum optimal dan perusahaan perlu mengawasi sistem pengendalian persediaan. Persediaan bahan baku merupakan unsure dalam menentukan kelancaran kegiatan produksi pada setiap perusahaan. Jumlah bahan baku sangat penting dalam menentukan seberapa efisien dan efektif perusahaan tersebut dalam mengolah produk yang telah direncanakan. Pada perusahaan PT. Plasticolors Eka Perkasa kebijakan dalam pengadaan persediaan bahan baku yang dilakukan selama ini belum menunjukkan biaya yang minimum yang artinya biaya persediaannya masih lebih besar dibandingkan apabila perusahaan menggunakan metode EOQ.

Hasil dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Kevin, Noortje dan London (2018) menyatakan bahwa kebijakan pengendalian persediaan bahan baku belum efisien karena biaya persediaan perusahaan lebih besar di banding hasil dari model EOQ. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Fahmi dan Nanda (2015) menyatakan bahwa dengan menggunakan model EOQ perusahaan mendapatkan jumlah pembelian persediaan Raw Material P yang optimal adalah dengan model EOQ. Andreno, Indrie dan Merlyn (2018) total biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan model EOQ lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan metode yang digunakan oleh perusahaan dan dalam model EOQ perusahaan dapat lebih meminimumkan pembelian biaya persediaan bahan baku.

Dari hasil perhitungan EOQ diketahui bahwa pemesanan kembali (*Reoder point*) dalam pembelian bahan baku selama periode Januari sampai dengan Desember 2018 pada PT. Plasticolors Eka Perkasa menunjukkan bahwa perusahaan seharusnya melakukan pembelian bahan baku pada saat persediaan bahan baku sebesar 1.275 kg dengan *lead time* 7 hari. Untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku maka jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 6.067 kg. Biaya total persediaan dengan model EOQ lebih kecil dibandingkan dengan biaya total persediaan yang dikeluarkan oleh PT. Plasticolors Eka

Perkasa selama Januari sampai dengan Desember 2018, dimana pembelian bahan baku menggunakan model EOQ mengeluarkan biaya Rp. 39.114.244,- jumlah ini lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp. 39.120.096,-.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pembelian bahan baku yang optimal dengan menggunakan metode EOQ pada periode Januari sampai dengan Desember 2018 adalah sebesar 1.639 kg.
2. Total biaya persediaan bahan baku perusahaan jika di hitung menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp. 39.114.244,- dan bila dihitung dengan kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp. 39.120.096,-. Dari hasil nilai total biaya tersebut maka dapat dilihat adanya menghematan biaya total jika menggunakan metode EOQ sebesar Rp. 5.852,- atau 1% selama periode Januari sampai dengan Desember 2018.
3. Frekuensi pemesanan bahan baku jika dihitung berdasarkan kebijakan perusahaan adalah sebanyak 4 kali selama setahun sedangkan dengan menggunakan metode EOQ ada sebanyak 2 kali selama satu tahun dan dengan titik pemesanan ulang (*reorder point*) pada saat persediaan bahan baku sebanyak 1.275 kg.

### 5.2. Saran

Perusahaan sebaiknya menggunakan metode EOQ dalam kebijakan pengadaan bahan baku karena telah terbukti menghasilkan total biaya yang efisien dan pembelian bahan baku yang optimal dibandingkan dengan menggunakan kebijakan perusahaan.

## DAFTAR REFERENSI

- Heizer, Jay dan Barry Render. 2010. *Manajemen Operasi* (Buku 2) (Chriswan Sungkono : Penerjemaj). Jakarta : Salemba Empat
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2015. *Operation Menagement and supply chain management*. Pearson, New Jersey, USA.
- Stevenson, William J., Choung, Sum Chee. 2014. *Manajemen Operasi: Perspektif Asia, Edisi 9-Buku-1*. Jakarta: Salemba Empat.
- Stevenson, 2011. *Operation Management, Thirteenth Edition*. Mc Graw – Hill Education, 2 Penn Plaza New York
- Wiratna, Sujarweni, V. *Metodologi Penelitian, Lengkap, Praktis dan Mudah dipahami*. Yogyakarta: PT. Pustaka Baru. 2014.
- Slamet, Achmad 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang: UNNES PRESS
- Harrison Jr. Charles T. Hongren, C. William Thomas, And Themis Suwardi 2012. *Financial Accounting New Jersey, USA*.
- Wiratna, Sujarweni, V. *Metodologi Penelitian, Lengkap, Praktis dan Mudah dipahami*. Yogyakarta: PT. Pustaka Baru. 2014.
- Taufiq, A., & Slamet, A. (2014). Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Salsa Bakery Jepara. *Management Analysis Journal*, 3(1), 1–6.
- Sundah, M. N., Jan, A. H., Karuntu, M. M., Manajemen, J., Sam, U., & Manado,R. (2019). Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT. Woloan Permai Perkasa Aplication Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal EMBA*. 7(4), 4661–4669.

- Nurhasanah, N., Hidayat, S., Listianingsih, A. P., Agustini, D. U., Haidar, F. Z., & Hasanati, N. (2016). Perencanaan Sistem Persediaan Bahan Baku Industri Garmen di PT. DM. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(2), 589.
- Nugrahwati, S., & Slamet, A. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada ARSIMIZAF Group. *Management Analysis Journal*, 4, 1–15.
- Lahu, E. P., Sumarauw, J. S. B., Ekonomi, F., Manajemen, J., Sam, U., Manado, R & Belakang, L. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(3), 4175–4184.
- Kansil, G. M., Jan, A. H., Pondaag, J. J., Kansil, G. M., Jan, A. H., & Pondaag, J. J. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Restoran D' Fish Mega Mas Manado *Analysis of Inventory Control Raw Material for Fish Using The Economic Order Quantity Method*. 7(4), 4767–4776.
- Fithri, P., & Sindikia, A. (2016). Pengendalian Persediaan Pozzolan di PT Semen Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(2), 665, ISSN 2088-4842.
- Fithri, P., Hasan, A., & Asri, F. M. (2019). *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang. 2, 116–124.
- M. Trihudyatmanto (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) (Studi Empiris Pada Cv. Jaya Gemilang Wonosobo), *Jurnal PPKM III*, 220-234, ISSN 2353-869X.
- Prima Fithri, Alizar Hasan, Fadhita Maisa Asri (2019). Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 116-124, ISSN 2442-8795.
- Michel Chandra Tuerah (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna Pada CV.GOLDEN KK, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Jurusan Manajemen Universitas Sam Ratulangi Manado, *Jurnal EMBA*, 524-536, ISSN 2303-1174.
- Dr. Abdul Wahid A.Fadlallh (2015). The Effect Of Applying The Economic Order Quantity Model In The Field Of Inventory, Prince Sattam Bin Abdul-Aziz University, Collage Of Science, Department of Business Administration, KSA, *Journal Impact Factor*, 9-18, ISSN 0976-6510.