

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

Saipul Bachri¹⁾, Estiningsih Trihandayani ²⁾, Sudiman²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

²⁾ Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) saipulbachri31@gmail.com

2) dosen00311@unpam.ac.id

3) dosen01307@unpam.ac.id

ABSTRAK

PT. Arista Pratama Jaya belum melakukan penyediaan bahan baku secara optimal, terkadang bahan baku yang dipesan berlebih sehingga stok menumpuk. Frekuensi pemesanannya juga tidak teratur karena perusahaan melakukan perhitungan pemesanan secara manual. Baja Lapis Seng (BJLS) merupakan bahan baku yang sangat penting, karena kebutuhannya yang banyak. Penelitian ini bertujuan agar dapat menentukan urutan kuantitas menjadi lebih ekonomis, meminimalkan biaya pemesanan ulang dan juga biaya penyimpanan. Metode EOQ dan metode POQ dapat menyelesaikan masalah diatas. Hasil penelitian menunjukkan Total biaya persediaan dari kebijakan perusahaan memiliki angka tertinggi dengan biaya sebesar Rp. 12.045.308,9 per tahunnya dengan frekuensi pembelian tidak teratur, kemudian hasil total persediaan dengan metode EOQ memperoleh biaya sebesar Rp. 9.472.626,9 per tahunnya dengan frekuensi pembelian sebnyak 25 kali, sedangkan hasil yang diperoleh dengan metode POQ memiliki nilai paling efisien dibanding kebijakan perusahaan dan metode EOQ yaitu sebesar Rp. 3.303.292,8 per tahunnya, dengan frekuensi pembelian sebnyak 7 kali. Biaya persediaan yang dapat dihemat sebesar Rp. 8.742.016,1 per tahunnya dibandingkan dengan kebijakan perusahaan.

Kata Kunci: *Pengendalian persediaan, Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ)*

ABSTRACT

PT. Arista Pratama Jaya has not provided raw materials optimally, sometimes the raw materials are ordered in excess so that stocks pile up. The order frequency is also irregular because the company performs the order calculation manually. Zinc Coated Steel (BJLS) is a very important raw material, because of its many needs. This study aims to be able to determine the order of quantity to be more economical, minimize reorder costs and also storage costs. The EOQ method and the POQ method can solve the above problems. The results showed that the total cost of inventory from company policy had the highest number with a cost of Rp. 12,045,308.9 per year with an irregular purchase frequency, then the total inventory using the EOQ method costs Rp. 9,472,626.9 per year with a purchase frequency of 25 times, while the results obtained by the POQ method have the most efficient value compared to company policy and the EOQ method, namely Rp. 3,303,292.8 per year, with a frequency of 7 purchases. Inventory costs that can be saved as much as Rp. 8,742,016.1 per year compared with company policy.

Keywords: *Inventory control, Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ)*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri di seluruh negara dan khususnya Indonesia saat ini semakin meningkat, baik dalam bidang jasa maupun manufaktur. Peningkatan ini tentunya dapat dilihat dari banyaknya perusahaan-perusahaan baru yang kreatif dan berinovasi untuk bersama-sama memajukan perekonomian bangsa. Dengan munculnya perusahaan-perusahaan baru, maka persaingan dalam dunia industri akan semakin ketat yang tujuannya memberikan pelayanan terbaik yaitu kepuasan konsumen.

Pada dasarnya manajemen persediaan adalah suatu hal yang paling penting dan harus selalu diperhatikan didalam suatu perusahaan. Manajemen persediaan menjadi salah satu aspek penentu keberhasilan perusahaan jasa atau manufaktur dalam menjalankan usahanya. Dengan adanya persediaan, maka dipandang sebagai pemborosan, sehingga keberadaannya perlu dminimalkan atau dihilangkan agar dapat menghemat biaya yang ditimbulkan dari persediaan. Namun kondisi persediaan yang minimal atau sedikit dapat menimbulkan potensi ketidak sanggupannya dalam memenuhi permintaan pelanggan karena menghambat proses produksi, sehingga menjadikan kerugian besar bagi perusahaan tersebut.

Salah satu upaya untuk menekan persediaan seminimal mungkin, dapat melihat pada suatu periode kebutuhan dan pemakaian bahan baku. Perbandingannya yaitu besarnya jumlah penyediaan barang maka harus sesuai pula dengan jumlah pemakaian barang yang dibutuhkan atau dipakai. Efisiensi persediaan barang sangat penting untuk mengurangi biaya. Apabila persediaan barang yang berlebih atau *overstock* maka biaya yang dimunculkanpun kan semakin tinggi dan adanya pemborosan. Persediaan barang berlebih atau *overstock* sangat merugikan perusahaan jika tidak dilakukan perhitungan yang benar.

Akibat *overstock* bahan baku tentunya dapat menimbulkan dampak kurang baik dan sangat buruk terhadap sebuah perusahaan. Tentunya sangat diperlukan penanganan yang sangat mendalam terhadap masalah *inventory* atau persediaan ini, khususnya pada masalah stock yang berlebih didalam perusahaan.

PT. Arista Pratama Jaya adalah perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor mekanikal

dan elektrik yang mana dalam pemasangan instalasi AC menggunakan *ducting*, bahan baku dari *ducting* tersebut adalah baja lapis seng (bjls). Fabrikasi baja lapis seng diperusahaan ini mengedepankan kualitas terbaik dan kecepatan pengiriman dan bahan baku utama yang digunakan terbuat dari produk baja *stainless steel* sesuai kebutuhan konsumen agar tidak mudah karat karena penggunaannya selalu berhubungan dengan sirkulasi udara yang dingin.

Dengan semakin berkembangnya dan banyaknya pesanan dari berbagai proyek, PT. Arista Pratama Jaya dituntut agar selalu dapat memberikan informasi yang cepat dalam menangani permintaan dan kebutuhan untuk proyek agar tidak mengalami keterlambatan. Informasi yang dibutuhkan seperti waktu penyelesaian produk maupun kondisi stock BJLS untuk instalasi *ducting* yang dibutuhkan apakah tersedia atau tidak.



(Sumber: Pengolahan Data Sendiri)

Gambar 1. Bahan Baku BJLS

Persediaan bahan baku BJLS pada PT. Arista Pratama Jaya belum direncanakan dengan baik dikarenakan perusahaan belum menentukan target level persediaan, pembelian persediaan bahan baku belum dihitung dengan benar dan frekuensi pembeliannya juga masih secara acak, sehingga persediaan bahan baku yang ada kurang optimal dan tidak efisien serta belum adanya target level *inventory* yang ditetapkan oleh perusahaan sesuai standar yang diharapkan oleh perusahaan.

Dari **Gambar 1.1** dapat dilihat bahwa selama periode Juli 2019 sampai dengan Juni 2020 persediaan bahan baku BJLS di PT. Arista Pratama Jaya yang paling banyak yaitu ukuran 50 mm dan ukuran 80 mm sehingga yang akan dibahas oleh peneliti yaitu BJLS 80 mm.

Berdasarkan dari uraian diatas maka dalam penulisan penelitian ini, penulis mengambil judul: "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Baja Lapis Seng

(BJLS) Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Metode Period Order Quantity* (POQ)“.

II. METODE DAN TEKNIK PENGUKURAN

A. Metode *Activity Based Costing* (ABC)

Hongren (2009:101), mendefinisikan “ABC (*Activity Based Costing*) sebagai suatu sistem pendekatan perhitungan biaya yang dilakukan berdasarkan aktivitas-aktivitas yang ada di perusahaan”. Sistem ini dilakukan dengan dasar pemikiran bahwa penyebab timbulnya biaya adalah aktivitas yang dilakukan dalam suatu perusahaan, sehingga wajar bila pengalokasian biaya-biaya tidak langsung dilakukan berdasarkan aktivitas tersebut.

Sedangkan menurut William K. Carter dan Milton F. Usry (2012) *Activity Based Costing* adalah: “Suatu sistem perhitungan biaya di mana tempat penampungan biaya overhead yang jumlahnya lebih dari satu dialokasikan menggunakan dasar yang memasukkan satu atau lebih faktor yang tidak berkaitan dengan volume (*non-volume-related factor*)”.

Sistem akuntansi biaya tradisional membebaskan biaya *overhead* pabrik melalui dua tahap pembebanan yaitu pembebanan biaya *overhead* seperti sistem akuntansi biaya tradisional. Perbedaan antara kedua metode tersebut terletak pada dasar pembebanan (*cost driver*) yang digunakan. Sistem akuntansi biaya tradisional hanya menggunakan satu dasar pembebanan (*cost driver*) yaitu unit produksi, sedangkan ABC Sistem menggunakan lebih dari satu *cost driver* sehingga informasi yang dihasilkan juga lebih akurat dan teliti.

B. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Kuantitas pesanan ekonomis atau EOQ adalah jumlah persediaan yang dipesan pada suatu waktu yang menimbulkan biaya persediaan tahunan (Carter, 2012:314). Jumlah pesanan ekonomis merupakan metode yang akan membantu manajemen dalam mengambil keputusan agar pengadaan investasi dalam perusahaan tidak berlebihan dan tidak akan

terjadi kekurangan dengan jumlah yang optimal.

Heizer dan Render (2011) mengatakan metode kuantitas pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*) merupakan salah satu teknik pengendalian yang paling tua dan yang paling dikenal secara luas. Tujuan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah untuk menjawab bagaimana menetapkan jumlah persediaan yang tepat dalam perusahaan agar kelancaran proses produksi tetap terjamin tanpa meningkatkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. *Economic Order Point* (EOQ) juga dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Dimana:

D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu

S = Biaya Pemesanan (Persiapan pesanan dan Penyimpanan mesin) per pesanan

H = Biaya Penyimpanan per unit per tahun

Agar pembelian bahan yang sudah ditetapkan dalam EOQ tidak mengganggu kelancaran kegiatan produksi, maka diperlukan waktu pemesanan kembali bahan baku. Faktor-faktor yang mempengaruhi titik pemesanan kembali adalah:

1. *Lead Time*. *Lead time* adalah waktu yang dibutuhkan antara bahan baku dipesan hingga sampai diproses. *Lead time* ini akan mempengaruhi besarnya bahan baku yang digunakan selama masa *lead time*, semakin lama *lead time* maka akan semakin besar bahan yang diperlukan selama masa *lead time*.
2. Tingkat pemakaian bahan baku rata-rata persatuan waktu tertentu.
3. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*), yaitu jumlah persediaan bahan minimum yang harus dimiliki oleh perusahaan untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan baku, sehingga tidak terjadi stagnasi. Dari ketiga faktor di atas, maka *reorder point* dapat dicari dengan rumus berikut ini:

$$REORDER\ POINT = (LT \times AU) + SS$$

Dimana:

LT = *Lead Time*

AU = Penggunaan bahan baku

SS = Safety Stock

C. Metode *Period Order Quantity* (POQ)

Metode *Period Order Quantity* (POQ) digunakan karena merupakan salah satu metode dalam pengendalian persediaan yang bertujuan menghemat total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) dengan menekankan pada efektifitas frekuensi pemesanan agar lebih terpol.

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

Dimana:

$$POQ = \frac{\sqrt{2 P \cdot \bar{D}}}{S}$$

POQ = frekuensi pemesanan

P = biaya pemesanan untuk setiap kali pesan

S = biaya simpan

\bar{D} = permintaan rata-rata perhorizon waktu perencanaan

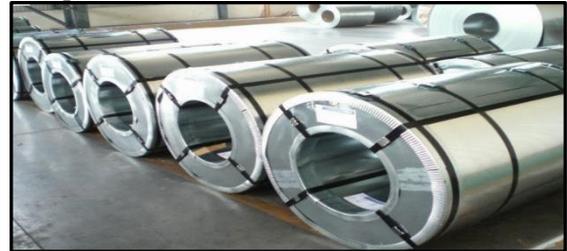
Perhitungan metode *periode order quantity* (POQ) menggunakan dasar pemesanan ekonomis yang nantinya akan digunakan sebagai data pendukung untuk menghitung interval pemesanan yang optimal

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik, bahan baku menjadi salah satu faktor utama yang menentukan hasil produk tersebut. Baja Lapis Seng (BJLS) merupakan bahan baku utama dalam pelaksanaan pekerjaan instalasi *ducting* di

proyek PT. Arista Pratama Jaya. BJLS adalah jenis baja yang tahan terhadap karat yang dipadukan dari beberapa unsur seng dengan komposisi tertentu.



(Sumber: PT. Arista Pratama Jaya)

Gambar 3. Bahan Baku BJLS

Berikut ini *Bill Of Material* di PT. Arista Pratama Jaya yang dibuat untuk produk-produk instalasi *ducting* dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Bill Of Material Produksi *Ducting* di PT. Arista Pratama Jaya

<i>Bill Of Material Produksi Ducting</i>			
Nama Komponen	Satuan	Bahan	Rumus
BJLS	Lbr	Stainless Steel	Luas duct (m ²) / 2,88
Besi Siku	Btng	Besi	Panjang ducting x 1,2 / 2x6
Mur Baut	Pcs	Besi	450mm
Aluminium Foil	Roll	Aluminium Sheet	Luas duct (m ²) / 72
Duct Tape	Roll	Aluminium Sheet	Jumlah aluminium foil x 12
Longdrat	Btng	Besi	Panjang ducting x 0,1
Paku Rivet	Pcs	Besi	Jumlah panjang ducting x 2

(Sumber: Pengolahan Data Sendiri)

B. PEMBAHASAN

1. Perhitungan Metode *Activity Base Costing* (ABC)

Metode ABC ini digunakan untuk perhitungan biaya yang menekankan pada kegiatan atau aktivitas yang menggunakan jenis biaya lebih banyak, sehingga dapat membantu manajemen dalam solusi pengambilan keputusan. Metode ini tidak hanya difokuskan dalam perhitungan biaya produk secara akurat, tetapi juga dimanfaatkan dalam mengendalikan biaya melalui penyediaan informasi.

Tabel 2. Pengelompokkan Perhitungan bahan Baku berdasarkan Metode ABC periode bulan Juli 2019 sampai dengan bulan Juni 2020.

NO	Raw Material	Pemakaian 1 Tahun (Kg)	Harga per Kg (Rp)	Nilai Pembelian	Nilai Persentase (%)	Nilai Kumulatif (Rp)	Nilai Kumulatif (%)	Kelompok
1	SENG BJLS 80mm Lokfom	128.831	16.669	2.147.483.939	29,8	2.147.483.939	29,8	A
2	SENG BJLS 50mm Lokfom	101.541	16.756	1.701.420.996	23,6	3.848.904.935	53,3	A
3	SENG BJLS 100mm Lokfom	93.113	16.581	1.543.906.653	21,4	5.392.811.588	74,7	B
4	SENG BJLS 60mm Lokfom	89.292	16.669	1.488.408.348	20,6	6.881.219.936	95,4	C
5	SENG BJLS 120mm Lokfom	20.147	16.581	334.057.407	4,6	7.215.277.343	100,0	C
TOTAL		432.924		7.215.277.343	100	-		

(Sumber: Pengolahan Data Sendiri Di PT. Arista Pratama Jaya)



(Sumber: Pengolahan Data Sendiri)

Gambar 4. Grafik Pemakaian BJLS ukuran 80mm. Periode Juli 2019-Juni 2020

Dari grafik diatas dapat dilihat pemakaian bahan baku ini bervariasi, dibulan Juli 2019 terjadi peningkatan karena banyaknya permintaan pada bulan tersebut, sedangkan permintaan terendah terdapat pada bulan Mei 2020 permintaan belum terlalu banyak karena banyak proyek yang di stop atau diberhentikan.

Pemakaian BJLS ukuran 80mm lokfom dalam satu tahun sebanyak 128.831 Kg, maka dapat dihitung rata-rata setiap pemesanan adalah sebagai berikut:

$$Q = \frac{\text{Total Kebutuhan Bahan Baku (D)}}{\text{Frekuensi Pembelian Dalam 1 Tahun}}$$

$$Q = \frac{128.831}{12}$$

$$Q = 10.735,9 \text{ Kg}$$

Jadi rata-rata setiap pemesanan bahan baku ini sebanyak 10.735,9 Kg

2. Perhitungan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Berdasarkan data yang diperoleh penelitian di PT. Arista Pratama Jaya maka

dapat diuraikan langkah-langkah dalam pembelian bahan baku yang ekonomis dan optimal adalah untuk BJLS Uk. 80mm sebagai berikut:

- 1) Biaya simpan per tahun (H)= Rp. 1.815 /Kg/Tahun
- 2) Total kebutuhan (D)= 128.831 Kg/Tahun
- 3) Biaya tiap kali pesan (S)= Rp. 191.873 /Pemesanan

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

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(191.873)(128.831)}{1.815}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{49.438.380.926}{1.815}}$$

$$Q^* = \sqrt{27.238.777}$$

$$Q^* = 5.219,0782 \text{ atau } 5.219,1 \text{ Kg}$$

Maka hasil EOQ yang didapat adalah 5.219,1 Kg.

Berdasarkan acuan dari penggunaan hasil perhitungan dari metode EOQ untuk BJLS ukuran 80mm Lokform periode Juli 2019 sampai Juni 2020 dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

Frekuensi Pembelian BJLS ukuran 80mm Lokfom adalah:

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

$$F = \frac{128.831}{5.219,1}$$

$$F = 24,68 \text{ kali (dibulatkan = 25 kali)}$$

Hasil yang didapat sebanyak 24,68 kali atau dibulatkan menjadi 25 kali pemesanan. Jadi frekuensi pembelian dengan perhitungan metode EOQ sebanyak 25 kali pemesanan dalam satu tahun.

3. Total Inventory Cost (TIC) Berdasarkan *Economic Order Quantity* (EOQ)

Total biaya persediaan adalah jumlah persediaan meliputi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan barang, untuk menghitung

total biaya persediaan dapat dihitung sebagai berikut:

- 1) Total kebutuhan BJLS ukuran 80mm (D) = 128.831 Kg/Tahun
- 2) Pembelian rata-rata BJLS ukuran 80mm (Q*) = 5.219,1 Kg/Tahun
- 3) Biaya tiap kali pesan BJLS ukuran 80mm (S) = Rp.191.873 /Pemesanan
- 4) Biaya simpan BJLS ukuran 80mm (H) = Rp. 1.815 /Kg/Tahun

Maka dapat dihitung total biaya persediaan BJLS ukuran 80mm sebagai berikut:

$$TIC \text{ BJLS Uk. 80mm} = \left(\frac{D}{Q^*} S \right) + \left(\frac{Q^*}{2} H \right)$$

$$TIC = \left(\frac{128.831}{5.219,1} \times 191.873 \right) + \left(\frac{5.219,1}{2} \times 1.815 \right)$$

$$TIC = 4.736.293,70 + 4.736.333,25$$

$$TIC = \text{Rp.} 9.472.626,95$$

Jadi total perhitungan untuk biaya persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) untuk BJLS ukuran 80mm berdasarkan EOQ adalah Rp. 9.472.626,95.

4. Menentukan Persediaan Pengaman Safety Stock (SS)

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. Rumus Safety Stock sebagai berikut:

$$SS = SD \times Z$$

Dimana:

SS = *Safety Stock*

SD = Standar Deviasi

Z = Tabel Z pada persediaan

Berikut ini adalah perhitungan standar deviasi untuk BJLS ukuran 80mm:

Tabel 3. Perhitungan Standar Deviasi BJLS ukuran 80mm dengan Metode EOQ

NO	Bulan	Pemakaian (Kg)	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	Jul-19	22.310	10.735,9	11.574,08	133.959.405,01
2	Aug-19	13.118	10.735,9	2.382,08	5.674.321,01
3	Sep-19	11.542	10.735,9	806,08	649.770,34
4	Oct-19	7.598	10.735,9	- 3.137,92	9.846.521,01
5	Nov-19	11.997	10.735,9	1.261,08	1.590.331,17
6	Dec-19	20.055	10.735,9	9.319,08	86.845.314,17
7	Jan-20	17.225	10.735,9	6.489,08	42.108.202,51
8	Feb-20	6.048	10.735,9	- 4.687,92	21.976.562,67
9	Mar-20	7.435	10.735,9	- 3.300,92	10.896.050,84
10	Apr-20	5.555	10.735,9	- 5.180,92	26.841.897,51
11	May-20	1.866	10.735,9	- 8.869,92	78.675.421,67
12	Jun-20	4.082	10.735,9	- 6.653,92	44.274.607,01
TOTAL		128.831			463.338.404,92

(Sumber: Pengolahan Data Sendiri)

Rata-rata pemakaian perbulannya dapat dihitung sebagai berikut:

$$X = \frac{D}{n}$$

$$X = \frac{128.831}{12}$$

$$X = 10.735,9 \text{ Kg}$$

Jadi hasil pemakaian perbulannya dalam satu tahun sebanyak 10.735,9 Kg. Kemudian menghitung standar deviasi adalah sebagai berikut:

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

$$SD = \sqrt{\frac{463.338.404,92}{12}}$$

$$SD = \sqrt{38.611.533,74}$$

$$SD = 6.213,81 \text{ Kg}$$

Hasil standar deviasi setelah dihitung sebanyak 6.213,8 Kg.

Dengan menggunakan perkiraan atau asumsi bahwa perusahaan memenuhi permintaan sebanyak 95% dan persediaan cadangan 5%. Yang berarti perusahaan

memiliki tingkat keyakinan akan memenuhi permintaan sebanyak 95%, dan tingkat kesalahan 5%. Kenapa 95%, kenapa tidak 90% atau 99%? Karena 95% adalah tingkat keyakinan yang normal. Lalu akan diperoleh nilai Z dengan tabel normal 1.64 deviasi standar dari rata-rata

PT. Arista Pratama Jaya telah menerapkan persediaan yang memenuhi permintaan 95% dan persediaan cadangan sebesar 5% sehingga dapat diperoleh Z dengan tabel distribusi normal yaitu sebesar 1,64 deviasi standar dari rata-rata, hasil perhitungan *safety stock* adalah sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = SD \times Z$$

$$SS = 6.213,8 \times 1,64$$

$$SS = 10.190,63$$

Hasil Perhitungan *safety stock* BJLS sebanyak 10.190,6 Kg.

5. Menentukan Pemesanan Kembali *Re Order 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 PT. Arista Pratama Jaya adalah:

$$\text{ROP} = (\text{Pemakaian rata-rata per hari}) \times (\text{Lead Time}) + SS$$

Lead Time yang dibutuhkan oleh PT. Arista Pratama Jaya menunggu kedatangan bahan BJLS selama 1 bulan dari penerbitan PO, dengan jumlah hari kerja sebanyak 360 hari dalam setahun.

Menentukan tingkat kebutuhan BJLS ukuran 80mm perhari dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- 1) Jumlah pemakaian BJLS 80mm (D) = 128.831 Kg/Tahun
- 2) Jumlah hari kerja dalam 1 tahun (t) = 360 Hari

Pemakaian Plat 1,0mm rata-rata perhari:

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

$$U = \frac{128.831}{360}$$

$$U = 357,86 \text{ Kg}$$

Maka pemakaian BJLS ukuran 80mm per hari rata-rata adalah 357,9 Kg

Selanjutnya perhitungan titik pemesanan kembali ROP diketahui:

1. Pemakaian BJLS ukuran 80mm (U) = 357,9 Kg
2. Lead Time BJLS ukuran 80mm (L) = 1 Bulan/30 hari
3. Safety Stock BJLS ukuran 80mm (SS) = 10.190,6 Kg

$$= (U \times L) + SS$$

$$= (357,9 \times 30) + 10.190,6$$

$$= 10.737 + 10.190,6$$

$$= 20.927,6 \text{ Kg}$$

Jadi nilai ROP yang didapat adalah 20.927,6 Kg

6. Menentukan Perhitungan Metode *Period Order Quantity* (POQ)

Pemesanan bahan baku menggunakan metode POQ untuk mengetahui ukuran pemesanan dalam sekali pesan diketahui:

- 1) Biaya tiap kali pesan BJLS ukuran 80mm (P) = Rp.191.873 /Pemesanan
- 2) Pemakaian rata-rata perhorizon (\bar{D}) = 10.735,9 Kg
- 3) Biaya simpan BJLS ukuran 80mm (S) = Rp. 1.815 /Kg/Tahun

$$POQ = \sqrt{\frac{2 P \bar{D}}{S}}$$

$$POQ = \sqrt{\frac{2 (191.873 \times 10.735,9)}{1.815}}$$

$$POQ = \sqrt{2.269.894,59}$$

$$POQ = 1.506,6 \text{ Kg}$$

Maka hasil POQ yang didapat adalah 1.506,6 Kg. Dan untuk frekuensi pemesanan dalam setahun:

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

$$F = \frac{10.735,9}{1.506,6}$$

$$F = 7,12 \text{ atau } 7 \text{ kali}$$

Hasil yang didapat sebanyak 7,12 kali atau dibulatkan menjadi 7 kali pemesanan. Jadi frekuensi pembelian dengan perhitungan metode POQ sebanyak 7 kali pemesanan dalam satu tahun.

7. Total Cost Inventory Cost Berdasarkan POQ

$$TIC = (\text{Frekuensi pesan} \times \text{Biaya pesan}) + (\sum \frac{Q}{2} + SS) \times \text{Biaya Simpan}$$

$$TIC = (7 \times 191.873) + (\frac{1.506,6}{2} + 326,69) \times 1.815$$

$$TIC = 1.343.111 + 1.960.181,8$$

$$TIC = 3.303.292,8$$

Jadi total perhitungan untuk biaya persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) untuk BJLS ukuran 80mm berdasarkan POQ adalah Rp. 3.303.292,8.

8. Menentukan Persediaan Pengaman Safety Stock (SS)

Dalam penghitungan pengaman, rata-rata bahan baku dengan pemakaian bahan baku sesungguhnya dibandingkan, kemudian dicari penyimpangannya. Berikut ini adalah perhitungan standar deviasi:

Tabel 4. Perhitungan Standar Deviasi BJLS ukuran 80mm dengan Metode POQ

NO	Bulan	Pemakaian (Kg)	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	Jul-19	719,68	350,41	369,26	136.355,55
2	Aug-19	423,16	350,41	72,75	5.292,18
3	Sep-19	384,73	350,41	34,32	1.177,82
4	Oct-19	245,10	350,41	- 105,32	11.091,70
5	Nov-19	399,90	350,41	49,49	2.448,87
6	Dec-19	646,94	350,41	296,52	87.925,05
7	Jan-20	555,65	350,41	205,23	42.119,87
8	Feb-20	208,55	350,41	- 141,86	20.124,88
9	Mar-20	239,84	350,41	- 110,58	12.226,87
10	Apr-20	185,17	350,41	- 165,25	27.306,65
11	May-20	60,19	350,41	- 290,22	84.227,85
12	Jun-20	136,07	350,41	- 214,35	45.944,74
TOTAL		4.204,97			476.242,03

(Sumber: Pengolahan Data Sendiri)

Mencari pemakaian rata-rata perbulannya adalah:

$$X = \frac{D}{n}$$

$$X = \frac{4.204,97}{12}$$

$$X = 350,41 \text{ Kg}$$

Jadi rata-rata pemakainnya tiap bulan sebanyak 350,41 Kg. Kemudian mencari standar deviasi adalah sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{12}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{476.242,03}{12}}$$

$$SD = \sqrt{39.686,84}$$

$$SD = 199,2 \text{ Kg}$$

PT Arista Pratama Jaya telah menerapkan persediaan yang memenuhi permintaan 95% dan persediaan cadangan sebesar 5% sehingga dapat diperoleh Z dengan tabel distribusi normal yaitu sebesar 1,64 deviasi stadar diatas rata-rata, hasil perhitungan *safety stock* adalah sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = SD \times Z$$

$$SS = 199,2 \times 1,64$$

$$SS = 326,69 \text{ Kg}$$

Hasil Perhitungan *safety stock* BJLS ukuran 80mm sebanyak 326,69 Kg.

9. Menentukan Pemesanan Kembali Re Order Point (ROP)

Menentukan tingkat kebutuhan Plat 1,0mm perhari dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- 1) Jumlah pemakaian BJLS ukuran 80mm (*D*) = 4.204,97 Kg/Tahun
- 2) Jumlah hari kerja dalam 1 tahun (*t*) = 360 Hari

Pemakaian BJLS ukuran 80mm rata-rata perhari:

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

$$U = \frac{4.204,97}{360}$$

$$U = 11,68 \text{ Kg}$$

Maka perhitungan titik pemesanan kembali ROP diketahui:

- a) Pemakaian BJLS ukuran 80mm (U)
= 11,68 Kg
- b) *Lead Time* BJLS ukuran 80mm (L)
= 1 Bulan/30 hari
- c) *Safety Stock* BJLS ukuran 80mm (SS) = 326,69 Kg

$$= (U \times L) + SS$$

$$= (11,68 \times 30) + 326,69$$

$$= 350,4 + 326,69$$

$$= 677,09 \text{ Kg}$$

Hasil ROP dengan metode POQ sebanyak 677,09 Kg.

10. Perbandingan Persediaan Bahan Baku Antara Kebijakan Perusahaan Dengan Metode EOQ dan POQ

Berikut ini hasil dari perhitungan yang telah dilakukan maka dapat dilihat perbandingan persediaan bahan baku antara kebijakan perusahaan dengan pembelian menggunakan metode EOQ dan POQ. Dapat dilihat dari jumlah pembelian optimal, frekuensi pembelian, total persediaan, persediaan pengaman dan kapan seharusnya perusahaan memesan kembali bahan baku. Sehingga dapat mengetahui metode mana yang lebih efisien dalam penyediaan bahan baku.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Persediaan Bahan Baku

NO	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ	Metode POQ
1	Pembelian Rata-rata	10.735,9 Kg	5.219,1 Kg	1.506,6 Kg
2	Frekuensi Pembelian	Tidak Tentu	25 Kali	7 Kali
3	Total Biaya Persediaan	12.045.308,9 / Tahun	9.472.626,9 / Tahun	3.303.292,8 / Tahun
4	<i>Safety Stock</i>	-	10.190,6 Kg	326,7 Kg
5	<i>Re Order Point</i> (ROP)	-	20.927,6 Kg	677,1 Kg

(**Sumber:** Pengolahan Data Sendiri di PT. Arista Pratama Jaya)

Berdasarkan perbandingan hasil perhitungan antara kebijakan perusahaan dengan metode EOQ dan POQ, maka metode persediaan yang terpilih adalah metode POQ karena memiliki total biaya persediaan yang

paling kecil yaitu sebesar Rp. 3.303.292,8 per tahun.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis di PT. Arista Pratama Jaya, maka dapat ditarik kesimpulan dan dapat dijadikan pertimbangan yang tentunya bermanfaat bagi perusahaan.

1. Yang menyebabkan terjadinya over stock Baja Lapis Seng (BJLS) ukuran 80mm Lokfom adalah pembelian rata-rata pada kebijakan perusahaan sebanyak 10.735,9 Kg dan frekuensi pembelian yang tidak menentu, sehingga menyebabkan tingginya biaya persediaan.
2. Untuk mencari *stock* optimal, maka dilakukan pengendalian persediaan dengan menggunakan metode yaitu EOQ dan POQ. Jumlah yang dihasilkan pada metode EOQ yaitu pembelian rata-rata sebanyak 5.219,1 Kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 25 kali dan total biaya persediaan sebesar Rp. 9.472.626,9 per tahunnya. Sedangkan jumlah yang dihasilkan pada metode POQ yaitu pembelian rata-rata sebanyak 1.506,6 Kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 7 kali dan total biaya persediaan sebesar Rp. 3.303.292,8 per tahunnya.
3. Maka stock optimal yang didapat yaitu menggunakan metode POQ dihasilkan pembelian rata-rata sebanyak 1.506,6 Kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 7 kali dan total biaya persediaan sebesar Rp. 3.303.292,8 per tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastuti, S., & Teddy, T. (2017). Analisis Persediaan Barang Dengan Metode Time Series Dan Sistem Distribution Requirement Planning Untuk Mengoptimalkan Permintaan Barang Di Pt. Asri Mandiri Gemilang. *PROCEEDINGS UNIVERSITAS PAMULANG*, 2(1).
- Ernita, T., Sultan Nasution A., & Tanjung D. (2019). Analisa Pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Incasi Raya Pesisir Selatan. *Teknik Industri*

- STTIND Padang. *Jurnal Sains dan Teknologi Vol. 19 No. 1, Juni 2019 ISSN 2615-2827 1-7.*
- Handoko, T. H. (2015). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi. Edisi I.* Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, & Render. (2010). *Manajemen Operasi. Edisi Kesembilan Buku Satu.* Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, & Render. (2011). *Manajemen Operasi. Edisi Kesembilan Buku Dua.* Jakarta: Salemba Empat.
- Horngren, C. T. (2009). *Pengantar Akuntansi Manajemen jilid 2 Edisi 7.* Jakarta: Salemba 4.
- Ishak, A. (2010). *Manajemen Operasi, Edisi 1.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kristiani, I., Asmapane, S., & Khairin, F. N. (2015). Penentuan Tarif Jasa Kamar Hotel Dengan Metode ABC pada Hotel Grand Victoria Di Samarinda *Akuntabel; Volume 12 No 2 Tahun 2015*, 156-175.
- Rizky, C., Sudarso, Y., & Sadriawati, S. E. (2014). Analisis Perbandingan Metode EOQ dan POQ Dengan Metode Min Max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara. Politeknik Negeri Semarang. 11-22.
- Sapriyadi, A., Edi Supriyadi, S., & Estiningsih Tri. H, S. (2017). Analisa Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ Pada PT. Indofood Fritolay Makmur. Teknik Industri Universitas Pamulang. 1-11.
- Sofyan, D. K. (2013). *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Stevenson, & Chuong. (2014). *Manajemen Operasi. Perspektif ASIA Edisi 9 Nuku 2.* Jakarta: Salemba Empat.
- Suratinoyo, A. W. (2013). Penerapan Sistem ABC Untuk Penentuan Harga Pokok Produksi Pada Bangun Wenang Beverage. *Jurnal EMBA Vol.1 No.3 September 2013*, 658-668.
- Sutoni, A. (2018). Analisis Persediaan Menggunakan Metode Priode Order Quantity Studi Kasus Di B.B.Barokah Cianjur. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi Vol 2 No 3 November 2018 ISSN 2580-430*, 55-61.
- Widodo, A., Kurnia, D., & Irawan, A. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Metode Period Order Quantity (POQ) Pada PT. Sinarmonas Industries. Teknik Industri Universitas Pamulang. 1-15