

Optimasi Pengendalian Pengadaan Barang *Consumable* Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* di PT. ZZ

Nida Nurhanifah^{1*}, Wahyudin Wahyudin²

^{1,2} Prodi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

*Penulis Korespondensi: nida.nurhanifah.01@gmail.com

Abstract

One of the most important things for companies, especially those operating in the manufacturing industry, is inventory. Often there is a shortage or excess of stock in companies when inventory control is still not optimal. PT. ZZ is a manufacturing company which supplies consumable goods with 1 inch paper duct tape as supporting goods in the excavator assembly process. These goods often experience stock shortages so that the production process is disrupted. To overcome this problem, it is necessary to carry out an analysis using the Economic Order Quantity (EOQ) approach to determine order size, order frequency, safety stock, and reorder point. The results obtained were a Total of 892.23 orders, with orders made twice a year and an interval of 130 days. Apart from that, a safety stock of 89 pcs was also produced and are order point of 115 pcs. Furthermore, according to company policy, all costs required to purchase consumable materials such as 1 inch paper duct tape are IDR 1,632,200. Meanwhile Rp. 290,196.61 is the amount needed if applying the EOQ approach. This means that the company can save IDR 1,342,003.39 if the company controls its procurement of goods using the EOQ approach.

Keywords: *Consumables, Economic order quantity, Inventory, Procurement*

Abstrak

Salah satu hal terpenting bagi perusahaan, khususnya yang bergerak di industri manufaktur adalah persediaan. Seringkali terjadi kekurangan atau kelebihan stok pada perusahaan ketika pengendalian persediaannya masih belum optimal. PT. ZZ merupakan sebuah perusahaan manufaktur dimana pada salah satu divisinya terdapat pengadaan barang consumable lakban kertas ukuran 1 inch sebagai barang pendukung dalam proses perakitan excavator. Barang tersebut akan mengalami kekurangan ketika terjadi banyak pesanan sehingga proses produksi menjadi terganggu dan menyebabkan keterlambatan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan analisis dengan menggunakan pendekatan Economic Order Quantity (EOQ) untuk menentukan ukuran pesanan, frekuensi pemesanan, safety stock, dan titik pemesanan kembali. Hasil yang didapat yaitu Jumlah pemesanan sebanyak 892,23 buah, dengan pemesanan dilakukan 2 kali setiap tahunnya dan selang waktu yang dibutuhkan selama 130 hari. Selain itu, dihasilkan juga safety stock sebesar 89 pcs dan re order point sebesar 115 pcs. Selanjutnya, sesuai kebijakan perusahaan, seluruh biaya yang diperlukan untuk pembelian bahan consumable seperti lakban kertas 1 inci adalah Rp 1.632.200. Sedangkan Rp. 290.196,61 adalah jumlah yang dibutuhkan jika menerapkan pendekatan EOQ. Artinya perusahaan dapat menghemat sebesar Rp1.342.003,39 jika perusahaan mengendalikan pengadaan barangnya menggunakan pendekatan EOQ.

Keywords: *Barang Consumable, Economic order quantity, Persediaan, Pengadaan*

Pendahuluan

Pada era globalisasi yang sedang berlangsung, banyak bermunculan usaha-usaha baru yang meliputi produksi, perdagangan, dan jasa. Untuk meningkatkan daya saingnya di kancah global, Indonesia saat ini berupaya untuk menjadikan dirinya sebagai negara industri yang tangguh (Arfi & Suliantoro, 2020). Dengan semakin ketatnya persaingan, perusahaan harus mampu memenuhi permintaan konsumen yang menginginkan produk dengan spesifikasi yang baik sesuai dengan kebutuhan. Untuk memenuhi keinginan konsumen maka harus dilakukan rencana produksi yang efektif. Perencanaan produksi dapat dilaksanakan secara efektif bila didukung oleh pengelolaan material yang efisien dan efektif (Rahman et al., 2022). Manajemen persediaan merupakan fungsi manajerial yang krusial dalam operasional perusahaan (Suwarni & Jaya, 2021). Salah satu hal dalam menjaga kelancaran rencana dan proses produksi yaitu adanya pengendalian pengadaan barang atau bahan yang baik sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen.

Persediaan merupakan sumber daya milik perusahaan yang di dalamnya berisi barang-barang yang direncanakan untuk dijual selama jangka waktu usaha atau masih dalam proses manufaktur (Kusumawati et al., 2022). Seringkali terjadi kekurangan atau kelebihan stok pada perusahaan yang pengendalian persediaannya masih belum optimal. Ada berbagai pendekatan yang bisa dilakukan untuk mengelolanya, salah satunya adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode ini dapat digunakan untuk meminimalkan biaya yang terkait dengan manajemen persediaan.

PT. ZZ merupakan usaha manufaktur yang khusus memproduksi alat-alat berat dengan metode produksinya menggunakan sistem *make-to-order*. Sistem tersebut merupakan sistem yang dalam aktivitas proses pembuatan produknya bersifat khusus yaitu dilakukan dengan penyesuaian pada setiap pesanan pelanggan

(Gaspersz, 2020). Dalam memproduksi alat berat perusahaan ingin meningkatkan pengendalian pengadaan barang agar proses produksi menjadi lancar dan efisien. Terdapat pengadaan barang *consumable* yaitu salah satunya lakban kertas ukuran 1 *inch* sebagai barang pendukung dalam proses perakitan *excavator*. Barang *consumable* merupakan barang yang pemakaiannya hanya dapat digunakan satu kali (Meilano & Chandra, 2020). Dalam kegiatan manufaktur barang *consumable* merupakan barang yang dapat menjaga kelangsungan dari operasional dalam melakukan proses produksi.

Pada PT. ZZ persediaan barang *consumable* khususnya lakban kertas 1 *inch* akan mengalami kekurangan pada saat terjadinya banyak pesanan sehingga proses produksi menjadi terganggu dan menyebabkan keterlambatan dalam produksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dilakukan analisa terhadap pengadaan lakban kertas ukuran 1 *inch*. Analisis ini harus mencakup penentuan ukuran pesanan optimal, frekuensi pemesanan, stok aman, dan titik pemesanan kembali dengan menggunakan pendekatan EOQ. Analisis EOQ dapat digunakan dalam perencanaan frekuensi bahan yang harus dibeli dan jumlah pembelian yang harus dilakukan (Ari Bowo & Djumiati Sitania, 2023).

Menurut Basuki M.H (2022), EOQ adalah teknik yang digunakan untuk mengoptimalkan pengadaan *material* guna mengurangi biaya inventaris dan memastikan pengoperasian yang lancar dan efisien (Basuki M.H, 2022). Selain itu, menurut Sutrisno dan Arista (2021), metode EOQ adalah penggunaan metode untuk menentukan jumlah permintaan dengan biaya yang paling rendah (Sutrisno & Arista, 2021). Dengan demikian, EOQ merupakan teknik dalam penentuan jumlah pesanan yang paling hemat di mana jumlah kapasitas pembelian barang dapat digunakan untuk mengurangi biaya pemesanan tahunan

dan biaya pemeliharaan barang di gudang.

Dalam persediaan perlu dilakukan pengendalian persediaan agar persediaan yang ada mampu dikendalikan dengan baik seperti frekuensi yang dibutuhkan, berapa kali melakukan pemesanan, dan biaya yang optimal dalam melakukan persediaan. Komunikasi yang efisien diperlukan untuk penerapan kebijakan persediaan yang baik, yang pada gilirannya membantu dalam mengelola biaya produksi secara efisien (Sundari & Negara, 2021). Pengendalian persediaan menurut Sirait (2019) merupakan suatu tindakan untuk mengawasi stok barang atau bahan baku sehingga perusahaan dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan mengetahui waktu yang tepat untuk pembelian (Sirait, 2019). Kemudian menurut Indriastiningsih dan Darmawan (2019), pengendalian persediaan merupakan proses pengumpulan atau penyimpanan barang untuk memenuhi permintaan pada waktu tertentu (Indriastiningsih & Darmawan, 2019). Selanjutnya menurut Unsulangi et al. (2019), pengendalian persediaan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses produksi perusahaan, berkaitan erat dengan aktivitas lain, seperti manajemen waktu, manajemen kuantitas, dan manajemen biaya, sesuai dengan rencana (Unsulangi et al., 2019). Dengan demikian, Pengendalian persediaan merupakan suatu pengelolaan penyedia barang atau bahan baku untuk dapat memenuhi kebutuhan pada waktu tertentu sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan.

Pengendalian persediaan diterapkan dengan tujuan memenuhi permintaan konsumen secara efisien, memastikan produksi tidak terganggu dengan mencegah kekurangan stok, dan meningkatkan penjualan dan profitabilitas perusahaan (Ngebo et al., 2020). Persediaan memiliki fungsi yaitu menawarkan berbagai macam barang agar dapat melindungi perusahaan dari permintaan yang berubah-ubah, dapat memisahkan beberapa tahapan proses

produksi, dan inflasi dan kenaikan harga dapat dihindari (Alam & Tandra, 2021).

Beberapa penelitian mengenai pengendalian persediaan telah dilakukan, khususnya berfokus pada pemanfaatan EOQ sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan kekurangan atau kelebihan stok. Penelitian yang dilakukan Zulfikar et al. tahun 2020 pada saat mengkaji persediaan kayu, pendekatan EOQ menunjukkan bahwa penggunaan metode ini dapat menghasilkan pembelian yang lebih hemat biaya. Secara spesifik penerapan metode EOQ dapat menghasilkan penghematan biaya persediaan sebesar Rp1.300.300 (Zulfikar et al., 2020). Pada tahun 2021, Ratningsih melakukan kajian mengenai persediaan bahan baku dengan fokus pada pendekatan EOQ hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode EOQ meningkatkan efisiensi pengendalian inventaris dan menghasilkan penghematan biaya (Ratningsih, 2021). Kemudian sebuah penelitian yang dilakukan oleh Simbolon et al. pada tahun 2021 meneliti penyediaan bahan baku kemasan air mineral dengan menggunakan EOQ, hasil temuan mengungkapkan bahwa kebijakan perusahaan yang diterapkan saat ini tidak seefektif metode EOQ dalam mengoptimalkan biaya pembelian bahan baku (Simbolon et al., 2021). Selain itu, penelitian yang dilakukan Maharani dan Hakimah pada tahun 2022 meneliti tentang penggunaan metode EOQ pada bahan baku batu belah di CV Hasta Nofa Mandiri, hasil perhitungan dengan metode EOQ menunjukkan adanya peningkatan efektivitas dan efisiensi sehingga menghasilkan *Total* biaya persediaan sebesar Rp 16.396.660 (Maharani & Hakimah, 2022). Pada tahun 2022, Badriyah et al. melakukan penelitian tentang optimalisasi pasokan bahan bakar minyak di PT. Inca dengan menggunakan pendekatan EOQ yang menghasilkan persediaan bahan bakar sebanyak 1.045,64 liter, kemudian *safety stock* yang harus disediakan sebesar 308,08 liter, dan titik pemesanan kembali ditetapkan sebesar 454,9 liter. Setelah

dilakukan usulan peningkatan, jumlah BBM Solar yang tersedia sebanyak 9.049,52 liter, selain itu terdapat *safety stock* sebanyak 6.357 liter dan *reorder point* sebanyak 8.243 liter (Badriyah et al., 2022). Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini dilakukan terhadap pengendalian persediaan barang *consumable*. Barang ini merupakan barang penolong yang digunakan dalam membantu proses produksi, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang melakukan penelitian terhadap bahan baku yang merupakan bagian dari produknya.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada lakban kertas ukuran 1 *inch* sebagai barang *consumable* yang merupakan salah satu bagian dari bahan penolong untuk memproduksi produk *excavator*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pesanan optimal, frekuensi pemesanan, jumlah *safety stock* yang harus disiapkan, dan titik pemesanan kembali (ROP) dengan menggunakan teknik *Economic Order Quantity* (EOQ). Selain itu, penelitian ini juga berupaya untuk memastikan keseluruhan biaya keuangan yang dikeluarkan organisasi dalam melakukan aktivitas pengadaan.

1. *Economic Order Quantity*

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sering digunakan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan pengelolaan persediaan bahan baku dan meminimalkan keseluruhan biaya yang terkait dengan pengadaan bahan baku (Simbolon et al., 2021). Pengelolaan persediaan yang baik yaitu dengan mengontrol jumlah stok yang tidak berlebihan dan tidak terlalu sedikit, sehingga perusahaan dapat terhindar dari resiko proses produksi maupun biaya yang ditanggungnya (Rizanjani et al., 2020).

Rumus:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

2. Frekuensi Pembelian

Menurut Carter dalam Wati et al. (2020), memutuskan berapa kali pembelian bahan baku dilakukan yaitu dengan mempertimbangkan kebutuhan bahan baku pada setiap tahun dan jumlah pesannya (Wati et al., 2020). Frekuensi pembelian dapat dihitung dengan membagi permintaan bahan baku tahunan dengan EOQ.

Rumus:

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

3. Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost*)

Total biaya persediaan merupakan jumlah dari biaya keseluruhan yang dibutuhkan perusahaan dalam persediaan bahan. Rumus:

$$TIC = \left[\frac{D}{Q} S \right] + \left[\frac{Q}{2} H \right]$$

4. Stok Pengaman (*Safety Stock*)

Stok pengaman adalah pendekatan yang digunakan untuk melindungi perusahaan dari risiko yang terkait dengan persediaan. Stok pengaman merupakan stok untuk menghindari kemungkinan adanya kehabisan barang yang disimpan oleh perusahaan (Zulfikar et al., 2020).

Rumus:

$$SS = Sd \times Z$$

5. *Re Orde Point*

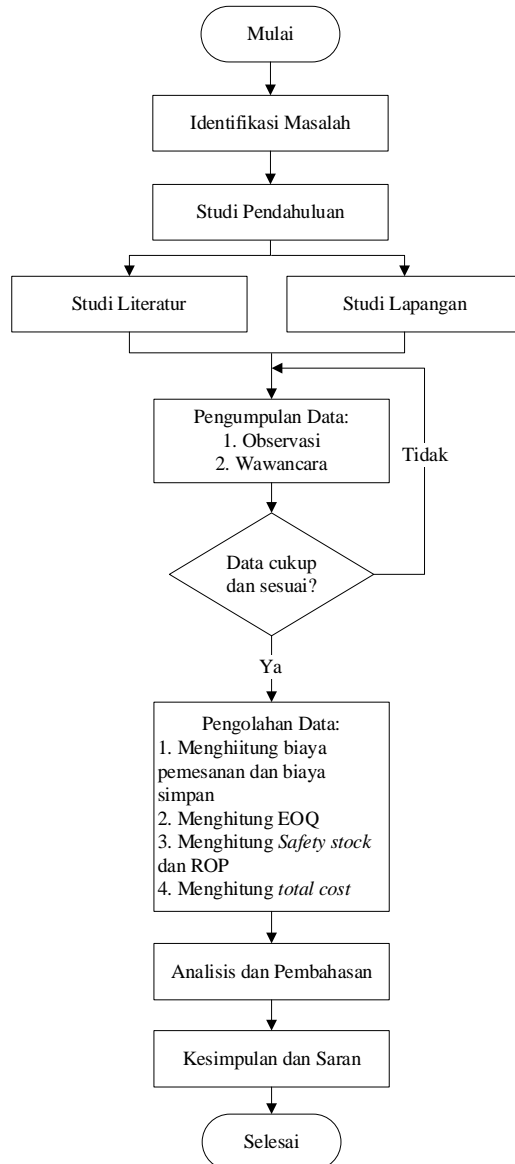
Re order point (ROP) digunakan untuk menentukan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan barang baru dan memastikan kedatangannya tepat waktu.

Rumus:

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

6. *Flowchart* Penelitian

Flowchart penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Penelitian
Sumber : Penulis , 2023

Gambar 1 merupakan flowchart yang digunakan dalam penelitian. Adapun langkah-langkahnya yaitu pertama dimulainya penelitian, kemudian melakukan identifikasi masalah untuk mencari adanya kendala atau permasalahan yang ada dalam pengendalian persediaan barang *consumable*, melakukan studi pendahuluan baik itu dengan studi literatur maupun studi lapangan, melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian,

kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan metode EOQ, hasil dari pengolahan tersebut dilakukan analisis dan diberikan kesimpulan serta saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terakhir selesai.

Hasil dan Pembahasan
Pengumpulan Data

Terdapat barang *consumable* yang sering mengalami kekurangan yaitu lakban kertas ukuran 1 *inch*. Barang tersebut sering mengalami kekurangan apabila terjadinya banyak pesanan pada produk *excavator*. Berikut merupakan daftar kebutuhan barang *consumable* lakban kertas 1 *inch* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Barang

Consumable Lakban Kertas 1 Inch		
No	Bulan Pembelian	Jumlah (pcs)
1	Maret	150
2	April	150
3	Mei	100
4	Juni	150
5	Juli	50
6	Agustus	150
7	September	50
8	Oktober	50
9	November	50
10	Desember	20
11	Januari	20
12	Februari	20
Total		960

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 1 merupakan data kebutuhan barang *consumable* lakban kertas 1 *inch* selama dua belas bulan yaitu dari bulan maret 2022 hingga februari 2023. Berdasarkan tabel tersebut *Total* dari kebutuhan selama satu tahun yaitu 960 pcs. Tingkat kebutuhan yang dilakukan setiap bulannya berubah-ubah kadang naik, kadang tetap, atau bahkan kadang turun. Hal tersebut disebabkan karena permintaan dari pelanggan yang tidak menentu. Adapun pada gambar 2 menampilkan permintaan barang *consumable* dari lakban kertas 1 *inch*.



Gambar 2. Grafik Kebutuhan Lakban Kertas 1 Inch

Sumber : Data Primer, 2022

Gambar 2 menunjukkan tingkat kebutuhan terhadap barang *consumable* lakban kertas 1 inch selama satu tahun. Berdasarkan grafik tersebut jumlah kebutuhan tertinggi yaitu pada bulan maret, april, juni, dan agustus. Sedangkan untuk jumlah kebutuhan terendah yaitu terjadi pada bulan desember, januari, dan februari.

Pengolahan Data

Setelah data dikumpulkan, data diolah untuk mengidentifikasi kapasitas pesanan paling efisien yang meminimalkan biaya persediaan.

Total Biaya Pemesanan (Total Ordering Cost)

Pada perusahaan, *Total* biaya pemesanan didapat dari pembagian antara gaji karyawan bagian pengadaan dengan *Total* hari rencana pengadaan dikali dengan *Total* karyawan pengadaan. Berikut merupakan perhitungan *Total* biaya pemesanan (*Total ordering cost*):

$$TOC = \frac{\text{Gaji Karyawan Pengadaan}}{\text{Total Rencana Pengadaan}} \times \text{Total Karyawan Pengadaan}$$

$$TOC = \frac{\text{Rp. 4.048.000}}{5 \text{ Hari}} \times 2 \text{ Orang}$$

$$TOC = \text{Rp. 1.619.200}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, jadi *Total ordering cost* yaitu sebesar Rp. 1.619.200.

Total Biaya Penyimpanan (Total Carrying Cost)

Biaya penyimpanan (*carrying cost*) merupakan pengeluaran yang perlu bagi perusahaan karena kebutuhan untuk menyimpan barang. Diketahui bahwa persen *carrying cost* yaitu 10%. Berikut

merupakan perhitungan *Total* biaya penyimpanan (*Total carrying cost*):

$$TCC = \%CC \times P \times A$$

Keterangan:

TCC = *Total Carrying Cost*

%CC = *Persen Carrying Cost*

P = *Harga per unit*

A = *Rata-rata jumlah unit (Q/2)*

$TCC = 10\% \times 6.500 \times (960/2)$

$TCC = 10\% \times 6.500 \times (480)$

$TCC = 312.000$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, jadi *Total carrying cost* yaitu sebesar Rp. 312.000.

Biaya Pesan Setiap Kali Pesan (s)

$$s = \frac{\text{Total Biaya Pesan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

$$s = \frac{\text{Rp. 1.619.200}}{12}$$

$s = \text{Rp. 134.933}$

Jadi, biaya simpan setiap kali pesan yang diperoleh yaitu sebesar Rp. 134.933.

Biaya simpan per satuan barang (h)

$$H = \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Toal Kebutuhan Barang Consumable}}$$

$$H = \frac{\text{Rp. 312.000}}{960}$$

$H = \text{Rp. 325/Pc}$

Jadi, biaya simpan per satuan barang yang diperoleh yaitu sebesar Rp. 325

Kebijakan Perusahaan

PT. ZZ melakukan kegiatan pengadaan barang *consumable* lakban kertas 1 inch sebanyak dua belas kali dalam satu tahun. Adapun perhitungan *Total* biaya persediaan ditentukan oleh kebijakan perusahaan, yang dimulai dengan rata-rata perolehan barang sebagaimana diuraikan di bawah ini:

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

$$Q = \frac{960}{12}$$

$$Q = 80$$

Jadi, pemeblian rata-rata bahan baku berdasarkan dengan kebijakan perusahaan yaitu 80 pcs. Sehingga, *Total* biaya persediaan sesuai kebijakan perusahaan sebagai berikut:

$$TIC = \left[\frac{960}{80} 134.933 \right] + \left[\frac{80}{2} 325 \right]$$

$$TIC = [1.619.200] + [13.000]$$

$$TIC = 1.632.200$$

Jadi, *Total* biaya persediaan berdasarkan dengan kebijakan perusahaan yaitu sebesar Rp. 1.632.200.

Metode Economic Order Quantity (EOQ)

1. Ukuran pemesanan optimum

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 960 \times 134.933}{325}}$$

$$Q^* = \sqrt{797.144,615}$$

$$Q^* = 892,83 \text{ pcs}$$

Jadi, jumlah pemesanan optimum yang dapat dilakukan oleh perusahaan yaitu 892,83 pcs.

2. Frekuensi pemesanan (F) barang

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

$$F = \frac{960}{892,83}$$

$$F = 1,075 \approx 2$$

Jadi, frekuensi pemesanan ekonomis barang yang dapat dilakukan oleh perusahaan yaitu sebanyak 2 kali. Dimana sebelumnya frekuensi pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan yaitu sebanyak 12 kali.

3. Interval waktu pemesanan

Jika dalam 1 tahun terdapat 52 minggu, kemudian jumlah hari kerja perusahaan dalam 1 minggu yaitu 5 hari, maka dalam 1 tahun terdapat 260 hari kerja. Sehingga interval waktu dalam melakukan pemesanan yaitu:

$$I = \frac{260}{F}$$

$$I = \frac{260}{2}$$

$$I = 130 \text{ hari}$$

Jadi, pemesanan yang dapat dilakukan oleh perusahaan yaitu setiap 130 hari.

4. *Total inventory cost* (TIC)

Setelah dilakukan perhitungan pada kuantitas pesanan optimum (ekonomis), dapat

dilakukan perhitungan pada *Total inventory cost* nya sebagai berikut:

$$TIC = \left[\frac{D}{Q^*} S \right] + \left[\frac{Q^*}{2} H \right]$$

$$TIC = \left[\frac{960}{892,83} 134.933 \right] + \left[\frac{892,83}{2} 325 \right]$$

$$TIC = [145.084,803] + [145.084,803]$$

$$TIC = 290.169,606$$

Jadi, *Total inventory cost* yang dapat dikeluarkan oleh perusahaan dalam melakukan pengadaan barang *consumable* lakban kerta 1 *inch* dengan menggunakan metode EOQ yaitu sebesar Rp. 290.169,606.

Safety Stock

Safety stock merupakan suatu hal yang penting bagi perusahaan karena dapat membantu dalam kelancaran proses produksi. Menghindari adanya kekurangan barang lakban kertas 1 *inch* untuk mengantisipasi apabila terdapat permintaan produksi dadakan atau adanya banyak pesanan. Dalam pengerjaannya menggunakan metode statistik dengan cara dibandingkan antara rata-rata barang dengan penggunaan barang sebenarnya kemudian mencari penyimpangannya. Berikut merupakan perhitungan dalam mencari *standard deviasi* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan *Standard Deviasi*

Bulan	Kuantitas	\bar{x}	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
	Pesanan (unit)			
Januari	150	80	70	4900
Februari	150	80	70	4900
Maret	100	80	20	400
April	150	80	70	4900
Mei	50	80	-30	900
Juni	150	80	70	4900
Juli	50	80	-30	900
Agustus	50	80	-30	900
September	50	80	-30	900
Oktober	20	80	-60	3600
November	20	80	-60	3600
Desember	20	80	-60	3600
<i>Total</i>				34400

Sumber : Pengolahan Data, 2023

Tabel 2 menunjukkan perhitungan *standard deviasi* yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar kedekatan sampel dengan rata-rata data. Berdasarkan tabel sampel merupakan jumlah kebutuhan barang lakban kemas 1 *inch* dalam satu tahun. Sedangkan rata-rata mengacu pada rata-rata kebutuhan barang berdasarkan frekuensi pemesanan dalam setahun. Sehingga dapat diketahui *standard deviasi* sebagai berikut:

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

$$Sd = \sqrt{\frac{34.400}{12}}$$

$$Sd = \sqrt{2.866,667}$$

$$Sd = 53,541$$

Untuk mencapai kemungkinan kekurangan persediaan sebesar 5%, perusahaan harus menargetkan tingkat layanan sebesar 95%, sehingga nilai Z yaitu $Z_{1-0,05}$. Nilai $Z_{(0,95)}$ dapat ditentukan sebesar 1,65 dengan mengacu pada tabel distribusi normal. Dengan demikian, *safety stock* dapat diperoleh sebagai berikut:

$$SS = Z \cdot S_d$$

$$SS = 1,65 \cdot 53,541$$

$$SS = 88,343 \approx 89$$

Jadi, *safety stock* yang sebaiknya disediakan oleh perusahaan terhadap barang *consumable* lakban kertas 1 *inch* yaitu sebesar 89 pcs.

Re Order Point

Re order point merupakan momen tertentu ketika suatu perusahaan harus memulai proses pemesanan ulang barang *consumable* untuk memastikan barang pesanan dapat datang tepat waktu. Karena perusahaan harus menunggu pemesanan barang lakban kertas 1 *inch* hingga datang membutuhkan waktu selama 7 hari dan jumlah hari kerja dalam setahun 260 hari, maka dilakukan perhitungan untuk mengetahui terlebih dahulu tingkat penggunaan bahan per hari dalam kurun waktu 1 tahun, yaitu sebagai berikut:

$$d = \frac{960}{260}$$

$$d = 3,692$$

Jadi, tingkat penggunaan bahan per hari yaitu sebesar 3,692 pcs. Setelah dilakukan perhitungan tingkat penggunaan barang, kemudian selanjutnya melakukan perhitungan pada *re order point* atau titik pemesanan kembali. Berikut merupakan perhitungan *re order point* yang melibatkan *safety stock*:

$$ROP = dL + SS$$

$$ROP = 3,692 \times 7 + 89$$

$$ROP = 114,189 \approx 115$$

Jadi, perusahaan dapat melakukan pemesanan kembali lakban kertas 1 *inch* pada saat persediaan yang ada sebesar 115 pcs, dimana nilai *re order point* ini telah melibatkan *safety stock* untuk persediaan.

Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ

Setelah dilakukan perhitungan kegiatan persediaan atau pengadaan barang *consumable* lakban kertas 1 *inch* yang biasa dilakukan oleh perusahaan dan menggunakan metode EOQ, maka dapat diketahui perbandingan hasilnya. Selain dilakukan persediaan atau pengadaan barang menggunakan metode EOQ, juga disertai adanya unsur penambahan yaitu *safety stock* dan *reorder point*. Adapun hasil perbandingan antara perhitungan yang dilakukan perusahaan dan perhitungan menggunakan metode EOQ dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

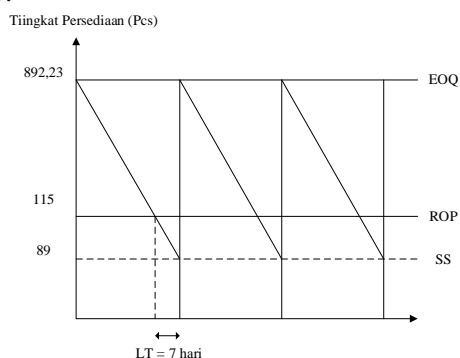
Tabel 3. Perbandingan Metode EOQ dan Kebijakan Perusahaan

Keterangan	Metode EOQ	Kebijakan Perusahaan
Kuantitas pemesanan	892,23 pcs	80 pcs
Total cost inventory	Rp 290.196,61	Rp 1.632.200
Frekuensi pemesanan	2 kali/tahun	12 kali/tahun

Keterangan	Metode EOQ	Kebijakan Perusahaan
Interval waktu pemesanan	130 hari	20 hari
<i>Safety stock</i>	89 pcs	-
<i>Re order point</i>	115 pcs	-

Sumber : Pengolahan Data, 2023

Tabel 3 menunjukkan hasil perbandingan antara kebijakan perusahaan dengan metode EOQ dalam melakukan persediaan atau pengadaan barang *consumable* lakban kertas 1 *inch*. Berdasarkan tabel tersebut, perusahaan perlu mengeluarkan pengeluaran sebesar Rp 1.632.200, namun apabila menggunakan pendekatan EOQ, maka seluruh biaya persediaan sebesar Rp 290.196,61. Dari penggunaan metode EOQ dapat menghemat *Total* biaya persediaan yang harus dikeluarkan yaitu sebesar Rp. 1.342.003,39. Dengan demikian, metode EOQ dapat menekan biaya yang harus dikeluarkan untuk mengadakan lakban kertas 1 *inch*. Adapun grafik dari hasil penggunaan metode EOQ dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kebutuhan Lakban Kertas 1 Inch

Sumber : Pengolahan Data, 2023

Kesimpulan

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan pengadaan barang *consumable* lakban kertas 1 *inch* yang dilakukan oleh perusahaan pada

kuantitas pemesanan yaitu sebanyak 80 pcs dengan frekuensi pemesanan yaitu sebanyak 12 kali dalam setahun. Interval waktu yang dibutuhkan yaitu selama 20 hari. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat dimanfaatkan untuk mengelola pengadaan lakban kertas 1 inci yang hemat biaya. Penerapan metode ini menghasilkan jumlah pesanan maksimal 892,23 pcs, dengan pemesanan dilakukan dua kali dalam setahun dan selang waktu 130 hari. Selain itu, dihasilkan juga *safety stock* sebesar 89 pcs dan *re order point* sebesar 115 pcs. Biaya pengadaan lakban kertas ukuran 1 *inch* sesuai ketentuan perusahaan adalah sebesar Rp 1.632.200, sedangkan dengan menggunakan pendekatan EOQ, *Total* pengeluaran sebesar 290.196,61. Dengan menerapkan teknik EOQ dalam pengelolaan pengadaan barangnya, suatu perusahaan dapat mencapai penghematan biaya sebesar Rp1.342.003,39.

Berdasarkan kesimpulan, rekomendasi yang dapat diberikan yaitu agar perusahaan dapat mempertimbangkan penerapan pendekatan EOQ dalam aktivitas pengadaannya, khususnya untuk lakban kertas berukuran 1 inci. Penerapan strategi ini dapat secara efektif menghemat biaya persediaan dan pengadaan yang optimal. Diharapkan perusahaan dapat mengetahui *safety stock* yang dibutuhkan mengingat adanya resiko *stockout* pada lakban kertas 1 *inch* dan dapat mengetahui *re order point* sebagai pertimbangan stok ketika akan melakukan pemesanan kembali agar kekurangan stok dapat teratasi.

Daftar Pustaka

- Alam, I. A., & Tandra, W. (2021). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Upaya Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Perusahaan Elang Sederhana Di Kota Palembang*. <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/tkfua>
- Arfi, F., & Suliantoro, H. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Raw Material Metal Pada Pesawat NC-212i dengan Menggunakan Metode EOQ di PT Dirgantara Indonesia. *Industrial Engineering Online Journal*.

- Ari Bowo, A., & Djumiati Sitania, F. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Produksi Roti Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus: Sari Madu Bakery Samarinda). *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 1–13.
- Badriyah, L., Rafika, C. A., Prasetyo, S. D., & Dwicahyani, A. R. (2022). Optimalisasi Persediaan Bahan Bakar Minyak Pada PT. INKA Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity). *Prosiding ...*, 117–126. <http://ejurnal.itats.ac.id/senastitan/article/view/2603>
- Basuki M.H, G. (2022). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Pendekatan Economic Order Quantity Di Pt. Xyz*. 481–487.
- Gaspersz, V. (2020). *Production Planning and Inventory Control: Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufacturing 21* (Cetakan Ke). PT Gramedia Pustaka Utama.
- Indriastiningsih, E., & Darmawan, S. (2019). Analisa Pengendalian Persediaan Sparepart Motor Honda Beat Fi dengan Metode EOQ Menggunakan Peramalan Penjualan Di Graha Karyaahass XY. *Dinamika Teknik*, 12(2), 24–43. <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/ft1/issue/view/408>
- Kusumawati, A., Ramayanti, G., & Sarwono, E. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Rpp Jkt 30 Menggunakan Metode Economic Order Quantity Di PT. Limaputra Contrindo. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan II (SENASTITAN II)*, *Senastitan Ii*, 1–5.
- Maharani, N. T. W., & Hakimah, E. N. (2022). Penerapan Metode Eoq Untuk Optimasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Batu Split Pada Cv. Hasta Nofa Mandiri. *Simposium Manajemen Dan Bisnis I*, 1(1), 312–321.
- Meilano, R., & Chandra, E. (2020). Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Habis Pakai Di Politeknik Jambi. *Sistem Informasi Akuntansi*, 2(1), 33–42. <https://doi.org/10.37338/jaab.v2i1.122>
- Ngebo, M. E., Buhaerah, N., & Yulianto, H. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Eoq (Studi Kasus Pada Cv Tirta Ozon Permai Di Kota Makassar). *MACAKKA Journal*, 1(4), 214–220. <http://ojs.stkip-ypup.ac.id/index.php/SE/article/view/676>
- Rahman, E. A., Wahyudin, W., & Rifa'i, M. R. (2022). Pengendalian Pengadaan Bahan Baku Sambal Seafood Menggunakan Metode Economic Order Quantity. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 3(02), 110–124. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v3i02.7267>
- Ratningsih, R. (2021). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV Syahdika. *Jurnal Perspektif*, 19(2), 158–164. <https://doi.org/10.31294/jp.v19i2.11342>
- Rizanjani, M. E., Sahari, A., & Andri, A. (2020). Optimalisasi Persediaan Bahan Bakar Solar Pada PT. Macindo Mitra Raya Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 17(1), 58–69. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2020.v17.i1.15172>
- Simbolon, N. H. M., Sunarsih, S., & Kartono, K. (2021). Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Kemasan Air Mineral Menggunakan Model Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(2), 52–58. <https://doi.org/10.24246/juses.v4i2p52-58>
- Sirait, G. (2019). Pengendalian Persediaan Obat Dengan Pendekatan Economic Order Quantity. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 4(2), 98–103. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v4i2.1276>
- Sundari, S., & Negara, S. W. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Jenis Gelas 240 mL dengan Metode EOQ (Economic Order Quantity) di PT. Trijaya Tirta Dharma. *Industriika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(1). <https://doi.org/10.37090/indstrk.v1i1.9>
- Sutrisno, & Arista, A. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan MetodeEOQ di PT Polytech Jaya Industri. *Jurnal Comasie*, 5(3), 98–103.
- Suwarni, P. E., & Jaya, A. K. (2021). Perbandingan Persediaan Bahan Baku

dan Bahan Tambahan dengan Metode Economic Order Quantity pada PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Industriika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(2). <https://doi.org/10.37090/indstrk.v1i2.12>

Unsulangi, H. I., Jan, A. H., & Tumewu, F. (2019). Analisis Economic Order Quantity (Eoq) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi Pada Pt. Fortuna Inti Alam. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(1), 51–60. <https://doi.org/10.35794/emba.v7i1.22263>

Wati, N. L. E., Dewi, R. K., & Artini, N. W. P. (2020). Optimasi Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada *Celebriti Bakery*. 9(3), 345–355. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAA345>

Zulfikar, A., Parinduri, L., & Hasibuan, A. (2020). Analisa Persediaan Kayu dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Buletin Utama Teknik*, 15(3), 234–240.