



**JAIER**

Journal of Agro-industry Engineering Research



# Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku *Hardboard* pada PT. Maruki International Indonesia

**Rianti Indah Lestari<sup>1</sup>, Nur Afifa Rahman<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Politeknik ATI Makassar

indahrianty@atim.ac.id

Received: xxxxxxxx. Accepted: xxxxxxxx Published: xxxxxxxx

Doi: xxxx

**Abstrak.** PT. Maruki International Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan Butsudan. Bahan baku yang digunakan dalam produksi Butsudan yaitu 50% *hardboard*. Permintaan Butsudan yang tidak menentu membuat perusahaan melakukan pembelian bahan baku dalam jumlah yang tergolong tinggi yang ditujukan sebagai stok. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang paling ekonomis sehingga diperoleh biaya yang paling minimum. Metode analisis data dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah kuantitas pemesanan *hardboard* yang optimal sebanyak 350 lembar dengan frekuensi pemesanan sebanyak 2 kali, *safety stock* sebanyak 278 lembar dan *reorder point* dilakukan ketika persediaan di gudang sebanyak 425 lembar. Hasil perbandingan antara kebijakan perusahaan dengan metode EOQ, diperoleh total biaya persediaan bahan baku *hardboard* sebesar Rp8.757.163,- atau dengan penghematan sebesar 73%.

**Keyword:** *Perencanaan persediaan, Hardboard, Butsudan, EOQ*

**Abstract.** PT. Maruki International Indonesia is a company specializing in the production of Butsudan. The raw material used for Butsudan production comprises 50% *hardboard*. The unpredictable demand for Butsudan has led the company to procure raw materials in considerably high quantities intended for stocking purposes. This research was conducted to determine the most economically optimal order quantity to minimize costs, utilizing the *Economic Order Quantity* (EOQ) method for data analysis. The results of this study indicate an optimal order quantity for *hardboard* of 350 sheets, with an ordering frequency of 2 times, a *safety stock* of 278 sheets, and a *reorder point* set at an inventory level of 425 sheets in the warehouse. Upon comparing the company's policies with the EOQ method, the total cost of *hardboard* raw material inventory was determined to be Rp8,757,163, resulting in a savings of 73%.

**Kata Kunci:** *Inventory planning, Hardboard, Butsudan, EOQ*

## 1. Pendahuluan

Faktor utama untuk menjamin kelancaran produksi yaitu meliputi ketersediaan bahan baku yang sesuai dengan jumlah kebutuhan. Dalam memenuhi kebutuhan konsumen, perusahaan seringkali dihadapkan dengan masalah yaitu kekurangan atau kelebihan persediaan yang mengakibatkan kerugian yang diterima perusahaan. Oleh karena itu perlunya melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan dengan baik agar terhindar dari risiko kerugian.

PT. Maruki Internasional Indonesia adalah perusahaan ekspor-impor yang bergerak di bidang industri manufaktur, perakitan, serta pengolahan kayu menjadi produk furnitur spesifik bernama Butsudan, yaitu lemari

---

\*Corresponding author at: Politeknik ATI Makassar, Makassar, 90211, Indonesia

E-mail address: indahrianty@atim.ac.id

yang digunakan masyarakat Jepang sebagai tempat persembahan, sehingga target pemasarannya adalah masyarakat Jepang. Butsudan berfungsi sebagai tempat penyimpanan abu jenazah yang dalam tradisi penyembahan umat beragama Shinto di Jepang dipakai sebagai media berkomunikasi dengan leluhurnya. Bagi masyarakat Jepang Butsudan merupakan bagian dari kehidupan mereka dan menjadi ukuran status sosial seseorang. Semakin mahal butsudan yang dimiliki, semakin tinggi status sosialnya [1].

Adapun sistem produksi yang diterapkan pada perusahaan ini yaitu *Make to Order* (MTO) dan *Make to Stock* (MTS). Dalam penerapan sistem MTO biasanya produk Butsudan memiliki kode *Original Equipment Manufacturer* (OEM). Pesanan atau orderan yang masuk bukan berasal langsung dari konsumen, melainkan dari Maruki Pusat yang ada di Jepang. Sedangkan untuk sistem MTS produk butsudan (reguler) akan ditampung di Jepang. Kebutuhan masyarakat Jepang akan Butsudan yang tak menentu mengakibatkan perencanaan persediaan bahan baku menjadi lebih sulit, sehingga berdampak kepada keuntungan perusahaan.

Persediaan bahan baku yang dilakukan oleh PT. Maruki International Indonesia didasarkan pada jumlah persediaan dengan sistem pembelian secara kontrak kerjasama dengan perusahaan pemasok. Salah satu bahan baku utama yang paling banyak dibutuhkan adalah *hardboard*, dengan total kebutuhan sekitar 50%. Adapun sumber bahan baku *hardboard* diperoleh dari Surabaya dan Semarang maupun di impor dari luar negeri ketika adanya permintaan khusus dari konsumen. Pemesanan bahan baku *hardboard* dilakukan setiap bulannya dengan dengan kuantitas pemesanan adalah 2.792 lembar dengan ukuran 2.400 x 1200 mm<sup>2</sup> per lembar untuk seluruh jenis ketebalan.

Dalam pelaksanaan sistem produksi pada PT. Maruki International Indonesia terdapat masalah yang berkaitan dengan persediaan bahan baku *hardboard*. Permintaan yang tidak menentu membuat perusahaan melakukan pembelian bahan baku *hardboard* dalam frekuensi yang tinggi di samping metode pengendalian yang kurang maksimal. Perusahaan melakukan pembelian 2 kali setiap bulan dalam jumlah yang tinggi serta menerapkan adanya *safety stock*. *Safety stock* yang diterapkan perusahaan yaitu rata-rata sebesar 15% dari *netssales* yang bertujuan untuk menjaga ketersediaan barang pada saat terjadi perubahan *Purchase order* (PO), fluktuasi permintaan, ketersediaan bahan baku *hardboard* dan kenaikan harga. Namun, pembelian dalam frekuensi dan jumlah yang tinggi serta penerapan *safety stock* berakibat perusahaan harus menanggung biaya penyimpanan dan pemesanan yang lebih besar.

Berdasarkan kondisi tersebut maka perusahaan perlu melakukan evaluasi dan perbaikan dalam menentukan kebijakan pemesanan bahan baku sehingga permasalahan-permasalahan tersebut dapat diminimalisir pada periode selanjutnya. Untuk menyelesaikan persoalan tersebut maka pada penelitian ini akan digunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis dengan frekuensi pemesanannya serta kapan pemesanan dilakukan kembali. Penelitian serupa telah dilakukan oleh Sari [2] untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku kacang tanah pada PT. Dua Kelinci Pati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode EOQ biaya persediaan lebih kecil.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka peneliti melakukan penelitian untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku *hardboard* pada PT. Maruki Internasional Indonesia dengan metode EOQ. Penelitian ini juga membandingkan total biaya persediaan antara metode persediaan yang diterapkan Perusahaan dengan metode persediaan yang diusulkan.

## 2. Metodologi

### Pengumpulan Data

Adapun data yang dikumpulkan pada penelitian ini antara lain meliputi:

- 1) Data primer berupa pengamatan langsung untuk menghimpun beberapa permasalahan terkait pengendalian persediaan pada Perusahaan
- 2) Data sekunder yaitu berupa data-data historis Perusahaan antara lain sebagai berikut
  - a) Data kebutuhan *hardboard* dengan ketebalan 18 mm. Kebutuhan bahan baku *hardboard* diperoleh dari data pemakaian periode sebelumnya yaitu dari Maret-Mei 2022. Data pemakaian *hardboard* dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 maka dapat diperoleh total pemakaian *hardboard* selama 3 periode yaitu sebanyak 442 lembar.

Tabel 1. Data Pemakaian Hardboard 18 mm (PT. Maruki International Indonesia, 2022)

| Bulan                                | Jenis Butsudan                            | Jumlah Permintaan (Set) | Hardboard 18 mm                                |                                    | Shieru - L (Atm-14) 13-43 | 32 | 1.214.132 | 38.852.224 |  |
|--------------------------------------|---|-------------------------|--|------------------------------------|---------------------------|----|-----------|------------|--|
|                                      |   |                         | Kebutuhan HardBoard Per Set (mm <sup>2</sup> ) | Total Pemakaian (mm <sup>2</sup> ) |                           |    |           |            |  |
| Mar-22                               | <b>TRADISIONAL</b>                        |                         |  |                                    |                           |    |           |            |  |
|                                      | Kyoumai - L 16-48                         | 20                      | 74.580   | 1.491.600                          |                           |    |           |            |  |
|                                      | Hijiri - A 15-43                          | 30                      | 1.492.982                                      | 44.789.460                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | Douiri - L 16-48                          | 18                      | 0  | 0                                  |                           |    |           |            |  |
|                                      | Hijiri - A 16-46                          | 40                      | 1.543.084                                      | 61.723.360                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | Hijiri - A 20-56                          | 10                      | 903.469  | 9.034.690                          |                           |    |           |            |  |
|                                      |   | <b>118</b>              |  | <b>117.039.110</b>                 |                           |    |           |            |  |
|                                      | <b>MODERN</b>                             |                         |  |                                    |                           |    |           |            |  |
|                                      | Miran - L 16-40                           | 36                      | 2.520.704                                      | 90.745.344                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | Saiga Reggu - L 11-40                     | 26                      | 183.000  | 4.758.000                          |                           |    |           |            |  |
|                                      | Aren - L 14-45                            | 30                      | 1.515.536                                      | 45.466.080                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | Poporo N-L 13-20                          | 40                      | 613.504  | 24.540.160                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | Erieuru - L 14-43                         | 50                      | 2.284.335                                      | 114.216.750                        |                           |    |           |            |  |
|                                      |   | <b>182</b>              |  | <b>279.726.334</b>                 |                           |    |           |            |  |
|                                      | <b>Total</b>                              | <b>300</b>              |  | <b>396.765.444</b>                 |                           |    |           |            |  |
|                                      | Apr-22                                    | <b>TRADISIONAL</b>      |  |                                    |                           |    |           |            |  |
|                                      |   | Hijiri A - L 16-18      | 40   | 323.059                            | 12.922.360                |    |           |            |  |
|                                      |   | Yuzu A-Lm 18-53         | 12   | 850.856                            | 10.210.272                |    |           |            |  |
| Hanakouji Tokubetsushiyou A-Lm 15-43 |   | 20                      | 1.185.313                                      | 23.706.260                         |                           |    |           |            |  |
| Hijiri A 16-46                       |   | 20                      | 1.543.084                                      | 30.861.680                         |                           |    |           |            |  |
| Yuzu B-Lm 18-53                      |   | 12                      | 850.856  | 10.210.272                         |                           |    |           |            |  |
|                                      |   | <b>104</b>              |  | <b>87.910.844</b>                  |                           |    |           |            |  |
| <b>MODERN</b>                        |   |                         |  |                                    |                           |    |           |            |  |
| Saiga Ichimatsu-L 16-17              |   | 30                      | 495.698  | 14.870.940                         |                           |    |           |            |  |
| Ekushiria N-L 15-43                  |   | 24                      | 653.066  | 15.673.584                         |                           |    |           |            |  |
| Poporo N-L 15-45                     |   | 30                      | 864.966  | 25.948.980                         |                           |    |           |            |  |
| Bulan                                |   | <b>TRADISIONAL</b>      |  |                                    |                           |    |           |            |  |
|                                      | Hanakouji Tokubetsushiyou H Kata-Lm 15-43 | 14                      | 1.185.313                                      | 16.594.382                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | Yuzuki 20-57                              | 6                       | 839.976  | 5.039.856                          |                           |    |           |            |  |
|                                      | Hijiri A-L 16-18                          | 30                      | 323.059  | 9.691.770                          |                           |    |           |            |  |
|                                      | Hijiri A 18-53                            | 20                      | 1.801.283                                      | 36.025.660                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | Seishou Makieiri - L 18-43                | 10                      | 1.347.147                                      | 13.471.465                         |                           |    |           |            |  |
|                                      | <b>MODERN</b>                             |                         |  |                                    |                           |    |           |            |  |
|                                      | Kamiino - L Sakurawashi 14-13             | 30                      | 0  | 0                                  |                           |    |           |            |  |
|                                      | Tenju - Lm Kyozukue 18-53                 | 24                      | 0  | 0                                  |                           |    |           |            |  |
|                                      |   | <b>176</b>              |  | <b>189.364.981</b>                 |                           |    |           |            |  |
|                                      | <b>MODERN</b>                             |                         |  |                                    |                           |    |           |            |  |
|                                      | Uwaoki Shion - L 13-18                    | 36                      | 485.552  | 17.479.872                         |                           |    |           |            |  |

b) Data pembelian hardboard

Pembelian hardboard yang dilakukan oleh PT. Maruki International Indonesia bergantung pada jenis ketebalan. Setiap bulan perusahaan melakukan pembelian hardboard sebanyak 2 kontainer dengan 32 bundel untuk seluruh jenis ketebalan. Data pembelian hardboard dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Pembelian Hardboard (PT. Maruki International Indonesia, 2022)

| No            | Ukuran       | Isi/bundle | Jumlah Bundle | Jumlah lembar |
|---------------|--------------|------------|---------------|---------------|
| 1             | 2400x1200x25 | 36 lembar  | 4             | 144           |
| 2             | 2400x1200x21 | 43 lembar  | 6             | 258           |
| 3             | 2400x1200x18 | 50 lembar  | 6             | 300           |
| 4             | 2400x1200x15 | 60 lembar  | 4             | 240           |
| 5             | 2400x1200x12 | 75 lembar  | 4             | 300           |
| 6             | 2400x1200x9  | 100 lembar | 2             | 200           |
| 7             | 2400x1200x6  | 150 lembar | 2             | 300           |
| 8             | 2400x1200x4  | 225 lembar | 2             | 450           |
| 9             | 2400x1200x3  | 300 lembar | 2             | 600           |
| <b>Jumlah</b> |              |            | <b>32</b>     | <b>2792</b>   |

Berdasarkan Tabel 2, pembelian jenis hardboard dengan ketebalan 18 mm dilakukan sebanyak 300 lembar setiap bulannya, sehingga untuk pembelian 3 periode, maka terdapat 900 lembar hardboard.

c) Biaya pemesanan, biaya yang ditimbulkan akibat pemesanan hardboard ketebalan 18 mm yang dilakukan oleh Perusahaan. Komponen biaya pemesanan yaitu meliputi biaya ekspedisi, biaya bongkar muat, dan biaya lain-lain.

$$\text{Biaya ekspedisi} = \frac{\text{ongkos ekspedisi}}{\text{total pembelian hardboard}} \times \text{pembelian hardboard} \quad (1)$$

$$\text{Biaya bongkar muat} = \frac{\text{ongkos bongkar muat}}{\text{total pembelian hardboard}} \times \text{pembelian hardboard} \quad (2)$$

$$\text{Biaya lain – lain} = \frac{\text{ongkos lain – lain}}{\text{total pembelian hardboard}} \times \text{pembelian hardboard} \quad (3)$$

$$\text{Total biaya pemesanan} = \text{frekuensi pemesanan} \times \text{komponen biaya pemesanan} \quad (4)$$

d) Biaya penyimpanan, biaya yang dikeluarkan Perusahaan karena melakukan penyimpanan bahan baku selama periode Maret-Mei 2022. Komponen biaya penyimpanan meliputi biaya listrik dan biaya pengawas sebanyak 2 orang. Biaya listrik yang dikeluarkan oleh PT. Maruki International Indonesia yaitu sebesar Rp3.000.000,- per bulan, sehingga biaya listrik selama periode Maret-Mei 2022 yaitu sebesar Rp9.000.000,-.

$$\text{Biaya listrik} = \frac{\text{ongkos listrik}}{\text{rata-rata persediaan}} \quad (5)$$

$$\text{Biaya pengawas} = \text{total karyawan} \times \text{gaji per karyawan} \times \text{periode} \quad (6)$$

$$\text{Total biaya penyimpanan} = \text{total pemakaian bahan baku dalam periode tertentu} \quad (7)$$

× komponen biaya penyimpanan

e) Waktu tunggu (lead time)

Berdasarkan data yang diperoleh dari Perusahaan, rata-rata waktu tunggu antara pemesanan sampai hardboard datang yaitu sekitar 1 bulan.

f) *Economic Order Quantity* (EOQ)

EOQ merupakan metode pengendalian persediaan yang memberikan informasi terkait waktu serta jumlah yang harus dipesan [3].

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (8)$$

Dimana:

EOQ = jumlah pembelian optimal yang ekonomis

D = jumlah pemakaian

S = biaya pemesanan untuk setiap kali pemesanan

H = biaya penyimpanan per unit

Untuk menentukan frekuensi pembelian [4] yang dilakukan oleh Perusahaan maka dengan menggunakan persamaan (9) sebagai berikut

$$I = \frac{D}{EOQ} \quad (9)$$

Dimana:

I = frekuensi pemesanan dalam satu tahun

D = jumlah pemakaian

EOQ = jumlah pembelian bahan optimal yang ekonomis

g) Persediaan pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan barang minimum untuk menghindari terjadinya kekurangan bahan [5]. *Safety stock* yang diterapkan oleh Perusahaan yaitu sebesar 15% dari total netsales yaitu sebanyak 45 lembar, sehingga total persediaan pengaman yang disiapkan Perusahaan selama periode Maret-Mei 2022 yaitu sebanyak 135 lembar. Penentuan biaya persediaan pengaman menggunakan analisa statistik dengan mempertimbangkan penyimpanan-penyimpanan yang telah terjadi antara perkiraan pemakaian bahan baku dengan pemakaian sebenarnya, sehingga diketahui standar deviasinya [6]. Penentuan *safety stock* dapat menggunakan persamaan (10) dan (11) sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}} \quad (10)$$

Dimana:

SD = standar deviasi

x = jumlah pembelian tahunan

$\bar{x}$  = jumlah pemakaian tahunan

N = jumlah data

$$SS = Z \times SD \quad (11)$$

Dimana:

SS = persediaan pengaman

SD = standar deviasi

Z = faktor keamanan ditentukan atas dasar kemampuan Perusahaan yaitu 1,65

h) Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

*Reorder Point* adalah tingkat persediaan dimana ketika persediaan telah mencapai tingkat tersebut, pesanan harus segera dilakukan. *Reorder Point* terjadi apabila jumlah persediaan yang terdapat didalam stok berkurang terus sehingga kita harus menentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus dipertimbangkan sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan (Heizer dan Render, 2010). *Reorder point* juga merupakan strategi persediaan dimana merupakan titik pemesanan yang harus dilakukan karena adanya *safety stock* dan *lead time* [7]. Untuk menghitung *reorder point* dapat menggunakan persamaan (12) sebagai berikut

$$ROP = dL + SS \quad (12)$$

Dimana:

ROP = reorder point

d = tingkat kebutuhan per periode

L = lead time

SS = safety stock

- i) Total biaya persediaan

Total biaya persediaan diperoleh dari penjumlahan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Perhitungan total biaya persediaan dapat dilihat pada persamaan (13) berikut

$$\text{Total biaya persediaan} = \text{total biaya pemesanan} + \text{total biaya penyimpanan} \quad (13)$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini akan ditentukan jumlah pesanan yang optimal serta membandingkan total biaya persediaan antara metode yang diterapkan Perusahaan dan metode yang diusulkan yaitu dengan metode EOQ.

#### Pengendalian Persediaan dengan Metode Perusahaan

##### Biaya Pemesanan Hardboard

Terdapat biaya-biaya yang termasuk ke dalam biaya pemesanan yaitu biaya ekspedisi, biaya bongkar muat, dan biaya lain-lain. Biaya-biaya tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan (1), (2), dan (3). Komponen biaya pemesanan dapat dilihat pada Tabel 3.

$$\text{Biaya ekspedisi} = \frac{\text{ongkos ekspedisi}}{\text{total pembelian hardboard}} \times \text{pembelian hardboard} = \frac{\text{Rp}15.000.000}{2792} \times 300 = \text{Rp}1.611.747$$

$$\text{Biaya bongkar muat} = \frac{\text{ongkos bongkar muat}}{\text{total pembelian hardboard}} \times \text{pembelian hardboard} = \frac{\text{Rp}2.500.000}{2792} \times 300 = \text{Rp}268.624$$

$$\text{Biaya lain - lain} = \frac{\text{ongkos lain-lain}}{\text{total pembelian hardboard}} \times \text{pembelian hardboard} = \frac{\text{Rp}500.000}{2792} \times 300 = \text{Rp}53.724$$

Tabel 3. Komponen Biaya Pemesanan Hardboard

| Komponen Biaya     | Bahan baku hardboard (Rp/Pesanan) |
|--------------------|-----------------------------------|
| Biaya Ekspedisi    | Rp 1.611.747,85                   |
| Biaya Bongkar Muat | Rp 268.624,64                     |
| Biaya lain-lain    | Rp 53.724,93                      |
| <b>TOTAL</b>       | <b>Rp 1.934.097</b>               |

##### Biaya Penyimpanan Hardboard

Adapun komponen biaya (Tabel 4) yang termasuk ke dalam biaya penyimpanan yaitu biaya listrik dan biaya pengawas. Biaya-biaya tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus (4) dan (5).

$$\text{Biaya listrik} = \frac{\text{ongkos listrik}}{\text{rata-rata persediaan}} = \frac{\text{Rp}9.000.000}{2792} = \text{Rp}3.223$$

$$\text{Biaya pengawas} = \text{total karyawan} \times \text{gaji per karyawan} \times \text{periode} = 2 \times \text{Rp}5.000.000 \times 3 = \text{Rp}30.000.000$$

Tabel 1. Komponen Biaya Penyimpanan Hardboard

| Komponen Biaya | Bahan Baku Hardboard/Lembar/3 Bulan |
|----------------|-------------------------------------|
| Biaya Listrik  | Rp 3.223                            |
| Biaya Pengawas | Rp 10.745                           |
| <b>TOTAL</b>   | <b>Rp 13.968</b>                    |

Berdasarkan data-data yang diperoleh maka akan dilakukan perhitungan total biaya persediaan selama periode Maret-Mei 2022. Data-data yang diperlukan dalam perhitungan dapat dilihat pada rekap pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekap Data Komponen Biaya Persediaan (Metode Perusahaan)

| Bahan Baku                | Frekuensi Pemesanan | Pemakaian /3 Bulan/Lembar | Biaya Pesanan/Pesanan/ Jenis | Biaya Penyimpanan/Lembar /3 Bulan |
|---------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
|                           | (Kali)              | (Lembar)                  | (Rp)                         | (Rp)                              |
|                           | a                   | b                         | c                            | d                                 |
| Hardboard Ketebalan 18 mm | 3                   | 442                       | 1.934.097                    | 13.968                            |

Perhitungan total biaya persediaan dapat dilihat pada rekap pada Tabel 6 dengan menggunakan persamaan (12).

Tabel 6. Total Biaya Persediaan (Metode Perusahaan)

| Bahan Baku                | Biaya Pesanan/3 Bulan | Biaya Penyimpanan/3 Bulan | Total Biaya Persediaan |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
|                           | (Rp)                  | (Rp)                      | (Rp)                   |
|                           | 1= axc                | 2= bxd                    | (1+2)                  |
| Hardboard Ketebalan 18 mm | 5.802.292             | 6.173.856                 | 11.976.148             |

Adapun hasil yang diperoleh pada Tabel 6, maka total biaya persediaan bahan baku *hardboard* dengan ketebalan 18 mm yang dikeluarkan Perusahaan selama periode Maret-Mei 2022 yaitu sebesar Rp11.976.148,-. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka total biaya persediaan perlu dikendalikan. Oleh sebab itu akan dilakukan pengendalian persediaan dengan metode EOQ.

### Pengendalian Persediaan dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Penerapan metode EOQ bertujuan untuk menentukan jumlah kuantitas pemesanan bahan baku yang ekonomis sehingga dapat meminimalkan total biaya persediaan dengan asumsi jumlah pembelian bahan baku yang konstan. Berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan yang dapat dilihat pada Tabel 5, maka dapat dihitung jumlah pesanan bahan baku dengan menggunakan persamaan (7) yaitu sebagai berikut

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 442 \times 1.934.097}{13.968}} = 349,86 \approx 350 \text{ lembar}$$

Setelah diperoleh jumlah pesanan bahan baku *hardboard* yaitu sebanyak 350 lembar, maka akan ditentukan frekuensi pemesanan bahan baku dengan menggunakan rumus (8), dimana Perusahaan perlu melakukan pembelian sebanyak 2 kali setiap 3 bulan.

$$I = \frac{D}{EOQ} = \frac{1.934.097}{350} = 2 \text{ kali}$$

### Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Persediaan pengaman bertujuan untuk menjamin ketersediaan bahan baku terhadap permintaan yang fluktuatif. Penentuan safety stock dihitung dengan menggunakan rumus (9) dan (10) dimana standar penyimpangannya sebesar 1,65, sehingga jumlah persediaan pengaman yang harus disiapkan Perusahaan selama periode Maret-Mei 2022 yaitu dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8 sebagai berikut

Tabel 7. Analisis Standar Deviasi

| Bulan        | Pembelian Hardboard | Pemakaian Hardboard | Deviasi         | Kuadrat                      |
|--------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------------------|
|              | (X)                 | ( $\bar{X}$ )       | (X- $\bar{X}$ ) | (X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup> |
| Maret        | 300                 | 138                 | 162             | 26244                        |
| April        | 300                 | 66                  | 234             | 54756                        |
| Mei          | 300                 | 238                 | 62              | 3844                         |
| <b>Total</b> | <b>900</b>          | <b>442</b>          | <b>458</b>      | <b>84.844</b>                |

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{84.844}{3}} = 168,17$$

$$SS = Z \times SD = 1,65 \times 168,17 = 277,48 \approx 278 \text{ lembar}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka persediaan pengaman yang harus disediakan oleh Perusahaan yaitu sebanyak 278 lembar *hardboard*.

### Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point)

Besaran reorder point (ROP) diperoleh dari jumlah pemakaian bahan baku rata-rata per bulan selama lead time tertentu ditambah dengan persediaan pengaman. Penentuan ROP dihitung dengan menggunakan rumus (12) yaitu

$$ROP = dL + SS = (148 \times 1) + 278 = 424,5 \approx 425$$

Dari perhitungan ROP yang telah dilakukan maka Perusahaan harus melakukan pemesanan kembali saat persediaan di gudang berada pada titik 425 lembar. Berdasarkan perhitungan jumlah pesanan optimal dengan menggunakan metode EOQ maka dapat dihitung total biaya persediaan yaitu dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (13) dimana rekapitan perhitungan disajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9 sebagai berikut

Tabel 8. Rekap Data Komponen Biaya Persediaan (Metode EOQ)

| Bahan Baku                | Frekuensi Pemesanan | Kuantitas Pemesanan Optimal | Biaya Pesanan/Pesan | Biaya Penyimpanan /Lembar |
|---------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------|
|                           | (Kali)              | (Lembar)                    | (Rp)                | (Rp)                      |
|                           | a                   | b                           | c                   | d                         |
| Hardboard Ketebalan 18 mm | 2                   | 350                         | 1.934.097           | 13.968                    |

Tabel 9. Total Biaya Persediaan (Metode EOQ)

| Bahan Baku                | Biaya Pesanan/3 Bulan | Biaya Penyimpanan/3 Bulan | Total Biaya Persediaan |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
|                           | (Rp)                  | (Rp)                      | (Rp)                   |
|                           | 1= axc                | 2= bxd                    | (1+2)                  |
| Hardboard Ketebalan 18 mm | 3.868.195             | 4.888.968                 | 8.757.163              |

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh pada Tabel 9, maka total biaya persediaan bahan baku hardboard selama periode Maret-Mei 2022 dengan menggunakan metode EOQ yaitu sebesar Rp8.757.163,-.

#### Perbandingan Pengendalian Persediaan Metode Perusahaan dengan Metode Usulan (EOQ)

Pengendalian persediaan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menghasilkan jumlah pesanan yang optimal serta total biaya persediaan yang paling minimum. Adapun jumlah pesanan yang selama ini dilakukan oleh Perusahaan yaitu sebanyak 300 lembar dengan frekuensi pemesanan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp11.976.148,-. Sedangkan jumlah pesanan dengan menggunakan metode EOQ dilakukan sebanyak 350 lembar dengan frekuensi pemesanan sebanyak 2 kali. Total biaya persediaan yang diperoleh yaitu sebesar Rp8.757.163,-. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat dianalisis bahwa frekuensi pemesanan dengan metode EOQ lebih sedikit daripada metode Perusahaan, namun dengan kuantitas yang tinggi. Di samping itu jumlah pesanan yang dengan metode EOQ besarnya lebih tinggi. Hal ini akan berpengaruh terhadap biaya pemesanan serta jumlah persediaan yang disimpan.

Oleh karena itu dengan menggunakan metode EOQ maka diharapkan dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kekurangan maupun kelebihan stok. Stok dapat dikendalikan karena adanya *safety stock* dan *reorder point*, dimana perusahaan tidak akan memesan jika nilai *reorder point* belum berada pada titik 425 lembar bahan baku. Perhitungan pengendalian persediaan dapat disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Perbandingan Pengendalian Persediaan Hardboard antara Metode Perusahaan dan Metode EOQ

| No | Perbandingan            | Kebijakan Perusahaan | Metode EOQ | Selisih   |
|----|-------------------------|----------------------|------------|-----------|
| 1  | Kuantitas Pemesanan     | 300                  | 350        | 50        |
| 2  | Frekuensi Pemesanan     | 3                    | 2          | 1         |
| 3  | Persediaan Pengaman     | 135                  | 278        | 143       |
| 4  | Titik pemesanan Kembali | -                    | 425        | 425       |
| 5  | Biaya Penyimpanan       | 6.173.856            | 4.888.968  | 1.284.888 |
| 6  | Biaya Pemesanan         | 5.802.292            | 3.868.195  | 1.934.097 |
| 7  | Total Biaya Persediaan  | 11.976.148           | 8.757.163  | 3.218.985 |

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan pengendalian persediaan bahan baku hardboard dengan ketebalan 18 mm maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pesanan bahan baku yang optimal yaitu dengan menggunakan metode EOQ sebesar 350 lembar dengan *safety stock* sebanyak 278 lembar. Perusahaan akan dapat mengantisipasi kelebihan dan kekurangan stok dengan melakukan pemesanan kembali ketika jumlah persediaan berada di titik 425 lembar. Penerapan metode EOQ untuk mengendalikan persediaan berdampak pada penurunan total biaya persediaan yaitu sebesar 73% dari total biaya yang semula sebesar Rp11.976.148,- turun menjadi Rp8.757.163,-.

#### Daftar Pustaka

- [1] K. J, *Mengembalikan Kejayaan Eboni di Sulawesi Utara*. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado, 2013.
- [2] S. S. P, "Pengoimalan Persediaan Bahan Baku Kacang Tanah Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) di PT. Dua Kelinci Pati," Universitas Sebelas Maret.
- [3] H. J and R. B, *Manajemen Operasi Edisi Sembilan Buku 2*. Jakarta: Salemba Empat, 2010.
- [4] R. L. H, "Efisiensi Biaya Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada PT. Sari Warna Asli V Kudus," Universitas Negeri Semarang, 2012.
- [5] S. P, *Manajemen Operasi Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- [6] Purwanto and Suharyadi, *Statistik untuk Ekonomi dan Keuangan Modern Edisi Kedua*. Jakarta: Salemba Empat, 2007.
- [7] R. F, *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004.