

## Analisis Perbandingan Metode *Least Unit Cost*, *Silver Meal*, dan Metode Perusahaan dalam Pengendalian Persediaan Plafon PVC (Studi Kasus : XYZ)

Nanditha Aiswarya Khan<sup>1✉</sup>, Farida Djumiati Sitania<sup>2</sup>, Wahyuda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Indonesia

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel

**Diserahkan** : 20-11-2022

**Direvisi** : 10-12-2022

**Diterima** : 20-12-2022

#### Kata Kunci:

Persediaan, *Lot Sizing*,  
Plafon, *Least Unit Cost*,  
*Silver Meal*

#### Keywords :

*Inventory*, *Lot Sizing*,  
*Ceiling*, *Least Unit Cost*,  
*Silver Meal*

### ABSTRAK

XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengadaan. Permasalahan yang dialami XYZ adalah sering terjadinya penumpukan produk pada gudang akibat melakukan pemesanan plafon PVC yang banyak, sehingga menimbulkan biaya penyimpanan yang besar. Dilakukan peramalan plafon PVC dengan metode terpilih yaitu metode *Winter* dengan  $\alpha = 0,9$ ,  $\beta = 0$  dan  $\gamma = 0,1$  dengan MAPE sebesar 32,2%. Diperoleh hasil ukuran lot pemesanan yang paling optimal dengan metode *Least Unit Cost* dan *Silver Meal*, karena kedua metode menghasilkan periodisasi dan total biaya Rp. 220.164.130,00, lebih rendah hingga 57% dibandingkan dengan metode oleh perusahaan. Kedua metode memiliki frekuensi pemesanan yang sama sebanyak 6 kali untuk 12 periode mendatang. pemesanan dilakukan pada periode 1 sebanyak 7.541 lembar, periode 3 sebanyak 8.652 lembar, periode 5 sebanyak 7.147 lembar, periode 7 sebanyak 8.188 lembar, periode 9 sebanyak 6.753 lembar, dan periode 11 sebanyak 7.723 lembar.

### ABSTRACT

XYZ is a procurement engaged company. The problem that experienced is the frequent of overstock in the warehouse occurred due to a lot of PVC ceilings order which causing a large of storage costs. Forecasting of PVC ceiling is carried out using the *Winter* method with  $\alpha = 0,9$ ,  $\beta = 0$  and  $\gamma = 0,1$  resulting MAPE of 32,2%. The most optimal lot size order using the *Least Unit Cost* and *Silver Meal* methods, because both methods generates a periodization and a total cost of Rp. 220.164.130,00 lower up to 57% compared to the method by the company. Both methods have the same ordering frequency 6 times for the next 12 periods. Orders were made in period 1 of 7.541 sheets, period 3 of 8.652 sheets, period 5 of 7.147 sheets, period 7 of 8.188 sheets, period 9 of 6.753 sheets, and period 11 of 7.723 sheets.

#### Corresponding Author :

Nanditha Aiswarya Khan

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

Jl. Kuaro, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75119

Email: [nanditha465@gmail.com](mailto:nanditha465@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan produk, memiliki strategi untuk menjadikan biaya persediaannya seminimal mungkin, agar perusahaan memperoleh keuntungan yang optimal. Oleh karena itu, pengelolaan persediaan sangat penting untuk meningkatkan

efisiensi mulai dari proses pemesanan, penyimpanan, hingga produk terjual dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

XYZ merupakan salah satu perusahaan di bidang distribusi dan pengadaan yang menjual produk plafon PVC. Plafon PVC (*Polyvinyl Chloride*) merupakan salah satu dari jenis plafon yang sangat ringan, tahan terhadap air (*waterproof*), tahan lama, mudah dibersihkan, anti jamur, serta anti rayap. Plafon PVC saat ini mengalami kenaikan permintaan. Permintaan plafon PVC untuk Bulan Januari hingga Bulan April 2021 masih stabil. Bulan Mei hingga Juli 2021 perusahaan mengalami penurunan permintaan sebesar 80%. Bulan Agustus 2021 hingga Juni 2022 kembali mengalami kenaikan permintaan karena banyaknya konsumen yang memesan plafon PVC untuk kebutuhan pembangunan perumahan. Peningkatan permintaan ini membuat perusahaan melakukan pemesanan produk plafon PVC secara besar-besaran, yang menyebabkan timbulnya biaya penyimpanan maupun biaya modal yang besar.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan, peneliti mengasumsikan bahwa dengan melihat pola data yang cenderung membentuk pola *trend* dan melakukan uji variabilitas dengan hasil lebih besar dari 0,25, maka model yang tepat digunakan pada penelitian ini adalah model deterministik. Model pengendalian persediaan deterministik menurut Fithri dan Sindikia (2014) adalah suatu model persediaan yang menganggap semua parameter dari sistem pengendalian persediaan diketahui dengan pasti atau tidak akan mengalami perubahan.

Perusahaan melakukan pemesanan barang dengan periode yang tidak ditentukan, hanya berdasarkan stok barang ada yang sudah menipis dan permintaan pemesanan dari konsumen, sehingga tidak mempertimbangkan biaya pesan yang ditimbulkan dan biaya simpan yang ditimbulkan. Besarnya jumlah pemesanan yang dilakukan dan tidak adanya pemesanan produk plafon PVC yang terjadwal, maka digunakan perbandingan 2 metode deterministik dinamis yakni metode *Least Unit Cost* (LUC) dan metode *Silver Meal*, serta menggunakan metode atau kebijakan yang saat ini digunakan oleh perusahaan. Dibandingkan metode mana yang lebih tepat untuk menghasilkan biaya dan ukuran lot pemesanan paling optimal.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan maupun saran bagi perusahaan terkait permasalahan persediaan produk yang ada, dalam menentukan ukuran lot pemesanan produk untuk kebutuhan mendatang dengan menggunakan metode yang memberikan biaya persediaan yang optimal.

## METODE PENELITIAN

Pengolahan data yang pertama adalah dilakukan peramalan terlebih dahulu terhadap data historis yang diperoleh dari data permintaan plafon PVC. Menurut Nasution dan Prasetyawan (2008) peramalan adalah proses memperkirakan berapa kebutuhan untuk masa mendatang yang meliputi kebutuhan dalam bentuk kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka pemenuhan permintaan produk barang maupun jasa. Peramalan dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu membuat plot data untuk melihat bentuk pola dari data permintaan, menentukan jenis pola permintaan dengan melakukan uji variabilitas dan uji autokorelasi, memilih metode peramalan berdasarkan pengujian pola data, melakukan peramalan dengan metode sesuai pola data yaitu metode *Winter*.

Metode *Winter* merupakan salah satu metode penghalusan eksponensial dimana menurut Heizer dan Render penghalusan eksponensial merupakan metode peramalan pergerakan rata-rata bobot lainnya yang melibatkan sedikit saja catatan yang mempertahankan data masa sebelumnya dan mudah digunakan. Metode *Winter* menurut Makridakis dkk (1995) digunakan ketika data menunjukkan adanya pola musiman dan *trend*. Metode pemulusan eksponensial dapat digunakan untuk data stasioner maupun non stasioner. Formula metode *Winter* menurut Fattah dkk (2020) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$S_t = \alpha(X_t - I_{t-1}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$I_t = \gamma(X_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)I_{t-1}$$

$$\hat{Y}_{t+p} = (S_t + p \cdot T_t) I_{t-L+p}$$

dengan:  $S_t$  = nilai Pemulusan Baru data actual

$X_t$  = nilai aktual permintaan pada periode  $t$

$\alpha$  = koefisiensi pemulusan (smoothing) ( $0 < \alpha < 1$ )

$T_t$  = nilai perkiraan trend

$\beta$  = koefisien pemulusan untuk trend ( $0 < \beta < 1$ )

$I_t$  = nilai perkiraan musiman

$\gamma$  = koefisien pemulusan untuk musiman ( $0 < \gamma < 1$ )

$p$  = jumlah periode permintaan mendatang yang akan diramalkan

$L$  = panjang variable musiman

$\hat{Y}_{t+p}$  = nilai ramalan permintaan untuk  $p$  periode mendatang

Setelah mengolah data peramalan menggunakan metode winter, selanjutnya menghitung kesalahan peramalan dengan menggunakan MAPE. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), merupakan rata-rata kesalahan yang dikalikan 100% agar mendapatkan hasil secara persentase.

$$MAPE = \left(\frac{100}{n}\right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right|$$

Hasil peramalan digunakan untuk menghitung dan mengelola persediaan menggunakan metode Least Unit Cost, Silver Meal, dan metode yang digunakan oleh perusahaan. Tujuan adanya persediaan menurut Sofyan (2013) adalah untuk menghilangkan risiko keterlambatan datangnya barang, menjamin ketersediaan produk kepada konsumen, dan menghilangkan risiko kerusakan material. Menurut Ginting (2013) dengan adanya persediaan untuk menjamin tersedianya sumber daya serta perusahaan juga harus menanggung biaya yang timbul akibat adanya persediaan tersebut.

Metode *Least Unit Cost* (LUC) adalah metode yang menggunakan sifat konveksitas (mencari titik terendah) dari ongkos satuan per unit, terhadap ukuran lot pemesanan sebagai dasar untuk menentukan besarnya ukuran lot pemesanan. Ukuran lot pemesanan dikatakan optimal apabila ongkos satuan per unit terkecil yang merupakan ongkos total dibagi dengan ukuran lot (Bahagia, 2006). Metode ini menentukan rata-rata biaya setiap unit berdasarkan peningkatan pengisian pesanan. Suatu pengisian kembali pesanan direncanakan ketika rata-rata biaya setiap unit mengalami peningkatan pertama. Pengisian kembali direncanakan untuk periode pertama dengan periode berurutan dengan peningkatan rata-rata biaya setiap periode (Ristono, 2013).

$$\frac{TRC}{T} = \frac{C + Ph \sum_{k=1}^T (k-1) D_k}{T}$$

dengan:  $C$  = Biaya pemesanan setiap memesan

$h$  = Presentase biaya simpan yang dikeluarkan setiap periode

$P$  = Harga pembelian unit

$Ph$  = Biaya simpan setiap periode

$TRC$  = Total biaya yang relevan pada  $T$  periode

$T$  = Periode pengisian kembali persediaan

$R_k$  = Nilai permintaan pada periode  $k$

Menurut Bahagia (2006), metode *Silver Meal* menggunakan satuan ongkos inventori per periode yang terkecil sebagai ukuran kriteria kinerjanya. Secara matematis ongkos satuan inventori per periode ini dinyatakan dalam :

$$O_{ST} = \frac{A + h \sum_{t=1}^T (t-1) D}{T}$$

dengan:  $O_{ST}$  = Ongkos satuan inventori per- $T$  periode (Rp. /periode)

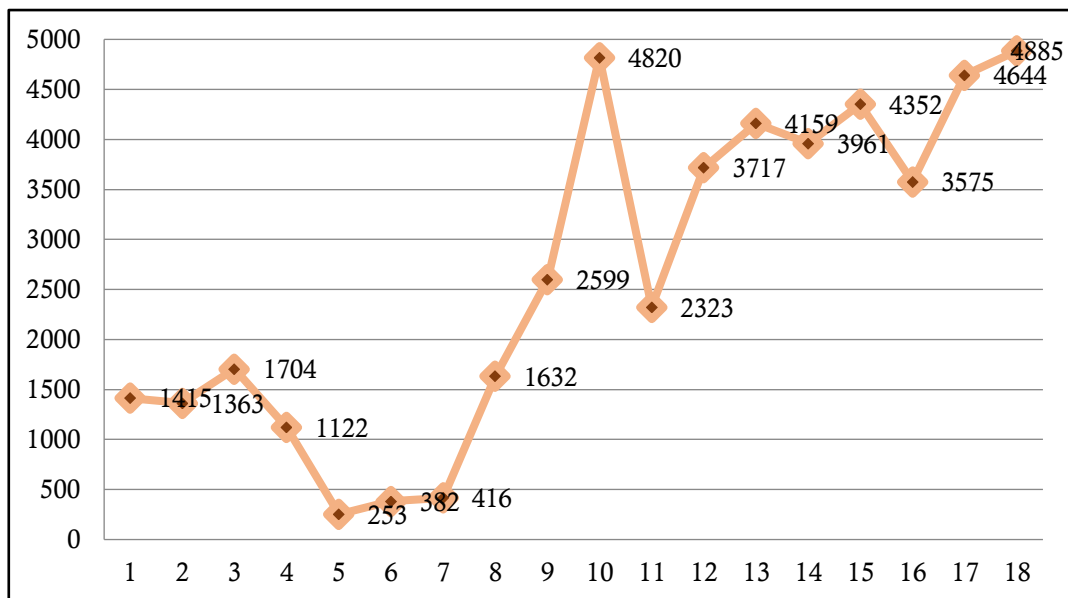
$A$  = Ongkos satuan pesan (Rp. /unit)

- $h$  = Ongkos satuan simpan (Rp. /unit/ periode)  
 $D_t$  = Permintaan pada periode  $t$   
 $T$  = Jumlah periode yang dicakup

Penentuan rata-rata biaya per periode merupakan jumlah periode dalam penambahan pesanan yang meningkat. Penambahan pesanan dilakukan ketika rata-rata biaya periode pertama meningkat. Jika pesanan data pada awal periode pertama dan dapat mencukupi, kebutuhan hingga akhir periode  $T$  (Tannady dan Filbert, 2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilakukan peramalan kebutuhan produk plafon PVC untuk periode selanjutnya dengan menggunakan data historis yang tersedia yakni selama 18 periode. Dapat dilihat pada Gambar 4.2 yang merupakan plot data permintaan produk plafon PVC selama 18 periode.



Gambar 1. Grafik permintaan produk plafon PVC

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat data jumlah permintaan selama 18 periode dimulai pada Bulan Januari 2021 hingga Juni 2022 yang cenderung membentuk pola data trend meningkat dan berfluktuasi. Namun ada penurunan pada periode ke-5, 6, dan 7 disebabkan oleh masa pandemi Covid-19.

Dilakukan peramalan terhadap data permintaan menggunakan metode Winter. Digunakan 3 koefisien pemulusan  $\alpha = 0,9$ ,  $\beta = 0$  dan  $\gamma = 0,1$  karena memiliki MAPE terendah yaitu 32,2%.

**Tabel 1. Peramalan Plafon PVC dengan metode Winter**

| No                 | Periode        | D(t)  | Level   | Trend | Seasonal | Forecasting    |
|--------------------|----------------|-------|---------|-------|----------|----------------|
| 1                  | Januari 2021   | 1.415 |         |       | 1,0      |                |
| 2                  | Februari 2021  | 1.363 |         |       | 1,2      |                |
| 3                  | Maret 2021     | 1.704 |         |       | 0,9      |                |
| 4                  | April 2021     | 1.122 | 1.229,7 | -53,8 | 1,0      |                |
| 5                  | Mei 2021       | 253   | 344,4   | -53,8 | 1,0      |                |
| 6                  | Juni 2021      | 382   | 322,5   | -53,8 | 1,2      | 340,5          |
| 7                  | Juli 2021      | 416   | 462,5   | -53,8 | 0,9      | 230,9          |
| 8                  | Agustus 2021   | 1.632 | 1.568,7 | -53,8 | 1,0      | 392,9          |
| 9                  | September 2021 | 2.599 | 2.546,0 | -53,8 | 1,0      | 1.479,9        |
| 10                 | Oktober 2021   | 4.820 | 3.948,2 | -53,8 | 1,2      | 2.922,8        |
| 11                 | November 2021  | 2.323 | 2.811,0 | -53,8 | 0,9      | 3.362,3        |
| 12                 | Desember 2021  | 3.717 | 3.727,2 | -53,8 | 1,0      | 2.672,4        |
| 13                 | Januari 2022   | 4.159 | 4.182,0 | -53,8 | 1,0      | 3.604,5        |
| 14                 | Februari 2022  | 3.961 | 3.440,2 | -53,8 | 1,2      | 4.861,2        |
| 15                 | Maret 2022     | 4.352 | 4.894,8 | -53,8 | 0,9      | 2.911,2        |
| 16                 | April 2022     | 3.575 | 3.794,1 | -53,8 | 1,0      | 4.705,6        |
| 17                 | Mei 2022       | 4.644 | 4.627,8 | -53,8 | 1,0      | 3.675,1        |
| 18                 | Juni 2022      | 4.885 | 4.199,3 | -53,8 | 1,2      | 5.374,2        |
| <b>Next Period</b> |                |       |         |       |          | <b>3.576,0</b> |
| <b>MAPE</b>        |                |       |         |       |          | <b>32,2</b>    |

Data hasil peramalan persediaan produk plafon PVC untuk 12 periode kedepan mulai Juli 2022 hingga Juni 2023 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Data peramalan persediaan produk plafon PVC periode selanjutnya**

| Periode        | Forecast      |
|----------------|---------------|
| Juli 2022      | 3.576         |
| Agustus 2022   | 3.965         |
| September 2022 | 3.976         |
| Oktober 2022   | 4.676         |
| November 2022  | 3.390         |
| Desember 2022  | 3.757         |
| Januari 2023   | 3.764         |
| Februari 2023  | 4.424         |
| Maret 2023     | 3.205         |
| April 2023     | 3.548         |
| Mei 2023       | 3.552         |
| Juni 2023      | 4.171         |
| <b>Total</b>   | <b>46.004</b> |

Setelah melakukan peramalan dengan metode terpilih berdasarkan MAPE terkecil, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan tiga metode, yaitu metode *Least Unit Cost*, metode *Silver Meal*, dan metode yang diterapkan oleh perusahaan XYZ. Data-data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan persediaan adalah data hasil peramalan produk plafon PVC untuk periode selanjutnya (Tabel 2), biaya pemesanan sebesar Rp. 28.800.000 per kontainer dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 1.930/unit.

**Tabel 3. Perhitungan ukuran lot produk plafon PVC dengan *Least Unit Cost***

| T  | Forecast | Cakupan Periode | Ukuran Lot | Biaya Pesan | Biaya Simpan | Total Biaya | Biaya Per Unit |
|----|----------|-----------------|------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| 1  | 3576     | 1               | 3576       | 28800000    | 0            | 28800000    | 8053,7         |
| 2  | 3965     | 1-2             | 7541       | 28800000    | 7652450      | 36452450    | 4833,9*        |
| 3  | 3976     | 1-2-3           | 11517      | 57600000    | 22999810     | 80599810    | 6998,3         |
| 3  | 3976     | 3               | 3976       | 28800000    | 0            | 28800000    | 7243,5         |
| 4  | 4676     | 3-4             | 8652       | 28800000    | 9024680      | 37824680    | 4371,8*        |
| 5  | 3390     | 3-4-5           | 12042      | 57600000    | 22110080     | 79710080    | 6619,3         |
| 5  | 3390     | 5               | 3390       | 28800000    | 0            | 28800000    | 8495,6         |
| 6  | 3757     | 5-6             | 7147       | 28800000    | 7251010      | 36051010    | 5044,2*        |
| 7  | 3764     | 5-6-7           | 10911      | 57600000    | 21780050     | 79380050    | 7275,2         |
| 7  | 3764     | 7               | 3764       | 28800000    | 0            | 28800000    | 7651,4         |
| 8  | 4424     | 7-8             | 8188       | 28800000    | 8538320      | 37338320    | 4560,1*        |
| 9  | 3205     | 7-8-9           | 11393      | 57600000    | 20909620     | 78509620    | 6891,0         |
| 9  | 3205     | 9               | 3205       | 28800000    | 0            | 28800000    | 8986,0         |
| 10 | 3548     | 9-10            | 6753       | 28800000    | 6847640      | 35647640    | 5278,8*        |
| 11 | 3552     | 9-10-11         | 10305      | 57600000    | 20558360     | 78158360    | 7584,5         |
| 11 | 3552     | 11              | 3552       | 28800000    | 0            | 28800000    | 8108,1         |
| 12 | 4171     | 11-12           | 7723       | 28800000    | 8050030      | 36850030    | 4771,5*        |

Perhitungan total biaya setelah melakukan perhitungan ukuran lot dengan menggunakan metode *Least Unit Cost* adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pesan} &= 6 \times \text{Rp. } 28.800.000 \\
 &= \text{Rp. } 172.800.000 \\
 \text{Biaya simpan} &= (\text{Rp. } 7.652.450 + \text{Rp. } 9.024.680 + \text{Rp. } 7.251.010 + \text{Rp. } \\
 &\quad 8.538.320 + \text{Rp. } 6.847.640 + \text{Rp. } 8.050.030) \\
 &= \text{Rp. } 47.364.130 \\
 \text{Total biaya persediaan} &= \text{biaya pesan} + \text{biaya simpan} \\
 &= \text{Rp. } 172.800.000 + \text{Rp. } 47.364.130 \\
 &= \text{Rp. } 220.164.130
 \end{aligned}$$

Perhitungan ukuran lot plafon PVC menggunakan data hasil peramalan dengan metode *Silver Meal* dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4. Perhitungan ukuran lot produk plafon PVC dengan *Silver Meal***

| T  | Forecast | Cakupan Periode | Ukuran Lot | Biaya Pesan | Biaya Simpan | Total Biaya | Biaya Per Periode |
|----|----------|-----------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|
| 1  | 3576     | 1               | 3576       | 28800000    | 0            | 28800000    | 28800000          |
| 2  | 3965     | 1-2             | 7541       | 28800000    | 7652450      | 36452450    | 18226225*         |
| 3  | 3976     | 1-2-3           | 11517      | 57600000    | 22999810     | 80599810    | 26866603          |
| 3  | 3976     | 3               | 3976       | 28800000    | 0            | 28800000    | 28800000          |
| 4  | 4676     | 3-4             | 8652       | 28800000    | 9024680      | 37824680    | 18912340*         |
| 5  | 3390     | 3-4-5           | 12042      | 57600000    | 22110080     | 79710080    | 26570027          |
| 5  | 3390     | 5               | 3390       | 28800000    | 0            | 28800000    | 28800000          |
| 6  | 3757     | 5-6             | 7147       | 28800000    | 7251010      | 36051010    | 18025505*         |
| 7  | 3764     | 5-6-7           | 10911      | 57600000    | 21780050     | 79380050    | 26460017          |
| 7  | 3764     | 7               | 3764       | 28800000    | 0            | 28800000    | 28800000          |
| 8  | 4424     | 7-8             | 8188       | 28800000    | 8538320      | 37338320    | 18669160*         |
| 9  | 3205     | 7-8-9           | 11393      | 57600000    | 20909620     | 78509620    | 26169873          |
| 9  | 3205     | 9               | 3205       | 28800000    | 0            | 28800000    | 28800000          |
| 10 | 3548     | 9-10            | 6753       | 28800000    | 6847640      | 35647640    | 17823820*         |
| 11 | 3552     | 9-10-11         | 10305      | 57600000    | 20558360     | 78158360    | 26052787          |
| 11 | 3552     | 11              | 3552       | 28800000    | 0            | 28800000    | 28800000          |
| 12 | 4171     | 11-12           | 7723       | 28800000    | 8050030      | 36850030    | 18425015*         |

Perhitungan total biaya setelah melakukan perhitungan ukuran lot dengan menggunakan metode *Silver Meal* adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pesan} &= 6 \times \text{Rp. } 28.800.000 \\
 &= \text{Rp. } 172.800.000 \\
 \text{Biaya simpan} &= (\text{Rp. } 7.652.450 + \text{Rp. } 9.024.680 + \text{Rp. } 7.251.010 + \text{Rp. } \\
 &\quad 8.538.320 + \text{Rp. } 6.847.640 + \text{Rp. } 8.050.030) \\
 &= \text{Rp. } 47.364.130 \\
 \text{Total biaya persediaan} &= \text{biaya pesan} + \text{biaya simpan} \\
 &= \text{Rp. } 172.800.000 + \text{Rp. } 47.364.130 \\
 &= \text{Rp. } 220.164.130
 \end{aligned}$$

Berikut ini merupakan perhitungan untuk menentukan frekuensi pemesanan dengan metode yang dijalankan oleh perusahaan yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan dengan metode perusahaan

| Periode        | Pemesanan | Permintaan | Persediaan | Biaya Pemesanan | Biaya Penyimpanan | Total Biaya Kumulatif |
|----------------|-----------|------------|------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| Juli 2021      | 1425      | 416        | 1009       | 28800000        | 1947370           | 30747370              |
| Agustus 2021   | 5325      | 1632       | 4702       | 28800000        | 9074860           | 68622230              |
| September 2021 | 4820      | 2599       | 6923       | 28800000        | 13361390          | 110783620             |
| Oktober 2021   | 5894      | 4820       | 7997       | 28800000        | 15434210          | 155017830             |
| November 2021  | 2895      | 2323       | 8569       | 28800000        | 16538170          | 200356000             |
| Desember 2021  | 2355      | 3717       | 7207       | 28800000        | 13909510          | 243065510             |
| Januari 2022   | 1125      | 4159       | 4173       | 28800000        | 8053890           | 279919400             |
| Februari 2022  | 3150      | 3961       | 3362       | 28800000        | 6488660           | 315208060             |
| Maret 2022     | 8625      | 4352       | 7635       | 28800000        | 14735550          | 358743610             |
| April 2022     | 7500      | 3575       | 11560      | 28800000        | 22310800          | 409854410             |
| Mei 2022       | 4980      | 4644       | 11896      | 28800000        | 22959280          | 461613690             |
| Juni 2022      | 2625      | 4885       | 9636       | 28800000        | 18597480          | 509011170             |

Perhitungan total biaya setelah melakukan perhitungan ukuran lot dengan menggunakan metode perusahaan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pesan} &= 12 \times \text{Rp. } 28.800.000 \\
 &= \text{Rp. } 345.600.000 \\
 \text{Biaya simpan} &= [(1.009 + 4.702 + 6.923 + 7.997 + 8.569 + 7.207 \\
 &\quad + 4.173 + 3.362 + 7.635 + 11.560 + 11.896 + 9.639) \times \text{Rp.} \\
 &\quad 1.930] \\
 &= \text{Rp. } 163.411.170 \\
 \text{Total biaya persediaan} &= \text{biaya pesan} + \text{biaya simpan} \\
 &= \text{Rp. } 345.600.000 + \text{Rp. } 163.411.170 \\
 &= \text{Rp. } 509.011.170
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan ukuran lot pemesanan menggunakan metode *Least Unit Cost*, *Silver Meal* adalah sama. Didapatkan sebanyak 6 kali pemesanan untuk 12 periode mendatang. Pemesanan dilakukan pada periode 1, periode 3, periode 5, periode 7, periode 9, dan periode 11. Pemilihan ukuran lot didasarkan pada biaya per unit dan per periode yang paling kecil, dimana setiap pemesanan hanya untuk memenuhi kebutuhan 2 periode. Penggunaan metode perusahaan menghasilkan frekuensi pemesanan sebanyak 12 kali untuk 12 periode. Metode yang diterapkan oleh perusahaan ini menghasilkan biaya penyimpanan maupun biaya pemesanan yang lebih besar.

Pada metode *Least Unit Cost* dan *Silver Meal*, jika pemesanan dilakukan hanya untuk 1 periode saja, maka biaya persediaan yang dihasilkan lebih besar karena total biaya persediaan dibagi dengan ukuran lot untuk 1 periode saja. Jika pemesanan dilakukan untuk kebutuhan 3 periode, maka biaya pemesanan dikenakan tambahan biaya kontainer sebesar Rp. 28.800.000, karena kapasitas maksimum untuk sekali pengiriman hanya 9.300 lembar sedangkan memesan untuk kebutuhan 3 periode lebih dari 9.300 lembar, sehingga untuk pemesanannya membutuhkan lebih dari satu kontainer. Pemesanan untuk 3 periode menimbulkan biaya penyimpanan yang lebih besar, karena terdapat produk yang disimpan lebih dari 1 periode, sehingga total biaya dibagi ukuran lot 3 periode menghasilkan biaya per unit yang lebih besar. Maka pemilihan ukuran lot yang paling optimal berdasarkan biaya per unit dan per periode terkecil adalah dengan memesan untuk kebutuhan 2 periode dalam sekali pemesanan.



Tabel 6. Perbandingan total biaya

| Metode                 | Biaya Pemesanan | Biaya Penyimpanan | Total Biaya     | Metode Terpilih                          |
|------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|--|
| <i>Least Unit Cost</i> | Rp. 172.800.000 | Rp. 47.364.130    | Rp. 220.164.130 | <i>Least Unit Cost &amp; Silver Meal</i> |
| <i>Silver Meal</i>     | Rp. 172.800.000 | Rp. 47.364.130    | Rp. 220.164.130 |  |
| Perusahaan             | Rp. 345.600.000 | Rp. 163.411.170   | Rp. 509.011.170 |  |

Metode yang terpilih adalah metode *Least Unit Cost* dan *Silver Meal*. Karena metode keduanya menghasilkan total biaya yang sama dan lebih kecil daripada metode yang digunakan oleh perusahaan yaitu Rp. 220.164.130. Kedua metode dapat meminimal total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sekitar 57% dari metode perusahaan, sehingga perusahaan mendapatkan laba yang lebih optimal dan mengantisipasi kelebihan *stock* yang mengakibatkan biaya simpan dan biaya pesan yang lebih besar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pengendalian persediaan dengan total biaya paling optimal adalah dengan menggunakan metode *Least Unit Cost* maupun *Silver Meal*, karena kedua metode menghasilkan total biaya sebesar Rp. 220.164.130 dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam 12 periode. Apabila perusahaan menerapkan metode *Least Unit Cost* maupun *Silver Meal*, dapat menghemat total biaya hingga 57% dengan selisih total biaya Rp. 288.847.040 dari metode yang digunakan oleh perusahaan.
2. Ukuran lot pemesanan plafon PVC yang paling optimal adalah dengan menggunakan metode *Least Unit Cost* maupun *Silver Meal*, karena kedua metode menghasilkan periodisasi yang sama. Didapatkan sebanyak 6 kali pemesanan untuk 12 periode mendatang. Dimana pemesanan dilakukan pada periode 1 sebanyak 7.541 lembar, periode 3 sebanyak 8.652 lembar, periode 5 sebanyak 7.147 lembar, periode 7 sebanyak 8.188 lembar, periode 9 sebanyak 6.753 lembar, dan periode 11 sebanyak 7.723 lembar.

### Saran

Perusahaan dapat mempertimbangkan penggunaan metode yang telah diperhitungkan sebagai upaya untuk mengoptimalkan biaya persediaan yang ditimbulkan seperti metode *Least Unit Cost* dan *Silver Meal* yang menghasilkan biaya persediaan lebih rendah dibandingkan metode yang diterapkan oleh perusahaan. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode-metode peramalan dan *lot sizing* lainnya untuk memperhitungkan persediaan terhadap produk lain pada perusahaan dengan data historis yang lebih banyak.

## REFERENSI

- Bahagia, S. N. (2006). *Sistem Inventori*. Bandung: Penerbit ITB.
- Fattah, Mochammad. et al. (2020). Peramalan Kunjungan Wisatawan dan Daya Dukung Bee Jay Bakau Resort Probolinggo. *Junral Analisis Kebijakan Kehutanan*, 17(2), 153-163.
- Fithri, Prima. & Annise Sindikia. (2014). Pengendalian Persediaan Pozzolan di PT. Semen Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(2), 665-686.
- Ginting, Rosnani. (2013). *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2015). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan (11th ed)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Makridakis, S. et al. (1995). *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Nasution, Arman Hakim dan Yudha Prasetyawan. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ristono, A. (2013). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sofyan, Diana Khairani. (2013). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Tannady, Hendy & Kenrick Filbert. (2018). Pengendalian Persediaan dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* dan *Silver Meal Algorithm* (Studi Kasus PT SAI). *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer*, 7(25), 37-43.