

# PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BATAKO DI CV KARYA JAYA PALEMBANG

Ahsanul Akbar <sup>1</sup>, Reni Laili <sup>2</sup>

Jurusan Teknik Industri, Universitas Bina Darma Palembang,  
Email : [ahsanulakbar99@gmail.com](mailto:ahsanulakbar99@gmail.com) <sup>1</sup>, [renilaili@binadarma.ac.id](mailto:renilaili@binadarma.ac.id) <sup>2</sup>

## *Abstract*

CV Karya Jaya Palembang is a Pavling Block Factory which operates in the building sector as well as a distributor selling products such as Bricks, Roof Tiles, Concrete, Pillars, Chess, etc. distributors who sell products such as bricks, tiles, concrete, poles, dams, etc. Material vendors are currently experiencing inventory problems. Insufficient stock and does not meet buyers' desires. Therefore, material inventory planning is needed to determine optimal inventory levels. Forecasting calculation methods, EOQ, safety stock, reorder point, and total inventory cost (TIC) are used in this research. The amount of raw material purchases calculated using the EOQ method is 4567% of the optimal amount of raw material purchases. The company has not yet determined the amount of safety stock, but based on the EOQ method, the amount of safety stock that the company will hand over is 309.56 kg. And when the raw material inventory reaches 41,746.19kg, you need to order again.

**Keywords** : Forecasting, EOQ, Safety Stock, Re Order Point, and Total Inventory Cost (TIC)

## **Abstrak**

CV Karya Jaya Palembang merupakan Pabrik Pavling Block yang bergerak dibidang bangunan sekaligus distributor penjualan produk seperti Batako, Genteng, Beton, Pilar, Catur, dll. distributor yang menjual produk seperti batako, genteng, beton, tiang, dam, dll. Vendor material saat ini mengalami masalah inventaris. Stok tidak mencukupi dan tidak memenuhi keinginan pembeli. Oleh karena itu diperlukan perencanaan persediaan bahan untuk menentukan tingkat persediaan yang optimal. Metode perhitungan peramalan, EOQ, safety stock, reorder point, dan total inventory cost (TIC) digunakan dalam penelitian ini. Jumlah pembelian bahan baku yang dihitung dengan metode EOQ adalah 4567% dari jumlah pembelian bahan baku optimal. Perusahaan belum menentukan jumlah safety stock, namun berdasarkan metode EOQ, jumlah safety stock yang akan diserahkan perusahaan adalah sebanyak 309,56 kg. Dan ketika persediaan bahan baku mencapai 41.746,19kg, Anda perlu memesan lagi.

**Kata kunci** : Peramalan, EOQ, Safety Stock, Re Order Point, dan Total biaya persediaan (TIC).

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menimbulkan persaingan yang ketat antar masyarakat. Semakin banyak perusahaan yang bersaing untuk mendapatkan keuntungan setinggi-tingginya. Hal ini tentu saja meningkatkan persaingan antar perusahaan, terutama yang bergerak di industri yang sama. Hal ini mendorong perusahaan

untuk meningkatkan sistem mereka agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan sebaik-baiknya.

Metode Perencanaan inventaris yang tepat adalah cara untuk membantu bisnis memenuhi permintaan pasar dengan sebaik-baiknya. Fungsi perencanaan adalah mengarahkan kegiatan produksi yang akan dilakukan, mencapai sasaran produksi, dan mewujudkan manfaat produksi secara efektif dan efisien (Assauri, 2008). Manajemen inventaris penting bagi bisnis. Kegiatan ini membantu mencapai tingkat efisiensi pemanfaatan persediaan dan pengelolaan persediaan membantu meminimalkan terjadinya risiko yang signifikan (Rangkuti, 2004).

CV Karya Jaya Palembang merupakan pabrik paving stone yang bergerak di bidang konstruksi, menjual produk batako, genteng, beton, kolom, catur dan lain-lain. Perusahaan telah menetapkan kapasitas produksi bulanan sekitar 1.000 batako, 700 genteng, 250-300 beton, 100-200 pilar, dan 400 catur per bulan. CV Karya Jaya yang bergerak di bidang distribusi dan material konstruksi saat ini mengalami kendala pasokan. Pembeli, semua persediaan yang tersedia terbatas dan tidak sebanding dengan permintaan konsumen.).

**Tabel 1.1 Data Persediaan dan Permintaan Batako Tahun 2022**

<u>Bulan</u>	<u>Jumlah Produksi</u>	<u>Jumlah Penjualan</u>
Januari	1000	1250
Februari	1000	1300
Maret	1000	1220
April	1000	1420
Mei	1000	960
Juni	1000	1150
Juli	1000	1500
Agustus	1000	1520
September	1000	1600
Oktober	1000	1455
November	1000	1356
Desember	1000	1620

Sumber: CV. Karya Jaya Palembang Tahun 2022

Dari data di atas terlihat persediaan bahan tidak maksimal dan pesanan tidak dapat dipenuhi secara maksimal. Oleh karena itu, sebaiknya gunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk merencanakan persediaan material dan menentukan tingkat persediaan yang optimal.

EOQ (economic order quantity) adalah jumlah persediaan yang dipesan pada titik waktu tertentu untuk mengurangi biaya persediaan tahunan (Carter dan Usry, 2009). Tujuan dari metode EOQ adalah untuk meminimalkan persediaan, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas.

Dengan perencanaan metode EOQ di dalam perusahaan maka terjadinya kekurangan dapat diminimalisir tanpa mempengaruhi proses internal, dan efisiensi pasokan bahan baku dapat menghemat biaya penyimpanan yang dikeluarkan oleh perusahaan. dalam pertanyaan. Selain penentuan EOQ, perusahaan juga dapat menentukan kapan bahan baku yang digunakannya perlu dipesan ulang, titik pemesanan kembali (ROP), sehingga perolehan bahan baku yang ditentukan dalam EOQ tidak mengganggu alur produksi. tindakannya juga harus didefinisikan. (ROP) berarti waktu yang menunjukkan kapan persediaan dipesan kembali (Carter & Usry, 2009). EOQ, atau kuantitas pesanan ekonomis, Memahami jumlah pesanan

akan membantu sehingga total biaya (dalam hal ini, jumlah yang dipesan dan jumlah stok) serendah mungkin.

Berdasarkan argumen di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai topik tersebut “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Batako di CV Karya Jaya Palembang”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memandu perencanaan persediaan bahan baku batako untuk menentukan persediaan yang optimal pada CV. Karya Jaya terletak di Kota Palembang.

### **1.1. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana persediaan bahan baku batako dapat direncanakan untuk menentukan persediaan yang optimal?

### **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memandu perencanaan persediaan bahan baku batako untuk menentukan tingkat persediaan yang optimal di CV. Karya Jaya terletak di Kota Palembang.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode peneliti yang digunakan untuk membandingkan iEconomic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Re Order Point (ROP), Total Inventory Cost (TIC) yang merupakan metode peneliti untuk pengumpulan data yang digunakan untuk penyajian.

### **2.1 Perencanaan Persediaan**

Teori Persediaan dapat diartikan seperti produk, materi, atau benda yang dekat dengan perusahaan yang dipakai dimasa yang akan datang. Stok adalah sumber daya yang tidak aktif (sumber daya pemikiran) yang menyimpannya bersama untuk perawatan ekstra. Siklus berikutnya merupakan kegiatan imajinatif dalam sistem kebersamaan (Arman Hakim & Prastyawan, 2003). Menurut (Rangkuti, 2004) stok adalah aset yang menggabungkan stok yang memiliki tempat dengan asosiasi yang benar-benar berencana Persediaan untuk dijual selama periode bisnis tertentu atau selama periode kerja atau siklus perakitan.

### **2.2 Pengendalian Stok**

Manajemen persediaan adalah serangkaian kegiatan yang berkaitan erat sepanjang Proses produksi suatu perusahaan mengikuti rencana sebelumnya dari segi waktu, kuantitas, dan harga (Assauri, 2008). (Handoko, 1984) dalam bukunya menyatakan bahwa manajemen persediaan merupakan fungsi fisik yang sangat penting karena persediaan fisik merupakan investasi rupee terbesar dalam modal kerja bagi banyak perusahaan. Oleh karena itu, dapat kita simpulkan bahwa manajemen persediaan adalah kegiatan penentuan persediaan yang mempertimbangkan keseimbangan antara jumlah persediaan dan harga pokok persediaan.

## 2.3 Peramalan

Menurut (Saputra, 2014), Peramalan adalah tingkat ketertarikan normal terhadap satu artikel atau lebih dalam jangka waktu tertentu, dengan menggunakan metode logis yang hasilnya mendekati kenyataan. Untuk dapat membuat prediksi serealistis mungkin, penting untuk memiliki informasi historis berdasarkan rentang waktu mana pun.

1. Pendekatan sederhana adalah suatu teknik peramalan yang mengasumsikan bahwa perkiraan permintaan pada periode berikutnya sama dengan perkiraan permintaan pada periode sebelumnya.

- *Forecast*

$$\text{Rumusnya } Y_t = Y_{t-1}$$

Dik :

$Y_t$  = prediksi permintaan periode selanjutnya

$Y_{t-1}$  = prediksi actual periode sebelum

- *Error*

$$\text{Error} = y - \bar{y}$$

Diketahui :

$y$  = sales

$\bar{y}$  = forecast

- *Absolute Error* = nilainya di mutlakkan (absolut). Artinya error akan selalu bernilai positif.

- *Error Squared* =  $(y - \bar{y})^2$

- *Persentase Error*

*Absolute Error* / sales

Rumus :

$$\% \text{ Error} = \frac{\text{Absolute Error}}{\text{Sales}}$$

2. Mean Square Error (MSE) adalah selisih kuadrat antara nilai aktual dan nilai prediksi dibagi dengan jumlah estimasi time series. Kesalahan kuadrat rata-rata (MSE) digunakan ketika ukuran sisa terdistribusi secara merata di antara pengamatan.

$$\text{Rumusnya : } MSE = \frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n}$$

Diketahui  $y$  = sales  $\bar{y}$  = *peramalan(forecast)*

3. Mean Absolute Percentage Error Nilai MAPE digunakan untuk melihat berapa lama suatu metode peramalan dapat digunakan.

$$\text{Rumus MAPE} = \sum \left| \frac{y-\bar{y}}{y} \right| \times 100\%$$

Diketahui:

$y$  = sales  $\bar{y}$  = *peramalan(forecast)*

4. Mean Absolute Deviation (MAD) selalu digunakan dalam metode prediksi untuk menghitung sinyal pelacakan. Distribusi data pada sinyal pelacakan digunakan untuk menentukan apakah metode prediksi dapat digunakan.

$$\text{Rumusnya : } MAD = \frac{\sum(y-\bar{y})}{n}$$

Diketahui  $y = \text{sales}$   $\bar{y} = \text{peramalan (forecast)}$

#### 2.4 Metode Economic Order Quantity (EOQ)

*Economic Order Quantity* (EOQ) adalah jumlah produk yang dibeli dengan harga terendah untuk setiap pembelian. Metode EOQ pertama kali ditemukan oleh Ford Harris pada tahun 1915, namun dikembangkan oleh Wilson pada tahun 1934, sehingga lebih dikenal dengan nama metode Wilson. Suatu metode penghitungan derajat minimalisasi total biaya persediaan berdasarkan persamaan atau kurva keseimbangan biaya persediaan dan biaya pemesanan.

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

Diketahui:

D = Permintaan bahan baku

S = ongkos pesan

H = ongkos simpan

#### 2.5 Persediaan Penyelamat (Safety Stock)

Safety stock merupakan persediaan tambahan yang dimiliki jika terjadi potensi kekurangan bahan (inventory). Menurut (Sofyan, 2013), potensi kekurangan stok dapat disebabkan oleh penggunaan bahan baku yang lebih banyak dari rencana semula atau karena tertundanya kedatangan bahan baku yang dipesan.

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

Informasi:

SD = simpangan baku

$x$  = jumlah permintaan

$\bar{x}$  = rata-rata jumlah permintaan = jumlah data

#### 2.6 Re order Point (ROP)

Pemesanan Ulang (ROP) merupakan strategi pergudangan dan titik pemesanan ulang harus ditentukan oleh perusahaan sesuai dengan tanggal pengiriman dan stok pengaman (Rangkuti, 2004).

Menurut (Heizer & Render, 2008), ROP adalah persediaan yang dipesan ketika persediaan mencapai tingkat tersebut.

$$ROP = (D \times L) + SS$$

Informasi:

ROP = titik pemesanan ulang

D = jumlah kebutuhan tiap satuan waktu

L = Lama waktu tunggu (lead time)

SS = stok pengaman

## 2.7 Total Cost (TC)

Perhitungan besarnya pengeluaran usaha dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$TIC_{per} = (\bar{D} \times H) + (n \times S)$$

Informasi:

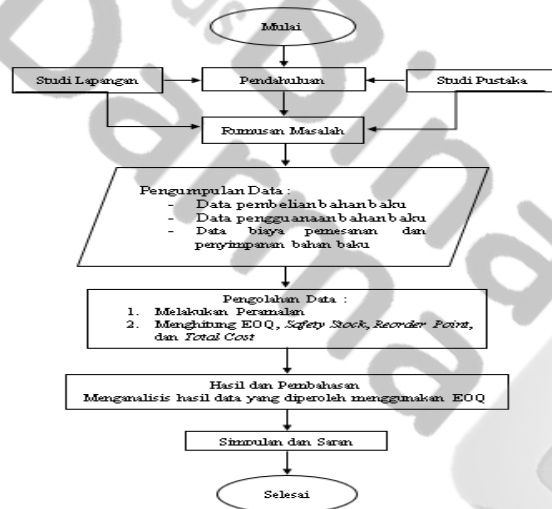
$TIC_{per}$  = total biaya persediaan Perusahaan

$\bar{D}$  = rata-rata kebutuhan material tahunan

$H$  = biaya penyimpanan, rupiah/satuan

$n$  = jumlah perusahaan yang melakukan pemesanan per tahun

## 2.8 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Tahap pertama penelitian ini akan mengumpulkan data penjualan dari tahun 2022 hingga tahun lalu. Data ini menjadi data inventaris dan perkembangannya dianalisis setiap bulan. Menurut penelitian, barang-barang tersebut mengalami peningkatan nilai persediaan yang cukup signifikan, sehingga menimbulkan biaya-biaya yang seharusnya tidak dikeluarkan oleh bisnis.

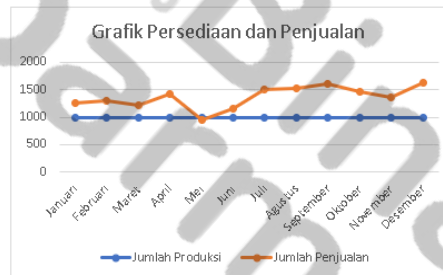
#### 3.1.1 Data Persediaan dan Penjualan

Berikut data persediaan dan jumlah penjualan Batako di CV. Karya Jaya Palembang

Tabel 4.1 Data Persediaan dan Permintaan Batako Tahun 2022

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Penjualan
Januari	1000	1250
Februari	1000	1300
Maret	1000	1220
April	1000	1420
Mei	1000	960
Juni	1000	1150
Juli	1000	1500
Agustus	1000	1520
September	1000	1600
Oktober	1000	1455
November	1000	1356
Desember	1000	1620
<b>Jumlah</b>	<b>12000</b>	<b>16351</b>

Sumber: CV. Karya Jaya Palembang Tahun 2022



Gambar 4.2 Grafik Persediaan dan Penjualan Batako CV. Karya Jaya Palembang Tahun 2022

Dari data di atas terlihat persediaan material belum maksimal dan pesanan tidak dapat dipenuhi secara maksimal.

### 3.1.2 Biaya Pembelian Bahan Baku

Data mengenai pembelian dan kebutuhan bahan baku pasir, tanah liat dan semen yang diperoleh dari gudang dapat disajikan pada Tabel 4.1 dan 4.2 sebagai berikut:

4.2 Rekapitulasi Kebutuhan bahan Baku dalam 1 Tahun

Month	Kebutuhan		
	Pasir	Tanah Liat	Semen
Jan-2022	21118	18051	408
Feb-2022	21279	18441	403
Mar-2022	21233	18363	412
Apr-2022	21090	18397	401
May-2022	21226	18117	397
Jun-2022	21144	18297	410
Jul-2022	21267	18368	405
Aug-2022	21305	18155	389
Sep-2022	20984	18038	406
Oct-2022	21239	18436	397
November-2022	21024	18538	404
Dec-2022	21091	18299	394
<b>TOTAL</b>	<b>254000</b>	<b>220000</b>	<b>4826</b>
<b>AVERAGE</b>	<b>21166,67</b>	<b>18333,33</b>	<b>402,17</b>

Sumber: CV. Karya Jaya Palembang Tahun 2022

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa jumlah total kebutuhan bahan baku pasir = 254000kg, tanah liat 220000kg dan semen = 4826kg dalam kurun satu tahun.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Jumlah Total Pembelian Bahan Baku Periode tahun 2022

No	Bahan Baku	Quantity	Satuan	Jumlah (Rp.)
1	Pasir	234.000	kg	215.900.000
2	Tanah Liat	220.000	kg	110.000.000
3	Semen	4.826	kg	241.300.000
	Total	478.826		567.200.000

Sumber: CV. Karya Jaya Palembang Tahun 2022

Berdasarkan tabel 4.3 Total kuantitas pembelian dan total harga pembelian ketiga item bahan baku yang dianalisis periode tahun 2022 adalah Rp567.200.000

### 3.1.3 Biaya Pesan Bahan Baku

Rincian biaya pemesanan ketiga item bahan baku tersebut disajikan pada Tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4.2 Biaya Pemesanan Bahan Baku Periode 2022

No.	Jenis Biaya	Bahan Baku (Rp.)			Jumlah (Rp.)
		Pasir	Tanah Liat	Semen	
1	Biaya Administrasi	1.600.000	1.220.000	344.000	3.172.000
2	Biaya Transportasi	6.300.000	4.104.000	1.270.000	11.674.000
3	Biaya Muatan Lemah	4.300.000	3.300.000	350.000	8.430.000
	Total	12.200.000	8.730.000	2.464.000	23.296.000

Sumber: CV. Karya Jaya Palembang Tahun 2022

Berdasarkan Tabel 4.2, jumlah pemesanan ketiga bahan baku yang dianalisis pada periode tahun 2022 adalah sebesar Rp 23.296.000. Atau rata-rata bulan yang ingin dicapai.

$$\text{rata rata} = \frac{\text{total biaya pemesanan}}{\text{frekuensi pemesanan}} = \frac{23.296.000}{12} = \text{Rp. 1.941.333,3-}$$

### 3.1.4 Biaya Penyimpanan

Rincian total biaya penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini:

No.	Jenis Biaya	Jumlah (Rp.)
1	Biaya Listrik	1.850.000
2	Biaya Tenaga Kerja	41.150.000
3	Biaya Perawatan Gudang	5.500.000
	Total	48.500.000

Sumber: CV. Karya Jaya Palembang Tahun 2022

Jadi, biaya penyimpanan sekali pesan adalah

$$\frac{\text{Total biaya penyimpanan}}{\text{kebutuhan bahan baku}} = \frac{48.500.000}{478.826}$$



= Rp 101,29

Perusahaan memesan bahan baku setiap bulan berdasarkan data yang diterima, Rata-rata jumlah pembelian (Q) bahan baku berdasarkan kebijakan perusahaan dapat dihitung sebagai berikut:

Pembelian rata-rata (Q)  
Total kebutuhan bahan

kebutuhan bahan baku

$$\frac{48.500.000}{12}$$

= Rp 2966,18

### 3.2 Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah mengolah data yang ada.

#### 3.2.1 Pendekatan Naif

Pengolahan data dilakukan dengan pendekatan sederhana untuk memprediksi bahan baku batako pada tahun 2022. Berikut hasil yang didapat:

Tabel 4.6 Peramalan Bahan Baku Batako tahun 2022 dengan Naive Method

Pasir						
Month	Kebutuhan	Forecast $\hat{y}_t = y_{t-1}$	Error $e = y - \hat{y}$	Absolute Error $e =  y - \hat{y} $	Squared Error $e = (y - \hat{y})^2$	Percentage Error
Jan-2022	21118					
Feb-2022	21279	21118	161	161	25921	0,76%
Mar-2022	21233	21279	-46	46	2116	0,22%
Apr-2022	21090	21233	-143	143	20449	0,68%
May-2022	21226	21090	136	136	18496	0,64%
Jun-2022	21144	21226	-82	82	6724	0,39%
Jul-2022	21267	21144	123	123	15129	0,58%
Aug-2022	21305	21267	38	38	1444	0,18%
Sep-2022	20984	21305	-321	321	103041	1,53%
Oct-2022	21239	20984	255	255	65025	1,20%
November-2022	21024	21239	-215	215	46225	1,02%
Dec-2022	21091	21024	67	67	4489	0,32%
<b>TOTAL</b>	<b>254000</b>	<b>232909</b>		<b>1587</b>	<b>309059</b>	<b>7,51%</b>
<b>AVERAGE</b>	<b>21166,67</b>			<b>144,27</b>	<b>28096,27</b>	<b>0,68%</b>
<b>Next period forecast</b>		<b>21091</b>				
<b>MAD</b>	<b>144,27</b>					
<b>MSE</b>	<b>28096,27</b>					
<b>MAPE</b>	<b>0,68%</b>					

Dari hasil prediksi penjualan batako dengan pendekatan naif, diperoleh nilai prediksi bahan baku pasir 21091 kg, tanah liat 18299 kg, dan semen 394 kg. Pendekatan sederhana masuk akal bagi suatu perusahaan jika penjualan periode berikutnya selalu sama dengan penjualan periode sebelumnya.

### 3.2.2 Rata rata Bergerak (Moving Average)

#### a. Rata rata pergerakan 2 bulan

Tabel 4.7 Peramalan Bahan Baku Batako pada tahun 2022 dengan Moving Average Pergerakan 2 Bulan

Month	Kebutuhan	Dasar				
		Forecast $\frac{(n1+n2+n3)}{n}$	Error $e = y - \hat{y}$	Absolute Error $e =  y - \hat{y} $	Squared Error $e = (y - \hat{y})^2$	Percentage error
Jan-2022	21118					
Feb-2022	21279					
Mar-2022	21233	21198,5	34,5	34,5	1190,25	0,16%
Apr-2022	21090	21256	-166	166	27556	0,79%
May-2022	21226	21161,5	64,5	64,5	4160,25	0,30%
Jun-2022	21144	21158	-14	14	196	0,07%
Jul-2022	21267	21185	82	82	6724	0,39%
Aug-2022	21305	21205,5	99,5	99,5	9900,25	0,47%
Sep-2022	20984	21286	-302	302	91204	1,44%
Oct-2022	21239	21144,5	94,5	94,5	8930,25	0,44%
November-2022	21024	21111,5	-87,5	87,5	7656,25	0,42%
Dec-2022	21091	21131,5	-40,5	40,5	1640,25	0,19%
<b>TOTAL</b>	<b>254000</b>	<b>21183,8</b>	<b>-235</b>	<b>98,5</b>	<b>159157,5</b>	<b>4,66%</b>
<b>AVERAGE</b>	<b>21166,667</b>	<b>21183,8</b>	<b>-23,5</b>	<b>98,5</b>	<b>15915,75</b>	<b>0,47%</b>
<b>Next period forecast</b>		<b>21057,5</b>				
<b>MAD</b>		<b>98,5</b>				
<b>MSE</b>		<b>15915,75</b>				
<b>MAPE</b>		<b>0,47%</b>				

Sumber : data diolah 2023

Berdasarkan hasil prediksi penjualan batako dengan metode moving average dengan fluktuasi dua bulan diperoleh nilai prediksi pasir = 21057.5kg, tanah liat = 18418.5kg, dan semen = 399kg. Metode rata-rata bergerak berguna ketika perusahaan memperkirakan pesan/jual akan tetap konsisten sepanjang periode perkiraan.

#### b. Rata rata pergerakan 3 bulan

Tabel 4.8 Peramalan Bahan Baku Batako Tahun 2023 dengan Moving Average Pergerakan 3 Bulan

Month	Kebutuhan	Dasar				
		Forecast $\frac{(n1+n2+n3)}{n}$	Error	Absolute Error	Squared Error	Percentage error
Jan-2022	21118					
Feb-2022	21279					
Mar-2022	21233					
Apr-2022	21090	21210,00	-120,00	120,00	14400,00	0,57%
May-2022	21226	21200,67	25,33	25,33	641,78	0,12%
Jun-2022	21144	21183,00	-39,00	39,00	1521,00	0,18%
Jul-2022	21267	21153,33	113,67	113,67	12920,11	0,53%
Aug-2022	21305	21212,33	92,67	92,67	8587,11	0,43%
Sep-2022	20984	21238,67	-254,67	254,67	64855,11	1,21%
Oct-2022	21239	21185,33	53,67	53,67	2880,11	0,25%
November-2022	21024	21176,00	-152,00	152,00	23104,00	0,72%
Dec-2022	21091	21082,33	8,67	8,67	75,11	0,04%
<b>TOTAL</b>	<b>254000</b>	<b>190641,67</b>	<b>-271,67</b>	<b>859,67</b>	<b>128984,33</b>	<b>4,07%</b>
<b>AVERAGE</b>	<b>21166,667</b>	<b>21182,41</b>	<b>-30,19</b>	<b>95,52</b>	<b>14331,39</b>	<b>0,45%</b>
<b>Next period forecast</b>		<b>21118</b>				
<b>MAD</b>		<b>95,51851852</b>				
<b>MSE</b>		<b>14331,59259</b>				
<b>MAPE</b>		<b>0,45%</b>				

Sumber : data diolah 2023

Berdasarkan prakiraan penjualan batako dengan metode rata-rata bergerak dengan fluktuasi dua bulan, nilai prediksinya adalah pasir 21.118 kg, tanah liat 18.424,3 kg, dan semen 398,3 kg.

### 3.2.3 Rata rata Bergerak Dengan Berat (Weighted Moving Average)

- a. Rata-rata berat bergulir dua bulan berat  $t-1 = 0,6$ ,  $t-2 = 0,4$

Tabel 4.9 Peramalan Bahan Baku Batako Tahun 2022 dengan Weighted Moving Average Pergerakan 2 Bulan dengan Bobot  $t-1=0,6$ ;  $t-2=0,4$

Pasir							
Month	Kebutuhan	weight	Forecast $\sum(Dt \times bobot)$ $\sum bobot$	Error	Absolute Error	Squared Error	Percentage error
Jan-2022	21118	0,6					
Feb-2022	21279	0,4					
Mar-2022	21233		21182,4	50,6	50,6	2560,36	0,24%
Apr-2022	21090		21260,6	-170,6	170,6	29104,36	0,81%
May-2022	21226		21175,8	50,2	50,2	2520,04	0,24%
Jun-2022	21144		21144,4	-0,4	0,4	0,16	0,00%
Jul-2022	21267		21193,2	73,8	73,8	5446,44	0,35%
Aug-2022	21305		21193,2	111,8	111,8	12499,24	0,52%
Sep-2022	20984		21282,2	-298,2	298,2	88923,24	1,42%
Oct-2022	21239		21176,6	62,4	62,4	3893,76	0,29%
November-2022	21024		21086	-62	62	3844	0,29%
Dec-2022	21091		21153	-62	62	3844	0,29%
<b>TOTAL</b>	-254000		21050,8	-244,4	94,2	15263,56	4,46%
<b>AVERAGE</b>	21166,667			-24,44	94,2	15263,56	0,45%
<b>Next period forecast</b>			<b>21050,8</b>				
<b>MAD</b>			<b>94,2</b>				
<b>MSE</b>			<b>15263,56</b>				
<b>MAPE</b>			<b>0,45%</b>				

Sumber : data diolah 2023

Hasil ramalan penjualan batako menggunakan metode moving average tertimbang dengan pergerakan 2 bulan dan bobot  $t-1 = 0,6$ . Jika  $t-2=0,4$  maka perkiraan bahan bakunya adalah pasir = 21050,8 kg, tanah liat = 18442,4 kg dan semen = 400 kg.

- b. Rata-rata pergerakan tertimbang 3 bulan  $t-1 = 0,5$ ,  $t-2 = 0,3$ ;  $t-3 = 0,2$ .

Tabel 4.10 Peramalan Bahan Baku Batako Tahun 2022 dengan Weighted Moving Average Pergerakan 3 Bulan dengan Bobot  $t-1=0,5$ ;  $t-2=0,3$ ;  $t-3=0,2$

Pasir							
Month	Kebutuhan	weight	Forecast $\sum(Dt \times bobot)$ $\sum bobot$	Error	Absolute Error	Squared Error	Percentage error
Jan-2022	21118	0,5					
Feb-2022	21279	0,3					
Mar-2022	21233	0,2					
Apr-2022	21090		21189,3	-99,3	99,3	9860,49	0,47%
May-2022	21226		21227,4	-1,4	1,4	1,96	0,01%
Jun-2022	21144		21188,7	-44,7	44,7	1998,09	0,21%
Jul-2022	21267		21141,6	125,4	125,4	15725,16	0,59%
Aug-2022	21305		21209,6	95,4	95,4	9101,16	0,45%
Sep-2022	20984		21213,1	-229,1	229,1	52486,81	1,09%
Oct-2022	21239		21221,8	17,2	17,2	295,84	0,08%
November-2022	21024		21195,5	-171,5	171,5	29412,25	0,82%
Dec-2022	21091		21068,5	22,5	22,5	506,25	0,11%
<b>TOTAL</b>	254000		21144,9				
<b>AVERAGE</b>	21166,67	0,33	21183,94	-31,72	89,61	13265,33	0,42%
<b>Next period forecast</b>			<b>21144,90</b>				
<b>MAD</b>			<b>89,61</b>				
<b>MSE</b>			<b>13265,33</b>				
<b>MAPE</b>			<b>0,42%</b>				

Sumber: data diolah tahun 2023

Dengan memprediksi penjualan batako menggunakan metode moving average dengan bobot bergerak 3 bulan diperoleh bobot  $t-1=0,5$ ,  $t-2 = 0,3$ ;  $t-3=0,2$  memberikan perkiraan nilai bahan baku: pasir = 21144,9 kg, tanah liat = 18439,2 kg, semen = 398,5 kg. Metode rata-rata pergerakan tertimbang cocok digunakan ketika perusahaan

mempunyai perkiraan yang lebih sensitif terhadap perubahan penjualan pada periode waktu tertentu.

### 3.2.4 Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

#### a. Penghalusan Eksponensial dengan $\alpha=0,4$

Tabel 4.11 Peramalan Bahan Baku Batako Tahun 2022 dengan *Exponential Smoothing*

Basic						
Month	Kebutuhan	Forecast	Error	Absolute Error	Squared Error	Percentage error
		$F_t = F_{t-1} + \alpha(D_t - F_{t-1})$				
Jan-2022	21118	21118,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
Feb-2022	21279	21118,00	161,00	161,00	25921,00	0,8%
Mar-2022	21233	21182,40	50,60	50,60	2560,36	0,2%
Apr-2022	21090	21202,64	-112,64	112,64	12687,77	0,5%
May-2022	21226	21157,58	68,42	68,42	4680,75	0,3%
Jun-2022	21144	21184,95	-40,95	40,95	1676,94	0,2%
Jul-2022	21267	21168,57	98,43	98,43	9688,42	0,5%
Aug-2022	21305	21207,94	97,06	97,06	9420,23	0,5%
Sep-2022	20984	21246,77	-262,77	262,77	69045,60	1,3%
Oct-2022	21239	21141,66	97,34	97,34	9475,24	0,5%
November-2022	21024	21180,60	-156,60	156,60	24522,15	0,7%
Dec-2022	21091	21117,96	-26,96	26,96	726,70	0,1%
<b>TOTAL</b>	254000			1172,75	170405,14	5,5%
<b>AVERAGE</b>	21166,667			97,73	14200,43	0,5%
<b>Next period forecast</b>		21107,17				
<b>MAD</b>		97,72941129				
<b>MSE</b>		14200,42827				
<b>MAPE</b>		0,004622156				

Sumber: data diolah tahun 2023

Nilai prediksi pasir = 21.107,17 kg, tanah liat = 18.348,52 kg dan semen = 398,48 kg diperoleh dari hasil ramalan volume penjualan batako menggunakan metode pemulusan eksponensial dengan massa  $\alpha = 0,4$ .

#### b. pemulusan eksponensial dengan $\alpha=0,5$

Tabel 4.12 Peramalan Bahan Baku Batako Tahun 2022 dengan *Exponential Smoothing*  $\alpha=0,5$

Basic						
Month	Kebutuhan	Forecast	Error	Absolute Error	Squared Error	Percentage error
		$F_t = F_{t-1} + \alpha(D_t - F_{t-1})$				
Jan-2022	21118	21118,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
Feb-2022	21279	21118,00	161,00	161,00	25921,00	0,8%
Mar-2022	21233	21198,50	34,50	34,50	1190,25	0,2%
Apr-2022	21090	21215,75	-125,75	125,75	15813,06	0,6%
May-2022	21226	21152,88	73,13	73,13	5347,27	0,3%
Jun-2022	21144	21189,44	-45,44	45,44	2064,57	0,2%
Jul-2022	21267	21166,72	100,28	100,28	10056,33	0,5%
Aug-2022	21305	21216,86	88,14	88,14	7768,77	0,4%
Sep-2022	20984	21260,93	-276,93	276,93	76690,05	1,3%
Oct-2022	21239	21122,46	116,54	116,54	13580,44	0,5%
November-2022	21024	21180,73	-156,73	156,73	24565,05	0,7%
Dec-2022	21091	21102,37	-11,37	11,37	129,19	0,1%
<b>TOTAL</b>	254000			1189,80	183125,98	5,6%
<b>AVERAGE</b>	21166,667			99,15	15260,50	0,5%
<b>Next period forecast</b>		21096,68				
<b>MAD</b>	99,149821					
<b>MSE</b>	15260,498					
<b>MAPE</b>	0,0046898					

Berdasarkan hasil prediksi penjualan batako dengan metode eksponensial smoothing dengan bobot  $\alpha = 0,5$ , diperoleh nilai prediksi bahan baku: pasir = 21096,68kg, tanah liat = 18356,1kg, dan semen = 397,82kg.

c. Penghalusan eksponensial dengan  $\alpha=0.6$

Tabel 4.13 Peramalan Bahan Baku Batako Tahun 2020 dengan Exponential Smoothing  $\alpha=0,6$

Month	Kebunh a	Pasir				
		Forecast $F_t = F_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - F_{t-1})$	Error	Absolite Error	Squared Error	Percentag e error
Jan-2022	21118	21118,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
Feb-2022	21279	21118,00	161,00	161,00	25921,00	0,8%
Mar-2022	21233	21214,60	18,40	18,40	338,56	0,1%
Apr-2022	21090	21225,64	-135,64	135,64	18398,21	0,6%
May-2022	21226	21144,26	81,74	81,74	6682,08	0,4%
Jun-2022	21144	21193,30	-49,30	49,30	2430,73	0,2%
Jul-2022	21267	21163,72	103,28	103,28	10666,56	0,5%
Aug-2022	21305	21225,69	79,31	79,31	6290,33	0,4%
Sep-2022	20984	21273,28	-289,28	289,28	83680,23	1,4%
Oct-2022	21239	21099,71	139,29	139,29	19401,66	0,7%
November- 2022	21024	21183,28	-159,28	159,28	25371,41	0,8%
Dec-2022	21091	21087,71	3,29	3,29	10,80	0,0%
<b>TOTAL</b>	254000			1219,81	199191,58	5,8%
<b>AVERAGE</b>	21166,66			101,65	16599,30	0,5%
Next period forecast		21089,69				
<b>MAD</b>		101,65106				
<b>MSE</b>		16599,298				
<b>MAPE</b>		0,0048085				

Dari hasil prediksi volume penjualan batako dengan metode pemulusan eksponensial dengan berat  $\alpha = 0,6$  diperoleh nilai prediksi pasir = 21089,69kg, tanah liat = 18357,64kg, dan semen = 397,19kg. Jika konstanta pemulusan dipilih dengan benar, perusahaan dapat menggunakan pemulusan eksponensial untuk membuat perkiraan yang baik, memilih nilai  $\alpha$  yang tinggi Rata-rata penjualan cenderung bervariasi. Jika rata-rata penjualan cenderung berubah, pilih nilai  $\alpha$  yang tinggi. nilai  $\alpha$  saat stabil.

Persediaan batako di CV. Karya Jaya Palembang dapat menentukan nilai error minimum dengan melihat jumlah MAD, MSE, MAPE dari setiap metode prediksi. Agar lebih jelas membandingkannya, berikut tabel nilai akurasi hasil peramalan penjualan Batako untuk masing-masing metode:

Tabel 4.14 Perbandingan Nilai Akurasi Hasil Peramalan Bahan Baku Batako Tahun 2022

Metode Peramalan		Pasir			
		MAD	MSE	MAPE	Peramalan
Naive Method		144,27	28096,27	0,68%	21091
Moving Average	pergerakan 2 bulan	98,5	15915,75	0,47%	21057,5
	pergerakan 3 bulan	95,51	14331,59	0,45%	21118
Weight Moving Average	pergerakan 2 bulan Bobot $t-1 = 0,6; t-2 = 0$	94,2	15263,56	0,45%	21050,8
	pergerakan 3 bulan Bobot $t-1 = 0,5; t-2 = 0,3; t-3 = 0,2$	89,61	13265,33	0,42%	21144,9
Exponential smooting	$\alpha = 0,4$	97,72	14200,42	0,46%	21107,17
	$\alpha = 0,5$	99,15	15260,50	0,47%	21096,68
	$\alpha = 0,6$	101,65	16599,29	0,48%	21089,68

Tanah Liat					
Metode Peramalan	Nilai Akurasi				
	MAD	MSE	MAPE	Peramalan	
Naive Method	261,63	86197,09	1,42%	18299	
Moving Average	pergerakan 2 bulan	281,55	105906,775	1,53%	18418,5
	pergerakan 3 bulan	191,2	53232,4	1,05%	18424,3
Weight Moving Average	pergerakan 2 bulan Bobot t-1 = 0,6; t2 = 0,	288,1	116513,05	1,56%	18442,4
	Pergerakan 3 bulan Bobot t1= 0,5; t2= 0,3; t-3= 0,2	197,77	57964,38	1,08%	18439,2
Exponential smoothing	$\alpha = 0,4$	210,344	76787,18	1,14%	18348,52
	$\alpha = 0,5$	219,76	77299,26	1,19%	18356,1
	$\alpha = 0,6$	229,914	77981,06	1,25%	18357,64

Semen					
Metode Peramalan	Nilai Akurasi				
	MAD	MSE	MAPE	Peramalan	
Naive Method	9,63	110,18	2,40%	394	
Moving Average	pergerakan 2 bulan	7,2	77	1,80%	399
	pergerakan 3 bulan	6,85	59,27	1,72%	398,3
Weight Moving Average	pergerakan 2 bulan Bobot t-1 = 0,6; t2 = 0,	7,06	75,332	1,77%	400
	Pergerakan 3 bulan Bobot t1= 0,5; t2= 0,3; t-3= 0,2	6,46	53,71	1,62%	398,5
Exponential smoothing	$\alpha = 0,4$	6,23	54,91	1,56%	398,48
	$\alpha = 0,5$	6,56	59,63	1,64%	397,82
	$\alpha = 0,6$	6,93	65,58	1,73%	397,18

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2023

Data diatas dapat digunakan untuk menganalisis dan mengetahui keakuratan hasil ramalan penjualan batako. Penjualan batako dengan nilai error terkecil pada pasir mentah adalah pergerakan rata-rata pergerakan berat 3 bulan dengan nilai prediksi sebesar 21144.9kg dan nilai error sebesar 0.42. Untuk bahan baku tanah liat nilai errornya 1,05 dan nilai prediksinya 18424,3 kg rata-rata pergerakan 3 bulan. Dan untuk bahan baku semen menggunakan metode penghalusan eksponensial ( $\alpha = 0,4$ ) dengan nilai error sebesar 1,56 dan nilai prediksi sebesar 398,48 kg. Nilai ini merupakan nilai minimum dibandingkan dengan nilai akurasi metode prediksi lainnya. Oleh karena itu bahan baku yang digunakan sangat diperlukan.

### 3.2.5 Economic Order Quantity

Informasi yang diperlukan menghitung jumlah pesanan optimal termasuk pertanyaan tentang bahan baku Rp 478.826 (D), biaya pemesanan bahan baku sebesar Rp 1.941.333,3 (S), dan biaya penyimpanan sebesar Rp 101,29 (H). Dengan menggunakan data yang ada dan rumus EOQ, hasilnya 135.478,58 dibulatkan ke terdekat 135.479.

Frekuensi keekonomian permintaan bahan baku pada tahun 2023 adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah kebutuhan bahan baku}}{EOQ} = \frac{478.826}{135.479} = 3,53 = 4$$

### 3.2.6 Safety Stock

Penentu stok pengaman menentukan standar deviasi konsumsi bahan mentah aktual dan rata-rata biaya bahan baku bulanan, serta kriteria persediaan yang ditetapkan dengan tingkat pelayanan sebesar 1,65. Simpangan baku dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Tabel 4.13 Perhitungan Standar Deviasi

Month	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
Jan-2022	1250	1362,58	-112,58	12675,01
Feb-2022	1300	1362,58	-62,58	3916,67
Mar-2022	1220	1362,58	-142,58	20330,01
Apr-2022	1420	1362,58	57,42	3296,67
May-2022	960	1362,58	-402,58	162073,34
Jun-2022	1150	1362,58	-212,58	45191,67
Jul-2022	1500	1362,58	137,42	18833,34
Aug-2022	1520	1362,58	157,42	24780,01
Sep-2022	1600	1362,58	237,42	56366,67
Oct-2022	1455	1362,58	92,42	8540,84
November-2022	1356	1362,58	-6,58	43,34
Dec-2022	1620	1362,58	257,42	66263,34
Total	16351			422360,92

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

$$SD = \sqrt{\frac{422.360,92}{12}}$$

$$= 187,61 \text{ unit}$$

Misalkan sebuah perusahaan menggunakan separuh kurva normal lainnya dengan standar deviasi 5% (nilai 1,65 pada bagian Tabel Kurva Normal). Stok pengaman dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Stok pengaman} &= Z \times \text{standar deviasi} \\ &= 1,65 \times 187,61 = 309,56 \\ &= 310 \text{ satuan} \end{aligned}$$

Maka perhitungan biaya persediaan bahan baku dengan metode safety stock adalah sebanyak 310 unit.

### 3.2.7 Re Order Point

Kunci untuk melakukan reposisi adalah Anda membutuhkan material yang konsisten dan konsisten. Jika asumsi ini tidak benar, Anda harus menambahkan safety stock atau margin. Titik pemesanan kembali dihitung dengan mengalikan Jumlah permintaan per hari (D) dan lead time (L) serta tambahan safety stock (SS). Perusahaan baru akan menerima bahan baku yang dipesan dalam waktu 27 hari sejak pemesanan.

jadi Lead Timenya 27 hari. Untuk menentukan Re Order Point dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$ROP = (\text{Pemakaian rata-rata / hari} \times \text{lead time}) + \text{Safety Stock}$$

Perhitungan rata-rata adalah sebagai berikut.

Diketahui.

$$\text{Jumlah hari kerja dalam 1 tahun} = 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} = 312 \text{ hari}$$

$$\text{Jumlah pemakaian dalam satu tahun} = 478.826$$

Maka:

$$\begin{aligned} \text{Penggunaan rata-rata / hari} &= \frac{478.826}{312} \\ &= 1534,69 \text{ unit} \end{aligned}$$

Perhitungan titik pemesanan kembali

Diketahui.

$$U = \text{Penggunaan rata-rata / hari} = 1534,69 \text{ unit}$$

$$L = \text{Waktu tunggu} = 27 \text{ hari}$$

$$\text{Safety Stock} = 309,56 \text{ unit}$$

Maka:

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

$$= (1534,69 \times 27) + 309,56$$

$$= 41.436 + 309,56$$

$$= 41.746,19 \text{ unit}$$

Maka hasil perhitungan Reorder Point adalah 41.746,19 unit

### 3.2.8 TIC

Total biaya persediaan adalah jumlah persediaan ditambah biaya pemesanan dan penyimpanan. Berikut cara menghitung total biaya persediaan menggunakan metode EOQ:

Diketahui

$$\text{Biaya penyimpanan / unit (H)} = 101,29$$

$$\text{Kebutuhan barang selama 1 tahun (D)} = 478.826$$

$$\text{Biaya pemesanan sekali pesan (S)} = 1.941.333,3$$

$$\text{Persediaan barang optimal (EOQ)} = 135.479$$

Maka,

$$\text{TIC} = \left( \frac{\text{EOQ}}{2} \times H \right) + \left( \frac{D}{\text{EOQ}} \times S \right)$$

$$= \left( \frac{135.479}{2} \times 101,29 \right) + \left( \frac{478.826}{135.479} \times 1.941.333,3 \right)$$

$$= 6861,34 + 6.861.290 = 6.868.151,35 \approx \text{Rp. } 6.868.151,-$$

### 3.2.9 Perbandingan persediaan antar praktik perusahaan menggunakan metode EOQ

Table 4.14 Perbandingan Biaya Persediaan Bahan Baku Antara Kebijakan Perusahaan Dengan

Perhitungan Metode EOQ

no	Hal	kebijakan perusahaan	metode EOQ	selisih
1	perbelian bahan baku optimal	2.966,18	135.789	132.822,82
2	frekuensi pembelian	12	4	8
3	biaya pemesanan	1.941.333	1.941.333	0
4	biaya penyimpanan	101,29	101,29	0
5	total biaya persediaan		6.868.151	6.868.151
6	safety stock		310	310
7	re order point		41.746	41.746

Sumber : data diolah 2023

Menurut tabel diatas total biaya persediaan bahan baku berdasarkan kebijakan perusahaan lebih tinggi dibandingkan total biaya persediaan bahan baku berdasarkan analisis EOQ.

## 3.3 Analisis

### 3.3.1 Peramalan

#### a. Pendekatan Naif

Hasil prediksi penjualan batako dengan pendekatan naif menghasilkan nilai prediksi bahan baku pasir 21091 kg, tanah liat 18299 kg, dan semen 394 kg.

#### b. Rata rata bergerak

Dari hasil prediksi bahan baku batako dengan metode moving average dengan fluktuasi dua bulan, diperoleh nilai prediksi sebesar 21057,5 kg pasir, 18418,5 kg tanah liat, dan 399 kg semen.

Dari hasil prediksi bahan baku batako dengan metode moving average fluktuasi 3 bulan diperoleh nilai prediksi pasir sebesar 21.118 kg, tanah liat sebesar 18.424,3 kg, dan semen sebesar 398,3 kg. Metode rata-rata bergerak berguna ketika perusahaan memperkirakan permintaan/penjualan akan tetap stabil sepanjang periode perkiraan.

#### c. Rata rata bergerak dengan berat 2 bulan dan 3 bulan

Dari hasil prediksi dengan metode rata-rata bergerak tertimbang bahan baku batako, Jika pergerakannya 2 bulan, berat  $t-1=0,6$ ,  $t-2=0,4$ , jadi bahan baku yang dihitung adalah: pasir = 21050,8 kg, tanah liat = 18442,4 kg, semen = berat 400 kg.



Berdasarkan hasil prediksi bahan baku batako menggunakan metode moving average dengan menggunakan bobot bergerak t-1 berat = 0,5 selama 3 bulan. t-dua = 0,3; t-tiga = 0,2, taksir prediksi bahan baku adalah: pasir = 21144,9 kg, tanah liat = 18439,2 kg, semen = 398,5 kg. Metode rata-rata pergerakan tertimbang cocok digunakan ketika perusahaan membutuhkan perkiraan yang lebih sensitif terhadap perubahan penjualan pada periode waktu tertentu.

- d. Penghalusan eksponensial dengan Bobot  $\alpha=0,4$ ,  $\alpha=0,5$ ,  $\alpha=0,6$

Prediksi penjualan batako menggunakan metode exponential smoothing dengan berat  $\alpha=0,4$ , nilai prediksi pasir = 21107,17 kg, tanah liat = 18348,52 kg, dan semen = 398,48 kg.

Pada penjualan batako dengan metode peleburan eksponensial dengan berat  $\alpha=0,5$ , prediksi bahan bakunya adalah: pasir = 21096,68 kg, tanah liat = 18356,1 kg, semen = 397,82 kg.

Prediksi penjualan batako menggunakan metode exponential smoothing dengan berat  $\alpha=0,6$ , nilai prediksi pasir = 21089,69 kg, tanah liat = 18357,64 kg, dan semen = 397,19 kg. Jika konstanta pemulusan dipilih dengan benar, perusahaan dapat menggunakan pemulusan eksponensial untuk membuat perkiraan yang baik, Pilih nilai  $\alpha$  yang tinggi jika rata-rata penjualan cenderung berubah dan memilih nilai  $\alpha$  yang tinggi ketika rata-rata penjualan cenderung berubah. nilai  $\alpha$  jika stabil.

- e. Penentuan Peramalan

Dari hasil analisa diperoleh keakuratan hasil prediksi penjualan batako untuk bahan baku pasir dengan nilai error terkecil setara dengan pergerakan rata-rata pergerakan berat tiga bulan, dan nilai error sebesar 0,42 per waktu. Nilai prediksinya adalah 21144,9kg. Untuk bahan baku tanah liat nilai errornya 1,05 dan nilai prediksinya 18424,3 kg rata-rata pergerakan 3 bulan. Dan untuk bahan baku semen menggunakan metode penghalusan eksponensial ( $\alpha = 0,4$ ) dengan nilai error sebesar 1,56 dan nilai prediksi sebesar 398,48 kg. Nilai ini merupakan nilai minimum dibandingkan dengan nilai akurasi metode prediksi lainnya.

### **3.3.2 Analisis *Economic Order Quantity***

Data yang diperlukan untuk menghitung jumlah pesanan optimal meliputi permintaan (D), ongkos pemesanan (S), dan ongkos penyimpanan persediaan (H). Kebutuhan bahan mentah sebesar Rp 478.826 (D), ongkos pemesanan bahan mentah sebesar Rp 1.941.333,3 (S), dan biaya penyimpanan sebesar Rp 101,29 (H). Dalam hal ini, hasil terbaik untuk menentukan total bahan yang diorder untuk per-pesanan adalah 135.4789 unit.

### **3.3.3 Analisis *Safety Stock***

Faktor yang menentukan safety stock adalah konsumsi bahan baku aktual dan rata-rata biaya bahan baku per bulan. Tentukan deviasi umum dan tetapkan kriteria penerimaan sebanyak 1,65 tergantung pada tingkat layanan. Dalam hal ini harga pokok persediaan bahan baku dengan metode safety stock adalah 310 unit.

### **3.3.4 Analisis *Re Order Point***

Titik pemesanan kembali dihitung dengan mengalikan jumlah permintaan harian (D) dengan lead time (L) dan safety stock (SS). Perusahaan baru akan menerima bahan baku yang dipesan dalam waktu 27 hari sejak pemesanan dan waktu tungguanya selama 27 hari. Dalam hal ini, sisa hitungannya adalah 41.746 unit.

### 3.3.5 Analisis TIC

TIC ditentukan dari harga satuan persediaan, permintaan produk tahunan, biaya pemesanan, dan hasil tingkat persediaan optimal (EOQ), sehingga menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp. 6.868.151.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Sesuai kebijakan perusahaan, jumlah pembelian bahan baku batako sebanyak 2.966,18 unit, sedangkan Jumlah pembelian bahan baku optimal dengan metode EOQ adalah 135.478,58 unit. Perbandingan yang sangat baik ini disebabkan oleh fakta bahwa frekuensi pembelian bahan baku berkurang dari 12 kali lipat menjadi 4 kali lipat.

Pihak perusahaan belum menentukan jumlah safety stock, namun berdasarkan undang-undang EOQ, safety stock yang harus disiapkan perusahaan adalah sebanyak 309,56 kg. Selain itu, persediaan bahan baku mencapai 41.746 kg.

Dalam melakukan pemesanan bahan baku, perusahaan hendaknya memperhatikan penentuan jumlah pesanan agar dapat mencapai biaya penyimpanan Bahan baku yang optimal. Hasil perhitungan metode EOQ diharapkan dapat berguna dalam perencanaan persediaan bahan baku dan persediaan di masa yang akan datang.

Peneliti yang ingin mempelajari topik serupa didorong untuk menggali informasi relevan secara lebih rinci. Ketersediaan dan kelengkapan data pendukung dalam proses analisis penelitian. Biaya penyimpanan sangat berguna untuk perhitungan yang lebih akurat.

## REFERENCES

- Arman Hakim, N., & Prastyawan, Y. (2003). Perencanaan dan pengendalian produksi. *Edisi Pertama, Surabaya: Guna Widya.*
- Assauri, S. (2008). Manajemen Produksi dan Operasi edisi revisi. *Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 299.*
- Carter, W. K., & Usry, M. F. (2009). Akuntansi Biaya Edisi 14. *Jakarta: Salemba Empat.*
- Handoko, T. H. (1984). *Dasar-dasar manajemen produksi dan operasi edisi 1.*
- Heizer, J., & Render, B. (2008). *Operations Management 9th.* Pearson Prentice Hall.
- Rangkuti, F. (2004). Manajemen persediaan aplikasi di bidang bisnis. *Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.*
- Saputra, P. H. (2014). Analisa Deskriptif Manajemen Persediaan Pada PT. Usman Sinar Bulan, Sidoarjo. *Agora, 2(2), 1304–1312.*
- Sofyan, D. K. (2013). Perencanaan dan pengendalian Produksi. *Yogyakarta: Graha Ilmu.*