

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU ROTAN MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN POQ

¹Rifki Alfarizi, ²Fitriani Surayya Lubis*, ³Nazaruddin, ⁴Nofirza, ⁵Muhammad Rizki

¹²³⁴⁵Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, RW.15, Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau 28293

Email: rifkialfarizi2407@gmail.com, fitriani.surayya.l@uin-suska.ac.id*

*penulis korespondensi

ABSTRAK

Persediaan persediaan bahan baku perlu dilakukan untuk meminimalkan biaya penyimpanan dan pemesanan bahan baku. UMKM Sekar Sari Perawang merupakan sebuah perusahaan industri yang kegiatan utamanya adalah memproduksi keranjang rotan. Permasalahan yang sering terjadi pada saat proses produksi adalah bahan baku yang tersedia di gudang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi. Economic Order Quantity (EOQ) digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang dapat meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan. Period Order Quantity (POQ) digunakan untuk menghemat total biaya persediaan dengan menekankan pada efektifitas frekuensi pemesanan agar lebih terpola. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis biaya persediaan rotan pada perhitungan EOQ dan POQ serta menentukan sistem pengendalian persediaan pada perhitungan EOQ dan POQ untuk menjamin terdapatnya persediaan material rotan pada tingkat yang optimal di UMKM Sekar Sari Perawang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya persediaan menggunakan metode EOQ dapat menghemat biaya sebesar 27,9%, sedangkan metode POQ dapat menghemat biaya sebesar 11%. UMKM Sekar Sari Perawang harus melakukan Safety Stock sebanyak 1,1 batang dan melakukan pemesanan kembali minimal persediaan rotan tersisa sebanyak 111 batang.

Kata Kunci: Safety Stock, Reorder Point, EOQ, POQ, Efisiensi Biaya.

1 PENDAHULUAN

Persediaan bahan baku merupakan elemen terpenting dalam produksi yang dilakukan oleh suatu perusahaan untuk menghasilkan sebuah produk. Persediaan bahan baku ini berkaitan dengan jumlah permintaan terhadap produk yang akan dihasilkan serta jumlah pemakaian kuantitas bahan baku tersebut dalam produksi. Persediaan bahan baku memiliki peranan yang sangat penting karena produksi hanya dapat berlangsung jika ketersediaan bahan baku untuk produk yang akan dibuat telah mencukupi sesuai dengan jumlah yang diperlukan. Jika hal tersebut tidak terpenuhi, produksi akan terhambat, sehingga produksi harus ditangguhkan sampai persediaan bahan baku mencukupi. Penundaan produksi ini dapat mengakibatkan berkurangnya produktifitas perusahaan dan menyebabkan besar terjadi kemungkinan tidak dapat dipenuhinya permintaan konsumen [6].

UMKM Sekar Sari Perawang dalam memproduksi produknya yang berupa keranjang rotan, sering mengalami masalah saat proses produksi karena ketidaksesuaian stok bahan baku di gudang dengan kebutuhan produksi. Proses pemesanan bahan baku rotan dilakukan via telepon, langsung ke distributor rotan, dan bahan baku tersebut diantar ke gudang penyimpanan dengan biaya transportasi sekali pesan sebesar Rp. 75.000. Pengantaran rotan dilakukan pada siang hari, yang dapat mengganggu kelancaran proses produksi.

Dalam pembuatan satu keranjang rotan, diperlukan sekitar 20 batang rotan. Jika rotan disimpan terlalu lama di gudang, kualitasnya akan menurun karena menjadi sulit dianyam. Selain itu, rotan dapat menjadi rapuh dan patah saat dianyam untuk membentuk keranjang. Terlalu banyak persediaan rotan di gudang akan menjadi masalah, terutama karena keterbatasan ruang penyimpanan. Biaya penyimpanan rotan mencapai Rp. 25.000 per bulan dan akan meningkat jika

persediaan rotan menumpuk setiap bulan. Gudang hanya dapat menampung sekitar 2500 batang rotan.

Tabel 1 Data pemesanan rotan bulan Juli 2022 - Juni 2023

Periode	Target Produksi (Keranjang)	Persediaan rotan di gudang (batang)	Permintaan Pelanggan (Keranjang)	Jumlah Pemesanan Rotan ke Supplier (Batang)
Juli 2022	80	160	104	2000
Agustus 2022	80	80	60	1300
September 2022	80	180	70	1300
Oktober 2022	80	80	45	1200
November 2022	80	380	58	1000
Desember 2022	80	220	92	1750
Januari 2023	80	130	72	1450
Februari 2023	80	140	88	1700
Maret 2023	80	80	74	1500
April 2023	80	100	75	1650
Mei 2023	80	250	90	1680
Juni 2023	80	130	85	1800

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa tiap periode terjadi kelebihan bahan baku, Pembelian rotan di UMKM Sekar Sari Perawang selalu konstan setiap sebulan sekali. Selama ini jumlah pembelian bahan baku yang dilakukan berdasarkan perkiraan atau prediksi pemilik, sehingga sering kali mengalami penumpukan maupun kekurangan bahan baku, dapat dikatakan UMKM Sekar Sari Perawang belum dapat melakukan sistem manajemen dengan baik dan optimal. Apabila terjadi kelebihan bahan baku, ketahanan rotan yang digunakan untuk membuat keranjang rotan akan menjadi menurun kualitasnya, hal ini disebabkan oleh bubuk kayu kering maupun rayap tanah, setelah 3-4 minggu bubuk kayu rotan maupun rayap tanah ini dapat menyerang rotan yang menyebabkan kualitas rotan menjadi menurun.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis biaya persediaan material rotan dan menentukan sistem pengendalian persediaan p untuk menjamin terdapatnya persediaan material rotan pada tingkat yang optimal di UMKM Sekar Sari Perawang. Penelitian ini mencoba mengusulkan sistem pengendalian persediaan bahan baku rotan pada keranjang rotan dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan metode Period Order Quantity (POQ). Metode EOQ dan POQ ini diharapkan dapat meminimalisir penumpukan material (over stock material) atau kekurangan material (under stock material).

2 TINJAUAN PUSTAKA

Tabel 2 Tinjauan Pustaka

No	Nama Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Kesimpulan
1	Bachri, dkk (2020)	Analisis pengendalian persediaan bahan baku baja lapis seng (BJLS) menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan metode Period Order Quantity (POQ) di PT. Arisma Pratama Jaya	Agar dapat menentukan urutan kuantitas menjadi lebih ekonomis, meminimalkan biaya pemesanan ulang dan juga biaya penyimpanan.	Total biaya persediaan perusahaan paling tinggi, sekitar Rp. 12.045.308,9 per tahun, dengan pembelian yang tidak teratur. Metode EOQ memiliki biaya sekitar Rp. 9.472.626,9 per

No	Nama Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Kesimpulan
				tahun dengan 25 pembelian. Metode POQ lebih efisien daripada kebijakan perusahaan dan EOQ, dengan biaya sekitar Rp. 3.303.292,8 per tahun dan 7 pembelian. Hemat biaya persediaan sebesar Rp. 8.742.016,1 atau 75% per tahun dibandingkan dengan kebijakan perusahaan [2].
2	Wahyuni, dkk (2020)	Pengendalian persediaan stock pada distributor baut dan mur dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Period Order Quantity (POQ)	Untuk melakukan pengendalian persediaan, menentukan kapasitas order, dan membuat interval pemesanan dengan metode EOQ dan POQ.	Pada bulan ke-25, perkiraan pesanan adalah 10.171 pcs dengan deviasi 1.927 pcs. Jumlah order ekonomis adalah 340 pcs, dengan metode POQ dilakukan 2 kali setahun, masing-masing 71.713 pcs/order [15].
3	Sigit (2016)	Studi Komparasi Metode EOQ dan POQ Dalam usaha efisiensi biaya bahan pasir Paving Block	Untuk mengetahui total biaya persediaan material pasir pada perhitungan EOQ dan POQ .	Biaya yang terdapat di dalamnya yaitu biaya penyimpanan, biaya pembelian, dan biaya pemesana. Dari hasil kedua metode tersebut, selisih harga pasir pada EOQ adalah 49,5% lebih murah dibandingkan POQ. Hal ini dikarenakan biaya Penyimpanan pada POQ lebih besar Dibandingkan EOQ sehingga biaya yang Harus dikeluarkan untuk material menjadi lebih mahal [11].
4	Izzah, dkk (2021)	Analisis persediaan bahan baku	Menentukan persediaan bahan baku pada produk	Biaya yang terdapat di dalamnya yaitu, biaya

No	Nama Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Kesimpulan
		pembuatan olahan kayu turning menggunakan metode EOQ , POQ dan FOI di CV. Gavra Perkasa	kayu turning dengan menggunakan metode (EOQ), (POQ), dan (FOI), Di CV. Gavra Perkasa.	pemesanan, biaya simpan. Metode yang paling optimal yaitu menggunakan metode EOQ dengan total biaya persediaan sebesar 795.951.185 dengan pembelian rata-rata 156 kayu turning, frekuensi pemesanan 2 kali dalam setahun [4].
5	Suyanto, dkk (2019)	Pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan period order Quantity (POQ) di UD. Jaya Abadi Solution	Menentukan jumlah kuantitas pemesanan guna mendapatkan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal (tepat) setiap bulannya, besarnya nilai persediaan pengaman serta kapan bahan baku tersebut	Biayanya mencakup biaya pemesanan (termasuk ongkos telepon, biaya distribusi, dll.) dan biaya simpan. Penghematan persediaan bahan baku mencapai 19% dengan metode EOQ [15].

3 METODE PENELITIAN

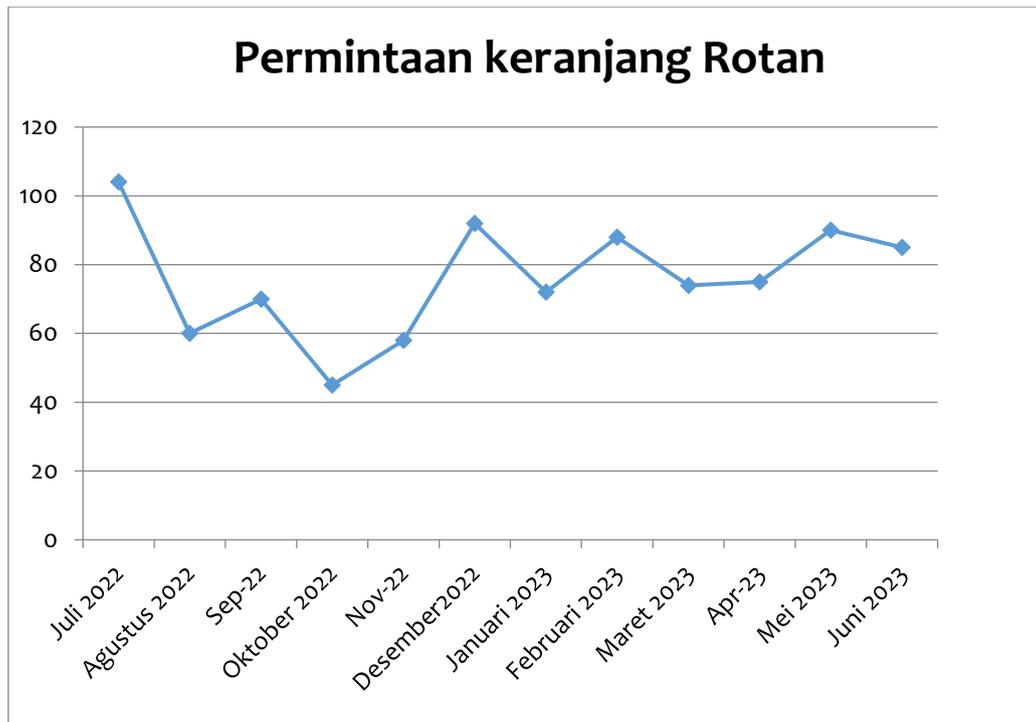
Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melalui observasi yang dilakukan secara langsung di UMKM Sekar Sari Perawang. Observasi dilakukan pada bagian penyimpanan bahan baku serta wawancara dengan pemilik perusahaan.

Proses pengolahan data yaitu dengan melakukan perhitungan Forecasting (Peramalan) exponential smoothing dan moving average dengan menggunakan software POM-QM, menghitung nilai Safety Stock, Reorder point (ROP), perhitungan POQ dan menghitung selisih total biaya persediaan bahan baku antara metode EOQ dengan Metode POQ.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Pola Permintaan

Plotting data harus dilakukan sebelum melakukan metode peramalan untuk menentukan pola data yang terjadi. Dengan data yang diperoleh akan diperoleh diagram pencarnya [7]. Berdasarkan data permintaan keranjang rotan pada tabel 1, didapatkan pola data permintaan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Permintaan Keranjang Rotan

Pada gambar 1. Penelitian ini menggunakan plot data berjenis Horizontal, yaitu apabila pola data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan (deret seperti ini stasioner terhadap nilai rata-ratanya) [7]. Disimpulkan bahwa data permintaan keranjang rotan pada tahun 2023 (Demand) yaitu dimana setiap permintaan keranjang rotan disetiap bulannya tidak mengalami peningkatan dan penurunan signifikan. Terbatasnya variasi dalam tampilan produk yang ditawarkan.

4.2 Peramalan (Forecasting)

Peramalan adalah input dasar dalam proses pengambilan keputusan manajemen operasi pada menaruh liputan tentang permintaan di masa mendatang menggunakan tujuan untuk memilih berapa kapasitas atau persediaan yang dibutuhkan untuk menciptakan keputusan staffing, budget yang harus disiapkan, pemesanan barang berdasarkan supplier dan partner menurut rantai pasok yang diharapkan membuat suatu perencanaan [8]. Terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana dua cara mengatasi keputusan yaitu Metode peramalan dengan metode kualitatif dan peramalan kuantitatif. Metode peramalan yang dilakukan pada penelitian ini adalah Moving Average dan Exponential Smoothing. Peramalan (Forecasting) dilakukan menggunakan software POM QM versi 5.0.

4.2.1 Moving Average

Peramalan dengan metode ini didasarkan pada proyeksi serial data yang dimuluskan dengan rata-rata bergerak. Nilai perkiraan untuk suatu periode merupakan rata-rata dari nilai observasi n periode terakhir. Istilah rata-rata bergerak digunakan karena setiap nilai observasi baru (data actual) tersedia, angka rata-rata yang baru dihitung dengan memasukkan data terbaru dan mengeluarkan atau meninggalkan data periode terlama. Rata-rata yang baru ini kemudian dipakai sebagai perkiraan untuk periode yang akan datang, dan seterusnya. Serial data yang digunakan jumlahnya selalu tetap dan termasuk data periode terakhir [11]. Perhitungan Metode Moving Average dilakukan nilai $n=2$ sampai $n=10$ menggunakan aplikasi POM QM versi 5.0

Moving Averages		9					
(untitled) Solution							
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error	
July	104						
August	60						
September	70						
October	45						
November	58						
December	92						
January	72						
February	88						
March	74						
April	75	73.667	1.333	1.333	1.778	1.778%	
May	90	70.444	19.556	19.556	382.42	21.728%	
June	85	73.778	11.222	11.222	125.938	13.203%	
TOTALS	913		32.111	32.111	510.136	36.709%	
AVERAGE	76.083		10.704	10.704	170.045	12.236%	
Next period forecast		75.444	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)	
				Std err	22.586		

Gambar 2. n = 10 Moving Average

4.2.2 Exponential Smoothing

Metode Exponential smoothing merupakan suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang disimbolkan dengan α symbol α bisa ditentukan secara bebas, yang mengurangi forecast error [1]. Peramalan dengan metode Exponential Smoothing dilakukan dengan menggunakan aplikasi Software QM For Windows versi 5.0. Berikut merupakan peramalan bahan utama menggunakan perhitungan metode Exponential Smoothing dengan menggunakan $\alpha = 0,1-0,9$.

Exponential Smoothing		Alpha for smoothing		Error analysis begins			
(untitled) Solution							
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error	
July	104						
August	60	104	-44	44	1936	73.333%	
September	70	64.4	5.6	5.6	31.36	8%	
October	45	69.44	-24.44	24.44	597.314	54.311%	
November	58	47.444	10.556	10.556	111.429	18.2%	
December	92	56.944	35.056	35.056	1228.895	38.104%	
January	72	88.494	-16.494	16.494	272.067	22.909%	
February	88	73.649	14.351	14.351	205.938	16.307%	
March	74	86.565	-12.565	12.565	157.878	16.98%	
April	75	75.256	-2.256	2.256	0.66	0.342%	
May	90	75.026	14.974	14.974	224.231	16.638%	
June	85	88.503	-3.503	3.503	12.268	4.121%	
TOTALS	913		-20.722	181.795	4777.446	269.245%	
AVERAGE	76.083		-1.884	16.527	434.313	24.477%	
Next period forecast		83.35	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)	
				Std err	23.04		

Gambar 3. $\alpha = 0,9$ Exponential Smoothing

4.2.3 Linear Regression

Linear Regression merupakan sebuah metode forecasting yang menggunakan pengembangan hubungan matematis antara variable, yaitu variable dependen (Y) atau variable yang dipengaruhi dengan variable independen (X) variabel yang mempengaruhi [15].

Method		x value for forecast (if none)								
Linear Regression/Least Squares		0								
(untitled) Solution										
	Demand(y)	Time(x)	x^2	x * y	Forecast	Error	Error	(E-Ebar)^2	Pct Error	
July	104	1	1	104	70.103	33.897	33.897	1149.035	32.594%	
August	60	2	4	120	71.19	-11.19	11.19	125.216	18.65%	
September	70	3	9	210	72.277	-2.277	2.277	5.187	3.253%	
October	45	4	16	180	73.365	-28.365	28.365	804.563	63.033%	
November	58	5	25	290	74.452	-16.452	16.452	270.676	28.366%	
December	92	6	36	552	75.54	16.46	16.46	270.944	17.892%	
January	72	7	49	504	76.627	-4.627	4.627	21.41	6.426%	
February	88	8	64	704	77.714	10.286	10.286	105.792	11.688%	
March	74	9	81	666	78.802	-4.802	4.802	23.058	6.489%	
April	75	10	100	750	79.889	-4.889	4.889	23.905	6.519%	
May	90	11	121	990	80.977	9.023	9.023	81.42	10.026%	
June	85	12	144	1020	82.064	2.936	2.936	8.619	3.454%	
TOTALS	913	78	650	6090		0	145.205	2889.824	208.39%	
AVERAGE	76.083	6.5	54.167	507.5		0	12.1	240.819	17.366%	
Next period forecast					83.152	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)	
Intercept	69.015						Std err	17		
Slope	1.087									

Gambar 4. Linear Regression

4.2.4 Weighted Moving Average

Weighted Moving Average (WMA) adalah rata-rata bergerak yang memiliki bobot. Metode ini adalah teknik peramalan rata-rata bergerak yang sederhana dan banyak digunakan untuk menganalisa trend dari fluktuasi data dari urutan waktu tertentu. Penggunaan bobot didasarkan pada trial dan error, jika data terkini diberikan bobot terlalu besar, maka forecast akan bereaksi berlebihan pada fluktuasi acak, jika diberikan bobot terlalu rendah maka forecast akan tidak sensitif pada perubahan perilaku permintaan [15]. Peramalan dengan metode Weighted Moving Average dilakukan dengan menggunakan aplikasi software QM for windows. Berikut merupakan hasil peramalan keranjang rotan menggunakan metode Weighted Moving Average.

Method		# Periods to average						
Weighted Moving Averages		9						
(untitled) Solution								
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error		
July	104							
August	60							
September	70							
October	45							
November	58							
December	92							
January	72							
February	88							
March	74							
April	75	65.667	9.333	9.333	87.111	12.444%		
May	90	68.278	21.722	21.722	471.855	24.136%		
June	85	69.222	15.778	15.778	248.938	18.562%		
TOTALS	913		46.833	46.833	807.904	55.142%		
AVERAGE	76.083		15.611	15.611	269.302	18.381%		
Next period forecast		76.833	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)		
				Std err	28.424			

Gambar 5. n = 9 Weighted Moving Average

4.2.5 Pemilihan Metode Terbaik

Pemilihan metode terbaik ini yaitu mengidentifikasi pada nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) terkecil pada 2 metode peramalan yang telah dilakukan. Persentase kesalahan absolute rata-rata atau MAPE memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya [11].

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Error

No	Metode	Periode/Alpha	MAPE	Rating
1	Moving Average	Periode 2	15.373%	12
		Periode 3	19.208%	17
		Periode 4	15.058%	11
		Periode 5	11.904%	4
		Periode 6	8.863%	1
		Periode 7	11.545%	3
		Periode 8	10.066%	2
		Periode 9	12.236%	6
		Periode 10	12.412%	7
		2	Exponential Smoothing	Alpha 0,1
Alpha 0,2	29.104%			27
Alpha 0,3	26.49%			26
Alpha 0,4	24.415%			24
Alpha 0,5	22.778%			22
Alpha 0,6	22.031%			19
Alpha 0,7	22.204%			20
Alpha 0,8	22.87%			23
Alpha 0,9	24.477%			25
3	Linear Regression	-	17,366%	15
4	Weighted Moving Average	Periode 2	16.67%	14
		Periode 3	22.749%	21
		Periode 4	17,892%	16
		Periode 5	12,912%	8
		Periode 6	12,134%	5
		Periode 7	15,032%	10
		Periode 8	14,039%	9
		Periode 9	15,526%	13
		Periode 10	19,405%	18

Hasil perhitungan peramalan permintaan menggunakan kriteria pemilihan metode berdasarkan nilai MAD, MSE dan MAPE. Peramalan terbaik yang didapatkan untuk keranjang rotan adalah dengan metode Moving Average. Kemampuan peramalan sangat baik jika memiliki nilai MAPE <10%, mempunyai kemampuan peramalan yang baik jika nilai MAPE 10-20%, kemampuan peramalan yang cukup jika nilai MAPE 20-50% dan nilai MAPE diatas 50% dikatakan tidak akurat. Peramalan Keranjang Rotan menggunakan metode peramalan Moving Average dinilai sangat baik karena memiliki nilai MAPE 8,863%.

4.3 Menghitung nilai Safety Stock

Safety stock merupakan jumlah persediaan bahan yang minimum harus ada untuk menjaga suatu kemungkinan keterlambatan datangnya suatu bahan yang dibeli agar suatu perusahaan tidak mengalami gangguan proses produksi karena habisnya bahan [5].

Perhitungan persediaan pengaman (Safety Stock) dilakukan untuk megantisipasi terjadinya kehabisan persediaan sehingga proses produksi tidak terganggu. Dengan menggunakan tingkat

pelayanan yang diinginkan perusahaan agar memenuhi kepuasan pelanggan adalah 95%, dapat diartikan resiko terjadinya kekurangan persediaan adalah 5%, maka tabel kurva normal didapatkan $Z = 1,65$, semakin besar jumlah Safety Stock maka tingkat kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan akan semakin kecil.

$$\begin{aligned} SS &= z \sqrt{LT \sigma d} \\ &= 1,65 \sqrt{0,067 \times 6,8} \\ &= 1,1 \text{ batang/hari} \\ &= 33 \text{ batang/bulan} \end{aligned}$$

Fungsi dari Persediaan pengaman (Safety Stock) yaitu untuk mengurangi resiko kehabisan persediaan. Semakin besar tingkat Safety Stock maka kemungkinan kehabisan persediaan semakin kecil. Berdasarkan hasil perhitungan Safety Stock pada rotan didapatkan hasil 1,1 batang/hari dan 33 batang/bulan. Hal ini berarti perusahaan harus memiliki persediaan rotan minimal 33 batang untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan barang dalam kebutuhan produksi.

4.4 Menghitung Waktu Pemesanan Kembali (Reorder Point)

Reorder point ialah saat atau titik dimana harus melakukan pemesanan kembali sedemikian rupa sehingga kedatangan bahan yang dipesan tepat pada waktunya, dimana persediaan di atas safety stock sama dengan nol [3].

Sebelum menghitung besarnya ROP (Re Order Point), perlu dicari tingkat penggunaan bahan baku per hari. Untuk menentukan tingkat penggunaan bahan baku rotan dapat dihitung dengan cara:

$$\begin{aligned} ROP &= d \cdot LT + SS \\ &= 1638 \times 0,067 + 33 \\ &= 142 \text{ batang} \end{aligned}$$

Berdasarkan keadaan yang dialami UMKM Sekar Sari Perawang, diketahui bahwa waktu tenggang pemesanan bahan baku rotan adalah 2 hari dengan rata-rata permintaan sebanyak 1.638 batang. Selain itu, hasil wawancara dengan pemilik perusahaan mengungkapkan bahwa mereka telah menetapkan batas resiko kehabisan persediaan rotan tidak lebih dari 10%. Setelah perhitungan dilakukan, didapatkan Reorder Point rotan sebanyak 111 batang, yang berarti perusahaan harus melakukan pemesanan kembali saat stok rotan mencapai minimal 142 batang. Dengan demikian, model pencarian Reorder Point digunakan untuk mengelola persediaan rotan dengan lebih efektif.

4.1 Perbandingan Biaya Persediaan Bahan Baku

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan salah satu model manajemen persediaan. EOQ sangat berguna untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang dapat meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya dan biaya pemesanan persediaan. EOQ juga berguna untuk mengatasi masalah berkaitan dengan ketidakpastian melalui persediaan pengaman (safety stock) persediaan [15].

Sedangkan Metode Period Order Quantity (POQ) digunakan karena merupakan salah satu metode dalam pengendalian persediaan yang bertujuan menghemat total biaya persediaan (Total Inventory Cost) dengan menekankan pada efektifitas frekuensi pemesanan agar lebih terpola. Metode POQ merupakan pengembangan dari metode EOQ, yaitu dengan mentransformasi kuantitas pemesanan menjadi frekuensi pemesanan yang optimal [2].

Dengan membandingkan kedua metode tersebut, perusahaan dapat mengetahui metode mana yang dapat diterapkan oleh perusahaan agar dapat menekan biaya dalam memproduksi Keranjang Rotan.

Tabel 4. Perbandingan biaya persediaan bahan baku antara perhitungan perusahaan dengan metode EOQ dan POQ

Uraian	Bahan Baku Rp/Tahun	Total (Rp/Tahun)
A. Perhitungan Perusahaan		
1. Biaya Pemesanan	Rp.80.000	
2. Biaya Penyimpanan	Rp.540.000	
Total Biaya Persediaan		Rp.620.000
B. Metode EOQ		
1. Biaya Pemesanan	Rp.52.151	
2. Biaya Penyimpanan	Rp.414.680,5	
Total Biaya Persediaan		Rp.446.831,5
C. Metode POQ		
1. Biaya Pemesanan	Rp.509.000	
2. Biaya Penyimpanan	Rp.42.448	
Total Biaya Persediaan		Rp.551.848

Berdasarkan hasil perhitungan pembelian bahan baku menggunakan rumus EOQ, perusahaan akan membeli kebutuhan bahan baku rotan sebanyak 3.792,8 batang, dengan jumlah pemesanan yang dilakukan dengan menggunakan rumus EOQ yaitu sebanyak 12 kali pemesanan. Dengan menggunakan metode EOQ ini didapatkan hasil Total Biaya Persediaan sebanyak Rp.446.831,5. Berdasarkan hasil pembelian bahan baku rotan menggunakan rumus POQ, perusahaan akan membeli kebutuhan bahan baku rotan sebanyak 3.087,1 batang, dengan jumlah pemesanan yang dilakukan dengan menggunakan rumus POQ sebanyak 6 kali pemesanan. Dengan menggunakan metode POQ ini didapatkan hasil Total Biaya Persediaan sebanyak Rp.551.848.

Mencari persentase penghematan biaya menggunakan metode EOQ dan POQ

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} &= \frac{\text{Total Biaya Perusahaan} - \text{Total Biaya}}{\text{Total Biaya Perusahaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{620.000 - 446.831,5}{620.000} \times 100\% \\
 &= 27,9\% \\
 \text{POQ} &= \frac{\text{Total Biaya Perusahaan} - \text{Total Biaya}}{\text{Total Biaya Perusahaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{620.000 - 551.848}{620.000} \times 100\% \\
 &= 11\%
 \end{aligned}$$

Efisiensi merupakan cara yang tepat untuk mengerjakan sesuatu dan memanfaatkan sumber daya yang ada dengan cara meminimalkan biaya yang akan dikeluarkan. Metode Economic Order quantity (EOQ) dapat meminimalkan biaya sebesar Rp.173.168,5 dengan persentasi efisiensinya sebesar 27,9%. Sedangkan metode Period Order Quantity (POQ) dapat meminimalkan biaya sebesar Rp.68.152 dengan persentase efisiensinya sebesar 11%.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan EOQ didapatkan jumlah kebutuhan bahan baku rotan sebanyak 3.792,8 batang, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 12 kali pemesanan dan Total Biaya Persediaan sebesar Rp.446.831,5. Sedangkan perhitungan POQ didapatkan jumlah kebutuhan bahan baku rotan sebanyak 3.987,1 batang, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali pemesanan dan Total Biaya Persediaan sebesar Rp.551.848.

2. Setelah melakukan perhitungan pengendalian persediaan bahan baku didapatkan bahwasannya UMKM Sekar sari perawang harus melakukan Safety Stock sebanyak 1,1 batang/hari atau 33 batang/bulan dan UMKM Sekar Sari Perawang harus melakukan pemesanan kembali (Reorder Point) jika persediaan rotan minimal tersisa digudang sebanyak 142 batang. Setelah melakukan perhitungan menggunakan metode EOQ dan POQ, metode yang lebih tepat untuk dilakukan pengendalian persediaan bahan baku rotan yaitu dengan metode EOQ, karena hasil dari EOQ yaitu Total biaya persediaan Rp. 446.831,5, jumlah bahan baku yang harus dipesan sebanyak 3.792,8 batang dengan frekuensi pemesanan sebanyak 12 kali.

REFERENSI

- [1] Amalia, R. R., & Hairiyah, N. (2018). Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode Exponential Smoothing dan Linier Regresion di PT. Pola Kahuripan Intisawit. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(2), 101-109.
- [2] Bachri, S., & Trihandayani, E. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Baja Lapis Seng (BJLS) Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Metode Period Order Quantity (POQ) DI PT. ARISTA PRATAMA JAYA Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, I. Arista Pratama Jaya. *Teknologi: Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 3.
- [3] Gery, Nofirza. (2017). Optimalisasi Biaya Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Silver-Meal (Studi Kasus CV. Dhika Putra). *Jurnal Teknik Industri*, 3(1).
- [4] Izzah, N., Rufaidah, A., & Islami, F. (2021). Analisis Persediaan Bahan Baku Pembuatan Kayu Olahan Turning Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Periodic Order Quantity (Poq) Fixed Order Interval (Foi) Di Cv. Gavra Perkasa. *KAIZEN: Management Systems & Industrial Engineering Journal*, 4(2), 14-20.
- [5] Kadarini, D. (2018). Analisis Penerapan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Pada Pt Abdi Jaya Trikora Banjarbaru. *KINDAI*, 14(3).
- [6] Kurnala, K., Kindangen, P., & Pondaag, J. J. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Bubur Manado (Tinutuan) Guna Meminimalisir Biaya Persediaan Pada Rm. Minahasa Baru Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 6(4).
- [7] Latuny, W., & Picauly, W. M. (2019). Analisis Bullwhip Effect dengan menggunakan Metode Peramalan pada Supply Chain di Distributor PT. Semen Tonasa. *Arika*, 13(2), 113-126.
- [8] Ngantung, M., & Jan, A. H. (2019). Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 7(4).
- [9] Rindiani, S., & Satyawisudarini, I. (2019). Analisis Peramalan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam Keputusan Jumlah Pembelian Bahan Baku di TB Adimekar 8. *Almana: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 3(3), 453-468.
- [10] Robial, S. M. (2018). Perbandingan Model Statistik Pada Analisis Metode Peramalan Time Series:(Studi Kasus: Pt. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Kandatel Sukabumi). *SANTIKA is a scientific journal of science and technology*, 8(2), 823-838.
- [11] Sigit, A. (2016). Studi Komparasi Metode Eoq Dan Poq Dalam Efisiensi Biaya Persediaan Material Paving Block. *Teknisia*, 209-217.
- [12] Suyanto, E., Mayasari, A., & Kholis, N. (2019). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tumpi Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Metode Period Order Quantity (POQ) di UD. Jaya Abadi Solution. *Reaktom: Rekayasa Keteknikan dan Optimasi*, 4(2), 68-75.
- [13] Sylvia, S. (2022). Implementasi dan Analisa Metode Peramalan Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average Untuk Permintaan Produk Minuman Kopi K di CV Fajar Timur Lestari. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(4), 139-147.

- [14]Wahyuni, T. W., Sari, I. A., Darmad, D., & Nurmawati, N. (2020). Pengendalian Persediaan Stock Pada Distributor Baut Dan Mur Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Period Order Quantity (POQ). *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 3(2), 53-57.
- [15]Wikurendra, E. A., SYAIFUDDIN, A., Herdiani, N., & Nurika, G. (2023). Forecast of Waste Generated and Waste Fleet using Linear Regression Model.