

Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tempe Kripik Menggunakan Metode EOQ Dan POQ

Resa Aulia Febriansyah

Universitas Teknologi Yogyakarta

Widya Setiafindari

Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah

Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: ^{*}resaresa933@gmail.com, ² widyasetiafindari@uty.ac.id

Abstract. *This research was conducted to help Sudarmi Tempe Chips MSMEs to compare between the Economic Order Quantity and Periodic Order Quantity methods which is more efficient. In addition, it also knows how much Safety Stock of tempeh raw materials is available to Sudarmi Crispy Tempeh MSMEs. from controlling raw materials using the Economic Order Quantity method and the Periodic Order Quantity method is a more efficient procurement of raw materials, with 9 times more order frequency., the number of orders is 1,944 pcs tempeh, and the total cost is Rp 583,768. For the safety stock of raw materials, the supply of tempeh raw materials is 139 pcs.*

Keywords: *inventory Control, EOQ dan POQ.*

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk membantu UMKM Tempe Kripik Sudarmi untuk membandingkan antara metode *Economic Order Quantity* dan *Periodic Order Quantity* mana yang lebih efisien. Selain itu, juga mengetahui seberapa banyak *Safety Stock* bahan baku tempe yang tersedia pada UMKM Tempe Kripik Sudarmi. dari pengendalian bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* dan metode *Periodic Order Quantity* adalah pengadaan bahan baku yang lebih efisien, dengan frekuensi pemesanan 9 kali lebih banyak., jumlah pemesanan sebanyak 1.944 pcs tempe, dan biaya total sebesar Rp 583.768. Untuk stok keamanan bahan baku, persediaan bahan baku tempe sebanyak 139 pcs.

Kata kunci: Pengendalian Persediaan, *economic order quantity* dan *periodic order quantity*

LATAR BELAKANG

Setiap UMKM memiliki tujuan untuk menghasilkan keuntungan dan terus beroperasi. Kelancaran proses produksi adalah faktor penting yang mempengaruhi pencapaian tujuan suatu usaha. Persediaan dan pengendalian stok bahan baku yang akan diproses adalah salah satu faktor yang memengaruhi kelancaran proses produksi. (Harahap *et al.*, 2022).

UMKM Tempe Kripik Sudarmi merupakan usaha yang memproduksi kripik tempe. UMKM ini beralamat di Bulusari RT03/RW08, Sidomulyo, Ampel, Boyolali. Menurut informasi

Received Mei 30, 2024; Revised Juni 2, 2024; Juli 01, 2024

* Resa Aulia Febriansyah, resaresa933@gmail.com

yang dikumpulkan dari pemilik UMKM Tempe Kripik Sudarmi, UMKM tersebut tidak memiliki kontrol yang jelas atas jumlah bahan baku yang tersedia, yang kadang-kadang melebihi atau kurang dari jumlah yang diperlukan. UMKM tersebut mengalami peningkatan produksi yang signifikan antara bulan febuari 2023 hingga april . Diperkirakan peningkatan produksi mencapai 31,25%. Data yang di peroleh pada bulan februari produksi perbulan mencapai 1500 pcs dengan penggunaan minyak goreng 10 liter per bulan sedangkan pada bulan februari - april produksi meningkat hingga mencapai 1650 pcs perbulan dengan penggunaan minyak goreng mencapai 30 liter per bulan. Akibatnya, persediaan bahan baku tidak cukup dan proses pembuatan tidak berjalan dengan lancar. Dengan total Rp 1.427.300 untuk persediaan bahan baku.

Pengendalian persediaan bahan baku bertujuan untuk mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal dalam penyediaan bahan baku sehingga kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya (Pratama, 2023)

Dalam penelitian ini, metode EOQ dan POQ dipilih untuk dibandingkan dengan metode konvensional yang digunakan oleh pemilik. Metode konvensional merupakan metode yang digunakan UMKM Tempe Kripik Sudarmi untuk melakukan pengendalian persediaan. Dampak yang ditimbulkan dengan menggunakan metode ini adalah pengendalian persediaannya kurang efisien masih terjadi penumpukan dan kekurangan bahan baku tempe. Sehingga dipilih metode EOQ dan POQ menemukan biaya persediaan bahan baku yang minimal serta kuantitas dan frekuensi yang ideal.

Tujuan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat membantu UMKM Tempe Kripik Sudari mengetahui pengendalian persediaan bahan baku tempe antara metode Economic Order Quantity dan Periodic Order Quantity mana yang lebih efisien. Selain itu, juga mengetahui seberapa banyak Safety Stock bahan baku tempe yang tersedia pada UMKM Tempe Kripik Sudarmi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan UMKM Tempe Kripik Sudarmi merupakan usaha yang memproduksi kripik tempe. UMKM ini beralamat di Bulusari RT03/RW08, Ampel, Boyolali

Penelitian ini mengumpulkan data melalui pengamatan langsung subjek penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan termasuk metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Periodic Order Quantity* (POQ), serta dokumen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Informasi yang didapatkan pada wawancara UMKM Tempe Kripik Sudarmi diperoleh berupa laporan pengadaan bahan baku tempe. Proses produksi dalam seminggu terjadi 3 hari dari hari senin sampai rabu. Dalam setiap produksi 1 bal (5kg) memerlukan 25 pcs tempe. Untuk pembelian bahan baku terjadi dalam dua minggu sekali dan pembelian bahan baku pada setiap hari sabtu. Laporan ini berguna untuk menyederhanakan pengumpulan, pengolahan, dan analisis.

Tabel 1 Pembelian Bahan Baku Dan Pemakaian Bahan Baku

Bulan	Jumlah Pembelian Bahan Baku	Jumlah Pemakaian Bahan Baku
Januari	1500	1450
Februari	1450	1500
Maret	1550	1650

Bulan	Jumlah Pembelian Bahan Baku	Jumlah Pemakaian Bahan Baku
April	1450	1650
Mei	1600	1450
Juni	1550	1550
Juli	1450	1400
Agustus	1500	1450
September	1450	1400
Oktober	1350	1350
November	1300	1250
Desember	1350	1300
Jumlah	17500	17400
Rata-rata	1458,333333	1450

(Sumber : Olah Data, 2024)

Tabel 2 Frekuensi Pembelian Bahan Baku

Pembelian	Frekuensi Pemesanan
1 Bulan	2
1 Tahun	24

(Sumber Olah Data, 2024)

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui frekuensi pembelian bahan baku diUMKM Tempe Keripik Sudarmi. Frekuensi pembelian dalam 1 bulan sebanyak 2 kali, sehingga dalam 1 tahun sebanyak 24 kali pemesanan Untuk harga tempe 1 pcsnya sebesar Rp.5000.

1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan untuk pengadaan bahan baku tempe keripik oleh UMKM Tempe Keripik Sudarmi dapat dilihat ada pada tabel berikut :

Tabel 3 Biaya Pemesanan

Biaya Pemesanan	
Biaya Telepon	Rp.5.000
Biaya Transportasi	Rp.50.000
Total	Rp.55.000

(Sumber : Olah Data, 2024)

2. Biaya Penyimpanan

Biaya yang dikeluarkan oleh UMKM Tempe Kripik Sudarmi adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Biaya Penyimpanan

Jenis Biaya	Biaya Perbulan	Biaya Pertahun
Biaya Listrik	Rp.110.000	Rp.1.320.000

(Sumber : Olah Data, 2024)

Berdasarkan tabel 4 diketahui total biaya penyimpanan diUMKM Tempe Kripik Sudarmi dalam 1 tahun sebesar Rp.1.320.000. Biaya penyimpanan bahan baku yaitu

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total biaya Penyimpanan}}{\text{Total Kebutuhan Bahan Baku}} \\
 &= \frac{\text{Rp. 1.320.000}}{17400} \\
 &= \text{Rp. 76 Pcs}
 \end{aligned}$$

3.2 Pengolahan Data

1. Peramalan *Exponential Smoothing*

Untuk mengetahui jumlah permintaan tempe kripik tahun 2024, data peramalan permintaan tempe kripik akan digunakan untuk menentukan jumlah kebutuhan bahan baku tempe untuk perhitungan EOQ, POQ, *safety stock*, dan ROP. Metode *exponential smoothing* adalah metode terbaik yang digunakan.

Tabel 5 Peramalan Exponential Smoothing

Bulan	Pemakaian Bahan Baku	Forcasting	IErrorI	Error ²	Pct Error
January	1450	1300			
February	1500	1450	50	2500	3,333%
March	1650	1480	170	28900	10,303%
April	1650	1582	68	4624	4,121%
May	1450	1622	172,8	29859,86	11,917%
June	1550	1519	30,88	953,575	1,992%
July	1400	1537	137,648	18946.96	9,832%
August	1450	1455	5,059	25,596	0,349%
September	1400	1452	52,024	2.706.463	3,716%
October	1350	1420	70,809	5.013.978	5,245%
November	1250	1378	128,324	16466.98	10,266%
December	1300	1301	1,329	1.767	.102%
TOTALS	17400	17496	886,874	109999.2	61,177%
AVERAGE	1450	1458	80,625	9.999,925	5,562%
Next period forecast		1.300	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
			Std err	110.554	

Metode *eksponensial smoothing* memberikan bobot pada data terbaru secara eksponensial atau bertingkat, sehingga bobot data terbaru menjadi lebih besar. Dengan kata lain, bobot data semakin baru atau lebih baru. Nilai alfa (α) sebesar 0,6 digunakan sebagai nilai parameter pemulusan untuk perhitungan metode *exponential smoothing*. Nilai MAPE hasil perhitungan peramalan adalah 61,17%.

2. *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode EOQ digunakan untuk mengelola ketersediaan bahan baku dengan tujuan mengurangi biaya penyimpanan dan pemesanan secara keseluruhan. (Jaharia *et al.*, 2023).

- a. Menghitung Jumlah Pemesanan

Dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku seperti yang berikut ini:

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 17.496 \times 55.000}{76}} \\ &= \sqrt{2.532.315} = 1.591 \text{ pcs} \end{aligned}$$

- b. Menghitung Frekuensi Pemesanan

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{17.496}{1.591} \\ &= 10,9 \text{ dibulatkan menjadi 11 kali} \end{aligned}$$

- c. Menghitung Total Biaya Persediaan

$$\begin{aligned} TIC &= \left(\frac{D}{Q}\right) S + \left(\frac{Q}{2}\right) H \\ TIC &= \left(\frac{17.496}{1.591}\right) 55.000 + \left(\frac{1.591}{2}\right) 76 \\ TIC &= (11,9) 55.000 + (795,5) 76 \\ TIC &= 654.500 + 60.458 \\ TIC &= \text{Rp. } 714.958 \end{aligned}$$

3. *Periodic Order Quantity* (POQ)

- a. Menghitung interval pemesanan

Dalam menentukan interval pemesanan bahan baku diterapkan rumus perhitungan dengan seperti yang berikut ini:

$$\begin{aligned} POQ &= \sqrt{\frac{2XS}{DXH}} \\ POQ &= \sqrt{\frac{2 \times 55.000}{17.496 \times 76}} \\ POQ &= \sqrt{\frac{110.000}{1.329.696}} \\ POQ &= \sqrt{82,72} \\ POQ &= 9,09 \text{ Dibulatkan menjadi 9 Kali} \end{aligned}$$

- b. Menghitung Jumlah Pemesanan

Berikut ini menghitung jumlah pemesanan dengan metode POQ :

$$\begin{aligned} Q &= \frac{D}{POQ} \\ Q &= \frac{17.496}{9} \\ Q &= 1.944 \text{ Pcs} \end{aligned}$$

- c. Menghitung Total Biaya Persediaan

$$TIC = (POQ \times S) + \left(\left(\frac{Q}{2} + SS\right) \times H\right)$$

$$\begin{aligned}
 TIC &= (9 \times 55.000) + \left(\left(\frac{1.944}{2} + 139 \right) \times 76 \right) \\
 TIC &= (495.000) + (1.168 \times 76) \\
 TIC &= 495.000 + 88.768 \\
 TIC &= \text{Rp. } 583.768
 \end{aligned}$$

4. Menghitung *Safety Stock*

Tabel 6 Standar Deviasi Tempe

Bulan	X	$\bar{X}$	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
Januari	1300	1458	-158	0
Februari	1450	1458	-8	64
Maret	1480	1458	22	484
April	1582	1458	124	15376
Mei	1622	1458	164	26896
Juni	1519	1458	61	3721
Juli	1537	1458	79	6241
Agustus	1455	1458	-3	9
September	1452	1458	-6	36
Oktober	1420	1458	-38	1444
November	1378	1458	-80	6400
Desember	1301	1458	-157	24649
Total				85.320

(Sumber : Olah Data, 2024)

Standar deviasi tempe menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{85.320}{12}} \\
 &= \sqrt{7379,33} \\
 &= 84
 \end{aligned}$$

Perhitungan mencari *safety stock* sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 SS &= Z \cdot SD \\
 &= 1,65 \times 84 \\
 &= 138,6 \text{ dibulatkan } 196
 \end{aligned}$$

5. Menghitung *Re Order Point*

Titik pemesanan Kembali terjadi ketika jumlah pemesanan yang dimiliki sudah mulai berkurang. Saat ini, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali untuk mencegah kehabisan stok.

$$ROP = SS + (Lead\ Time \times Average\ Usage)$$

$$ROP = 84 + (1 \times 1458)$$

$$ROP = 1.542Pcs$$

6. Perbandingan Pengendalian Persediaan Metode EOQ dan POQ

Dibawah ini merupakan table perbandingan pengendalian bahan baku pada
UMKM Tempe Kripik Sudarmi :

Tabel 7 Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku

No	Keterangan	Metode Tradisional	Metode EOQ	Metode POQ
1	Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Tempe per Pesanan	1.458 Pcs	1.591 Pcs	1.944 Pcs
2	Frekuensi Pemesanan (kali)	24 Kali	11 Kali	9 Kali
3	<i>Safety Stock</i>	0	139 Pcs	139 Pcs
4	<i>Re Order Point</i>	0	1.542 Pcs	1.542 Pcs
5	<i>Total Inventory Cost (TIC)</i>	Rp. 1.427.300	Rp.714.958	Rp.583.768

(Sumber : Olah Data, 2024)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis dapat disimpulkan tentang persediaan bahan baku tempe pada UMKM Tempe Kripik Sudarmi sebagai berikut:

1. Berdasarkan data yang diolah, untuk perbandingan metode EOQ dan POQ dalam pengendalian persediaan bahan baku. Untuk membeli bahan baku tempe dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebanyak 1.343 pcs dan untuk frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali. Sedangkan untuk *safety stock* untuk bahan baku tempe sebanyak 139 pcs, dan untuk total biaya penyimpanan sebanyak Rp. 714.958, untuk jumlah pemesanan dan dengan metode *Periodic Order Quantity* (POQ) sebanyak 1.944 pcs, dan untuk frekuensi pemesanan sebanyak 9 kali. Sedangkan untuk *safety stock* untuk bahan baku tempe sebanyak 139 pcs, dan untuk total biaya penyimpanan sebanyak Rp. 583.768. Untuk memenuhi permintaan untuk digunakan perusahaan dalam pengendalian persediaan. UMKM Tempe Kripik Sudarmi memilih untuk membeli tempe dengan metode POQ.
2. Berdasarkan data yang diolah, jumlah *safety stock* yang perlu disediakan oleh UMKM Tempe Kripik Sudarmi agar tidak terjadi *stockout* sebesar 139 pcs.

DAFTAR REFERENSI

- Aprilian, W. E., Marliani, S & Yuliawati, July (2024). Analisis Persediaan Bahan Baku Kedelai Menggunakan Metode EOQ pada Industri Rumahan Keripik Tempe Memey. Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah Vol 6, No 3, 3652-3660.
- Harahap, U. N., Hasibuan, Y. M., Syarif, A. A., Balad, A. A., Amri, K. (2022). Analisis Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Dan *Period Order Quantity* (POQ). Jurnal Simetri Rekayasa, Vol. 04 No. 1, 275-278.
- Jaharia, I. Pratiwi, I. Aprilyanti, S. (2023). Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efisiensi Biaya Menggunakan Metode EOQ dan POQ. Jurnal Nusantara Of Engineering Vol.6, No 01, 26-36.
- Mufrantie, F., Tain, A., & Febrianti, B. D. (2024) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai yang Optimum dalam Produksi Keripik Tempe di Usaha Keripik Tempe Sanan Malang, Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis, Vol. 10 No. 1, 664-673.
- Pratama, Yoga . (2023) Analisa Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Dengan Backorder PT. Indoglas Jaya. Jurnal Riset Ilmiah Vol.2 No.6, 2284-2293.
- Sany, Y. N., Sofyan, H. & Amalia, A. N. (2023) Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Sinar Rahayu. Jurnal Rekayasa Sistem Industri Vol.9 No.1, 30-37.