

IMPLEMENTASI METODE EOQ UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA BAHAN BAKU DI *HOME INDUSTRY* KOPI JBS

Muhammad Alwy Hafidz Ardhana^{1,*}, Indra Dwi Febryanto²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi buana, Surabaya,
Indonesia

*Email: alwyhafidz01@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam mengelola bahan baku kopi di Home Industry Kopi JBS dengan fokus pada pengurangan biaya frekuensi pembelian, titik pemesanan ulang (ROP), dan safety stock. Studi ini juga mengevaluasi implementasi EOQ dalam konteks menghitung ROP yang tepat serta safety stock yang diperlukan untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan atau potensi keterlambatan dalam pengiriman bahan baku. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penerapan EOQ dapat mengurangi secara signifikan biaya frekuensi pembelian, sambil memungkinkan pengelolaan ROP dan safety stock yang lebih efisien. Penelitian dan hasil perhitungan yang dilakukan, apabila menggunakan metode EOQ dalam pengadaan bahan baku akan didapatkan penghematan biaya. Jika penyelenggaraan bahan baku didasarkan pada metode EOQ terdapat penghematan biaya sebesar Rp. 107.375.000,00. Dengan demikian berarti ada perbedaan yang sangat nyata antara kebijaksanaan persediaan yang dilakukan menurut perusahaan dengan perhitungan menurut EOQ.

Kata kunci: EOQ, bahan baku kopi, *Home Industry* Kopi JBS, biaya frekuensi pembelian, *Re-order Point* (ROP), *safety stock*, manajemen inventaris

PENDAHULUAN

Setiap perusahaan, didirikan untuk mencapai berbagai macam tujuan, salah satunya yaitu memperoleh laba atau keuntungan dan menjaga kelancaran proses produksi. Untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah mudah, karena dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pencapaian tujuan, khususnya pada perusahaan manufaktur adalah

kelancaran proses produksi. Kelancaran proses produksi itu sendiri dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya yang penting adalah faktor pengadaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang akan diolah dalam proses produksi. Faktor produksi ini sering disebut sebagai persediaan bahan baku (Pradana & Jakaria, 2020).

UKM Kopi JBS mempunyai 5 supplier, masing-masing supplier berada di daerah Malang Kota, Madura, Jember, Banyuwangi, dan Dampit. Permasalahan yang dialami UKM Kopi JBS yakni kurang optimalnya biaya pemesanan mencakup biaya pengiriman dan pengendalian bahan baku. Pemesanan bahan baku yang kurang memperhitungkan biaya pengiriman dapat mengakibatkan kurang efisiennya biaya pemesanan. Pengendalian bahan baku yang tidak tepat mengakibatkan kekurangan bahan baku dan membuat proses produksi terhambat, UKM Kopi JBS tidak menetapkan kebijakan dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli dan waktu pengiriman bahan baku dalam satu bulan yang tidak menentu menyebabkan supplier dengan bebas memasok jumlah bahan baku tanpa adanya ketentuan waktu. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai

METODE

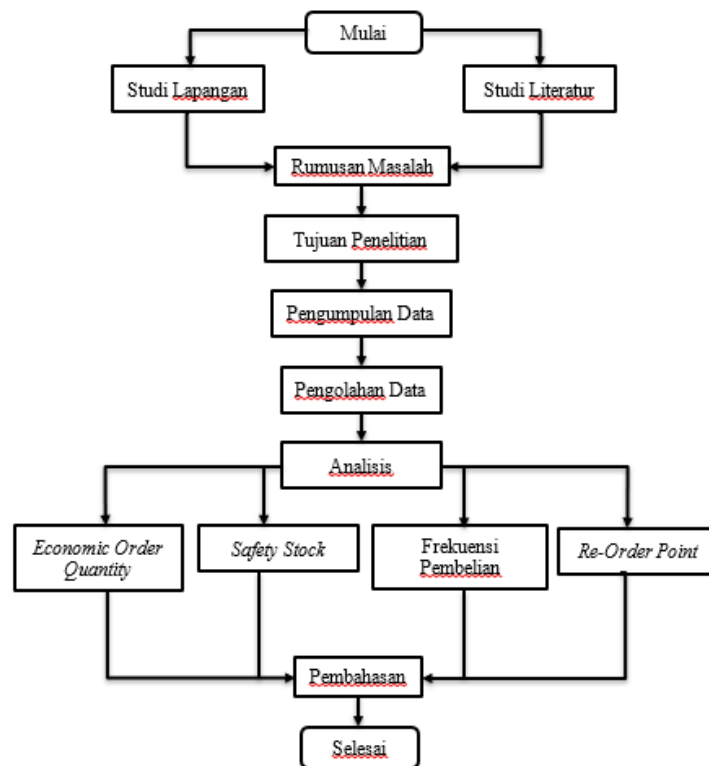
Lokasi/obyek penelitian

Penelitian ini dilakukan di *Home Industry* Kopi JBS Sidoarjo. Sedangkan obyek dari penelitian ini adalah untuk meminimum/mengurangi biaya persediaan bahan baku meliputi frekuensi pembelian, biaya simpan, biaya beli, dengan menggunakan metode EOQ

Rancangan Penelitian

Saat melakukan penelitian, perlu melalui beberapa tahapan seperti yang ditunjukkan pada diagram alur di bawah ini. Tujuan dibuatnya flowchart adalah untuk menjamin seluruh

kegiatan dalam proses penelitian berjalan terarah sesuai tujuan yang diinginkan. Berikut diagram alir langkah penelitian :



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Variable Penelitian

Economic Order Quantity (EOQ) Metode ini digunakan untuk menentukan jumlah bahan baku yang harus dipesan guna meminimalkan biaya penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan. *Safety Stock* persediaan tambahan yang disimpan untuk melindungi atau menjaga terhadap kemungkinan kekurangan bahan (persediaan). Frekuensi Pembelian membagi permintaan tahunan dengan jumlah pembelian pada satu waktu setiap kali melakukan pemesanan. *Re-Order Point* memastikan persediaan barang masih ada untuk digunakan kembali.

Variabel terikat (variabel *dependen*) yaitu total biaya persediaan bahan baku, dan variabel bebas (variabel *independent*) yaitu biaya persediaan yang meliputi biaya pemesanan, harga produk, dan biaya penyimpanan.

Penentuan Populasi & Sampel

Populasi adalah suatu wilayah umum yang terdiri dari obyek atau subyek yang mempunyai jumlah dan ciri-ciri tertentu yang telah ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan

ditarik kesimpulannya oleh (Dewi et al., 2019). Populasi dalam penelitian ini meliputi data produksi UKM Kopi JBS bulan Desember tahun 2023 – bulan Mei tahun 2024.

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan ciri suatu populasi (Chandrahadinata et al., 2022), untuk lokasi distributor bahan baku kopi antara lain ada di Madura, Malang Kota, Dampit, Jember, dan Banyuwangi. Sampel dalam penelitian ini meliputi data pemakaian biji kopi pada bulan Desember tahun 2023-bulan Mei tahun 2024.

Metode Analisis

EOQ

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode berbasis paparan deskriptif (Dewi et al., 2019) diolah menggunakan rumus statistik yang disediakan secara manual atau menggunakan layanan komputer. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah jumlah persediaan yang dipesan, atau nilai ekonomis dari jumlah pesanan persediaan. Metode ini digunakan untuk menentukan jumlah bahan baku yang harus dipesan guna meminimalkan biaya penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan gudang.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times RU \times Co}{Cu \times Cc}}$$

Keterangan :

EOQ = kuantitas pemesanan ekonomis

RU = unit kebutuhan dalam setahun

Co = Biaya per pesanan / per order

Cu = Biaya bahan per unit

Cc = Persentase biaya pemilikan atau pemeliharaan

Frekuensi Pembelian

Pada dasarnya, metode EOQ mengacu pada pembelian dalam jumlah yang sama untuk setiap pesanan. Oleh karena itu, jumlah pembelian dapat diketahui dengan membagi permintaan tahunan dengan jumlah pembelian pada satu waktu setiap kali melakukan pemesanan. Frekuensi pemesanan sesuai yang disampaikan (Tumewu & Economic..., 2019) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

Keterangan :

I = frekuensi pembelian dalam satu tahun

D = jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun

EOQ = jumlah pembelian bahan sekali pesan

Safety stock

persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang disimpan untuk melindungi atau menjaga terhadap kemungkinan kekurangan bahan (persediaan). Dampak dari pengadaan *safety stock* terhadap biaya pemisahan adalah mengurangi kerugian akibat *stock out*, namun sebaliknya justru meningkatkan tingkat biaya penyimpanan (Dewi et al., 2019). (Andiana & Pawitan, 2018) merumuskan sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\sum(xN - \bar{x})}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

X = Pemakaian Sesungguhnya

\bar{x} = Perkiraan Pemakaian

N = Jumlah Data

Re-Order Point (ROP)

Re-order point (ROP) merupakan strategi operasi persediaan dan merupakan titik pemesanan kembali yang perlu ditetapkan oleh perusahaan dengan mempertimbangkan *lead time* dan keberadaan *safety stock* (Andiana & Pawitan, 2018). Sebaliknya menurut (Maulana & Rois, 2018), stok jumlah yang tersedia mencapai titik atau batas dimana suatu pesanan perlu diisi ulang. Menurut (Shofiana & Sari, 2018) *Re-Order Point* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$ROP = (dL) + SS$$

Keterangan :

ROP = *Re Order Point*

D = Tingkat kebutuhan per hari

L = *Lead Time*

SS = *Safety Stock*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kebutuhan bahan baku yang diterapkan yaitu Biji Kopi dari bulan Desember 2023 sampai bulan Mei 2024 dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1 Persediaan Bahan Baku Biji Kopi Robusta

No	Bulan	Persediaan Awal (Kg)	Pembelian (Kg)	Pemakaian/ Kebutuhan (Kg)	Persediaan Akhir (Kg)	Keterangan
1	Desember (2023)	240	820	774	286	Lebih
2	Januari (2024)	286	800	780	306	Lebih
3	Februari (2024)	306	745	760	291	Lebih
4	Maret (2024)	291	715	754	252	Lebih
5	April (2024)	252	708	766	194	Lebih
6	Mei (2024)	194	700	735	159	Lebih
	Jumlah		4488	4569	1488	
	Per Bulan		748	761	248	

Data Biaya Pemesanan dalam 1 Bulan

Data biaya pemesanan bahan baku Kopi Robusta dalam 1 bulan (Desember 2023 - Mei 2024) adalah sebagai berikut :

Biaya pemesanan untuk Biji Kopi *Robusta* :

- Biaya Jasa Pelayanan = Rp. 125.000,00
- Biaya Transportasi = Rp. 750.000,00 +
- = Rp. 875.000,00

Jadi biaya pemesanan bahan baku kopi *Robusta* dalam 1 bulan sebesar Rp. 875.000,00

Data biaya penyimpanan

Harga pembelian bahan baku Kopi adalah Rp. 75.000,00/Kg. Presentase Penyimpanan Bahan Baku Pada Desember 2023 hingga Mei 2024 jika diasumsikan adalah sebesar 2 %. *Home Industry* menetapkan biaya penyimpanan Desember 2023 – Mei 2024 untuk bahan baku Kopi sebesar Rp.300.000,00/bulan. Jadi data yang diperoleh dari *Home Industry* adalah :

- Harga pembelian bahan baku Kopi = Rp. 75.000,00/Kg
- Biaya simpan Kopi Robusta = Rp.300.000,00/Bulan

Pengolahan data dari Home Industry

Tabel 2 Total Cost bahan baku Kopi Robusta dari Home Industry Desember 2023 - Mei 2024

Bulan	Penerimaan (Kg)	Kebutuhan (Kg)	Sisa (Kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Pembelian (Rp)	Total cost (Rp)
Desember (2023)	1060	774	286	Rp 75.000,00	Rp 300.000,00	Rp 79.500.000,00	Rp 79.800.000,00
Januari (2024)	1086	780	306	Rp 75.000,00	Rp 300.000,00	Rp 81.450.000,00	Rp 81.750.000,00
Februari (2024)	1051	760	291	Rp 75.000,00	Rp 300.000,00	Rp 78.825.000,00	Rp 79.125.000,00
Maret (2024)	1006	754	252	Rp 75.000,00	Rp 300.000,00	Rp 75.450.000,00	Rp 75.750.000,00
April (2024)	960	766	194	Rp 75.000,00	Rp 300.000,00	Rp 72.000.000,00	Rp 72.300.000,00
Mei (2024)	894	735	159	Rp 75.000,00	Rp 300.000,00	Rp 67.050.000,00	Rp 67.350.000,00
						Jumlah	Rp 456.075.000,00

- Total Penerimaan setiap bulannya didapatkan dari hasil (Persediaan Awal + Pembelian), yang terdapat pada tabel 1
- Biaya Pembelian didapatkan melalui (Biaya Pesan x Penerimaan). Sedangkan Total Cost sendiri didapatkan dari (Biaya Simpan + Biaya Pembelian).
- Jadi, jumlah dari Total Cost yang dikeluarkan untuk bahan baku Kopi Robusta pada bulan Desember tahun 2023 – bulan Mei tahun 2024 sebesar Rp. 456.075.000,00.

EOQ

Diketahui :

$$RU : 4.569 \text{ Kg}$$

$$Co : \text{Rp. } 875.000,00$$

$$Cu : \text{Rp. } 75.000,00$$

$$Cc : 2\%$$

Penyelesaian :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times Ru \times Co}{Cu \times Cc}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 4.569 \times 875.000}{75.000 \times 2\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{7.995.750.000}{1500}}$$

$$EOQ = \sqrt{5.330.500} = 2.308,78 \text{ dibulatkan } 2.309 \text{ Kg}$$

Frekuensi Pembelian

Diketahui :

$$D : 4.569 \text{ Kg}$$

$$EOQ : 2309$$

Jawab :

$$I = \frac{4.569}{2309}$$

$$I = \frac{4.569}{2309} = 1,97 \text{ dibulatkan } 2 \text{ kali}$$

Berdasarkan perhitungan EOQ, kebutuhan bahan baku kopi *Robusta* sebesar 4.569 Kg dalam 6 bulan dapat dipenuhi dengan melakukan pemesanan sebanyak 2 kali selama 6 bulan dan kuantitas pemesanan sebesar 2309 Kg per pesanan.

Safety Stock

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - X)^2}{n(n-1)} \quad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - X)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

S^2 = Varian

S = Standar Deviasi

x_i = Data ke-I. (pembelian setiap bulan, terdapat pada tabel 1)

\bar{x} = Rata-rata

n = Banyaknya data sampel

Tabel 3 Standar Deviasi Desember 2023-Mei 2024

i	X_i	X_i^2
1	820	672400
2	800	640000
3	745	555025
4	715	511225
5	708	501264
6	700	490000
£	4488	3369914

Diketahui :

$$\sum_{t=1}^n X_i = 4488$$

$$\sum_{t=1}^n X_i^2 = 3.369.914$$

$$(\sum_{t=1}^n X_t)^2 = 4488^2 = 20.142.144$$

Penyelesaian :

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n (n-1)}$$

$$S^2 = \frac{(6) x (3.369.914) - (20.142.144)}{6x5}$$

$$S^2 = \frac{73340}{30}$$

$$S^2 = 2.578$$

Dari penghitungan, diperoleh nilai varian sama dengan 2.578. Dari nilai tersebut bisa langsung diperoleh nilai standar deviasi (simpangan baku) : $S = \sqrt{2.578} = 50,77$. Dari Nilai Standar deviasi Maka selanjutnya menghitung Safety Stock dengan Rumus :

$$SS = SD \times Z (1,65)$$

Penyelesaian :

$$SS = 50,77 \times 1,65$$

$$SS = 83,77 \text{ Kg (dibulatkan 84 Kg)}$$

Re-Order Point (ROP)

Diketahui:

$$D = 4569 \text{ Kg} : 182 \text{ hari} = 25,01 \text{ Kg (25 Kg)}$$

$$L = 1 \text{ hari}$$

$$SS = 84 \text{ Kg}$$

Penyelesaian:

$$ROP = (d \times l) + \text{Safety Stock}$$

$$ROP = (1 \text{ hari} \times 25 \text{ Kg}) + 84 \text{ Kg}$$

$$ROP = 25 \text{ Kg} + 84 \text{ Kg}$$

$$ROP = 109 \text{ Kg}$$

Tabel 4 Rekapitulasi *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock* (SS) dan *Reorder Point* (ROP) Desember 2023-Mei 2024

Nama Bahan	EOQ	Safety Stock	Reorder Point
Kopi Robusta	2309 Kg	84 Kg	109 Kg

Total Cost Home Industry (EOQ)

- *Total Cost* (EOQ) = Biaya Pembelian bahan baku x EOQ + Biaya Pemesanan + Biaya Simpan = (kemudian hasilnya dikalikan dengan Frekuensi Pemesanan).
- *Total Cost* (EOQ) = (Rp. 75.000 x 2309 Kg) + Rp. 875.000 + Rp. 300.000 = Rp.174.350.000 x 2 = Rp. 348.700.000

Analisa Hasil

Tabel 5 *Total Cost* yang Dikeluarkan Menurut EOQ dan *Home Industry*

Nama Bahan Baku	Home Industry	EOQ
Biji Kopi	Rp 456.075.000,00	Rp 348.700.000,00

Dapat dilihat pada bulan Desember 2023-bulan Mei 2024 total biaya persediaan menurut metode EOQ adalah sebesar Rp. 348.700.000,00. Sedangkan total biaya persediaan yang dikeluarkan *Home Industry* untuk bulan Desember 2023 hingga Mei 2024 adalah sebesar Rp. 456.075.000,00. Sehingga apabila menggunakan metode EOQ *Home Industry* mendapatkan efisiensi biaya sebesar Rp. 107.375.000,00. Karena *Home Industry* dalam 6 bulan melakukan Persediaan bahan baku Biji Kopi sebanyak 6 kali atau sebulan sekali. Namun dengan menggunakan Metode EOQ *Home Industry* hanya melakukan persediaan selama 2 kali dalam 6 bulan.

Kesimpulan

Penerapan metode *Economic Order Quantity* menghasilkan kuantitas pemesanan ekonomis untuk setiap jenis bahan baku dan berapa kali melakukan pemesanan yang dilakukan setiap jenis bahan baku. Bahan Kopi Robusta dengan frekuensi pemesanan sebanyak 63 kali dengan jumlah pesanan sebesar 73 Kg per pesanan. Metode *Economic Order Quantity* dapat menghemat *Home Industry* bisa menghemat Persediaan bahan baku melakukan Persediaan bahan baku Kertas Koran yang *Home Industry* biasanya melakukan pemesanan sebanyak 12 kali dalam setahun atau sebulan sekali. Penerapan metode *Economic Order Quantity* menghasilkan *Reorder Point* Kopi Robusta sebesar 91 Kg. Penerapan metode *Economic Order Quantity* menghasilkan *Safety Stock* (SS) Kopi Robusta sebesar 66 Kg.

Daftar Pustaka

- Andiana, M., & Pawitan, G. (2018). Aplikasi Metode EOQ Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku PT X. *Jurnal Akuntansi Maranatha*, 10(1), 30–40.
<https://doi.org/10.28932/jam.v10i1.926>
- Chandrahadinata, D., Cahyadi, U., & Gahara, M. R. (2022). Persediaan Bahan Baku Kedelai dengan Metode EOQ dan POQ di Pabrik Tahu AS Berkah Putra. *Jurnal Kalibrasi*, 20(2), 137–146. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.20-2.1183>
- Dewi, I. P. C. P., Herawati, I. N. T., & Wahyuni, I. M. A. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan dengan Metode (EOQ) Economic Order Quantity guna Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Pengemas Air Mineral. *Jurnal Akuntansi Profesi*, 10(2), 54–65.
<https://ejournal/undiksha.ac.id>
- Maulana, Y., & Rois, T. (2018). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DALAM UPAYA MEMINIMUMKAN BIAYA pembelian bahan baku secara tepat dan efisien agar persediaan bahan baku untuk produksi cukup jumlahnya sehingga proses pr. 1(1).
- Pradana, V. A., & Jakaria, R. B. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gula Menggunakan Metode EOQ Dan Just In Time. *Bina Teknika*, 16(1), 43.
<https://doi.org/10.54378/bt.v16i1.1816>
- Shofiana, D. E., & Sari, D. N. (2018). Analisis Pengendalian Bahan Baku Jasa Maklon Dengan Menggunakan Metode Eoq (Economic Order Quality) Berbasis Big Data Logistik Guna Meminimalisir Biaya Produksi Pada Pt Barata Indonesia (Persero). *Majalah Ilmiah Bijak*, 15(2), 138–162. <https://doi.org/10.31334/bijak.v15i2.202>
- Tumewu, F. J., & Economic..., A. (2019). Analysis of Economic Order Quantity (Eoq) Control of Coffee Raw Materials At Pt. Fortuna Inti Alam. *51 Jurnal EMBA*, 7(Januari), 51–60.