

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE EOQ PADA UD. ARASCO COFFEE

Muhammad Fadli Zil Ikram Lubis¹, Syarifah Akmal², Defi Irwansyah³

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Jl. Batam, Muara Satu, Kota Lhokseumawe, 24352, Indonesia^{1, 2, 3}

E-mail : muhammad.210130113@mhs.unimal.ac.id¹, syarifah.akmal@unimal.ac.id², defi.irwansyah@unimal.ac.id³

Abstrak

UD. Arasco Coffee adalah perusahaan yang bergerak dalam produksi kopi bubuk, berlokasi di Desa Blang Cot Tunong, Kecamatan Jeumpa, Kabupaten Bireun. Perencanaan persediaan bahan baku di UD. Kopi Arasco tidak menerapkan sistem pengendalian bahan baku yang sistematis, sehingga menyebabkan tingkat persediaan yang tidak terkendali yang sering kali menimbulkan kekurangan dan kelebihan bahan baku. Studi ini bertujuan untuk menguji manajemen persediaan melalui metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan mengevaluasi efektivitas *Total Inventory Cost* (TIC) sebelum dan sesudah penerapan metode tersebut. Metodologi perusahaan menetapkan kuantitas pesanan (Q) sejumlah 250 kg per pesanan, dengan frekuensi pemesanan 48 kali pertahun, menghasilkan *total inventory cost* sejumlah Rp 17.088.000. Menurut perhitungan menggunakan metode EOQ, kuantitas pesanan (Q) bahan baku adalah 400 kg setiap pesanan, dengan frekuensi pemesanan 32 kali pertahun dan *total inventory cost* sejumlah Rp. 10.240.000. Dengan menggunakan metode EOQ, perusahaan dapat mencapai penghematan biaya sejumlah Rp. 6.848.000 dengan tingkat efisiensi 40%..

Kata Kunci: *Economic Order Quantity*, Pengendalian Persediaan.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Industri kopi bubuk di Indonesia terus mengalami perkembangan pesat seiring dengan meningkatnya permintaan pasar terhadap produk kopi. Salah satu bentuk inovasi dalam industri ini adalah pencampuran biji kopi dengan bahan tambahan seperti jagung, yang bertujuan untuk mengurangi biaya produksi sekaligus menciptakan cita rasa khas yang diminati konsumen. Namun, dalam proses produksi kopi bubuk dengan komposisi bahan baku biji kopi dan jagung, seringkali terjadi kendala dalam ketersediaan biji kopi sebagai bahan utama.

UD. Arasco Coffee merupakan perusahaan industri rumahan yang bergerak di bidang produksi kopi bubuk berlokasi di desa Blang Cot Tunong, Kec. Jeumpa, Kab. Bireun, Aceh. Jumlah pekerja sebanyak 5 orang yaitu 4 orang di bagian produksi dan 1 orang di

bagian pendistribusian pemilik perusahaan. Produk yang dihasilkan berupa kopi tubruk, B, A, IL dan 100/gram. Produk yang dihasilkan didistribusikan ke area sekitar yaitu Kuta Blang, Nibong, Matangkuli, Dewantara dan Lhoksukon.

Menurut wawancara yang dilakukan, pengadaan bahan baku di UD. Arasco Coffee melakukan pemesanan mingguan kepada pemasok dari Takengon dan Bireun, dengan waktu tunggu 3 hari. Perusahaan secara konsisten memesan variasi kopi tubruk dalam jumlah 1.000 kg perpesanan, dengan empat pesanan perbulan, sehingga totalnya menjadi 4.000 kilogram. Konsistensi pesanan kadang-kadang mengakibatkan penumpukan bahan baku, sementara di lain waktu menyebabkan kekurangan bahan baku..

Perusahaan menghadapi masalah persediaan bahan baku yang tidak terkelola karena permintaan yang tidak menentu dan tidak terduga, terutama untuk variasi kopi

tubruk. Ketika permintaan melebihi pasokan, hal itu dapat mengakibatkan kehabisan stok, mengganggu proses produksi, dan menghambat kemampuan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Selain itu, kekurangan persediaan mungkin memerlukan pemesanan yang sering, menyebabkan bahan baku harus dibeli dari Bireun dengan harga yang lebih tinggi, sehingga menimbulkan biaya pemesanan yang besar. Jika permintaan lebih rendah dari persediaan yang tersedia, hal itu dapat mengakibatkan penumpukan persediaan, menimbulkan biaya penyimpanan yang tinggi, dan risiko bahan baku membusuk atau rusak akibat penyimpanan yang terlalu lama.

Ketidakpastian permintaan ini mengharuskan perusahaan untuk memiliki sistem manajemen persediaan yang efektif untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku. Perusahaan saat ini tidak memiliki sistem kontrol bahan baku yang sistematis untuk memastikan jumlah pesanan optimal, tingkat persediaan minimum dan maksimum, serta waktu pemesanan ulang bahan baku, yang seringkali mengakibatkan kekurangan dan kelebihan bahan baku. Berdasarkan masalah tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian guna merumuskan kendala kendala tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengelolaan persediaan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ)?
2. Apakah dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) efektif untuk mengurangi biaya pengadaan bahan baku dengan mempertahankan tingkat persediaan yang optimal?

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil pengelolaan persediaan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

2. Untuk menilai efektivitas metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam mengurangi biaya pengadaan bahan baku sambil mempertahankan tingkat persediaan yang optimal.

1.4 Kegunaan Penelitian

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada perusahaan dalam menetapkan kebijakan atau membuat keputusan mengenai manajemen persediaan bahan baku. Hal ini berfungsi sebagai rekomendasi bagi organisasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi mereka.

2. Kajian Pustaka

2.1 Persediaan

Persediaan (*inventory*) merupakan salah satu komponen yang mempunyai peranan penting dalam suatu perusahaan. Setiap perusahaan biasanya memiliki persediaan untuk dapat melangsungkan kegiatan perusahaannya. Keberadaan persediaan dalam suatu sistem mempunyai tujuan tertentu. Alasan utama karena sumber daya tersebut dibutuhkan. Dengan kata lain, persediaan digunakan untuk menghadapi ketidakpastian. Persediaan juga dikenal sebagai sumber daya yang tidak terpakai yang ada saat menunggu pemrosesan lebih lanjut. Proses lain yang tercantum di sini dapat mencakup kegiatan produksi dalam sistem manufaktur, kegiatan pemasaran dalam jaringan distribusi, atau kegiatan konsumsi di rumah, kantor, dan sebagainya (Sulistiyowati & Huda, 2021).

2.2 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan pada persediaan barang dalam upaya mencegah kehabisan stok atau kekurangan dan memastikan bahwa persediaan tetap berada pada tingkat optimal untuk meminimalkan biaya persediaan. Pengendalian persediaan adalah aspek penting dari fungsi manajemen karena investasi yang signifikan dalam aset lancar, yang dipengaruhi oleh persediaan

barang perusahaan. Bisnis memerlukan manajemen persediaan dalam operasinya untuk mencegah kejadian seperti kehabisan stok atau penipisan barang, yang dapat menghambat aktivitas perusahaan. Selain itu, organisasi dapat menghindari pengeluaran tambahan dengan mencegah pembelian persediaan yang berlebihan.(Lopenzo et al., 2024).

2.3 *Economic Order Quantity*

Economic Order Quantity (EOQ) adalah jumlah barang optimal yang dapat dibeli dengan biaya terendah. Pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) sangat didukung untuk mengelola biaya persediaan secara keseluruhan. Prakiraan menunjukkan bahwa biaya pemesanan perusahaan terkait langsung dengan frekuensi pemesanan. Mengurangi jumlah pesanan akan menurunkan biaya pemesanan. Strategi ini sangat menjanjikan bagi persediaan perusahaan, karena akan menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya persediaan yang lebih rendah, sehingga meningkatkan pendapatan. (Yuwono & Saptadi, 2022).

2.4 *Safety Stock*

Safety stock adalah persediaan tambahan dari komoditas yang disisihkan untuk menghindari kekurangan stok. Strategi *safety stock* dimasukkan untuk membantu perencanaan operasional menangani fluktuasi permintaan dan pasokan, memastikan bahwa konsumen menerima tingkat layanan yang dijanjikan. Kemungkinan akan ada periode menunggu antara melakukan pemesanan dan menerima barang (Rachmawati & Lentari, 2022).

2.5 *Reorder Point*

Reorder point adalah titik di mana permintaan diasumsikan akan terus berlanjut, mengurangi tingkat persediaan yang ada. Nilai *reorder point* dinyatakan dalam satuan yang akan dipesan ulang selama waktu tunggu (Widiyanto, 2021).

2.6 *Total Inventory Cost*

Total inventory cost mencakup semua pengeluaran yang terkait dengan persediaan, termasuk biaya pemesanan dan

biaya penyimpanan. Ketika sebuah perusahaan dapat menentukan jumlah barang optimal yang akan dibeli dari pemasok, perusahaan tersebut dapat mengoptimalkan biaya penyimpanan, sehingga mengalokasikan kembali dana untuk kebutuhan alternatif (Lopenzo et al., 2024).

3. Objek dan Metode Penelitian

3.1 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kuantitatif yaitu meliputi:

1. Menentukan biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan total biaya dengan metode yang diterapkan oleh perusahaan..
2. Menghitung persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ
 - a. Menghitung kuantitas pembelian optimal
 - b. Menghitung frekuensi pembelian bahan baku
 - c. Menghitung *safety stock*
 - d. Menghitung *reorder point*
 - e. Menghitung *Total Inventory Cost* (TIC)

3. Membandingkan metode perusahaan dan *Economic Order Quantity* (EOQ).

Setelah mendapat hasil perhitungan jumlah bahan baku yang akan dipesan dan biaya yang dikeluarkan dengan penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), selanjutnya ialah melakukan perbandingan antara metode pemesanan bahan baku dari perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), kemudian akan didapatkan hasil perbandingan metode mana yang paling optimal untuk digunakan.

4. Analisis dan Pembahasan

Analisis ini menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menentukan pemesanan optimal yang meminimalkan biaya persediaan. Hasil perhitungan dari metode tersebut akan dievaluasi guna menilai efektivitasnya dalam menjaga keseimbangan antara persediaan dan permintaan, serta dampaknya terhadap efisiensi operasional perusahaan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Biaya Pemesanan Bahan Baku

Biaya pemesanan bahan baku yang digunakan pada UD. Arasco Coffee berupa biaya telepon sebesar Rp. 5.000 dalam sekali pemesanan.

4.2 Biaya Penyimpanan Bahan Baku

Biaya penyimpanan bahan baku yang digunakan pada UD. Arasco Coffee yaitu berupa 1% dari harga bahan baku adalah :

$$\begin{aligned}\text{Biaya Penyimpanan} &= \% \text{ biaya simpan} \times \\ &\quad \text{harga bahan baku/kg} \\ &= 1\% \times \text{Rp. } 80.000 \\ &= \text{Rp. } 800/\text{kg}\end{aligned}$$

4.3 Perhitungan TIC Aktual Perusahaan

Tabel 1.
Persediaan Bahan Baku Biji Kopi
Maret 2024 – Februari 2025

Bulan	Pembelian (Kg)	Pemesanan Ulang	Pemakaian (kg)
Maret	1.000	-	1.000
April	1.000	-	1.000
Mei	1.000	100	1.100
Juni	1.000	200	1.200
Juli	1.000	-	1.000
Agustus	1.000	-	1.000
September	1.000	-	1.000
Oktober	1.000	200	1.200
November	1.000	-	1.000
Desember	1.000	200	1.200
Januari	1.000	-	1.000
Total	12.000	800	12.800

Sumber : Hasil Pengolahan Data

$$\begin{aligned}\text{TIC}_{\text{Perusahaan}} &= \left(\frac{D}{Q} \times S\right) + \left(\frac{Q}{2} \times H\right) \\ &= \left(\frac{12.800}{250} \times \text{Rp } 5000\right) + \left(\frac{250}{2} \times \text{Rp } 800\right) \\ &= \text{Rp } 256.000 + \text{Rp. } 100.000 \\ &= \text{Rp } 356.000/\text{Pemesanan}\end{aligned}$$

TIC perusahaan pertahun:

$$\begin{aligned}\text{TIC}_{\text{perusahaan}} &= \text{Rp. } 356.000 \times \text{frekuensi} \\ &\quad \text{pemesanan/tahun} \\ &= \text{Rp } 356.000 \times 48 \\ &= \text{Rp } 17.088.000/\text{tahun}\end{aligned}$$

Dengan memakai data pemakaian bahan baku, kuantitas pemesanan, biaya pesan dan biaya simpan, maka *Total Inventory Cost* (TIC) perusahaan yaitu sejumlah Rp. 356.000 perpesan dan Rp. 17.088.000 pertahun.

4.4 Perhitungan Persediaan Metode EOQ

1. Economic Order Quantity

$$\begin{aligned}\text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2SD}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2(12.800)(5000)}{800}} \\ &= 400 \text{ kg}\end{aligned}$$

Menurut perhitungan di atas, memakai biaya simpan, biaya pesan, dan data pemakaian bahan baku maka didapat kuantitas pemesanan yang optimal untuk 1 kali pemesanan adalah sejumlah 400 kg.

2. Standar Deviasi

$$\begin{aligned}\text{SD} &= \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{88.667,48}{11}} \\ &= \sqrt{7.878,86} \\ &= 88,76\end{aligned}$$

Standar deviasi diketahui sebesar 88,76 kg

3. Safety Stock

Perhitungan *safety stock* menggunakan *service level* 90%, maka nilai $Z = 1,28$.

$$\begin{aligned}\text{SS} &= Z \times \text{Sd} \times \sqrt{LT} \\ &= 1,28 \times 88,76 \times \sqrt{0,1} \\ &= 35,92 = 36 \text{ kg}\end{aligned}$$

Dengan menggunakan standar deviasi dan data *lead time* 3 hari atau 0,1 bulan maka didapat *safety stock* sejumlah 36 kg.

4. Reorder Point

$$\begin{aligned}\text{ROP} &= (T \times LT) + \text{SS} \\ &= (1.006,66 \times 0,1) + 35,92 \\ &= 142,59 = 143 \text{ kg}\end{aligned}$$

Dengan menggunakan data rata-rata pemakaian bahan baku, data *lead time* selama 3 hari atau 0,1 bulan dan hasil *safety stock*, maka didapat *reorder point* pada saat persediaan tersisa sejumlah 143 kg.

5. Frekuensi Pemesanan Pertahun

$$\begin{aligned}F &= \frac{E}{\text{EOQ}} \\ &= \frac{12.800}{400} \\ &= 32 \text{ kali/tahun}\end{aligned}$$

Dengan menggunakan data pemakaian bahan baku dan hasil perhitungan kuantitas pemesanan yang optimal metode *Economic Order Quantity* (EOQ), maka didapat frekuensi pemesanan bahan baku yaitu sebanyak 32 kali pertahun.

6. *Maximum Inventory*

$$\begin{aligned} MI &= EOQ + SS \\ &= 400 \times 36 \\ &= 436 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dengan menggunakan hasil perhitungan kuantitas pemesanan yang optimal metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *safety stock*, maka didapat *maximum inventory* sejumlah 436 kg.

7. *Total Inventory Cost*

$$\begin{aligned} TIC_{\text{Perusahaan}} &= \left(\frac{D}{Q} \times S \right) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right) \\ &= \left(\frac{12.800}{400} \times \text{Rp } 5000 \right) + \left(\frac{400}{2} \times \text{Rp } 800 \right) \\ &= \text{Rp } 160.000 + \text{Rp } 160.000 \\ &= \text{Rp } 320.000/\text{Pemesanan} \end{aligned}$$

TIC perusahaan pertahun:

$$\begin{aligned} TIC_{\text{perusahaan}} &= \text{Rp. } 356.000 \times \text{frekuensi} \\ &\quad \text{pemesanan/tahun} \\ &= \text{Rp. } 320.000 \times 32 \\ &= \text{Rp. } 10.240.000/\text{tahun} \end{aligned}$$

Menurut perhitungan di atas, memakai data pemakaian bahan baku periode Maret 2024 sampai dengan Februari 2025, data kuantitas pemesanan, biaya simpan dan biaya pesan, maka didapat hasil *Total Inventory Cost* (TIC) menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sejumlah Rp 320.000 perpesanan dan Rp 10.240.000 pertahun.

4.5 Perhitungan Efisiensi TIC

$$\begin{aligned} TIC &= \frac{TIC_{\text{Perusahaan}} - TIC_{\text{EOQ}}}{TIC_{\text{Perusahaan}}} \times 100 \% \\ &= \frac{17.088.00 - 10.240.000}{17.088.00} \times 100 \% \\ &= 40 \% \end{aligned}$$

Menurut perhitungan di atas, memakai hasil *total inventory cost* perusahaan dan *total inventory cost* metode *economic order quantity*, maka didapat hasil efisiensi biaya sejumlah 40% perpesanan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Hasil manajemen persediaan bahan baku menggunakan metode *economic order quantity* menunjukkan kuantitas pesanan optimal sejumlah 400 kg perpesanan, persediaan pengaman sejumlah 36 kg, titik pemesanan ulang sejumlah 143 kg, frekuensi pemesanan 32 kali pertahun, dan total biaya persediaan sejumlah Rp 320.000 perpesanan dan Rp. 10.240.000 pertahun..
2. Total biaya persediaan menggunakan metode perusahaan adalah Rp 356.000 per pesanan dan Rp 17.088.000 pertahun, tetapi metode *economic order quantity* menghasilkan sejumlah Rp 320.000 perpesanan dan Rp 10.240.000 pertahun. Perbedaan biaya persediaan total antara pendekatan perusahaan dan metode *economic order quantity* mencapai Rp 6.848.000 pertahun. Pendekatan *economic order quantity* dipilih untuk implementasi karena dapat mengurangi biaya pengadaan bahan baku sebesar Rp 6.848.000 sambil mempertahankan tingkat persediaan yang ideal dan mencapai efisiensi 40%..

Daftar Pustaka

- Lopenzo, F. S., Jesen, & Nasution, S. R. 2024. Analisis Perbandingan Metode EOQ POQ dalam Perencanaan Pengendalian Persediaan Retail Toko A. *Journal of Green Engineering for Sustainability*, 2, 78–90.
- Rachmawati, N. L., & Lentari, M. 2022. Penerapan Metode *Min-Max* untuk Minimasi *Stockout* dan *Overstock* Persediaan Bahan Baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2),143-48.
<https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.473> 5
- Sulistyowati, K. D., & Huda, I. U. 2021. Analisis Pengendalian Persediaan pada

PT. Bima (Berkah Industri Mesin Angkat) Cabang Banjarmasin. *Jieb : Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 7(November), 430–440.

Widiyanto, A. C. 2021. Analisis Pengendalian Persediaan Pekan Udang dengan Metode *Min-Max* pada CV. Ikhsan Jaya. *Jurnal PENA Vol.35 No.1 Edisi Maret 2021 Saran*, 35(1), 1–10.

Yuwono, M. R. A., & Saptadi, S. 2022. *Min-Max* dalam Pengendalian Persediaan Komponen Pesawat Terbang Boeing 737NG (Studi Kasus : PT Garuda Maintenance Facility Aeroasia Tbk.). *Industrial Engineering Online Journal*, 11.