

**ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU KACA DALAM PROSES
PRODUKSI LEMARI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA UD. IKA JAYA
ALUMINIUM**

Ahmad Teguh Samudra

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
ahm4dteguh@gmail.com

Fausta Ari Barata

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
fausta@untag-sby.ac.id

ABSTRACT

Penelitian ini menganalisis perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku kaca dalam proses produksi lemari pada UD. Ika Jaya Aluminium dengan menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ). Perusahaan menghadapi permasalahan berulang berupa fluktuasi permintaan yang menyebabkan terjadinya overstock dan understock, sehingga meningkatkan biaya penyimpanan, menimbulkan potensi keterlambatan produksi, dan memperbesar risiko kekurangan stok pada saat dibutuhkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan memanfaatkan data primer melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta data sekunder dari literatur manajemen persediaan. Analisis dilakukan melalui perhitungan EOQ, frekuensi pemesanan, safety stock, reorder point, dan total inventory cost. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pemesanan optimal adalah 159 lembar per pemesanan dengan frekuensi empat kali pemesanan per tahun. Sistem persediaan berbasis EOQ mampu menurunkan total biaya persediaan dari Rp1.318.350 menjadi Rp755.125, sehingga menghasilkan penghematan sebesar Rp563.225 atau 42,7%. Selain itu, penelitian menetapkan kebutuhan safety stock sebanyak 18 lembar dan reorder point sebesar 23 lembar untuk memastikan ketersediaan bahan baku tepat waktu serta menghindari hambatan produksi. Secara keseluruhan, metode EOQ terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan dan direkomendasikan sebagai strategi optimalisasi pengadaan bahan baku pada UD. Ika Jaya Aluminium.

Keywords: *Economic Order Quantity (EOQ), Manajemen Persediaan, Perencanaan Bahan Baku, Safety Stock, Reorder Point, Total Biaya Persediaan*

A. PENDAHULUAN

Industri manufaktur berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi melalui proses pengolahan bahan baku menjadi produk bernilai tambah. Keberhasilan perusahaan manufaktur sangat dipengaruhi oleh efektivitas pengelolaan operasional, khususnya dalam perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku. Persediaan yang tidak dikelola secara optimal dapat menimbulkan inefisiensi biaya, baik akibat kelebihan persediaan (*overstock*) yang dapat menimbulkan hal yang kurang baik bagi perusahaan, sehingga dapat

menyebabkan biaya penyimpanan dan biaya persediaan meningkat, hal ini menyebabkan biaya perusahaan akan terserap lebih banyak (Vidiasari & Jakaria, 2024). Sebaliknya apabila persediaan bahan baku di perusahaan terlalu sedikit (*understock*) yang akan menyebabkan melambatnya produksi dan akan kehilangan penjualan (Nugroho & Mundari, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan ketidaksesuaian dalam pengelolaan persediaan yang dapat berdampak terhadap kelancaran operasional dan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Perencanaan kebutuhan bahan baku merupakan bagian krusial dalam manajemen operasi karena berkaitan langsung dengan kelancaran produksi dan pengendalian biaya. Banyak perusahaan, khususnya usaha kecil dan menengah, masih menerapkan kebijakan pemesanan berdasarkan kebiasaan atau perkiraan sederhana tanpa perhitungan yang terstruktur. Pola ini berisiko menyebabkan ketidakseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga total biaya persediaan menjadi tidak optimal.

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode pengendalian persediaan yang bertujuan menentukan jumlah pemesanan paling ekonomis dengan meminimalkan total biaya persediaan. Metode EOQ menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga dapat membantu perusahaan dalam menetapkan kebijakan persediaan yang lebih efisien. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode EOQ mampu menekan biaya persediaan dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan manufaktur maupun jasa (Kurniawan et al., 2025).

UD Ika Jaya Aluminium merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi lemari aluminium dengan bahan baku utama berupa kaca. Berdasarkan kondisi aktual perusahaan, pengendalian persediaan bahan baku kaca belum dilakukan secara optimal, ditandai dengan terjadinya *overstock* dan *understock* akibat pemesanan rutin dalam jumlah tetap setiap periode tanpa mempertimbangkan fluktuasi kebutuhan produksi. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan biaya persediaan serta mengganggu kelancaran proses produksi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku kaca menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) serta membandingkan biaya persediaan sebelum dan sesudah penerapan metode tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi praktis dan akademik dalam pengembangan manajemen persediaan yang lebih efisien.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif, yaitu metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memaparkan data yang telah dikumpulkan sebagaimana adanya tanpa melakukan generalisasi terhadap populasi yang lebih luas. Menurut Sugiyono (2018) dalam Meliza et al. (2022), penelitian kuantitatif deskriptif berfokus pada pengolahan data numerik untuk menggambarkan kondisi atau fenomena tertentu secara objektif, sedangkan Wiwik (2022) menyatakan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan menjelaskan objek kajian berdasarkan kondisi empiris yang nyata melalui analisis data statistik. Penelitian ini difokuskan pada pengelolaan persediaan dan penggunaan bahan baku

untuk mengetahui dampak penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), yang dipilih karena mampu menentukan jumlah pemesanan optimal guna meminimalkan biaya persediaan serta menghindari kelebihan maupun kekurangan bahan baku. Objek penelitian ini adalah UD. Ika Jaya Aluminium yang berlokasi di Dsn. Kedungpapar, RT/RW 002/001, Desa Kedungpapar, Kecamatan Sumobito, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61483, dengan waktu penelitian selama satu bulan, yaitu pada 20 Oktober hingga 1 Desember. Selanjutnya penelitian ini menggunakan metode dalam menganalisis datanya seperti berikut:

Economic Order Quantity

Menurut Sugiharto et al., (2024) Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan yang dapat meminimalkan total biaya persediaan, dengan dasar perhitungan pada titik keseimbangan (*equilibrium*) antara kurva biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Rumus untuk metode EOQ adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = Biaya Penyimpanan tiap unit pertahun

Frekuensi Pemesanan

Menurut Prihasti & Nugraha (2021) dalam Ardiningrum et al. (2024), frekuensi pemesanan merupakan jumlah pembelian yang dilakukan dalam satu periode untuk mengantisipasi permintaan mendadak sehingga kekurangan bahan baku dapat dihindari dan kelancaran proses produksi tetap terjaga. Sementara itu, menurut Ahmad & Sholeh (2019) dalam Ardiningrum et al. (2024), frekuensi pemesanan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{D}{Q^*}$$

Total Biaya Persediaan (Total Inventory Cost)

Perhitungan total biaya persediaan dilakukan untuk membuktikan bahwa penentuan jumlah pembelian barang dagang yang optimal melalui metode *Economic Order Quantity* (EOQ) mampu menghasilkan biaya persediaan yang paling minimum. Total biaya persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) mencakup seluruh biaya yang timbul dalam aktivitas pengelolaan persediaan dan menjadi indikator efisiensi kebijakan persediaan yang diterapkan perusahaan. Menurut Heizer & Render (2020) sebagaimana dikutip dalam Indri et al. (2025), TIC dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TIC = \left(\frac{D}{Q}\right)S + \left(\frac{Q}{2}\right)$$

Keterangan:

TIC = Total biaya persediaan

D = Jumlah permintaan (per tahun)

S = Biaya pemesanan untuk setiap pemesanan

H = Biaya penyimpanan persatuan

Q = Jumlah pesanan optimal setiap pemesanan

Safety Stock

Safety stock merupakan metode yang diterapkan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan, *lead time*, serta perubahan pasokan, baik yang berkaitan dengan jumlah stok, kualitas, maupun waktu pengiriman barang dari pemasok. (Sugiharto et al., 2024). *Safety stock* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SS = Z \times \sigma$$

Keterangan:

SS = Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Z = Tingkat Pelayanan

σ = Standar deviasi permintaan bahan baku

Reorder Point

Metode *reorder point* merupakan pendekatan pengendalian persediaan yang digunakan untuk menetapkan batas minimum jumlah persediaan yang harus tersedia sebelum dilakukan pemesanan ulang bahan baku. Penerapan metode ini memungkinkan perusahaan menjaga kontinuitas operasional dengan mencegah terjadinya kehabisan persediaan, sekaligus membantu mengurangi risiko penumpukan stok yang berlebihan sehingga pengelolaan persediaan menjadi lebih efisien (Virgiany et al., 2024). Menurut Guterrez dan Rivera (2020) yang dikutip oleh Nurcahyawati et al., (2023), *Reorder point* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Reorder\ Point = d \times L + Safety\ Stock$$

Keterangan:

L : *Lead Time* (Hari, Minggu, Bulan)

d : Tingkat kebutuhan perunit

Neraca Gudang

Gudang (*storage*) merupakan fasilitas penyimpanan bahan baku dan barang jadi yang mendukung kelancaran distribusi (Hidayat et al., 2023). Manajemen pergudangan mencakup seluruh aktivitas penanganan barang dan berperan penting dalam efisiensi operasional, pengendalian persediaan, serta penyediaan informasi stok yang akurat. Pengelolaan persediaan tersebut dapat dianalisis melalui neraca gudang yang menyajikan data persediaan awal, pembelian, pemakaian, dan persediaan akhir dalam suatu periode sebagai dasar pengambilan keputusan.

NERACA GUDANG					
Nama Barang:					
EQQ					
SS					
ROP					
Bulan	Persediaan Awal	Pembelian	Pemakaian	Persediaan Akhir	Keterangan
1.					
2.					

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)

Perhitungan metode *economic order quantity* (EOQ) digunakan untuk menghitung minimalisasi total biaya berdasarkan persamaan tingkatan atau titik equilibrium kurva biaya simpan dan biaya pesan. Pada UD. Ika Jaya Alumunium biaya pemesanan setiap jumlah unit yang dibeli terdapat biaya pengiriman, yakni biaya ongkos kirim sebesar Rp. 50.000, dan biaya angkut sebesar Rp. 50.000, dengan jumlah keseluruhan Rp. 100.000 untuk setiap kali pemesanan bahan baku kaca pada UD. Ika Jaya Alumunium.

Perhitungan EOQ, berdasarkan rumus berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 100.000 \times 644}{4.750}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{128.800.000}{4.750}}$$

$$EOQ = \sqrt{27.115,7}$$

$$EOQ = 164,668$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh nilai kuantitas pemesanan ekonomis untuk bahan baku kaca sebesar 164,668 lembar, yang kemudian dilakukan pembulatan menjadi 165 lembar setiap kali pemesanan. Nilai EOQ ini menunjukkan jumlah pemesanan yang paling efisien karena mampu menyeimbangkan antara frekuensi pemesanan dan biaya penyimpanan yang ditanggung perusahaan. Dengan menerapkan jumlah pemesanan sesuai EOQ, perusahaan tidak perlu melakukan pembelian terlalu sering maupun menyimpan persediaan dalam jumlah berlebihan, sehingga total biaya persediaan dapat ditekan dan pengelolaan bahan baku menjadi lebih efektif.

2. Frekuensi Pemesanan

Frekuensi pemesanan menunjukkan jumlah pemesanan yang disarankan dalam satu periode berdasarkan kebutuhan tahunan dan kuantitas pemesanan ekonomis. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan total permintaan tahunan (D) terhadap jumlah pemesanan optimal (Q^*). Berikut perhitungan frekuensi pemesan:

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{D}{Q^*}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{644}{165}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = 3,903$$

Hasil perhitungan menunjukkan frekuensi pemesanan sebesar 3,903 yang dibulatkan menjadi 4 kali pemesanan per tahun, sehingga pemesanan dapat dilakukan setiap tiga bulan. Frekuensi ini lebih efisien dibandingkan kebijakan pemesanan bulanan sebelumnya karena mampu menekan biaya pemesanan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan.

3. Biaya Persediaan (Total Inventory Cost)

Total Inventory Cost merupakan total biaya persediaan yang bertujuan untuk mengetahui berapa besar biaya yang harus ditanggung perusahaan dalam mengelola persediaan dengan kebijakan pemesanan optimal.

Perhitungan total *inventory cost*, berdasarkan rumus berikut:

$$TIC = \left(\frac{644}{165} 100.000 \right) + \left(\frac{165}{2} 4.750 \right)$$

$$TIC = (390.303) + (391.875)$$

$$TIC = 782.178$$

Hasil perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) berdasarkan analisis EOQ menunjukkan bahwa total biaya persediaan sebesar Rp 782.178 per periode, yang mencerminkan kondisi optimal, karena keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan telah tercapai. Oleh karena itu, untuk menilai tingkat efisiensi metode EOQ, dilakukan perbandingan dengan sistem pemesanan aktual perusahaan yang menerapkan pemesanan sebanyak 12 kali per tahun dengan jumlah 50 lembar kaca setiap kali pemesanan. Perbandingan ini digunakan untuk mengetahui perbedaan total biaya persediaan antara metode EOQ dan kebijakan pemesanan yang selama ini diterapkan oleh perusahaan.

Perhitungan total *inventory cost*, berdasarkan sistem pemesanan:

$$TIC = \left(\frac{600}{50} 100.000 \right) + \left(\frac{50}{2} 4.750 \right)$$

$$TIC = (1.200.000) + (118.750)$$

$$TIC = 1.318.350$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya persediaan berdasarkan sistem pemesanan yang diterapkan perusahaan sebesar Rp 1.318.350, sedangkan dengan penerapan metode EOQ total biaya persediaan menurun menjadi Rp 782.178. Selisih biaya sebesar Rp 536.172 atau 40,6% tersebut menunjukkan bahwa metode EOQ mampu memberikan efisiensi biaya yang lebih tinggi dibandingkan sistem pemesanan sebelumnya. Perbedaan ini terjadi karena metode EOQ didasarkan pada perencanaan persediaan yang lebih optimal, sehingga dapat menekan biaya pemesanan dan penyimpanan secara lebih efektif.

4. Perhitungan *Safety stock*

Persediaan pengaman (*safety stock*) digunakan untuk mengantisipasi kebutuhan selama masa tunggu pemesanan agar permintaan tetap dapat terpenuhi. Besarnya *safety stock* ditentukan oleh tingkat pelayanan (*service level*), dengan asumsi *service level* sebesar 95% yang memiliki nilai Z sebesar 1,65. Perhitungan *safety stock*, berdasarkan rumus berikut:

$$SS = Z \times \sigma$$

$$SS = 1,65 \times 8,26$$

$$SS = 13,629$$

Berdasarkan hasil perhitungan, UD. Ika Jaya Aluminium disarankan menetapkan *safety stock* sebesar 14 lembar kaca yang diperoleh dari hasil pembulatan dari 13.629, sebagai stok minimum pengaman. Penetapan jumlah ini bertujuan untuk menjaga kontinuitas ketersediaan bahan baku selama masa tunggu pemesanan (*lead time*), sehingga aktivitas produksi tetap berjalan lancar meskipun terjadi fluktuasi kebutuhan atau keterlambatan pasokan.

5. Perhitungan *Reorder Point*

Reorder point merupakan penentuan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang agar dapat mencegah terjadinya kekosongan maupun kelebihan persediaan yang berpotensi menghambat kelancaran proses produksi, maka perhitungan *reorder point* dari bahan baku kaca, sebagai berikut:

$$Reorder\ Point = d \times L + Safety\ Stock$$

$$Reorder\ Point = 1,78 \times 3 + 14$$

$$Reorder\ Point = 19.34$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai reorder point sebesar 19 lembar kaca (dibulatkan dari 19,34), yang berarti pemesanan ulang harus dilakukan ketika persediaan di gudang mencapai jumlah tersebut. Penetapan ROP ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan bahan baku tetap terjaga hingga pesanan berikutnya diterima, sehingga proses produksi dapat berlangsung secara berkelanjutan tanpa mengalami keterlambatan akibat kekurangan bahan baku.

6. Implementasi Neraca Gudang

NERACA GUDANG					
Nama Barang: Kaca EOQ: 159 SS: 18 ROP: 23					
Bulan	Persediaan Awal	Pembelian	Pemakaian	Persediaan Akhir	Keterangan
Januari					
Februari					
Maret					
April					
Mei					
Juni					
Juli					
Agustus					
September					
Oktober					
November					
Desember					

D. KESIMPULAN

1. Penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) mampu meningkatkan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku kaca melalui penentuan jumlah pemesanan optimal, frekuensi pemesanan yang lebih efisien, serta penetapan *safety stock* dan *reorder point* yang jelas sehingga kelancaran proses produksi dapat terjaga.
2. Perbandingan biaya persediaan menunjukkan bahwa metode EOQ lebih efisien dibandingkan sistem sebelumnya, dengan menurunkan total biaya dari Rp 1.318.350 menjadi Rp 782.178 dan menghasilkan penghematan sebesar Rp 536.172 atau 40,6%.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiningrum, A., Dwi Maburoh, A., Puspita Sari, D., Yuliandhari, R., & Suherman, U. (2024). Penerapan Metode Eoq (Economic Order Quantity) Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Jasa Griya Laundry (Vol. 2, Issue 1). <http://jurnal.kolibi.org/index.php/neraca>

- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations management: sustainability and supply chain management. Pearson.
- Hidayat, M. R., Prasetyo, R. Y., Dillah, A. R., & Sahara, S. (2023). Mengelola Adminitrasi Pergudangan Di Dalam Pelabuhan Tanjung Priok. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, <https://doi.org/10.5281/zenodo.8214237>
- Indri, Y., Wally, Y., & Pelamonia, J. T. (2025). Penerapan Metode Eoq Dalam Pengelolaan Persediaan Barang. 4.
- Kurniawan, D., Lande, A., Sanjaya, H. T., Khoerunisa, L., & Nabila, R. A. (2025). Pengaruh Metode Material Requirement Planning (MRP) dan Economic Order
- Meliza, S. A., Hermita, N., & Putra, Z. H. (2022). Pengukuran kemampuan literasi digital siswa sekolah dasar. Technology, Engineering, Art, and Mathematics Education, 1(1), 92–96.
- Nugroho, S. A., & Mundari, S. (2025). Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Pembuatan Kursi Susun untuk Memenuhi Permintaan Konsumen. JURNAL SURYA TEKNIKA, <https://doi.org/https://doi.org/10.37859/jst.v12i1.9389>
- Nurchayawati, V., Riyondha Aprilian Brahmantyo, & Januar Wibowo. (2023). Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point. Jurnal Sains <https://doi.org/10.34128/jsi.v9i1.431>
- Sugiharto, Effendi, R., & Syafitri, Y. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Pada The Arista Hotel Palembang. Journal Of Economic, Accounting and Management, 2.
- Vidiasari, M., & Jakaria, R. B. (2024). Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (Vol. 7).
- Virgiany, M. F., Adha, R. A., Faujiyah, A. S., & Djuanda, G. (2024). Manajemen Persediaan: Bahan Baku Pedagang Telur Gulung Di Sukabumi Dengan Metode Reorder Point (G. Djuanda, Ed.). Tahta Media Group.