

# Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* Pada Perusahaan *Injection Moulding*

Ivan Bagus Achmal<sup>1</sup>, Farizi Rachman<sup>1\*</sup>, Dian Asa Utari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Desain dan Manufaktur, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia  
Email: [farizirachman@ppns.ac.id](mailto:farizirachman@ppns.ac.id)

---

**Abstract** – CV. Anugrah Masrurah Teknik (AMT) is a company in the molding industry, especially Plastic Injection Molding, which produces interlock floors. The company often experiences a shortage of raw material inventory, causing uneconomical purchases and problems in the inventory and financial sectors. The main problem is raw material inventory planning that has not been maximized. This study uses the Economic Order Quantity (EOQ) method to identify the optimal purchase amount and prove whether this method can minimize the total inventory cost. The research objective is to determine the economic order quantity, order frequency, reorder point and safety stock. The results of the EOQ calculation show that the economic amount of raw material inventory is 1438 kg and results in cost savings of Rp. 17,157,133.

**Keyword:** Economic Order Quantity(EOQ), Order Frequency, Raw Material Control, Reorder Point, Safety Stock.

---

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan yang masih sering ditemui pada sektor kegiatan industri khususnya di bidang industri manufaktur yaitu pada pengendalian persediaan bahan baku. CV. Anugrah Masrurah Teknik (AMT) merupakan salah satu perusahaan yang berjalan di bidang industri *Moulding* khususnya *Plastic Injection Moulding*. Adapun salah satu produk yang dihasilkan oleh CV. AMT diantaranya yaitu lantai *interlock*. Lantai *interlock* sendiri merupakan jenis lantai yang terdiri dari modul atau panel yang saling mengunci satu sama lain.

Masalah utama yang sering terjadi pada saat proses produksi *interlock* ini pada CV. AMT yaitu perencanaan persediaan bahan baku yang masih belum maksimal dan baik terutama untuk mengelola *Material Inventory*. Perusahaan ini sering mengalami kekurangan persediaan bahan baku yang dibutuhkan, sehingga perusahaan terkadang terpaksa melakukan pembelian material dalam jumlah berulang dan mendadak. Kondisi ini menyebabkan permasalahan pada sektor *inventory* maupun dari sektor finansial Perusahaan. Selain itu, persediaan bahan baku juga memberikan kontribusi biaya yang cukup besar sehingga perlu adanya pengendalian [4].

Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan pengendalian persediaan bahan baku secara tepat untuk mencapai pembelian material yang optimal. Hal ini bertujuan mengurangi risiko penimbunan berlebihan dan mencegah kekurangan bahan baku yang menghambat produksi. Proses satu ke proses selanjutnya saling berkesinambungan. Oleh karena itu, jika terjadi

hambatan pada salah satu proses, hal ini akan berdampak pada keseluruhan proses produksi dan memperpanjang durasi waktu produksi[2].

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang tepat untuk menghitung pengendalian persediaan bahan baku. Penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) bisa membantu perusahaan menentukan jumlah unit yang akan dipesan sehingga biaya persediaan dan biaya pemesanan yang dikeluarkan lebih minimum [6]. Metode EOQ merupakan salah satu solusi yang paling efektif dalam meminimalkan biaya persediaan dan mengurangi risiko kekurangan bahan baku, yang seringkali menjadi masalah utama pada perusahaan berskala kecil dan menengah [5]. Metode ini memanfaatkan informasi dari perusahaan, seperti jumlah pembelian, rata-rata kebutuhan bahan baku untuk produksi, kebijakan safety stock, biaya pemesanan dan penyimpanan, waktu pengiriman barang, serta total biaya persediaan Perusahaan. Hasil dari perhitungan metode EOQ akan dibandingkan dengan Perusahaan.

Dari uraian diatas, rumusan masalah yaitu jumlah pemesanan bahan baku ekonomis jika dihitung dengan metode EOQ dan berapa jumlah penyimpanan untuk melakukan *reorder point*, Bagaimana meminimalisir total biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ. Hasil perhitungan dan pembahasan akan digunakan untuk membandingkan apakah perhitungan dengan metode EOQ dapat menghasilkan jumlah kebutuhan bahan baku yang ekonomis, serta dapat menghemat total biaya persediaan perusahaan dan

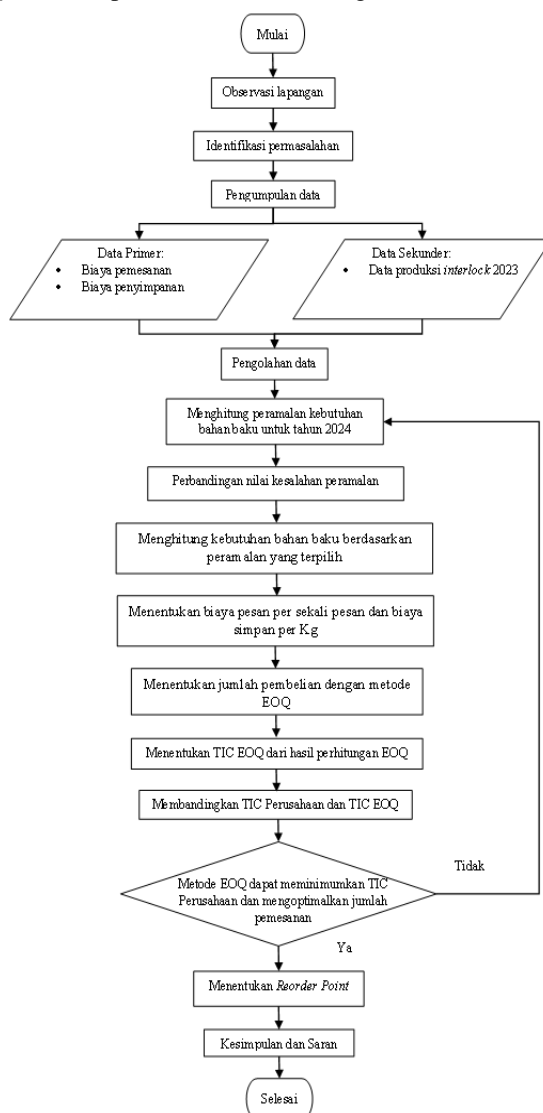
memenuhi kebutuhan produksi. Selanjutnya untuk mengetahui titik jumlah pembelian ulang atau *reorder point*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada perusahaan tentang pengukuran keefektifitasannya serta faktor – faktor yang mempengaruhi nilai efektifitas tersebut sehingga dapat diketahui solusi strategi yang tepat untuk dapat meningkatkan produktivitas perusahaan tersebut [1].

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku di CV. Anugrah Masrurah Teknik.

### 2.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan pada penelitian dilakukan sesuai dengan *flowchart* pada Gambar 2.1, sebagai berikut:



Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian

## 2.2 Formula Matematika

Untuk melakukan analisis dan perhitungan dalam penelitian ini, digunakan beberapa formula matematika sebagai berikut:

### 2.2.1 Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah semua biaya yang dikeluarkan untuk mendatangkan barang dari luar (*supplier*). Untuk menghitung biaya pemesanan dalam sekali pesan, dibutuhkan persamaan sebagai berikut[4]:

$$x = \frac{\text{Jumlah biaya pemesanan dalam 1 tahun}}{\text{Jumlah frekuensi pemesanan dalam 1 tahun}} \quad (1)$$

### 2.2.2 Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang terkait dengan penyimpanan dalam kurun waktu tertentu. Untuk menghitung biaya penyimpanan per unit per tahun, dibutuhkan persamaan sebagai berikut[4]:

$$x = \frac{\text{Jumlah biaya penyimpanan per tahun}}{\text{Jumlah permintaan bahan baku per tahun}} \quad (2)$$

### 2.2.3 Economic Order Quantity (EOQ)

Sebuah model yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang meminimalkan total biaya persediaan. Biaya ini mencakup biaya pemesanan dan biaya penyimpanan[3].

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (3)$$

Dimana:

D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam satu periode (Kg)

S = Biaya pemesanan dalam sekali pesan (Rp)

H= Biaya penyimpanan bahan baku per unit per tahun (Rp)

### 2.2.4 Frekuensi Pemesanan

Frekuensi pemesanan selama satu periode dapat dihitung melalui formulasi sebagai berikut[3]:

$$N = \frac{D}{Q^*} \quad (4)$$

Dimana:

N= Frekuensi pemesanan selama satu tahun

D= Jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam satu periode (Kg)

Q\* = Kuantitas pemesanan optimal (Kg)

### 2.2.5 Jumlah Waktu Antar Pemesanan (T)

Jumlah waktu antar pemesanan adalah jarak waktu yang diinginkan dari pemesanan awal dengan pemesanan selanjutnya, dalam satuan hari[4]:

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja pertahun}}{N} \quad (5)$$

Keterangan:

T = Jumlah waktu antar pemesanan

N = Frekuensi pemesanan selama satu tahun

### 2.2.6 Safety Stock

Persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan penyediaan yang bertujuan untuk menghindari terjadinya kekurangan persediaan [7].

$$SS = Z \times \sigma \quad (6)$$

Keterangan:

SS = Safety Stock

Z = Safety factor

$\sigma$  = Standar Deviasi

### 2.2.7 Reorder Point

Reorder Point (ROP) digunakan untuk memonitor barang persediaan, sehingga pada saat melakukan pemesanan barang kembali barang yang dipesan akan datang tepat waktu [9]. Berikut rumus Reorder Point [7]:

$$ROP = (d \times L) + SS \quad (7)$$

Keterangan:

ROP = Titik pemesanan ulang

d = Tingkat kebutuhan per-hari

L = Waktu tenggang (*lead time*)

SS = Persediaan pengaman (*safety stock*)

### 2.2.8 Total Inventory Cost Perusahaan

Perhitungan total biaya persediaan perusahaan bertujuan untuk mengetahui biaya persediaan Perusahaan [4]. Formula *Total Inventory Cost*, sebagai berikut:

$$TIC_{per} = PD + (DD \times H) + (n \times S) \quad (8)$$

Keterangan:

$TIC_{per}$  = Total biaya persediaan perusahaan (Rp)

P = Harga beli satuan (Rp)

D = Jumlah permintaan bahan dalam periode (Kg)

DD = Rata-rata permintaan bahan per tahun (Kg)

H = Biaya simpan (Rp/Kg)

S = Biaya pesan (Rp/Kg)

n = Banyak bulan

### 2.2.9 Total Inventory Cost Model EOQ

Perhitungan total biaya persediaan yang menggunakan metode EOQ bertujuan untuk membuktikan jika menggunakan metode EOQ bisa menghasilkan biaya persediaan yang minimal [3].

$$TIC^* = PD + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (9)$$

Keterangan:

$TIC^*$  = Total biaya persediaan (Rupiah)

P = Harga bahan (Rupiah/Kg)

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan (Rp/Kg)

D = Jumlah permintaan bahan 1 periode (Kg)

H = Biaya simpan per unit (Rp/Kg)

Q = Kuantitas pemesanan ekonomis (Kg)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Perusahaan *Injection Moulding*, CV. Anugrah Masrurah Teknik yang

terletak di Sidoarjo. Penelitian ini direncanakan untuk menghindari penimbunan berlebih dan memastikan jumlah bahan baku yang optimal untuk produksi. Selain itu, penggunaan EOQ dapat meningkatkan keakuratan dalam perhitungan safety stock, yang memungkinkan perusahaan untuk mempertahankan tingkat persediaan yang memadai tanpa menimbulkan biaya penyimpanan yang berlebihan [8].

### 3.1 Data Kebutuhan Bahan Baku

Data kebutuhan bahan baku Perusahaan didapat dari jumlah total peramalan bahan baku untuk tahun 2024. Tabel 1 berikut merupakan rincian kebutuhan bahan baku selama 1 tahun.

Tabel 1: Kebutuhan Bahan Baku Perusahaan

	Kebutuhan Bahan Baku (kg)
Total	49837
Rata-rata	4153

### 3.2 Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan mencakup biaya telepon, biaya transportasi, bongkar muat dan frekuensi pemesanan. Tujuan mengetahui biaya pemesanan agar dapat menentukan jumlah biaya pemesanan dalam sekali pesan. Perhitungan biaya pemesanan dihitung dengan menggunakan persamaan (1). Maka didapat hasil perhitungan sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{Jumlah biaya pemesanan dalam 1 tahun}}{\text{Jumlah frekuensi pemesanan dalam 1 tahun}} \\ = \frac{3,240,000}{27} = \text{Rp. } 120,000$$

Maka, biaya pemesanan bahan baku dalam 1 tahun yaitu sebesar Rp. 120,000 per sekali pesan.

### 3.3 Biaya Penyimpanan

Biaya pemesanan mencakup upah *staff* dan biaya listrik. Tujuan mengetahui biaya penyimpanan agar dapat menentukan jumlah biaya penyimpanan/kg. Perhitungan biaya penyimpanan dihitung dengan menggunakan persamaan (2). Maka didapat hasil perhitungan sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{Jumlah biaya penyimpanan keseluruhan per tahun}}{\text{Jumlah permintaan bahan baku per tahun}} \\ = \frac{288,455,964.4}{49837} = \text{Rp. } 5,788/\text{kg}$$

Maka, biaya penyimpanan bahan baku per kg yaitu sebesar Rp. 5,788 per kilogram.

### 3.4 Metode EOQ

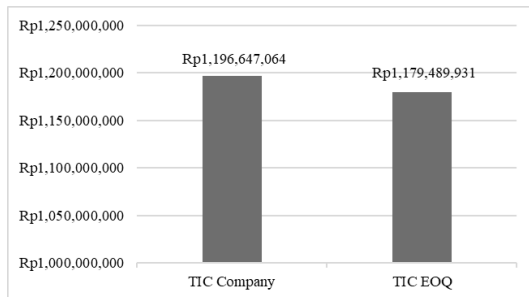
Penggunaan metode EOQ diharapkan dapat mengidentifikasi jumlah pemesanan yang paling efisien untuk mengurangi pengeluaran perusahaan. Perhitungan EOQ dihitung dengan persamaan (3) sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2(49837)(Rp.120,000)}{(Rp.5,788)}} \\ = 1437.53 \text{ kg} \approx 1438 \text{ kg/sekali pesan}$$

Maka, jumlah pemesanan ekonomis bahan baku perusahaan sebanyak 1438 kg/sekali pesan.

### 3.5 Perbandingan TIC

Perhitungan *Total Inventory Cost* metode EOQ menggunakan persamaan (9) dapat menjadi alternatif yang lebih efisien dibandingkan dengan perhitungan *Total Inventory Cost* Perusahaan (8). Selisih yang dihasilkan yaitu Rp. 17,157,133 lebih rendah dibandingkan *Total Inventory Cost* Perusahaan, berikut gambar 1 hasil dari perbandingan TIC.



Gambar 3.1 Grafik Perbandingan *Total Inventory Cost*

### 3.6 Frekuensi Pemesanan

Selanjutnya adalah perhitungan frekuensi pemesanan untuk mengetahui pemesanan selama 1 tahun. Perhitungan frekuensi pemesanan dihitung dengan persamaan (4) sebagai berikut:

$$N = \frac{D}{Q^*} = 49837/1438 = 34,66 \approx 35 \text{ kali/tahun}$$

Maka, frekuensi pemesanan bahan baku dalam 1 tahun adalah 35 kali pemesanan.

### 3.7 Waktu Antar Pemesanan

Selanjutnya yaitu perhitungan waktu antar pemesanan Perusahaan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui waktu antar pemesanan pertama dengan pemesanan selanjutnya. Perhitungan waktu antar pemesanan dihitung dengan persamaan (5) sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja setahun}}{N}$$

$$= 312/35 = 8,9 \approx 9 \text{ hari}$$

Maka, waktu antar pemesanan bahan baku berjarak 9 hari.

### 3.8 Safety Stock

Untuk menghitung *safety stock* diperlukan perhitungan standar deviasi berdasarkan jumlah permintaan bahan baku pada tahun 2023, kemudian mengetahui *safety factor* sesuai teori yang dianut. Kemudian dihitung dengan persamaan (6) sebagai berikut:

$$SS = Z \times \sigma$$

$$= 1,65 \times 251,39$$

$$= 414.79 \text{ kg} \approx 415 \text{ kg}$$

Dari hasil perhitungan *safety stock* menunjukkan bahwa, Perusahaan harus memiliki bahan baku cadangan (*safety stock*) sejumlah 415 kg.

### 3.9 Reorder Point (ROP)

Untuk menghitung ROP yaitu mengetahui *lead time* dan jumlah *safety stock* bahan baku. Data *lead time* yang digunakan adalah waktu dengan hari terlama. Perhitungan *reorder point* dihitung dengan persamaan (7) sebagai berikut:

$$\text{Reorder Point} = (d \times L) + SS$$

$$= (160 \times 1) + 415 = 575 \text{ kg}$$

Maka, Perusahaan harus melakukan pemesanan ulang saat penyimpanan berjumlah 575 kg.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan metode EOQ pada material *polypropylene* untuk produksi lantai *interlock* menghasilkan jumlah pemesanan yang ekonomis yaitu sejumlah 1438 kg/sekali pesan. Sementara itu untuk frekuensi pemesanan bahan baku sebanyak 35 kali/tahun. Kemudian jumlah *reorder point* sejumlah 575 kg serta untuk *safety stock* bahan baku sejumlah 415 kg.
2. Hasil perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) pada perusahaan adalah sebesar Rp. 1,196,647,064/tahun, sedangkan TIC menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp. 1,179,489,931/tahun yang menghasilkan penghematan sebesar 1% atau sejumlah Rp. 17,157,133. Perhitungan TIC dengan metode EOQ dinilai ekonomis.

## 6. PUSTAKA

- [1] Fortuna, Y. A. D., Karuniawan, B. W., & Rachman, F. (2023). *Analisis Efektivitas Mesin CNC Turning Goodway GCL-2BL pada Departemen Machining Perusahaan Foundry Menggunakan Metode TEEP*. In *Proceedings Conference On Design Manufacture Engineering And Its Application* (Vol. 7, No. 1, pp. 1-16).
- [2] Hardinata, D. K., Rachmadita, R. N., & Maharani, A. (2018). *Analisis Nilai Efektivitas pada Mesin Gas Cutting Koike Sanso Kogyo Type IK-2000 CE HI-82 dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Perusahaan Manufaktur Alat Transportasi*. In *Proceedings Conference On Design Manufacture Engineering And Its Application* (Vol. 2, No. 1, pp. 149-154).
- [3] Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations Management. 11th Edition*. New Jersey: Pearson Education International
- [4] Masdawati S. (2018). *Penerapan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sensitivitasnya*. **Skripsi Depertemen**

**Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara Medan.**

- [5] Siregar, N. A., Kartikaningsih, R., & Gulo, N. (2021). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada PT. Supra Matra Abadi Aeknabara*. **Bisma Cendekia**
- [6] Sutarti, Sutriyono, & Gustopo, D. (2016). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi (Studi Kasus Pada PT. Pancaran Mulia Sejati)*. **Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri**, Vol.2, No.2, pp.7-11.
- [7] Sutikno, (2021). *Analisis Pengendalian persediaan Oli Mesin Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Re-Order Point (ROP) Di Toko 58 Jawad Putra Tegal*. **Tugas Akhir** Program Studi DIII Akuntansi, Politeknik Harapan Bersama.
- [8] Tarsono, O., & Khotimah, S. (2017). *Peranan Economic Order Quantity dalam peningkatan Efisiensi pengelolaan persediaan pada PT. Martina Berto Tbk*. **Jurnal STEI Ekonomi**, 26(02), 217-229.
- [9] Wijaya, A., Arifin, M., & Subiyanto, T. (2013). *Rancang Bangun Sistem Informasi Perencanaan Persediaan Barang*. **Doctoral dissertation**, Universitas Dinamika.