

## ANALISIS EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN MENGGUNAKAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) PADA PT. ABC

Andreas Bagus Saputra<sup>1</sup>, Aryanto<sup>2</sup>, Miftahul Huda<sup>3</sup>

Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Pelita Bangsa

E-mail: [andreas.bass@mhs.pelitabangsa.ac.id](mailto:andreas.bass@mhs.pelitabangsa.ac.id)<sup>1</sup>, [07aryanto@gmail.com](mailto:07aryanto@gmail.com)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Pengendalian persediaan merupakan salah satu hal penting dalam modal kerja suatu perusahaan. Economic Order Quantity (EOQ) dapat ditentukan berdasarkan safety stock, jumlah persediaan maksimum, dan titik pemesanan ulang (reorder point) dalam suatu perusahaan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jumlah stok dan penghematan biaya persediaan. Penelitian ini menggunakan metode EOQ pada pengendalian bahan baku material SPTE untuk mengetahui jumlah safety stock, persediaan maksimum, dan titik pemesanan kembali di PT. ABC. Hasil penelitian menunjukkan jumlah pembelian bahan baku material SPTE berdasarkan metode EOQ dari kuartal 1 sampai kuartal 4 tahun 2023. Kuartal 1 sebanyak 203.928 pcs, kuartal 2 sebanyak 217.684 pcs, kuartal 3 sebanyak 248.507 pcs, dan kuartal 4 sebanyak 228.696 pcs. Dengan menggunakan metode EOQ dapat diketahui penghematan biaya persediaan akibat berkurangnya pesanan. Safety stock sekitar 951.707 pcs. Persediaan maksimum berdasarkan metode EOQ adalah sekitar 1.176.411 pcs. Titik pemesanan kembali berdasarkan metode EOQ adalah sekitar 1.307.011 pcs.

**Kata kunci:** EOQ, pengendalian persediaan, persediaan maksimum, titik pemesanan kembali, stok pengaman

### ABSTRACT

*Inventory control is one of the important things in a company's working capital. Economic Order Quantity (EOQ) can be determined based on safety stock, maximum inventory amount, and reorder point in a company. The aim of the research is to determine the amount of stock and savings in inventory costs. This research uses the EOQ method to control SPTE raw materials to determine the amount of safety stock, maximum inventory, and reorder point at PT. A B C. The research results show the number of SPTE raw material purchases based on the EOQ method from quarter 1 to quarter 4 of 2023. Quarter 1 was 203,928 pcs, quarter 2 was 217,684 pcs, quarter 3 was 248,507 pcs, and quarter 4 was 228,696 pcs. By using the EOQ method, inventory cost savings can be seen due to reduced orders. Safety stock is around 951,707 pcs. Maximum inventory based on the EOQ method is around 1,176,411 pcs. The reorder point based on the EOQ method is approximately 1,307,011 pcs.*

**Keyword:** EOQ, inventory control, maximum inventory, reorder point, safety stock

### PENDAHULUAN

Penentuan besarnya persediaan merupakan masalah penting bagi perusahaan, karena persediaan mempunyai efek langsung terhadap keuntungan perusahaan. Kesalahan dalam penentuan besarnya bahan baku dalam persediaan akan berpengaruh terhadap keuntungan perusahaan. Persediaan bahan baku yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan perusahaan akan mengakibatkan kerugian, biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang, terjadinya penyusutan dan kualitas yang tidak bisa di pertahankan, sehingga akan mengurangi keuntungan perusahaan (Sutrisna et al., 2021). Bahan baku merupakan salah satu faktor yang cukup penting dalam dunia industri. Tanpa adanya bahan baku maka kegiatan industri tidak akan dapat berjalan.

Dalam industri manufaktur otomotif, banyak sekali jenis material yang digunakan dalam proses industri, diantaranya SPCC-SD, SPHC-PO, SECC-AF, AL, SUS 304, SPTE, dan masih banyak lagi. Masing-masing dari jenis material memiliki kekerasan yang berbeda dan kegunaan yang berbeda juga, sehingga pengaplikasian material perlu disesuaikan dengan penempatannya seperti untuk bagian interior mobil atau exterior mobil

Dalam pengendalian persediaan baik bahan baku maupun produk jadi dapat dilakukan dengan menggunakan metode EOQ. Secara umum perhitungan menggunakan metode EOQ dipengaruhi oleh biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya pembelian. Biaya pemesanan diperoleh langsung dari perusahaan dengan total selama setahun. Biaya penyimpanan diestimasi berdasarkan rata-rata penyimpanan barang selama satu tahun.

Dengan menggunakan metode EOQ maka dapat dihitung pula safety stock, maximum inventory dan juga reorder point yang optimal bagi perusahaan sehingga menghindari terjadinya kekurangan maupun kelebihan persediaan.

PT. ABC merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur otomotif. Perusahaan ini setiap bulannya memproduksi sekitar 300-350T material dari berbagai jenis material. PT. ABC pernah mengalami kekurangan bahan baku material. Kekurangan bahan baku yang pernah terjadi salah satunya adalah pada jenis material SPTE, seperti pada bulan Juli 2023 perusahaan memerlukan bahan baku material SPTE sebanyak 7.052kg, namun bahan baku yang tersedia di Gudang hanya 6.768kg, sehingga kekurangan bahan baku tersebut membuat produksi terhambat selama 3 hari untuk memnunggu datangnya pesanan bahan baku berikutnya. Selain itu, perusahaan juga pernah mengalami beberapa kali kelebihan bahan baku material SPTE sehingga menyebabkan terjadinya pemborosan biaya persediaan bahan baku. Hal tersebut terjadi salah satunya ketika bulan Maret 2023 dimana perusahaan harus melakukan produksi yang memerlukan material SPTE sebanyak 4.323kg, sedangkan bahan baku yang tersedia sebanyak 6.619kg. Jadi sisa bahan baku material SPTE tersebut akan disimpan untuk digunakan sebagai persediaan, dan selama penyimpanan bahan baku maka ada biaya-biaya yang harus dikeluarkan demi menjaga kualitas bahan baku tersebut (Sumber: bagian warehouse, Desember 2023).

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menetapkan jumlah pembelian bahan baku material SPTE yang seharusnya dilakukan oleh PT. ABC. Tujuan lainnya adalah untuk menentukan frekuensi pemesanan, biaya persediaan yang optimal, safety stock, maximum inventory dan juga reorder point yang seharusnya dilakukan oleh PT. ABC.

## METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah PT. ABC. Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah kebutuhan bahan baku per tahun, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan lead time. Ada beberapa variable analisis perhitungan untuk mendukung penggunaan metode EOQ, yaitu sebagai berikut:

### 1. Economic Order Quantity (EOQ)

EOQ merupakan salah satu metode yang dapat dipergunakan untuk merancang pengendalian bahan baku yang optimal. Menurut Heizer dan Render dalam (Romansyah et al., 2021), EOQ merupakan Teknik yang memperkecil biaya yang dibutuhkan untuk pemesanan dan penyediaan bahan baku, serta persediaan produk. Rumus EOQ adalah :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

Dimana :

D : Jumlah kebutuhan bahan per tahun

S : Biaya pemesanan per order

H : Biaya penyimpanan per unit

### 2. Total Inventory Cost (TIC)

Total inventory cost merupakan perhitungan total persediaan bahan baku yang digunakan untuk mengetahui apakah perhitungan pembelian persediaan menggunakan metode EOQ lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional perusahaan. Rumus yang digunakan untuk menghitung TIC adalah :

$$TIC = \sqrt{2 \times D \times S \times H}$$

Dimana :

D : jumlah kebutuhan

S : Biaya pemesanan

H : Biaya penyimpanan per unit

### 3. Safety Stock

Safety stock merupakan metode yang berguna untuk melindungi perusahaan dari segala resiko yang dapat ditimbulkan dari adanya persediaan. Perhitungan safety stock didasarkan pada seberapa besar nilai penyimpangan yang terjadi terhadap rata-rata selama periode beberapa bulan terakhir. Nilai penyimpangan adalah standart deviasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Standart Deviasi} = \sqrt{\frac{\sum(K-\bar{x})^2}{n}}$$

Dimana :

n : jumlah data

K : jumlah kebutuhan bahan

$\bar{x}$  : rata-rata kebutuhan bahan

Dari hasil standart deviasi tersebut dapat diketahui safety stock dengan menggunakan faktor pengaman 1,65 melalui rumus berikut:

$$\text{Safety Stock} = Sd \times Z$$

Dimana :

Sd : Standart Deviasi

Z : Faktor pengaman

### 4. Maximum Inventory

Maximum Inventory diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada di gudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. Rumus yang digunakan untuk menghitung Maximum Inventory adalah sebagai berikut:

$$\text{Maximum inventory (MI)} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

Dimana :

Safety Stock : Persediaan pengaman

EOQ : jumlah pembelian optimal

### 5. Re Order Point (ROP)

Re Order Point (ROP) digunakan untuk memonitor barang persediaan, sehingga pada saat melakukan pemesanan barang kembali barang dipesan akan datang tepat waktu. Rumus yang digunakan untuk menghitung ROP adalah:

$$\text{Reorder point} = \text{safety stock} + (\text{lead time} \times Q)$$

Dimana :

Safety stock : persediaan pengaman

Lead time : waktu tunggu

Q : jumlah penggunaan bahan baku rata-rata per hari

## HASIL

Selama ini PT. ABC masih belum menggunakan metode EOQ untuk pengendalian persediaannya dan hanya melakukan perhitungan persediaan dengan cara sederhana, yaitu pemesanan bahan baku didasarkan pada jumlah permintaan produksi, dan pemesanannya dilakukan setiap ada kenaikan dari customer sehingga sering terjadi kelebihan maupun kekurangan bahan baku. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan tertentu yang akurat dalam menentukan tingkat persediaan, salah satunya menggunakan perhitungan Economic Order Quantity (EOQ).

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan EOQ menggunakan data pembelian material dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2023. Pembelian dibagi per triwulan/kuartal

sesuai dengan perubahan harga material. Data kebutuhan bahan baku selama 1 tahun terakhir ditampilkan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Kebutuhan bahan baku material SPTE PT. ABC

| Kuartal<br>2023 | Jenis<br>Material | Kebutuhan<br>(pcs) | Frekuensi<br>Pemesanan |
|-----------------|-------------------|--------------------|------------------------|
| Q1              | SPTE              | 3.119.000          | 12                     |
| Q2              | SPTE              | 3.553.990          | 12                     |
| Q3              | SPTE              | 4.631.684          | 12                     |
| Q4              | SPTE              | 3.922.632          | 12                     |

Sumber: Bagian purchasing bahan baku material PT. ABC

Pemesanan bahan baku dilakukan sebanyak 12 kali per kuartal dengan lead time selama 7 hari. Setiap bulan kondisi ini dilakukan secara rutin tanpa mempertimbangkan perubahan lingkungan maupun kondisi produksi di perusahaan.

**Tabel 2.** Biaya pemesanan

| Kuartal<br>2023 | Jenis<br>Material | Biaya Per<br>Pesan (S) |
|-----------------|-------------------|------------------------|
| Q1              | SPTE              | Rp21.660               |
| Q2              | SPTE              | Rp24.680               |
| Q3              | SPTE              | Rp32.164               |
| Q4              | SPTE              | Rp27.240               |

Sumber: PT. ABC

Biaya yang termasuk dalam biaya pemesanan adalah biaya telepon dan biaya administrasi. Jenis biaya diperhitungkan untuk menentukan seberapa besar penghematan yang akan didapatkan dengan menggunakan metode EOQ.

Rincian biaya penyimpanan ditunjukkan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Biaya penyimpanan

| Kuartal<br>2023 | Jenis<br>Material | Biaya Simpan<br>Per Unit (H) |
|-----------------|-------------------|------------------------------|
| Q1              | SPTE              | Rp3,25                       |
| Q2              | SPTE              | Rp3,70                       |
| Q3              | SPTE              | Rp4,82                       |
| Q4              | SPTE              | Rp4,09                       |

Biaya yang termasuk dalam biaya penyimpanan adalah biaya listrik, biaya pengawasan dan perawatan. **Tabel 4** menunjukkan perhitungan kebijakan perusahaan.

**Tabel 4.** Perhitungan kebijakan perusahaan

| Kuartal<br>2023 | Jenis<br>Material | Kebutuhan<br>(pcs) | Frekuensi<br>Pemesanan | Jumlah Pesanan<br>Rata-rata |
|-----------------|-------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|
|                 |                   | D                  | (f)                    | $Q = \frac{D}{f}$           |
| Q1              | SPTE              | 3.119.000          | 12                     | 259,917                     |
| Q2              | SPTE              | 3.553.990          | 12                     | 296,166                     |
| Q3              | SPTE              | 4.631.684          | 12                     | 385,974                     |
| Q4              | SPTE              | 3.922.632          | 12                     | 326,886                     |

**Tabel 4** menunjukkan bahwa terdapat pembelian bahan baku yang dilakukan oleh PT. ABC pada bulan Januari sampai Desember 2023. Selain itu juga persediaan yang perlu dilakukan setiap satu kali pesan tidak terlalu berbeda jauh dari bulan ke bulan. Hal tersebut dikarenakan jumlah permintaan yang tidak mengalami kenaikan signifikan dan jumlah frekuensi pemesanan yang tidak

berubah tiap tahun. Frekuensi pemesanan yaitu 12 kali. **Tabel 5** menunjukkan data yang didapatkan apabila menggunakan perhitungan dengan metode EOQ.

**Tabel 5.** Perhitungan menurut metode EOQ

| Kuartal<br>2023 | Jenis<br>Material | Jumlah Pesanan                               | Frekuensi           |
|-----------------|-------------------|--|---------------------|
|                 |                   | $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$ | $f = \frac{D}{EOQ}$ |
| Q1              | SPTE              | 203.928                                      | 15                  |
| Q2              | SPTE              | 217.684                                      | 16                  |
| Q3              | SPTE              | 248.507                                      | 19                  |
| Q4              | SPTE              | 228.696                                      | 17                  |

Berdasarkan **Tabel 5**, jumlah pesanan semakin sedikit dibandingkan dengan kebijakan perusahaan. Frekuensi pemesanan lebih sering dilakukan oleh PT. ABC yang dari awalnya 12 kali per kuartal menjadi 15 hingga 19 kali dalam satu kuartal.

Perhitungan total biaya persediaan menggunakan metode EOQ bertujuan untuk mencari nilai efisiensi yang mampu dihasilkan jika melakukan optimasi besaran persediaan perusahaan. Hasil perhitungan selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Penghematan biaya persediaan

| Bulan | Jenis<br>Material | Kebijakan<br>Perusahaan (Rp) | EOQ<br>(Rp) | Penghematan |
|-------|-------------------|------------------------------|-------------|-------------|
| Q1    | SPTE              | 13,882,149                   | 10,891,799  | 2,990,350   |
| Q2    | SPTE              | 14,526,934                   | 10,677,424  | 3,849,510   |
| Q3    | SPTE              | 18,511,298                   | 11,918,402  | 6,592,896   |
| Q4    | SPTE              | 15,926,865                   | 11,142,744  | 4,784,121   |

**Tabel 6** menunjukkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku di PT. ABC dianggap layak untuk diterapkan sesuai dengan metode EOQ. Perusahaan dapat lebih menghemat biaya yang harus dikeluarkan untuk persediaan bahan baku material SPTE.

Menurut penelitian Sampeallo (2012), perhitungan total biaya persediaan menggunakan metode EOQ mampu memberikan efisiensi biaya. Hal tersebut dikarenakan dengan menggunakan metode EOQ nantinya akan didapatkan jumlah frekuensi pemesanan yang lebih optimal sehingga dapat menekan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan persediaan.

### **Safety Stock**

PT. ABC selama ini menganggarkan safety stock untuk bahan baku material SPTE hanya berdasarkan permintaan customer saja, tidak ada safety stock dikarenakan dari customer tidak memberikan forecast untuk kedepannya, sehingga untuk pengiriman bulan berikutnya selalu terjadi delay atau keterlambatan pengiriman. Selanjutnya safety stock akan di hitung menggunakan perhitungan PO N\*25% dimana pembelian material untuk bulan sekarang ditambah dengan 25% sehingga untuk pengiriman kepada supplier di awal bulan berikutnya masih bisa dilakukan sesuai schedule dan tidak ada delay atau keterlambatan.

Perhitungan safety stock berdasarkan rumusan ini diperoleh Q1 2023 adalah sebanyak 779.750 pcs, Q2 2023 sebanyak 888.498 pcs, Q3 2023 sebanyak 1.157.921 pcs, dan Q4 2023 sebanyak 980.658 pcs

### **Maximum Inventory**

Selama ini PT. ABC menentukan maximum inventory untuk bahan baku material didasarkan pada rata-rata jumlah bahan baku yang dipesan ditambah dengan safety stock. Tujuan dari dilakukannya perhitungan maximum inventory adalah agar perusahaan dapat menghindari terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan, karena kedua hal tersebut sangat mengganggu proses produksi maupun distribusi dan dapat berdampak pada kerugian perusahaan (Wardhani 2015). Maximum inventory menggunakan EOQ dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Perhitungan maximum inventory

| Bulan | Jenis Material | Safety Stock | EOQ     | Maximum Inventory<br>EOQ +<br>Safety Stock |
|-------|----------------|--------------|---------|--|
| Q1    | SPTE           | 779,750      | 203,928 | 983,678                                    |
| Q2    | SPTE           | 888,498      | 217,684 | 1,106,182                                  |
| Q3    | SPTE           | 1,157,921    | 248,507 | 1,406,428                                  |
| Q4    | SPTE           | 980,658      | 228,696 | 1,209,354                                  |

**Reorder Point**

Reorder Point (ROP) digunakan untuk memonitor barang persediaan, sehingga pada saat melakukan pemesanan barang kembali barang yang dipesan akan datang tepat waktu. PT. ABC menjadwalkan reorder point hanya berdasarkan waktu dan perkiraan jumlah permintaan konsumen, sehingga pemesanan kembali akan dilakukan ketika persediaan di gudang mulai dirasa sedikit yang berjumlah sekitar 1.000.000 pcs. **Tabel 8** menunjukkan perhitungan reorder point menurut metode EOQ.

**Tabel 8.** Perhitungan reorder point

| Bulan | Produk | D         | Q<br>(perhari) | Lead<br>Time | SS        | ROP       |
|-------|--------|-----------|----------------|--------------|-----------|-----------|
| Q1    | SPTE   | 3.119.000 | 41,587         | 7            | 779,750   | 1,070,857 |
| Q2    | SPTE   | 3.553.990 | 47,387         | 7            | 888,498   | 1,220,203 |
| Q3    | SPTE   | 4.631.684 | 61,756         | 7            | 1,157,921 | 1,590,212 |
| Q4    | SPTE   | 3.922.632 | 52,302         | 7            | 980,658   | 1,346,770 |

**KESIMPULAN**

Jumlah pembelian bahan baku material SPTE menurut perhitungan EOQ adalah sebesar 224.704 pcs. Penghematan biaya persediaan bahan baku material SPTE sebesar 28,99% sekitar Rp 18.216.900. Jumlah safety stock material SPTE sebesar 951.707 pcs, dengan frekuensi pemesanan terbanyak 19 kali dalam 3 bulan atau per kuartal. Selain itu didapatkan bahwa maximum inventory material SPTE sebesar 1.176.411 pcs dengan reorder point sebesar 1.307.011 pcs.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arga Sutrisna, Rizki Ginanjar, Suci Putri Lestari. 2021. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menerapkan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Jatisari Furniture Work. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 5(1), 215-225
- Bakhtiar, Syukriah, Rinaldi. 2023. PENGGUNAAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY PADA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU JAGUNG DI PABRIK PAKAN IKAN TERAPUNG BUMG MALAKA BIREUEN. *Industrial Engineering Journal*, 12 (1).
- Marcy Lolita Pattiapon, Nil Edwin Maitimu. 2023. PENERAPAN ECONOMIC ORDER QUANTITY DALAM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA RUMAH PRODUKSI XYZ. *ARIKA*, 17 (02).
- Novaldo Alfarisi, Alloysius Vendhi Prasmoro, Ratna Suminar, Indrani Dharmayanti. 2023. Analisis Pengendalian Bahan Baku Tepung Tapioka dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Studi Kasus pada Pabrik Kerupuk Risma. *Journal of Engineering Environment Energy and Science*, 2(2), 105 – 116
- Romansyah Sahabuddin, Sitti Khadija, Anisya Dwi Utami Ruppa, Nuraeni, Nurfadillah. 2023. Efisiensi Biaya Pengendalian Bahan Baku Berdasarkan Eoq Pada Umkm Pia Mirah. *Jurnal Mirai Management*, 8(3), 235 - 241
- Widya Puspita Sari, Monita Rahayu. 2023. Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sablon. *JURNAL PENDIDIKAN DAN APLIKASI INDUSTRI*, 10 (1), 25-30