

Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sablon

Widya Puspita Sari¹ dan Monita Rahayu^{2*}

^{1,2} Teknik Industri, Universitas Islam Syekh-Yusuf, Tangerang, Indonesia

¹ widyapuspitasari03@gmail.com, ^{2*} monita@unis.ac.id

Article History:

Received 30 Juli 2021

Revised 31 Mei 2023

Accepted 31 Mei 2023

Available online 31

Mei 2023

Abstrak

Mauses Industri merupakan *home industry* yang bergerak di bidang konveksi dan sablon dengan produk yang dihasilkan yaitu kaos yang telah disablon. Permasalahan yang sering terjadi di perusahaan ini adalah kekurangan bahan baku khususnya cat plastisol, hal ini tentu saja akan mengganggu kegiatan produksi dan mengharuskan pembelian berulang dalam jangka waktu yang berdekatan. Tentu saja hal ini akan membuat biaya yang dikeluarkan perusahaan semakin tinggi karena frekuensi pemesanan dan kuantitas produk yang tidak sesuai. Metode yang digunakan untuk pengendalian persediaan bahan baku adalah *Economic Order Quantity* (EOQ). Untuk biaya persediaan perusahaan setelah dilakukan perhitungan dengan metode EOQ terdapat

penurunan biaya yang cukup signifikan sebesar 59,70% bila dibandingkan dengan kebijakan perusahaan (tanpa EOQ) ditahun 2020/2021. Selain itu perusahaan diuntungkan karena dapat menghitung *reorder point*, *safety stock* sehingga lebih jelas dalam mengendalikan persediaan cat plastisol sehingga tidak akan terulang kembali masalah kelancaran produksi dan terjadi penurunan frekuensi pemesanan yang signifikan dari 24 kali pertahun menjadi 5 kali pertahun.

Kata Kunci : Bahan Baku, *Economic Order Quantity* (EOQ), Persediaan.

Abstract

Mauses Industry is a home industry that operates in the field of convection and screen printing with the product being printed t-shirts. The problem that often occurs in this company is a shortage of raw materials, especially plastisol paint, this of course will disrupt production activities and require repeated purchases in a short period of time. Of course this will make the costs incurred by the company even higher due to the frequency of orders and product quantities that do not match. The method used for raw material inventory control is the Economic Order Quantity (EOQ). For company inventory costs, after calculating using the EOQ method, there is a significant reduction in costs of 59.70% when compared to company policy (without EOQ) in 2020/2021. In addition, the company benefits because it can calculate reorder points, safety stock so that it is clearer in controlling plastisol paint supplies so that production smoothness problems will not recur and there will be a significant decrease in order frequency from 24 times per year to 5 times per year

Keywords : Raw material, *Economic Order Quantity* (EOQ), Inventory.

1. Pendahuluan

Tujuan utama perusahaan adalah memperoleh laba atau keuntungan, hal ini dapat terjadi bila kelancaran proses produksi dapat terjaga. Untuk menjaga kelancaran produksi tidak mudah, banyak faktor yang mempengaruhi dan yang paling utama adalah pengadaan dan pengendalian bahan baku (Pradana & Jakaria, 2020). Resiko paling fatal yang dihadapi jika perusahaan tidak memperhatikan persediaan bahan baku adalah berhentinya proses produksi. Hal tersebut bisa saja terjadi karena barang – barang yang dibutuhkan tidak tersedia pada saat itu, selain itu pencapaian tujuan usaha yang seharusnya didapatkan akan berkurang. Jadi sangat penting bagi setiap perusahaan untuk melakukan persediaan, khususnya perusahaan yang menghasilkan produk. Persediaan merupakan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan yang belum digunakan dan menunggu proses lebih lanjut

(Nasution & Prasetyawan, 2008). Pengendalian persediaan dapat dianggap sebagai kegiatan yang menentukan jumlah dan komposisi pasokan *parts*, bahan baku dan bahan hasil produksi sehingga perusahaan dapat melindungi keberlangsungan produksi dan penjualan serta belanja perusahaan secara efisien dan efektif (Assauri, 2008). Pengendalian Persediaan harus diperhatikan karena berhubungan langsung dengan biaya yang oleh perusahaan akibat persediaan itu sendiri (Yanti Girsang & Nur Prima Waluyowati, 2019). Dengan dilakukan pengendalian persediaan diharapkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dapat seefisien mungkin (Hidayat et al., 2020). Karena bila terlalu banyak persediaan berakibat pada perusahaan yaitu menanggung resiko kerusakan dan tingginya biaya penyimpanan. Namun apabila kurangnya persediaan menyebabkan gangguan dalam kelancaran pada proses produksi. Maka dari itu diharapkan terciptanya pengadaan persediaan yang seimbang sehingga dapat meminimalisir biaya dan kegiatan proses produksi berjalan lancar. Pengendalian persediaan adalah sistem yang digunakan oleh perusahaan sebagai pelaporan kepada manajemen puncak dan manajer persediaan sebagai alat untuk mengukur kinerja persediaan dan dapat digunakan untuk membantu dalam pengembangan kebijakan persediaan (Murti et al., 2019).

Mauses Industri merupakan *home industry* yang bergerak dibidang konveksi dan sablon berlokasi di wilayah Tangerang, produk utama yang dihasilkan adalah kaos yang telah disablon. Produksi yang dilakukan sebagian besar adalah *make to order* berdasarkan pesanan dan keinginan konsumen tetapi perusahaan tersebut tetap membuat sablon kaos dengan motif tertentu sebagai stok yang dijual langsung ke pasar. Bahan utama untuk penyablonan kaos adalah cat plastisol, plastisol merupakan jenis cat (tinta) berbahan dasar PVC (*Polyvinyl Chloride*) atau berbahan dasar minyak ringan. Pemilihan cat plastisol yang baik tentunya akan meningkatkan kualitas hasil dari sablon. Pada saat aktivitas penyablonan sering terhambat karena kekurangan cat plastisol dan akhirnya pekerjaan terhenti sampai cat tersedia kembali. Berikut data pemakaian cat plastisol periode 2020/2021 dapat dilihat pada tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Data Pembelian dan Pemakaian Cat Plastisol

No	Bulan	Jumlah Pembelian Awal (Kg)	Jumlah Pemakaian (Kg)
1	Juni 2020	7	8
2	Juli	6	6
3	Agustus	6	6
4	September	7	8
5	Oktober	7	8
6	November	7	7
7	Desember	6	8
8	Januari 2021	6	6
9	Februari	7	7
10	Maret	6	8
11	April	7	6
12	Mei	7	7
Jumlah		79	85

Sumber: Mauses Industri

Berdasarkan data pada tabel 1 diketahui hampir setiap bulan selalu terjadi kekurangan plastisol. Selama ini perusahaan mengelola persediaan bahan baku dengan cara yang sangat sederhana, yaitu dengan membeli bahan baku setelah habis. Tentu saja hal ini akan berdampak pada biaya pembelian plastisol yang semakin tinggi karena harus memesan mendadak dengan jumlah yang sedikit dan agar sampai cepat maka ada tambahan biaya pengiriman.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan teknik manajemen persediaan yang mempertimbangkan biaya penyimpanan serta biaya pemesanan. Apabila total biaya penyimpanan dapat dikurangi, maka jumlah pesanan yang optimal akan tercapai (Mardiyanto, 2008). Dengan menggunakan metode EOQ juga dimungkinkan untuk menghitung *safety stock*, *maximum stock* dan *reorder point* untuk perusahaan guna menghindari terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan. Dengan EOQ dapat mengoptimalkan pengendalian persediaan yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi baik dari segi biaya maupun waktu (Ratningsih, 2021).

Dari beberapa penelitian, EOQ dapat menyelesaikan masalah persediaan selain itu juga dapat menghemat biaya pada PT PLN (Persero) Sorong (Amri et al., 2020). EOQ mampu menurunkan total biaya sampai 32%, tetapi pada biaya pemesanan EOQ menjadi lebih tinggi dan frekuensi

pemesanan menjadi bertambah pada pabrik es (Yanti Girsang & Nur Prima Waluyowati, 2019). Dengan EOQ perusahaan UD Aura Kompos mampu menganalisis jumlah persediaan sehingga proses produksi berjalan lancar dan sesuai target yang diharapkan, karena bahan baku yang stabil dan tidak mengalami penurunan atau kelebihan (Wijayanti et al., 2019). EOQ pada proses produksi pembuatan ades 1500 ml pada PT. Akasha Wira Internasional, Tbk mampu mengefisienkan total pembiayaan selain itu frekuensi pemesanan jugaberkurang (Wardani et al., 2020). Selain itu, EOQ juga digunakan oleh PT Fortuna Inti Alam yang memproduksi kopi bubuk yang berdampak dapat teratasinya masalah pengendalian bahan baku dan perusahaan dapat meminimumkan biaya persediaan (Unsulangi et al., 2019). Di PT Indonesia Toyobo Film Solutions juga dapat mengatasi masalah pengendalian persediaan dengan EOQ (Efendi et al., 2022).

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi majemen persedian dengan membandingkan metode yang saat ini digunakan perusahaan dengan metode EOQ.

2. Bahan dan Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode pendekatan deskriptif dan komparatif. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder, data tersebut diperoleh dengan cara mengumpulkan bahan yang telah di susun oleh perusahaan berupa pencatatan laporan dan juga dari sumber lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

Teknis analisis data pada penelitian ini menggunakan beberapa perhitungan sebagai berikut:

1) *Economic Order Quantity* (EOQ)

Merupakan metode yang berkaitan dengan jumlah pesanan yang dapat meminimalisir total biaya persediaan dan pembelian yang optimal. EOQ dapat dipakai untuk mengetahui seberapa banyak material yang harus dibeli dalam setiap kali pembelian guna menutupi kebutuhan per periode (Yamit, 2005). Perhitungan EOQ (Heizer & Render, 2011) sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (1)$$

Dimana:

- EOQ = Kuantitas pembelian optimal
- S = Biaya pemesanan
- D = Penggunaan bahan baku per tahun
- H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

2) Persediaan Pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman merupakan cadangan persediaan sebagai jaminan kelangsungan proses produksi. Dikarenakan proses produksi tidak selalu tepat maka perlu dilakukannya persediaan pengaman.

$$\text{Standar Deviasi} = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}} \quad (2)$$

$$\text{Safety Stock} = \text{standar deviasi} \times z \quad (3)$$

Dimana:

- n = Jumlah periode pemesanan bahan baku
- X = Jumlah pemakaian bahan baku per periode
- \bar{X} = Rata-rata pemakaian bahan baku
- z = Faktor keamanan

3) Titik Pemesanan Ulang (*Re Order Point*)

Reoder point adalah waktu yang diatur oleh perusahaan untuk mengadakan pemesanan bahan dasar kembali, sehingga pada saat pesanan datang bertepatan dengan habisnya bahan dasar yang dibeli, khususnya dengan metode EOQ

$$ROP = SS + (LxQ) \quad (4)$$

Dimana:

- ROP = Titik pemesanan kembali
- SS = Persediaan pengaman (*Safety stock*)

- L = Waktu Tunggu (*Lead time*)
 Q = Penggunaan bahan baku rata-rata per hari

3. Hasil dan Pembahasan

Sampai saat ini, Mauses Industri belum menggunakan metode EOQ untuk pengendalian persediaan dan hanya melakukan cara yang sederhana, yaitu memesan bahan baku dalam jumlah yang dibutuhkan untuk produksi tersebut. Pemesanan bahan baku dilakukan saat bahan tersebut habis. Cat plastisol merupakan bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi kaos sablon.

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan EOQ menggunakan data 2 tahun terakhir yaitu mulai tahun 2020/2021 dan 2021/2022. Data kebutuhan bahan baku cat plastisol ditampilkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kebutuhan Cat plastisol di Mauses Industri

Tahun	Kebutuhan Bahan Baku per Tahun (Kg)	
	D	
2020/2021	85	
2021/2022	82	

Sumber: Mauses Industri

Pemesanan bahan baku dilakukan sebanyak 24 kali per tahun dengan *lead time* selama dua (2) hari. Setiap tahun kondisi ini dilakukan tanpa mempertimbangkan perubahan yang terjadi. Untuk biaya pesan dan biaya penyimpanan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Biaya Pesan dan Biaya Penyimpanan Cat Plastisol Di Mauses Industri

Keterangan	2020/2021	2021/2022
Biaya pesan/pesan	Rp. 15.000,-	Rp. 15.000,-
Biaya penyimpanan/Kg/Tahun	Rp. 9.000,-	Rp. 9.000,-

Sumber: Mauses Industri

Biaya yang termasuk dalam biaya penyimpanan biaya perawatan dan pengawasan. Perhitungan biaya total persediaan menurut kebijakan perusahaan dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Perhitungan Total biaya perediaan Menurut kebijakan perusahaan

Tahun	Total Biaya Pemesanan (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)
	$\frac{D}{Q} \times S$	$\frac{Q}{2} \times H$	$\left(\frac{D}{Q} \times S\right) + \left(\frac{Q}{2} \times H\right)$
2020/2021	360.000	15.938	375.938
2021/2022	216.000	15.375	231.375

Perhitungan jumlah pesanan dalam EOQ dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Perhitungan EOQ

Tahun	Kebutuhan Bahan baku/ tahun (Kg)	Biaya Penyimpanan/unit (Rp)	Biaya Pemesanan (Rp)	EOQ (Kg)	Frekuensi pemesanan (kali)
	D	H	S	$\sqrt{\frac{2SD}{H}}$	$\frac{D}{EOQ}$
2020/2021	85	9.000	15.000	17	5
2021/2022	82	9.000	15.000	17	5

Untuk perhitungan total biaya dalam EOQ dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Perhitungan Total Biaya dalam EOQ

Tahun	Total Biaya Pemesanan (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)
	$\frac{D}{EOQ} \times S$	$\frac{EOQ}{2} \times H$	$\left(\frac{D}{EOQ} \times S\right) + \left(\frac{EOQ}{2} \times H\right)$
2020/2021	75.746	75.746	151.493
2021/2022	74.398	74.398	148.795

Penghematan biaya persediaan

Tabel 7. Penghematan Biaya

Tahun	Kebijakan Perusahaan (Rp)	EOQ (Rp)	Penghematan (Rp)	Persen
2020/2021	375.938	151.493	224.445	59,70 %
2021/2022	231.375	148.795	82.580	35,69%

Dari tabel 7, dapat diketahui bahwa penerapan metode EOQ pada pengendalian persediaan bahan baku khususnya cat plastisol layak untuk diterapkan. Karena dengan menerapkan metode EOQ, perusahaan dapat melakukan penghematan biaya. Pada tahun 2020/2021 dapat menghemat 59,70% sedangkan pada tahun 2021/2022 dapat menghemat sampai 35,69%. Selain itu frekuensi pemesanan barang dalam setahun juga mengalami penurunan yang cukup signifikan bila menggunakan kebijakan perusahaan sebanyak 24 kali sedangkan setelah dihitung menggunakan EOQ menjadi 5 kali pemesanan dalam setahun. Hal ini sesuai dengan penelitian (Suryani et al., 2022) yang menyatakan selain mudah untuk digunakan juga dapat menurunkan biaya.

Untuk *safety stock* dan ROP terdapat pada **Tabel 8.**

Tabel 8. *Safety Stock* dan ROP

Tahun	<i>Safety Stock</i>	ROP
2020/2021	1,64	2,11
2021/2022	2,76	2,09

Untuk *safety stock* pada tahun 2020/2021 sebanyak 1,64 kg, sedangkan *safety stock* pada tahun 2021/2022 sebanyak 2,76 kg. Bila dibandingkan dengan kebijakan perusahaan sebelumnya yang tidak menghitung jumlah *safety stock* sehingga bila terjadi kekurangan bahan baku maka produksi akan terhenti. Dan *re order point* (ROP) pada tahun 2021/2021 bila cat plastisol tersisa 2,11 kg, sedangkan pemesanan kembali ditahun 2021/2022 bila cat plastisol tersisa 2,09 kg. Ini akan lebih memudahkan perusahaan dalam penjadwalan pemesanan cat plastisol ini dibandingkan dengan metode sebelumnya yang membeli bahan baku ketika bahan habis.

4. Kesimpulan

Dari hasil analisa pengendalian persediaan bahan baku pada Mause Industri dapat disimpulkan :

1. Total biaya persediaan bahan baku Mause Industri jika dihitung dengan menggunakan metode EOQ pada periode 2020/2021 sebesar Rp. 151.493,- sedangkan jika tanpa menggunakan metode EOQ sebesar Rp. 375.938,- diketahui penurunan dari *total inventory cost* sebesar 50,70%. Sedangkan pada periode 2021/2022 terjadi penghematan sebesar Rp. 82.580,- atau 35,69%, maka dapat disimpulkan dengan menggunakan metode EOQ menjadi lebih efisien dalam menentukan kebutuhan bahan baku.
2. Pada persediaan bahan baku periode 2020/2021 di Mause Industri jumlah bahan baku (cat plastisol) yang ekonomis untuk setiap kali pembelian pada periode tersebut yaitu sejumlah 17 kg berdasarkan perhitungan EOQ. Dengan persediaan pengaman atau *safety stock* sebesar 1,64 kg dan frekuensi pembelian sebanyak 5 kali. Untuk batas atau titik pemesanan kembali sebesar 2,11 kg. Sedangkan untuk periode 2021/2022 jumlah bahan baku (EOQ) 17 kg, *safety stock* 2,76 kg, titik pesan kembali dilakukan saat 2,09 kg cat tersisa dan frekuensi pembelian sebanyak 5 kali dalam setahun.

Daftar Pustaka

- Amri, I., Hahury, S., & Leimena, I. J. (2020). Analisis Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Material Pada PT PLN (Persero) UP3 Sorang Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Metode : Jurnal Teknik Industri*, 6(1), 6–12. <https://doi.org/10.33506/mt.v6i1.1636>
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

- Efendi, M., Juhara, S., & Khamaludin, K. (2022). Perencanaan Bahan Baku OM-Chips Untuk Produk Film G2 Menggunakan Metode Peramalan Dan Metode EOQ. *Unistek*, 9(1), 37–44. <https://doi.org/10.33592/unistek.v9i1.1532>
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Manajemen Operasi* (9th ed.). Salemba Empat.
- Hidayat, K., Efendi, J., & Faridz, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato Dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 125–134. <https://doi.org/10.20961/performa.18.2.35418>
- Mardiyanto, H. (2008). *Inti Sari Manajemen Keuangan*. Grasindo.
- Murti, K. B., Suhardi, B., & Hastuti, F. S. P. (2019). Penentuan Stock Minimal-Maksimal dan Pola Perencanaan Produksi Pada Seksi Painting Plastic di PT ABC. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (1st ed.). Graha Ilmu.
- 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>
- Ratningsih. (2021). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV Syahdika. *Perspektif: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen Akademi Bina Sarana Informatika*, 19(2), 158–164. <https://doi.org/10.31294/jp.v17i2>
- Suryani, V. N., Daniati, R. R., Kustiningsih, N., Tinggi, S., Ekonomi, I., & Surabaya, M. (2022). Penerapan Metode EOQ Sebagai Pengendalian Persediaan Bahan Baku UKM Serendipity Snack. *Journal of Accounting and Financial Issue (JAFIS)*, 3(1), 10–17. <https://doi.org/10.24929/JAFIS.V3I1.2038>
- Unsulang, H. I., Jan, A. H., & Tumewu, F. (2019). Analisis Economic Order Quantity (EOQ) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi Pada PT Fortuna Inti Alam. *Jurnal EMBA*, 7(Januari), 51–60.
- Wardani, S., Rahayuningsih, S., & Komari, A. (2020). Analisis Pengendalian Ketersediaan Bahan Baku Di PT. Akasha Wira Internasional, Tbk Menggunakan Metode EOQ. *JURMATIS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri*, 2(1), 22. <https://doi.org/10.30737/JURMATIS.V2I1.860>
- Wijayanti, P., Sunrowiyati, S., Manajemen, J., Tinggi, S., Ekonomi, I., Negara, K., Mastrip, J., 59 Blitar, N., & Timur, J. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Memperlancar Proses Produksi Dalam Memenuhi Permintaan Konsumen Pada UD Aura Kompos. *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan (PENATARAN)*, 4(2), 179–190.
- Yamit, Z. (2005). *Manajemen Persediaan* (1st ed.). Ekonosia.
- Yanti Girsang, S., & Nur Prima Waluyowati, I. (2019). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Garam Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada Pabrik Es Wira JATIM. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 7(2).