

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN KERTAS HVS A5 MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN POQ: STUDI KASUS PADA CV XYZ

ANALYSIS OF HVS A5 PAPER INVENTORY CONTROL USING THE EOQ AND POQ METHODS: A CASE STUDY AT CV XYZ

Anang Firdaus¹, Akhmad Wasiur Rizqi²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl. Sumatera 101 GKB Gresik – Indonesia 61121^{1,2}

anang6038@gmail.com¹, akhmad_wasiur@umg.ac.id²

ABSTRACT

Controlling raw material inventory is an important aspect of maintaining operational efficiency in the printing industry. CV XYZ, a medium-scale book printing company, faces challenges in managing the availability of A5 HVS paper, which is used intensively every month. This study aims to analyze and compare the effectiveness of the Economic Order Quantity (EOQ) and Periodic Order Quantity (POQ) methods in controlling HVS A5 paper inventory. Based on the calculation results, the EOQ method produces an optimal order quantity of 705 reams with an order frequency of 8 times per year, as well as a safety stock requirement of 132 reams and a reorder point of 177 reams. Meanwhile, the POQ method shows an order frequency of 6 times per year with an order quantity of 931 reams per transaction. The analysis results show that the EOQ method is more efficient in reducing total inventory costs compared to POQ. Therefore, the EOQ method is recommended as a more suitable procurement strategy to support smooth production and cost efficiency at CV XYZ.

Keywords: *Economic Order Quantity, Periodic Order Quantity, Inventory, A5 HVS Paper, Operational Efficiency*

ABSTRAK

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan aspek penting dalam menjaga efisiensi operasional industri percetakan. CV XYZ sebagai pelaku usaha percetakan buku skala menengah menghadapi tantangan dalam mengelola ketersediaan kertas HVS A5 yang digunakan secara intensif setiap bulan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan efektivitas metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Periodic Order Quantity (POQ) dalam pengendalian persediaan kertas HVS A5. Berdasarkan hasil perhitungan, metode EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan optimal sebesar 705 rim dengan frekuensi pemesanan sebanyak 8 kali per tahun, serta kebutuhan safety stock sebesar 132 rim dan titik pemesanan kembali sebesar 177 rim. Sementara itu, metode POQ menunjukkan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali per tahun dengan jumlah pemesanan sebesar 931 rim setiap transaksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode EOQ lebih efisien dalam menekan total biaya persediaan dibandingkan POQ. Oleh karena itu, metode EOQ direkomendasikan sebagai strategi pengadaan yang lebih sesuai untuk mendukung kelancaran produksi dan efisiensi biaya di CV XYZ.

Kata Kunci: Economic Order Quantity, Periodic Order Quantity, Persediaan, Kertas HVS A5, Efisiensi Operasional

PENDAHULUAN

Persaingan dalam industri percetakan buku semakin meningkat seiring dengan berkembangnya kebutuhan akan media cetak yang efisien, cepat, dan berkualitas tinggi [1]. Di tengah era digital sekalipun, permintaan terhadap buku fisik tetap menunjukkan tren yang stabil, terutama untuk kebutuhan pendidikan, dokumentasi, dan penerbitan lokal. Hal ini mendorong pelaku usaha percetakan untuk terus meningkatkan efisiensi operasional agar mampu bersaing dalam hal harga,

kecepatan produksi [2], dan kualitas hasil cetak. Salah satu komponen vital dalam proses produksi buku adalah kertas, khususnya jenis HVS ukuran A5, yang banyak digunakan untuk mencetak buku pelajaran, modul pelatihan, dan berbagai jenis publikasi lainnya. Kertas HVS A5 dipilih karena sifatnya yang ekonomis, mudah diperoleh, dan kompatibel dengan berbagai jenis mesin cetak. Dalam praktiknya, kertas ini digunakan dalam jumlah besar dan terus-menerus, sehingga pengelolaan persediaannya menjadi aspek

yang sangat menentukan kelancaran proses produksi [3].

Tabel 1. Data Kebutuhan Kertas HVS A5

KEBUTUHAN KERTAS	
BULAN	HVS A5 (RIM)
JANUARI	466
FEBRUARI	400
MARET	464
APRIL	510
MEI	466
JUNI	456
JULI	494
AGUSTUS	458
SEPTEMBER	454
OKTOBER	480
NOVEMBER	434
DESEMBER	505
TOTAL	5587
RATA-RATA	466

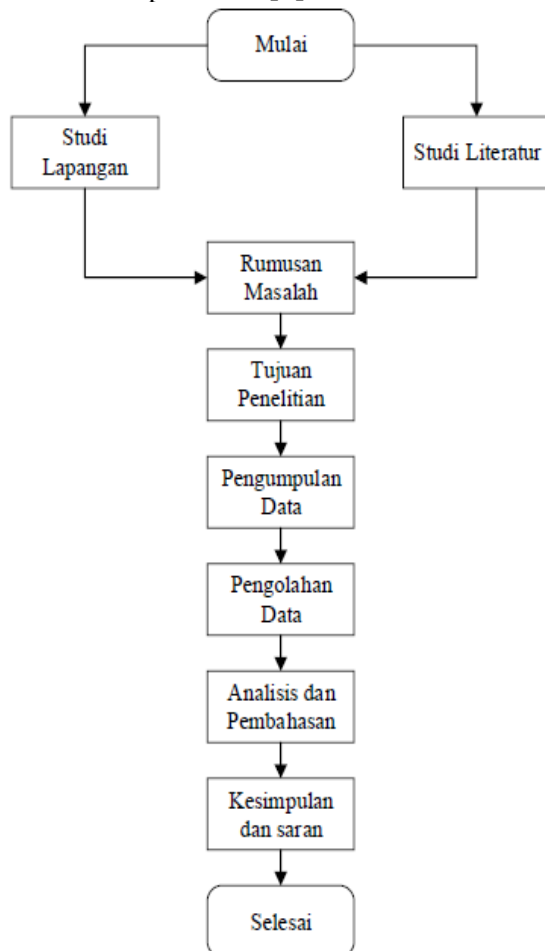
Di CV XYZ, tingkat konsumsi kertas HVS A5 mencapai ratusan rim per bulan, dengan total kebutuhan tahunan sebesar 5.587 rim dan rata-rata bulanan sekitar 466 rim berdasarkan data tahun 2024. Tingginya volume pemakaian tersebut menjadikan pengelolaan persediaan sebagai aspek krusial dalam menjaga kelancaran produksi dan efisiensi biaya operasional. Ketidakseimbangan dalam pengadaan bahan baku dapat menimbulkan dua risiko utama: kekurangan stok yang menghambat proses produksi, dan kelebihan stok yang meningkatkan biaya penyimpanan serta potensi penurunan kualitas bahan [4]. Oleh karena itu, diperlukan metode pengendalian persediaan yang mampu memberikan keputusan pemesanan yang tepat, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan aktual perusahaan. Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Period Order Quantity (POQ) merupakan pendekatan yang telah banyak digunakan dalam pengelolaan persediaan bahan baku. EOQ bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang meminimalkan total biaya persediaan, sedangkan POQ mengatur pemesanan berdasarkan periode tertentu

untuk menyesuaikan dengan pola permintaan [5]. Namun, sebagian besar kajian terdahulu masih berfokus pada sektor makanan atau manufaktur berskala besar, dan belum banyak yang mengkaji penerapan EOQ dan POQ secara bersamaan dalam konteks usaha percetakan buku skala menengah, khususnya dengan objek spesifik seperti kertas HVS A5. Oleh karena artikel ini menawarkan kebaruan ilmiah berupa analisis komparatif antara metode EOQ dan POQ dalam pengendalian persediaan kertas HVS A5 di CV XYZ, dengan pendekatan studi kasus berbasis data aktual pemakaian dan pembelian. Dalam konteks operasional CV XYZ, pengelolaan persediaan kertas HVS A5 menjadi tantangan tersendiri. Tingginya volume pemakaian setiap bulan menuntut adanya strategi pengadaan yang tidak hanya efisien secara biaya, tetapi juga mampu menjamin ketersediaan bahan baku secara berkelanjutan [6]. Permasalahan muncul ketika perusahaan belum memiliki sistem pemesanan yang terstruktur, sehingga sering kali terjadi ketidakseimbangan antara kebutuhan produksi dan jumlah persediaan yang tersedia. Penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk memahami pola penggunaan kertas HVS A5 secara lebih sistematis, sekaligus mengevaluasi efektivitas metode EOQ dan POQ dalam mengendalikan persediaan. Dengan pendekatan komparatif, kajian ini berupaya mengidentifikasi metode mana yang paling sesuai dengan karakteristik operasional CV XYZ, serta bagaimana strategi pemesanan dapat dirancang agar mendukung efisiensi biaya dan kelancaran produksi. Tujuan dari kajian ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan efektivitas metode EOQ dan POQ dalam pengendalian persediaan kertas HVS A5 pada CV XYZ, serta memberikan rekomendasi strategi pemesanan yang paling efisien dan sesuai dengan kebutuhan operasional percetakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan

menganalisis data operasional berupa angka untuk mengevaluasi efektivitas metode EOQ dan POQ dalam pengelolaan persediaan kertas HVS A5 di CV XYZ. Data diperoleh melalui wawancara yang mencakup pemakaian bulanan, biaya pemesanan dan penyimpanan, serta frekuensi pemesanan tahunan. Informasi ini menjadi dasar perhitungan dan penyusunan skenario pemesanan yang bertujuan menekan biaya persediaan dan menjaga kelancaran produksi [7].



Gambar 2. Diagram Alir

Pada tahapan pengolahan penelitian ini menggunakan metode Economic Order Quantity dan Periodic Order Quantity. Kedua metode tersebut berasumsi untuk mendapatkan pengendalian persediaan bahan baku yang terbaik dilihat dari total biaya persediaan bahan baku. Berikut adalah pemaparan dari alur pengolahan data yang dilakukan [8]:

I. Perhitungan EOQ

Economic Order Quantity berfungsi untuk menentukan kuantitas pesanan yang ekonomis [9]. untuk perhitungan EOQ yaitu membutuhkan 3 variabel yang digunakan dengan rumus $\sqrt{2 \cdot D \cdot S / H}$.

D : penggunaan bahan baku perperiode

S : biaya pemesanan setiap kali pesan

H : biaya penyimpanan perunit.

Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:

- Menghitung penggunaan bahan baku yang dipakai perperiodenya menggunakan cara menjumlahkan seluruh bahan baku yang digunakan selama periode tersebut.
- Menghitung biaya pemesanan setiap kali pesan yaitu total biaya pemesanan pada periode tersebut dibagi frekuensi pemesanan pada periode tersebut yang akan menghasilkan biaya pemesanan pada setiap kali memesan bahan baku.
- Menghitung biaya penyimpanan/unit yaitu menentukan total biaya penyimpanan pada persediaan bahan baku yang dibagi dengan jumlah persediaan bahan baku.

2. Perhitungan POQ

Metode Period Order Quantity merupakan pengendalian persediaan yaitu kebutuhan komponen terpenuhi caranya yaitu menentukan jumlah periode permintaan yang harus dipenuhi kecuali permintaan nol untuk sekali pemesanan [10]. Berikut merupakan rumus POQ:

$$\sqrt{\frac{2 \cdot S}{D \cdot H}}$$

S: Biaya pemesanan (rupiah/unit)

h: Biaya penyimpanan % terhadap nilai barang

H: $h \times C$ = Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun).

D: Jumlah kebutuhan bahan baku (unit/periode)

C: Harga bahan baku (rupiah/unit)

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan POQ yaitu sebagai berikut:

- Menentukan biaya pemesanan pada setiap jumlah yang dipesan.

- b. Menghitung total kebutuhan bahan baku dalam suatu periode berdasarkan akumulasi pemakaian per periode.
 - c. Menghitung biaya penyimpanan bahan baku dari hasil berapa persen biaya simpan dikali dengan harga bahan baku.
- Adapun cara menentukan total biaya persediaan yaitu:
 Biaya total persediaan (TC POQ): = biaya pesanan + biaya simpan
 Langkah langkah perhitungan total biaya persediaan POQ dengan cara biaya setiap kali pesanan ditambah biaya simpan. Membuat skenario untuk perusahaan dalam persediaan bahan baku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Berikut merupakan data yang digunakan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode EOQ dan POQ:

Tabel 2. Data Kebutuhan Kertas HVS A5

KEBUTUHAN KERTAS HVS A5	
BULAN	HVS A5 (RIM)
JANUARI	466
FEBRUARI	400
MARET	464
APRIL	510
MEI	466
JUNI	456
JULI	494
AGUSTUS	458
SEPTEMBER	454
OKTOBER	480
NOVEMBER	434
DESEMBER	505
TOTAL	5587
RATA-RATA	466

Total kebutuhan pada tahun 2024 yaitu sebanyak 5587 rim dengan rata-rata 466 rim.

B. Pengolahan Data

Perhitungan EOQ

1. Perhitungan menentukan jumlah pemesanan ekonomis menggunakan metode EOQ. Perhitungan EOQ:

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} &: \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 5587 \times 400000}{9000}} \\
 &= \sqrt{\frac{11.174 \times 400000}{9000}} \\
 &= \sqrt{\frac{4.469.600}{9000}} \\
 &= \sqrt{496.622} \\
 &= 705 \text{ Rim}
 \end{aligned}$$

Perhitungan frekuensi pemesanan atau pemesanan ulang menggunakan metode EOQ.

$$\begin{aligned}
 &\text{Jumlah frekuensi pemesanan:} \\
 &\frac{\text{Jumlah permintaan bahan baku}}{\text{Jumlah bahan baku yang optimum (EOQ)}} = \\
 &\frac{5587}{705} = 8 \text{ kali/tahun}
 \end{aligned}$$

Perhitungan Safety Stock Perhitungan safety stock : (pemakaian maksimum – pemakaian rata-rata) x lead time
 = (510 – 466) x 3 hari
 = 44 x 3
 = 132 rim/ tahun

Perhitungan ROP (Reorder Point)

Berikut merupakan perhitungan waktu pemesanan kembali:

d = demand perhari

Hari kerja : 365 Hari

$$d = \frac{D}{365} = \frac{5587}{365} = 15 \text{ Hari}$$

Perhitungan ROP:

ROP : d x lead time x safety stock

$$= (15 \times 3) + 132 \text{ rim}$$

$$= 45 + 132 = 177 \text{ rim}$$

Perhitungan POQ

Menghitung nilai POQ : $\sqrt{\frac{2 \cdot S}{D \cdot H}}$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 400000}{5587 \times 9000}}$$

$$= \sqrt{\frac{800000}{5.028.300}}$$

$$= \sqrt{6.285}$$

$$= 0,126$$

$$\text{Pemesanan} = 0,126 \times 12 = 2 \text{ bulan sekali}$$

$$\text{Frekuensi pemesanan} = \frac{12}{6} = 6 \text{ kali}$$

$$\text{pesan/tahun Jumlah pesan} = \frac{5587}{6} =$$

$$931,1667 \text{ Cycle time} = \frac{365}{6} = 61 \text{ hari}$$

C. Pembahasan dan Hasil

Metode Economic Order Quantity berikut menunjukkan bahwa kuantitas pemesanan kertas HVS A5 dari hasil perhitungan EOQ yaitu sebanyak 705 rim/pesanan. Berdasarkan perhitungan frekuensi menggunakan metode Economic Order Quantity didapat bahwa dilakukan sebanyak 8 kali pertahun. Untuk persediaan pengaman atau safety stock dari hasil perhitungan EOQ didapat sebanyak 132 rim/tahun. waktu pemesanan yang dihitung ROP adalah setiap 15 hari sekali dengan rata-rata pemakaian sebanyak 88 kg dan titik pemesanan kembali pada saat bahan baku menyisa 177 rim.

Metode Periodic Order Quantity berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diatas diketahui bahwa hasil perhitungan POQ menunjukkan bahwa frekuensi pemesanan yang harus dilakukan sebanyak 2 bulan sekali itu artinya harus melakukan pemesanan sebanyak 6 kali pesan dalam satu tahun dengan kuantitas pemesanan sebanyak 931 rim setiap pemesanan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pengendalian persediaan kertas HVS A5 pada CV XYZ menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Periodic Order Quantity (POQ), dapat disimpulkan bahwa masing-masing metode memiliki implikasi yang berbeda terhadap efisiensi biaya dan pengelolaan operasional. Metode EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan optimal sebesar 705 rim per transaksi dengan frekuensi pemesanan sebanyak 8 kali dalam satu tahun. Selain itu, metode ini menunjukkan kebutuhan safety stock sebesar 132 rim dan titik pemesanan kembali (Reorder Point)

sebesar 177 rim. Pendekatan ini memberikan keunggulan dalam hal efisiensi biaya persediaan dan kestabilan pasokan bahan baku, terutama dalam kondisi permintaan yang relatif stabil. Sementara itu, metode POQ menunjukkan bahwa pemesanan dilakukan setiap dua bulan sekali, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun dan jumlah pemesanan sebesar 931 rim per transaksi. Meskipun metode ini menawarkan kesederhanaan dalam penjadwalan pemesanan, total biaya persediaan yang dihasilkan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan metode EOQ. Dengan mempertimbangkan total biaya persediaan, fleksibilitas pengendalian stok, serta karakteristik permintaan bahan baku di CV XYZ, maka metode EOQ dinilai lebih sesuai untuk diterapkan. Penerapan metode EOQ diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan stok, serta mendukung kelancaran proses produksi secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Maulana and F. Herdian, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Percetakan MD Drafika," *J. Ris. Rumpun Ilmu Ekon.*, vol. 4, no. 1, pp. 86–98, 2025, doi: 10.55606/jurrie.v4i1.4397.
- [2] M. Agung Efendi and J. Purnama, "Efisiensi Penggunaan Bahan Baku Analisis Persediaan Bahan Baku Kertas Guna Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Persediaan pada Percetakan Wahyu Abadi," *J. Surya Tek.*, vol. 11, no. 1, pp. 236–243, 2024, doi: 10.37859/jst.v11i1.7114.
- [3] D. Perbandingan, M. Eoq, D. A. N. Min-max, D. Tri, and K. Ningrum, "34377-75902-1-Sm," 2020.
- [4] R. Alfarizi, F. Surayya Lubis, and M. Rizki, "Nomor 1, Februari 2024 : 54-65 12345 Teknik Industri, Fakultas

- Sains dan Teknologi,” *Jl. HR. Soebrantas No.Km*, vol. 6, p. 28293, 2024.
- [5] Ratningsih, “Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan,” *J. Ekon. Manaj. Univ. Bina Sarana Inform.*, vol. 19, no. 2, pp. 158–164, 2021.
 - [6] Purbasari, Irwan, and Apostolic, “Analisis Perbandingan Metode Economic Order Quantity (Eoq),” *J. Profisiensi*, vol. Vol. 10 No, no. 1, pp. 1–16, 2022.
 - [7] H. H. Riskiana and S. Saptadi, “Pengendalian Persediaan Material Filter Dengan Perbandingan Metode EOQ, POQ, Serta Min–Max (Studi Kasus: Departemen Inventori Kangean Energy Indonesia, Ltd.),” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 11, no. 4, pp. 1–11, 2022.
 - [8] R. Hardiyanto, M. Sayuti, H. T. Yulianti, and A. F. Sari, “Perhitungan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Dua Metode Peramalan Economic Order Quantity (EOQ) dan Periodic Order Quantity (POQ),” vol. 7, pp. 2320–2330, 2024.
 - [9] A. Sutrisna, R. Ginanjar, and S. P. Lestari, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menerapkan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Jatisari Furniture Work,” *Ekon. J. Econ. Bus.*, vol. 5, no. 1, p. 215, 2021, doi: 10.33087/ekonomis.v5i1.304.
 - [10] D. Chandrahadinata, U. Cahyadi, and M. R. Gahara, “Persediaan Bahan Baku Kedelai dengan Metode EOQ dan POQ di Pabrik Tahu AS Berkah Putra,” *J. Kalibr.*, vol. 20, no. 2, pp. 137–146, 2022, doi: 10.33364/kalibrasi/v.20-2.1183.