

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article.....	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

Indonesian Journal of Innovation Studies

Vol. 26 No. 4 (2025): October
DOI: 10.21070/ijins.v26i4.2120

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

EOQ Application Reduces PAC Inventory Cost in Water Treatment: Penerapan EOQ Mengurangi Biaya Persediaan PAC dalam Pengolahan Air

Vanisa Reyhan Faradiba, thedjoss@umsida.ac.id (*)

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Tedjo Sukmono, thedjoss@umsida.ac.id

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background Inventory control plays a critical role in ensuring operational efficiency in water treatment systems. **Specific Background** Poly Aluminium Chloride (PAC) is a key chemical used in PDAM operations, requiring proper inventory management to avoid shortages and excessive costs. **Knowledge Gap** However, existing ordering policies often rely on frequent purchases without optimal cost considerations. **Aims** This study aims to analyze PAC inventory control using the Economic Order Quantity (EOQ) method to determine optimal ordering quantity and minimize total costs. **Results** The findings show that the optimal order quantity is 151,669.56 kg with an ordering frequency of 4 times per year, compared to 48 times under the company policy. Total inventory cost decreases from Rp54,287,987.83 to Rp7,886,816.84, resulting in significant cost savings. Safety stock is calculated at 10,199 kg and reorder point at 20,398 kg. **Novelty** This study applies EOQ analysis to PAC inventory in a water treatment context using real operational data. **Implications** The results provide a practical approach for improving inventory efficiency and reducing operational costs in water treatment companies.

Keywords: Economic Order Quantity, Inventory Control, PAC Chemical, Water Treatment, Cost Optimization

Key Findings Highlights

Optimal order size significantly larger than current practice

Ordering frequency reduced from monthly to quarterly pattern

Inventory cost shows substantial reduction after method application

Published date: 2026-05-02

I. Pendahuluan

Ketersediaan air bersih memiliki pengaruh yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari baik untuk konsumsi atau untuk kegiatan sehari-hari. Air bersih harus terpenuhi dari sisi kualitas maupun kuantitas agar kontinuitas tetap terjaga. Dengan terjaminnya kualitas, kuantitas, dan kontinuitas distribusi air bersih ke pelanggan, hal tersebut tentu saja dapat meningkatkan kepuasan pelayanan ke pelanggan akan ketersediaan air bersih. Untuk menjaga kualitas air bersih ke pelanggan, dalam proses pengolahan dari bahan baku air permukaan menjadi air yang siap untuk di distribusikan diperlukan bahan kimia.

Air merupakan kebutuhan sehari-hari yang sangat penting dan sangat diperlukan bagi makhluk hidup seperti manusia, hewan, bahkan tumbuhan. Pemerintah Indonesia menyatakan dalam Keputusan MENKES RI Permenkes Nomor 02 Tahun 2023 bahwa bahan-bahan yang terkandung dalam air minum harus memenuhi ketentuan yang berlaku sebagai berikut: Tidak berasa, tidak berwarna, pH keasaman, suhu, kekeruhan, jumlah padatan terlarut [1]. Air memiliki manfaat untuk layanan fasilitas serta kebutuhan keluarga [4]. Meningkatnya jumlah penduduk setiap harinya dapat mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan. Meskipun air di bumi bersifat konstan dan tidak bertambah atau berkurang, namun akibat pertumbuhan penduduk yang tinggi, tidak semua lapisan masyarakat mempunyai akses terhadap manfaat air bersih. [2]. PDAM adalah salah satu perusahaan daerah yang menangani proses mengubah air mentah menjadi air yang dikonsumsi. Kualitas air minum terlihat dari persyaratan yang tercantum pada tabel kebutuhan air minum. Apabila nilai parameter air berada di bawah persyaratan daftar mutu Menteri Kesehatan, berarti air tersebut memenuhi baku syarat mutu sampel dan sebaiknya disimpan di tempat penyimpanan yang sejuk untuk menghindari perubahan sampel terutama khusus untuk analisa logam [3].

Permasalahan yang terjadi terdapat biaya yang cukup besar pada saat proses penyediaan bahan kimia yang dipengaruhi oleh kurang tepatnya order yang dilakukan perusahaan sehingga mengakibatkan penumpukan sehingga pada tahun 2021 mengalami kelebihan stok sebesar 25% dan untuk frekuensi pemesanan dalam satu tahun terdapat 48 kali pemesanan yang mengakibatkan besarnya biaya persediaan. Poly Aluminium Chloride (PAC) merupakan senyawa anorganik kompleks antara ion aluminium dan ion hidroksil (OH) yang secara bertahap menjadi terklorinasi. Poly Aluminium Chloride juga salah satu bahan kimia yang menjadi produk utama yang dapat menghasilkan produk samping berupa garam kalsium/natrium/magnesium sulfat atau klorida [7]. Beberapa bahan yang dapat dipilih sebagai flokulan untuk mengurangi kekeruhan pada air baku, misalnya Poly Aluminium Chloride (PAC) [8]. Pemilihan bahan koagulan hendaklah dilakukan dengan mempertimbangkan kualitas air yang diolah. PAC dinilai cocok untuk penjernihan air sungai karena memiliki harga yang sangat terjangkau, dengan rentang pH yang luas berkisar di angka 6 sampai dengan 9, dan memiliki kemampuan koagulasi yang baik. Penentuan dosis koagulan PAC yang optimal untuk ditambahkan pada proses koagulasi memerlukan pengujian pada beberapa sampel dengan dosis berbeda untuk setiap sampel untuk menghasilkan dosis yang optimal [9]. Poly Aluminium Chloride (PAC) sebagai bahan kimia koagulan diproses di dalam clarifier dimana tujuannya untuk memisahkan air dengan pengotor yang terlarut didalamnya [5].

Setiap perusahaan sangat membutuhkan pengendalian persediaan. Tanpa persediaan, pengusaha menghadapi risiko bahwa suatu saat perusahaannya sendiri tidak akan mampu lagi memenuhi permintaan pelanggan. Penyebabnya adalah persediaan tidak selalu tersedia. Hal ini mempengaruhi keuntungan yang seharusnya diperoleh perusahaan. Oleh karena itu, penyediaan bahan baku dan persediaan barang dagangan menjadi hal yang sangat penting [10]. Tujuan dari manajemen persediaan adalah untuk memperlancar alur operasional atau proses produksi suatu perusahaan yang dilakukan sehari-hari untuk menghasilkan barang jadi [12]. Persediaan bahan baku yang banyak juga mempengaruhi biaya penyimpanan dan terdapat resiko pembusukan bahan baku. Namun jika suatu perusahaan menyediakan bahan baku terlalu sedikit, maka akan timbul permasalahan pada proses produksi. Untuk mencegah kekurangan dan kelebihan pasokan bahan baku dalam perusahaan, maka bahan baku harus dikelola secara terus menerus dan teratur agar tingkat persediaan bahan baku disesuaikan dengan kebutuhan produksi dan selaras dengan anggaran. Oleh karena itu, perusahaan dapat mencapai keuntungan yang optimal dari proses produksinya [11].

Penerapan metode EOQ pada perusahaan ini bertujuan untuk menghitung total biaya persediaan bahan kimia dan frekuensi pembelian bahan kimia PAC di sebuah perusahaan serta kebutuhan bahan kimia yang berkualitas dalam jangka waktu tertentu [14]. Perusahaan dapat lebih mengoptimalkan pembelian produk dengan meminimalkan biaya penyimpanan, membantu perusahaan menganalisis berapa banyak produk yang akan dibeli berikutnya dan kapan waktu yang tepat untuk memesan ulang [15]. Tender bahan kimia belum menggunakan metode yang baku dan masih menggunakan metode perkiraan dan kurangnya pengontrolan terhadap persediaan, sehingga penelitian ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di atas sehingga perusahaan dapat memastikan kebijakan terutama mengenai reorder point untuk kelancaran proses produksi perusahaan [17]. Maka sejalan dengan penelitian sebelumnya hasil yang diharapkan dari penelitian ini untuk dapat mengetahui perhitungan persediaan bahan kimia Poly Aluminium Chloride (PAC) dengan menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ) agar dapat menghemat biaya persediaan, melakukan pemesanan ulang dengan frekuensi jumlah yang tepat, dan menentukan *safety stock*.

II. Metode

A. Tempat dan Waktu

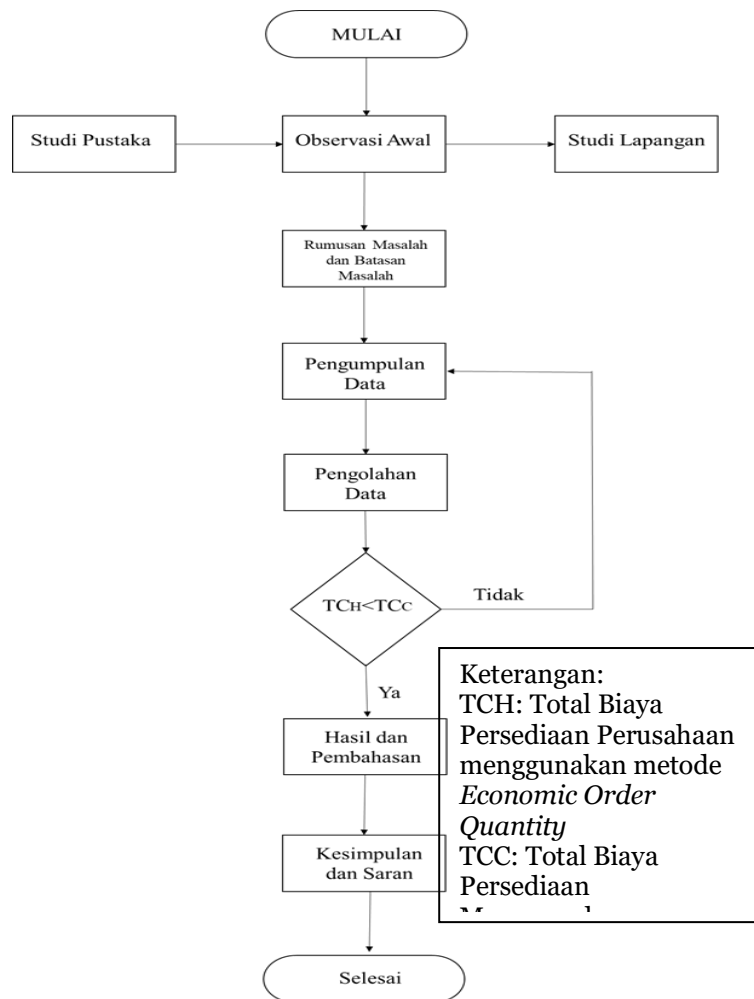
Penelitian ini dilaksanakan dalam jangka waktu enam bulan pada tahun 2022, mulai dari bulan Oktober. Tempat penelitian ini dilakukan di PDAM XYZ yang berlokasi di Kecamatan Sidoarjo.

B. Jenis Data

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode Economic Order Quantity (EOQ) sebagai pendekatan analisis. Data yang dibutuhkan untuk metode ini adalah data primer yang didapatkan dari observasi dan wawancara dengan karyawan yang dilakukan untuk memahami permasalahan yang ada. Hasil pengumpulan data meliputi data pembelian dan penggunaan bahan kimia PAC. Berikutnya untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity), menghitung *safety stock* untuk menghindari

[ISSN 2598-9936 \(online\)](https://doi.org/10.21070/ijins.v26i4.2120), <https://ijins.umsida.ac.id>, published by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

kekurangan persediaan serta menentukan reorder point. Berikut adalah alur penelitian yang digambarkan dalam bentuk flowchart sesuai Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart pelaksanaan penelitian

1. Economic Order Quantity

EOQ merupakan jumlah pesanan optimal yang harus dilakukan perusahaan untuk meminimalkan biaya tahunan. Dengan menggunakan metode EOQ, perusahaan dapat menghitung safety stock dan merancang reorder point dan pemesanan ulang dengan lebih optimal, sehingga terhindar dari kemacetan bahan baku dan *overstock* dalam perusahaan [14]. Metode EOQ umumnya berusaha untuk meraih tingkat persediaan yang paling minimum, biaya tidak terlalu mahal namun memiliki mutu yang baik. Metode pengendalian persediaan ini memiliki dua tujuan utama, yaitu menentukan kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan [19].

Menghitung standar deviasi adalah sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (1)$$

[18]

Rumus EOQ adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}} \dots\dots\dots (2)$$

[15]

Keterangan:

- D = Kebutuhan bahan baku dalam setahun
- S = Biaya pesan sekali pesan
- H = Biaya simpan dalam setahun

2. Reorder Point

Titik pembelian kembali atau pemesanan ulang merupakan proses penambahan persediaan agar operasional bisnis perusahaan dapat berjalan dengan lancar [16]. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung reorder point atau pemesanan ulang ialah:

$$RO = (LD \times AU) + SS \dots\dots\dots (3)$$

[16]

Keterangan:

- LD = Waktu tunggu
- AU = Rata-rata penggunaan bahan kimia
- SS = Stok pengamanan atau *safety stock*

3. Safety Stock

Stok pengaman atau biasa disebut safety stock adalah persediaan tambahan yang dimaksudkan untukantisipasi terjadinya kekurangan stock yang terdapat di gudang. [17]. Rumus yang digunakan ialah:

$$SS = (\text{Pemakaian rata-rata} \times \text{lead time}) \dots\dots\dots [17] \quad (4)$$

III. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah tabel rekapitulasi pembelian dan penggunaan bahan kimia PAC di PDAM XYZ pada tahun 2022.

Tabel 1. Rekapitulasi data pembelian dan pemakaian bahan kimia PAC

Bulan	Pembelian (Kg)	Penggunaan (Kg)
Januari	0	71.040
Februari	0	51.238
Maret	0	52.214
April	47.600	36.674
Mei	47.900	29.718
Juni	50.300	41.740
Juli	24.800	42.268
Agustus	12.440	38.831
September	45.950	41.618
Oktober	70.800	36.408
November	69.275	47.713
Desember	60.150	42.178
Jumlah	429.215	531.640

Tabel 1. menunjukkan bahwa PDAM XYZ membeli bahan kimia PAC sebesar 429.215 kg di bulan April-Desember sedangkan pada Bulan Januari-Maret tidak dilakukan pembelian dikarenakan masih terdapat sisa stok pembelian di tahun sebelumnya dan total pemakaian bahan kimia PAC pada bulan Januari-Desember sebanyak 531.640 kg. Pembelian dan penggunaan bahan kimia PAC berubah-ubah karena melihat kondisi air baku yang fluktuatif.

A. Biaya Pemesanan

Tabel 2. Rekapitulasi biaya pemesanan bahan kimia PAC

Biaya	Total Biaya/Tahun
Komunikasi	Rp4.500.000
Transportasi	Rp49.500.000
Jumlah	Rp54.000.000

Tabel 2 menunjukkan bahwa biaya pemesanan bahan kimia PAC sebesar Rp54.000.000 dalam satu tahun. Dari tabel tersebut dapat dilakukan perhitungan total biaya pesan tiap kali sekali pesan sebagai berikut:

$$(s) = \frac{\text{Jumlah Biaya Pemesanan}}{\text{Jumlah Aktivitas Pemesanan}}$$

$$(s) = \frac{54.000.000}{(4 \times 12)}$$

$$(s) = \frac{54.000.000}{48}$$

$$(s) = \text{Rp}1.125.000$$

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan biaya pemesanan bahan kimia PAC sekali pesan adalah Rp1.125.000 per sekali pemesanan.

B. Biaya Penyimpanan

Tabel 3. Rekapitulasi Biaya Penyimpanan Bahan Kimia PAC

Biaya	Total Biaya/Tahun
Perawatan	Rp9.600.000
Listrik dan Air	Rp18.000.000
Jumlah	Rp27.600.000

Tabel 3 menunjukkan bahwa biaya penyimpanan bahan kimia PAC sebesar Rp27.600.000 dalam satu tahun. Dari tabel tersebut dapat dilakukan perhitungan biaya penyimpanan per kg sebagai berikut:

$$(H) = \frac{\text{Jumlah Biaya Penyimpanan}}{\text{Jumlah Penggunaan PAC}}$$

$$(H) = \frac{27.600.000}{531.640}$$

$$(H) = \text{Rp}52/\text{kg}$$

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan biaya penyimpanan bahan kimia PAC adalah Rp52 per kg.

C. Perhitungan Total Biaya Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Bahan kimia PAC yang dibeli kepada supplier dilakukan 4 kali dalam kurun waktu satu bulan, sehingga dalam satu tahun sebanyak 48 kali pengiriman.

1. Total Pembelian Bahan Baku

Berikut merupakan perhitungan untuk menentukan rata-rata pembelian bahan kimia PAC setiap kali pesan sebagai berikut:

$$Q = \frac{\text{Jumlah Kebutuhan}}{\text{Banyaknya Pemesanan}}$$

$$Q = \frac{531.640}{48}$$

$$Q = 11.075,83 \text{ kg}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapatkan rata-rata pembelian bahan kimia PAC dalam satu kali pesan adalah sebesar 11.075,83 kg

2. Total Biaya Persediaan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan tahap berikutnya adalah melakukan penentuan jumlah total biaya persediaan bahan kimia PAC sebelum menerapkan metode EOQ. Telah diketahui sebagai berikut:

Jumlah Total Bahan Baku (D)	: 531.640 kg
Rata-Rata Pembelian Bahan Baku (Q)	: 11.075,83 kg
Biaya dalam satu kali pesan (S)	: Rp1.125.000
Biaya penyimpanan dalam satu kg (H)	: Rp52/kg.

Perhitungan biaya total untuk persediaan bahan kimia PAC adalah sebagai berikut:

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

$$\text{TIC} = \left(\frac{531.640}{11.075,83} \cdot 1.125.000\right) + \left(\frac{11.075,83}{2} \cdot 52\right)$$

$$\text{TIC} = 54.000.016,25 + 287.971,58$$

$$\text{TIC} = 54.287.987,83$$

Jadi, biaya persediaan untuk bahan kimia PAC adalah sebesar Rp54.287.987,83

D. Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Berikut adalah perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis dan mengoptimalkan pemesanan bahan kimia PAC.

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

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \cdot 531640 \cdot 1125000}{52}}$$

$$\text{EOQ} = 151.669,56 \text{ kg}$$

Berdasarkan perhitungan metode EOQ, bahan kimia PAC yang dipesan agar mendapatkan nilai ekonomis adalah 151.669,56 kg. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode EOQ selanjutnya dilakukan analisa terkait frekuensi pembelian bahan kimia PAC. Berikut rumus untuk menghitung frekuensi pembelian:

$$F = \frac{D}{Q}$$

$$F = \frac{531640}{151669,56}$$

$$F = 4$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan hasil frekuensi pembelian bahan kimia PAC sebesar 4 kali pemesanan. Setelah melakukan perhitungan dengan metode EOQ, total biaya persediaan bahan kimia PAC dapat diperoleh dengan rincian sebagai berikut:

Jumlah Total Bahan Baku (D)	: 531.640 kg,
EOQ (Q)	: 151.669,56 kg
Biaya dalam satu kali pesan (S)	: Rp1.125.000
Biaya penyimpanan dalam satu kg (H)	: Rp52/kg

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

$$TIC = \left(\frac{531.640}{151.669,56} \times 1.125.000\right) + \left(\frac{151.669,56}{2} \times 52\right)$$

$$TIC = 3.943.408,28 + 3.943.408,56$$

$$TIC = 7.886.816,84$$

Hasil perhitungan metode EOQ pada bahan kimia PAC adalah sebesar Rp7.886.816,84. Penggunaan metode EOQ terbukti efektif dalam mengurangi biaya persediaan, dengan hasil kuantitas pesanan sebesar 151.669,56 kg dan frekuensi pemesanan sebanyak 4 kali.

E. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Jumlah persediaan pengaman dipengaruhi oleh konsumsi bahan kimia PAC bulanan. Oleh karena itu perhitungan *safety stock* dilakukan terlebih dahulu, berikut perhitungan *safety stock*:

$$SS = (\text{Pemakaian rata-rata} \times \text{lead time})$$

$$SS = 1.457 \times 7$$

$$SS = 10.199 \text{ kg}$$

Jadi *safety stock* perusahaan harus mencapai 10.196 kg bahan kimia PAC.

F. Reorder Point

Perhitungan reorder point perlu diketahui terlebih dahulu untuk menunggu pemesanan bahan kimia PAC dengan waktu tunggu selama 7 hari, berikut perhitungannya:

$$RO = (LD \times AU) + SS$$

$$RO = (7 \times 1.457) + 10.199$$

$$RO = 10.199 + 10.199$$

$$RO = 20.398 \text{ kg}$$

G. Perbandingan Perhitungan Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ

Hasil perhitungan menunjukkan perbandingan antara kebijakan perusahaan dan metode EOQ, yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Perbandingan

No	Uraian	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
1	Pembelian rata-rata dalam sekali pemesanan	11.075,83 kg	151.669,56 kg
2	Frekuensi pemesanan	48	4
3	Total Biaya Persediaan	Rp54.287.987,83	Rp7.886.816,84
4	<i>Safety Stock</i>		10.199 kg
5	<i>Reorder Point</i>		20.398 kg

Dari tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa pembelian rata-rata dalam satu kali pesan pada kondisi perusahaan adalah sebanyak 11.075,83 kg sedangkan setelah menggunakan metode EOQ menjadi 151.669,56 kg, frekuensi pemesanan pada kondisi perusahaan sebesar 48 kali pemesanan dalam satu tahun sedangkan setelah menggunakan metode EOQ menjadi 4 kali dalam satu tahun, total biaya persediaan pada kondisi perusahaan sebesar Rp54.287.987,83 sedangkan setelah menggunakan metode EOQ menjadi Rp7.886.816,84 biaya tersebut dapat dihemat sebesar Rp46.401.170,99, untuk *safety stock* sampai menunggu pengiriman kembali adalah sebesar 10.199 kg, dan reorder point sebesar 20.398 kg.

IV. Simpulan

Pada analisa dan hasil untuk persediaan bahan kimia PAC didapatkan penghematan yang cukup besar. Hasil yang optimal dari Metode EOQ yaitu untuk pemesanan bahan kimia PAC yang ekonomis adalah 151.669,56 kg setiap kali pemesanan. Metode ini memberikan hasil yang cukup efektif menyangkut biaya dari kebijakan perusahaan. Dari sebelumnya kebijakan perusahaan yang memesan bahan kimia PAC dengan frekuensi 48 kali pemesanan dalam satu tahun, setelah menggunakan metode EOQ perusahaan dapat memesan bahan kimia PAC dengan frekuensi 4 kali dalam satu tahun. Dengan metode EOQ menghasikan perubahan yang lebih baik jika dinilai dari segi biaya, karena dapat menghemat biaya yakni sebesar Rp46.401.170,99.

Ucapan Terima Kasih

Penulisan dan penyusunan artikel ini tidak dapat berjalan lancar dan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak yang bersangkutan. Terima kasih kepada perusahaan terkait yang menjadi tempat penelitian yang senantiasa mendukung dan memberikan hal-hal yang dibutuhkan selama penelitian ini berlangsung. Semoga adanya artikel ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dan pembaca.

Referensi

- F. E. Putri, H. Hubaybah, A. Fitri, and M. D. Andiatama, "Water Quality Analysis of Regional Drinking Water Company Tirta Khayangan Sungai Penuh," *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 6, no. 1, p. 85, 2022.
- Y. Rohmawati and K. Kustomo, "Water Quality Analysis in PDAM Reservoir Using Physical, Chemical, and Microbiological Parameters," *Walisono Journal of Chemistry*, vol. 3, no. 2, p. 100, 2020.
- N. Zamaruddin, "Monitoring and Evaluation of Water Quality at PDAM Aceh Besar," *Jurnal Aceh Physical Society*, vol. 7, no. 1, pp. 39–42, 2018.
- D. Agustina et al., "Prediction of Water Distribution Using Artificial Neural Networks," *Jurnal Process*, vol. 18, no. 1, pp. 8–16, 2023.
- M. R. N. Rochim and F. Rosiariawari, "Analysis of Water Treatment Installation on Alum Usage and Production Water Quality," *INSOLOGI Journal of Science and Technology*, vol. 2, no. 3, pp. 572–580, 2023.
- R. A. Suhandi et al., "Study of Process Units in Water Treatment Plant PDAM Way Rilau," *Serambi Engineering Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 2965–2975, 2022.

7. F. Septianto et al., "Analysis of Poly Aluminium Chloride Coagulant in Water Purification," *Dynamic Engineering System Innovation Applications*, vol. 1, no. 1, pp. 58–71, 2024.
8. A. A. I. S. Yusuf et al., "Optimization of PAC Addition and Mixing Time on Raw Water Quality," *Journal of Chemical and Mineral Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 22–25, 2023.
9. M. Ali et al., "Efficiency of Optimum PAC Dosage on Sludge Volume," vol. 2, no. 4, pp. 49–57, 2024.
10. K. D. Sulistyowati and I. U. Huda, "Inventory Control Analysis at PT Bima," *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 2021.
11. F. R. Siboro et al., "Inventory Control Using EOQ and Min-Max Method," vol. 8, no. 1, pp. 34–40, 2020.
12. J. W. Ekonomi and K. Bahiyah, "Chemical Inventory Control Using EOQ and ROP," *Jurnal Wacana Ekonomi*, vol. 21, no. 3, 2022.
13. W. Warsono et al., "Inventory Control Using EOQ at Logistics Company," *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, vol. 21, no. 2, pp. 143–152, 2023.
14. H. P. Triana Dewi and D. A. S. Fauji, "PAC Inventory Control Using EOQ Method," *Simposium Nasional Manajemen dan Bisnis*, 2022.
15. T. Rafliana and B. R. Suteja, "Application of EOQ and ROP for Inventory Information System," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 345–354, 2018.
16. D. N. Ratih and S. Priyawan, "Implementation of EOQ Method for Laboratory Chemical Inventory," *Jurnal Akuntansi*, vol. 2, no. 1, pp. 200–217, 2023.
17. M. I. Hamdy and A. Masari, "Application of Reorder Point and Safety Stock in Chemical Procurement," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 5, no. 2, p. 87, 2020.
18. M. L. Damayanti and T. Sukmono, "Spare Part Inventory Control Using EOQ and Continuous Review," *Jurnal Teknik Industri*, 2023.
19. A. D. Priyanto et al., "Minimizing Raw Material Inventory Cost Using EOQ Method," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 7, no. 1, 2023.