

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN MATERIAL MENTAH MENGGUNAKAN
PERIOD ORDER QUANTITY (POQ) PADA DEPARTEMEN LOGISTIK PT SUMI ASIH
BEKASI****Muhammad Rafli Hidayat¹, Enggar Widianingrum²**^{1, 2} Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Bina Sarana Informatikae-mail: 1raflihidayat237@gmail.com, 2enggar.egr@bsi.ac.id**Abstrak**

Ketidakpastian pasokan dan fluktuasi permintaan di PT Sumi Asih memicu risiko *Out of stock* dan *Overstock* akibat pengelolaan persediaan yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sistem pengendalian persediaan aktual, menentukan jumlah dan interval pemesanan optimal dengan metode *Period order quantity* (POQ), serta membandingkan total biaya persediaan sebelum dan sesudah penerapan metode guna mengetahui tingkat efisiensinya. Objek penelitian ini adalah persediaan material mentah pada Departemen Logistik PT Sumi Asih Bekasi. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif non-statistik dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi data historis tahun 2025. Hasil penelitian menunjukkan sistem aktual belum optimal karena belum menggunakan perhitungan matematis dan *safety stock*. Melalui metode POQ berbasis Economic Order Quantity (EOQ), ditemukan kuantitas pemesanan ekonomis sebesar 3.868.059 kg dengan frekuensi 10 kali setahun. Interval waktu pemesanan optimal adalah 1,2 bulan sekali (± 36 hari) dengan cadangan pengaman (*safety stock*) sebesar 1.791.286 kg. Penerapan POQ menghasilkan *Total Inventory Cost* (TIC) sebesar Rp93.916.479 per tahun. Disimpulkan bahwa metode POQ memberikan pedoman kuantitas dan jadwal yang pasti sehingga mampu meminimalkan biaya persediaan serta menekan risiko hambatan operasional.

Kata Kunci: Pengendalian Persediaan, *Period order quantity* (POQ), *Total Inventory Cost* (TIC)

Abstract

Supply uncertainties and demand fluctuations at PT Sumi Asih trigger out-of-stock and Overstock risks due to suboptimal inventory management. This study aims to evaluate the actual inventory control system, determine the optimal order quantity and intervals using the Period order quantity (POQ) method, and compare total inventory costs before and after the method's application to determine its efficiency level. The object of this research is the raw material inventory at the Logistics Department of PT Sumi Asih Bekasi. The method used is a non-statistical quantitative approach with data collection through observation, interviews, and documentation of 2025 historical data. The results indicate that the actual system is not optimal as it lacks mathematical calculations and safety stock. Through the POQ method based on Economic Order Quantity (EOQ), an Economic Order Quantity of 3,868,059 kg was found with a frequency of 10 times a year. The optimal ordering interval is every 1.2 months (± 36 days) with a safety stock

Article history

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagirism checker no 80

Copyright : author

Publish by : musytari



This work is licensed under
a [creative commons
attribution-noncommercial 4.0
international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

requirement of 1,791,286 kg. Applying POQ yields a Total Inventory Cost (TIC) of IDR 93,916,479 per year. It is concluded that the POQ method provides definitive guidelines for quantities and schedules, thereby minimizing inventory costs and mitigating operational risks.

Keywords: Inventory Control, Period order quantity (POQ), Total Inventory Cost (TIC)

PENDAHULUAN

Perusahaan industri pada dasarnya menjalankan aktivitas ekonomi yang berkaitan dengan proses transformasi material mentah menjadi barang jadi yang memiliki nilai jual lebih tinggi. Dalam menjalankan aktivitas produksinya, perusahaan membutuhkan ketersediaan material mentah yang memadai agar proses manufaktur dapat berjalan dengan lancar, karena jumlah dan waktu pemesanannya ditentukan berdasarkan kebutuhan produksi dalam setiap periode (Uswatun Habibah, 2024). Tingkat persediaan material mentah dipengaruhi oleh jumlah permintaan produk serta tingkat pemakaian material mentah dalam proses produksi (Abdillah & Kirono, 2025), sehingga pengelolaan persediaan harus dijalankan secara tepat agar jumlah yang tersedia sesuai dengan kebutuhan.

Permasalahan utama yang dihadapi PT Sumi Asih bukan sekadar fluktuasi permintaan pasar, melainkan ketiadaan mekanisme perhitungan matematis dalam menentukan kuantitas dan waktu pemesanan material mentah. Pengendalian persediaan yang berjalan selama ini sepenuhnya bergantung pada perkiraan kebutuhan produksi dan sisa stok di gudang, tanpa didukung rumus baku seperti Economic Order Quantity (EOQ) maupun *safety stock*, sehingga ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan material mentah menjadi sulit dihindari (Ndruru et al., 2025). Kondisi ini menimbulkan fenomena *Out of stock* atau *Over stock* yang memicu peningkatan biaya operasional serta terhambatnya proses produksi.

Tabel 1. Data Persediaan dan Pemakaian Material Mentah Periode 2025

Bulan	Persediaan (kg)	Pemakaian (kg)
Januari	3.671.058	3.007.064
Februari	1.672.910	2.173.224
Maret	4.609.030	4.158.671
April	1.995.290	2.598.511
Mei	3.832.190	3.776.849
Juni	2.607.690	2.637.461
Juli	3.432.830	3.350.657
Agustus	778.080	896.640
September	4.835.336	4.355.931
Oktober	4.844.260	4.588.566
November	4.460.960	4.771.727

Desember	4.871.400	3.604.975
Total	41.611.034	39.920.276
Rata-rata	3.467.586	3.326.690

Sumber: Data Material Mentah PT Sumi Asih, 2025

Berdasarkan Tabel 1, pada bulan Februari, April, Juni, Agustus, dan November volume pemakaian material melampaui kuantitas persediaan yang tersedia, menandakan potensi kekurangan material yang dapat menghambat kelancaran produksi. Pada periode lain justru terjadi selisih persediaan yang besar, mengindikasikan *Overstock* meskipun perusahaan memiliki fasilitas penyimpanan sendiri berupa tangki. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan persediaan belum optimal karena tidak selarasnya volume material yang tersimpan dengan kebutuhan produksi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem pengendalian persediaan yang dapat menetapkan kuantitas dan jadwal pemesanan material mentah yang paling tepat. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Period order quantity* (POQ), yaitu teknik pengendalian persediaan yang berfokus pada penentuan frekuensi pemesanan dalam suatu periode tertentu dengan tujuan menekan pengeluaran biaya persediaan sekaligus menjaga ketersediaan material mentah (Jaharia et al., 2023). Pengendalian persediaan dikatakan efisien apabila perusahaan mampu menjaga ketersediaan material secara optimal, meminimalkan risiko keterlambatan kedatangan material, menekan biaya persediaan, serta mengantisipasi fluktuasi permintaan dan perubahan harga yang terjadi (Aida et al., 2023).

Manajemen persediaan pada dasarnya merupakan fungsi strategis yang menghubungkan sisi pasokan dan sisi permintaan, bukan sekadar aktivitas administratif pencatatan stok (Nuraeni & Santoso, 2024). Biaya yang timbul dari aktivitas persediaan umumnya tersusun dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Rochaniyah et al., 2024), sedangkan *safety stock* diperlukan sebagai cadangan tambahan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan maupun keterlambatan pengiriman (Hariyadi, 2022). Ketidadaan kedua unsur ini pengelolaan biaya persediaan dan *safety stock* menjadi akar dari ketidakseimbangan persediaan yang dialami PT Sumi Asih, sehingga penerapan metode kuantitatif seperti POQ menjadi relevan untuk mengisi kekosongan tersebut.

Merujuk pada hasil Praktik Kerja Lapangan di Departemen Logistik PT Sumi Asih, perusahaan belum

memanfaatkan formula *safety stock* sehingga sering mengalami kondisi *Out of stock*, ditambah keterbatasan kapasitas pasokan pemasok, keterlambatan pengiriman, serta batas pemesanan maksimal 1.000.000 kg dalam satu kali pemesanan yang membatasi fleksibilitas pengendalian persediaan (Triagustin & Himawan, 2022).

Manajemen Persediaan dan Biaya Persediaan

Manajemen persediaan pada dasarnya merupakan penentu utama kelancaran proses manufaktur sekaligus pemenuhan kebutuhan konsumen, sehingga korporasi perlu menjamin volume material mentah maupun barang jadi selalu terjaga dengan baik agar aktivitas produksi tidak mengalami gangguan (Nuraeni & Santoso, 2024). Tujuan utama manajemen persediaan adalah memenuhi kebutuhan pelanggan sekaligus meminimalkan biaya yang timbul dari persediaan, yang umumnya tersusun dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Rochaniyah et al., 2024).

Persediaan material mentah dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, di antaranya tingkat permintaan, waktu tunggu (lead time), serta kebijakan perusahaan dalam mengelola persediaan. Waktu tunggu menjadi faktor penting karena semakin lama waktu tunggu, semakin besar pula persediaan yang perlu disediakan perusahaan untuk menghindari kekurangan material mentah. Biaya persediaan sendiri mencakup seluruh pengeluaran selama proses pengadaan, penyimpanan, serta pengelolaan persediaan, dan berfungsi sebagai indikator dalam menilai tingkat efisiensi operasional perusahaan (Firdaus Ahmad Dunia et al., 2025).

Safety stock merupakan persediaan cadangan yang disediakan perusahaan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pengiriman material mentah selama masa waktu tunggu. Nilai *safety stock* sangat dipengaruhi oleh keraguan pasokan maupun kebutuhan, sehingga dengan adanya *safety stock*, perusahaan mampu mengurangi risiko kelangkaan persediaan yang dapat menghambat kelancaran proses produksi (Hariyadi, 2022). Sementara itu, metode *Period order quantity* (POQ) merupakan evolusi dari metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang dikonversi ke dalam bentuk periode pemesanan, sehingga jumlah pemesanan tidak selalu tetap melainkan disesuaikan dengan kebutuhan material mentah selama interval waktu tertentu. Metode POQ menjadi lebih relevan digunakan dibandingkan EOQ murni pada kondisi ketika perusahaan membutuhkan kepastian jadwal pengiriman yang berulang, misalnya untuk koordinasi dengan pemasok, penjadwalan tenaga bongkar-muat, atau perencanaan kas untuk pembayaran, karena EOQ hanya memberikan kuantitas ekonomis tanpa menetapkan kapan pemesanan harus dilakukan (Fadilah et al., 2025).

Dimensi manajemen persediaan dalam penelitian ini mencakup perencanaan persediaan yang berkaitan dengan penentuan kuantitas dan penjadwalan pengadaan material sesuai ritme produksi, pengendalian persediaan yang berfokus pada upaya menjaga keseimbangan antara jumlah persediaan dan kebutuhan agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan stok, serta pemantauan persediaan yang berkaitan dengan kegiatan pengawasan kondisi persediaan secara berkala untuk memastikan ketersediaan material mentah tetap terjaga. Ketiga dimensi tersebut menjadi acuan dalam merumuskan indikator penentuan jumlah pemesanan, waktu pemesanan, dan pengendalian biaya persediaan yang dianalisis pada bagian hasil penelitian.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian Jaharia et al. (2023) dan Fadilah et al. (2025) menunjukkan bahwa metode EOQ dan POQ mampu menentukan interval pemesanan optimal serta menekan total biaya persediaan, namun kedua penelitian tersebut belum mempertimbangkan batasan kapasitas pemesanan pemasok. Ramadhani & Nugroho (2022) membuktikan bahwa POQ dapat menekan risiko *Overstock* dan *Out of stock*, tetapi tidak mengikutsertakan *safety stock* sebagai variabel pengaman, sedangkan Nurcahyawati et al. (2023) mengonfirmasi bahwa *safety stock* membantu mengantisipasi ketidakpastian permintaan namun tidak menghitung *Total Inventory Cost* (TIC). Firmansyah (2023) menerapkan EOQ dengan skema back order tanpa menganalisis interval pemesanan melalui POQ, sementara Aida et al. (2023) menunjukkan EOQ kurang fleksibel terhadap permintaan yang berfluktuasi dibandingkan POQ.

Tabel 2. Ringkasan Penelitian Terdahulu yang Relevan

Peneliti (Tahun)	Metode	Hasil Penelitian
Jaharia dkk. (2023)	EOQ, POQ	POQ menentukan interval optimal, meminimalkan risiko kelebihan/kekurangan stok
Fadilah dkk. (2025)	EOQ, POQ	POQ menekan biaya persediaan sesuai jumlah pemesanan
Ramadhani & Nugroho (2022)	EOQ, POQ	POQ mengurangi risiko <i>Overstock</i> dan <i>Out of stock</i>
Nurcahyawati dkk. (2023)	<i>Safety stock</i>	<i>Safety stock</i> mengantisipasi ketidakpastian permintaan
Aida dkk. (2023)	EOQ	EOQ kurang fleksibel pada permintaan fluktuatif
Firmansyah (2023)	EOQ + back order	Menekan biaya, tanpa interval pemesanan POQ

Sumber: Data diolah dari Google Scholar, 2026

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui bahwa sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dalam menganalisis pengendalian persediaan material mentah dengan metode POQ, EOQ, dan *safety stock*, namun berbeda dari segi objek, metode, maupun variabel yang dianalisis. Kesenjangan dari penelitian-penelitian tersebut adalah belum adanya kerangka analisis yang mengombinasikan EOQ, POQ, *safety stock*, dan TIC secara terintegrasi dengan mempertimbangkan kendala operasional riil perusahaan, khususnya batas kapasitas pemesanan pemasok sebagaimana dialami PT Sumi Asih. Kesenjangan inilah yang mendasari penelitian ini, dengan tujuan mengevaluasi sistem pengendalian persediaan aktual, menentukan jumlah dan interval pemesanan optimal melalui metode POQ, serta membandingkan total biaya persediaan sebelum dan sesudah penerapan metode tersebut.

Penelitian ini dibatasi pada data historis kebutuhan material mentah, frekuensi pemesanan, serta struktur biaya persediaan Departemen Logistik PT Sumi Asih Bekasi selama tahun 2025, dan tidak membahas sistem informasi maupun kebijakan manajerial di luar ranah pergudangan. Hasil akhir penelitian ini murni membandingkan metode pengendalian persediaan yang digunakan perusahaan dengan metode POQ, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis bagi pengembangan kajian manajemen operasional serta kontribusi praktis bagi perusahaan dalam mengoptimalkan sistem kontrol stok material.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif non-statistik, yaitu bentuk kajian yang mengolah data numerik dan menganalisisnya melalui perhitungan matematis tanpa pengujian statistik inferensial seperti uji hipotesis, regresi, atau korelasi. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada analisis pengendalian persediaan material mentah menggunakan metode *Period order quantity* (POQ), yang sifatnya menghitung dan mendeskripsikan kuantitas serta interval pemesanan optimal, bukan menguji hubungan atau pengaruh antar variabel.

Objek penelitian adalah persediaan material mentah pada Departemen Logistik PT Sumi Asih Bekasi. Sumber data terdiri atas data primer yang diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara terstruktur dengan pihak yang menangani pengendalian persediaan, serta data sekunder berupa laporan persediaan, catatan biaya pemesanan dan penyimpanan, dan data historis pemakaian material mentah tahun 2025. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan pertimbangan bahwa data tahun 2025 mampu menggambarkan kondisi aktual pengendalian persediaan perusahaan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara. Pertama, observasi langsung terhadap proses

penerimaan, penyimpanan, pencatatan, dan pemesanan material mentah. Kedua, wawancara terstruktur dengan pihak Departemen Logistik untuk memperoleh informasi mengenai frekuensi pemesanan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, lead time, serta kendala pengelolaan persediaan. Ketiga, dokumentasi berupa data kebutuhan material, biaya, dan laporan persediaan tahun 2025 yang digunakan sebagai dasar perhitungan.

Variabel utama dalam penelitian ini adalah pengendalian persediaan material mentah menggunakan metode POQ, yang digunakan untuk menganalisis jumlah dan interval pemesanan optimal sehingga biaya persediaan dapat diminimalkan dan kebutuhan produksi tetap terpenuhi. Definisi operasional variabel penelitian disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Dimensi
Pengendalian Persediaan (POQ)	Aktivitas menentukan jumlah dan interval pemesanan optimal	Interval, jumlah, dan total biaya pemesanan
<i>Safety stock</i>	Persediaan cadangan untuk ketidakpastian permintaan/pasokan	Cadangan persediaan, ketidakpastian
Biaya Persediaan	Biaya akibat aktivitas persediaan material mentah	Biaya pemesanan, biaya penyimpanan

Sumber: Diolah dari teori pengendalian persediaan dan metode POQ

Adapun komponen data yang menjadi masukan dalam perhitungan meliputi: kebutuhan material mentah (D) sebesar 39.920.276 kg selama tahun 2025; biaya pemesanan (S) sebesar Rp4.550.000 per pesanan, terdiri atas biaya pengiriman Rp4.000.000 dan biaya administrasi Rp550.000; biaya penyimpanan (H) sebesar Rp969.360.000 per tahun, terdiri atas biaya listrik Rp898.560.000 dan biaya perawatan Rp70.800.000; serta lead time (L) berkisar antara 7 hingga 14 hari. Keempat variabel tersebut menjadi masukan utama dalam perhitungan EOQ, frekuensi pemesanan, interval POQ, *safety stock*, dan *Total Inventory Cost* (TIC).

Teknik analisis data dilakukan melalui tahapan berikut: (1) mengumpulkan data permintaan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan lead time; (2) menghitung Economic Order Quantity (EOQ) untuk menentukan kuantitas pemesanan paling ekonomis; (3) menghitung frekuensi pemesanan dalam satu tahun; (4) menghitung interval pemesanan optimal (POQ); (5) menghitung *safety stock* untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pengiriman; (6) menghitung *Total Inventory Cost* (TIC); dan (7) membandingkan hasil pengendalian persediaan metode perusahaan dengan metode POQ berdasarkan jumlah pemesanan,

frekuensi, interval, *safety stock*, dan total biaya persediaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pengendalian Persediaan Perusahaan

Berdasarkan observasi, wawancara, dan dokumentasi, tata kelola stok material mentah di PT Sumi Asih dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan produksi dan sisa stok gudang, tanpa dukungan formula baku. Total persediaan material mentah tahun 2025 sebesar 41.611.034 kg sedangkan total pemakaian mencapai 39.920.276 kg, sehingga secara umum persediaan masih mampu memenuhi kebutuhan produksi. Namun pada lima bulan tertentu (Februari, April, Juni, Agustus, November) pemakaian melebihi persediaan yang tersedia, menunjukkan potensi risiko kekurangan persediaan apabila pemesanan tidak direncanakan dengan tepat.

Lead time pengiriman material dari pemasok berkisar 7 hingga 14 hari, rentang yang berpotensi menimbulkan keterlambatan pasokan apabila perusahaan tidak memiliki *safety stock* yang memadai. Biaya pemesanan tercatat sebesar Rp4.550.000 per pesanan, sedangkan total biaya penyimpanan selama tahun 2025 mencapai Rp969.360.000. Selain itu, perusahaan juga menghadapi kendala operasional berupa kebocoran pada fasilitas pemanas tangki yang berisiko menyebabkan pembekuan material mentah, meskipun kejadian tersebut relatif jarang terjadi dan sejauh ini ditangani dengan proses pemindahan sementara ke drum penyimpanan.

Tabel 4. Data Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan Material Mentah

Komponen Biaya	Nilai
Biaya Pengiriman	Rp4.000.000/pesanan
Biaya Administrasi	Rp550.000/pesanan
Total Biaya Pemesanan (S)	Rp4.550.000/pesanan
Biaya Perawatan	Rp70.800.000/tahun
Biaya Listrik	Rp898.560.000/tahun
Total Biaya Penyimpanan	Rp969.360.000/tahun

Sumber: Data PT Sumi Asih, 2025

Biaya penyimpanan yang cukup besar tersebut menunjukkan bahwa perusahaan memerlukan pengelolaan persediaan yang efektif agar jumlah material yang disimpan tidak berlebihan, sedangkan kedua komponen biaya ini biaya pemesanan (S) dan biaya penyimpanan (H) menjadi variabel utama dalam perhitungan EOQ dan POQ (Firdaus Ahmad Dunia et al., 2025).

Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ)

Perhitungan EOQ dilakukan untuk menentukan kuantitas pemesanan material mentah yang paling ekonomis, dengan data kebutuhan material mentah tahun 2025 (D) sebesar 39.920.276 kg, biaya

pemesanan (S) sebesar Rp4.550.000, dan biaya penyimpanan per kilogram (H) sebesar Rp969.360.000 dibagi D, yaitu Rp24,28/kg. Rumus EOQ yang digunakan adalah:

$$EOQ = \sqrt{(2DS / H)} \quad (1)$$

Hasil substitusi nilai D, S, dan H ke dalam rumus tersebut menghasilkan EOQ sebesar 3.868.059 kg. Nilai ini merupakan kuantitas pemesanan yang secara matematis meminimalkan gabungan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Karena batas maksimal pemesanan pemasok adalah 1.000.000 kg per order, realisasi EOQ di lapangan perlu dipecah menjadi beberapa kali pengiriman bertahap dalam satu periode pemesanan yang sama, tanpa mengubah validitas perhitungan EOQ itu sendiri.

Perhitungan Frekuensi dan Interval Pemesanan (POQ)

Frekuensi pemesanan (N) digunakan untuk mengetahui berapa kali perusahaan harus memesan material mentah dalam satu tahun, dihitung dengan membagi kebutuhan tahunan (D) dengan EOQ:

$$N = D / EOQ \quad (2)$$

Hasil perhitungan diperoleh frekuensi pemesanan sebesar $39.920.276 / 3.868.059 = 10,32$, dibulatkan menjadi 10 kali per tahun. Selanjutnya, interval pemesanan (POQ) dihitung dengan membagi jumlah periode dalam satu tahun ($T = 12$ bulan) dengan frekuensi pemesanan tersebut:

$$POQ = T / N \quad (3)$$

Perhitungan menghasilkan interval pemesanan optimal sebesar $12/10 = 1,2$ bulan sekali, atau sekitar 36 hari sekali. Interval ini lebih pendek dari lead time maksimum 14 hari sehingga tetap aman selama didukung oleh *safety stock* yang memadai (Resta Andisa Wijayanti et al., 2025). Perusahaan disarankan melakukan pemesanan setiap 36 hari sekali dengan kuantitas mendekati EOQ, menggantikan pola pemesanan reaktif yang berjalan saat ini.

Perhitungan Safety stock

Safety stock dihitung untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pengiriman material mentah selama masa lead time. Rata-rata pemakaian material mentah per bulan sebesar 3.326.690 kg dan jumlah hari kerja per bulan 26 hari menghasilkan rata-rata pemakaian harian sebesar 127.949 kg/hari. Dengan lead time maksimum 14 hari, *safety stock* dihitung sebagai berikut:

$$SS = \text{Pemakaian Harian} \times \text{Lead Time} \quad (4)$$

Perhitungan menghasilkan *safety stock* sebesar $127.949 \times 14 = 1.791.286$ kg. Jumlah tersebut merupakan persediaan minimal yang perlu disediakan perusahaan untuk mengantisipasi keterlambatan

pengiriman maupun fluktuasi kebutuhan produksi, sesuatu yang sebelumnya sama sekali tidak dimiliki perusahaan (Florens Purba & Bakhtiar, 2022).

Perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC)

TIC digunakan untuk mengetahui total biaya persediaan yang harus ditanggung perusahaan berdasarkan hasil perhitungan EOQ, dengan rumus:

$$TIC = (D/Q \times S) + (Q/2 \times H) \quad (5)$$

Dengan $D = 39.920.276$ kg, $Q = 3.868.059$ kg, $S = \text{Rp}4.550.000$, dan $H = \text{Rp}24,28/\text{kg}$, diperoleh biaya pemesanan sebesar $\text{Rp}46.958.243$ dan biaya penyimpanan sebesar $\text{Rp}46.958.236$, sehingga TIC total sebesar $\text{Rp}93.916.479$ per tahun. Kesetaraan hampir sempurna antara kedua komponen biaya tersebut bukan kebetulan, melainkan ciri khas titik EOQ optimal, yaitu titik keseimbangan minimum gabungan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Perbandingan Metode Perusahaan dengan Metode POQ

Tabel 5. Perbandingan Metode Perusahaan dan Metode POQ

Keterangan	Perusahaan	POQ
Kebutuhan Material	39.920.276 kg	39.920.276 kg
Jumlah/Order	1.000.000 kg	3.868.059 kg
Frekuensi/Tahun	±12 kali	10 kali
Interval Pemesanan	±30 hari (tdk tetap)	±36 hari (1,2 bln)
<i>Safety stock</i>	Belum ada	1.791.286 kg
Bulan Risiko <i>Out of stock</i>	5 bulan	Diantisipasi SS
Lead Time	7-14 hari	7-14 hari
TIC/Tahun	±Rp97.000.000	Rp93.916.479

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan Tabel 5, efisiensi penerapan metode POQ terlihat dari empat aspek. Pertama, aspek kepastian: pola pemesanan perusahaan (1.000.000 kg mengikuti kebutuhan mendadak) tidak memiliki jumlah, frekuensi, maupun interval yang tetap, sedangkan metode POQ memberikan kepastian penuh atas ketiga hal tersebut. Kedua, aspek mitigasi risiko: kelima bulan yang sebelumnya berisiko *Out of stock* kini dapat diantisipasi melalui *safety stock* sebesar 1.791.286 kg yang sebelumnya sama sekali tidak dimiliki perusahaan. Ketiga, aspek efisiensi biaya: dengan asumsi pola pemesanan mengikuti siklus bulanan (12 kali/tahun), estimasi TIC perusahaan mencapai sekitar $\text{Rp}97.000.000$ per tahun, lebih tinggi dibandingkan TIC metode POQ sebesar $\text{Rp}93.916.479$ per tahun. Keempat, manfaat kualitatif berupa kepastian jadwal dan eliminasi risiko *Out of stock* maupun *Overstock*, sesuatu yang tidak dimiliki pola pemesanan perusahaan saat ini (Syarifudin et al., 2024).

Analisis Dimensi dan Indikator Pengendalian Persediaan

Ditinjau dari dimensi interval pemesanan, hasil perhitungan POQ menunjukkan ketepatan waktu pemesanan setiap 36 hari sekali, jauh lebih terjadwal dibandingkan pola perusahaan yang berkisar ±30 hari namun tidak tetap dan menyesuaikan kebutuhan mendadak. Ditinjau dari dimensi jumlah pemesanan, kuantitas EOQ sebesar 3.868.059 kg mencerminkan kesesuaian jumlah material yang dipesan dengan kebutuhan aktual, meskipun realisasinya tetap harus dipecah menjadi beberapa tahap pengiriman karena batas kapasitas pemasok. Ditinjau dari dimensi total biaya persediaan, metode POQ mampu menekan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan secara seimbang sehingga tercapai kondisi mendekati titik optimal, sebagaimana ditunjukkan oleh kesetaraan hampir sempurna antara kedua komponen biaya pada hasil perhitungan TIC. Ketiga indikator ini secara konsisten menunjukkan bahwa metode POQ memberikan pengendalian persediaan yang lebih terukur dibandingkan pendekatan reaktif yang selama ini diterapkan perusahaan.

Implikasi Penelitian

Secara teoritis, temuan ini memperkuat pandangan bahwa metode POQ merupakan pengembangan dari EOQ yang lebih relevan diterapkan pada perusahaan dengan kebutuhan jadwal pengiriman berulang dan keterbatasan kapasitas pemasok, sebagaimana dikemukakan oleh Fadilah et al. (2025), sekaligus melengkapi penelitian terdahulu yang umumnya membahas EOQ, POQ, dan *safety stock* secara terpisah dengan mengintegrasikan ketiganya bersama TIC dalam satu kerangka analisis. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi Departemen Logistik PT Sumi Asih dalam menyusun jadwal pemesanan yang lebih terstruktur, menetapkan *safety stock* sebagai kebijakan baku, serta mengalokasikan anggaran persediaan secara lebih terukur, sehingga risiko *Out of stock* maupun *Overstock* yang selama ini terjadi dapat ditekan tanpa mengganggu kelancaran proses produksi.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada penggunaan data historis satu tahun (2025) serta pendekatan deskriptif kuantitatif non-statistik yang belum memperhitungkan variabilitas permintaan secara probabilistik. Oleh karena itu, hasil perhitungan EOQ, POQ, *safety stock*, dan TIC yang diperoleh bersifat estimasi optimal berdasarkan asumsi permintaan konstan, dan perlu ditinjau kembali secara berkala apabila terjadi perubahan signifikan pada pola permintaan, biaya pemesanan, atau biaya penyimpanan perusahaan.

Bagi pengembangan keilmuan manajemen operasional, penelitian ini memperkaya kajian penerapan metode kuantitatif pada industri berbasis bahan baku cair dengan keterbatasan kapasitas pengiriman pemasok, suatu konteks yang belum

banyak dibahas pada penelitian-penelitian sejenis sebelumnya. Bagi mahasiswa maupun peneliti selanjutnya, kerangka perhitungan EOQ, frekuensi pemesanan, interval POQ, *safety stock*, dan TIC yang digunakan pada penelitian ini dapat dijadikan acuan replikasi pada objek maupun sektor industri yang berbeda, dengan penyesuaian pada karakteristik permintaan dan struktur biaya masing-masing perusahaan.

KESIMPULAN

Sistem pengendalian persediaan material mentah yang diterapkan Departemen Logistik PT Sumi Asih saat ini belum optimal karena hanya mempertimbangkan perkiraan kebutuhan produksi dan sisa stok gudang tanpa perhitungan matematis, sehingga terjadi risiko *Out of stock* pada lima bulan tertentu dan penumpukan persediaan pada bulan lainnya, ditambah belum adanya *safety stock* untuk mengantisipasi ketidakpastian pasokan dan permintaan.

Penerapan metode *Period order quantity* (POQ) menghasilkan kuantitas pemesanan ekonomis (EOQ) sebesar 3.868.059 kg, dengan frekuensi pemesanan 10 kali per tahun dan interval pemesanan optimal setiap 1,2 bulan atau sekitar 36 hari sekali, dilengkapi *safety stock* sebesar 1.791.286 kg untuk mengantisipasi lead time maksimum 14 hari.

Penerapan metode POQ memberikan tingkat efisiensi dan kejelasan yang lebih optimal dibandingkan kebijakan perusahaan saat ini. *Total Inventory Cost* yang dihasilkan sebesar Rp93.916.479 per tahun, terdiri atas biaya pemesanan Rp46.958.243 dan biaya penyimpanan Rp46.958.236. Metode POQ terbukti mampu memberikan pedoman kuantitas dan jadwal pemesanan yang pasti, sehingga dapat meminimalkan total biaya persediaan sekaligus menekan risiko pemborosan ruang simpan maupun hambatan operasional akibat kehabisan stok.

Berdasarkan simpulan tersebut, PT Sumi Asih disarankan menerapkan metode POQ sebagai dasar penentuan kuantitas dan jadwal pemesanan, dengan menyesuaikan realisasi EOQ terhadap kapasitas maksimal pengiriman pemasok melalui skema pengiriman bertahap, serta menetapkan *safety stock* sebesar 1.791.286 kg secara konsisten sebagai batas aman gudang. Perusahaan juga perlu memantau secara berkala biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan tingkat persediaan, serta meningkatkan pemeliharaan fasilitas penyimpanan dan sistem pemanas untuk mencegah kebocoran yang dapat menyebabkan material mentah membeku. Penelitian selanjutnya disarankan memperluas cakupan analisis dengan menambahkan metode pengendalian persediaan lain, seperti Reorder Point (ROP) atau analisis klasifikasi persediaan, agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- Abdillah, A. F., & Kirono, I. (2025). Pengendalian Bahan Baku Terhadap Konsistensi Produksi. *Jurnal DIALOGIKA: Manajemen dan Administrasi*, 6(2), 84-92. <https://doi.org/10.31949/dialogika.v6i2.15028>
- Aida, N., Kantun, S., & Tiara. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai Menggunakan Metode EOQ Pada Pabrik Tahu Di Kabupaten Jember. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 4(1), 100-107. <https://doi.org/10.34306/abdi.v4i1.890>
- Fadilah, M. R., Bhayangkara, U., Raya, J., Sofyan, H. R., & Maulia, I. R. (2025). Analisis Perbandingan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Periodic Order Quantity (POQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Studi Kasus Pada PT Sriwijaya Abadi Solusindo. *Jurnal Akademik Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1), 277-287. <https://doi.org/10.61722/jaem.v2i1.4079>
- Firdaus Ahmad Dunia, Wasilah Abdullah, & Catur Sasongko. (2025). *Akuntansi Biaya*. Penerbit Salemba.
- Firmansyah, F. A. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Plastik Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dengan Back Order Pada Studi Kasus Di PT Kusuma Mulia Plasindo Infitec. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(5), 1616-1623. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i5.855>
- Florens Purba, K., & Bakhtiar, A. (2022). Usulan Perencanaan Forecasting Bahan Baku Gula Pasir Pembuatan Minuman Sarsaparilla Dengan Menggunakan Metode Time Series Dan Perencanaan *Safety stock* (Studi Kasus: PT. Pabrik Es Siantar). *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/36150>
- Hariyadi, M. S. P. (2022). Usulan Perencanaan *Safety stock* & Forecasting Demand Pada Persediaan Bahan Material Kayu Kamper Dengan Menggunakan Metode Time Series Pada PT. Bintang Putra Prima. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(3). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/34896>
- Jaharia, I. L., Pratiwi, I., & Aprilyanti, S. (2023). Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efisiensi Biaya Menggunakan Metode EOQ DAN POQ (Studi Kasus: PT. XYZ). *Jurnal Nusantara Of Engineering*, 06(01). <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/noe>
- Ndruru, S., Zebua, S., Gea, J. B. I. J., & Telaumbanua, A. (2025). Strategi Optimasi Rantai Pasokan untuk Meningkatkan Ketersediaan Stok Perabotan di UD. Gemilang Kota Gunungsitoli. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 2263-2273. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2296>

- Nuraeni, N., & Santoso, B. (2024). Peranan Manajemen Persediaan Bahan Baku Terhadap Penjadwalan Produksi PT XYZ. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (JURBISMAN)*, 2(2), 379-394. <https://doi.org/10.61930/jurbisman.v2i2.614>
- Nurchayawati, V., Riyondha Aprilian Brahmantyo, & Januar Wibowo. (2023). Manajemen Persediaan Menggunakan Metode *Safety stock* dan Reorder Point. *Jurnal Sains dan Informatika*, 89-99. <https://doi.org/10.34128/jsi.v9i1.431>
- Ramadhani, A. A., & Nugroho, S. (2022). Pengendalian Persediaan Sparepart Mesin Produksi Pada PT Semen Gresik Pabrik Rembang Menggunakan Metode EOQ dan POQ. *Prosiding SENIATI*, 6(1), 199-206. <https://doi.org/10.36040/seniati.v6i1.4944>
- Resta Andisa Wijayanti, Noor, A. M., & Nanih Suhartini. (2025). Implementasi *Period order quantity* Method (POQ) dalam Penentuan Kebutuhan Jarum Medis di Laboratorium RAMNS. *Teknik dan Kajian Multidisiplin Aplikatif*, 1(2), 114-128. <https://doi.org/10.63891/tekma.v1i2.89>
- Rochaniyah, F., Ayu Septi Fauji, D., & Purnomo, H. (2024). Analisis Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Bakery Pada Papa Cookies Cabang Kediri. *Prosiding Simposium Nasional Manajemen Dan Bisnis*, 3, 351-359. <https://doi.org/10.29407/bpqrm71>
- Syarifudin, A., Puji Astuti, A., Khadijah, A., & Gunawan, W. (2024). Pengendalian Persediaan Gas LPG di PT. Anugrah Gas Utama Dengan Menggunakan Metode *Period order quantity* dan Just In Time. *Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi Terpadu*, 8(1), 41-52. <https://doi.org/10.47080/intent.v8i1.4272>
- Triagustin, A., & Himawan, A. F. I. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Ekobistek*, 349-354. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v11i4.404>
- Uswatun Habibah, N. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku (ABC Analysis) Terhadap Penjadwalan Produksi (Pada Barang Habis Pakai). *Jurnal Media Teknologi*, 10(2), 119-129. <https://doi.org/10.25157/jmt.v10i2.3793>