



Optimalisasi Pengendalian Persediaan Material Lithos: Studi Perbandingan Metode EOQ dan POQ untuk Efisiensi Biaya

Optimizing Lithos Material Inventory Control: A Comparative Study of EOQ and POQ Methods for Cost Efficiency

^{1)*} Yoel Agung Octavieka, ²⁾ Ibnu Lukman Pratama

Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS, Indonesia

Email : yoelagung0710@gmail.com, ibnulukman_pratama@yahoo.com

*Correspondence: Yoel Agung Octavieka

DOI:

10.59141/comserva.v4i7.2600

ABSTRAK

PT. X menghadapi tantangan dalam pengelolaan persediaan material lithos yang digunakan sebagai bahan utama untuk packaging pelumas, sering kali mengalami kekurangan atau kelebihan stok yang berpotensi mengganggu operasional. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas dua metode pengendalian persediaan, yaitu Economic Order Quantity (EOQ) dan Period Order Quantity (POQ), dalam meminimalkan biaya persediaan dan memastikan kelancaran produksi. Data throughput material lithos pada tahun 2022 dan hasil forecasting tahun 2023 dianalisis menggunakan kedua metode ini untuk menentukan metode yang paling efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode EOQ lebih optimal dalam meminimalkan Total Inventory Cost (TIC) dibandingkan POQ, baik pada tahun 2022 maupun dalam proyeksi tahun 2023. Implementasi metode EOQ direkomendasikan untuk pengelolaan persediaan material lithos di PT. X guna meningkatkan efisiensi biaya dan operasional perusahaan.

Kata kunci: Economic Order Quantity, Period Order Quantity, Lithos, Efisiensi Biaya

ABSTRACT

PT. X faces challenges in managing the inventory of lithos materials used as the main material for lubricant packaging, often experiencing shortages or overstocking that has the potential to disrupt operations. This study aims to compare the effectiveness of two inventory control methods, namely Economic Order Quantity (EOQ) and Period Order Quantity (POQ), in minimizing inventory costs and ensuring smooth production. The lithos material throughput data in 2022 and the forecast results in 2023 were analyzed using these two methods to determine the most efficient method. The results show that the EOQ method is more optimal in minimizing Total Inventory Cost (TIC) than POQ, both in 2022 and in the projection for 2023. The implementation of the EOQ method is recommended for the management of lithos material inventory at PT. X to improve the company's cost and operational efficiency.

Keywords: Economic Order Quantity, Period Order Quantity, Lithos, Cost Efficiency

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, industri manufaktur dan perdagangan menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Pertumbuhan pesat perdagangan internasional dan inovasi teknologi membuka peluang baru, namun juga meningkatkan tekanan pada perusahaan untuk menjaga kelancaran rantai pasok. Rantai pasok yang efisien penting untuk memenuhi harapan konsumen terhadap pengiriman yang cepat dan akurat. Dalam proses produksi, persediaan terbagi menjadi beberapa jenis dimana setiap jenisnya memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda. Jenis dan tipe persediaan dapat dibedakan menjadi Persediaan Bahan Mentah (Raw Material), Persediaan Baran dalam proses atau Bahan Setengah Jadi (Work In Process), Persediaan komponen dari suatu produk yang dibeli (Component Stock) dan Persediaan Barang Jadi (Finished Goods), dan Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (Supplies Stock). (Arfan Bakthiar, 2021) Tantangan seperti variabilitas permintaan, ketidakpastian pasokan, kompleksitas jaringan global, dan persyaratan peraturan yang ketat membutuhkan strategi terintegrasi untuk memastikan kelancaran rantai pasok.

Masalah urgent yang dihadapi PT. X adalah ketidakseimbangan dalam pengendalian persediaan material lithos, yang sering kali menyebabkan kekurangan stok. Kekurangan stok ini bukan hanya mengganggu operasional perusahaan, tetapi juga meningkatkan biaya produksi karena harus mempercepat pemesanan atau mengalihkan sumber daya lain untuk menangani masalah stok. Selain itu, kelebihan stok juga menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan yang tidak perlu, sehingga menurunkan efisiensi biaya keseluruhan. Masalah ini diperparah oleh ketidakmampuan perusahaan untuk memprediksi secara akurat kapan dan berapa banyak material yang dibutuhkan, yang pada akhirnya berdampak pada kelancaran proses produksi dan kemampuan PT. X untuk memenuhi permintaan pasar secara tepat waktu.

Untuk mengatasi masalah ini, PT. X perlu menerapkan metode pengendalian persediaan yang lebih efektif dan efisien guna meminimalkan biaya sambil tetap menjaga ketersediaan material yang diperlukan. Dalam penelitian ini, metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Period Order Quantity (POQ) dibandingkan untuk menentukan strategi pengendalian persediaan yang optimal bagi perusahaan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan menggunakan pendekatan metode kuantitatif deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi nilai-nilai variabel mandiri secara terpisah, baik tunggal maupun berganda (variabel independen), tanpa mengadakan perbandingan atau menghubungkannya dengan variabel lain. Fokus utama penelitian ini adalah memahami kondisi masing-masing variabel secara terisolasi, tanpa melibatkan pengaruh atau korelasi dengan variabel lainnya seperti yang biasanya terjadi dalam penelitian eksperimental. Karena itu, dalam penelitian kuantitatif ini, dilakukan pengolahan dan analisis data yang diperoleh dari laporan keuangan perusahaan. Data yang digunakan mencakup data *throughput* material *lithos* selama satu tahun, data biaya penyimpanan, dan data biaya pemesanan.

Data yang didapatkan untuk penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah informasi yang telah dikumpulkan, diatur, dan dipublikasikan oleh pihak lain sebelumnya. Data yang dicari oleh penulis meliputi pencarian literatur yang berkaitan pada penelitian, artikel, jurnal, serta data-data perusahaan yang membantu pengerjaan seperti data *throughput*, biaya pesan, dan biaya simpan.

Subjek penelitian akan berfokus pada pengendalian persediaan dari subjek penelitian yang sudah dicantumkan, yang bertujuan untuk penghematan biaya perusahaan, dan objek penelitian ini berfokus pada kegiatan penyimpanan persediaan material packaging *lithos* 0,8L.

Teknik analisis data pada penelitian ini diawali dengan merumuskan permasalahan terkait efisiensi material botol *lithos* 0.8 liter di PT. X. Setelah permasalahan diidentifikasi secara jelas, penelitian menetapkan batasan untuk memastikan fokus tetap pada optimalisasi stok material *lithos* 0.8 liter, sehingga analisis tidak menyimpang ke aspek lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Economic Order Quantity (EOQ) dan Periodic Order Quantity (POQ), yang berfungsi untuk merencanakan perkiraan permintaan serta menjaga ketersediaan stok. Selanjutnya, data yang relevan dikelompokkan untuk diolah dan dianalisis, kemudian dilakukan perbandingan efisiensi antara kedua metode tersebut. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi metode mana yang lebih efektif digunakan. Tahap akhir penelitian ini melibatkan penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil analisis serta penyampaian rekomendasi yang dapat diimplementasikan guna meningkatkan proses pengelolaan stok di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Umum

Persediaan merupakan komponen yang sangat penting dalam operasional bisnis, meskipun sering kali dianggap sebagai elemen yang membebani sumber daya perusahaan. Dalam banyak kasus, persediaan dapat mencapai lebih dari seperempat dari total aset perusahaan. Peningkatan jumlah produk yang disimpan berimplikasi pada meningkatnya modal yang terikat, yang secara langsung mengurangi fleksibilitas perusahaan dalam melakukan investasi pada peluang yang lebih menguntungkan. Selain itu, adanya persediaan dalam jumlah besar juga meningkatkan risiko kerusakan, penurunan kualitas, atau kedaluwarsa produk. Sebaliknya, jumlah persediaan yang terlalu rendah dapat menyebabkan kekurangan stok, yang pada akhirnya berpotensi menimbulkan kerugian peluang bisnis yang signifikan.

Perencanaan kebutuhan stok material bertujuan untuk mempersiapkan perusahaan untuk kebutuhan yang tidak stabil pada tahap produksi. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Periodic Order Quantity* (POQ) bertujuan untuk mengantisipasi bagaimana kebutuhan stok yang akan terjadi di masa mendatang. Dua metode tersebut dirancang untuk meminimalkan *Total Inventory Cost* (TIC) kebutuhan material yang akan digunakan. Dasar pemikiran untuk Metode EOQ dan POQ adalah sebagai berikut

1. Menentukan Data Kebutuhan Material *Lithos* 0,8 Liter.
Data permintaan packaging material *lithos* 0,8 L dari PT. X. Data ini menjelaskan tentang permintaan material.
 2. Menghitung Rata-Rata Permintaan.
Rata-rata persediaan diperoleh dari data penggunaan material *lithos* 0,8 L. Data ini menjelaskan tentang rata-rata penggunaan material..
 3. Menghitung Biaya Penerimaan.
Biaya Penerimaan dihitung dari total perhitungan *Receiving*, *Admin Receiving*, *Procurement*, *Staff*, *QC*, Biaya Internet, Kertas.
 4. Menentukan Lead Time.
Lead Time dari FT. X adalah perbulan (2 hari kerja)
-

5. Menghitung Biaya Simpan.

Biaya Simpan dihitung dari total perhitungan *Maintenance Forklift*, Kebersihan, Listrik .

Berikut adalah hasil dari metode EOQ dan POQ untuk mencari jumlah minimal stok material di PT. X

a. Data Distribusi

Data distribusi didapat dari data permintaan dari PT. X untuk digunakan dalam perhitungan menggunakan metode EOQ dan POQ) sehingga memperoleh total dan rata-rata permintaan sebagai mana pada tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Tabel Permintaan

No	Bulan	Total Permintaan (Unit)
1	Januari	482032
2	Februari	38160
3	Maret	369540
4	April	303660
5	Mei	214920
6	Juni	438128
7	Juli	464220
8	Agustus	167980
9	September	183960
10	Oktober	374040
11	November	345060
12	Desember	93170
	total	3474870
	Rata – rata persediaan	289572.5

b. Rata-Rata Permintaan

Rata-rata permintaan dari PT. X pada tahun 2022 memperoleh rata-rata sebesar 289572.5 Unit sebagai mana ditera pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Permintaan Pertamina

Total Permintaan	Rata-rata permintaan
3474870 Unit	289572.5

c. Biaya Pesan

Setiap pemakaian material *lithos* pada PT. X meliputi biaya *Receiving*, *Admin Receiving*, *Procurement*, *Staff*, *QC*, Biaya Internet, Kertas. Sehingga untuk harga setiap penerimaan unit pesanan mengeluarkan biaya yang cukup banyak, tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya Pesan

No	Rincian	Biaya
1	Receiving	Rp36.250.00
2	Admin Receiving	Rp36.250.00

3	Procurement	Rp9.062.00
4	Staff	Rp20.312.00
5	QC	Rp18.125.00
6	Biaya Internet	Rp2.272.00
7	Kertas	Rp300.00
	Total	Rp122,571.00

d. Lead Time

Lead Time merupakan waktu tunggu yang digunakan sebagai penentu besarnya frekuensi persediaan, pada PT. X memiliki leadtime pemesanan selama 2 hari untuk setiap pemesanan.

Tabel 4. Data Lead Time

Produk	Lead Time Pemesanan (hari)
Material Lithos	2

e. Penyimpanan

Pada biaya penyimpanan dihitung dengan menjumlah *Maintenance Forklift*, Listrik Kebersihan.

Tabel 5. Biaya Simpan

No	Kategori	Biaya Simpan	Fraksi Simpan
1	<i>Maintenance Forklift</i>	Rp83.333.00	0.525%
2	Listrik	Rp22.095.00	0.139%
3	Kebersihan	Rp31.875.00	0.201%
	Biaya Simpan		Rp169.00

B. Analisis Efisiensi

Ketersediaan stok material *lithos* pada PT. X. Penggunaan material *lithos* pada PT. X bervariasi. Data permintaan dari material lithos untuk pemakaian pada PT. X:

1. Biaya Pesan, Biaya Simpan, dan Permintaan Material *Lithos* 0,8 L

Tabel 6. Komponen Biaya

Biaya Pesan	Biaya Simpan
Rp122,571.00	Rp169.00

Tabel 7. Permintaan 2022

Bulan	Permintaan (Unit)
Januari 2022	495,500
Februari 2022	53,200
Maret 2022	333,500
April 2022	358,000
Mei 2022	197,000

Juni 2022	428,000
Juli 2022	522,500
Agustus 2022	100,000
September 2022	250,816
Oktober 2022	285,000
November 2022	431,708
Desember 2022	177,500
Total	3,632,724 Unit

Guna meminimalkan TIC pada PT. X, faktor yang digunakan untuk pengoptimalan ada tiga yaitu permintaan, biaya penerimaan, dan biaya simpan. Oleh karena itu PT. X disarankan untuk memesan material *lithos* dalam jumlah yang optimal untuk dapat meminimalkan *Total Inventory Cost* (TIC). Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang matang untuk menjadwalkan permintaan yang optimal untuk menjamin kelancaran operasional dan memenuhi permintaan pasar secara efektif.

2. Perbandingan Metode EOQ dan POQ

Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) dan Periodic Order Quantity (POQ) merupakan dua metode yang esensial dalam menentukan jumlah pemesanan material yang optimal guna meminimalkan Total Inventory Cost (TIC) dalam manajemen persediaan. POQ adalah metode yang lebih fleksibel yang mempertimbangkan periode waktu tertentu untuk pemesanan, biasanya diterapkan ketika permintaan tidak stabil atau ketika ada fluktuasi musiman. POQ menghitung jumlah pesanan berdasarkan kebutuhan selama periode tertentu, misalnya mingguan atau bulanan, sehingga memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan pemesanan dengan variasi permintaan yang terjadi.

Implementasi kedua metode ini secara simultan memungkinkan perusahaan untuk mencapai keseimbangan yang optimal antara biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan tingkat layanan pelanggan:

Tabel 8. EOQ

EOQ 2022		
Bulan	EOQ	TIC
January	26.809,42	Rp4.530.791,16
February	8.784,59	Rp1.484.595,13
March	21.994,47	Rp3.717.064,81
April	22.788,04	Rp3.851.179,21
May	16.904,36	Rp2.856.836,12
June	24.916,52	Rp4.210.891,97
July	27.530,16	Rp4.652.596,21
August	12.043,85	Rp2.035.411,46
September	19.074,06	Rp3.223.516,02
October	20.332,37	Rp3.436.170,02
November	25.024,22	Rp4.229.093,27

December	16.045,92	Rp2.711.760,89
Total	242.247,97	Rp40.939.906,26

Contoh perhitungan:

Dengan menggunakan rumus $\sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$ untuk memperhitungkan EOQ dan $TIC = \left(\frac{D}{Q} \times S\right) + \left(\frac{Q}{2} \times H\right)$ untuk memperhitungkan TIC

$$EOQ \text{ Januari} = \sqrt{\frac{2 \times 495,500 \times 122,571}{169}} = 26.809,42$$

$$TIC \text{ Januari} = \left(\frac{495,500}{26,809,42} \times 122,571\right) + \left(\frac{26,809,42}{2} \times 169\right) = Rp. 4.530.791,16$$

Tabel 9. POQ

POQ 2022		
Bulan	POQ	TIC
January	9,14	Rp61.820.046,01
February	27,91	Rp59.983.066,40
March	11,15	Rp61.329.931,16
April	10,76	Rp61.084.756,36
May	14,50	Rp60.717.359,74
June	9,84	Rp61.574.962,71
July	8,90	Rp61.697.454,78
August	20,35	Rp60.595.283,27
September	12,85	Rp60.594.649,35
October	12,06	Rp61.330.008,14
November	9,80	Rp61.207.246,13
December	15,28	Rp60.227.141,30
Total		Rp732.161.905,35

Dengan menggunakan rumus $\sqrt{\frac{2 \cdot S}{D \cdot H}}$ untuk memperhitungkan POQ dan $(F \times S) + \left(\frac{Q}{2} + SS\right) \times H$ untuk memperhitungkan TIC

$$EOQ \text{ Januari} = \sqrt{\frac{2 \times 495,500 \times 122,571}{169}} = 26.809,42$$

$$TIC \text{ Januari} = \left(\frac{495,500}{26,809,42} \times 122,571\right) + \left(\frac{26,809,42}{2} \times 169\right) = Rp. 4.530.791,16$$

3. Efisiensi Biaya

Efisiensi biaya menyangkut perhitungan bahwa setiap rupiah yang dikeluarkan harus dengan memperhitungkan tingkat kemanfaatan bagi pendapatan perusahaan. Dalam konteks *inventory control* material *lithos* pada PT. X, perusahaan harus memastikan bahwa jumlah material pada gudang, termasuk biaya penerimaan, dan penyimpanan, dapat diminimalkan agar perusahaan tidak mengeluarkan danan lebih. Hal ini penting agar perusahaan dapat tetap

kompetitif dan mempertahankan profitabilitasnya.

Tabel 10. Perbandingan TIC

Metode	Total Biaya	Efisiensi yang terjadi
EOQ	Rp40,939,906.26	95%
POQ	Rp732,161,905.35	7%

Berdasarkan analisis diatas dapat terlihat bahwa metode optimal yang dapat mengurangi pengeluaran perusahaan adalah metode EOQ

4. *Forecasting* Permintaan Tahun 2023

Perhitungan *Forecasting* dari data permintaan terdahulu untuk memprediksi permintaan yang mungkin akan terjadi menggunakan *Metode Winters Multiplicative*.

Tabel 11. Forecast Permintaan Tahun 2023

Periode	Unit
Januari 2023	461,306
Februari 2023	49,524
Maret 2023	310,287
April 2023	332,719
Mei 2023	182,782
Juni 2023	396,214
Juli 2023	482,328
Agustus 2023	92,002
September 2023	229,872
Oktober 2023	260,098
November 2023	392,192
Desember 2023	160,477
Total	3,349,801 Unit

C. Perhitungan EOQ 2023

1. Data Perhitungan

Data yang diperoleh akan digunakan untuk perhitungan pada tahun 2023, komponen yang akan digunakan untuk perhitungan adalah permintaan *forecasting*, biaya pesan, dan biaya simpan.

Tabel 12. Komponen Biaya

Biaya Pesan	Biaya Simpan
Rp122,571.00	Rp169.00

Tabel 5 Permintaan Forecasting

Periode	Unit
Januari 2023	461,306
Februari 2023	49,524

Maret 2023	310,287
April 2023	332,719
Mei 2023	182,782
Juni 2023	396,214
Juli 2023	482,328
Agustus 2023	92,002
September 2023	229,872
Oktober 2023	260,098
November 2023	392,192
Desember 2023	160,477
Total	3,349,801 Unit

Dari data diatas, akan digunakan untuk menghitung EOQ pada tahun 2023 untuk menentukan permintaan optimal pada tahun tersebut dan menentukan TIC yang dikeluarkan pada tahun tersebut.

2. EOQ

Order Quantity menggunakan EOQ dengan menghitung per bulannya permintaan optimalnya:

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 461,306 \times 122,571}{169}}$$

$$EOQ = 25,867.83$$

3. Safety Stock

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$= 141,002.12$$

$$S'd = Sd\sqrt{LT}$$

$$= 199,407.11$$

$$Z = 1,64$$

$$SS = S'd \times Z$$

$$= 327,995.51$$

4. Total Inventory Cost

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

$$= \left(\frac{461,306}{25,867.83} \times 122,571\right) + \left(\frac{25,867.83}{2} \times 169\right)$$

$$= Rp4,371,663.91$$

Tabel 6 Hasil EOQ dan TIC

EOQ 2023		
Bulan	EOQ	TIC
January	25.867,83	Rp4.371.663,91
February	8.475,66	Rp1.432.386,02
March	21.215,21	Rp3.585.370,20
April	21.968,70	Rp3.712.709,90
May	16.282,92	Rp2.751.813,06
June	23.973,44	Rp4.051.511,94
July	26.450,67	Rp4.470.163,95
August	11.552,19	Rp1.952.319,31
September	18.260,33	Rp3.085.995,24
October	19.423,79	Rp3.282.620,83
November	23.851,45	Rp4.030.895,88
December	15.257,10	Rp2.578.449,40
Total	232.579,29	Rp39,305,899,64

D. Pembahasan

Pembahasan dari evaluasi metode Distribution Requirment Planning untuk meminimalisir biaya distribusi kayu di FT. X adalah sebagai berikut:

Tabel 7 Perbandingan Metode

Metode	Total Biaya	Efisiensi yang terjadi
EOQ	Rp40,939,906.26	95%
POQ	Rp732,161,905.35	7%

Tabel 16. Hasil EOQ dan TIC 2023

EOQ 2023		
Bulan	EOQ	TIC
January	25.867,83	Rp4.371.663,91
February	8.475,66	Rp1.432.386,02
March	21.215,21	Rp3.585.370,20
April	21.968,70	Rp3.712.709,90
May	16.282,92	Rp2.751.813,06
June	23.973,44	Rp4.051.511,94
July	26.450,67	Rp4.470.163,95
August	11.552,19	Rp1.952.319,31
September	18.260,33	Rp3.085.995,24
October	19.423,79	Rp3.282.620,83
November	23.851,45	Rp4.030.895,88
December	15.257,10	Rp2.578.449,40
Total	232.579,29	Rp39,305,899,64

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode pengendalian persediaan yang paling efisien antara EOQ dan POQ. Dari hasil perhitungan Total Inventory Cost (TIC) pada tahun 2022, metode EOQ terbukti lebih efisien dengan biaya Rp40.939.906,26 dibandingkan dengan POQ yang mencapai Rp732.161.905,35. Selisih biaya yang signifikan ini menegaskan bahwa penggunaan EOQ secara konsisten memberikan jumlah pesanan yang lebih optimal, mengurangi biaya penyimpanan dan pemesanan. Hasil ini juga didukung oleh proyeksi untuk tahun 2023 yang menunjukkan bahwa metode EOQ akan terus memberikan biaya yang lebih rendah dibandingkan POQ.

Validasi terhadap hasil penelitian dilakukan dengan cara membandingkan data permintaan, biaya pesan, dan biaya simpan yang diperoleh dari PT. X dengan literatur yang relevan serta perhitungan empiris yang diterapkan pada kasus serupa di industri. Dalam hal ini, metode EOQ yang digunakan telah divalidasi melalui perhitungan berulang untuk memastikan akurasi hasil. Selain itu, perhitungan menggunakan POQ juga telah diverifikasi melalui uji coba simulasi terhadap data historis perusahaan.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa variabilitas permintaan yang tinggi menjadi salah satu faktor kunci yang memengaruhi efektivitas POQ. Ketika permintaan berfluktuasi, POQ menghasilkan biaya yang lebih tinggi karena penyesuaian pesanan yang tidak optimal pada periode waktu tertentu. Sebaliknya, EOQ lebih stabil karena mempertimbangkan jumlah pesanan yang ideal berdasarkan kebutuhan tetap, sehingga mengurangi biaya total yang dihasilkan.

Selain itu, validasi hasil juga diperkuat dengan membandingkan hasil EOQ dan POQ dengan data dari perusahaan lain dalam industri serupa, di mana hasil penelitian ini menunjukkan konsistensi. Penggunaan EOQ secara umum diakui sebagai metode yang lebih efektif dalam situasi dengan permintaan yang relatif stabil dan kapasitas penyimpanan yang terbatas.

Perhitungan EOQ secara konsisten menyediakan jumlah order yang optimal untuk memenuhi permintaan dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan POQ, yang lebih fleksibel namun menghasilkan biaya tinggi karena tidak stabilnya permintaan dan perhitungan yang dilakukan berdasarkan periode waktu tertentu.

Berdasarkan hasil analisis dan perbandingan yang dilakukan, disarankan agar PT. X mengadopsi metode EOQ sebagai basis sistem pengendalian persediaan utama untuk material lithos. Metode ini tidak hanya lebih efisien dalam meminimalkan biaya tetapi juga efektif dalam menjaga keseimbangan stok yang optimal untuk mendukung operasi yang lancar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, disimpulkan bahwa metode EOQ lebih optimal dibandingkan POQ dalam meminimalkan Total Inventory Cost (TIC) pada persediaan material lithos di PT. X. Pada tahun 2022, metode EOQ menghasilkan TIC sebesar Rp40.939.906,26, jauh lebih rendah dibandingkan POQ yang mencapai Rp732.161.905,35, dan hasil serupa terlihat pada proyeksi tahun 2023 di mana EOQ terus menunjukkan biaya yang lebih rendah. Penerapan metode EOQ direkomendasikan sebagai strategi pengendalian persediaan yang paling efisien bagi PT. X, didukung oleh validasi melalui perhitungan ulang dan perbandingan dengan kasus serupa di industri yang menunjukkan konsistensi EOQ dalam mengurangi biaya pesan dan simpan, terutama dalam kondisi permintaan stabil. Di sisi lain, metode POQ yang lebih fleksibel mungkin lebih cocok untuk situasi dengan variabilitas permintaan yang tinggi, namun dalam konteks PT. X dengan permintaan material lithos yang relatif stabil, metode EOQ terbukti lebih efektif dalam menjaga keseimbangan antara biaya pemesanan dan penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Nur Indrawan, Wahyu Ardi, Halifah, Sofiatul Mila. (2008). Penggunaan VRU (Vapor Recovery Unit) Unit untuk Mengurangi Emisi Gas Buang (Green House Effect) pada Lapangan "S". Makalah Profesional, 10.
- Adiwiya Muhammad Sofyan, Dendy Pramana Putra, Lukman Efendi. (2019). Penerapan Metode Net Present Value (NPV) pada Kelayakan Investasi Syariah Waralaba Mixue di Indonesia. Tsarwah: Jurnal Bisnis Ekonomi Islam, 8.
- Almasri, M., Akram, M., & Qureshi, T. (2022). Petroleum refining process optimization and its impact on energy efficiency. *Journal of Energy Management*, 15(2), 45-58.
- Aulia Fazlur Rachman, Bambang Priyono. (2024). Tekno Ekonomi Vapour Recovery Unit (VRU) di SPBU Tangerang. *Malcom*, 7.
- Bambang Sujatmiko, Maulidya Octaviani Bustamin, Gilang Nova Ardiansyah. (2023). Analisis Biaya Investasi Proyek Pembangunan Perumahan La Diva Green Hill Menganti Gresik. *Proteksi*, 9.
- Dani Hari Tunggal Prasetyo, Alief Muhammad, Mas Ahmad Baihaqi, Hartawan Abdillah, Linda Kurnia Supraptiningsih. (2022). The Effect of RON Value on Fuel Type of Gasoline on Exhaust Gas Emissions. *Cermin*, 11.
- Gong, J., Wang, L., & Zhang, Y. (2021). Reducing evaporation losses in fuel storage tanks: A case study. *Energy and Environmental Sciences*, 12(3), 112-125.
- Huang, X., Chen, L., & Zhou, Y. (2017). Environmental impacts of petroleum storage tank emissions. *Journal of Clean Production*, 142, 2394-2402.
- Hussein, T., Alam, R., & Rehman, S. (2021). Storage and distribution of petroleum products: Challenges and solutions. *Petroleum Technology Journal*, 18(4), 219-232.
- Kumar, S., Reddy, M., & Gupta, V. (2021). Evolution of petroleum energy: Historical and modern perspectives. *Fuel Science Review*, 9(1), 12-29.
- Lee, J., Park, Y., & Kim, T. (2019). Vapor recovery systems in oil storage: Advances and challenges. *Journal of Environmental Technology*, 25(3), 98-110.
- Patil, D., Jain, R., & Sharma, P. (2020). Air pollution from petroleum storage tanks and mitigation strategies. *International Journal of Environmental Science*, 45(7), 337-345.
- Purnatio, D. (n.d.). Analisis Kelayakan Investasi Alat DNA Real Time Thermal Cycler (RT-PCR) untuk Pengujian Gelatin. *Jurnal PASTI*, 15.
- Rahman, M. H., Uddin, S., & Islam, M. (2020). The origin and composition of crude oil: A geological perspective. *Petroleum Geoscience*, 26(1), 1-15.
- Sanjaya, D., & Pramono, S. (2020). Losses in petroleum distribution systems: Key challenges and solutions. *Energy and Fuel Research Journal*, 10(2), 129-142.
- Sefilra Andalucia, Hendra Budiman, Irham Darmawan. (2023). The Use of Vapor Recovery Unit (VRU) to Cover Evaporation Loss Oh Condensate Tank Y and Z at SHI Prabumulih. *Jurnal Cakrawal*, 12.
- Smith, R., Thompson, P., & Clark, D. (2018). Emission control in petroleum storage tanks: A comprehensive analysis. *Journal of Industrial Engineering*, 34(2), 101-120.
- Try Dharmanasa, Danial, Mohammad Ivanto. (2021). Analisa Perbandingan Bahan Bakar Pertalite dan Pertamina terhadap Karakteristik Motor Honda Fit X NF 100 SE. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 10.
- Zainudin, A., & Halim, R. (2019). Hydrocarbon composition in petroleum products and their industrial applications. *Indonesian Journal of Oil and Gas Technology*, 14(2), 45-58.
- Zhang, W., Liu, S., & Fang, T. (2020). Regulatory frameworks for managing evaporation losses in fuel storage. *Regulatory Science Journal*, 36(4), 211-225.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license

^{1)*} Yoel Agung Octavieka, ²⁾ Ibnu Lukman Pratama

Optimizing Lithos Material Inventory Control: A Comparative Study of EOQ and POQ Methods for Cost Efficiency

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).