Procedia of Engineering and Life Science Vol. 10 No.1 2026
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

`

Cost Efficiency Analysis of Crushed Stone Raw Material Inventory 10-20 Using EOQ Model Approach

Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Batu Pecah 10-20 Melalui Pendekatan Model EOQ

Achmad Rizki Dwi Nur Amrin[1], Tedjo Sukmono*[2]

[1, 2V]Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: achrizky98@gmail.com [1] thedjoss@umsida.ac.id [*2]

Abstract. *General Background Ineffective control of raw material inventories can significantly increase operational costs for manufacturing companies. Specific Background This study analyzes the control of 10-20 broken stone raw materials at PT. XYZ using the Economic Order Quantity (EOQ) method combined with linear regression forecasting. Knowledge Gap Existing inventory management lacks optimal order structuring, leading to suboptimal purchasing frequencies and elevated inventory expenses. Aims This study aims to determine the economical order quantity and evaluate cost efficiency improvements for raw material inventories. Results Findings indicate an annual raw material requirement of 37,883 tons, an optimal order quantity of 763 tons per order with a purchase frequency of 50 times per year, and a total inventory cost reduction from Rp181.200.563 to Rp25.084.238. Novelty This work establishes an integrated probabilistic EOQ and linear regression framework tailored for ready-mix concrete aggregate supply chain management. Implications Implementing the EOQ model successfully improves inventory management efficiency, achieving an 86.23% cost saving.*

Keywords *Raw Material Inventory, Eoq, Inventory Control, Cost Efficiency*

Abstrak Latar Belakang Umum Pengendalian persediaan bahan baku yang tidak efektif dapat secara signifikan meningkatkan biaya operasional bagi perusahaan manufaktur. Latar Belakang Khusus Penelitian ini menganalisis pengendalian 10–20 jenis bahan baku batu pecah di PT. XYZ dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) yang dikombinasikan dengan peramalan regresi linier. Kesenjangan Pengetahuan Manajemen persediaan yang ada saat ini kurang memiliki struktur pemesanan yang optimal, sehingga mengakibatkan frekuensi pembelian yang kurang optimal dan biaya persediaan yang meningkat. Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah pesanan ekonomis dan mengevaluasi peningkatan efisiensi biaya untuk persediaan bahan baku. Hasil Temuan menunjukkan kebutuhan bahan baku tahunan sebesar 37.883 ton, jumlah pesanan optimal sebesar 763 ton per pesanan dengan frekuensi pembelian 50 kali per tahun, serta pengurangan biaya persediaan total dari Rp181.200.563 menjadi Rp25.084.238. Kebaruan: Karya ini menetapkan kerangka kerja terintegrasi antara model EOQ probabilistik dan regresi linier yang dirancang khusus untuk manajemen rantai pasok agregat beton siap pakai. Implikasi: Penerapan model EOQ secara sukses meningkatkan efisiensi manajemen persediaan, sehingga mencapai penghematan biaya sebesar 86,23%.

Kata Kunci Persediaan Bahan Baku, Eoq, Pengendalian Persediaan, Efisiensi Biaya

I. PENDAHULUAN

Persaingan industri manufaktur yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional, khususnya dalam pengelolaan persediaan bahan baku. Pengendalian persediaan yang kurang baik dapat menyebabkan tingginya biaya penyimpanan, keterlambatan proses produksi, serta ketidakmampuan perusahaan untuk menyesuaikan orderan konsumen yang diminta. Maka, perusahaan perlu menerapkan sistem pengendalian persediaan yang efektif dan efisien[1].

Pada kenyataannya, kondisi tersebut belum sepenuhnya dapat diwujudkan. Dalam pengelolaan bahan baku, terutama yang berkaitan dengan ketidaktepatan dalam perencanaan kebutuhan material. Dalam beberapa situasi, perusahaan mengalami penumpukan stok material tertentu yang melebihi kebutuhan, sementara pada kondisi lain justru bahan baku yang mengalami kekurangan karena itu proses produksi mengalami penghambatan. Selain itu, pola pemesanan yang belum terstruktur dengan baik menyebabkan frekuensi pembelian menjadi tidak efisien dan berpotensi meningkatkan biaya operasional[2].

Permasalahan tersebut menimbulkan dampak yang cukup signifikan terhadap kinerja perusahaan. Kelebihan persediaan dapat meningkatkan biaya penyimpanan serta risiko penurunan kualitas material, terutama pada bahan yang memiliki batas waktu penggunaan tertentu. Sebaliknya, kekurangan bahan baku dapat mengganggu kelangsungan produksi dan menyebabkan keterlambatan dalam pemenuhan pesanan pelanggan. Jika kondisi ini terus berlanjut, maka dapat berdampak pada menurunnya produktivitas serta berkurangnya kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan[3].

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang lebih terstruktur dalam merencanakan kebutuhan material. Beberapa metode yang dapat digunakan,yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) dan Probabilistik. Pendekatan ini menawarkan cara yang lebih sistematis dalam menentukan jumlah dan waktu pemesanan material sehingga diharapkan mampu menekan biaya persediaan sekaligus memastikan ketersediaan bahan baku sesuai kebutuhan produksi[4]. Dengan penerapan metode tersebut, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memperbaiki sistem pengendalian persediaan secara keseluruhan.

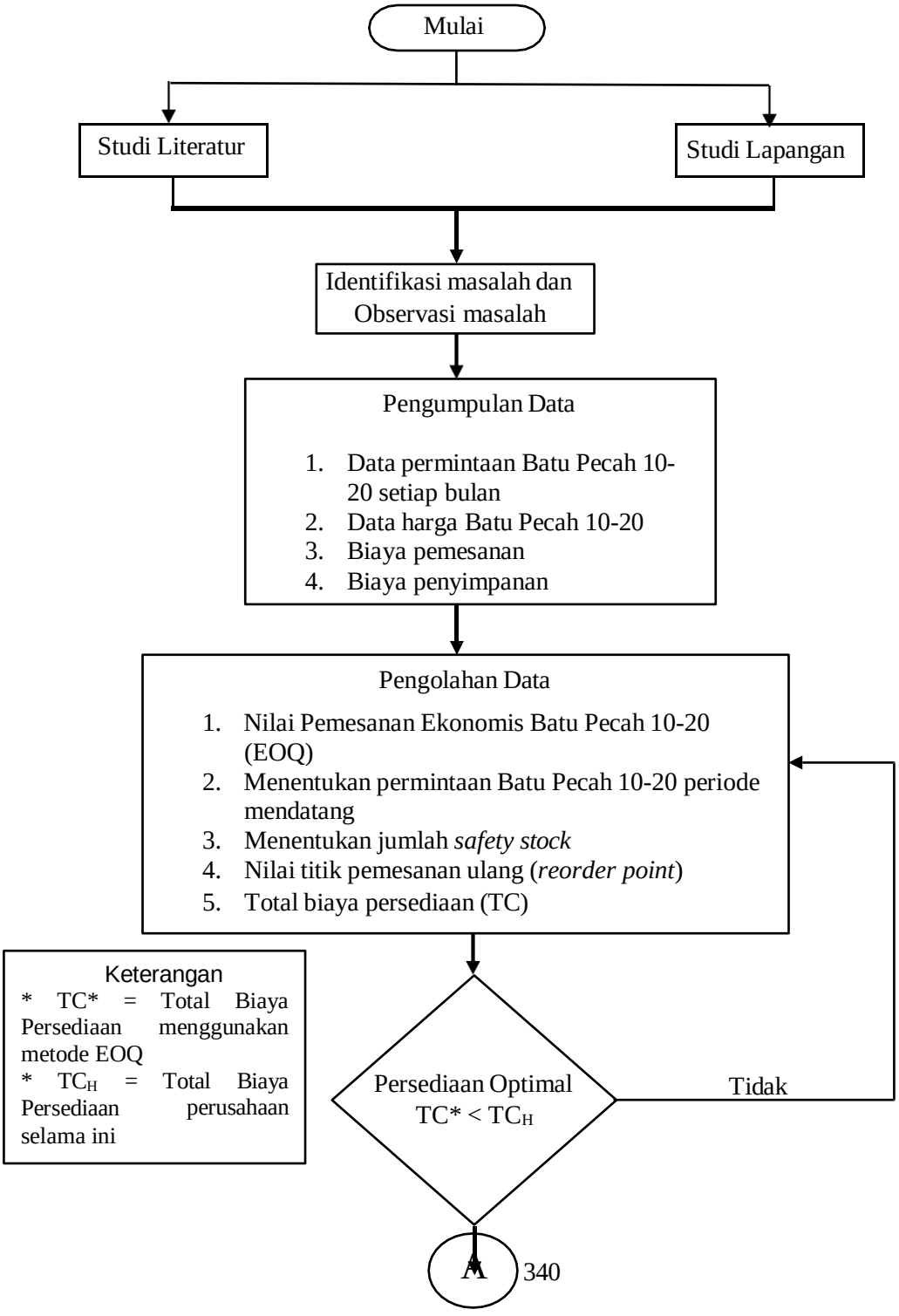
METODE

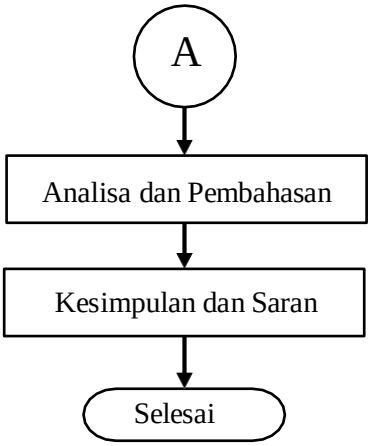
A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. XYZ yang bertempat di Jalan Lingkar Timur No.33, Dadungan,Gebang, Kecamatan Sidoarjo yang memproduksi beton *readymix*. Dimulai sejak bulan Februari 2026, pelaksanaan penelitian berlangsung selama beberapa bulan.

B. Alur Penelitian

Fokus utama penelitian ini merupakan mengidentifikasi pola pengendalian persediaan yang paling efisien melalui penerapan model EOQ (*Economic Order Quantity*) dan ROP (*Reorder Point*). Adapun langkah-langkah operasional yang ditempuh dalam mengimplementasikan prosedur peramalan tersebut dijabarkan dibawah ini:





Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

C. Metode Analisa Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan objek data historis permintaan beton *ready mix* selama 12 periode (1 Tahun). Tahapan analisis data dimulai dengan melakukan peralaman menggunakan metode yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP).

Sebelum dilakukan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP), dilakukan penentuan *demand* menggunakan metode regresi linier. Regresi linier adalah salah satu metode statistik yang dipergunakan melakukan peramalan atau pun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas dalam produksi[5]. Regresi linier juga merupakan pemodelan hubungan antara variabel bebas (x) dan variabel terikat (y) dilakukan menggunakan suatu pendekatan yang berlandaskan pada data yang tersedia. Data yang digunakan berupa pasangan observasi antara x dan y, kemudian model yang terbentuk dimanfaatkan untuk melakukan prediksi terhadap nilai y berdasarkan nilai x tertentu[6]. Rumus dari regresi linier sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Sumber:[7].

Keterangan:
Y = Variabel Terkait
a = Konstanta (titik potong Y)
b = Koefisien dari variabel X
X = Variabel Bebas

Dengan rumus untuk perhitungan a dan b yaitu sebagai berikut:

$$a = \frac{\Sigma X^2 \Sigma Y - \Sigma X \, \Sigma(XY)}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Sumber : [8]

$$b = \frac{n\Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Sumber : [8]

Economic Order Quantity (EOQ) suatu metode perencanaan persediaan yang dirancang untuk memperoleh jumlah pemesanan yang ekonomis dengan mempertimbangkan total biaya yang timbul, meliputi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan[9]. Metode EOQ tidak secara langsung difokuskan pada optimalisasi ruang penyimpanan maupun sumber daya, namun efisiensi dalam penggunaan ruang gudang serta pemanfaatan sumber daya dapat tercapai secara tidak langsung melalui penentuan jumlah pemesanan yang ekonomis[10]. Rumus dari metode EOQ disajikan sebagai berikut :

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

Sumber: [2].

Keterangan:
EOQ = Jumlah Pesanan Ekonomis
D = Demand
S = Biaya Pemesanan
H = Biaya Simpan

Untuk menentukan pelaung kehabisan persediaan atau P (KP) didapatkan rumus sebagai berikut:

$$P(KP) = \frac{H \times Q}{D \times BPK}$$

Sumber: [11].

Titik pemesanan kembali dapat ditentukan melalui metode *Reorder Point* (ROP), di mana perhitungannya didasarkan pada kebutuhan rata-rata, lama waktu pengadaan (*lead time*), dan tingkat keamanan persediaan (*safety stock*) yang telah ditetapkan[12]. Penentuan *Reorder Point* dilakukan berdasarkan kebutuhan persediaan yang digunakan selama proses pemesanan berlangsung, dengan tambahan persediaan pengaman (*safety stock*) sebagai antisipasi terhadap ketidakpastian[13]. Berikut merupakan rumus dari ROP:

$$ROP = (T \times LT) + SS$$

Sumber: [14].

Keterangan:
ROP = *Reorder Point*
T = Jumlah rata-rata pemakaian
LT = *Lead Time*
SS = *Safety Stock*

Berikut merupakan rumus TC :

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

Sumber: [15].

Keterangan:
D = Permintaan dalam *unit* selama satu periode
F = Jumlah Pemesanan
Q = Jumlah *unit* per periode
S = Biaya pemesanan tiap pesan
H = Biaya simpan per *unit*
SS = *Safety Stock*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metodologi penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, proses analisis diawali dengan penyajian beberapa data seperti biaya pemesanan, kuantitas, dan biaya penyimpanan periode setahun untuk bahan baku Batu Pecah 10-20. Pada tahap selanjutnya, metode Regresi Linier diterapkan untuk mengestimasi permintaan di masa mendatang serta mengidentifikasi model peramalan yang paling optimal berdasarkan hasil evaluasi akurasi. Berikut data pemesanan dalam 12 periode yang disajikan dengan bulan:

Tabel 1. Data Permintaan

Periode	***Demand***
Mei – 25	2000

Juni – 25	1626
Juli – 25	2977
Agustus – 25	3099
September – 25	2357
Oktober – 25	3626
November – 25	1819
Desember – 25	2584
Januari – 26	2626
Februari – 26	3884
Maret – 26	1942
April – 26	2684
TOTAL	**31224**

Tabel 2. Data Biaya Pemesanan

Jenis	**Biaya**
Biaya Batu Pecah 10-20	Rp. 166.440,70
Pajak Barang	Rp. 18.308,48
Total	**Rp. 184.749,18**

Tabel 3. Data Biaya Penyimpanan

Produk	**Harga Pokok per-ton**	**Biaya Penyimpanan H = 13% × (Rp/Ton/Tahun)**

Batu Pecah 10-20	184.749, 18	Rp. 24.017,39

Tabel 4. Data Biaya Kehabisan Persediaan

Keterangan	***Supplier* Pemasok**	***Supplier* Cadangan**
Harga per-ton	Rp. 166.440	Rp. 180.000
Selisih harga per-ton	Rp. 13.559	

a. Peramalan Menggunakan Metode Regresi Linear

Setelah diketahui data yang telah dijabarkan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3, dan Tabel 4 langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan regresi linier untuk mengetahui tren data serta menghasilkan peramalan permintaan pada periode selanjutnya. Data historis yang tersedia dimanfaatkan sebagai dasar dalam melakukan perhitungan untuk memperkirakan tingkat permintaan pada periode selanjutnya.

Tabel 5. Data Permintaan Batu Pecah 10-20 untuk Periode Mendatang

Periode	***Forecast***
Mei – 26	2903
Juni – 26	2949
Juli – 26	2995
Agustus – 26	3041
September – 26	3088
Oktober – 26	3134
November – 26	3180
Desember – 26	3226
Januari – 27	3273
Februari – 27	3319
Maret – 27	3365
April – 27	3411
	***ΣX* = 37.883**

berdasarkan data historis permintaan Batu Pecah 10-20 pada Tabel 1, dilakukan perhitungan analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui tren perkembangan permintaan sekaligus sebagai basis peramalan periode mendatang dengan menentukan nilai konstanta (a) dan koefisien kemiringan regresi (b) melalui persamaan sebagai berikut:

Nilai konstanta (a) dihitung menggunakan rumus:

$$a = \frac{\Sigma X^2 \Sigma Y - \Sigma X \, \Sigma(XY)}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$= \frac{(4250 \times 37883) - (222 \times 707453)}{12 \times 4250 - 49284}$$

$$= 2301{,}409$$

Nilai koefisien regresi (b) dihitung menggunakan rumus:

$$b = \frac{n\Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$= \frac{(12 \times 707453) - (78 \times 37883)}{(12 \times 4250) - 49284}$$

$$= 46{,}244$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, model persamaan regresi linier sederhana yang terbentuk untuk pengadaan bahan baku Batu Pecah 10-20 adalah:

$$Y = 2301{,}409 + 46{,}244X$$

Berdasarkan persamaan regresi Y = 2.301,41 + 46,24X memberikan informasi bahwa nilai konstanta sebesar 2.301,41 menunjukkan volume permintaan dasar ketika variabel waktu atau periode (X) bernilai nol. Sementara itu, koefisien arah (b) bermilai positif sebesar 46,24, yang mengindikasikan bahwa setiap pertambahan satu periode bulan ke depan (X) diproyeksikan akan meningkatkan volume kebutuhan bahan baku Batu Pecah 10-20 rata-rata sebesar 46,24 Ton.

b. Perhitungan EOQ

Berikut merupakan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) yang dilakukan dengan memasukkan data total permintaan (D), biaya pemesanan (S), dan biaya penyimpanan (H) yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam rumus standar persediaan:

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 37883 \times 184.749,18}{24.017,39}}$$

EOQ = 763,462

EOQ = 763

Jadi diketahui dari perhitungan EOQ di atas, untuk mementukan pembelian yang ekomonis dari setiap pemesanan bahan baku adalah sebesar 763 Ton. Dengan menerapkan kuantitas pesanan optimal ini, perusahaan dapat meminimalkan keseluruhan biaya persediaan (*total inventory cost*) secara efisien.

Frequensi pembelian $= \frac{D}{EOQ}$

$= \frac{37883}{763}$

$= 49,62 = 50$ kali

Interval pemesanan $= \frac{Hari\ Kerja}{Frequensi\ Pembelian}$

$= \frac{290}{50}$

$= 5,8$

$= 6$

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat disimpulkan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku secara optimal, perusahaan perlu melakukan frekuensi pembelian sebanyak 45 kali dalam satu tahun (pembulatan dari 45,05 kali). Dengan frekuensi tersebut, jarak atau interval waktu ideal antara satu pemesanan ke pemesanan berikutnya adalah setiap 6 hari (atau sekitar 6 hari sekali).

Selanjutnya, dilakukan perhitungan Peluang Kehabisan Persediaan P(KP) digunakan untuk antisipasi terhadap dalam perhitungan stok cadangan.

$$P\ (KP) = \frac{H \times Q}{D \times BPK}$$

$$P\ (KP) = \frac{24.107,39 \times 763}{37883 \times 13.559}$$

P (KP) = 0,03580

Peluang kehabisan yang sebesar 0,03580 menunjukkan bahwa peluang untuk tidak kehabisan persediaan adalah 1 – 0,03580 = 0,9642. Nilai 0,9642 berada diantara 0,9641 untuk Z = 1,80 dan 0,9649 untuk Z = 1,81 dalam tabel distribusi normal. Maka dari itu, proses interpolar linear perlu diterapkan sebagai berikut:

$$\frac{0,9642-0,9641}{x-1,80} = \frac{0,9649-0,9641}{1,81-1,80}$$

$$\frac{0,0001}{x-1,80} = \frac{0,0008}{0,01}$$

$$0,0008\ (x-1,80) = 0,0001(0,01)$$

$$0,0008\ (x-1,80) = 0,000001$$

$$x - 1,80 = \frac{0,000001}{0,0008}$$

$$x - 1,80 = 0,00125$$

$$x = 1,80125$$

Sehingga didapatkan nilai z atau faktor kenyamanan adalah 1,80125. Dilanjutkan dengan menggunakan standar deviasi yang diperoleh, kita dapat menentukan nilai *forecast*, *safety stock* dengan perhitungan sebagai berikut:

Y = a + bX

= 2301,409 + 46,244 × 13

= 2902,59 = 2903

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat diketahui untuk hasil *forecasting* periode 1 bulan mei 26 adalah 2348 dan untuk periode selanjutnya begitupun sama perhitungannya disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel Bantu Perhitungan Standar Deviasi

Periode	**Bulan**	***Forecast***	**$(x-\underline{x})$**	**$(x-\underline{x})^2$**
1	Mei – 26	2903	-254	64.692

2	Juni – 26	2949	-208	43.306
3	Juli – 26	2995	-162	26.198
4	Agustus – 26	3041	-116	13.366
5	September – 26	3088	-69	4.812
6	Oktober – 26	3134	-23	535
7	November – 26	3180	23	535
8	Desember – 26	3226	69	4.812
9	Januari – 27	3273	116	13.366
10	Februari – 27	3319	162	26.198
11	Maret – 27	3365	208	43.306
12	April – 27	3411	254	64.692
	Total	**37883**		**305.816**

Berdasarkan tabel perhitungan di atas, diperoleh total permintaan peramalan (*forecast*) sebesar 37883 *unit*. Selain itu, diketahui total nilai deviasi kuadrat $\Sigma(x-\underline{x})^2$ adalah sebesar 305.816, Nilai tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan standar deviasi dalam menentukan kuantitas safety stock.

SD $= \sqrt{\frac{\Sigma(x-\underline{x})2}{n}}$

SD $= \sqrt{\frac{305.816}{12}}$

SD = 159,6391

Selanjutnya, standar deviasi tersebut digunakan untuk menghitung nilai faktor keamanan (Z) berdasarkan tingkat pelayanan (*service level*) perusahaan dengan rumus sebagai berikut:

SS = SD × Z

SS = 159,6391 × 1,80125

SS = 280,75 = 281 Ton

Berdasarkan perhitungan *safety stock* didapatkan hasil 281 ton. Selanjutnya pemakaian material pada tahun 2026 – 2027 dapat ditentukan berdasarkan hasil perkalian antara rata-rata kebutuhan material harian dengan waktu tunggu pengadaan. Berikut merupakan data rata-rata penggunaan material material Batu 10-20 pada tahun 2026 – 2027:

Tabel 6. Penggunaan Batu Pecah 10-20

Bulan	Pemakaian (Ton)	Hari Kerja
Mei – 26	2903	22
Juni – 26	2949	22
Juli – 26	2995	27
Agustus – 26	3041	25
September – 26	3088	25
Oktober – 26	3134	27
November – 26	3180	25
Desember – 26	3226	25
Januari – 27	3273	25

Februari – 27	3319	22

Maret – 27	3365	20
April – 27	3411	25
TOTAL	**37.883**	**290**

Berdasarkan akumulasi kebutuhan bahan baku sebesar 37.883 Ton selama 290 hari kerja, sebelum masuk ke perhitungan ROP perlu dilakukan hitungan pemakaian/hari sebagai berikut:

$$\text{Pemakaian/hari} = \frac{Demand\ Forecast}{Jumlah\ Hari\ Kerja}$$
$$= \frac{37883}{290}$$
$$= 130{,}63 = 131 \text{ ton}$$

Dengan diketahui perhitungan pemakaian/hari maka bisa dilanjutkan dengan perhitungan ROP menggunakan rumus sebagai berikut:

Reorder Point (ROP) = (T × LT) + SS
= (131 × 1) + 281
= 412 Ton

Berdasarkan perhitungan diatas, disimpulkan pemesanan ulang material segera dilakukan ketika tingkat persediaan (stok) di penyimpanan gudang sudah turun dan menyentuh angka 412 Ton, guna menjaga kelancaran operasional dan menghindari risiko kehabisan persediaan. Dilanjutkan dengan perhitungan TC EOQ:

Inventory maximum = 412 + 763
= 1.175

Tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi ekonomi melalui perhitungan total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*/TIC).

1. TIC Perusahaan

$$TIC_{perusahaan} = \left(\frac{D}{Q} \times S\right) + \left(\frac{Q}{2} + SS\right)\ H$$
$$TIC_{perusahaan} = \left(\frac{37.883}{40} \times 184.749{,}18\right) + \left(\frac{40}{2} + 281\right)\ 24.017{,}39$$
$$TIC_{perusahaan} = 174.971.329 + 7.229.234{,}39$$
$$TIC_{perusahaan} = \text{Rp. } 182.200.563$$

2. TIC EOQ

$$TIC_{EOQ} = \left(\frac{D}{Q} \times S\right) + \left(\frac{Q}{2} + SS\right)\ H$$
$$TIC_{EOQ} = \left(\frac{37883}{763} \times 184.749{,}18\right) + \left(\frac{763}{2} + 281\right)\ 24.017{,}39$$
$$TIC_{EOQ} = 9.172.808 + 15.911.520$$
$$TIC_{EOQ} = \text{Rp. } 25.084.328$$

Dari hasil tersebut dapat dilakukan perhitungan persentase penghematan yakni sebagai berikut:

$$\text{Persentase penghematan} = \frac{TCperusahaan - TCEOQ}{TCperusahaan} \times 100\%$$
$$\text{Persentase penghematan} = \frac{182.200.563 - 25.084.328}{182.200.563} \times 100\%$$
$$\text{Persentase penghematan} = 0{,}8623 \times 100\%$$
$$\text{Persentase penghematan} = 86{,}23\%$$

Tabel 7. Perbandingan

TC Perusahaan	TC EOQ	Selisih	Persentase penghematan
Rp. 182.200.563	Rp. 25.084.328	Rp. 157.116.235	86,23%

Secara komprehensif, penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Probabilistik terbukti mampu memangkas total biaya persediaan tahunan secara drastis dari yang semula sebesar Rp 182.200.563 pada kebijakan eksisting perusahaan, menjadi hanya sebesar Rp 25.084.328.

Penurunan biaya yang signifikan ini mencapai 86,23% dari total pengeluaran awal. Efisiensi finansial tersebut berhasil dicapai karena model EOQ mengoptimalkan kuantitas pemesanan menjadi lebih besar dalam sekali pesan, sehingga secara otomatis memotong frekuensi bolak-balik pengiriman material. Dampaknya, pembengkakan pada biaya pemesanan (*ordering cost*) tahunan yang selama ini membebani operasional PT. XYZ dapat diminimalkan ke titik paling optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data, model regresi linier memproyeksikan total permintaan bahan baku Batu Pecah 10-20 di PT. XYZ untuk periode mendatang mencapai 37.883 Ton. Guna mengoptimalkan persediaan di tengah ketidakpastian tersebut, penerapan metode EOQ Probabilistik menghasilkan parameter operasional berupa kuantitas pemesanan ekonomis (EOQ)

sebesar 763 Ton sekali pesan dengan frekuensi 50 kali setahun, persediaan pengaman (*safety stock*) sebesar 281 Ton, dan titik pemesanan kembali (*reorder point*) pada tingkat 412 Ton. Secara finansial, metode usulan ini terbukti jauh lebih efisien karena mampu meminimalkan biaya total persediaan tahunan menjadi Rp. 25.084.328 dibandingkan kebijakan eksisting perusahaan yang mencapai Rp. 182.200.563, sehingga berhasil memberikan kontribusi penghematan (*cost saving*) nyata sebesar Rp. 157.116.235 atau setara dengan tingkat efisiensi biaya mencapai 86,23%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan PT XYZ yang telah bersedia menjadi objek penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing, rekan-rekan, serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

[1] F. A. Suratman and Sutrisno, "Analisis Perencanaan Persediaan Untuk Mengurangi Biaya Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity di PT XYZ," J. Terap. Tek. Ind., vol. 4, no. 1, pp. 66–77, 2023, doi: 10.37373/jenius.v4i1.459

[2] T. Putra, D. Nugroho, and D. Seputro, "Optimalisasi Persediaan Bahan Baku di PT. ABC Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP)," J. Mhs. Ekon. Bisnis, vol. 6, no. 2, pp. 679–694, 2026

[3] M. A. Efendi and J. Purnama, "Analisis Persediaan Bahan Baku Kertas Guna Meningkatkan Efesiensi Pengelolahan Persediaan pada Percetakan Wahyu Abadi (Studi Kasus: UD. Wahyu Abadi Surabaya)," J. Surya Tek., vol. 11, no. 1, pp. 236–243, 2024.

[4] Chandra, H. Juliana Kristina, and Andres, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Akrilik Menggunakan Metode EOQ Probabilistik dan Simulasi Monte Carlo Pada PT. XYZ," J. Mitra Tek. Ind., vol. 1, no. 1, pp. 94–105, 2022.

[5] V. Arinal and M. Azhari, "Penerapan Regresi Linear Untuk Prediksi Harga Beras Di Indonesia," J. Sains dan Teknol., vol. 5, no. 1, pp. 341–346, 2023.

[6] S. Lestari, "Analisis Algoritma Regresi Linear Sederhana dalam Memprediksi Tingkat Penjualan Album KPOP," J. Sains dan Teknol., vol. 2, no. 1, pp. 199–209, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i1.1692.

[7] V. Lestari, R. A. Lubis, and R. H. Tbn, "Analisis Uji Regresi Linear Sederhana dalam Penelitian Pendidikan," Educ. J., vol. 1, no. 3, pp. 785–797, 2026.

[8] Y. I. Chandra and M. Riastuti, "Aplikasi Perhitungan Statistik Koefisien Regresi Korelasi Linier Untuk Produksi Minyak dan Gas Bumi," J. Esensi Infokom, vol. 6, no. 2, pp. 19–25, 2022

[9] T. N. Wiyatno, E. Indriastiningsih, and B. Nugrahadi, "Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Industri Keramik," J. Teknol. dan Manajemen Ind. Terap., vol. 5, no. 1, pp. 230–237, 2026.

[10] M. P. Maharani and T. Sari, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Analisis ABC, Peramalan, dan Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT. XYZ," J. Tek. Ind., vol. 20, no. 2, pp. 95–103, 2025.

[11] W. Akbar, D. Leonidas, and R. Fayaqun, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Probabilistik dalam Pengendalian Persedian Beras Perum Bulog Kantor Cabang Solok," J. Pendidik. Tambusai, vol. 7, no. 3, pp. 26653–26666, 2023.

[12] S. Husaini Belnov, M. Arifin, and A. Martina, "Perencanaan Pengadaan Spare Packing Dan Seal Pada Perusahaan XYZ Menggunakan Metode Reorder Point," J. Mhs. Dirgant., vol. 3, no. 1, pp. 18–24, 2024.

[13] F. Faleri, P. Sudarmaningtyas, and V. R. Hananto, "Penerapan Metode Economic Order Quantity dan Reorder Point Pada Aplikasi Pengelolaan Persediaan Fumigasi," J. Appl. Comput. Sci. Technol., vol. 4, no. 2, pp. 131–140, 2023.

[14] Romadhona, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Rotan Menggunakan Metode Economy Order Quantity (EOQ) dan Metode Reorder Point (ROP) Terhadap Kelancaran Proses Produksi (Studi CV. TMD)," Integr. Perspect. Soc. Sci. J., vol. 2, no. 3, pp. 5102–5112, 2025.

[15] Jaharia, I. Pratiwi, and S. Aprilyanti, "Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efisiensi Biaya Menggunakan," vol. 6, no. 1, pp. 27–36, 2023.