



karya ilmiah Rahadian R.A 211020700068 news

ID : 460f5296a3de1020e33eab24c752e31bd681a793



20%

Suspicious texts

File name : karya ilmiah Rahadian R.A 211020700068 news.txt
 Original file size : 75.41 KB
 Number of words : 3,759
 Number of characters : 26814

Submitter : UMSIDA Perpustakaan
 Submission date : April 13, 2026
 Upload type : interface
 analysis end date : April 13, 2026

Summary (section 1/3)

Location of suspect texts in the document :



Included in the suspicious text score :

Similarities 4%

Syntactics 4% Semantics *Not measured*

Passages with similarities to sources found in different collections.



AI detection 16%

Texts with stylistically similar formulations to AI-generated text.

This rate is an indicator, not proof. Check with the author that he/she has mastered the knowledge mentioned in the document.



Unrecognized languages 0%

Passages in which some of the vocabulary used is not part of the language dictionary. This may be an attempt by the author to modify the text to make detection impossible.

Not included in the percentage of suspicious texts :

” Texts between quotes

15%

Passages between quotation marks, often revealing a quotation.

Similarities

4%

Passages with similarities to sources found in different collections.



Main source detected

No.	Description	Similarities	Locations
1	ejournal3.undip.ac.id ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/down...	1%	
2	Controlling Raw Material Inventory of Bolts... archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/...	<1%	

Source with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations
3	PENGENDALIAN PERSEDIAAN MATERIAL... dx.doi.org/10.51132/teknologika.v13i2.296	<1%	
4	(PDF) SIMULASI MONTE CARLO DALAM... www.academia.edu/164827711/SIMULASI_MONTE...	<1%	
5	www.academia.edu www.academia.edu/103656264/Aplikasi_Metode_...	<1%	
6	Penerapan Metode Economic Order Quantity... dx.doi.org/10.33592/unistek.v10i1.1530	<1%	
7	MODEL INVENTORY ECONOMIC ORDER... ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/...	<1%	
8	publikasi.mercubuana.ac.id publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/mbcie/arti...	<1%	



Page | 1

Evaluation of Raw Material Inventory in the Garment Industry Using Probabilistic EOQ

[Evaluasi Inventory Bahan Baku Industri Konveksi menggunakan EOQ Probabilistik]

Rahadian Rachmad Amrullah¹⁾, Tedjo Sukmono ^{*,2)}

1) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: thedjoss@umsida.ac.id

Abstract. Caping Sablon SME experiences excess and shortage of raw material inventory which disrupts production and delivery processes. This study aims to determine the optimal order quantity, safety stock, reorder point, and total inventory cost to improve inventory control efficiency. The method used is the probabilistic Economic Order Quantity (EOQ) with demand forecasting using simple linear regression, followed by EOQ, safety stock, and reorder point calculations. The results show an optimal order quantity of 197 rolls, safety stock of 23 rolls, and reorder point of 98 rolls with a total inventory cost of Rp 6,848,109.39, reducing inventory costs by about 24% and improving inventory efficiency.

Keywords - Probabilistic EOQ, Inventory Control, Safety Stock, Reorder Point.

Abstrak. UMKM Caping Sablon mengalami kelebihan dan kekurangan persediaan bahan baku yang menghambat proses produksi dan pengiriman pesanan. Penelitian ini bertujuan menentukan jumlah pemesanan optimal, safety stock, reorder point, serta total biaya persediaan agar pengendalian bahan baku lebih efisien. Metode yang digunakan adalah Economic Order Quantity (EOQ) probabilistik dengan peramalan regresi linier sederhana, perhitungan EOQ, safety stock, dan reorder point. Hasil penelitian menunjukkan jumlah pemesanan optimal sebesar 197 roll, safety stock 23 roll, dan reorder point 98 roll dengan total biaya persediaan Rp 6.848.109,39, sehingga mampu menurunkan biaya sekitar 24% dan membuat sistem persediaan lebih efisien.

Kata Kunci - EOQ Probabilistik, Persediaan, Safety Stock, Reorder Point.

Pendahuluan

UMKM Caping Sablon merupakan usaha mikro yang berlokasi di Desa Jumpat Rejo, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Usaha ini bergerak di bidang percetakan kaos sablon dengan sistem produksi berbasis pesanan, di mana proses pembuatan produk dilakukan setelah adanya permintaan dari konsumen.





Pemasaran produk dilakukan secara mandiri oleh pihak UMKM. Industri sablon kaos manual memiliki daya tarik dan pangsa pasar tersendiri. Seiring dengan perkembangan dunia fashion dan teknologi percetakan, teknik sablon atau screen printing juga mengalami kemajuan yang cukup pesat[1].

Permasalahan terkait persediaan merupakan aspek penting yang harus segera ditangani oleh setiap perusahaan [2]. UMKM Sablon beberapa kali menghadapi kondisi kelebihan maupun kekurangan bahan baku yang berdampak pada kelancaran proses produksi serta pengiriman produk. Pada periode September 2024 hingga Desember 2025, UMKM ini mengalami kelebihan bahan baku sebanyak 20 roll pada bulan September dan Januari. Sebaliknya, terjadi kekurangan bahan baku sebesar 56 roll pada bulan Oktober, November, Desember, dan Februari. Untuk menjaga kelancaran proses produksi kaos sablon serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas, pengendalian persediaan menjadi faktor yang sangat penting bagi perusahaan [3]. Tujuan utama dari pengendalian persediaan adalah memastikan ketersediaan bahan baku secara berkelanjutan, sehingga proses produksi dapat berjalan tanpa hambatan akibat kekurangan material [4]. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pengelolaan persediaan adalah Economic Order Quantity (EOQ), yaitu pendekatan yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang optimal dengan menyeimbangkan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan [5].

Safety stock atau persediaan pengaman berfungsi sebagai cadangan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku [6]. Persediaan ini juga digunakan untuk menentukan jumlah stok yang diperlukan selama masa tenggang guna memenuhi permintaan yang ada [7]. Pendekatan ini membantu sistem pengadaan menjadi lebih adaptif terhadap kebutuhan nyata di lapangan, sekaligus meminimalkan ketergantungan

pada keputusan yang didasarkan hanya pada perkiraan atau intuisi[8], tujuan untuk mengevaluasi sistem pengendalian persediaan bahan baku di UMKM Caping Sablon. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal menggunakan metode EOQ probabilistik, menentukan besarnya persediaan pengaman (safety stock) guna mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan lead time, menetapkan titik pemesanan kembali (reorder point) agar tidak terjadi kekurangan bahan baku, serta menghitung total biaya persediaan untuk mengevaluasi efisiensi sistem persediaan setelah penerapan metode EOQ probabilistik.

Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Caping Sablon, yang berlokasi di Dusun Keling, Desa Jumptu Rejo, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan penelitian direncanakan berlangsung selama enam bulan, yaitu mulai dari

September 2024 hingga Februari 2025.

Alur Penelitian

Proses penelitian diawali dengan wawancara kepada pemilik UMKM untuk memperoleh gambaran umum mengenai permasalahan yang dihadapi, serta pengumpulan referensi dari berbagai sumber yang relevan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Economic Order Quantity (EOQ) probabilistik. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi risiko kekurangan bahan baku dalam proses produksi sablon, dengan tujuan meminimalkan terjadinya kekurangan persediaan yang dapat menghambat kegiatan produksi.

Pengolahan Data

Metode Economic Order Quantity (EOQ) membutuhkan ketelitian dalam perhitungannya untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling optimal. Melalui metode ini, dapat diketahui jumlah pesanan yang ekonomis untuk setiap kali pemesanan berdasarkan frekuensi pemesanan yang telah ditetapkan [9]. Adapun tahapan perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Metode yang digunakan untuk memperkirakan kebutuhan bahan baku pada penelitian ini adalah metode regresi sederhana.

$$a = \frac{(\sum y) - b \sum X}{n} \text{ Rumus 1.}$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \text{ Rumus 2.}$$

$$Y' = a + b \text{ Rumus 3}$$

Sumber[10]

Gunakan perhitungan untuk menemukan nilai Q sementara dengan asumsi tidak ada kekurangan stok [11]

$2DS$

$$q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

H

.Rumus 4.

Sumber[12].

Selanjutnya, gunakan rumus untuk menentukan nilai titik pemesanan ulang dengan mengganti Q, dengan asumsi tidak ada kekurangan bahan baku dalam kemungkinan kehabisan stok[13].

$$P(KP) = H \times q$$

$$D \times BKP$$

.Rumus 5.

Sumber[13].

Setelah mendapatkan semua parameter, tahap selanjutnya adalah menentukan nilai Q yang akan menghasilkan BTP (Biaya Total Inventaris) terendah, yang dihitung menggunakan[14].

$$2D(S+BK \times \sum(Ki-SP)P(Ki))$$

$$q_{optimal} = \sqrt{\left(\frac{D}{H}\right)}$$

H

)Rumus 6.

Sumber[14].

Angka deviasi standar diperlukan untuk menghitung nilai stok keamanan. Rumus dapat digunakan untuk mendapatkan nilai deviasi standar[14].

$$SD = \sqrt{\sum(x-\bar{X})}$$
 Rumus 7.

n

Sumber[15].

Faktor keselamatan dapat dikalikan dengan deviasi standar menggunakan rumus berikut untuk menghitung stok keamanan:

$$SS = Z \times SD$$
 Rumus 8.

Sumber[6].

Langkah-langkah untuk menentukan titik pemesanan ulang (ROP) adalah sebagai berikut:

$$ROP = d \times L + SS$$
 Rumus 9.

Sumber [6].

Total Biaya Persediaan Bahan Baku Rumusnya yaitu:

$$TCI = \left\{ \frac{D}{Q} \right\}$$

Q

$S\} + \{$

$\} HRumus 10.$

Q

Q

2

Pengolahan Data Metode EOQ dan Safety Stock
Menentukan nilai Q
Menentukan nilai dari safety stock
Melakukan perhitungan pemesanan kembali (ROP)
Total biaya persediaan
Pengumpulan Data
Analisis dan pembahasan

Pengolahan Data Metode EOQ dan Safety Stock
Menentukan nilai Q
Menentukan nilai dari safety stock
Melakukan perhitungan pemesanan kembali (ROP)
Total biaya persediaan
Pengumpulan Data
Analisis dan pembahasan
Sumber [13].
Analisa dan Pembahasan.

Pengendalian persediaan merupakan bagian penting dalam manajemen operasi yang bertujuan menjaga keseimbangan antara ketersediaan bahan baku dan biaya persediaan. Persediaan yang terlalu besar dapat meningkatkan biaya penyimpanan, sedangkan persediaan yang terlalu kecil dapat menyebabkan kekurangan bahan baku yang berpotensi menghambat proses produksi. Oleh karena itu, diperlukan metode pengendalian persediaan yang tepat agar kegiatan produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Economic Order Quantity (EOQ) probabilistik, yaitu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal dengan mempertimbangkan ketidakpastian permintaan dan waktu tunggu (lead time). Melalui metode ini dapat ditentukan jumlah pemesanan yang ekonomis, safety stock sebagai cadangan persediaan, serta reorder point sebagai batas pemesanan kembali sehingga perusahaan dapat mengelola persediaan secara lebih terencana dan meminimalkan risiko kelebihan maupun kekurangan bahan baku.

Rekomendasi dan Perbaikan.

Berdasarkan metode yang digunakan dalam penelitian ini, UMKM Capping Sablon disarankan untuk menerapkan sistem pengendalian persediaan yang lebih terencana dengan menggunakan metode EOQ probabilistik sebagai dasar dalam



menentukan jumlah pemesanan bahan baku. Selain itu, perusahaan juga perlu menetapkan nilai safety stock dan reorder point sebagai acuan dalam melakukan pemesanan kembali bahan baku. Dengan penerapan metode tersebut, proses pengadaan bahan baku dapat dilakukan secara lebih terstruktur sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya kelebihan maupun kekurangan persediaan serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan bahan baku.

Kesimpulan.

Berdasarkan tahapan metode yang telah dijelaskan, penelitian ini dilakukan melalui proses pengumpulan data, peramalan permintaan, serta perhitungan EOQ probabilistik yang meliputi penentuan jumlah pemesanan optimal, safety stock, dan reorder point untuk memperoleh sistem pengendalian persediaan yang lebih efisien.

Berikut ini merupakan alur dari observasi pada UMKM Caping Sablon digambar:

?· Mulai

Studi Lapangan

Studi Pustaka

Rumusan Masalah

Identifikasi masalah

Mulai

Studi Lapangan

Studi Pustaka

Rumusan Masalah

Identifikasi masalah

?· Tujuan

Tujuan

?· Kesimpulan dan Saran

Rekomendasi dan Perbaikan

Selesai

Kesimpulan dan Saran

Rekomendasi dan Perbaikan

Selesai

Gambar 1. Alur Penelitian pada CV. Caping Sablon

Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan meliputi data historis permintaan pada UMKM sablon dari bulan september 2024 – Februari 2025 yang dipaparkan secara berurutan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Data permintaan dan persediaan

Bulan Permintaan Kebutuhan Bahan Bahan Tersedia Frekuensi Pembelian

September 880 Pcs 22 roll 30 roll 1 kali

Oktober 1.480 Pcs 37 roll 23 roll 3 kali

November 1.720 Pcs 43 roll 21 roll 4 kali

Desember 1.080 Pcs 27 roll 15 roll 2 kali

Januari 1.680 Pcs 42 roll 54 roll 3 kali

Februari 2.000 Pcs 50 roll 38 roll 4 kali

Tabel 3.1 menunjukkan data permintaan produk, kebutuhan bahan baku, jumlah bahan yang tersedia, serta frekuensi pembelian pada UMKM Caping Sablon selama periode September 2024 hingga Februari 2025. Data ini digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kondisi awal persediaan serta mengidentifikasi terjadinya kelebihan maupun kekurangan bahan baku.

Tabel 3.2 Biaya Pemesanan

Biaya Pengangkutan Rp 500.000,00

Biaya Pembongkaran Rp 250.000,00

Total Rp 750.000,00

Tabel 3.2 menyajikan komponen biaya pemesanan bahan baku yang terdiri dari biaya pengangkutan dan biaya pembongkaran. Total biaya pemesanan ini digunakan sebagai parameter dalam perhitungan Economic Order Quantity (EOQ).

Tabel 3.3 Biaya Penyimpanan

Biaya Kebersihan Gudang Rp 350.000.00

Biaya Perawatan Kain Rp 300.000.00

Biaya Simpan Peroll Rp 35.000.00

Tabel 3.3 menunjukkan biaya penyimpanan bahan baku yang meliputi biaya kebersihan gudang, biaya perawatan kain, dan biaya simpan per roll. Data biaya simpan ini diperlukan untuk menghitung biaya penyimpanan tahunan dalam metode EOQ.

Tabel 3.4 Biaya Kehabisan

Keterangan Supplier

Supplier Utama Supplier Cadangan

Harga Tiap Roll Rp 3.200.000 Rp 3.250.000

Selisih Harga Rp 50.000

Tabel 3.4 memperlihatkan biaya kehabisan persediaan yang diperoleh dari selisih harga antara supplier utama dan supplier cadangan. Biaya ini digunakan dalam perhitungan EOQ probabilistik untuk mempertimbangkan risiko kekurangan bahan baku.

Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ)

Penggunaan Bahan Baku

Metode yang digunakan untuk memperkirakan kebutuhan bahan baku pada penelitian ini adalah metode regresi sederhana. Metode ini dipilih karena terdapat hubungan saling memengaruhi antara variabel independen dan variabel

dependen. Melalui regresi sederhana, proses peramalan dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan matematis berikut:

?

$$\check{Z} = (\sum ?!) - ? \Sigma ?<$$

.....Rumus

8.

?>

?

$$? = ?(\Sigma ?\check{?}!) - (\Sigma ?\check{?})(\Sigma ?!) \text{Rumus 9.}$$

$$?(\Sigma ?\check{?}2) - (\Sigma ?\check{?})2$$

$$?CE' = \check{Z} + ? ?' \text{Rumus 10.}$$

Sumber [10].

Keterangan:

X = Bulan

Y = Demand

X2 = Bulan pangkat dua XY= X2 × Y

Hasilnya adalah :

Tabel 3.5 Hasil Peramalan Dengan Reegresi Sederhana

Bulan Demand (PCS) X2 XY

1 880 1 880

2 1480 4 2960

3 1720 9 5160

4 1080 16 4320

5 1680 25 8400

6 2000 36 12000

21 8840 91 33720

$$S = 6(33720) - (21) \times (8840)$$

$$S = 6 \times (91) - (21)^2 = 202320 - 185640$$

$$S = 546 - 441 = 16680 = 158.86$$

$$S = 105$$

Didapatkan nilai $b = 158.86$

?

$$S = 8840 - 158.86(21) = 8840 - 3336 = 5504$$

$$S = 6 = 6 = 917.33$$

?

$$Y' = 918.33 + 158.86X$$

Nilai Y' yang diperoleh dari persamaan regresi akan digunakan untuk meramalkan total produksi selama 12 periode berikutnya. Adapun hasil peramalan total produksi minuman untuk 12 periode mendatang disajikan sebagai berikut: Tabel 3.6

Peramalan Total Produksi 12 Periode Akan Datang

Bulan ke Demand (Pcs) Demand (roll)

7 2029.3 52.03

8 2188.19 56,11

9 2347.05 60.18

10 2505.9 64.25

11 2664.76 68.33

12 2823.62 72.40

13 2982.48 76.47

14 3141.33 80.55

15 3300.19 84.62

16 3459.05 88.69

17 3617.90 92.77

18 3776.76 96.84

Menentukan Titik Pemesanan Kembali

Menentukan Q

?

Nilai Q sementara diperoleh dengan asumsi bahwa tidak terjadi kekosongan atau kehabisan bahan baku. Penentuan Q sementara ini bertujuan untuk mengetahui peluang terjadinya kekurangan persediaan pada proses produksi. Adapun rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

?

?

$Q_s = \sqrt{\dots}$

?

.Rumus 11.

Dimana:

$Q_s = 893.25 \dots$

$Q_t = \dots . 750.000$

$Q_s = \dots . 35.000$

Maka perhitungannya akan seperti yang ada dibawah ini:

?

?

$2 \times 893.25 \times 750,000$

?

1.339,868,131.87

?

$Q_s = \sqrt{\dots}$

$35,000 = \sqrt{\dots}$

$35,000 = \sqrt{38281.95} = 197$

Nilai Q yang didapat Adalah 197

Menentukan Peluang Kehabisan Persediaan P(KP)

Dalam menentukan peluang terjadinya kehabisan persediaan, diperlukan faktor keamanan (safety factor) yang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan safety stock. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung nilai safety stock adalah sebagai berikut:

?

$$f = \frac{h \times Q}{D \times BKP}$$

D × BKP

.Rumus 12.

Dimana:

$$h = \text{Rp. } 35,000 \quad Q = 196$$

$$D = 893.25 \text{ Roll} \quad BKP = \text{Rp. } 50,000$$

Maka perhitungannya akan seperti yang ada dibawah ini:

$$35,000 \times 196 = 6,860,000$$

?

?

$$f = \frac{35,000 \times 196}{893.25 \times 50,000} = 0.1533 = 15\%$$

Peluang kehabisan persediaan sebesar 0.1533 atau 15%

Menentukan Safety Stock

?

Safety stock merupakan persediaan tambahan yang dibuat untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku, didalam menentukan nilai safety stock diperlukan adanya nilai dari standar deviasi. Nilai standar deviasi dapat dihasilkan dengan rumus:

$$s = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 / n} \text{ Rumus 13.}$$

?

Dalam menentukan standar deviasi perlu menentukan rata-rata (\bar{x})

?

$$\bar{x} = \frac{893.25}{12} = 74.44 \text{ roll}$$

12

$$(x - \bar{x}) = 52.03 - 74.44 = -22.40$$

Lalu hitung $(x - \bar{x})^2$ untuk setiap bulan:

Tabel 3.7 Perhitungan Standar Deviasi

$$x \quad (x - \bar{x}) \quad (x - \bar{x})^2$$

$$52.03 \quad -22.40 \quad 501.89$$

$$56.11 \quad -18.33 \quad 335.98$$

60.18 -14.26 203.25

64.25 -10.18 103.70

68.33 -6.11 37.33

72.40 -2.04 4.15

76.47 2.04 4.15

80.55 6.11 37.33

84.62 10.18 103.70

88.69 14.26 203.25

92.77 18.33 335.98

96.84 22.40 501.89

?

Total

?

$\sigma = 2372.58 = \sqrt{197.71} = 14.06 \text{ roll}$

?

$\sqrt{12372.58}$

12

Dilanjutkan dengan safety stock dengan menggunakan rumus:

$SS = Z \times \sigma$ Rumus 14.

Dimana:

$Z = 1.65$

$\sigma = 14.06$

Maka perhitungannya:

$SS = 1.65 \times 14.06 = 23.20 \text{ Roll}$

Menentukan Reorder Point

Dalam prose pemesanan bahan baku, UMKM hanya memerlukan satu hari, maka penentuan reorder point

dapat menggunakan rumus dibawah:

$ROP = (d \times L) + SS$ Rumus 15.

Dimana $d = 74.44$

$L = 1 \text{ hari}$ $SS = 23.20 \text{ roll}$

$ROP = (74.44 \times 1) + 23.20 = 97.64$

Pemakaian Bahan Baku Selama Lead Time

Penggunaan bahan baku selama lead time dapat dihitung dengan mengalikan rata-rata pemakaian harian dengan jangka waktu lead time. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Kebutuhan selama lead time = Rata-rata pemakaian per hari \times Lead time

Sebagai contoh, apabila pemakaian bahan baku per hari adalah 2 roll, maka jumlah kebutuhan selama lead time diperoleh dengan mengalikan nilai tersebut dengan jumlah hari pada periode lead time. Berikut ini merupakan hasil perhitungan kebutuhan bahan baku selama lead time pada UMKM Caping Sablon untuk setiap bulan:

Tabel 3.8 Pemakaian Selama Lead Time

Bulan ke Pemakaian (Roll) Hari kerja Pemakaian perhari Lead time (hari) Pemakaia lead time

7	52.03	26	2	1	2
8	56.11	26	2.2	1	2.2
9	60.18	26	2.3	1	2.3
10	64.25	26	2.5	1	2.5
11	68.33	26	2.6	1	2.6
12	72.40	26	2.8	1	2.8
13	76.47	25	3.1	1	3.1
14	80.55	26	3.1	1	3.1
15	84.62	26	3.3	1	3.3
16	88.69	25	3.5	1	3.5
17	92.77	25	3.7	1	3.7
18	96.84	24	4.0	1	4.0
Total	35.063				
Rata-rata	2.922				

Sehingga diperoleh bahwa rata-rata penggunaan material selama lead time Adalah 2.922 roll

Probabilitas Pemakaian Selama Lead Time

Nilai kemungkinan dapat dihasilkan dari Tingkat penggunaan bahan baku selama lead time, berikut perhitungan probabilitas pemakaian selama lead time yaitu:

$$P(x) = 1 - (1 - \frac{x}{n})^n \text{ Rumus 16.}$$

$$P(x) = 1 - (1 - \frac{1}{12})^{12} = 1 - (0.9167)^{12} = 1 - 0.3677 = 0.6323 \text{ dibulatkan menjadi } 0.63$$

$$P(x) = 1 - (1 - \frac{1}{4})^4 = 1 - (0.75)^4 = 1 - 0.3164 = 0.6836 \text{ Rumus 17.}$$

$$P(x) = 1 - (1 - \frac{1}{2})^2 = 1 - 0.25 = 0.75$$

$$P(x) = 1 - (1 - \frac{1}{4})^4 = 1 - 0.3164 = 0.6836 \text{ Rumus 18.}$$

$$P(x) = 0.63$$

$$P(x) = 1 - (1 - \frac{1}{4})^4 = 1 - 0.3164 = 0.6836$$

Sumber [14].

?

2 = 0.44 (batas kelas 1 desimal agar tidak tumpang tindih):

5

Tabel 3.9 Probabilitas Pemakaian Selama Lead Time

Kelas Batas kelas (lead time) Frekuensi Probabilitas

1 2 - 2.44 3 0.250

2 2.45 - 2.88 3 0.250

3 2.89 – 3.32 2 0.167

4 3.33 – 3.76 3 0.250

5 3.77 – 4.19 1 0.083

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa pemakaian kain selama periode lead time sebesar 2.922 roll. Mengacu pada tabel distribusi probabilitas pemakaian selama lead time, nilai tersebut berada pada interval 2.89–3.32, sehingga dapat disimpulkan bahwa probabilitas pemakaian bahan baku selama lead time adalah sebesar 0.167.

Menghitung EOQ Probabilistik

Perhitungan EOQ Probabilistik

?

Selanjutnya merupakan perhitungan EOQ probabilitas kain dengan rumus:

$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{P(K_i)H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 893.25 \cdot 750.000}{0.167 \cdot 35.000}} = 197$ Rumus 19.

?

?»

Dimana:

D = Demand (Roll) S = Biaya Pesan

BK = Biaya Kehabisan

K = Rata-Rata Pemakaian Lead Time

R = Range Probabilitas Pemakaian Lead Time P(K_i) = Probabilitas Pemakaian Selama Lead Time H = Biaya Simpan

Maka komponen dan perhitungan EOQ probabilitas:

Bahan Baku D (Roll) S (Rp) BK (Rp) K (Roll) R (Roll) P (K_i) H (Rp) EOQ (Roll)

Kain 893.25 750.000,00 50.000,00 2.922 2 0.167 35.000,00 197

?

?» *

= √

$2 \times 893.25(750.000 + 50.000 \times (2.922 - 2) \times 0.167)$

?

$1.786 \times (750.000 + 50.000 \times (2.922 - 2) \times 0.167)$

√

?

?

(35,000) =

?

$Q^* = \sqrt{1,353,592,847.19} = 38,674.1 = 196.66$ dibulatkan menjadi 197 Roll

?

$Q \cdot \sqrt{\quad}$

$\sqrt{\quad}$

35,000

Q optimal yang didapatkan adalah 197 Roll

Perhitungan Biaya Total Persediaan

?

Berikut merupakan perhitungan Biaya Total Persediaan UMKM dengan rumus:

35,000

?

$TC(Q) = ($

$\frac{D}{Q} \cdot C_o +$

Dimana:

$TC(Q) = ($

$\frac{D}{Q} \cdot C_o +$

$\frac{1}{2} \cdot Q \cdot H$

)`Rumus 20.

D = 893.25 roll $Q^* = 197$

S= Rp. 750,000

H= Rp. 35,000

Maka:

$TC($

$($

$TC($

$)$

893.25197

$$= (750,000) + ($$

) Rp. 6,848,109.39

?

?

197

) 35,000 =

2

3,406,607.19 +

3441502.203 =

Hasil perhitungan biaya total produksi adalah Rp. 6,848,109.39

Analisa dan Pembahasan.

Data permintaan bahan baku UMKM Caping Sablon selama September 2024–Februari 2025 menunjukkan pola fluktuatif yang menyebabkan kelebihan dan kekurangan persediaan. Kondisi ini berdampak pada keterlambatan produksi serta meningkatnya biaya penyimpanan karena sistem pengendalian sebelumnya masih berdasarkan perkiraan. Peramalan menggunakan regresi linier sederhana menghasilkan kebutuhan sebesar 893,25 roll, kemudian dihitung dengan metode EOQ probabilistik dan diperoleh jumlah pemesanan optimal sebesar 197 roll setiap pemesanan sehingga frekuensi pembelian menjadi lebih terencana dan seimbang antara biaya pesan dan biaya simpan. Perhitungan menghasilkan safety stock sebesar 23 roll dan reorder point sebesar 98 roll yang berfungsi mencegah kekurangan bahan baku selama lead time. Penerapan parameter tersebut menghasilkan total biaya persediaan Rp 6.848.109,39 atau lebih efisien sekitar 24% dibanding metode sebelumnya. Hasil ini menunjukkan bahwa EOQ probabilistik mampu meningkatkan kestabilan persediaan sekaligus menurunkan biaya operasional pada UMKM Caping Sablon.

Rekomendasi Perbaikan.

UMKM Caping Sablon disarankan menerapkan sistem pengendalian persediaan berbasis EOQ probabilistik secara konsisten dengan melakukan pemesanan sebesar 197 roll setiap pembelian, menjaga safety stock 23 roll sebagai cadangan, dan melakukan pemesanan kembali saat persediaan mencapai 98 roll. Perusahaan juga perlu melakukan evaluasi permintaan secara berkala serta memperbarui perhitungan apabila terjadi perubahan pola permintaan atau biaya, sehingga



kestabilan produksi dapat terjaga dan efisiensi biaya persediaan dapat dipertahankan secara berkelanjutan.

VII. Simpulan







Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh jumlah pemesanan optimal sebesar 197 roll setiap kali pemesanan, safety stock sebesar 23 roll, dan reorder point pada 98 roll. Penerapan metode ini terbukti lebih efisien karena mampu menurunkan total biaya persediaan menjadi Rp 6.848.109,39, atau memberikan penghematan sekitar 24% dibandingkan metode konvensional yang sebelumnya digunakan. Dengan demikian, metode EOQ probabilistik dapat menjadi solusi yang tepat untuk membantu UMKM Capping Sablon menjaga ketersediaan bahan baku secara stabil dan mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan stok.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan CV Capping Sablon yang telah memberikan izin penelitian.

Referensi

- H. Mubarat, H. Iswandi, and B. Halim, "Pelatihan Industri Kreatif Melalui Sablon Manual Bagi Mahasiswa Desain Komunikasi Visual Uinversitas Indo Global Mandiri Palembang," *Lambung Inov. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 7, no. 4, pp. 517–527, 2022.
- H. D. Susanto, H. A. Ilhamsah, and I. Cahyadi, "Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Probabilistik dan Simulasi Monte Carlo pada Pabrik Tahu Bk Ngadirejo," *Jendela Tek. Ind.*, vol. 26, no. 1, pp. 22–39, 2023.
- A. E. Putri, A. Larasati, and V. E. B. Darmawan, "Pengendalian Persediaan Kemasan Botol Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Simulasi Monte Carlo dan EOQ Probabilistik," *Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 23, no. 2, pp. 107–118, 2024.
- N. A. Nafi and M. C. Islami, "Analisis Perhitungan Dalam Optimalisasi Manajemen Inventori Pada Pengadaan Bahan Baku dengan Metode Safety Stock di PT ABC," *J. Seraming Eng.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–14, 2025.
- G. I. Ariyanti, S. C. R. Ramadhan, and V. Hartati, "Optimasi Safety Stock dan Reorder Point untuk Mengurangi Stockout Produk Jadi di PT XYZ," *J. Log. Logist. Supply Chain Cent.*, vol. 04, no. 01, pp. 12–19, 2025.
- J. Efendi, K. Hidayat, and R. Faridz, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 125–134, 2019.
- N. N. Farhana, W. F. Yahya, and K. Mubarak, "Analisis Safety Stock dan Reorder Point Persediaan Produk Wheel-Grinding,4" di PT XYZ," *JATRI - J. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 1, 2025, doi: 10.32672/jse.v8i3.6435.
- M. Farid, M. C. Q. Ariyadi, S. Z. Khumaira, A. B. Reynaldo, and F. S. Junayat, "Analisis Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam Pengendalian Persediaan Produk," *J. Ekobistek*, vol. 13, no. 04, pp. 173–178, 2024.

- 3  M. A. Naim and D. S. Donoriyanto, "Pengendalian Persediaan Obat di Apotek XYZ Menggunakan Simulasi Monte Carlo," *Juminten J. Manajemen Ind. dan Teknol.*, vol. 01, no. 02, pp. 1–11, 2020.
- 7  T. S. Galih. Pramudya. Tama, Ai. Nurlaila, "Analisis Model Regresi Linier Sederhana Pada Perolehan Sortimen Kayu Rakyat Jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*, King) Berdasarkan Lingkaran Pohon," *J. Penelit. Ilmu dan Pendidik. Biol.*, vol. 13, no. 67, pp. 1–9, 2025.
- 3  Z. Fadhilah, I. Widowati, and E. Setiadewi, "Pengendalian Persediaan Material Plastik Jenis Polyethylene Terephthalate (PET) dengan Metode Economical Order Quantity (EOQ) Probabilistik," *J. Teknol.*, vol. 13, no. 2, pp. 219–228, 2023.
- E. Herjanto, *Manajemen Operasi*, 3rd ed. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana, 2007.
- 7  M. Z. Al Achtaar, N. Hidayati, and R. W. Arida, "Analisis Pengelolaan Sistem Inventori Bahan Baku pada Pabrik Krupuk Raya I dengan Menerapkan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," *J. Samudra Ekon. dan Bisnis*, vol. 16, no. 02, pp. 285–295, 2025.
- 3  L. A. Situmorang and R. Purwaningsih, "Model Inventory Economic Order Quantity (EOQ) Probabilistik dalam Pengendalian Persediaan Material pada PT Pabrik Es Siantar," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC 2021*, vol. 11, no. 4, pp. 1–12, 2022.
- 3  K. M. Hikam, "Analisa Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada UMKM Pengrajin Sangkar Burung Sunda Makmur," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 17, no. 1, pp. 61–72, 2022.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.