

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU JATI PADA PT. XYZ
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY*, *SAFETY STOCK*,
DAN *REORDER POINT*Intan Puspita Aji¹, Taufik Akbar², Zulfia Rahmawati³Manajemen, Universitas Islam Kadiri-Kediri, Jl. Sersan Suharmaji No. 38,
Kota Kediri, 64128, IndonesiaEmail : intanpuspitaaji0@gmail.com, taufikakbar@uniska-kediri.ac.id, zulfiarahmawati@uniska-kediri.ac.id**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah optimal pemesanan bahan baku menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ), menetapkan waktu pemesanan ulang dengan *Reorder Point*, dan menentukan jumlah bahan pengaman dengan *Safety Stock*. Penelitian ini merupakan jenis deskriptif kuantitatif yang bertujuan memberikan solusi terhadap permasalahan spesifik terkait manajemen persediaan, dengan mengumpulkan data primer melalui wawancara dan data sekunder dari catatan persediaan bahan baku. Analisis dilakukan menggunakan metode EOQ, *Safety Stock*, dan *Reorder Point*, di lokasi penelitian di PT. XYZ. Kayu jati log A2 memerlukan pesanan sebesar 254,582 M3 per pesanan, dilakukan 10 kali dalam setahun, sementara log A3 memerlukan 339,215 M3 per pesanan, dilakukan 11 kali dalam setahun. *Safety Stock* yang direkomendasikan adalah 170,247 M3 untuk log A2 dan 235,406 M3 untuk log A3. *Reorder Point* yang dihitung adalah 170,375 M3 untuk log A2 dan 235,594 M3 untuk log A3.

Kata Kunci: Persediaan Bahan Baku, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock* (SS), *Reorder Point* (ROP).

Abstrak

This study aims to determine the optimal order quantity of raw materials using Economic Order Quantity (EOQ), establish the reorder point timing, and determine the safety stock level. It is a quantitative descriptive study aimed at providing solutions to specific inventory management issues. Primary data was collected through interviews and supplemented with secondary data from raw material inventory records. The analysis utilized EOQ, Safety Stock, and Reorder Point methods, conducted at PT. XYZ. For jati wood logs A2, the calculated order quantity per order is 254.582 M3, ordered 10 times a year, while for A3 logs, it is 339.215 M3, ordered 11 times annually. The recommended Safety Stock is 170.247 M3 for A2 and 235.406 M3 for A3. The calculated Reorder Point is 170.375 M3 for A2 and 235.594 M3 for A3.

Keywords: Raw material inventory, economic order quantity (EOQ), safety stock (SS), reorder point (ROP).

Article History

Received: September 2024

Reviewed: September 2024

Published: September 2024

Plagiarism Checker No 223

DOI : Prefix DOI :

10.8734/Musytari.v1i2.365

Copyright : Author**Publish by : Musytari**

This work is licensed under
a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[Attribution-Noncommercial](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

LATAR BELAKANG

Setiap perusahaan memiliki standar minimum untuk persediaannya guna memenuhi permintaan pasar, sehingga perlu menjalankan pengendalian persediaan dengan efektif. Pengelolaan persediaan bahan baku sering kali menjadi tantangan yang dihadapi oleh perusahaan manufaktur untuk menjamin kelancaran proses produksi. Keberhasilan dalam mencapai tingkat persediaan yang optimal menjadi fokus utama dalam pengadaan bahan baku.

Perencanaan yang teliti terkait jumlah dan waktu pembelian bahan baku sangat penting untuk kesuksesan dalam pengadaan. Ketidacukupan bahan baku bisa menghambat proses produksi, berdampak negatif pada penjualan dan kepuasan konsumen. Ini juga dapat mengurangi laba perusahaan dan kepercayaan konsumen. Sebaliknya, kelebihan bahan baku membawa risiko seperti biaya tambahan untuk penyimpanan, potensi kerugian karena kerusakan atau penurunan kualitas bahan, serta beban bunga yang meningkat, yang semuanya dapat mengurangi keuntungan perusahaan. "Tujuan manajemen persediaan adalah menentukan keseimbangan antara investasi persediaan dan pelayanan pelanggan" (Heizer & Render, 2015:553).

Pengelolaan persediaan dalam manajemen perusahaan melibatkan keputusan strategis terkait jumlah barang yang harus dipesan dan waktu pemesanan yang tepat, yang berdampak langsung pada biaya penyimpanan. Mengurangi persediaan barang dapat mengurangi biaya penyimpanan, namun sering kali meningkatkan frekuensi pembelian yang dapat menambah biaya total. Untuk meminimalkan biaya dan maksimalkan laba, perusahaan perlu mengelola persediaan dengan efektif dan efisien, termasuk dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menghitung jumlah optimal bahan baku yang dibutuhkan. '*Economic Order Quantity* (EOQ) adalah teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari biaya pemesanan dan penyimpanan' (Heizer & Render, 2015:562).

Menghitung *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP) membantu perusahaan menentukan titik persediaan optimal dengan mempertimbangkan titik minimum dan maksimum. Titik maksimum dicapai saat bahan yang dibeli tiba, menghindari investasi berlebihan. Manajemen *safety stock* yang baik penting bagi perusahaan dagang dan manufaktur, mengingat ketidakpastian permintaan dan keterbatasan kapasitas gudang. Di industri kayu, kekurangan bahan baku bisa mengurangi pendapatan, sedangkan kelebihan stok menambah biaya penyimpanan. "Pengertian *Safety Stock* menurut Ristono mengatakan bahwa persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan, apabila persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stockout*)" (Ristono, 2013:7).

Hasil pra *survey* di PT. XYZ menunjukkan bahwa 2angkah2an menghadapi persaingan yang sangat ketat. Untuk mengatasi tantangan tersebut, 2angkah2an menerapkan strategi pengendalian persediaan bahan baku utama dan tambahan. Ini dilakukan dengan menganalisis dan mengelola persediaan bahan baku secara efektif, guna memastikan kelancaran proses produksi dan menjaga kualitas bahan baku. Tujuannya adalah untuk memastikan kepuasan konsumen dengan mempertahankan standar kualitas yang tinggi.

Tabel 1 Bahan Baku Log A2 dan A3 Tahun 2022 PT. XYZ

Bulan	Kayu Log A2			Kayu Log A3		
	Saldo Awal	Masuk	Saldo Akhir	Saldo Awal	Masuk	Saldo Akhir
Januari	585,688M ³	-	371,661M ³	421,930M ³	147,130M ³	93,090M ³
Februari	371,661M ³	20,890M ³	154,319M ³	93,090M ³	570,770M ³	260,880M ³
Maret	154,319M ³	102,350M ³	0,000M ³	260,880M ³	373,470M ³	99,060M ³
April	0,000M ³	178,652M ³	64,666M ³	99,060M ³	214,370M ³	49,150M ³
Mei	64,666M ³	104,670M ³	92,067M ³	49,150M ³	419,130M ³	275,740M ³
Juni	92,067M ³	198,826M ³	207,244M ³	275,740M ³	390,630M ³	282,330M ³
Juli	207,244M ³	160,457M ³	285,690M ³	282,330M ³	394,520M ³	261,660M ³
Agustus	285,690M ³	253,665M ³	381,224M ³	261,660M ³	452,750M ³	321,900M ³
September	381,244M ³	500,895M ³	645,165M ³	321,900M ³	256,100M ³	398,020M ³
Oktober	645,165M ³	449,749M ³	819,217M ³	398,020M ³	162,200M ³	414,860M ³
November	819,217M ³	314,740M ³	783,508M ³	414,860M ³	40,040M ³	337,290M ³
Desember	783,508M ³	96,584M ³	474,684M ³	337,290M ³	0M ³	221,870M ³

Sumber : data rekapitulasi mutasi log A2 dan A3 tahun 2022

Sepanjang tahun 2024, saldo dan pemasukan kayu log untuk kategori A2 dan A3 menunjukkan fluktuasi yang signifikan. A2 memulai tahun dengan saldo 585,688 m³ dan mengalami penurunan hingga saldo akhir Desember menjadi 474,684 m³, dengan puncak saldo mencapai 645,165 m³ pada September. Sebaliknya, A3 mulai dengan saldo 421,930 m³ dan berakhir dengan saldo 221,870 m³, setelah puncaknya sebesar 398,020 m³ pada September. Fluktuasi saldo dan pemasukan untuk kedua kategori menunjukkan variasi bulanan yang mencerminkan perubahan permintaan dan pasokan sepanjang tahun.

PT. XYZ melakukan pembelian kayu jati berdasarkan masa panen tahunan di perhutani, dari Januari hingga Oktober, dan memanfaatkan kesempatan panen tambahan di November dan Desember untuk memesan dalam jumlah besar. Namun, strategi ini dapat mengakibatkan kelebihan atau kekurangan persediaan serta meningkatnya biaya pemeliharaan dan penyimpanan, disertai penurunan kualitas kayu. Untuk mengatasi masalah ini dan memastikan kelancaran produksi, perlu dilakukan pengendalian persediaan kayu log secara efektif.

Merujuk pada uraian dan *gap* diatas penelitian ini, maka perlu dilakukan pengendalian persediaan pada PT. XYZ bahan baku kayu log jati A2 dan A3, guna untuk mengoptimalkan persediaan kayu log jati menggunakan *Economic Order Quantity*, *Reorder Point*, dan *Safety Stock*. Karena dengan menggunakan metode EOQ, ROP, dan SS dapat menghitung jumlah pemesanan yang paling ekonomis, kapan harus dilakukan pemesanan kembali, dan menghitung *safety stock*. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti memilih judul penelitian **"ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU JATI PADA PT. XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY, SAFETY STOCK, DAN REORDER POINT"**.

TINJAUAN PUSTAKA

Persediaan

Persediaan merupakan suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu yang disimpan oleh suatu organisasi atau organisasi. Perusahaan dalam bidang manufaktur biasanya mengelompokkan persediaan menjadi tiga yaitu bahan baku yang akan diolah (bahan mentah), barang dalam proses produksi (bahan setengah jadi), dan produk jadi yang siap dijual kepada konsumen. "Tujuan utama 3angkah3an memiliki persediaan adalah untuk menjaga kelancaran operasional, menghindari kekurangan bahan yang dapat mengganggu proses produksi, dan memberikan kemudahan dalam menghadapi fluktuasi permintaan pasar" (Jacobs & Chase, 2016).

Pengendalian Persediaan

Menurut Handoko 2014 (dalam Tiwow & Pondaag, 2023) "pengendalian persediaan adalah fungsi manajerial yang sangat penting karena persediaan fisik banyak 3angkah3an melibatkan investasi rupiah terbesar dalam persediaan aktiva 3angka". Pengendalian persediaan merupakan serangkaian kebijakan yang penting dalam manajemen 3angkah3an. Manajemen persediaan tidak hanya berkaitan dengan efisiensi operasional, tetapi juga memiliki dampak signifikan terhadap aspek keuangan dan investasi 3angkah3an. Oleh karena itu, pengendalian persediaan perlu diatur secara cermat guna menjaga keseimbangan antara kebutuhan produksi, biaya, dan nilai 3angk.

Bahan Baku

Stevenson dan Chuong (dalam Jan & Tumewu, 2019) "bahan baku dapat didefinisikan sebagai substansi atau materi yang digunakan dalam proses pembuatan barang jadi". Bahan baku ini secara esensial menyatu dan menjadi bagian integral dari produk akhir yang dihasilkan. Kata lainnya, bahan baku merupakan elemen yang tidak terpisahkan dan turut membentuk substansi dari barang jadi tersebut.

Economic Order Quantity (EOQ)

Economic Order Quantity menurut Heizer & Render (2015) *Economic order quantity (EOQ)* merupakan suatu 3angka pengendalian persediaan yang bertujuan untuk meminimalkan total

biaya, termasuk biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Rumus *Economic Order Quantity* (EOQ) menurut Heizer & Render (2015) :

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

Keterangan :

EOQ = Jumlah pesanan yang ekonomis (m3)

D = Permintaan tahunan barang persediaan (m3/tahun)

S = Biaya pemesanan per tahun (Rp/m3)

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Safety Stock (SS)

Safety Stock menurut Fien Zulfikarijah (Laoli et al., 2022) merupakan adanya ketidakpastian yang dapat menyebabkan 4angkah4an kehabisan *stock*-nya. Hal ini disebabkan karena peningkatan permintaan yang tiba-tiba atau lonjakan-lonjakan permintaan oleh berbagai sebab. Apabila hal ini terjadi, maka 4angkah4an harus memiliki stock yang disebut *safety stock*. Rumus *Safety Stock* (SS) menurut Mahatmyo (2014) :

$$SS = Z \times SD$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-y)^2}{n}}$$

Keterangan :

SS = Safety Stock

Z = Standar normal deviasi

SD = Standar Deviasi

x = Pemakaian bahan baku sebenarnya

y = Perkiraan penggunaan bahan baku

n = Jumlah data

Reorder Point (ROP)

Reorder Point menurut Heizer & Render (2015:567) merupakan 4angkah persediaan 4angka persediaan telah mencapai 4angkah itu, pemesanan harus dilakukan. Rumus *Reorder Point* (ROP) menurut Heizer & Render (2015) :

$$ROP = (d.L) + SS$$

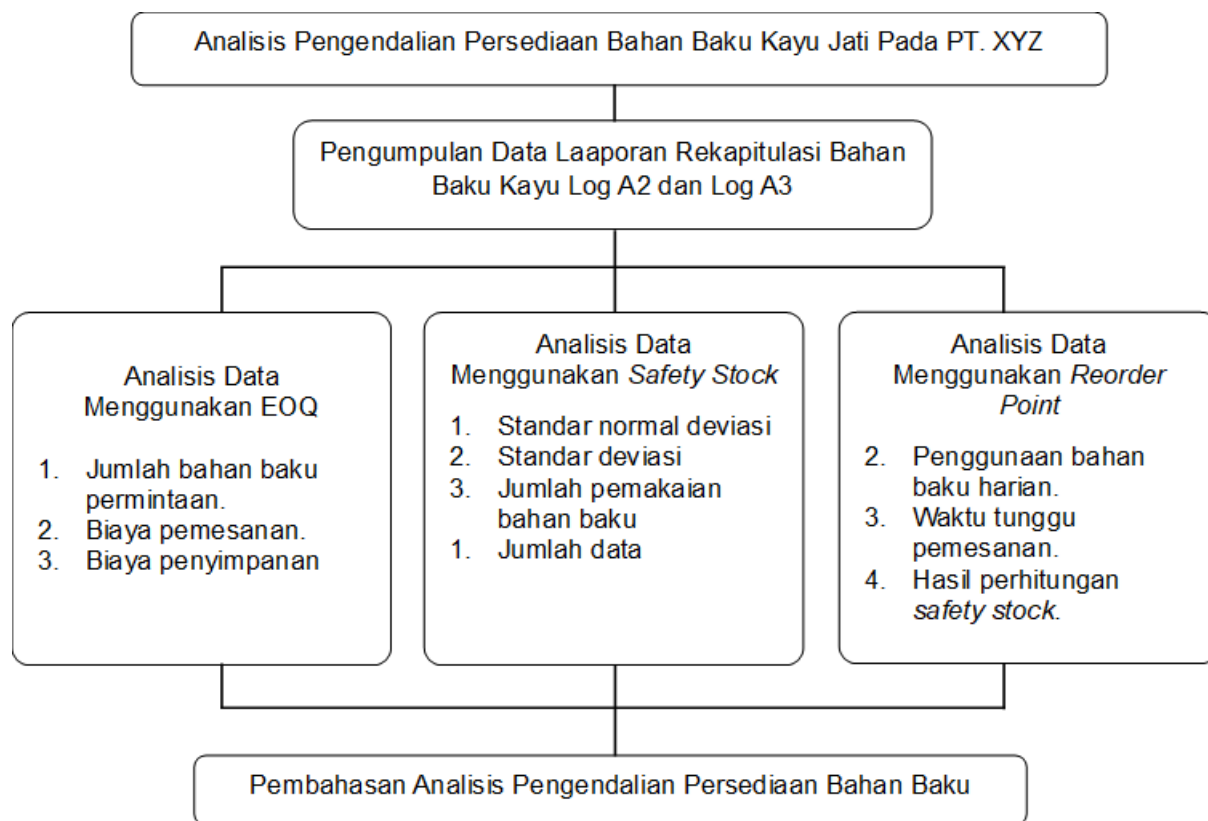
Keterangan :

ROP = Titik pemesanan kembali

d = Penggunaan bahan baku (m3/hari)

L = Waktu tunggu pemesanan (hari)

KERANGKA TEORITIK



Gambar 1 Kerangka Teoritik

METODOLOGI

Fokus penelitian terletak pada pemahaman dan penerapan model-model tersebut untuk efektivitas pengelolaan persediaan bahan baku kayu jati di 5angkah5an tersebut. Pembatasan ruang lingkup penelitian pada aspek-aspek ini, diharapkan dapat diperoleh wawasan mendalam terkait dengan efisiensi pengendalian persediaan, khususnya dalam konteks 5angkah5 kayu jati, yang akan memberikan kontribusi signifikan terhadap perbaikan operasional dan keberlanjutan PT. XYZ. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan diskriptif kuantitatif. Penelitian dengan pendekatan diskriptif kuantitatif bertujuan untuk memberikan 5angka terhadap permasalahan tertentu dan mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai suatu fenomena. Pendekatan ini menggunakan metode kuantitatif dalam serangkaian 5angkah untuk menggali informasi lebih mendalam. "Penelitian diskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang dilakukan untuk memberikan jawaban terhadap suatu masalah dan mendapatkan informasi lebih luas tentang suatu fenomena dengan menggunakan tahap-tahap pendekatan kuantitatif" (Danar Paramita et al., 2021:13).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Economic Order Quantity (EOQ) Kayu Jati Log A2

Menghitung Economic Oerder Quantity (EOQ) pada kayu jenis jati log A2. Kayu ini adalah salah satu kayu yang dipakai 5angkah5an untuk bahan baku. Berikut ini adalah table 2 yang berisi jumlah pemesanan kayu, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan.

Tabel 2
Economic Order Quantity (EOQ) Kayu Jati Log A2

Jumlah Pemesanan Kayu Jati Log A2 (D)	Biaya Pemesanan Tahun (S)	Biaya Penyimpanan Tahun (H)
2.381,478M ³	Rp 398.987.000	Rp 29.321.076

Sumber: diolah peneliti, 2024

Dari table 4.6 diatas dapat diketahui bahwa pada tahun 2022 jumlah pemesanan kayu jati Log A2 PT. XYZ adalah sebesar 2.381,478M³. Biaya pemesanan yang dikeluarkan pada satu tahun

di 2022 adalah Rp 398.987.000. Biaya penyimpanan selama satu tahun untuk kayu A2 adalah Rp 29.321.076.

Setelah diketahui jumlah pemesanan bahan baku kayu jati log A2, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan, maka selanjutnya adalah menghitung berapa pesanan yang ekonomis yang optimal bagi perusahaan PT. XYZ. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2.381,478 \times 398.987.000}{29.321.076}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{1.900.357.525.572}{29.321.076}}$$

$$EOQ = \sqrt{64.811,99822}$$

$$EOQ = 254,582M^3$$

Sedangkan perhitungan frekuensi pemesanannya sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi Pemesanaan} = \frac{\text{Pemakaian kayu log A2 pertahun}}{EOQ}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanaan} = \frac{2.492,482}{254,582M^3}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanaan} = 9,790 \text{ kali}$$

(dibulatkan menjadi 10 kali)

Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa jumlah pemesanan kayu jati log A2 menurut metode EOQ untuk setiap kali pesan 254,582M³ dengan frekuensi pemesanan sebanyak 10 kali. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa pemesanan sebanyak 10 kali dalam satu tahun.

Economic Order Quantity (EOQ) Kayu Jati Log A3

Menghitung *Economic Oerder Quantity* (EOQ) pada kayu jenis jati log A3. Kayu ini adalah salah satu kayu yang dipakai perusahaan untuk bahan baku. Berikut ini adalah table 3 yang berisis jumlah pemesanan kayu, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan.

Tabel 3

Economic Order Quantity (EOQ) Kayu Jati Log A3

Jumlah Pemesanan Kayu Jati Log A3 (D)	Biaya Pemesanan Pertahun (S)	Biaya Penyimpanan Pertahun (H)
3.421,110M ³	Rp 493.097.500	Rp 29.321.076

Sumber: diolah peneliti, 2024

Dari table 4.7 diatas dapat diketahui bahwa pada tahun 2022 jumlah pemesanan kayu jati Log A3 PT. XYZ adalah sebesar 3.421,110M³. Biaya pemesanan yang dikeluarkan pada satu tahun di 2022 adalah Rp 493.097.500. Biaya penyimpanan selama satu tahun adalah Rp 29.321.076.

Setelah diketahui jumlah pemesanan bahan baku kayu jati log A3, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan, maka selanjutnya adalah menghitung berapa pesanan yang ekonomis yang optimal bagi perusahaan PT. XYZ. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 3.421,110 \times 493.097.500}{29.321.076}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{3.373.881.576.450}{29.321.076}}$$

$$EOQ = \sqrt{115.066,7723}$$

$$EOQ = 339,215M^3$$

Sedangkan perhitungan frekuensi pemesanannya sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi Pemesanaan} = \frac{\text{Pemakaian kayu log A3 pertahun}}{EOQ}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{3.651,17}{339,215}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = 10,764 \text{ kali}$$

(dibulatkan menjadi 11 kali)

Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa jumlah pemesanan kayu jati log A3 menurut metode EOQ untuk setiap kali pesan 339,215³ dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa pemesanan sebanyak 11 kali dalam satu tahun, maka disetiap bulannya perusahaan bisa melakukan pemesanan tidak hanya sebanyak 1 kali melainkan tergantung dari *reorder point* dan *safety stock*. Mengingat masa panen perhutani tidak disetiap bulannya, jadi Perusahaan bisa memesan 2 kali lipatnya di beberapa bulan selama 1 tahunnya.

Safety Stock (Persediaan Pengaman)

Besarnya persediaan pengaman (*safety stock*) dipengaruhi oleh besarnya pemakaian bahan baku kayu log jati setiap bulannya. Besarnya pemakaian bahan baku kayu log jati setiap tahun produksi menentukan standar deviasi. Meskipun jumlah pemesanan ekonomis telah didapat, tetapi pada kenyataannya jumlah permintaan bersifat tidak pasti dan selalu berubah-ubah. Selain itu, banyak kemungkinan lain bisa terjadi sehingga kemungkinan kehabisan persediaan dapat terjadi. Karena Tingkat pelayanan (*service factor*) yang diinginkan oleh angka adalah 95%, berarti kemungkinan stock out 5%, maka dengan stock out 5% (0,05) dan *service factor* 95% (0,95) tersebut, maka nilai *safety factor* 1,65 yang diperoleh berdasarkan tabel Z distribusi normal.

Safety Stock (Persediaan Pengaman) Kayu Log A2

Untuk menghitung *safety stock* kayu log jati A2 perlu diketahui berapa standar deviasi pada tahun 2022. Adapun standar deviasi pada tahun 2022 adalah :

Tabel 4
Standar Deviasi Kayu Log A2 Tahun 2022

Bulan	X	Y	(x-y)	(x-y) ²
Januari	214,027	207,707	6,32	39,945
Februari	238,232		30,5	931,79
Maret	256,669		49	2.397,3
April	113,986		-94	8.783,6
Mei	77,269		-130	17.014
Juni	83,649		-124	15.390
Juli	82,011		-126	15.799
Agustus	158,131		-50	2.457,8
September	236,954		29,2	855,4
Oktober	275,697		68	4.622,7
November	350,449		143	20.375
Desember	405,408		198	39.086
Jumlah	2.492,482		0	127.753,34

Sumber : diolah peneliti, 2024

Keterangan : X = Pemakaian Perbulan

Y = Rata-rata Pemakaian Perbulan

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-y)^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{127.753,34}{12}}$$

$$SD = \sqrt{10.646,11}$$

$$SD = 103,18$$

Dengan nilai standar deviasi tersebut maka besarnya *safety stock* pada tahun 2022 adalah:

$$SS = Z \times SD$$

$$SS = 1,65 \times 103,18$$

$$SS = 170,247M^3$$

Diperhitungan tersebut dapat diketahui bahwa, pada tahun 2022 PT. XYZ harus menyediakan persediaan pengaman (*safety stock*) sebanyak 170,247M³ untuk bahan baku pengaman jika terdapat bahan baku yang rusak atau terdapat pesanan yang tak terduga.

Safety Stock (Persediaan Pengaman) Kayu Log A3

Untuk mengetahui berapa *safety stock* atau persediaan pengaman pada kayu jati jenis log A3 dibutuhkan langkah-langkah yang sama dengan jenis kayu log A3. Langkah awal untuk menghitung *safety stock* dengan mengetahui berapa standar deviasi pada tahun 2022. Adapun standar deviasi pada tahun 2022 adalah :

Tabel 5
Standar Deviasi Kayu Log A3 Tahun 2022

Bulan	X	Y	(x-y)	(x-y) ²
Januari	475,97	301,76	174	30.347,59
Februari	402,98		101	10.244,59
Maret	535,293		234	54.535,6
April	264,28		-37	1.405,081
Mei	192,54		-109	11.929,97
Juni	384,04		82,3	6.769,272
Juli	415,19		113	12.865,36
Agustus	392,51		90,7	8.234,761
September	179,98		-122	14.831,44
Oktober	145,36		-156	24.462,34
November	117,61		-184	33.912,85
Desember	115,42		-186	34.724,24
Jumlah	2.492,482		0	244.263,1

Sumber : diolah peneliti, 2024

Keterangan : X = Pemakaian Perbulan

Y = Rata-rata Pemakaian Perbulan

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-y)^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{244.263,1}{12}}$$

$$SD = \sqrt{20.355,26}$$

$$SD = 142,67$$

Dengan nilai standar deviasi tersebut maka besarnya *safety stock* pada tahun 2022 adalah:

$$SS = Z \times SD$$

$$SS = 1,65 \times 142,67$$

$$SS = 235,406M^3$$

Diperhitungan tersebut dapat diketahui bahwa, pada tahun 2022 PT. XYZ harus menyediakan persediaan pengaman (*safety stock*) sebanyak 235,406M³ untuk bahan baku pengaman jika terdapat bahan baku yang rusak atau terdapat pesanan yang tak terduga.

Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali)

Titik pemesanan Kembali (reorder point) merupakan waktu tertentu dimana perusahaan harus melakukan pemesanan persediaan bahan baku kayu log jati A2 dan A3 kembali dilakukan sebelum persediaan yang ada digudang habis. Dalam perhitungan reorder point, perusahaan perlu mempertimbangkan tentang lead time atau waktu tunggu. Pada PT. XYZ lead time yang dibutuhkan yaitu 5 hari. Berikut ini adalah tahapan mencari kapan titik pemesanan kembali dilakukan untuk kayu log A2 dan A3.

Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali) Kayu Log A2

Titik pemesanan kembali kayu log A2 pada PT. XYZ tahun 2022 dapat dihitung dengan data seperti pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6
Reorder Point (ROP) Kayu Jati Log A2

Penggunaan Bahan Baku M3/hari (d)	Waktu Tunggu Pemesanan (L)	Safety Stock (SS)
7,99	5	170,247M ³

Sumber : diolah peneliti, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan, maka *reorder point* pada PT. XYZ adalah sebagai berikut :

$$ROP = (d.L) + SS$$

$$= (7,99 \times \frac{5}{312}) + 170,247$$

$$= 0,128 + 170,247$$

$$= 170,375M^3$$

Perhitungan *reorder point* yakni dengan menentukan penggunaan bahan baku yang dipakai dalam seharinya, dengan cara membagi total pemakaian bahan baku dalam tahun 2022 yakni sebesar 2.492,48M³ dengan hari kerja selama tahun 2022 yakni 312 hari kerja. Hasil akhir dari perhitungan ROP mendapatkan 170,375M³, sehingga hasil akhir ini menentukan titik dimana pemesanan kembali harus dilakukan, saat bahan baku di gudang sisa 170,375M³. PT. XYZ harus melakukan pemesanan kembali agar proses produksi tidak terhambat.

Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali) Kayu Log A3

Titik pemesanan kembali pada kayu log A3 pada PT. XYZ tahun 2022 dapat dihitung dengan data yang ada pada table 7 pada bawah ini :

Tabel 7
Reorder Point (ROP) Kayu Jati Log A3

Penggunaan Bahan Baku M3/hari (d)	Waktu Tunggu Pemesanan (L)	Safety Stock (SS)
11,70	5	235,406M ³

Sumber : diolah peneliti, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan, maka *reorder point* pada PT. XYZ adalah sebagai berikut :

$$ROP = (d.L) + SS$$

$$= (11,70 \times \frac{5}{312}) + 235,4055$$

$$= 0,1875 + 235,406$$

$$= 235,594M^3$$

Perhitungan *reorder point* yakni dengan menentukan penggunaan bahan baku yang dipakai dalam seharinya, dengan cara membagi total pemakaian bahan baku dalam tahun 2022 yakni sebesar 3.651,17M³ dengan hari kerja selama tahun 2022 yakni 312 hari kerja. Hasil akhir dari perhitungan ROP mendapatkan 235,593M³, sehingga hasil akhir ini menentukan titik dimana pemesanan kembali harus dilakukan, saat bahan baku di gudang sisa 235,594M³. PT. XYZ harus melakukan pemesanan kembali agar proses produksi tidak terhambat.

Analisis Perbandingan Persediaan Bahan Baku Kayu Log Jati Menurut Metode Perusahaan, EOQ, Safety Stock, dan Reorder Point

Pengendalian persediaan bahan baku kayu log A2 dan A3 menurut metode perusahaan yang diterapkan oleh perusahaan yakni PT. XYZ dapat dibandingkan dengan metode EOQ. Dengan mengetahui hasil perbandingan tersebut, perusahaan dapat mengetahui metode mana yang pas untuk menentukan jumlah sekali pesan, berapa jumlah frekuensi pemesanan, kapan melakukan pemesanan kembali dan berapa bahan baku pengaman yang semestinya ada di

gudaang. Adapun perbandingan pengendalian persediaan menurut metode perusahaan dan metode EOQ, ROP, SS tersebut dapat dilihat pada tabel 8 berikut :

Tabel 8
Hasil Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Jati

No	Keterangan	Metode Konvensional	Metode dalam Penelitian
1.	EOQ Besarnya Pemesanan per Pesanan (M3)	A2 :Tidak Menentu A3 : Tidak Menentu	A2 : 254,582 A3 : 339,215
2.	Frekuensi Pemesanan (kali)	A2 : 11 A3 : 11	A2 : 10 A3 : 11
3.	<i>Safety Stock</i> (M3)	A2 : 100 A3 :100	A2 : 170,247 A3 : 235,406
4.	<i>Reorder Point</i> (M3)	A2 : 100 A3 : 100	A2 : 170,375 A3 : 235,593

Sumber : diolah peneliti, 2024

Dari tabel 4.12 diatas dapat diketahui bahwa kuantitas pemesanan bahan baku kayu log jati A2 dan A3 menurut metode EOQ sebesar 254,582M³ untuk kayu log A2 dan untuk A3 sebesar 339,215M³ pada tahun 2022, dan seharusnya melakukan pemesanan 10 kali untuk kayu log A2 dan 11 kali untuk kayu log A3. Sedangkan menurut metode yang dipakai perusahaan selama ini jumlah pemesanan tidak menentu dan frekuensi pemesanan A2 dan A3 sebanyak 11 kali dalam satu tahunnya.

PT. XYZ menentukan untuk bahan baku pengaman besarnya yang ditetapkan perusahaan untuk masing-masing kayu sebesar 100M³, sedangkan dengan rumus *Safety Stock* untuk kayu log A2 170,247M³ dan log A3 235,406M³. Untuk titik pemesanan kembali disaat persediaan kayu A2 dan A3 di gudang sisa 100M³, sedangkan dengan metode *reorder point* besarnya ROP untuk A2 170,375M³ dan A3 235,593M³ dapat dilihat perbandingan yang lumayan besar untuk perhitungan metode perusahaan dan metode ROP.

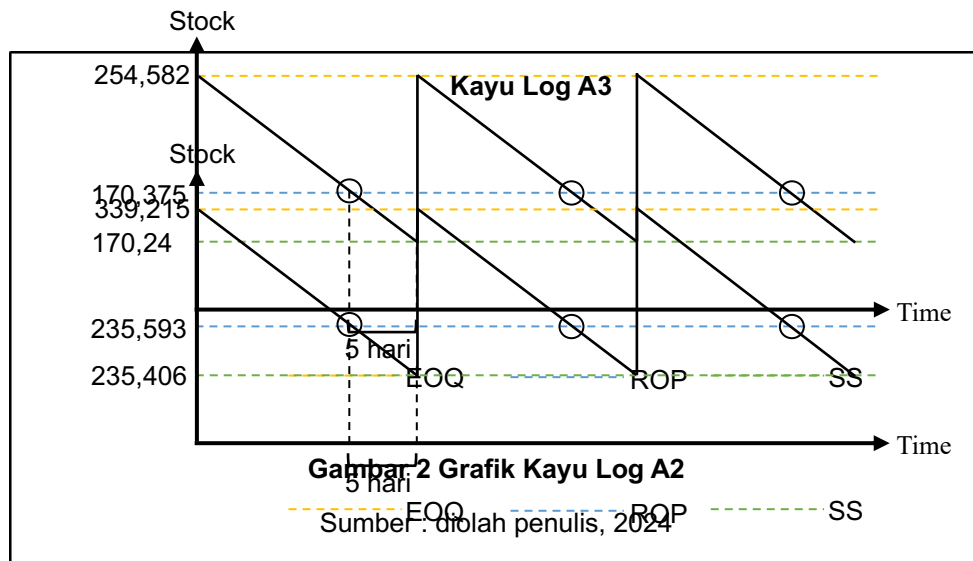
Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa metode perusahaan yang perusahaan pakai selama ini kurang tepat sehingga di setiap bulannya pemesanan tidak pasti besarnya dan juga bahan baku yang ada pada gudang atau sisa bahan selalu besar, yang mengakibatkan kayu log A2 maupun A3 menumpuk di gudang. Sedangkan untuk bahan baku pengaman yang harus ada di gudang untuk A2 dan A3 perusahaan menetapkannya sebesar 100M³ untuk masing-masing kayu sedangkan dengan rumus *safety stock* bahan baku pengaman lebih besar jumlahnya. Begitupun dengan titik pemesanan kembali yang memperhitungkan waktu tunggu pemesanan menunjukkan jumlah yang lebih besar dibandingkan metode perusahaan.

Adapun kekurangan metode EOQ dalam mengelola persediaan bahan baku di perusahaan adalah kurangnya kemampuan dalam menyesuaikan dengan fluktuasi permintaan atau pasokan yang tidak terduga. Bahan baku sering dipengaruhi oleh perubahan harga komoditas, stabilitas pasokan dari pemasok, dan variasi permintaan pelanggan. Metode EOQ mengasumsikan permintaan dan biaya penyimpanan tetap, yang tidak selalu sesuai dengan kondisi nyata dalam lingkungan produksi yang dinamis.

Grafik Persediaan Kayu Log A2 dan Kayu Log A3



Kayu Log A2



SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengendalian persediaan bahan baku yang dihitung dengan menggunakan data bahan baku kayu log jati A2 dan A3 di PT. XYZ pada tahun 2022 berdasarkan metode EOQ yaitu 254,582M³ dengan frekuensi pemesanan sebanyak 10 kali per tahun untuk jenis kayu log A2. Untuk jenis kayu log A3 perhitungan EOQ sebesar 339,215M³.
2. Titik pemesanan kembali yang ditetapkan perusahaan sebesar 100M³ untuk masing-masing jenis kayu. Perhitungan dengan menggunakan rumus ROP dengan memperhitungkan waktu tunggu pemesanan sebesar 235,406M³ untuk jenis kayu log A2 sedangkan A3 sebesar 235,593M³.
3. Bahan baku pengaman yang ditetapkan perusahaan sebesar 100M³ sedangkan *safety stock* untuk jenis kayu log A2 sebesar 170,247M³. Untuk kayu log A3 sebesar 235,4055M³.
4. Perbandingan metode perusahaan dengan metode penelitian :
 - 1) Perbandingan besarnya jumlah pemesanan dan kesetabilan pemesanan setiap kali pesan lebih konsisten menggunakan EOQ dibandingkan dengan metode perusahaan selama ini yang mana dilihat pada data dari perusahaan pada tahun 2022 yang disetiap bulannya tidak konsisten. Yang mengakibatkan sisa bahan baku di setiap bulannya masih besar baik kayu log A2 dan A3.
 - 2) Titik pemesanan kembali yang mana perusahaan menetapkan besarnya 100M³ sedangkan dengan metode ROP yang hasilnya lebih besar. Metode ROP ini lebih efektif karena perusahaan harus menghitung kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali dengan mempertimbangkan waktu tunggu pemesanan, jika ada proses produksi tidak khawatir dengan persediaan bahan baku selama waktu tunggu bahan baku sampai di Gudang.

- 3) Bahan baku pengaman yang memperhitungkan jumlah hari tunggu pemesanan hasilnya lebih besar menggunakan rumus *safety stock*, jumlah ini lebih efektif karena dihitung dengan rumus pasti, yang bertujuan agar stock bahan baku di gudang aman ketika ada bahan baku yang rusak atau terdapat pesanan yang tidak terduga.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti memberikan saran kepada PT. XYZ yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam kebijakan pengendalian persediaan bahan baku kayu log jati A2 dan A3 sebaiknya PT. XYZ menggunakan metode EOQ, ROP, dan SS untuk pengendalian persediaannya bisa lebih baik lagi untuk kedepannya.

DAFTAR REFERENSI

- Daniar Paramita, W. R., Rizal, N., & Sulistian Bahtiar, R. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif. Widya Gama Press.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). Manajemen Operasi Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan. Salemba Empat.
- Jacobs, R. F., & Chase, R. B. (2016). Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan. Salemba Empat.
- Jan, A. H., & Tumewu, F. (2019). Analisis *Economic Order Quantity* (Eoq) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi Pada Pt. Fortuna Inti Alam. Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi, 7(1). <https://doi.org/10.35794/emba.v7i1.22263>
- Laoli, S., Zai, K. S., & Lase, N. K. (2022). Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (Eoq), *Reorder Point* (Rop), Dan *Safety Stock* (Ss) Dalam Mengelola Manajemen Persediaan Di Grand Katika Gunungsitoli. Jurnal EMBA, 10(4), 1269–1273.
- Ristono, A. (2013). Manajemen Persediaan. Graha Ilmu.
- Tiwow, C. A., & Pondaag, J. J. (2023). Analisis Manajemen Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging Babi Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Pada RM. Coto Boke Ungke Polo Manado Management Analysis of Pork Raw Material Inventory Control Using the Economic Order Quantity (EOQ) Method at. 6(2), 1427–1436.