

OPTIMASI BIAYA PRODUKSI PADA PT. XYZ DENGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU SODIUM TRYPOLYPHATE

Arif Budi Sulistyo¹, Toha Ikhsan², Pugy Gautama³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Banten Jaya
Jl. Ciwaru Raya II No. 73, Kel. Cipare, Kec. Serang, Kota Serang 42117

arif.b.sulistyo@gmail.com¹, tohaikhsan961@gmail.com², gautamapugy@gmail.com³

ABSTRACT

This study aims to compare the Economic Order Quantity and Just In Time inventory methods to determine which inventory management strategy is best for PT XYZ. Observation, documentation, and interviews are the data collection methods used in this study. EOQ Formula, Safety Stock, Reorder Point, and Just In Time Formula are the data analysis techniques used in this study. The findings show that the component cost of raw material inventory using the EOQ method, storage costs IDR 2,312/order, and total inventory costs IDR 16,775,553. The JIT method reveals that the total cost of inventory is IDR 1,798,711. An inventory system with JIT that only has an inventory cost of 1,798,711 can reduce costs by about 43% more effectively, according to JIT and EOQ studies. The findings show that the component cost of raw material inventory using the EOQ method, storage costs IDR 2,312/order, and total inventory costs IDR 16,775,553. The JIT method reveals that the total cost of inventory is IDR 1,798,711. An inventory system with JIT that only has an inventory cost of 1,798,711 can reduce costs by about 43% more effectively, according to JIT and EOQ studies.

Keywords: *Economic Order Quantity (EOQ), Just In Time (JIT), Inventory Cost, Sodium Tripolyphosphate*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode persediaan *Economic Order Quantity* dan *Just In Time* untuk menentukan strategi pengelolaan persediaan mana yang terbaik untuk PT XYZ. Observasi, dokumentasi, dan wawancara merupakan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Formula EOQ, *Safety Stock*, *Reorder Point*, dan *Just In Time Formula* merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Temuan menunjukkan bahwa biaya komponen persediaan bahan baku metode EOQ, biaya penyimpanan Rp 2.312/pesanan, dan total biaya persediaan Rp 16.775.553. Metode JIT mengungkapkan bahwa biaya keseluruhan persediaan adalah Rp 1.798.711. Sistem persediaan dengan JIT yang hanya memiliki biaya inventori sebesar 1.798.711 dapat menekan biaya sekitar 43% lebih efektif, menurut studi JIT dan EOQ. Temuan menunjukkan bahwa biaya komponen persediaan bahan baku metode EOQ, biaya penyimpanan Rp 2.312/pesanan, dan total biaya persediaan Rp 16.775.553. Metode JIT mengungkapkan bahwa biaya keseluruhan persediaan adalah Rp 1.798.711. Sistem persediaan dengan JIT yang hanya memiliki biaya inventori sebesar 1.798.711 dapat menekan biaya sekitar 43% lebih efektif, menurut studi JIT dan EOQ.

Kata Kunci : *Economic Order Quantity (EOQ), Just In Time (JIT), Biaya Persediaan, Sodium Tripolyphate*

1. PENDAHULUAN

Peran PT XYZ dalam menjaga kualitas bahan baku sebelum memasuki proses manufaktur sangatlah penting. Karena proses manufaktur bergantung pada bahan baku yang dipergunakan, sementara ketersediaan bahan baku sama pentingnya dengan kualitas bahan baku. Kedua hal tersebut dapat mempengaruhi tingkat permintaan dan tingkat kepuasan yang ditunjukkan oleh konsumen. Peningkatan kemampuan sumber daya manusia juga diharapkan dapat menciptakan inovasi-inovasi baru untuk meningkatkan kualitas dan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan (Sulistyo, 2022), termasuk bagaimana mengoptimalkan persediaan bahan baku dalam perusahaan (Gunawan & Setiawan, 2022). Persediaan yang berlebihan akan mengakibatkan pemborosan biaya penyimpanan. Untuk meningkatkan penggunaan bahan baku dan menghemat biaya penyimpanan bahan baku, sangat penting untuk memiliki rencana pengendalian bahan yang kuat.

Untuk setiap bulan di tahun 2021, PT XYZ mengalami kelebihan pasokan bahan baku. Kelebihan bahan baku tersebut dikarenakan kurang tepatnya dalam penentuan jumlah persediaan, sehingga menyebabkan cukup besarnya biaya yang wajib PT XYZ keluarkan. Oleh sebab itu, perusahaan PT XYZ harus mengelola persediaan bahan bakunya dengan hati-hati, menentukan tingkat pembelian yang ideal, dan memastikan tidak ada kelebihan persediaan bahan baku atau kekurangan, menghemat uang dan mencegah produksi melambat untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Sebuah rencana kontrol kualitas penelitian akan dibangun di atas metodologi *Just-in-Time* (JIT) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk mengendalikan persediaan bahan baku. Saat melakukan pembelian atau melakukan pemesanan, sistem *Economic Order Quantity* (EOQ) memastikan bahwa selalu memesan dengan jumlah yang optimal. EOQ, seperti yang didefinisikan oleh (Fahmi, 2016) adalah metode untuk menetapkan jumlah total persediaan paling murah yang mesti dipesan dari suatu produk untuk memenuhi permintaan yang diantisipasi.

Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku *Sodium Tripolyphate* di PT XYZ Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT)” berdasarkan uraian tersebut. diberikan di atas. Penelitian ini bertujuan :

1. Untuk menentukan *Economic Order Quantity*, salah satu komponen sistem persediaan yang dipergunakan oleh PT XYZ, sebagai metode pengendalian persediaan yang ideal.
2. Untuk menentukan pengendalian persediaan terbaik dengan metode *Just In Time*, seperti yang dipergunakan oleh PT XYZ.
3. Untuk membandingkan dan membedakan dua metode pengendalian persediaan yang dipergunakan oleh PT XYZ: *Economic Order Quantity* (EQQ) dan *Just In Time* (JIT).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Persediaan

Menurut Herijanto dalam (Nurmutia, 2020) mengemukakan persediaan perusahaan didefinisikan sebagai aset lancar jika mencakup produk yang rencananya akan dijual selama jam kerja reguler, produk yang sedang dikembangkan, atau bahan mentah yang menunggu untuk digunakan dalam proses produksi.

Baridwan dalam (Dwiyanti, 2022) menjelaskan bahwa Istilah "inventaris" mengacu pada barang-barang yang dimiliki bisnis sebagai persiapan untuk membuat lebih banyak barang yang sama untuk dijual. Menurut Subramanyam dan Halsey, persediaan terdiri dari barang-barang yang dijual sebagai bagian dari operasi bisnis reguler perusahaan (Hench & Verma, 2019).

Vikaliana dkk (Resista Vikaliana et al., 2020), menyatakan bahwa “persediaan adalah salah satu aspek perusahaan yang paling dinamis karena siklus pembelian, perubahan, dan penjualannya yang konstan”. Sebagian besar aset perusahaan juga biasanya terkait dengan kebutuhan pasokan perusahaan manufaktur. Ketika sebuah perusahaan memiliki persediaan yang tersedia cukup, itu dapat lebih mudah memenuhi outputnya sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan. Dipercaya juga bahwa menyimpan inventaris barang yang memadai di gudang akan meningkatkan produktivitas dan layanan pelanggan. Perusahaan dapat melindungi reputasi mereka dengan menghindari kekurangan produk, dan gagal mengirimkan produk ke pelanggan tepat waktu dapat merugikan penjualan dan kepuasan pelanggan.

Persediaan jelas mengacu pada produk jadi dan bahan baku yang disimpan dalam persediaan dan mudah diakses sehingga dapat digunakan kapan pun permintaan muncul seperti yang dapat dilihat dari definisi yang diberikan di atas.

2.1.2 Pengertian Persediaan Bahan Baku

Pengadaan bahan baku harus direncanakan dengan sebaik-baiknya untuk memastikan bahwa pasokan yang tersedia dapat mendukung efisiensi pelaksanaan proses produksi perusahaan secara memadai. Ketersediaan bahan baku harus benar-benar mendukung kelancaran proses produksi yang dapat mengikuti permintaan pasar sehingga perusahaan dianggap efisien dalam menggunakan bahan baku yang dimilikinya (Riyanto, 1993)

2.2 Pengendalian Persediaan

Menurut (Assauri, 2016) definisi pengendalian persediaan sebagai salah satu langkah dalam operasi produksi perusahaan yang dilakukan sesuai dengan jadwal, jumlah, kuantitas, dan biaya yang telah ditetapkan. Menurut (Herjanto, 2018), “pengendalian persediaan” juga mampu dipahami sebagai kumpulan aturan pengendalian yang menentukan tingkat minimum dan maksimum persediaan yang dibutuhkan, serta kapan dan berapa banyak lagi persediaan yang perlu dipesan.

2.3. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Menurut (Fahmi, 2016) “metode *Economic Order Quantity* (EOQ) digunakan untuk menilai berapa banyak barang tertentu yang harus dibeli untuk memenuhi permintaan yang diharapkan sambil menjaga biaya persediaan seminimal mungkin”. Setiap order harus berada pada atau di atas *Economic Order Quantity* (EOQ). Berapa banyak dari setiap produk yang harus dipesan sekaligus untuk mengurangi biaya overhead yang terkait dengan perolehan dan penyimpanan inventaris. Ada dua pernyataan yang membentuk masalah persediaan.

1. Kuantitas untuk memesan.
2. Berapa banyak waktu berlalu antara urutan pertama dan urutan berikutnya yang akan menghasilkan biaya terendah.

2.4 Metode *Just In Time* (JIT)

(Ginting, 2017) mendefinisikan just-in-time (JIT) sebagai pelaksanaan terkoordinasi dari sejumlah tugas desain untuk tujuan memaksimalkan output sambil menjaga persediaan barang *Work In Proses* serta barang jadi seminimal mungkin. Sementara itu, produksi just-in-time (JIT) diartikan sebagai suatu metode produksi dimana setiap bagian diproduksi berdasarkan permintaan berdasarkan jumlah barang yang sebenarnya akan dijual atau dibutuhkan, serta pembelian dan pemesanan input produksi yang tepat waktu (Sunardi, 2018). Dengan memberikan tanggung jawab kepada pekerja untuk mengurangi waktu persiapan dan memperbaiki masalah kualitas, Just-in-time (JIT) meningkatkan keterlibatan karyawan dalam mencari solusi. Dalam jangka panjang, berfokus pada kualitas berarti menggunakan lebih sedikit sumber daya, menghabiskan lebih sedikit waktu untuk memperbaiki kesalahan, dan menerima umpan balik dengan cepat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Oktarini & Agustiningrum, n.d.) menegaskan bahwa perbedaan biaya dalam pengendalian persediaan untuk mengurangi adanya pemborosan menggunakan metode Just In Time menghasilkan biaya penyimpanan yang lebih rendah dibandingkan dengan metode Tradisional. Sedangkan (Fian Mahendra et al., 2022) menyatakan bahwa dengan hasil analisis EOQ terjadi penghematan biaya dan memiliki total pemesanan yang optimal.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang dipakai pada penelitian ini seperti tertera pada *flowchart* pada gamabr 1 berikut.



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Data menggunakan *Economic Order Quantity (EOQ)*

Pada tahap awal, penulis mengumpulkan data mengenai bahan baku *Sodium Tripolyphate* mulai dari persediaan, pemakaian dan pemesanan seperti terlihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Persediaan Bahan Baku *Sodium Tripolyphate* di PT XYZ Periode Jan – Des 2021

Bulan	Persediaan Awal (Kg)	Pemesanan (Kg)	Persediaan (Kg)	Pemakaian (Kg)	Persediaan Akhir (Kg)
Januari	52185	45952	98137	32750	65387
Februari	39220	55850	95070	30250	64820
Maret	38220	55195	93415	40200	53215
April	38555	55535	94090	38750	55340
Mei	76334	46596	122930	40000	82930
Juni	25225	61181	86406	39000	47406
Juli	63517	59974	123491	39850	83641
Agustus	70233	46566	116799	38000	78799
September	88542	23764	112306	37000	75306
Oktober	25954	62000	87954	39750	48204

November	35125	71082	106207	38250	67957
Desember	66815	45592	112407	40350	72057
Total		629287	1249212	454150	
Rata-Rata		52440	104101	37845	

(Sumber: Bagian Produksi PT XYZ, 2022)

Perhitungan pada tabel 1 di atas menunjukkan data bahan baku *Sodium Tripolyphate* untuk tahun 2021 sejumlah 629.287 kg Sodium Tripolyphate dengan rata-rata pemesanan bahann baku *Sodium Tripolyphate* sebanyak 52.440 kg, total persediaan bahan baku sebanyak 1.249.212 kg dengan rerata persediaannya 104.101 kg dan total pemakaian bahan baku sebanyak 454.150 kg dengan rerata pemakaian bahan baku yakni 37.485 kg.

Saat ini PT XYZ belum menggunakan metode pengendalian persediaan bahan baku dengan EOQ maupun JIT/EOQ. Dalam artikel ini, penulis mengusulkan metode yang berbeda untuk sistem pengendalian persediaan PT XYZ dengan berfokus pada meminimalkan biaya pembelian dan penyimpanan bahan baku.

1. Kebutuhan bahan baku sodium tripolyphate pada tahun 2021 sebanyak 454.150 kg, dan frekuensi pemesanan perusahaan sebanyak 12 kali, yaitu 1 pemesanan per bulan, dan 12 pemesanan pada lead time, dihitung sesuai dengan kebijakan perusahaan. Oleh karena itu, jumlah sodium tripolyphate yang dipesan setiap kali menggunakan rumus no 1 di bawah. Selanjutnya menghitung jumlah total pengadaan bahan baku sodium tripolyphate pada tahun 2022 dengan menggunakan rumus no. 2 berikut.

$$\text{Jumlah Pemesanan} = \frac{\text{Kebutuhan Bahan Baku}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} \quad (1)$$

$$\text{TIC} = C \left(\frac{Q}{2} \right) + D \frac{D}{Q} \quad (2)$$

Bila diketahui pemakaian *sodium tripolyphate* tahun 2022 (D) = 454150 kg, biaya pemesanan (O) = Rp 1333,3 /pesan dan biaya penyimpanan (C) = Rp 2,312,- /kg maka diperoleh jumlah total pengadaan bahan baku (TIC) sebesar Rp. 44.010.773,72. Menurut kebijakan pengadaan PT XYZ, jumlah total Rp 44.010.773,72 akan dihabiskan untuk pengadaan bahan baku sodium tripolyphate pada tahun 2022.

2. Perhitungan jumlah pemesanan ekonomis (Q^*) memakai Metode EOQ. Rumus berikut bisa dimanfaatkan dalam rangka menghitung kuantitas bahan baku yang optimal untuk dipesan dengan memanfaatkan metode EOQ, mengingat data konsumsi bahan baku tahun 2022 pada Tabel 1.

$$Q^* = \frac{\sqrt{2 \times O \times D}}{C} \quad (3)$$

Dimana :

Q^* = Kuantitas pesanan pada biaya minimum dalam unit

O = Biaya pemesanan per unit

D = permintaan tahunan dalam unit

C = Biaya penyimpanan per unit

Dari perhitungan menggunakan rumus no. 3, akan didapatkan kuantitas pesanan minimum adalah (Q^*) sebesar 777,266 kg

3. Selanjutnya perhitungan frekuensi pemesanan (N) Metode EOQ untuk bahan baku menggunakan rumus no. 4 berikut.

$$N = \frac{D}{Q^*} \quad (4)$$

Hasilnya dari perhitungan rumus no. 4 didapatkan perusahaan menggunakan pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam rangka melakukan pesanan (N) sebanyak 4,86 dengan kuantitas pemesanan tunggal sebanyak 777.266 kilogram *Sodium tripolifosfat* untuk memenuhi permintaan sebanyak 454.150 kilogram.

4. Perhitungan total biaya persediaan bahan baku memakai metode EOQ yang dinotasikan sebagai T^* , menggunakan rumus no. 5 berikut ini.

$$T^* = \frac{CQ^*}{2} + \frac{OD}{Q^*} \quad (5)$$

Dengan demikian, total biaya EOQ PT XYZ untuk membeli bahan baku sodium tripolyphate adalah sebesar Rp16.775.553.

5. Menghitung *safety stock* / persediaan pengaman (SS)

Jumlah *safety stock* yang wajib dimiliki sangat bergantung pada mengetahui varians bahan baku atau standar deviasi penggunaan bahan baku. Karena perusahaan telah menetapkan service level 95% dan ada kemungkinan 5% kehabisan stok, nilai Z dari tabel distribusi normal adalah 1,65. Tabel 2 berikut menunjukkan standar deviasi bulanan permintaan sodium tripolyphate dari Januari 2021 hingga Desember 2021, berdasarkan rumus no. 6 berikut.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}} \quad (6)$$

$$SS = SD \times Z \quad (7)$$

Dimana SD : Standard Deviasi
 x : kebutuhan bahan baku tiap bulan
 $\bar{x}$: nilai rata-rata
 SS : Safety Stok

Tabel 2. Perhitungan Standar Deviasi

Bulan	Jumlah kebutuhan bahan baku (x)	$\bar{x}$	(x- $\bar{x}$)	(x- $\bar{x}$) ²
Januari	32750	37846	-5096	25967517
Februari	30250	41286	-11036	121801322
Maret	40200	45415	-5215	27196225
April	38750	50461	-11711	137150123
Mei	40000	56769	-16769	281190977
Juni	39000	64879	-25879	669700459
Juli	39850	75692	-35842	1284625069
Agustus	38000	90830	-52830	2791008900
September	37000	113538	-76538	5857988906
Oktober	39750	151383	-111633	12462001111
November	38250	227075	-188825	35654880625
Desember	40350	454150	-413800	171230440000
Jumlah				230543951236

Dari tabel 2 diatas dilanjutkan perhitungan Standard Deviasi didapatkan $SD = 138.607,34$ dan Safety Stok sebanyak 228.702 Kg

6. Menghitung *reorder point* / titik pemesanan kembali

PT XYZ memiliki 285 hari kerja selama 1 tahun, dan untuk *lead time* atau waktu tunggu kedatangan bahan baku adalah 7 hari atau seminggu. Untuk menentukan kebutuhan bahan baku perhari (D) dapat ditentukan dengan persamaan no. 8 berikut. Sedangkan Reorder point dihitung dari rumus no. 9.

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{\text{Kebutuhan bahan baku setahun}}{\text{Jumlah hari kerja setahun}} \quad (8)$$

$$\text{Reorder Point} = (dL) + SS \quad (9)$$

Dengan asumsi 285 hari kerja dalam 1 tahun, perhitungan menggunakan rumus no. 8 dan 9 diatas menghasilkan kebutuhan per hari sebanyak = 1593,50 kg dan Reorder Point sebesar 239.856,5 Kg

Metode EOQ menentukan bahwa 777,26 kg merupakan jumlah pesanan ideal untuk satu kali pemesanan bahan baku dari total permintaan bahan baku sebanyak 454.150 kg, dengan total frekuensi pemesanan sebanyak 4,8 kali selama setahun yang terdiri dari 285 hari kerja. Perusahaan menetapkan *safety stock* sebesar 228.702 kg, dengan kebutuhan bahan baku per hari sebanyak 1593,50 kg dan dilakukan *reorder point* saat bahan baku sebanyak 239.856,5kg. Dengan menggunakan struktur penetapan harga EOQ, total biaya penyediaan bahan baku *sodium tripolifosfat* dalam sekali pemesanan adalah Rp 16.775.553.

Tabel 3. Total Biaya Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode EOQ

Tahun	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Total Biaya Persediaan
2021	Rp 1333,3 /pesan	Rp 2,312,- /kg	Rp 16.775.553.

(Sumber : Hasil Olah Data Penulis)

4.2. Perhitungan Data menggunakan *Just In Time* (JIT)

Istilah “*Just in Time*” diartikan sebagai praktik memiliki bahan baku untuk produksi yang dikirim dari pemasok pada saat yang tepat dibutuhkan, menghindari kebutuhan untuk menyimpan inventaris dan biaya terkait. (Apriyanti et al., 2021). JIT menghasilkan biaya persediaan serendah mungkin, banyaknya pemesanan bahan baku yang ideal, frekuensi pemesanan bahan baku yang ideal, dan kuantitas ideal bahan baku yang dikirim.

Dengan menggunakan data yang sama dengan sebelumnya, yaitu :

Kuantitas pesanan EOQ (Q)	= 228.702 kg
Rata rata persediaan unit (a)	= 37845,8 kg
Kebutuhan bahan baku setahun (D)	= 40.000 kg
Biaya penyimpanan (C)	= Rp2,312 /kg
Biaya pemesanan (O)	= Rp 1333,3 / pesan

Kemudian dilakukan perhitungan pengolahan data dengan metode HIT sebagai berikut :

- a. Jumlah pengiriman bahan baku optimal (n) dengan menggunakan rumus 10 berikut.

$$n = \left(\frac{Q}{2a} \right)^2 \quad (10)$$

Maka didapatkan jumlah pengiriman bahan baku menggunakan metode JIT yaitu 2.82 kali, dibulatkan menjadi 3 kali.

- b. Kuantitas pemesanan bahan baku (Qn), menggunakan persamaan berikut.

$$Qn = \sqrt{nQ} \quad (11)$$

Jumlah bahan baku yang dipesan dengan metode JIT adalah Qn = 26.134 kg.

- c. Kuantitas pengiriman yang optimal untuk tiap pengiriman (q), dengan menggunakan persamaan 12 berikut.

$$q = \frac{Qn}{na} \quad (12)$$

Setiap pengiriman sebanyak 28.731 kg kemudian dipecah menjadi jumlah pengiriman optimalnya.

- d. Frekuensi pemesanan bahan baku (N), menggunakan persamaan berikut.

$$N = \frac{D}{Qn} \quad (13)$$

Maka didapatkan frekuensi pemesanan bahan baku menggunakan JIT sebanyak 17,38 atau dibulatkan menjadi 18 kali

- e. Menghitung total biaya persediaan minimum (Tjit), dengan menggunakan hasil yang diperoleh sebelumnya dimasukkan pada persamaan 14 berikut.

$$T_{jit} = \frac{CQn}{2n} + \frac{OD}{Qn} \quad (14)$$

Hasil perhitungan adalah biaya persediaan bahan baku metode JIT adalah Rp 1.798.711.

- f. Analisis perhitungan *Just In Time* (JIT)

Menurut perhitungan JIT, jumlah pemesanan bahan baku yang ideal adalah 26.134 kg, dengan frekuensi pemesanannya 3x dalam setahun, dengan memperhitungkan 285 hari kerja dalam setahun. Total biaya pengiriman bahan baku *Just In Time* (JIT) *sodium tripolifosfat* kemudian dihitung menjadi Rp 1.798.711 ditampilkan pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Pengendalian persediaan menggunakan metode *Just In Time*

Tahun	Pemakaian/ Tahun	Biaya Persediaan	Frekuensi Pengiriman/pesan	Frekuensi Pemesanan	JIT
2021	454150 kg	Rp 1.798.711	3 kali	18 Kali	26,134 kg

(Sumber : Hasil Olah Data Penulis)

Pengurangan biaya persediaan yang cukup besar dibanding dengan biaya yang dikeluarkan saat memakai metode EOQ, total biaya persediaan dengan metode JIT yakni Rp 1.798.711.

4.3 Analisis Pembahasan

Setelah menghitung EOQ, JIT, dan kuantitas pesanan optimal, biaya persediaan, safety stok, frekuensi pemesanan, dan reorder point, serta perbandingan presentase antar biaya persediaan maka dapat dibandingkan dengan tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Perbandingan Pengendalian Persediaan antara Metode EOQ dan JIT

Keterangan	Metode EQQ	Metode JIT
Kebutuhan bahan baku per tahun	454.150 kg	454.150 kg
Kuantitas pemesanan optimal	28.702 kg	26.134 kg
Frekuensi pemesanan/tahun	54,83 kali	18 Kali
Frekuensi pengiriman/pesan	4,86 kali	3 kali
Total Biaya Persediaan	Rp. 16.775.553	Rp 1.798.709

(Sumber : Hasil Olah Data Penulis)

Tabel 5 merinci perbandingan antara metode EOQ dan JIT PT XYZ untuk pengendalian persediaan bahan baku *sodium tripolyphosphate*. Tabel tersebut menunjukkan bahwa dibutuhkan

454.150 kilogram *sodium tripolyphosphate*. Dalam hal ini metode EOQ menghasilkan rata-rata kuantitas pembelian bahan baku hanya 28.702 kg, sedangkan metode JIT menghasilkan rata-rata kuantitas pembelian hanya 26.134 kg. Metode pemesanan bahan baku dengan metode EOQ memungkinkan kuantitas pemesanan optimal sebesar 54,83, serta frekuensi pengiriman/pemesanan sebesar 4,86 sudah cukup untuk memenuhi permintaan.

Metode JIT memungkinkan 18 pesanan dan tiga pengiriman untuk setiap pesanan bahan baku. Biaya keseluruhan bahan baku metanol adalah 16.775.553 ketika tingkat persediaan dihitung dengan memanfaatkan metode EOQ. Keseluruhan biaya persediaan adalah Rp1.798.709 karena pengurangan biaya penyimpanan bahan baku methanol dengan metode JIT. Berdasarkan hasil perhitungan diambil kesimpulan dengan membandingkan antar metode perusahaan, EOQ dan JIT adalah jumlah pemesanan optimal yang lebih kecil adalah metode perusahaan dan pemesanan optimal yang terbesar adalah metode JIT.

Diantara frekuensi pemesanan dalam periode 1 tahun yang lebih banyak melakukan pemesanan adalah metode perusahaan sedangkan yang paling sedikit melakukan frekuensi pemesanan adalah metode JIT. Biaya persediaan yang paling besar yang dikeluarkan adalah metode perusahaan sedangkan biaya yang sedikit dikeluarkan adalah metode JIT.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan memberikan jawaban atas permasalahan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data. Kesimpulan berikut dibuat dari penelitian ini adalah menurut perhitungan metode EOQ, biaya penyimpanan sebesar Rp 2.312/pesanan merupakan kontributor utama dari keseluruhan biaya penyimpanan bahan baku, yang berjumlah total Rp 16.775.553.

Perhitungan dengan menggunakan metode JIT mengungkapkan bahwa total biaya persediaan perusahaan turun menjadi Rp 1.798.711 ketika beralih ke metode Just In Time, yang jauh lebih murah daripada biaya persediaan ketika mempergunakan metode Economic Order Quantity.

Dari perbandingan di atas, jelaslah bahwa baik sistem JIT maupun EOQ lebih unggul dari sistem persediaan PT XYZ dalam menentukan total biaya persediaan. Setidaknya 74% dari total biaya perusahaan dapat dipotong dengan bantuan EOQ. Analisis sistem JIT menunjukkan potensi penghematan biaya sebesar 43 persen bagi perusahaan. Analisis tersebut menegaskan bahwa EOQ dan JIT dapat berfungsi secara normal dan efektif di PT XYZ. Namun, sistem JIT lebih efisien dalam hal biaya persediaan yang besar dan penghematan biaya yang besar dibandingkan biaya persediaan perusahaan.

5.2. Saran

Saran bagi PT XYZ adalah metode Combined Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT), yang mampu menghasilkan total biaya persediaan bahan baku yang minimal, disarankan untuk difungsikan dalam perhitungan persediaan bahan baku PT XYZ.

Jumlah pesanan bahan baku dalam jumlah yang sesuai, di waktu yang tepat, serta kualitas yang sangat baik dapat ditentukan untuk perusahaan PT XYZ dengan memanfaatkan metode kombinasi Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT). Dengan begitu, proses produksi bisa berjalan lancar. Metode yang menggabungkan EOQ dengan JIT untuk meminimalkan tingkat persediaan Biaya bahan baku dapat disederhanakan jika organisasi menggunakan gabungan metode EOQ dan JIT.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi*. Rajawali Press.
- Dwiyanti, D. (2022). *Aplikasi metode Material Requirement Planning (MRP) pada CV . Kana permadi dalam merencanakan kebutuhan bahan baku*. 4(8), 3744–3754.
- Fahmi, I. (2016). *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Alfabeta.
- Fian Mahendra, A., Jufriyanto, M., & Rizqi, A. W. (2022). *Pengendalian Persediaan Bahan Baku Singkong dengan Metode EOQ (Studi kasus di UMKM Kuncoro Gresik)*. *Serambi Engineering*, VII(3).
- Ginting, R. (2017). *Sistem Produksi*. Graha Ilmu.

- Gunawan, I. N. D., & Setiawan, P. Y. (2022). Inventory Management with EOQ Method at “Nitra Jaya” Fashion-Making Company in Badung. *European Journal of Business and Management Research*, 7(3), 347–351. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2022.7.3.1444>
- Hencha, R., & Verma, D. S. (2019). Study of material requirement planning processes and its analysis and implementation a case study of automobile industry. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(8), 648–653.
- Herjanto, E. (2018). *Manajemen Produksi dan Operasi*. PT. Grasindo.
- Nurmutia, S. (2020). Perencanaan Material Produk Sandal Dengan Metode Material Requirement Planning (Mrp). *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 3(1), 59. <https://doi.org/10.32493/jitmi.v3i1.y2020.p59-65>
- Oktarini, D., & Agustiningrum, M. (n.d.). *Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan Sparepart Dengan Metode Tradisional Dan Just In Time Dalam Upaya Mengurangi Pemborosan*. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/index>
- Resista Vikaliana, Yayan Sofian, Novi Solihati, Dimas Bayu Adji, & Saskia Suci Maulia. (2020). *Manajemen Persediaan* (1st ed., Vol. 1). Media Sains Indonesia.
- Riyanto, B. (1993). *Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan* (1st ed., Vol. 1). UGM Press.
- Sulistyo, A. B. (2022). Perencanaan Line Balancing Proses Produksi Pada Shearing Line Plant Dengan Menggunakan Metode Rank Position Weight. *Jurnal PASTI (Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri)*, 16(1), 49. <https://doi.org/10.22441/pasti.2022.v16i1.005>
- Sunardi, N. (2018). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Unpam Press.