

Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Kode P2721 Cat Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Dan *Just In Time* (JIT) Pada Perusahaan Cat

Rendi Fajar Utama Edri¹, Sudaryanto², Tri Ngudi Wiyatno³

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pelita Bangsa

E-mail : rendifue9@gmail.com, ms.r1lanto@gmail.com, tringudi@pelitabangsa.ac.id

Article History:

Received: 05 Desember 2024

Revised: 21 Desember 2024

Accepted: 24 Desember 2024

Keywords: *Inventory management, Raw materials, Just In Time (JIT), Economic Order Quantity (EOQ).*

Abstract: PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi cat, bahan baku dengan kode P2721 cat adalah bahan baku dengan nilai pembelian terbesar sebesar 67% dari total pembelian bahan baku. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa efektifitas penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan *Just In Time* (JIT) untuk meminimalkan biaya persediaan bahan baku sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional. Penelitian ini menggunakan deskriptif komparatif kuantitatif untuk mendapatkan metode yang optimal, dengan membandingkan analisa persediaan bahan baku metode EOQ dengan JIT. Data yang digunakan adalah data primer yaitu data pembelian dan pemakaian bahan kode P2721 dari departemen terkait. Berdasarkan hasil analisa metode JIT menunjukkan efisiensi biaya yang paling tinggi dengan biaya total sebesar Rp 4.140.267,47,-, dibandingkan EOQ sebesar Rp 10.102.252,64,-.

Pendahuluan

Industri cat kapal di Indonesia telah menunjukkan pertumbuhan yang signifikan seiring dengan perkembangan sektor maritim dan perkapalan. Beberapa faktor utama yang mendorong ekspansi industri cat kapal meliputi peningkatan aktivitas di sektor maritim dan perkapalan, seperti produksi kapal, pemeliharaan serta perbaikan kapal dan dukungan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri maritim, seperti program tol laut dan peningkatan konektivitas maritim. Namun, sektor industri cat kapal menghadapi sejumlah tantangan yaitu persaingan dengan produk impor yang menawarkan kualitas dan harga yang kompetitif serta kebutuhan investasi yang besar untuk pengembangan teknologi dan inovasi produk.

Persediaan merupakan salah satu faktor internal yang berperan penting dalam mendukung kemajuan sebuah perusahaan. Pada perusahaan manufaktur, perhatian khusus perlu diberikan pada persediaan bahan baku. Karena ketersediaanya langsung mempengaruhi kelancaran proses produksi. Setiap perusahaan memiliki jumlah persediaan yang berbeda, tergantung pada kebutuhan yang di pengaruhi volume produksi, jenis usaha serta metode pengolahan yang diterapkan (Ramadhanty & Evitha, 2021).

Salah satu bagian dari proses produksi adalah perencanaan bahan baku. Perencanaan bahan baku mencakup dua elemen krusial, yaitu penentuan kualitas dan penjadwalan pembelian yang

tepat. Melalui perencanaan yang matang dalam aspek kuantitas, perusahaan dapat memastikan ketersediaan bahan baku tanpa mengalami kelebihan persediaan. Sementara itu, pengaturan waktu pembelian yang akurat menjamin bahwa bahan baku tiba sesuai jadwal produksi yang telah ditetapkan. Dengan pengelolaan yang efektif terhadap kedua aspek tersebut, perusahaan dapat mengurangi biaya persediaan dan menekan biaya produksi, sekaligus tetap mempertahankan kualitas produksi yang dihasilkan. Perencanaan yang efisien juga berkontribusi dalam mengoptimalkan proses produksi dan meningkatkan daya saing perusahaan (Laoli *et al.*, 2022).

PT.XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi cat kapal yang berlokasi di Cikarang. Proses pembuatan cat menggunakan berbagai macam bahan dasar dan bahan pendukung, sehingga menghasilkan cat yang berkualitas tinggi dan tahan lama. Bahan baku dengan kode P2721 merupakan bahan baku cat dengan rating pembelian tertinggi sebesar 67%. Karena pembelian raw material ini secara *quantity* nilainya paling tinggi dari bahan lainnya, sehingga di penelitian ini akan di angkat dan di analisis mendalam guna mendapatkan strategi untuk memaksimalkan pembelian dan meminimalkan biaya persediaan bahan baku sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional. Pengurangan biaya operasional dan peningkatan laba merupakan hasil yang mungkin diperoleh dari penerapan kedua pendekatan ini dengan benar. Pada tahun 2023 terdapat 11 kali pemesanan bahan baku P2721 yang telah terjadi dan rata-rata kedatangan bahan baku P2721 setiap order dari *purchase order* (PO) sampai barang tiba selama 14 hari.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi pengendalian bahan baku P2721 di PT.XYZ dengan membandingkan dua pendekatan umum diterapkan dalam manajemen persediaan, yaitu EOQ dan JIT. Metode EOQ dikenal karena kemampuannya dalam menghitung jumlah pesanan bahan baku yang optimal dengan tujuan meminimalkan total biaya persediaan mencakup biaya pemesanan, penyimpanan dan kekurangan persediaan. Biasanya metode EOQ sangat berguna untuk perusahaan yang memiliki tingkat permintaan yang stabil. Sebaliknya, metode JIT menekankan pada pengadaan bahan baku hanya ketika dibutuhkan dalam proses produksi, sehingga mengurangi biaya penyimpanan dan mengurangi resiko kelebihan persediaan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi yang berbasis pada temuan analisis tersebut, guna membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dalam mengelola persediaan yang berimbas meningkatnya daya saing perusahaan dipasar yang semakin kompetitif.

Tinjauan Pusataka

2.1 Manajemen Operasional

Manajemen operasional merupakan bidang yang fokus pada perencanaan, desain, dan sistem produksi untuk mencapai tujuan organisasi, dengan menciptakan atau meningkatkan nilai barang dan jasa (Rusdiana, 2014; Faiq *et al.*, 2021). Ruang lingkupnya meliputi:

1. Aspek struktural: Konfigurasi dan interaksi komponen dalam sistem manajemen operasi.
2. Aspek fungsional: Manajemen dan organisasi dari aspek struktural termasuk perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan untuk kinerja optimal.
3. Aspek lingkungan: Pentingnya memperhatikan perkembangan di luar sistem manajemen operasi.

Fungsi manajemen operasional mencakup:

1. Perencanaan operasi mencakup faktor-faktor seperti kapasitas, lokasi, tata letak, kualitas, dan teknik produksi.
 2. Penjadwalan Operasional: Pembuatan daftar atau jadwal penggunaan sumber daya produksi,
-

termasuk produk yang diproduksi dan waktu produksi.

3. Pengawasan Operasional: Manajemen material dan pengendalian kualitas, yang mencakup transportasi, penyimpanan, inventaris, pemilihan pemasok dan pembelian bahan mentah (Santoso, 2017).

2.2 Persediaan

Manajemen persediaan adalah disiplin yang penting dalam operasional bisnis, yang melibatkan pengawasan dan kontrol stok barang atau sumber daya untuk memastikan ketersediaan yang memadai dan mengoptimalkan biaya. Setiap komponen inventaris bahan mentah, bahan tambahan, PIP, dan barang jadi sangat penting untuk efisiensi operasi proses manufaktur dan pemenuhan permintaan pelanggan (Dawisha, 2024). Manajemen persediaan bertujuan untuk menentukan tingkat stok optimal, meminimalkan biaya total, dan mengatasi ketidakpastian dalam permintaan, pasokan, dan waktu pemesanan (Junaidi, 2019).

Fungsi persediaan termasuk memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi, memisahkan tahapan proses produksi, memanfaatkan diskon kuantitas, dan menghindari inflasi (Heizer & Render, 2017). Biaya penyimpanan dan biaya pemesanan merupakan bagian dari manajemen persediaan (Aznedra & Safitri, 2018). Pengembangan dan pengiriman pesanan, inspeksi, pembayaran, upah, pajak, dan asuransi merupakan bagian dari biaya penyimpanan. Tujuan manajemen persediaan adalah untuk menjaga stok produk, menjaga tingkat persediaan internal tetap efisien, dan mencegah pembelian kecil yang tidak perlu yang dapat meningkatkan biaya pemesanan (Oktaviani *et al.*, 2022).

2.3 Economic Order Quantity (EOQ)

Salah satu model yang paling terkenal untuk manajemen inventaris, *Economic Order Quantity* (EOQ) pertama kali diusulkan oleh Ford W. Harris pada tahun 1931. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan jumlah pesanan sambil meminimalkan biaya inventaris secara keseluruhan, yang mencakup biaya pemesanan dan penyimpanan (Glushchenko *et al.*, 2018). Karena menawarkan solusi realistis yang mendorong efisiensi biaya dan meningkatkan profitabilitas, model ini sangat berlaku untuk manajemen inventaris bagi bisnis. EOQ adalah alat dasar untuk perencanaan inventaris karena memperhitungkan permintaan tahunan, biaya pemesanan per pesanan, dan biaya penyimpanan per unit. Salah satu keuntungan utama dari penerapan EOQ adalah kemampuannya untuk memberikan solusi yang optimal dalam berbagai kondisi. Rifai *et al.*, (2021) menekankan bahwa EOQ memungkinkan perusahaan untuk memahami biaya tetap tahunan terkait dengan stok, permintaan kuantitas dan harga yang terkait dengan inventaris.

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode pengelolaan persediaan yang dapat membantu mengurangi keseluruhan biaya penanganan persediaan (*Handling Cost*) dan pemrosesan pesanan (*Ordering Cost*), sebagaimana dikemukakan oleh (Senthilnathan, 2019).

Keunggulan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ):

1. Perusahaan yang menghadapi permintaan produk yang tidak dapat diprediksi dapat memperoleh manfaat dari teknik EOQ.
2. Baik perusahaan kecil maupun besar dapat memanfaatkannya.
3. Namun, bisnis yang tidak memiliki akses ke sistem TI yang kompleks dapat memanfaatkannya.
4. Dengan adanya stok pengaman, perusahaan dapat menahan permintaan yang tidak dapat diprediksi.
5. Biaya yang terkait dengan pembelian dan penyimpanan dapat dikurangi.

Kelemahan Pendekatan EOQ terhadap Kuantitas Ekonomi:

1. Tidak ada pengendalian limbah yang optimal dengan menggunakan pendekatan EOQ.
2. Tidak memiliki kemampuan untuk memprioritaskan kualitas produk dan pengiriman yang

cepat.

3. Terdapat banyak modal yang tertahan dalam persediaan.
4. Prosedur penyimpanan mengandung risiko kerusakan material. Teknik EOQ dalam menyimpan bahan baku akan menghasilkan biaya yang lebih tinggi karena bahan baku tertentu memerlukan waktu penyimpanan sebelum dapat digunakan.

Keterbatasan EOQ muncul ketika perusahaan harus menghadapi kondisi dinamis, misalnya saat permintaan dan biaya penyimpanan tidak stabil. Rifai *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa EOQ membantu memahami biaya tetap tahunan yang terkait dengan persediaan, tetapi tidak selalu mudah diaplikasikan pada situasi dengan perubahan permintaan yang tidak terprediksi. Meski begitu, EOQ terus digunakan secara luas karena kemampuannya untuk mengelola biaya dengan lebih efektif. Model ini memungkinkan perusahaan untuk menentukan strategi pemesanan yang lebih adaptif, khususnya bagi perusahaan yang menghadapi tantangan permintaan yang bervariasi setiap tahunnya.

2.4 Just In Time (JIT)

Memproduksi dan mengirimkan barang tepat waktu sesuai kebutuhan merupakan tujuan dari konsep manajemen *Just In Time* (JIT), yang berupaya memaksimalkan efisiensi produksi dan mengurangi pemborosan. Pada tahun 1950-an, Toyota memelopori strategi ini di Jepang; strategi ini selanjutnya menjadi tolok ukur untuk pengoptimalan manufaktur di seluruh dunia (Adeniran *et al.*, 2019). Konsep JIT berfokus pada pengurangan persediaan berlebih yang sering menjadi sumber pemborosan dan peningkatan biaya di berbagai sektor produksi. Dengan menerapkan JIT, perusahaan dapat meminimalkan biaya penyimpanan, meningkatkan kualitas produk dan mengoptimalkan siklus produksi secara keseluruhan (Adeniran *et al.*, 2019). Filosofi ini sangat relevan bagi industri manufaktur yang menghadapi tantangan dalam mengatur persediaan secara efisien untuk memenuhi kebutuhan pasar tanpa kelebihan stok.

JIT juga dikaitkan dengan peningkatan produktivitas melalui pengelolaan aliran material dan pemanfaatan sumber daya yang lebih baik. Menurut Masudin & Kamara, (2018) JIT membantu menyederhanakan proses produksi dan mengelola aliran material dengan lancar, yang pada akhirnya mengurangi waktu pengaturan serta memaksimalkan efisiensi sumber daya. Dengan adopsi JIT, perusahaan dapat menyesuaikan produksi sesuai permintaan, mengurangi resiko *overstocking* dan memanfaatkan ruang penyimpanan secara optimal. Hal ini berdampak langsung pada peningkatan performa keuangan perusahaan, sehingga menjadikan JIT sebagai filosofi penting dalam strategi lean manufacturing yang diterapkan oleh banyak industri (Masudin & Kamara, 2018).

Salah satu strategi yang dapat membantu menjaga tingkat persediaan tetap rendah adalah produksi tepat waktu (JIT). menghilangkan berbagai pemborosan, memungkinkan produksi berkualitas tinggi dengan biaya lebih rendah, dan meningkatkan keuntungan perusahaan (Ariani & Hwinaus, 2020).

Kelebihan metode *Just In Time* (JIT):

1. Menjaga tingkat persediaan tetap rendah membantu menghemat biaya penyimpanan dan biaya lain seperti asuransi dan sewa.
2. Stock bahan input produksi sesuai kebutuhan mengurangi permintaan modal kerja.
3. Pemborosan dari barang yang telah kadaluarsa, rusak, atau tidak lagi dibutuhkan cenderung tidak terjadi jika tingkat persediaan tetap rendah.
4. Mengurangi *waste* bahan karena stock berlebih.

Kelemahan metode *Just In Time* (JIT):

1. Memperbaiki atau mengerjakan ulang material yang rusak menjadi tantangan utama dalam sistem manufaktur *Just In Time* karena tingkat persediaan yang sangat rendah baik untuk

material produksi maupun barang jadi. Sistem ini tidak menoleransi kesalahan.

2. Sangat bergantung pada pihak ketiga, yang sering kali tidak berada di bawah kendali organisasi manufaktur, untuk kualitas dan akurasi pengiriman.
3. Semua jadwal produksi yang dijadwalkan akan terganggu karena satu pemasok mengalami keterlambatan pengiriman.
4. Akan menjadi tantangan bagi bisnis manufaktur untuk memenuhi permintaan yang kuat secara tak terduga karena tidak ada surplus barang jadi. Akibatnya, akan ada biaya transaksi yang relatif besar.

2.5 Efisiensi Biaya

Efisiensi merupakan salah satu tolok ukur keberhasilan, yakni seberapa sedikit sumber daya atau biaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil dari kegiatan yang dilakukan. Agar tujuan dapat tercapai sesuai dengan rencana yang matang, maka kegiatan yang dilakukan haruslah sangat efisien (Kurniawan, 2020). TIC minimal bagi suatu perusahaan menggambarkan perhitungan efisiensi. Menurut Sinta Putri prayogi *et al.*, (2024), TIC yang dianalisis adalah TIC yang paling kecil. Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk mengetahui seberapa efisien biaya bahan baku:

$$A = \frac{TICx}{TICy} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Efisiensi

TICx = Total biaya sebelum dianalisis

TICy = Total biaya sesudah dianalisis

Metode Penelitian

Perusahaan cat PT. XYZ di kawasan industri Jababeka 2 menjadi lokasi penelitian ini pada tahun 2024. Untuk menarik kesimpulan, penelitian ini menggunakan strategi penelitian deskriptif komparatif kuantitatif, yaitu cara pengumpulan, pengolahan, dan analisis data yang berupaya membandingkan dan mengontraskan dua atau lebih fakta dan atribut objek yang diteliti. Dalam penelitian ini, persediaan bahan baku PT. XYZ selama kurun waktu tertentu digunakan sebagai populasi. Bahan baku yang paling sering digunakan dalam manufaktur dipertimbangkan saat menentukan sampel penelitian. Pada tahun 2023, PT. XYZ melakukan inventarisasi bahan baku untuk pembuatan cat, dan komoditas ini digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini.

1. Estimasi biaya pesanan bahan baku P2721 pada setiap kali pesan (S)

$$S = \frac{\text{Total biaya pesanan}}{\text{Frekuensi pesanan}}$$

2. Estimasi biaya penyimpanan bahan baku P2721 per satuan (H).

$$H = \frac{\text{Total biaya penyimpanan}}{\text{Total kebutuhan bahan baku P2721}}$$

3. Estimasi pemesanan rata-rata bahan baku P2721 (Q).

$$Q = \frac{\text{Total kebutuhan bahan baku P2721}}{\text{Frekuensi pemesanan}}$$

4. *Total Inventory Cost* (TIC) mengacu pada kebijakan perusahaan.

$$TIC = \left(\frac{P}{Q}\right) S + \left(\frac{Q}{2}\right) H$$

Analisis *Economic Order Quantity* dan *Just in Time* digunakan untuk memeriksa data untuk penelitian ini.

1. Analisis *Economic Order Quantity* Perhitungan EOQ dapat diformulasikan sebagai berikut (Sinta Putri prayogi *et al.*, 2024).
 - a. Menentukan *Economic Order Quantity* rata-rata pemesanan bahan bahan baku P2721 (Q*).

$$Q^* = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Keterangan :

D = Total kebutuhan bahan baku P2721 selama satu tahun

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = Biaya penyimpanan per satuan bahan baku P2721

- b. Frekuensi pemesanan bahan baku P2721 (F).

$$F = \frac{D}{Q^*}$$

Keterangan :

D = Total kebutuhan bahan baku P2721 selama satu tahun

Q* = Jumlah pemesanan

- c. Biaya total persediaan (TIC) mengacu pada metode EOQ

$$TIC = \left(\frac{D}{Q^*}\right)S + \left(\frac{Q^*}{2}\right)H$$

Keterangan:

D = Total kebutuhan bahan baku P2721 selama satu tahun

Q* = Jumlah pemesanan

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = Biaya penyimpanan per satuan bahan baku P2721

2. Perhitungan metode *Just In Time* (JIT) menurut (Sinta Putri prayogi *et al.*, 2024) sebagai berikut:

- a. Menentukan Jumlah Pengiriman Optimal Bahan Baku Metode JIT

$$na = \frac{Q}{2a}$$

Keterangan:

Q = Total kebutuhan bahan baku P2721

a = Persediaan rata-rata bahan baku P2721

- b. Menentukan kuantitas pesanan bahan baku yang optimal metode JIT

$$Qn = \sqrt{na} Q^*$$

Keterangan:

na = Kuantitas pengiriman bahan baku P2721

Q* = Kuantitas pesanan optimal EOQ

- c. Menentukan kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman bahan baku metode JIT

$$q = \frac{Qn}{na}$$

Keterangan:

Qn = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal

na = Jumlah pengiriman optimal

- d. Menentukan frekuensi pemesanan bahan baku metode JIT

$$N = \frac{Q}{Qn}$$

Keterangan:

Q = Total kebutuhan bahan baku P2721

Qn = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal

n = Jumlah pengiriman optimal selama satu periode

- e. Menghitung biaya persediaan bahan baku P2721

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{n}} (T)$$

Keterangan:

T = Total biaya persediaan bahan baku P2721

n = Kuantitas pengiriman optimal

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Pengujian

Tabel 1. Data Pemesanan dan Penggunaan Bahan P2721 Tahun 2023

No.	Bulan	Pemesanan Bahan P2721 (Kg)	Penggunaan Bahan P2721 (Kg)
1	Januari	3.977,68	1.998
2	Februari	8.485,6	5.363,7
3	Maret	4.027,66	6.957
4	April	3.000	-
5	Mei	6.350,32	7.728,32
6	Juni	13.398	14.103
7	Juli	2.000	1.208,37
8	Agustus	1.000	1.917,6
9	September	4.034,95	4.807,5
10	Oktober	6.044,5	5.146
11	November	2.000	1.480,5
12	Desember	-	2,64
Jumlah		54.318,71	51.023

Penggunaan dan pemesanan bahan P2721 periode tahun 2023 di PT. XYZ dapat dilihat pada tabel 1.

4.2 Biaya Pemesanan

Tabel 2. Data Biaya Pemesanan dan Penyimpanan Bahan P2721 Per Tahun

No.	Jenis Biaya	Jumlah Biaya (Rp)	Jenis Biaya	Jumlah Biaya (Rp)
1	Biaya Dokumen	1.500.000	Biaya Handling	15.000.000
2	Biaya Internet	4.800.000	Biaya listrik	35.000.000
3			Biaya pegawai	129.000.000
Jumlah		6.300.000	Jumlah	179.000.000

Biaya dokumen, biaya internet merupakan variabel biaya pemesanan bahan P2721 selama 1 tahun yang ditanggung PT. XYZ. Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan biaya dokumen sebesar Rp 1.500.000 per tahun, biaya internet sejumlah Rp 4.800.000 per tahun. Jika di totalkan seluruh biaya pemesanan yaitu Rp 6.300.000 per tahun. Total biaya pemesanan tersebut merepresentasikan total pengeluaran yang diperlukan untuk memastikan kelancaran proses pengadaan bahan baku, sehingga dapat tiba dilokasi perusahaan tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan operasional yang dibutuhkan. Pengeluaran mencakup biaya yang terkait berbagai aspek logistik, termasuk pengaturan dokumen, koordinasi distribusi, dan pemenuhan standar kualitas yang diperlukan untuk mendukung kelancaran kegiatan produksi.

Untuk biaya penyimpanan dalam jangka 1 tahun mencakup berbagai komponen penting yang mendukung kelancaran operasional gudang. Komponen-komponen tersebut meliputi biaya

pemeliharaan forklift untuk menjaga kondisi yang optimal sebesar Rp 15.000.000 per tahun, biaya konsumsi energi listrik sebesar Rp 35.000.000 per tahun, biaya pegawai yang bertanggung jawab atas penyimpanan dan pengawasan barang Rp 129.000.000 per tahun. Jika di totalkan seluruh biaya penyimpanan yaitu Rp 179.000.000 per tahun.

4.3 Frekwensi dan Lead Time Pemesanan

Pemesanan bahan P2721 dilakukan setiap tahun sejumlah 11 kali pemesanan. Waktu tunggu pemesanan selama 14 hari.

4.4 Estimasi TIC Mengacu pada Kebijakan Perusahaan

Perhitungan estimasi biaya pemesanan bahan P2721 untuk sekali order (S).

$$S = \frac{6.300.000}{11}$$

$$= \text{Rp } 572.727,-/\text{ pemesanan}$$

Maka, biaya untuk sekali pesanan sebesar Rp 572.727,-

Estimasi biaya penyimpanan bahan P2721 per satuan (H)

$$H = \frac{179.000.000}{51.023}$$

$$= \text{Rp } 3.508,-/\text{Kg}$$

Jadi biaya penyimpanan per (satuan bahan) sebesar Rp 3.508,-/Kg.

Estimasi pemesanan rata-rata bahan P2721 (Q).

$$Q = \frac{51.023}{11}$$

$$= 4.638,45 \text{ Kg}$$

Jika mengacu pada kebijakan perusahaan, pemesanan rata-rata setiap kali pemesanan 4.638,45 Kg.

Total Inventory Cost (TIC) mengacu pada kebijakan perusahaan:

$$\text{TIC} = \left(\frac{51.023}{4.638,45} \right) 572.727 + \left(\frac{4.638,45}{2} \right) 3.508$$

$$= 6.299.997 + 8.135.841,3$$

$$= 14.435.838,3$$

Jadi total biaya persediaan mengacu pada kebijakan perusahaan yaitu Rp 14.435.838,3-

4.5 Estimasi Metode EOQ

Estimasi rata-rata pemesanan bahan P2721

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(D \times S)}{H}} = \sqrt{\frac{2(51.023 \times 572.727)}{3.508}}$$

$$= 2.893,75$$

Bila menggunakan metode EOQ, pemesanan rata-rata tiap kali pesan sebesar 2.893,75 Kg.

Frekwensi pemesanan bahan P2721 (F)

$$F = \frac{D}{Q^*} = \frac{51.023}{2.893,75}$$

$$= 17,63$$

$$= 18 \text{ kali pesan}$$

Jadi pemesanan bahan P2721 dengan metode EOQ yaitu 18 kali pesan.

Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost* /TIC) mengacu pada metode EOQ :

$$\text{TIC} = \left(\frac{D}{Q^*} \right) S + \left(\frac{Q^*}{2} \right) H = \left(\frac{51.023}{2.893,75} \right) 572.727 + \left(\frac{2.893,75}{2} \right) 3.508$$

$$\text{TIC} = 10.097.177,01 + 5.075.63$$

$$\text{TIC} = 10.102.252,64$$

Jadi biaya persediaan bahan dengan metode EOQ sebesar Rp 10.102.252,64,-.

4.6 Estimasi Metode Just In Time (JIT)

.....

Menetapkan kuantitas pengiriman bahan baku P2721 optimal dengan metode JIT :

$$na = \frac{51.023}{2 \times (4.638,45)}$$

$$na = 5,5$$

$$na = 6 \text{ kali}$$

Apabila digunakan metode JIT dalam *inventory* bahan P2721, kuantitas pengiriman maksimal yaitu 6 kali.

Kuantitas pemesanan bahan baku yang maksimal metode JIT dapat dihitung sebagai berikut :

$$Q_n = \sqrt{6} \times 2.893,75$$

$$Q_n = 7.088,13$$

Hasil perhitungan kuantitas pemesanan bahan baku dengan metode JIT tiap kali pesan yang maksimal yaitu 7.088,13 Kg.

Kuantitas pengiriman bahan P2721 tiap kali pesan yang maksimal jika di hitung dengan metode JIT :

$$q = \frac{7.088,13}{6}$$

$$q = 1.181,35$$

Dengan dipakainya metode JIT, kuantitas pengiriman bahan P2721 tiap kali pesan yang maksimal yaitu 1.181,35 Kg.

Menetapkan frekuensi pemesanan bahan P2721 dengan metode JIT :

$$N = \frac{51.023}{7.088,13}$$

$$N = 7,19$$

$$N = 7 \text{ kali.}$$

Jadi apabila pemesanan bahan P2721 menggunakan metode JIT yaitu 7 kali.

Estimasi biaya persediaan bahan P2721 dengan metode JIT :

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{6}} (10.102.252,64)$$

$$TJIT = 4.140.267,47$$

Sehingga biaya total persediaan dengan metode JIT yaitu Rp 4.140.267,47,-

4.7 Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku P2721 Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT).

Tabel 3 Perbandingan hasil estimasi pengendalian persediaan bahan P2721 mengacu pada Perusahaan, Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT).

No	Uraian	Estimasi Perusahaan	EOQ	JIT
1	Bahan baku yang dibutuhkan	51.023	51.023	51.023
2	Kuantitas optimal pemesanan	4.638,45 Kg.	2.893,75 Kg	7.088,13 Kg
3	Frekwensi pemesanan optimal	11	18	7
4	Frekwensi pengiriman optimal	1	1	6
5	Biaya total persediaan	14.435.838,3-	10.102.252,64,-	4.140.267,47,-

Berdasarkan data yang diberikan pada tabel 3 menunjukkan hasil analisa metode

pengendalian bahan baku untuk bahan P2721 pada perusahaan cat kapal PT.XYZ yang berada di Cikarang. Perbedaan yang signifikan dalam kuantitas optimal pemesanan, frekuensi pemesanan, frekuensi pengiriman dan biaya total persediaan. Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) menentukan kuantitas optimal pemesanan sebesar 2.893,75 Kg dengan frekuensi pemesanan optimal 18 kali, sedangkan metode *Just In Time* (JIT) menetapkan kuantitas yang lebih besar yaitu 7.088,13 Kg, namun dengan frekuensi pemesanan yang lebih rendah sebanyak 7 kali. Frekuensi pengiriman optimal pada EOQ dan estimasi perusahaan masing-masing 1 kali, sementara JIT memerlukan enam kali pengiriman. Dari segi biaya total persediaan, JIT secara signifikan lebih efisien dengan biaya sebesar Rp 4.140.267,47,- dibandingkan dengan EOQ yang menghabiskan Rp 10.102.252,64,- dan estimasi perusahaan dengan biaya tertingi sebesar Rp 14.435.838,3,-.

Berdasarkan tinjauan tersebut mengidentifikasi bahwa JIT mampu mengurangi biaya persediaan melalui pengurangan inventaris yang disimpan dan frekuensi pemesanan yang lebih rendah, meskipun memerlukan koordinasi yang lebih intensif dengan pemasok serta sistem logistik yang efisien untuk memastikan kelancaran pengiriman barang. EOQ meskipun lebih mahal dibandingkan JIT, menawarkan pendekatan yang lebih sederhana dan mudah diimplementasikan dengan optimasi biaya persediaan melalui frekuensi pemesanan yang lebih tinggi. Metode estimasi perusahaan menunjukkan pendekatan yang lebih konservatif namun kurang optimal dalam pengelolaan biaya persediaan.

Rekomendasi strategis untuk perusahaan cat PT.XYZ, berdasarkan analisis diatas menyarankan untuk mempertimbangkan implementasi *metode Just In Time* (JIT) dengan langkah persiapan yang matang, seperti memperkuat hubungan dengan pemasok, meningkatkan sistem logistik dan informasi serta memberikan pelatihan kepada karyawan untuk mengelola sistem persediaan yang lebih dinamis. Jika implementasi penuh JIT dirasa terlalu menantang, pendekatan hybrid yang menggabungkan elemen dari EOQ dan JIT dapat menjadi alternatif yang efektif yakni menggunakan EOQ untuk produk dengan permintaan stabil dan JIT untuk produk dengan permintaan fluktuatif. Dengan cara ini, memungkinkan perusahaan untuk mencapai keseimbangan antara pengendalian biaya dan fleksibilitas operasional yakni tercapainya efisiensi operasional dengan mengurangi biaya persediaan dan meningkatkan kualitas manajemen persediannya melalui pemilihan metode yang paling sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan spesifik bisnis.

Kesimpulan

Berdasarkan perbandingan metode *inventory* perusahaan, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Just In Time* (JIT), metode JIT menunjukkan efisiensi biaya yang paling tinggi dengan biaya total sebesar Rp 4.140.267,47,-, dibandingkan EOQ sebesar Rp 10.102.252,64,- dan estimasi perusahaan sebesar Rp 14.435.838,30. JIT berhasil mengurangi inventaris dan frekuensi pemesanan, meskipun memerlukan koordinasi yang lebih baik dengan pemasok dan sistem logistik yang efisien. Sementara EOQ menawarkan pendekatan yang lebih sederhana dengan optimasi biaya melalui frekuensi pemesanan yang lebih tinggi, metode perusahaan cenderung kurang optimal dalam pengelolaan biaya persediaan. Oleh karena itu PT. XYZ disarankan untuk mempertimbangkan implementasi JIT dalam pengadaan bahan baku cat kode P2721 dengan persiapan yang matang atau mengadopsi pendekatan hybrid antara EOQ dan JIT guna mencapai keseimbangan antara pengendalian biaya dan fleksibilitas operasional, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya persediaan secara signifikan.

Daftar Pustaka

- Adeniran, B. G., Agbaje, W. H., & Adeosun, M. A. (2019). An assessment of just in time system on the financial performance of manufacturing firms in Nigeria. *Journal of Accounting and Taxation*, 11(7), 111–119. <https://doi.org/10.5897/jat2018.0323>
- Ariani, R. C. P., & Hwinaus. (2020). Analisis Metode Just in Time untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku dan Bahan Penolong pada CV. Putra Widjaja Santoso. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Agustyn, V. P., Saputra, R., & Ningrum, D. A. (2024). ANALISIS MANAJEMEN OPERASIONAL PERUSAHAAN MULTINASIONAL (Studi Kasus Pada PT. Unilever Indonesia Tbk.). *Jurnal Manajemen Ekonomi Dan Bisnis*, 2(2), 60–72. <https://doi.org/10.61715/jmeh.v2i2.82>
- Aznedra, A., & Safitri, E. (2018). Analisis Pengendalian Internal Persediaan Dan Penerapan Metode Just in Time Terhadap Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Studi Kasus Pt. Siix Electronics Indonesia. *Measurement : Jurnal Akuntansi*, 12(2), 120. <https://doi.org/10.33373/mja.v12i2.1738>
- Dayera, Musa Bundaris Palungan, F. O. (2024). G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan. *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 186–195. <https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/g-tech/article/view/1823/1229>
- Dawisha, H. M. A. (2023). Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan dengan Metode Just-In-Time dan Economic Order Quantity terhadap Efisiensi Biaya Persediaan pada PT XYZ. Universitas Diponegoro.
- Faiq, S. S., Rizal, M., & Tahir, R. (2021). Analisis Manajemen Operasional Perusahaan Multinasional (Studi Kasus pada PT. Unilever Indonesia Tbk). Universitas Padjadjaran.
- Glushchenko, A. S., Rodin, V. A., & Sinegubov, S. V. (2018). Visualization of logistic algorithm in Wilson model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1015(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1015/3/032133>
- Heizer, J., & Render, B. (2017). Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan. Salemba Empat. Jakarta.
- Junaidi, J. (2019). Penerapan Metode Abc Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Ud. Mayong Sari Probolinggo. *Capital: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(2), 158. <https://doi.org/10.25273/capital.v2i2.3988>
- Kurniawan, D. W. (2020). Analisa Pengelolaan Pakan Ikan Lele Guna Efisiensi Biaya Produksi Untuk Meningkatkan Hasil Penjualan. *IQTISHADEquity Jurnal MANAJEMEN*, 2(1). <https://doi.org/10.51804/iej.v2i1.552>
- 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.
- Masudin, I., & Kamara, M. (2018). Impact Of Just-In-Time, Total Quality Management And Supply Chain Management On Organizational Performance: A Review Perspective. *Jurnal Teknik Industri*, 19(1), 11. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol19.no1.11-22>
- Oktaviani, S. A., Listianti, S., & Tripalupi, R. I. (2022). Penerapan Just in Time (Jit) Sebagai Solusi Pengendalian Persediaan Perusahaan Di Masa Pandemi Covid-19. *AKSY Jurnal Ilmu Akuntansi Dan Bisnis Syariah*, 4(1), 117–132. <https://doi.org/10.15575/aksy.v4i1.17106>
- Ramadhanty, R., & Evitha, Y. (2021). Pengaruh Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Terhadap Proses Produksi pada PT. Ratna Dewi Tunggal Abadi. *Jurnal Manajemen Logistik*, 1(1), 29–37.
- Rifai, A., Kurniawan, D., Saputra, A., & Hardiyanti, D. Y. (2021). Inventory Control and EOQ

Forecasting Tools as Effective Decision-Making Model. *Proceedings of the 4th Forum in Research, Science, and Technology (FIRST-T1-T2-2020)*, 7(October 2022).

<https://doi.org/10.2991/ahe.k.210205.066>

Rusdiana. (2014). *Manajemen Operasi*. CV Pustaka Setia. Bandung.

Santoso, V. C. (2017). Analisis Fungsi Manajemen Operasional Pada Pt. Puyuh Plastic. *Agora*, 5(1), 9–18.

Senthilnathan, S. (2019). ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) Samithambe Senthilnathan ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ). *Eoq*, 1–14.

Sinta Putri prayogi, Baju Pramutoko, & Agung pambudi. (2024). PERBANDINGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DAN METODE JUST IN TIME (JIT) TERHADAP EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN PAKAN TERNAK IKAN LELE PADA UD REPUBLIK LELE PARE KABUPATEN KEDIRI Sinta. *Musytari*, 3(March), 18.