

FORMULASI PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU MULTI-ITEM DENGAN INTEGRASI PEMASOK TUNGGAL

Kartika Shafira Amalia ¹⁾, Teguh Oktiarso ²⁾, Yuswono Hadi ³⁾

^{1,2,3)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Ma Chung Malang
Email : teguh.oktiarso@machung.ac.id

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengendalian persediaan yang optimal guna meminimalkan biaya persediaan bahan baku dalam satu periode produksi tahunan. Metode yang digunakan adalah Multi Item Single Supplier yang dikombinasikan dengan pendekatan Economic Order Quantity (EOQ) dan Economic Order Interval (EOI) untuk menentukan jumlah pemesanan, frekuensi, interval waktu, serta total biaya persediaan yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode EOI menghasilkan total biaya sebesar Rp 5.247.217.280.672, lebih rendah dibandingkan metode EOQ. Dibandingkan dengan biaya aktual perusahaan, metode EOI mampu menekan biaya persediaan hingga Rp 129.338.212.895. Penerapan metode EOI terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan, menekan pemborosan biaya, serta mendukung kelancaran proses produksi perusahaan. Metode Multi Item Single Supplier dengan pendekatan EOI merupakan strategi pengendalian persediaan baku yang digunakan untuk mengurangi biaya persediaan serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen bahan baku.

Kata Kunci : Pengendalian persediaan, Multi Item Single Supplier, EOQ, EOI, biaya persediaan.

PENDAHULUAN

Bahan baku merupakan faktor krusial yang menentukan keberlangsungan dan keberhasilan proses produksi dalam industri manufaktur. Sebagai elemen utama dalam kegiatan produksi, bahan baku didefinisikan sebagai persediaan yang diperoleh perusahaan untuk diolah menjadi produk setengah jadi hingga menjadi produk akhir. Dalam konteks ini, bahan baku mencakup material yang terlibat langsung secara fisik dalam proses produksi (Herawati et al, 2024).

Ketersediaan bahan baku dengan kualitas yang baik menjadi aspek fundamental dalam menghasilkan produk yang memenuhi standar mutu. Ketersediaan tersebut memungkinkan proses produksi berjalan sesuai dengan rencana dan mendukung tercapainya target output yang telah ditetapkan (Erdi & Haryanti, 2023). Sebaliknya, keterlambatan atau kekurangan bahan baku dapat menyebabkan terganggunya kelancaran proses produksi, yang pada akhirnya berpotensi menurunkan jumlah maupun kualitas hasil produksi (Wardani et al., 2020). Kondisi tersebut tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional, tetapi juga dapat menghambat pencapaian tujuan perusahaan secara keseluruhan.

Oleh karena itu, perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku menjadi aspek yang sangat penting dalam sistem manajemen produksi. Pengendalian persediaan

yang efektif bertujuan untuk memastikan ketersediaan bahan baku dalam jumlah, waktu, dan kualitas yang tepat guna mendukung kelancaran proses produksi serta menghindari terjadinya kelebihan atau kekurangan stok. Selain berperan sebagai komponen utama dalam formulasi produk, bahan baku juga harus memenuhi standar mutu dan regulasi yang berlaku agar produk akhir dapat bersaing di pasar. (Nurrohmah dan Prasinta, 2024)

Pemenuhan kebutuhan bahan baku dilakukan melalui proses pengadaan yang merupakan bagian integral dari sistem rantai pasok. Kegiatan ini berfungsi untuk menjamin bahwa bahan baku yang dibutuhkan tersedia sesuai spesifikasi dan dapat diterima tepat waktu (Kadir & Sopyan, 2020). Dengan demikian, pengelolaan persediaan bahan baku yang optimal memiliki peran strategis dalam menjaga kontinuitas produksi, menekan biaya operasional, serta meningkatkan daya saing perusahaan di sektor manufaktur.

Penyimpanan merupakan salah satu aspek penting dalam sistem manajemen produksi yang berperan dalam menjaga mutu dan kualitas produk (Prakoso & Gozali, 2020). Dalam industri farmasi, produk obat yang dihasilkan harus mampu memberikan efek terapeutik sesuai dengan tujuan penggunaannya, baik untuk penyembuhan maupun peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penanganan

terhadap bahan awal, bahan pengemas, serta produk jadi harus dilakukan secara cermat dan sesuai dengan standar serta regulasi yang berlaku. Ketidaksesuaian prosedur atau kondisi penyimpanan dapat menyebabkan penurunan efektivitas obat, bahkan kerusakan produk yang berpotensi menimbulkan kerugian bagi perusahaan dan risiko bagi pasien sebagai pengguna akhir (Al Mubarak et al., 2025).

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur di bidang farmasi yang berlokasi di Jawa Timur dan memproduksi berbagai jenis obat-obatan serta alat kesehatan, antara lain *plastic bottle*, *plastic ampoule*, *soft bag*, *medical device* (MD), *enteral nutrition* (EN), dan *therapeutic drugs*. Produk-produk tersebut dipasarkan baik di pasar domestik maupun internasional, mencakup kawasan Asia, Eropa, dan Amerika. Dalam menjalankan proses produksinya, PT XYZ sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku yang berkesinambungan guna memastikan kelancaran kegiatan produksi. Namun, sistem persediaan bahan baku yang diterapkan saat ini masih mengandalkan perkiraan kebutuhan dan pengalaman masa lalu tanpa dukungan perhitungan yang optimal. Kondisi ini mendorong perusahaan untuk melakukan pemesanan bahan baku dalam jumlah besar sebagai langkah antisipatif terhadap potensi kekurangan stok.

PT XYZ memperoleh kebutuhan bahan baku secara rutin dari pemasok (supplier) yang sama untuk setiap periode produksi. Jenis bahan baku yang diperoleh meliputi berbagai kategori, seperti bahan utama, bahan pengemas, komponen produk, serta bahan pembantu produksi, yang seluruhnya dikirimkan sesuai dengan jadwal permintaan produksi bulanan. Konsistensi penggunaan pemasok yang sama memberikan keuntungan dalam hal efisiensi administrasi dan stabilitas hubungan kerja sama antara perusahaan dan pemasok. Namun demikian, pendekatan ini juga memiliki potensi risiko, terutama terkait ketidakseimbangan jumlah persediaan bahan baku, baik dalam bentuk kekurangan maupun kelebihan stok.

Dalam sistem pengadaannya, PT XYZ menerapkan mekanisme klasifikasi pemasok berdasarkan jenis bahan baku yang dipasok. Klasifikasi tersebut mencakup pemasok bahan utama, pemasok bahan pembantu, serta pemasok material kemasan. Pengelompokan ini bertujuan untuk mempermudah proses

pengendalian, evaluasi kinerja pemasok, serta perencanaan kebutuhan bahan baku sesuai dengan karakteristik dan prioritas masing-masing jenis material.

Untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan persediaan bahan baku, salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah perencanaan berbasis *Multi Item Single Supplier*. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan pemesanan berbagai jenis bahan baku secara bersamaan kepada satu pemasok, sehingga proses pengadaan dapat dilakukan secara lebih terkoordinasi, efisien, dan selaras dengan jadwal produksi. (Azis dan Santri, 2021)

Dalam penelitian ini digunakan dua model perhitungan untuk dibandingkan dalam upaya meminimalkan total biaya persediaan, yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Economic Order Interval* (EOI) (The et al., 2024). Model EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang paling ekonomis dalam setiap kali pembelian dengan mempertimbangkan keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Sementara itu, model EOI berfungsi untuk menentukan interval waktu pemesanan yang paling efisien, sehingga kebutuhan berbagai jenis bahan baku dapat terpenuhi secara serentak dan tepat waktu tanpa perlu melakukan pemesanan terpisah untuk setiap item.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di PT XYZ, permasalahan utama terletak pada aspek pengelolaan persediaan bahan baku. Proses pemesanan bahan baku yang belum terencana secara optimal menyebabkan tingginya biaya persediaan serta terjadinya pemesanan dalam jumlah yang melebihi kapasitas penyimpanan gudang. Kondisi tersebut mengakibatkan penumpukan bahan baku yang tidak hanya menurunkan efisiensi penggunaan ruang penyimpanan, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerusakan maupun penurunan kualitas bahan.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk dapat menemukan metode yang tepat untuk pengendalian persediaan bahan baku yang optimal. Pemilihan metode pengendalian persediaan melalui pendekatan *Multi Item Single Supplier* ini bertujuan mencegah terjadinya kekurangan maupun kelebihan stok, menekan total biaya persediaan, mengingat banyak bahan baku yang diambil dari satu

supplier saja. Hasil akhir yang diharapkan adalah rencana pemesanan yang optimal untuk setiap bahan baku agar total biaya persediaan dapat ditekan lebih rendah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Multi Item Single Supplier, yang diterapkan untuk menganalisis dan menentukan kebijakan pengendalian persediaan bahan baku secara optimal pada PT XYZ, sebuah perusahaan manufaktur farmasi di Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan selama enam bulan, mulai Agustus hingga Februari, dengan fokus pada bagian pengendalian persediaan bahan baku.

Tahapan penelitian diawali dengan observasi awal untuk mengidentifikasi kondisi aktual sistem persediaan perusahaan. Selanjutnya dilakukan identifikasi permasalahan, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data menggunakan model *Multi Item Single Supplier*, serta analisis hasil perhitungan dengan model *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Economic Order Interval* (EOI). Tahapan akhir penelitian adalah evaluasi hasil dan penyusunan kesimpulan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diperoleh dari dokumen internal perusahaan. Data tersebut meliputi:

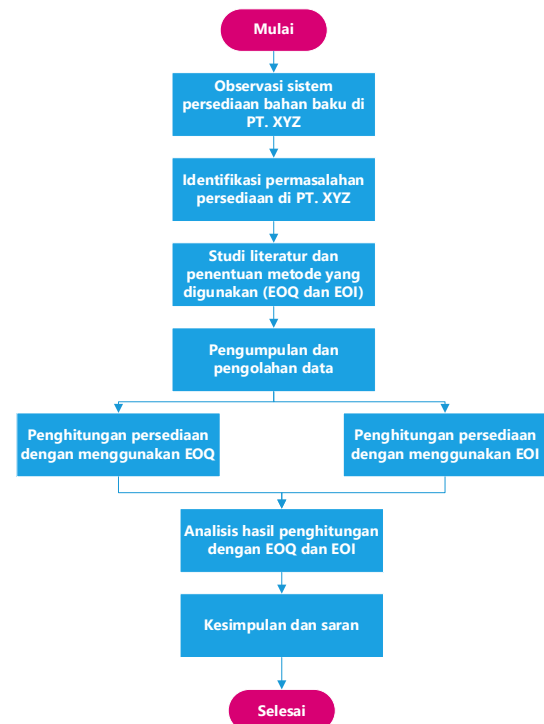
- Jenis bahan baku yang digunakan dalam proses produksi, sebanyak 25 jenis bahan.
- Lead time bahan baku, yaitu waktu tunggu antara pemesanan dan penerimaan bahan.
- Jumlah permintaan bahan baku dalam periode Januari–Desember 2024.
- Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, yang digunakan dalam perhitungan total biaya persediaan.

Analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan Multi Item Single Supplier melalui dua model matematis utama, yaitu:

- Model EOQ (*Economic Order Quantity*) untuk menentukan jumlah pemesanan optimal (Q^*) yang meminimalkan total biaya persediaan tahunan. (Wardani, et al, 2020)
- Model EOI (*Economic Order Interval*) untuk menentukan interval waktu pemesanan optimal (T^*) dan frekuensi pemesanan tahunan (m), yang memberikan efisiensi dalam penjadwalan pemesanan

dan penggunaan kapasitas gudang. (Azzat et al, 2023)

Perhitungan EOQ dan EOI dilakukan secara bertahap, dimulai dengan penentuan frekuensi optimal pemesanan, jumlah pemesanan per item, interval waktu pemesanan, serta total biaya persediaan tahunan. Hasil dari kedua model tersebut kemudian dibandingkan dengan kondisi aktual perusahaan untuk mengetahui tingkat efisiensi dan potensi penghematan biaya yang dapat dicapai. Diagram alir untuk Penelitian ini dapat dijelaskan pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Adapun kegiatan pada tahapan penelitian pada diagram alir dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Observasi awal, untuk memperoleh gambaran umum sistem pengendalian persediaan di PT XYZ.
- Identifikasi masalah, untuk menentukan permasalahan utama terkait pengelolaan persediaan bahan baku.
- Studi literatur, untuk memahami teori dan model pengendalian persediaan yang relevan, khususnya metode Multi Item Single Supplier dengan pendekatan EOQ dan EOI.

- d. Pengumpulan data, yang mencakup data permintaan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, serta kapasitas gudang.
- e. Pengolahan data, dilakukan menggunakan model matematis EOQ dan EOI.
- f. Analisis hasil, dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan EOQ dan EOI terhadap kondisi aktual perusahaan.
- g. Penarikan kesimpulan, berdasarkan hasil evaluasi dan rekomendasi perbaikan sistem pengendalian persediaan.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan *Multi Item Single Supplier* melalui dua model matematis, yaitu:

a. Model EOQ (*Economic Order Quantity*)

Model EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal setiap item yang meminimalkan total biaya persediaan. Rumus yang digunakan adalah:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times A \times R}{H}}$$

Dimana :

Q* = Economic Order Quantity (EOQ)

A = biaya penesanan tiap pesanan

R = jumlah permintaan/penggunaan yang diperkirakan per periode waktu

H = biaya penyimpanna per unit per tahun

Sehingga total biaya per tahun dapat dijabarkan dengan rumus :

$$TC(Q^*) = PR \times HQ^*$$

b. Model EOI (*Economic Order Interval*)

Model EOI digunakan untuk menentukan interval waktu optimal antar pemesanan dengan rumus:

$$T = \sqrt{\frac{2S}{H \cdot D}}$$

Dimana :

T = Interval waktu pemesanan optimal

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan

H = Biaya simpan/pcs pertahun

Hasil perhitungan EOQ dan EOI kemudian dibandingkan untuk menentukan model yang menghasilkan biaya total persediaan paling minimal, yang selanjutnya direkomendasikan sebagai kebijakan pemesanan optimal bagi perusahaan.(Azzat et al, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Departemen *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) PT XYZ. Data mencakup permintaan bahan baku, lead time, harga beli, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan selama periode Januari hingga Desember 2024. Total terdapat 25 jenis bahan baku yang dikelompokkan berdasarkan pemasok (Supplier A–H). Berikut ini adalah data permintaan, harga bahan baku, biaya simpan, serta kode supplier setiap produk.

Tabel 1. Data permintaan dan harga setiap item dan pemasok

Bahan Baku	Permintaan	Harga Bahan Baku (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Pemasok
Alluminium Sachet	5.011 Kg	65.000	3.250	A
Biji Plastik	57.543 Unit	45.000	2.250	
Garam Industri	48.549 Kg	6.000	300	
Asam Amino	4.529 Kg	285.000	14.250	B
Dextrose	40.672 G	18.000	900	
Flavor	19.416 Kg	3.000	150	
Milk Powder	7.960 Unit	96.000	4.800	
Barrier Bag	500.455 Unit	1.200	60	C
Permeable Bag	805.577 Unit	850	43	
Film Bag	409.814 Unit	2.000	100	
Brosur	975.638 Unit	500	25	D
Gum Tape	23.854 Unit	1.500	75	
Inner Box	202.721 Unit	2.800	140	
Outer Box	206.597 Unit	6.500	325	
Label Botol	2.214.385 Unit	1.500	75	E
Label Box	313.399 Unit	2.500	125	
Nitrogen Gas	71.551 Kg	10.500	525	F

Bahan Baku	Permintaan	Harga Bahan Baku (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Pemasok
Oxygen Absorber	50.969 Kg	115.000	5.750	G
Komponen MD	216.154 Unit	100.000	5.000	
Obat Jadi	11.081 Kg	350.000	17.500	
Plastik Bag	94.579 Unit	3.500	3.250	H
Plastik Shrink	143.550 Unit	7.000	2.250	
Ribbon Printing	8.178 Roll	12.000	300	
Stiker	920.264 Unit	500	14.250	
Tutup Botol	2.772.499 Unit	800	900	

Sumber: Data perusahaan XYZ

Perhitungan EOQ Multi item meliputi penentuan jumlah sekali pesan item (Q^*) dan frekuensi pemesanan optimal (m_i), berikut

meliputi perhitungan dan tabel hasil perhitungan Q^* dan m_i (Utami dan Setyaningsih, 2019):

Tabel 2. Hasil Perhitungan Q^* & m_i

Bahan Baku	Q^*	m_i (Kali)	Pemasok
Alluminium Sachet	5.011 Kg	3	A
Biji Plastik	57.543 Unit	25	
Garam Industri	48.549 Kg	3	
Asam Amino	4.529 Kg	12	B
Dextrose	40.672 G	7	
Flavor	19.416 Kg	1	
Milk Powder	7.960 Unit	7	C
Barrier Bag	500.455 Unit	6	
Permeable Bag	805.577 Unit	7	
Film Bag	409.814 Unit	8	D
Brosur	975.638 Unit	5	
Gum Tape	23.854 Unit	0	
Inner Box	202.721 Unit	5	E
Outer Box	206.597 Unit	13	
Label Botol	2.214.385 Unit	32	F
Label Box	313.399 Unit	7	
Nitrogen Gas	71.551 Kg	7	G
Oxygen Absorber	50.969 Kg	56	
Komponen MD	216.154 Unit	207	H
Obat Jadi	11.081 Kg	37	
Plastik Bag	94.579 Unit	3	
Plastik Shrink	143.550 Unit	10	
Ribbon Printing	8.178 Roll	1	
Stiker	920.264 Unit	4	
Tutup Botol	2.772.499 Unit	21	

Sumber: Data yang diolah.

Perhitungan EOI Multi item meliputi penentuan interval waktu pemesanan optimal (T^*), jumlah sekali pesan item i (Q_i) dan frekuensi pemesanan optimal (m_i), berikut meliputi perhitungan dan tabel hasil perhitungan T^* , Q^* dan m_i (Rahmi, dkk. 2025):

Interval waktu pemesanan optimal (T^*)

$$T^* = \sqrt{\frac{2(A)}{\sum_{i=1}^n H_i R_i}}$$

T^* = Waktu pemesanan per satu tahun

R = Jumlah kebutuhan dalam unit

H = Biaya simpan per unit per tahun

A = Biaya pemesanan setiap kali pesan

Tabel 3. Hasil Perhitungan T^* , Q^* , dan m_i

Bahan Baku	T^* (tahun)	Q^*	m_i (Kali)
Alluminium Sachet	0,039832060	621 Kg	25,10540514
Biji Plastik		56.740 Unit	
Garam Industri		5.385 Kg	
Asam Amino	0,062625120	3.501 Kg	15,968033
Dextrose		17.827 Kg	
Flavor		677 G	
Milk Powder		3.642 Kg	
Barrier Bag	0,085368117	245.287 Unit	0,085368
Permeable Bag		450.192 Unit	
Film Bag		274.137 Unit	
Brosur	0,068020092	309.494 Unit	14,701538
Gum Tape		555 Unit	
Inner Box		74.828 Unit	
Outer Box		180.413 Unit	
Label Botol	0,030649924	2.155.238 Unit	0,030650
Label Box		71.950 Unit	
Nitrogen Gas	0,017700513	9.097 Kg	56,495539
Oxygen Absorber		50.556 Kg	
Komponen MD	0,00476309	212.756 unit	209,947763
Obat Jadi		1.957 Kg	
Plastik Bag	0,041805987	12.513 Unit	23,920019
Plastik Shrink		57.652 Unit	
Ribbon Printing		321 Roll	
Stiker		169.239 Unit	
Tutup Botol		2.457.760 Unit	

Sumber: Data yang diolah

Perhitungan selanjutnya ialah menentukan rancangan persediaan dengan menentukan total biaya EOQ dan total biaya EOI. Berikut dibawah ini merupakan cara perhitungan total biaya EOQ dan EOI (Yasra dan Nugroho, 2024):

1. Total Biaya EOQ

$$TC = (P_i \times R_i) + m^* \times A + \left(\frac{Q_i \times H_i}{2}\right)$$

Pi = Harga pembelian bahan baku

Ri = Jumlah permintaan bahan baku

m^* = Frekuensi pemesanan per tahun yang optimal

C = Ongkos pesan gabungan untuk semua bahan baku

Qi = Jumlah sekali pesan bahan baku

2. Total Biaya EOI

$$TC = (P_i \times R_i) + \frac{A}{T^*} + \left(\frac{Q_i \times H_i}{2}\right)$$

Pi = Harga pembelian bahan baku

Ri = Jumlah permintaan bahan baku

T^* = Interval waktu antar pesanan yang optimal

C = Ongkos pesan gabungan untuk semua bahan baku

Qi = Jumlah sekali pesan bahan baku

Hi = Ongkos simpan bahan baku

Berdasarkan hasil perhitungan, total biaya persediaan (*Total Cost*, TC) untuk setiap supplier menggunakan EOQ dan EOI, didapatkan perbedaan biaya pada setiap pemasok sebagai berikut :

Tabel 4. Perbandingan TC EOQ dan TC EOI Setiap supplier

Bahan Baku	TC EOQ (Rp)	TC EOI (Rp)	Pema-sok
Alluminium Sachet	66.087.751.343	66.058.732.269	A
Biji Plastik			
Garam Industri			
Asam Amino	26.812.979.192	26.754.220.814	B
Dextrose			
Flavor			
Milk Powder			
Barrier Bag	14.458.166.384	14.414.184.740	C
Permeable Bag			
Film Bag			
Brosur	22.729.450.276	22.684.613.983	D
Gum Tape			
Inner Box			
Outer Box			
Label Botol	111.550.805.245	111.516.188.137	E
Label Box			
Nitrogen Gas	334.187.258.093	334.152.091.167	F
Oxygen Absorber			
Komponen MD	4.611.840.079.719	4.611.663.426.799	G
Obat Jadi			
Plastik Bag	60.054.308.133	59.973.802.500	H
Plastik Shrink			
Ribbon Printing			
Stiker			
Tutup Botol			
TC	5.247.720.798.386	5.247.217.280.672	

Sumber: Data yang diolah

Mengacu pada data perusahaan, dilakukan perhitungan Total Cost (TC) untuk mengevaluasi efisiensi pengelolaan persediaan. TC mencakup biaya pembelian, pemesanan, dan penyimpanan, dengan mempertimbangkan permintaan tahunan, biaya per pemesanan, biaya simpan per unit per tahun, serta harga satuan bahan baku. Hasil perhitungan menunjukkan total biaya yang dikeluarkan perusahaan.

$TC = \text{Total Biaya Pembelian} +$

$\text{Total Biaya Pemesanan} +$

$\text{Total Biaya Penyimpanan})$

Contoh penghitungan untuk pemasok A adalah

$TC = (1.014.130.000 +$

$64.102.095.000 + 811.206.000) +$

$31.380.000 + (25.353.250 +$

$1.602.552.375 + 20.280.150)$

$TC = Rp 67.606.996.775$

Sehingga didapatkan total biaya persediaan per tahun untuk semua pemasok PT. XYZ berdasarkan data actual adalah :

Tabel 5. Penghitungan TC aktual

Bahan Baku	TC Aktual (Rp)
Alluminium Sachet	67.606.996.775
Biji Plastik	
Garam Industri	
Asam Amino	27.368.855.700
Dextrose	
Flavor	
Milk Powder	
Barrier Bag	14.743.123.666
Permeable Bag	
Film Bag	
Brosur	23.204.318.830
Gum Tape	
Inner Box	
Outer Box	
Label Botol	114.160.570.288
Label Box	
Nitrogen Gas	342.234.414.988
Oxygen Absorber	
Komponen MD	4.611.840.079.719
Obat Jadi	

Bahan Baku	TC Aktual (Rp)
Plastik Bag	61.376.298.320
Plastik Shrink	
Ribbon Printing	
Stiker	
Tutup Botol	
TC	5.376.555.493.566

Sumber: Data yang diolah

Total biaya persediaan bahan baku dari seluruh supplier tercatat sebesar Rp

5.376.555.493.566. Angka ini mencerminkan tingginya biaya operasional akibat sistem pemesanan bulanan yang rutin. Biaya meningkat karena frekuensi pemesanan yang tinggi dan kebutuhan penyimpanan khusus untuk bahan tertentu.

Perbandingan total biaya per tahun antara metode actual, EOQ dan EOI dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 6. Perbandingan Model perhitungan

Metode	Perban-dingan		Total Biaya Persediaan
<i>Multi Item Single Supplier</i>	Total biaya EOQ	Rp	5.247.720.798.386
	Total biaya EOI	Rp	5.247.217.280.672
	Total Biaya (TC) Aktual Perusahaan	Rp	5.376.555.493.566

Sumber: Data yang diolah

Berdasarkan hasil perhitungan, total biaya persediaan dengan metode EOI adalah Rp 5.247.217.280.672. Hasil ini menunjukkan bahwa metode EOI menghasilkan biaya total yang sedikit lebih rendah dibandingkan EOQ. Perbedaan biaya yang kecil (selisih $\pm$ Rp 503.517.714) disebabkan oleh pembulatan angka pada proses perhitungan dan presisi interval pemesanan. Secara operasional, metode EOI lebih praktis karena memungkinkan perusahaan melakukan pemesanan secara periodik kolektif antar item dari satu pemasok, yang lebih sesuai untuk sistem *multi-item single supplier*.

Selisih antara metode EOI dan kondisi aktual mencapai Rp 129.338.212.895, menunjukkan bahwa penerapan metode EOI berpotensi menurunkan biaya persediaan hingga 2,4%. Efisiensi ini berasal dari pengurangan frekuensi pemesanan serta penyesuaian jumlah pemesanan dalam satu interval yang lebih ekonomis.

Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun perbedaan nilai total biaya antara EOQ dan EOI relatif kecil, EOI lebih unggul dari sisi implementasi dan efisiensi operasional. EOQ cocok digunakan untuk pendekatan single item dengan fokus pada jumlah pemesanan, sementara EOI lebih efektif dalam sistem multi-item dengan satu pemasok, yang umum pada industri manufaktur farmasi.

Dengan demikian, model EOI direkomendasikan sebagai strategi pengendalian persediaan optimal untuk PT XYZ, terutama pada lingkungan industri

dengan banyak jenis bahan baku dan satu sumber pemasok utama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan mengenai pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode *Multi Item Single Supplier* dengan pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Economic Order Interval* (EOI) di PT XYZ, diperoleh beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

- Kondisi aktual perusahaan menunjukkan bahwa sistem pemesanan bahan baku masih dilakukan secara periodik tanpa perhitungan matematis, sehingga menyebabkan tingginya total biaya persediaan sebesar Rp 5.376.555.493.566 per tahun.
- Penerapan metode EOQ menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp 5.247.720.798.386, yang lebih rendah dibandingkan sistem aktual, dengan penghematan biaya sebesar Rp 128.834.695.180 atau sekitar 2,4%.
- Penerapan metode EOI memberikan hasil yang lebih efisien dengan total biaya sebesar Rp 5.247.217.280.672, sehingga mampu menekan biaya persediaan lebih optimal dibandingkan EOQ dan sistem aktual.
- Secara operasional, EOI lebih sesuai diterapkan pada kondisi *multi-item single supplier*, karena metode ini memungkinkan pengaturan interval waktu pemesanan yang teratur dan efisien, sehingga frekuensi pemesanan dapat dikurangi tanpa

menimbulkan risiko kekurangan bahan baku.

Mengacu pada hasil penelitian, Implementasi metode EOI secara bertahap, dimulai dengan pengujian pada kelompok bahan baku dengan permintaan tertinggi untuk memastikan kestabilan sistem sebelum diterapkan secara menyeluruh. Pengembangan penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan metode lain seperti *Probabilistic Inventory Model* atau ABC-VED *Analysis* agar dapat mengakomodasi fluktuasi permintaan dan tingkat kepentingan bahan baku yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Mubarak, A.Q., Rahmawati, I. and Oetara (2025) 'Improvement Strategy of Drug Management at Pharmacy Installation of Harapan Insan Sendawar Hospital by Reviewing Supporting Through SWOT Approach', *JFSP*, 11(1), pp. 2579–4558. Available at: <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v%vi%i.11258>.
- Azis, S.A. and Santri, K.B. (2021) 'Rancangan Sistem Multi Item Single Supplier sebagai Pengendali Jumlah dan Frekuensi Pemesanan Beberapa Bahan Baku untuk Meminimasi Total Biaya Persediaan (Studi Kasus di PT X)', *Jurnal Vorteks*, 2(1), pp. 60–65.
- Azzat, N. N., Basuki, M., Kevin Cahyono, K. and Sulistyawati, D.R. (2023) 'Klasifikasi Persediaan Consumable Part Menggunakan Analisis ABC untuk Efisiensi Biaya Persediaan dengan Perbandingan Metode EOQ dan EOI', *Jurnal INVASI: Industri dan Inovasi*, 1(1), pp. 66–73. Available at: <http://jurnal.utu.ac.id/invasi/>.
- Erdi and Haryanti Dian (2023) 'Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Di Pt Karawang Foods Lestari', *Jurnal Ikraith Ekonomi*, Vol 6 No 1(Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Di Pt Karawang Foods Lestari), pp. 199–206.
- Kadir, M.F. and Sopyan, I. (2020) 'Kualifikasi Pemasok Bahan Baku yang Digunakan pada Industri Farmasi', *Majalah Farmasetika*, 5(2), pp. 73–81. Available at: <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i2.26237>.
- Lenny Herawati, L., Lourentius, S. and Ningkeula, R. (2024) 'Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam Pengendalian Bahan Baku Pada UKM Gula Merah Persediaan dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)', *Widya Teknik*, 23(1), pp. 47–53.
- Nurrohmah, H. and Prasinta, W.R. (2024) 'Penerapan Metode EOQ (Economic Order Quantity) dalam Meningkatkan Efisiensi Manajemen Inventori : Studi Kasus pada Toko Pakaian Lenkka di Majalengka', *Jurnal Ekonomika* 45, 12(1), pp. 1036–1049.
- Prakoso Yusuf and Gozali Dolih (2020) 'Bahan Baku (Raw Material) Serta Cara Penyimpanannya di Farmasi', *Farmaka*, 18(1), pp. 155–161.
- Rahmi, N. et al. (2025) 'Penerapan Metode Economic Order Interval (EOI) dan Metode Pengali Lagrange dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Keripik Bawang', *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika dan Statistika*, 6(1), pp. 140–151.
- The, T.G.O., Karamoy, H. and Tirayoh, V. (2024) 'Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Eoq Dalam Rangka Efisiensi Biaya Pada Perusahaan Pt Motto Suralindo Chemika Jakarta', *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum*, 8(2), pp. 124–133.
- Utami, B. and Setyariningsih, E. (2019) 'Perbandingan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT) terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku', *Jurnal Riset Akuntasni dan Keuangan*, 2(2), pp. 143–151.
- Yasra, R. and Nugroho, R.P. (2024) 'Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Eoq (Economic Order Quantity) Di UMKM Martabak Sari Rasa', *Sigma Teknika*, 7(1), pp. 46–53.
- Wardani, S., Ningsih, R. and Komari, A. (2020) 'Analisis Pengendalian Ketersediaan Bahan Baku Di PT. Akasha Wira Internasional, Tbk Menggunakan Metode EOQ', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kadiri*, 2(1), pp. 22–31.