

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT) Pada Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin

Analysis of Raw Material Inventory Control Using Economic Order Quantity (EOQ) and Just In Time (JIT) Methods at H. Burhanudin Sumedang Tofu Factory.

Dany Al Rafi¹, Dr. Dede Rukmayadi^{2*}, Rifda Ilahy Rosihan³

^{1,2,3}Teknik Industri, Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi, Indonesia

*Penulis korespondensi: dede.rukmayadi@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pengendalian persediaan bahan baku kedelai dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT) lebih optimal dibandingkan dengan metode konvensional yang ditetapkan oleh Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin, pada penelitian ini peneliti menghitung dan membandingkan jumlah pemesanan bahan baku kedelai, frekuensi pemesanan, jumlah persediaan pengaman, titik pemesanan kembali, menentukan jumlah pengiriman optimal, menentukan jumlah kuantitas pemesanan optimal, dan total biaya persediaan. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa frekuensi pemesanan bahan baku kedelai yang dilakukan oleh Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin adalah 48 kali dan rata-rata pemesanan 600 Kg, sedangkan dengan menggunakan metode EOQ frekuensi pemesanan adalah 6 kali dan kuantitas pemesanan 1.100 Kg, sedangkan dengan menggunakan metode JIT adalah 68 kali dan kuantitas pemesanan 100 Kg. Maka total biaya persediaan bahan baku mengacu kepada kebijakan perusahaan sejumlah Rp. 731.494, sedangkan jika menggunakan metode EOQ total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp. 189.951, sedangkan dengan menggunakan metode JIT total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp. 23.043.

Kata Kunci: Bahan Baku, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Just In Time* (JIT)

Abstract

This study aims to determine whether the control of soybean raw material inventory with Economic Order Quantity (EOQ) and Just In Time (JIT) methods is more optimal than the conventional method set by Sumedang H. Burhanudin Tofu Factory, in this study researchers calculated and compared the amount of soybean raw material order, order frequency, amount of safety stock, reorder point, determine the optimal number of shipments, determine the optimal order quantity, and the total cost of inventory. Based on the results of the study, it can be seen that the frequency of ordering soybean raw materials carried out by H. Burhanudin Sumedang Tofu Factory is 48 times and the average order is 600 kg, while using the EOQ method the frequency of ordering is 6 times and the order quantity is 1100 kg, while using the JIT method is 68 times and the order quantity is 100 kg. Then the total cost of raw material inventory refers to the company policy of Rp. 731,494, while using the EOQ method the total cost of raw material inventory is Rp. 189,951, while using the JIT method the total cost of raw material inventory is Rp. 23,043.

Keyword: Economic Order Quantity (EOQ), Just In Time (JIT), Raw Material

1. Pendahuluan

Segala sesuatu yang disimpan untuk mengantisipasi perubahan kebutuhan disebut sebagai persediaan. Bahan baku, barang setengah jadi, serta barang jadi ialah tiga kategori utama yang sering diklasifikasikan oleh organisasi manufaktur dalam inventaris mereka. Untuk memenuhi permintaan konsumen, bisnis menggunakan bahan baku dan barang setengah jadi untuk mempercepat proses manufaktur. Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin merupakan salah satu tempat proses produksi tahu sumedang di wilayah bekasi yang biasanya menghabiskan kurang lebih 500 kg kedelai selama satu bulannya.

Selama ini masalah yang dihadapi pabrik tahu sumedang H. Burhanudin yaitu persediaan bahan baku kedelai masih berlebih, sehingga ruang gudang terbatas untuk menyimpan produk. Kelebihan stok kedelai dapat mengakibatkan kerugian karena perusahaan tidak dapat menjaga kualitas bahan baku yang tersimpan lama di dalam gudang, karenanya, menjaga persediaan bahan baku yang mencukupi sangat penting bagi bisnis supaya proses produksi dapat berjalan lancar, karenanya, mengkaji pengendalian bahan baku, khususnya membandingkan metoda EOQ (*Economic Order Quantity*) serta *Just In Time* (JIT).

2. Metode

Persediaan perusahaan terdiri dari semua barang dan bahan yang disimpan di gudang dengan tujuan untuk mencapai tujuan perusahaan. Persediaan ini juga dapat dianggap sebagai modal kerja atau beban (*liability*) karena dianggap sebagai pemborosan. Selain itu, persediaan suatu perusahaan dapat dianggap sebagai aset yang dapat dicairkan menjadi uang (Bowo et al., 2023).

1. Fungsi Persediaan

Tamodia menegaskan (dalam Khadijah et al., 2023) bahwa persediaan memiliki beberapa tujuan penting bagi bisnis, termasuk:

1. Berfungsi untuk memenuhi permintaan.
2. Berfungsi untuk mencegah kekurangan persediaan yang disebabkan oleh ketidakpastian pengiriman, kekurangan pasokan, serta cuaca.
3. Berfungsi untuk memastikan operasi terus berlanjut saat persediaan digunakan dalam proses.
4. Berfungsi untuk menyeimbangkan produksi dengan distribusi bahan baku.

2. Biaya dalam Persediaan

Dalam mengelola persediaan bahan baku menurut Sutrisno (dalam Prihasti & Nugraha, 2021) akan muncul dua biaya yang akan menentukan persediaan secara optimal, diantaranya ialah:

1. Biaya pemesanan mengacu pada biaya yang dikeluarkan saat melakukan pemesanan, yang berfluktuasi berdasarkan frekuensi pemesanan.
2. Biaya penyimpanan mengacu pada biaya yang dikeluarkan untuk menjaga kualitas bahan baku dan secara langsung dipengaruhi oleh kuantitas barang yang disimpan

3. *Economic Order Quantity*

EOQ ialah jumlah pemesanan dalam satu kali pesan, persamaan ini menunjukkan adanya hubungan antara biaya pemesanan, biaya persediaan, dan jumlah pemesanan (Eunike et al., 2021). Sedangkan menurut Sutrisno (dalam Prihasti & Nugraha, 2021) mengatakan bahwa *Economic Order Quantity* adalah suatu metode untuk memastikan bahwa perusahaan memiliki jumlah bahan baku yang minimal. Berikut merupakan langkah dalam menggunakan metode EOQ sebagai berikut:

a. Menentukan *Economic Order Quantity*

$$Q = \frac{\sqrt{2S \cdot D}}{H} \quad (1)$$

Keterangan:

Q = Jumlah pesanan yang ekonomis

D = Permintaan tahunan (unit)

S = Biaya penyimpanan per unit per tahun

H = Biaya penyimpanan per unit

b. Menentukan Biaya Pesan Biaya pemesanan = $\frac{S \cdot D}{Q}$ (2)

Keterangan:

Q = Jumlah barang setiap pesan

D = Permintaan tahunan untuk persediaan barang

S = Biaya setiap pemesanan

- c. Menentukan Biaya Simpan

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{2Q}{H} \quad (3)$$

Keterangan:

Q = Jumlah barang setiap pemesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

- d. Menentukan Total

$$\text{Biaya Persediaan TC} = \left(\frac{R}{Q}\right)S + \left(\frac{Q}{2}\right)C \quad (4)$$

Keterangan:

TC = Total biaya persediaan

Q = Jumlah barang setiap pemesanan

D = Permintaan tahunan barang persediaan (unit)

S = Biaya pemesanan untuk setiap pesanan

H = Biaya penyimpanan tahunan per unit

- e. Menentukan Safety Stock

$$SS = Z \times SD \quad (5)$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

Z = Standar normal deviasi

SD = Standar deviasi

- f. Menentukan Reorder Point

$$\text{Reorder Point} = (LT \times AU) + SS \quad (6)$$

Keterangan:

LT = *Lead Time*

AU = *Average Usage* / pemakaian rata-rata

SS = *Safety Stock*

4. *Just In Time*

Menurut Ginting (dalam Sulisty et al., 2023) mendefinisikan *Just In Time* sebagai kumpulan tugas yang dilakukan secara terkoordinasi dengan tujuan memaksimalkan output dan mengurangi persediaan barang dan barang jadi. Berikut merupakan langkah dalam menggunakan metode JIT sebagai berikut:

- a. Menentukan Kuantitas Pemesanan

$$Q_n = \sqrt{nQ} \quad (7)$$

Keterangan:

n = Jumlah pengiriman bahan baku

Q* = Kuantitas pesanan optimal EOQ

- b. Menentukan Frekuensi Pemesanan

$$N = \frac{D}{Q_n} \quad (8)$$

Keterangan:

Q = Jumlah barang setiap pemesanan.

Qn = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal

N = Jumlah optimal pengiriman selama satu periode

c. Menghitung Biaya Persediaan

$$TJIT = 1. T \quad (9)$$

$$\sqrt{n}$$

Keterangan:

T = Total biaya persediaan bahan baku

n = jumlah pengiriman optimal

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Pemakaian dan Pemesanan Bahan Baku

Berikut merupakan data pembelian dan pemakaian bahan baku kedelai pada pabrik tahu Sumedang H. Burhanudin tahun 2022.

Tabel 1 Data Pemakaian dan Pemesanan Bahan Baku

Bulan	Persediaan	Pemesanan	Pemakaian	Persediaan
	Awal (Kg)	(Kg)	(Kg)	Akhir (Kg)
Januari	100	500	550	50
Februari	50	600	550	100
Maret	100	600	530	170
April	170	600	540	230
Mei	230	500	540	190
Juni	190	600	560	230
Juli	230	600	580	250
Agustus	250	600	600	250
September	250	550	550	250
Oktober	250	600	625	225
November	225	600	600	225
Desember	225	550	570	205
		6900	6795	

3.2 Biaya Persediaan

3.2.1 Biaya Pesan Bahan Baku

Biaya pemesanan berkaitan dengan pembelian bahan baku, komponen biaya pemesanan tidak berpengaruh terhadap besaran bahan baku yang telah dipesan kecuali dipengaruhi oleh frekuensi pemesanan. Komponen yang ada pada biaya pemesanan yaitu ongkos kirim dimana ongkos kirim ini berfungsi sebagai pengantaran bahan baku dari *supplier* kedelai ke tempat produksi. Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin membayar Rp. 15.000 untuk setiap kali memesan bahan baku kedelai. berikut adalah biaya pemesanan perbulan yaitu:

Tabel 2 Biaya Pesan

Jenis Biaya	Biaya (Rp.)
<u>Ongkos Kirim</u>	<u>Rp. 720.000</u>
Total Biaya	Rp. 720.000

Sumber: Perusahaan

3.2.2 Biaya Penyimpanan Bahan Baku

Biaya Penyimpanan merupakan Biaya yang muncul sebagai hasil dari penyimpanan bahan baku. Gudang tempat penyimpanan bahan baku biasanya terletak pada satu lokasi tempat proses produksi, karena tempat penyimpanan dan produksi masih tergolong sederhana. Biaya yang dikeluarkan oleh pabrik tahu sumedang H. Burhanudin perbulannya sebesar Rp. 100.000 hanya untuk biaya listrik. Biaya penyimpanan bahan baku kedelai di Pabrik Tahu Sumendang H. Burhanudin adalah sebagai berikut:

Jenis Biaya	Biaya Simpan (Rp.)
Biaya Listrik	Rp. 1.200.000
Total Biaya	Rp. 1.200.000

3.2.3 Perhitungan Biaya Simpan

Biaya penyimpanan persatuan bahan baku dapat dihitung sebagai berikut: Total Biaya Simpan

$$\text{Kedelai} = \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Total Pemakaian Bahan Baku}}$$

$$\text{Kedelai} = \frac{200.000}{6795} = 176,60 = \text{Rp. } 177 / \text{kg}$$

3.2.4 Perhitungan dengan Metode Aktual

Perhitungan pemesanan rata-rata bahan baku diantaranya sebagai berikut:

Total pembelian bahan baku (D) : 6.900 Kg
Frekuensi Pemesanan Perusahaan : 48 Kali

$$Q = \frac{\text{Total Pembelian Bahan Baku}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

$$Q = \frac{900}{48} = 143,75 = 144 \text{ Kg}$$

Perhitungan tersebut berdasarkan kondisi perusahaan dalam satu kali pemesanan, dan dalam satu periode adalah sebagai berikut:

Total Pembelian Bahan Baku (D) : 6.900 Kg
Bahan Baku (Q) : 144 Kg
Pemesanan Sekali Pesan (S) : Rp. 15.000
Biaya Simpan (H) : Rp. 177 / Kg

$$TC = \left(\frac{D}{Q} \times S \right) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right)$$

$$TC = \left(\frac{6900}{144} \times 15.00 \right) + \left(\frac{144}{2} \times 177 \right)$$

$$TC = \text{Rp. } 718.750 + \text{Rp. } 12.744$$

$$TC = \text{Rp. } 731.494$$

Hasil dari pembelian bahan baku kedelai pada Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin untuk sekali pesan sebanyak 144 Kg. Dalam hal ini, Rp. 731.494 ialah jumlah total biaya persediaan bahan baku perusahaan untuk kedelai.

3.3 Perhitungan EOQ

Besaran pembelian persediaan bahan baku dapat dihitung dengan mempergunakan metoda EOQ, ialah:

- a. Menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal (Q)

Total Permintaan Bahan Baku (D)	: 6.795 Kg
Pemesanan Sekali Pesan (S)	: Rp. 15.000
Biaya Simpan (H)	: Rp. 177 / Kg

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

$$= \sqrt{\frac{2 \times 6.795 \times 15.000}{177}}$$

$$Q = \sqrt{1.151.695}$$

$$EOQ = 1.073,17 \text{ Kg} = 1.100 \text{ Kg}$$

Setiap pengiriman bahan baku kedelai menggunakan karung yang berisikan 50 Kg, maka 1.073 Kg dibulatkan menjadi 1.100 Kg, jadi kuantias pemesanan bahan baku yang optimal sebesar 1.100 Kg.

- b. Frekuensi Pemesanan Optimal (F)

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

$$F = \frac{6.795}{1.100}$$

$$F = 6,18$$

Maka didapatkan jumlah frekuensi optimal dalam setahun sebanyak 6 kali

- c. Total Biaya Persediaan

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

$$TC = \frac{6.795}{1.100} (15.000) + \frac{1.073,17}{2} (177)$$

$$TC = Rp. 94.975 + Rp. 94.975$$

$$TC = Rp. 189.951$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa biaya pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ sebesar Rp. 189.951.

- d. Menghitung *Safety Stock*

Tingkat pelayanan pabrik tahu sumedang H. Burhanudin dapat diasumsikan sebesar 95% sehingga nilai pada *frequency level of service 95%* sebesar 1,98%, waktu tunggu rata-rata bahan baku kedelai adalah 3 hari.

$$SD = \sqrt{788,08}$$

$$SD = 28.07$$

Selanjutnya menghitung *Safety Stock* atau persediaan pengaman, dapat dihitung sebagai berikut:

$$SS = Z \times SD$$

$$SS = 1,98 \times 28,07$$

$$SS = 55,57 \text{ Kg} = 55 \text{ Kg}$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa persediaan pengaman kedelai digudang sebesar 55 kg.

e. Menghitung *Reorder Point*

D

$$AU = \frac{D}{T}$$

T

$$\frac{6795}{320}$$

$$AU = 21,23$$

$$ROP = LT \times AU + SS$$

$$ROP = 3 \times 21,23 + 55$$

$$ROP = 64 + 55$$

$$ROP = 119 \text{ Kg}$$

Dapat diketahui bahwa titik pemesanan kembali disaat jumlah bahan baku kedelai digudang tersisa sebesar 119 Kg.

3.4 Perhitungan *Just In Time*

Untuk mencari persediaan yang optimal maka salah satu hal yang wajib adalah melaksanakan pencarian jumlah pengiriman yang optimal. Berikut merupakan perhitungan dengan menggunakan metode JIT:

a. Jumlah Pengiriman Optimal

Q

$$Na = \frac{D}{Q}$$

2n

$$\frac{6795}{2 \times 566}$$

$$Na = 6$$

$$Na = 6$$

Dari perhitungan di atas, jumlah pemesanan yang optimal adalah enam kali untuk setiap pembelian bahan baku kedelai.

b. Menentukan Jumlah Kuantitas Pemesanan Optimal

$$Qn = \sqrt{n \cdot Q^*}$$

$$Qn = \sqrt{6,17 \times 1.073,17}$$

$$Qn = \sqrt{6.621,46}$$

$$Qn = 81.37 \text{ Kg}$$

Dari perhitungan diatas, kuantitas pemesanan bahan baku kedelai yang optimal sebanyak 81 Kg, karena dalam pengiriman bahan baku kedelai menggunakan karung yang berisikan 50 Kg, maka pemesanan bahan baku yang optimal adalah sebesar 100 Kg.

c. Menentukan Kuantitas Pengiriman Optimal

Qn

$$Q = \frac{n}{100}$$

$$Q = \frac{100}{6}$$

$$Q = 16,66 \text{ Kg}$$

Menurut perhitungan di atas, jumlah bahan baku kedelai yang ideal adalah 16 kilogram, karena dalam pengiriman bahan baku kedelai menggunakan karung yang berisikan 50 kilogram, maka pemesanan bahan baku yang optimal adalah sebesar 50 kilogram.

d. Menentukan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

$$N = \frac{Qn}{6795}$$

$$N = \frac{100 \times 6795}{6795}$$

$$N = 100$$

$$N = 67,95 \text{ Kali}$$

Dari perhitungan di atas menunjukkan bahwa frekuensi terbaik untuk memesan bahan baku kedelai adalah 67,95 kali.

e. Menghitung Biaya Persediaan Bahan Baku

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

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{67,95}} (189.951)$$

$$TJIT = \text{Rp. } 23.043$$

Maka didapatkan biaya persediaan bahan baku menggunakan metode JIT sebesar Rp. 23.043.

3.5 Analisa dan Pembahasan

Setelah mengetahui jumlah pesanan ideal, frekuensi pemesanan, biaya persediaan, stok pengaman, titik pemesanan ulang, metode perusahaan, EOQ, serta JIT, maka bisa menggunakan tabel berikut ini untuk membandingkan proporsi biaya persediaan.

Tabel 4 Perbandingan Biaya Persediaan

Keterangan	Metode			
	Kondisi Sekarang	EOQ	EOQ Pembulatan	JIT
Kuantitas Pemesanan	144 Kg	1.073,71 Kg	1.100 Kg	100 Kg
Frekuensi Pemesanan/Tahun	48 (8 hari sekali)	6,17 (52 hari sekali)	6 (52 hari sekali)	68 (5 hari sekali)
Frekuensi Pengiriman/Pesan	1	1	1	6
Biaya Persediaan	Rp. 731.494	-	Rp. 189.951	Rp. 23.043

Tabel diatas menunjukkan hasil perbandingan persediaan bahan baku kedelai Pabrik Tahu H. Burhanudin Sumedang. Jumlah pemesanan bahan baku sebesar 144 kg sesuai dengan kebijakan perusahaan, 1.100 kg, dengan menggunakan pendekatan *Economic Order Quantity*, dan 100 kg dengan menggunakan metode *Just In Time*. Pemesanan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan sebanyak 48 kali dengan jarak pemesanan 8 harisedangkan dengan metode EOQ merekomendasikan 6 kali

pemesanan dengan jarak pemesanan 52 hari, sedangkan metode *Just In Time* merekomendasikan 68 kali pemesanan dengan jarak pemesanan 5 hari. Total biaya persediaan menggunakan metode perusahaan sebanyak Rp. 731.494, Rp. 189.951 merupakan biaya menurut teknik EOQ, dan Rp. 23.043 merupakan biaya menurut metode JIT.

4. Kesimpulan

1. Manajemen persediaan bahan baku kedelai di Pabrik Tahu H. Burhanudin Sumedang belum ideal karena mereka masih mengandalkan teknik tradisional atau estimasi dalam mengatur komoditas ini. Hal ini berkontribusi pada tingginya biaya persediaan secara keseluruhan.
2. Temuan menunjukkan bahwa, jika dibandingkan dengan teknik tradisional dan pendekatan EOQ, metoda JIT dalam mengendalikan persediaan bahan baku kedelai menghasilkan biaya persediaan terendah.
3. Berdasarkan hasil temuan, metode biasa dalam menghitung biaya persediaan bahan baku adalah sebesar Rp.731.494, sedangkan metoda EOQ ialah sebesar Rp.189.951 dan metode Just In Time adalah sebesar Rp.23.043. Dibandingkan dengan biaya riil persediaan bahan baku dan teknik EOQ, metoda JIT lebih murah. Selisih antara kedua pendekatan tersebut adalah Rp. 166.959, dan biaya aktual dikurangi metoda JIT ialah Rp. 708,444.

Saran

Peneliti telah menarik beberapa temuan dan rekomendasi berikut ini untuk dipertimbangkan oleh Pabrik Tahu H. Burhanudin Sumedang dalam mencari bahan baku kedelai yaitu Pabrik Tahu Sumedang H. Burhanudin dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku kedelai sebaiknya menggunakan metode *Just In Time* (JIT) yang bertujuan untuk melakukan pengendalian persediaan yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- Bowo, A. A., Wahyuda, W., & Sitania, F. D. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Produksi Roti Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus : Sari Madu Bakery Samarinda). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.20584>
- Eunike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2021). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan Edisi Revisi*. Universitas Brawijaya Press.
- Khadijah, A., Lada, F. G., Syarifudin, A., & Hidayanti, N. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Tepung Terigu Di Umkm Citra Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Just in Time (Jit). *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 6(1), 54–65. <https://doi.org/10.47080/intent.v6i1.2663>
- Prihasti, D. A., & Nugraha, A. A. (2021). Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina. *Indonesian Accounting Literacy Journal*, 1(3), 537–548. <https://doi.org/10.35313/ialj.v1i3.3230>
- Sulistyo, A. B., Ikhsan, T., & Gautama, P. (2023). Optimasi Biaya Produksi Pada Pt. Xyz Dengan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sodium Trypolyphate. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 6(1), 14–23. <https://doi.org/10.47080/intent.v6i1.2591>

