

Analisis Manajemen Persediaan Pada Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ Di UD. Nusa

Firman Ferdiansyah¹, Lolyka Dewi Indrasari² dan Heribertus Budi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kediri
e-mail: [1firmanferdiansyah19522447@gmail.com](mailto:firmanferdiansyah19522447@gmail.com), [2lolyka@unik-kediri.ac.id](mailto:lolyka@unik-kediri.ac.id), [3heribertus@unik-kediri.ac.id](mailto:heribertus@unik-kediri.ac.id)

Abstract

UD. NUSA is a company focused on the production of shuttlecocks with established standards. However, in its implementation, there are obstacles that result in hampering the production process. The obstacle is the supply of raw materials that have not been maximized. Where the realization of the use of raw material inventory is not in accordance with the company's planning needs. Therefore, this study aims to determine the optimal amount of raw materials in one year in the UD industry. ISLAND. The analysis method used is the EOQ method, which is to find out the optimal order or purchase quantity with the aim of minimizing inventory costs. and knowing the number of economical orders for UD. NUSA can meet the raw materials used. How many materials must be ordered at each order so as to minimize the two kinds of ordering costs and the cost of storing these materials. From the calculation of the EOQ method, the EOQ result was 749 kg, with orders made for 72 days. For Safety Stock of 1,846.65 Kg of safety stock in 2022, and for Reorder Point (ROP) of 2328.97 Kg. For optimal raw materials at UD companies. NUSA, obtained from the calculation of EOQ of Rp. 110,912,995,-, is much optimal than the company's calculation of Rp. 144,570,720,-.

Keywords: Raw material, Economic Order Quantity, Inventory

Abstrak

UD. NUSA adalah perusahaan yang berfokus pada produksi shuttlecock dengan standar yang telah ditetapkan. Namun, dalam pengimplementasiannya terdapat kuantitas yang mengakibatkan terhambatnya proses produksi. Kendala tersebut adalah persediaan bahan baku yang belum maksimal. Di mana realisasi penggunaan persediaan bahan baku tidak sesuai dengan perencanaan kebutuhan perusahaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bahan baku yang optimal dalam satu tahun pada industri UD. NUSA. Metode analisis yang digunakan adalah metode EOQ, yaitu untuk mengetahui kuantitas pemesanan atau pembelian optimal dengan tujuan meminimalkan biaya persediaan. dan mengetahui jumlah pemesanan bulu mentok yang ekonomis agar UD. NUSA dapat memenuhi bahan baku yang digunakan. Berapa jumlah bahan harus dipesan pada setiap kali pesanan sehingga dapat meminimumkan dua macam biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan-bahan tersebut. Dari hasil perhitungan metode EOQ didapatkan hasil EOQ sebesar 749 Kg, dengan pemesanan yang dilakukan selama 72 hari. Untuk *Safety Stock* sebesar 1.846,65 Kg persediaan pengaman pada 2022, dan untuk *Reorder Point* (ROP) sebesar 2328,97 Kg. Untuk bahan baku yang optimal pada perusahaan UD. NUSA, diperoleh hasil dari perhitungan EOQ sebesar Rp. 110.912.995,-, ini jauh optimal dibandingkan perhitungan perusahaan sebesar Rp. 144,570,720,-.

Kata kunci: Bahan Baku, Economic Order Quantity, Persediaan.

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam persaingan bisnis yang tajam, manajemen persediaan menjadi penting karena barang merupakan salah satu komponen biaya produksi yang tinggi. Persediaan terdiri dari bahan baku, bahan pembantu, barang dalam proses dan barang jadi (Widyatantri, 2023). Pengelolaan kebutuhan bahan baku menjadi sangat penting untuk perusahaan dalam rangka kelancaran proses produksi. UD. NUSA mengalami kendala dalam produksi shuttlecock karena persediaan bahan baku bulu mentok yang belum

maksimal. Realisasi penggunaan persediaan bahan baku ternyata tidak sesuai dengan perencanaan kebutuhan perusahaan. Selain itu, persediaan bahan baku yang melebihi target juga menimbulkan masalah bagi perusahaan karena akan meningkatkan biaya dan mengakibatkan kerusakan pada bulu mentok.

Menurut (Sofyan, 2017) beberapa penelitian sebelumnya menganalisis persediaan bahan baku buah kelapa sawit pada PT. Bahari Dwikencana Lestari untuk mengetahui frekuensi dalam satu periode pembelian bahan baku. Selanjutnya (Elsa, 2016), persediaan Bahan Baku Terigu pada Roti Puncak Makasar. Dianalisis menggunakan metode EOQ untuk mengetahui perbandingan persediaan bahan baku perusahaan menggunakan metode EOQ jumlah pembelian bahan baku, jumlah frekuensi pembelian bahan baku, jumlah persediaan pengaman (safety stock), reorderpoint, dan biaya total persediaan bahan baku, (Taroreh G, 2016) Menganalisis Persediaan Bahan Baku Di Rumah Makan Sabuah Oki Sario Manado Untuk mengetahui sistem persediaan bahan baku yang diterapkan di rumah makan sabuahoki. (Hartanti dkk, 2016) menganalisis Persediaan Bahan Baku PT. BISA dengan metode (EOQ) untuk mengetahui jumlah kebutuhan pembelian bahan baku billet pada PT. BISA, untuk mengetahui jumlah persediaan pengaman (safety stock) bahan baku billet yang dibutuhkan PT. BS, dan untuk mengetahui PT. BS, akan melakukan pemesanan kembali (ReorderPoint) bahan baku billet. telah dilakukan di industri makanan, kelapa sawit, dan logam untuk menganalisis persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ.

Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada persediaan bahan baku bulu mentok dalam satu tahun serta mencari jumlah pemesanan bulu mentok yang ekonomis di saat Reorder Order Point (ROP) pada industri UD. NUSA. Penelitian ini memiliki batasan masalah yaitu hanya berfokus pada persediaan bahan baku bulu mentok dan tidak membahas tentang keuangan UD. NUSA, menentukan jumlah data selama satu tahun pada Januari sampai Desember 2022, dan tidak menghitung perolehan persediaan untuk harga jual barang. Jenis bulu yang diteliti adalah jenis HS.

Metode Penelitian

Lokasi Penelitian ini di UD. NUSA dengan alamat Jl. Semeru IX RT/RW 05/04, Sukorejo, Kecamatan Loceret, Kabupaten Nganjuk. Objek penelitian merupakan teknis untuk mendapatkan hasil penelitian. Teknik yang dipakai dalam analisis data menggunakan metode *Economic Order Quantity*.

Pada teknik analisis data dilakukan perhitungan dengan urutan sebagai berikut:

Tahap 1. Peramalan Permintaan

Peramalan permintaan (Croston JD, 1972) untuk bulan mendatang menggunakan Trend Linier Regression. Rumus tersebut sebagai berikut:

$$Y=a+bX$$

Keterangan :

Y = nilai tren pada periode tertentu

a = intersep yaitu besarnya nilai Y, jika nilai X=0

b = slope garis trend, yaitu perubahan variabel Y untuk setiap perubahan satu unit variabel X

X = periode waktu

Dalam pembuatan nilai $\sum X_i = 0$, tergantung pada jumlah data waktu adalah dalam data genap atau ganjil (Rahim R. dkk, 2017) yang dimaksud waktu ialah bentuk tahunan atau bulanan.

Tahap 2. Pembelian Bahan Baku

Penentuan jumlah pemesanan (Render B dan Heizer, 2011) bahan baku yang optimal memakai rumus seperti berikut ini:

Keterangan:

$$\text{Rumus EOQ} = \sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

Keterangan:

EOQ = Economic Order Quantity

D = Permintaan tahunan (demand)

- S = Biaya pemesanan (ordering cost)
- H = Biaya penyimpanan (carrying cost)

Frekuensi Pemesanan Kegiatan pemesanan memerlukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{R}{EOQ}$$

Tahap 3. *Safety Stock*

Perhitungan (Fahmi I, 2012) *Safety Stock* untuk persediaan tambahan yang di siapkan sebagai proteksi terhadap kemungkinan habisnya persediaan. *safety stock* bisa dirumuskan seperti berikut ini:

$$\text{Rumus SS} = (\text{pemakaian maksimal} - \text{pemakaian rata-rata}) \times \text{LT}$$

Tahap 4. *Reorder Point* [25]

Reorder Point artinya pesan ulang yang dilakukan perusahaan. Tahapan *Reorder Point* menggunakan rumus (Render B dan Heizer, 2015) seperti berikut:

$$\text{Rumus ROP } ROP = D \times L + SS$$

Keterangan:

- ROP : Titik pemesanan ulang
- D : Tingkat kebutuhan per hari
- L : Waktu tenggang
- SS : Safety Stock

Tahap 5. Perhitungan TIC

Total Biaya Persediaan Untuk menghitung total biaya persediaan bahan baku menggunakan rumus [20] seperti berikut :

$$TIC = \sqrt{2 \cdot D \cdot S \cdot H}$$

Keterangan :

- D = Jumlah kebutuhan barang dalam unit
- S = Biaya pemesanan setiap kali pesan
- H = Biaya penyimpanan

Sedangkan buat perhitungan total biaya persediaan (TIC) yang digunakan perusahaan seperti berikut ini :

$$TIC = (\text{persediaan rata - rata})(C) + (P)(F)$$

Keterangan:

- C = biaya penyimpanan
- P = biaya tiap kali pesan
- F = pembelian yang dilakukan oleh perusahaan.

Hasil Dan Pembahasan

Tahap 1

Peramalan ini dilakukan buat memperkirakan kebutuhan bahan baku bulu mentok di periode yang akan datang. Peramalan tidak sepenuhnya benar atau akurat dalam memperkirakan, namun melakukan peramalan dengan metode yang tepat akan meminimalisir kerugian bagi perusahaan, apa tidak melakukan peramalan, serta untuk mengetahui kebutuhan bahan baku pada bulan Januari 2023.

Bulan	Pemakaian (Kg)(Y)	X	XY	X2
-------	-------------------	---	----	----

Jan-22	2778	-6	-16668	36
Feb-22	2835	-5	-14175	25
Mar-22	3038	-4	-12152	16
Apr-22	2778	-3	-8334	9
Mei-22	3037	-2	-6074	4
Jun-22	2835	-1	-2835	1
Jul-22	2778	1	2778	1
Agu-22	2970	2	5940	4
Sep-22	2835	3	8505	9
Okt-22	2835	4	11340	16
Nov-22	2970	5	14850	25
Des-22	3038	6	18228	36
Total	34727		1403	182

Untuk perhitungan peramalan kuadrat terkecil (Least Square Method) peramalan permintaan dicontohkan pada bulan Januari 2023 dengan dasar data pembelian pada bulan Januari 2022 sampai dengan bulan Desember 2022 dengan perhitungan di bawah ini:

$$\sum Y_i = 34727$$

$$N = 12 \text{ Bulan}$$

$$\sum X_i Y_i = 1403$$

$$\sum X_i^2 = 182$$

Berikut ini adalah contoh peramalan pembelian pada bulan Januari 2023:

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{34727}{12} = 2894$$

$$b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2} = \frac{1403}{182} = 7,709$$

Dari hasil perhitungan di atas persamaan nilai tren sebagai berikut:

$$Y = 2894 + (7,709) X = 2948$$

Periode dasar: bulan

X : bulan

Y : Kg/bulan

Dalam peramalan pembelian pada Januari 2023, digunakan model persamaan $Y = 2894 + (7,709)X$. Karena dasar peramalan memiliki skala genap yaitu 12 bulan dengan nilai $X = -6$ sampai 6, maka nilai yang digunakan untuk peramalan pada Januari 2023 adalah 7. Dari perhitungan peramalan didapatkan hasil nilai Y sebesar 2948 Kg/bulan.

Kemudian, bulan Februari 2023 sampai dengan Desember 2023 terekapitulasi sebagai berikut:

No.	Bulan	X	Jumlah pembelian (Kg)
1	Jan-23	7	2948
2	Feb-23	8	2956
3	Mar-23	9	2963
4	Apr-23	10	2971
5	Mei-23	11	2979

6	Jun-23	12	2986
7	Jul-23	13	2994
8	Agu-23	14	3002
9	Sep-23	15	3010
10	Okt-23	16	3017
11	Nov-23	17	3025
12	Des-23	18	3033
Total			35883

Rekapitulasi yang didapat berasal dari peramalan data peramalan bulan Januari 2023 sampai Desember 2023 dengan tampilan grafik sebagai berikut :



Terkait dengan perhitungan Economic Order Quantity memakai data-data yang sudah diolah menggunakan rekapitulasi sebagai berikut :

Tahun	Jumlah	Penggunaan		Biaya Pemesanan	Penyimpanan
		Harga Per Karton	Total		
2022	34727	8.200.000	284.761.400.000	340.000	41.000

Tahap 2

Hasil perhitungan Economic Order Quantity hasil permintaan pada tabel (4.7) tahun 2023 sebagai berikut:

$$\sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 340.000 \times 34727}{41.000}}$$

$$= 748,92 = 749 \text{ Kg}$$

Jadi, untuk tahun 2022 *Economic Order Quantity* sejumlah 749 kg.

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pemesanan pada tahun 2022 sebanyak 749 kg serta frekuensi pembelian bahan standar yang dibutuhkan perusahaan yaitu : dengan pembelian bahan baku yang diperlukan Perusahaan.

$$\frac{34727}{749} = 4,640 \text{ di bulatkan menjadi } 5$$

Pemesanan yang ekonomis adalah $\frac{360}{5} = 72$ hari

Pemesanan yang ekonomis dapat dilakukan selama 72 hari

Tahap 3

Perhitungan *safety stock* sebagai berikut :

$$SS = (2835 - 2465,67) \times 5 = 1.846,65$$

Dari hasil perhitungan *safety stock* yang telah dilakukan didapatkan hasil sebesar 1.846,65 Kg.

Tahap 4

Perhitungan titik pemesanan *reorder point* sebagai berikut :

$$ROP = 34727/360 \times 5 + 1.846,65 = 2328,97$$

Tahun	EOQ	Safety Stock	Reorder Point
2022	749 Kg	1.846,65 Kg	2328,97 Kg

Dari hasil perhitungan metode EOQ didapatkan hasil EOQ sebesar 749 Kg, dengan pemesanan yang dilakukan selama 72 hari. Untuk *safety stock* sebesar 1.846,65 Kg persediaan

Tahap 5

Perhitungan total biaya persediaan menggunakan metode EOQ akan dihitung menggunakan rumus *Total Inventory Cost* (TIC) hasil out put perhitungan dalam bentuk rupiah seperti berikut:

$$TIC = \sqrt{2 \cdot D \cdot S \cdot H}$$

$$Q = \sqrt{2 \times 4.320.000 \times 41.000}$$

$$Q = \sqrt{12.192.940.800.000.000}$$

$$Q = \text{Rp. } 110.912.995$$

Sedangkan pada perhitungan Total biaya persediaan dari perusahaan akan dihitung menggunakan persediaan rata-rata yang terdapat di perusahaan seperti berikut:

$$TIC = (2893,92)(41.000) + (4320.000)(6)$$

$$TIC = \text{Rp. } 144.570.720$$

Tahun	TIC menurut perusahaan	TIC menurut perusahaan	Penghematan
2022	110.912.995	144.570.720	33.657.725



Dalam penelitian ini, peramalan kebutuhan bahan baku mentok dilakukan dengan memakai metode *Least Square Method* serta diperoleh nilai peramalan buat bulan Januari 2023 sebanyak 2948 Kg/bulan. Selain itu, dengan memakai metode *Economic Order Quantity*, dihitung jumlah pembelian bahan baku standar yang optimal sebesar 749 Kg serta frekuensi pembelian yang dibutuhkan sebesar 5 kali pada setahun. lalu, dilakukan perhitungan *safety stock* sebesar 1846,65 Kg dan titik pemesanan *reorder point* sebesar 2328,97 Kg. Pada perhitungan total biaya

persediaan, memakai metode EOQ diperoleh penghematan sebesar 33.657.725 rupiah dibandingkan dengan hasil perhitungan TIC oleh perusahaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Least Square Method* dan *Economic Order Quantity* dapat membantu perusahaan pada mengoptimalkan, serta pengambilan keputusan di manajemen persediaan dan pengadaan bahan baku.

Penutup

Simpulan

Dalam perhitungan didapatkan hasil bahan baku yang optimal pada perusahaan UD. NUSA, diperoleh hasil dari perhitungan EOQ sebesar Rp. 110.912.995,-, ini jauh optimal dibandingkan perhitungan perusahaan sebesar Rp. 144.570.720,-. Dari hasil pengolahan data perhitungan EOQ didapatkan 749 Kg untuk pembelian yang ekonomis selama 72 hari, dan untuk safety stock sebesar 1.846,65 Kg, sedangkan untuk pemesanan yang ekonomis diperoleh hasil sebesar 2328,97 Kg.

Saran

Perusahaan sebaiknya meninjau kembali kebijakan mengenai persediaan yang dilakukan oleh pihak perusahaan selama ini. Diharapkan perusahaan bisa menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ) ini, yang terbukti membentuk biaya pembelian yang lebih ekonomis ketimbang metode yang dilakukan perusahaan selama ini. Serta Perusahaan sebaiknya memilih besarnya persediaan pengamanan (Safety Stock) pemesanan kembali (Reorder Point) untuk menghindari kehabisan barang dagang dan juga kelebihan barang dagang sehingga dapat meminimalisasi biaya persediaan barang dagang bagi perusahaan.

Daftar Pustaka

- A. O. Elsa, "Analisis Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada Roti Puncak Makasar," *J. Ekon. Bisnis*, vol. 21, no. 3, 2016.
- D. K. Sofyan, "Analisis Persediaan Bahan Baku Buah Kelapa Sawit Pada Pt. Bahari Dwikencana Lestari," *Ind. Eng. J.*, vol. 6, no. 1, 2017.
- G. Taroreh, "Analisis persediaan bahan baku di rumah makan Sabuah Oki Sario-Manado," *J. Berk. Ilm. Efisiensi*, vol. 16, no. 4, 2016.
- H. R. Sari dan I. Y. Widyatantri, "The Application of Islamic Business Ethics and The Creativity of Waroeng Special Sambal on Sales Profit," *J. Islam. Econ. Sch.*, vol. 3, no. 1, hal. 29–45.
- I. Fahmi, "Manajemen teori, kasus, dan solusi," *Bandung Alf.*, 2012.
- J. Juventia dan L. P. S. Hartanti, "Analisis persediaan bahan baku PT. BS dengan metode economic order quantity (EOQ)," 2016.
- J. Heizer dan B. Render, "Manajemen operasi (buku 1 edisi 9 terjemahan)," *Jakarta: Salemba Empat*, 2011.
- J. D. Croston, "FORECASTING AND STOCK CONTROL FOR INTERMITTENT DEMANDS.," *Oper. Res. Q.*, 1972, doi: 10.1057/jors.1972.50.
- J. Heizer dan B. Render, "Manajemen Operasi, Salemba Empat." Jakarta, 2015.
- U. Khair, H. Fahmi, S. Al Hakim, dan R. Rahim, "Forecasting Error Calculation with Mean Absolute Deviation and Mean Absolute Percentage Error," 2017. doi: 10.1088/1742-6596/930/1/012002