

ISSN: 2830-0408 (Online)



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA



Waluyo Jatmiko

PROCEEDING

**Program Studi Teknik Industri
Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur**

SEMINAR NASIONAL

**"Menyongsong Industri 5.0 Dalam
Implementasi MBKM Kerjasama
Program Studi Teknik Industri
Dengan Dunia Industri"**

***PROCEEDING SEMINAR NASIONAL WALUYO
JATMIKO:***

Redaktur

Advisor:

Koordinator Program Studi Teknik Industri

Chief Editor:

Nur Rahmawati, S.T., M.T.

Editor

Production Editor

Isna Nugraha, S.T., M.T.

Mega Cattleya P.A. Islami., S.T., M.T.

Rafi, S.T.

Section Editor

Dwi Sukma D., S.T., M.T.

Tranggono, S.T., M.T.

Kinanti Resmi Hayati, S.Hum., M.A.

Desain Grafis

Rizqi Novita Sari, S.ST., M.T.

Sinta Dewi, S.T., M.T.

Kesekretariatan

Copyright

Yekti Condro Winursito, S.T., M.Sc.

Andre Praba, S.Kom.

Marketing and Funding Coordinator

Rafi, S.T.

DAFTAR ISI
PROSIDING WALUYO JATMIKO 2022

Analisis Pengendalian Kualitas Fabrikasi Pressure Vessel Menggunakan Mesin Las <i>Shielded Metal Arc Welding</i> (SMAW) Di PT.XYZ	1-6
Pengukuran Sistem Usabilitas Aplikasi E-Commerce Di Indonesia (PT.X Vs PT. Y)	7-12
Pengaruh Pelarut Dan Waktu Ekstraksi Pada Pektin Kulit Kakao Dengan <i>Soxhlet</i>	13-18
Implementasi Metode Economic Order Quantity Untuk Bahan Baku Tepung Midgrain Di PT. XYZ	19-24
Optimasi Suhu Dan Konsentrasi Asam Phospat Pada Pembuatan Pupuk Kalium Phospat Dari Kulit Kentang	25-30
Pengembangan Minuman Cokelat Instan Sebagai Variasi Produk Rumah Produksi XYZ	31-37
Analisis Peluang Dan Perancangan Usaha Korean Café Di Kota Madiun	38-42
Perencanaan Produksi Dengan Metode De Novo Programming Untuk Mengoptimalkan Keuntungan Di PT. Varia Usaha Beton Waru-Sidoarjo	43-48
Analisa Beban Kerja Dan Jumlah Karyawan Yang Optimal Pada Bagian Produksi Dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA)	49-56
Identifikasi Masalah Pada Mesin Raw Mill Menggunakan Metode FMEA Dan RPN	57-62
Manajemen Risiko Pada Kegiatan <i>Supply Chain</i> Di PG. X Menggunakan Fuzzy-HOR	63-69
Model Matematika Kepuasan Dan Kepercayaan Pelanggan E-Commerce ABC	70-76
Pendekatan Ergonomi Pada Pengaruh Gender Terhadap Rendahnya Motivasi Kerja Petani Rumput Laut Didusun Babana, Kabupaten Bulukumba	77-82
Identifikasi Dan Minimasi Waste Dengan Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> Pada Proses Produksi Di PT. X	83-88
Model Dinamis Strategi Peningkatan Jumlah Wisatawan Domestik Kota Surabaya Pasca Pandemi Covid-19	89-94
Strategi Pengembangan Usaha Budidaya Jamur Tiram Putih (<i>Pleurotus Ostreatus</i>) Di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara (Studi Kasus: Umkm Rumah Jamur)	95-102

Analisis Produktivitas Untuk Mengetahui Kinerja Perusahaan Di PT. XYZ	103-108
Upaya Pengembangan Usaha <i>Bakery</i> Dengan Pembuatan Produk Varian Baru	109-114
Design Jemuran Pakaian Bebas Hujan Dengan Metode <i>Design for Assembly (DFA) Dan Pahl And Beitz</i>	115-120
Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Bengkel Abadi Motor Mojoagung Menggunakan Metode <i>Potential Gain In Customer Value</i>	121-126
Analisis Daya Saing Umkm Batik Dengan Menggunakan Metode <i>Partial Least Square</i>	127-132
Pengaruh Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. ABC Dengan <i>Total Quality Management (TQM)</i>	133-138
Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konveksi Dengan Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i> Pada PT. XYZ	139-145
Analisis <i>Total Quality Control</i> Sebagai Upaya Meminimalisasi Resiko Kerusakan Produk Otomotif Pada PT. XYZ	146-152
Evaluasi Implementasi Smk3 Dan Upaya Perbaikan Melalui Penilaian Ergonomi Dan Identifikasi Perilaku Tidak Aman (Studi Kasus: PT. X)	153-158
Penilaian Kontribusi Komponen Teknologi Untuk Meningkatkan Posisi Daya Saing Dengan Menggunakan Metode Teknometrik (Studi Kasus: Umkm Serasi <i>Art Glass</i>, Umkm Ismael Bidi Dan UMKM Barokah)	159-165
Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mereduksi Waste Di Divisi <i>Putty and Painting</i> CV. Laksana Karoseri	166-172
Penentuan Jumlah Satpam Dengan Menggunakan Simulasi Arena Di Pintu Keluar Lama Universitas Trunojoyo Madura	173-179
Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti UD. XYZ Dengan <i>Total Quality Control (TQC)</i>	180-185

Analisis Pengendalian Waste Produk Pipa Hdpe Dengan Metode <i>Lean Manufacturing</i> & Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PT. XYZ	186-191
Pengendalian Kualitas Produk Kain <i>Jeans</i> Pada PT. Apac Inti Corpora Melalui Diagram Kontrol Multivariat <i>Np</i>	192-197
Optimasi Biaya Distribusi Perusahaan Pestisida Dengan Kombinasi Metode Transportasi <i>North West Corner Method</i> Dan <i>Modified Distribution Method</i> Berbasis POM-QM	198-204
Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Waktu Produksi Pipa Spiral Dengan Metode <i>Capacity Requirement Planning</i>	205-209
Analisa Tingkat <i>Waste</i> Pada Bagian Perawatan Dengan Metode <i>Lean Maintenance</i> Untuk Meminimumkan <i>Waste</i> Di PT. Varia Usaha Beton Gresik	210-218
Rancangan Alat Pendorong Kursi Roda Otomatis Dengan Biaya Yang Efektif Menggunakan Metode VDI 2221	219-226
Analisis Efektifitas Mesin <i>Maspack</i> Dengan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Di PT. Mitrapak Eramandiri Surabaya	227-232

IMPLEMENTASI METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* UNTUK BAHAN BAKU TEPUNG MIDGRAIN DI PT. XYZ

Indra Dwi Febryanto¹⁾, Pandu Bambang Margono²⁾

^{1, 2)} Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana

e-mail: indra@unipasby.ac.id¹⁾ pandubambang969@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan salah satu aspek yang sangat berperan dalam proses produksi. Persediaan yang tepat atau optimal akan dibutuhkan untuk mengurangi total biaya persediaan. PT XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan biskuit. Perusahaan ini memiliki bahan baku utama yaitu tepung midgrain dalam memproduksi Produk A, Produk B dan Produk C. Permasalahan yang dihadapi adalah perusahaan membuat kebijakan dengan cara konvensional melakukan pemesanan tiap bulan untuk bahan baku midgrain. Hal inilah yang mendasari untuk melakukan penelitian dengan menggunakan metode Economic Order Quantity untuk mengatasi permasalahan. Hasil penelitian menunjukkan dengan EOQ didapatkan efisiensi sebesar 48,87% dari semula total biaya persediaan perusahaan sebesar Rp. 14.041.880.000 menjadi Rp. 9.432.000.000. Frekuensi pemesanan sebanyak 20 kali dengan jumlah pesanan sebesar 2.352 sak per pesanan.

Kata Kunci: bahan baku, eoq, midgrain, persediaan

ABSTRACT

Inventory control of raw materials is one aspect that plays a very important role in the production process. The right or optimal inventory will be needed to reduce the total inventory cost. PT XYZ is a company engaged in the manufacture of biscuits. This company has the main raw material, namely midgrain flour, in producing Product A, Product B and Product C. The problem faced is that the company makes a policy using the conventional method of ordering monthly for midgrain raw materials. This is the basis for conducting research using the Economic Order Quantity method to overcome the problem. The results showed that with EOQ an efficiency of 48.87% was obtained from the original total cost of the company's inventory of Rp. 14,041,880,000 to Rp. 9,432,000,000. The frequency of ordering is 20 times with a total order of 2,352 sacks per order.

Keywords: eoq, inventory, midgrain, raw material.

I. PENDAHULUAN

Persediaan dalam perusahaan sangatlah penting guna kelancaran produksi. Persediaan seperti yang diungkapkan Handoko (2000) menyebutkan bahwa persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan.

Febryanto dan Faizin (2019) menyatakan bahwa proses Produksi dalam kegiatan nyata selalu berhubungan dengan persediaan bahan baku. Bahan baku yang terlalu banyak dalam jumlah kurang baik dikarenakan bahan baku yang berlebihan bisa mengakibatkan penumpukan dan mengeluarkan biaya total yang tidak sedikit terlebih lagi bila bahan baku dalam posisi kurang akan mengakibatkan *out of stock* atau kekurangan persediaan. dikarenakan bahan. Salah satu metode yang bisa dijadikan solusi yaitu metode Economic Order Quantity (EOQ)

Metode EOQ atau pembelian bahan baku dan suku cadang yang optimal sesuai yang diutarakan Slamet (2007) dapat diartikan diartikan sebagai kuantitas bahan baku dan suku cadangnya yang dapat diperoleh melalui pembelian jumlah pembelian dengan mengeluarkan biaya minimal tetapi tidak berakibat pada kekurangan dan kelebihan bahan baku dan sukucadangnya

EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah jumlah persediaan yang dipesan pada saat untuk mengurangi biaya persediaan tahunan (William, 2009). Metode EOQ berusaha mencapai tingkat persediaan yang seminimum mungkin, biaya rendah dan mutu yang lebih baik. Perencanaan metode EOQ dalam suatu perusahaan akan mampu meminimalisasi terjadinya *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses dalam perusahaan dan mampu menghemat biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan karena adanya efisiensi persediaan bahan baku di dalam perusahaan yang bersangkutan.

Heizer dan Render (2010) menerangkan bahwa EOQ merupakan sebuah teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan. Nafarin (2004) juga berpendapat bahwa kualitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

Suparini, Weni (2021) meneliti tentang persediaan baha baku dengan hasil yang didapatkan antara lain bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat persediaan sebesar 6,7 kg dan pemesanan optimal sebesar 94 kg yang dilakukan sebanyak 4 kali dalam 1 tahun dengan jangka waktu setiap 75 hari sekali. Total biaya persediaan dengan metode EOQ dapat meminimalkan biaya sebesar Rp. 13.822.081 dibandingkan dengan metode perusahaan sebesar Rp. 14.072.276.

Indroprasto dan Suryani (2015) menggunakan metode EOQ dan algoritma genetika untuk mengendalikan persediaan bahan baku. Hasil dari algoritma genetika dapat meminimumkan EOQ hal ini dibuktikan dengan dilakukan validasi terhadap model algoritma genetika, dimana hasil perhitungan validasi menggunakan persamaan Barlas lebih kecil dari 30%. dan beberapa kali pergantian variabel populasi juga dilihat hasil awal dengan pergantian populasi tidak memiliki hasil yang berbeda jauh.

Enggar (2017) meneliti menggunakan metode EOQ didapatkan hasil penelitian yaitu total biaya persediaan menggunakan metode EOQ pada tahun 2016 sebesar Rp. 15.856.883. sehingga dapat diketahui penghematan biaya sebesar Rp. 3.715.519

Efendi (2019) meneliti menggunakan metode EOQ didapatkan hasil penghematan bahan baku potato tahun 2016-2018 ialah sebesar 46%, 48% dan 49%, sedangkan pada bahan baku kentang keriting ialah sebesar 60%, 61% dan 63%.

PT XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan biskuit. Perusahaan ini memiliki bahan baku utama yaitu tepung midgrain dalam memproduksi Produk A, Produk B dan Produk C. Proses produksi PT. XYZ menerapkan sistem prioritas, yaitu produk yang paling laku dipasar adalah produk yang paling banyak diproduksi dalam kegiatannya perusahaan membuat kebijakan mengenai pengelolaan persediaan bahan baku dengan cara konvensional yaitu melakukan pembelian tepung midgrain setiap bulan. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi kekurangan bahan, terlambatnya pengiriman ataupun gagalnya pengiriman.

Hal inilah yang menjadi dasar penelitian pada PT. XYZ dengan menerapkan metode EOQ. Penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) bisa menjadikan perhitungan persediaan bahan baku perusahaan lebih efisien dan menghasilkan laba yang optimal dengan mampu menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis guna menyeimbangkan biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan.

II. METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan untuk bahan baku tepung midgrain tahun 2021 selama 1 tahun dikarenakan periode tersebut sudah berakhir. Kemudian dilakukan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ), persediaan pengaman, titik pemesanan kembali, dan biaya total persediaan sehingga diketahui efisiensi dibandingkan total biaya persediaan perusahaan. Biaya penyimpanan sebesar 12% dari harga beli dan biaya pemesanan Rp1.2000.000

a. *Economic Order Quantity* (EOQ)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times RU \times Co}{Cu \times Cc}} \quad (1)$$

b. Persediaan Pengaman (*safety stock*)

$$SS = Sd \times Z \quad (2)$$

c. Titik pemesanan kembali (*reorder point*)

$$ROP = (LT \times AU) + \text{Safety Stock} \quad (3)$$

d. Biaya total persediaan (*Total Inventory Cost*)

$$TOC = \frac{RU \times Co}{EOQ} \quad (4)$$

$$TCC = \frac{Cu \times Cc \times EOQ}{2} \quad (5)$$

$$TIC = TOC + TCC \quad (6)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel I
Persediaan Bahan Baku Tepung Midgrain Tahun 2021

No	Bulan	Persediaan Awal (sak)	Pembelian (sak)	Pemakaian (sak)	Batch produksi	Persediaan Akhir (sak)	Keterangan
1	Januari	2191	3820	3870	430	2141	Lebih
2	Februari	1286	3700	3807	423	1179	Lebih
3	Maret	324	5000	3825	425	1499	Lebih
4	April	644	4800	3879	431	1565	Lebih
5	Mei	710	4600	3771	419	1539	Lebih
6	Juni	684	4500	3834	426	1350	Lebih
7	Juli	495	4200	3780	420	915	Lebih
8	Agustus	60	5020	3897	433	1183	Lebih
9	Septembe	328	5400	3861	429	1867	Lebih
10	Oktober	1012	5140	3834	426	2318	Lebih
11	Novembe	1463	5120	3798	422	2785	Lebih
12	Desember	1930	5200	3951	439	3179	Lebih
	Jumlah		56500	46107		21520	
	Per bulan		4709	3842		1794	

Tabel II
Total Cost bahan baku tepung midgrain dari perusahaan tahun 2021

Bulan	Penerimaan (sak)	Kebutuhan (sak)	Sisa (sak)	Biaya Pesan (sak)	Biaya Simpan (sak)	Biaya Pembelian (sak)	Total Cost (Rp)
Januari	6011	3870	2141	1.200.000	51.384.000	1.202.200.000	1.253.584.000
Februari	4986	3807	1179	1.200.000	28.296.000	997.200.000	1.025.496.000
Maret	5324	3825	1499	1.200.000	35.976.000	1.064.800.000	1.100.776.000
April	5444	3879	1565	1.200.000	37.560.000	1.088.800.000	1.126.360.000
Mei	5310	3771	1539	1.200.000	36.936.000	1.062.000.000	1.098.936.000
Juni	5184	3834	1350	1.200.000	32.400.000	1.036.800.000	1.069.200.000
Juli	4695	3780	915	1.200.000	21.960.000	939.000.000	960.960.000
Agustus	5080	3897	1183	1.200.000	28.392.000	1.016.000.000	1.044.392.000
September	5728	3861	1867	1.200.000	44.808.000	1.145.600.000	1.190.408.000
Oktober	6152	3834	2318	1.200.000	55.632.000	1.230.400.000	1.286.032.000
November	6583	3798	2785	1.200.000	66.840.000	1.316.600.000	1.383.440.000
Desember	7130	3951	3179	1.200.000	76.296.000	1.426.000.000	1.502.296.000
						Jumlah	14.041.880.000

Perhitungan Persediaan menggunakan metode EOQ

$$a. \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times RU \times Co}{Cu \times Cc}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 46.107 \times 1.200.000}{200.000 \times 12\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{110.656.800.000}{20.000}}$$

$$EOQ = \sqrt{5.532.840} = 2.352 \text{ sak}$$

Maka, $\frac{46.107}{2.352} = 20$ kali

Berdasarkan perhitungan EOQ, kebutuhan bahan baku tepung midgrain sebesar 46.107 sak dalam 1 tahun dapat dipenuhi dengan melakukan pemesanan sebanyak 20 kali setahun dan kuantitas pemesanan sebesar 2.352 sak per pesanan.

b. Persediaan pengaman

$$Sd = \sqrt{\frac{(Deviasi)^2}{12}}$$

$$Sd = \sqrt{\frac{108.014.449}{12}}$$

$$Sd = \sqrt{9.001.204}$$

$$Sd = 3.000$$

$$Safety Stock = Sd \times Z$$

$$Safety Stock = 3.000 \times 1,65$$

$$Safety Stock = 4.950 \text{ sak}$$

c. Titik Pemesanan Kembali

$$ROP = (LT \times AU) + Safety Stock$$

$$ROP = (5 \text{ hari} \times 407,5 \text{ sak}) + 4.950 \text{ sak}$$

$$ROP = 2.037,5 \text{ sak} + 4.950 \text{ sak}$$

$$ROP = 6.987,5 \text{ sak (Dibulatkan menjadi 6.988 sak)}$$

d. Total Biaya Persediaan (TIC)

$$(\text{Rp. } 200.000 \times 2.352 \text{ sak}) + \text{Rp. } 1.200.000 = \text{Rp. } 471.600.000 \times 20$$

$$= \text{Rp. } 9.432.000.000,00$$

e. Membandingkan Total Biaya Perusahaan dengan Total biaya persediaan dengan EOQ

Tabel III.
Total Cost yang Dikeluarkan Menurut EOQ dan Perusahaan Tahun 2021

Nama Bahan Baku	Tahun 2021	
	EOQ (Rp)	Perusahaan (Rp)
Tepung Midgrain	9.432.000.000	14.041.880.000

Total Cost tepung midgrain yang dikeluarkan oleh perusahaan tahun 2021 dengan menggunakan metode EOQ adalah Rp. 9.432.000.000 sedangkan *Total Cost* tepung midgrain dikeluarkan oleh perusahaan tahun 2021 dengan menggunakan metode perusahaan adalah sebesar Rp. 14.041.880.000, sehingga didapatkan efisiensi biaya sebesar Rp. 4.609.880.000,00 atau sebesar 48,87%.

IV. KESIMPULAN

Metode *Economic Order Quantity* menghasilkan total biaya yang lebih minimum dan lebih efisien bila dibandingkan total biaya persediaan yang diterapkan oleh perusahaan selama ini, dimana total biaya persediaan metode perusahaan tahun 2021 untuk bahan baku tepung midgrain sebesar Rp. 14.041.880.000,00 sedangkan total biaya persediaan metode *Economic Order Quantity* sebesar Rp. 9.432.000.000,00 sehingga didapat selisih Rp. 4.609.880.000,00 dengan efisiensi sebesar 32,83%.



PUSTAKA

- Efendi, J. (2019), Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). Madura: Universitas Trunojoyo Madura.
- Febryanto, I, dan Faizin, M, (2019), Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Batubara dengan menggunakan Metode Economic Production Quantity di PT. ABC, *Seminar Nasional Teknik*, Hal. 232-237.
- Indroprasto, I, dan Suryani, M, (2012), Analisis Pengendalian Persediaan Produk Dengan Metode Eoq Menggunakan Algoritma Genetika Untuk Mengefisiensikan Biaya Persediaan, *Jurnal Teknik ITS*, Vol.1 No.1, Hal.305-309
- Handoko, T. Hani. 2000. Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, Jay dan Barry, Render. 2010. *Operations Management: Manajemen Operasi*. Buku 2. Edisi Kesembilan. Jakarta: Salemba Empat.
- Nafarin, M. 2004. *Penganggaran Perusahaan*. Edisi Revisi. Jakarta: Salemba Empat.
- Paskhalis, E, (2017), Analisis Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado. *Jurnal EMBA*, vol. 5 No.3, Hal.4175-4184
- Slamet, Achmad. 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang: UNNES PRESS
- Suparini, Weni 2021. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Robusta Jember Sidomulyo Dengan Metode EOQ Pada *Macro Coffee Roastery* Di Kabupaten Jember. Jember: Politeknik Negeri Jember.
- William K. Carter. 2009. *Akuntansi Biaya*. Buku 1. Edisi 14. Jakarta: Salemba Empat.



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



SERTIFIKAT

Diberikan Kepada:

Indra Dwi Febryanto ST MT

Sebagai:

PEMAKALAH

Seminar Nasional Waluyo Jatmiko 2022
"Menyongsong Industri 5.0 Dalam Implementasi MBKM Kerjasama
Program Studi Teknik Industri Dengan Dunia Industri"

Ruang Seminar Ir. Soekamto Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Industri, UPN "Veteran" Jawa Timur
Surabaya, 25 Mei 2022

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Dra. Jariyah., MP.

NIP: 19650403 199103 2 001

Ketua Panitia

Nur Rahmawati, S.T., M.T.

NIP: 19870801 201903 2 012

