



Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pisang Menggunakan Metode EOQ dengan Mempertimbangkan Masa Kedaluarsa dan Pemberian Diskon

Airlangga Muhammad Firdaus Alfaridz

Universitas Teknologi Yogyakarta

Suseno

Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No63,

Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: anggafirdaus2106@gmail.com

Abstract. *UMKM XYZ is one of the developing MSMEs in the food sector with the main product of fried bananas. This company still has not made improvements to inventory management on banana raw materials. Banana raw materials often experience excess every week, causing waste. The rest of the banana raw materials are not reused because the bananas will experience spoilage after passing their expiration date. The importance of controlling raw material inventory in the business to reduce the total cost of inventory. Optimal inventory management needs to be a concern for UMKM XYZ because it affects the total cost of inventory. The Economic Order Quantity (EOQ) method which considers the expiration period and provides discounts is one way to solve inventory control problems in a business, by determining the quantity of raw materials that must be bought per order and the budget that must be spent to purchase raw materials, with this a company can reduce the cost of storing raw materials. The findings of studies carried out with the EOQ technique, which considers expiration dates and discounts, show the ideal amount for each order, which is 1,572.78 kg. Therefore, the total inventory cost incurred by UMKM XYZ in one year is IDR 663,301,461 and before using the EOQ method, there is a difference in the total inventory cost of (IDR 764,442,000 - IDR 663,301,461) = IDR 101,140,539. Thus, the EOQ method will be more effective for managing raw material inventory in terms of total inventory costs if applied.*

Keywords: *Inventory, EOQ Method, Expiry Period, Discounts.*

Abstrak. UMKM XYZ adalah salah satu UMKM yang sedang berkembang dibidang makanan dengan produk utama pisang goreng. Perusahaan ini masih belum melakukan perbaikan terhadap pengelolaan persediaan pada bahan baku pisang. Bahan baku pisang sering mengalami kelebihan setiap minggunya sehingga menyebabkan pemborosan. Sisa dari bahan baku pisang tidak terpakai kembali dikarenakan pisang akan mengalami pembusukan setelah melewati masa kedaluarsanya. Pentingnya pengendalian persediaan bahan baku dalam perusahaan guna mengurangi total biaya dari persediaan. Pengelolaan persediaan yang optimal perlu menjadi perhatian UMKM XYZ karena mempengaruhi total biaya persediaan. Pendekatan Economic Order Quantity (EOQ) mempertimbangkan masa kedaluarsa dan pemberian diskon merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah pengendalian persediaan dalam suatu bisnis, dengan menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli per pesanan serta anggaran yang harus dikeluarkan untuk membeli bahan baku, dengan ini suatu perusahaan dapat mengurangi biaya untuk menyimpan bahan baku. Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan metode EOQ, yang mempertimbangkan tanggal kedaluarsa dan diskon, menunjukkan jumlah yang ideal untuk setiap pemesanan, yaitu 1.572,78 kg. Oleh karena itu total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh UMKM XYZ dalam satu tahun adalah Rp 663.301.461 dan terjadi selisih pada total biaya persediaan sebelum menerapkan pendekatan EOQ sebesar (Rp 764.442.000 - Rp 663.301.461) = Rp 101.140.539. Dengan

demikian, metode EOQ akan lebih efektif untuk mengelola persediaan bahan baku dari segi total biaya persediaan jika diterapkan.

Kata kunci: Persediaan, Metode EOQ, Masa Kedaluarsa, Pemberian Diskon.

LATAR BELAKANG

UMKM XYZ merupakan salah satu UMKM yang sedang berkembang dibidang makanan dengan produk utama pisang goreng. UMKM ini berdiri sejak 2019 dan berlokasi di Yogyakarta. Permasalahan UMKM ini yaitu dalam persediaan bahan baku pisang sering mengalami kelebihan sehingga menyebabkan pemborosan. Rata-rata tiap bulan, UMKM XYZ membeli pisang sekitar 7.750 kg dan menggunakan bahan baku pisang sekitar 6.898,16 kg dengan rata-rata sisa persediaan akhir tiap bulan sekitar 851,83 kg pisang. Sisa dari persediaan tersebut tidak terpakai kembali dikarenakan pisang akan mengalami pembusukan setelah tujuh hari. Penelitian ini berfokus guna menetapkan durasi dan nominal pada pemesanan yang optimal agar mengurangi biaya secara maksimal. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan seluruh biaya persediaan yang dilakukan oleh perusahaan saat ini dengan seluruh biaya persediaan yang diusulkan pada metode EOQ. Dengan ini, fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi strategi pemesanan yang efisien guna mencapai pengelolaan persediaan yang lebih optimal dan ekonomis.

KAJIAN TEORITIS

Persediaan

Persediaan merupakan suatu kumpulan barang atau material yang dimiliki atau disimpan perusahaan dalam periode tertentu. Istilah lain untuk persediaan adalah stok yang mencakup jumlah produk yang dimiliki oleh perusahaan. Menurut Swasono (2021), persediaan dapat dianggap sebagai suatu aset perusahaan dan siap untuk dipasarkan dalam rangka memenuhi kebutuhan bisnis atau sebagai barang yang akan digunakan dalam proses pembuatan sehingga terciptalah barang yang siap untuk dipasarkan atau dijual.

Heizer dan Render (2015) mengklasifikasikan persediaan menjadi empat jenis:

1. Material yang telah dibeli tetapi belum diproses merupakan persediaan bahan baku.
2. Material atau komponen yang telah diproses tetapi masih belum selesai diproses merupakan persediaan barang dalam proses.
3. Persediaan yang diterapkan dalam pemeliharaan, pemindaian dan pengoperasian supaya proses produksi tetap berlangsung dengan lancar merupakan pemeliharaan, perbaikan dan pengoperasian.
4. Stok yang berasal dari barang yang sudah diproduksi dan masih tersimpan di gudang perusahaan merupakan persediaan barang jadi.

Fungsi persediaan menurut Heizer dan Render (2015), mencakup empat aspek:

1. Memberikan variasi barang untuk memenuhi permintaan yang diperkirakan dari pelanggan dan sebagai bentuk perlindungan terhadap perubahan yang mungkin terjadi dalam permintaan pasar.
2. Memisahkan berbagai fase dalam proses produksi.
3. Mengoptimalkan penggunaan diskon kuantitas dengan melakukan pembelian dalam jumlah besar yang berpotensi mengurangi biaya pengiriman barang.
4. Menyiasati dampak inflasi dan kenaikan harga dengan strategi penyimpanan persediaan pada harga yang lebih stabil.

Economic Order Quantity (EOQ)

Dari perspektif biaya, *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah jumlah pemesanan persediaan yang optimal, sehingga menjadi alat yang penting dalam manajemen persediaan. Pada penelitian ini digunakan model EOQ yang mempertimbangkan faktor kedaluarsa dan diskon. Pendekatan EOQ dengan mempertimbangkan faktor kedaluarsa dan diskon per unit memiliki beberapa keuntungan, antara lain jumlah barang yang dipesan, harga per unit, serta biaya pemesanan dan penyimpanan. Dengan ini perusahaan dapat memanfaatkan metode ini dalam pengambilan keputusan pembelian barang dagangan untuk menentukan frekuensi dan kuantitas pembelian barang dagangan yang optimal, serta total biaya yang optimal, sekaligus mengurangi biaya persediaan.

EOQ adalah alat penting dalam manajemen persediaan dan merupakan jumlah pemesanan persediaan yang optimal dari segi biaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan EOQ dengan memperhitungkan faktor kedaluarsa dan diskon memiliki banyak keuntungan, seperti menentukan harga per unit barang, jumlah barang yang dipesan, dan biaya pemesanan dan penyimpanan. Perusahaan dapat menerapkan metode ini dalam pengambilan keputusan pembelian barang dagang untuk mengoptimalkan manajemen persediaan, mengurangi biaya, dan menemukan frekuensi dan jumlah yang ideal untuk membeli barang dagang serta total biaya yang ideal.

Asumsi umum yang umumnya digunakan dalam penerapan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) untuk *perishable product* adalah:

1. Jumlah permintaan yang bersifat konstan.
2. Harga pembelian per unit yang bersifat konstan.
3. Ketersediaan informasi mengenai biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan tanggal kedaluarsa.

Berikut metode persediaan yang memperhatikan kedaluarsa, dan pemberian diskon.

A. Untuk menentukan lama selang waktu siklus ideal:

$$T_s = \sqrt{\frac{2S}{DPH}}$$

Menurut Jaya et al. (2012), model persediaan yang memperhitungkan masa kedaluarsa diselesaikan dengan cara berikut:

1. Nilai T_s dihitung dengan memakai persamaan (B) dan jika nominal T_s lebih besar dari T_1 , ubah T_s menjadi T_1 agar tidak terjadi keterlambatan.
2. Nilai Total Cost (TC) dihitung dengan memakai persamaan (C) dan Q menggunakan persamaan (A).

B. Untuk memastikan jumlah persediaan bahan baku efisien:

$$Q = D \times T_s$$

Limansyah (2011) menyatakan bahwa algoritma-algoritma berikut dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang mempertimbangkan masa kedaluarsa:

1. Temukan Q pada tiap tingkat harga untuk pembelian produk.
2. Lihat nilai Q terhadap U . Jika nilai Q berada dalam nilai U ($U_j < Q < U_{j+1}$), maka nilai Q yang dihasilkan tersebut valid dan dapat diteruskan ke langkah berikutnya (4).
3. Jika nilai Q yang dihasilkan tidak valid, maka:
 - a. Nilai Q yang lebih kecil dari terhadap U , dapat menggunakan U_j .
 - b. Nilai Q yang lebih besar dari terhadap U , dapat menggunakan U_{j+1} .
4. Hitunglah TC untuk setiap Q yang valid.

5. Bandingkan hasil nilai TC dengan Q yang valid, dan pilih nilai pesanan (Q) yang menghasilkan nominal TC terkecil.

C. Untuk menentukan total biaya persediaan:

Total biaya persediaan menurut (Jaya dkk, 2012) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$TC = PQ \frac{1}{T_s} - (Q - DT_s) \frac{1}{T_s} + s \frac{1}{T_s} + \frac{PH(2Q-DT_s)}{2}$$

Keterangan:

TC = total biaya persediaan

P = harga beli

Q = jumlah persediaan bahan baku optimal

S = biaya per pemesanan

Ts = lama selang waktu siklus optimal

D = permintaan tahunan

H = fraksi biaya simpan

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data diperoleh dari observasi langsung ke UMKM XYZ untuk mengetahui kondisi nyata persediaan bahan baku. Model persediaan yang digunakan yaitu metode EOQ yang memperhitungkan waktu kedaluarsa dan pemberian diskon pada bahan baku pisang untuk mengkalkulasikan biaya persediaan pada bahan baku tersebut. Terdapat beberapa langkah perhitungan EOQ yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Perhitungan lama selang waktu siklus ideal,
2. Perhitungan jumlah persediaan bahan baku ideal.
3. Perhitungan total biaya persediaan bahan baku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

UMKM XYZ yaitu suatu UMKM yang sedang berkembang dibidang makanan dengan produk utama pisang goreng.

Pengumpulan Data

1. Jumlah Kebutuhan Bahan Baku

Berikut merupakan data jumlah bahan baku pisang pada bulan Oktober 2022 sampai September 2023.

Tabel 1 Data Kebutuhan Bahan Baku

No	Bulan	Jumlah
1.	Oktober-22	6.940 kg
2.	Nov-22	6.848 kg
3.	Desember-22	6.830 kg
4.	Januari-23	6.838 kg
5.	Februari-23	6.925 kg
6.	Maret-23	6.943 kg
7.	Apr-23	6.850 kg
8.	Mei-23	6.941 kg
9.	Juni-23	6.953 kg
10.	Juli-23	6.934 kg
11.	Agustus-23	6.946 kg
12.	Sep-23	6.830 kg

Jumlah	82.778 kg
Rata2/bulan	6.898,16 kg

2. Biaya Pembelian

Biaya pembelian merujuk pada jumlah uang yang dikeluarkan perusahaan dalam mendapatkan bahan baku sesuai dengan nominal yang telah ditetapkan oleh pemasok. Berikut merupakan biaya pembelian bahan baku pisang pada UMKM XYZ.

Tabel 2 Biaya Pembelian

Bahan Baku Pisang	
Jumlah Pembelian	Harga
> 1500 Kg	Rp 8.000/Kg
< 1500 Kg	Rp 9.000/Kg

3. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan anggaran yang dikeluarkan UMKM XYZ dalam upaya melakukan pembelian barang. Berikut biaya pemesanan UMKM XYZ.

Tabel 3 Biaya Pemesanan

Komponen Biaya	Total Biaya Pesan / Bulan	Total Biaya Pesan / Tahun
Biaya Telepon	Rp 50.000	Rp 600.000
Biaya Administrasi	Rp 20.000	Rp 240.000
Total	Rp 70.000	Rp 840.000

4. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah biaya yang berhubungan dengan penyediaan fasilitas dan sarana untuk menyimpan persediaan, sehingga total biaya penyimpanan selama satu tahun dapat dihitung sebagai:

Tabel 4 Biaya Penyimpanan

Komponen Biaya	Total Biaya / Bulan	Total Biaya / Tahun
Biaya Listrik/Inventory	Rp 50.000	Rp 600.000
Biaya Tenaga Kerja	Rp 1.500.000	Rp 18.000.000
Total	Rp 1.550.000	Rp 18.600.000

Fraksi biaya penyimpanan dihitung dengan membagi jumlah tahunan biaya penyimpanan dengan seluruh jumlah uang yang dihabiskan untuk bahan baku. Ini digunakan untuk menghitung fraksi biaya penyimpanan, yang merupakan persentase biaya penyimpanan terhadap keseluruhan biaya bahan baku. Sehingga berikut perhitungan fraksi biaya:

$$= (\text{Rp } 1.550.000 \times 12) : (82.778 \times \text{Rp } 9.000/\text{Kg}) \times 100\%$$

$$= (\text{Rp } 18.600.000 : 745.002.000) \times 100 \% = 2,5\%$$

Pengolahan Data

1. Perhitungan Sebelum Menggunakan EOQ

Perhitungan total biaya persediaan menggunakan kebijakan UMKM XYZ. Berikut adalah total persediaan sebelum menggunakan metode EOQ:

a. Biaya Bahan Baku	: Rp 9.000 x 82.778 Kg	= Rp 745.002.000
b. Biaya Pemesanan	: Rp 17.500 x 4 x 12	= Rp 840.000
c. Biaya Penyimpanan	: Rp 1.550.000 x 12	= Rp 18.600.000
Total Biaya Persediaan		= Rp 764.442.000

Berdasarkan perhitungan diatas, biaya bahan baku yang diperoleh yaitu sejumlah Rp. 745.002.000, biaya pemesanan sejumlah Rp. 840.000 serta biaya penyimpanan sejumlah Rp.18.600.000. Jadi, total biaya persediaan yang dilakukan oleh UMKM XYZ sejumlah Rp. 764.442.000.

2. Perhitungan Menggunakan EOQ

Tiga langkah perlu diikuti saat memproses data menggunakan metode EOQ yang memperhitungkan jangka waktu kedaluarsa dan memberikan diskon yaitu:

a) Perhitungan lama selang waktu siklus ideal (Ts)

Menemukan interval waktu siklus yang ideal (Ts) adalah langkah pertama dalam menerapkan pendekatan EOQ sambil mempertimbangkan durasi kedaluwarsa dan diskon dari harga pembelian yang diajukan oleh pemasok untuk setiap item atau produknya kepada UMKM XYZ. Setelah itu kontraskan Ts dengan T1 (waktu produktif dari awal menerima bahan baku hingga habis masa berlakunya). Jika $T_s > T_1$, ubah $T_s = T_1$. Di mana T1 adalah 7 hari = 0,019 tahun. Lama selang waktu siklus ideal (Ts) sebagai berikut:

A. Harga Pisang Rp 9.000/Kg

$$T_s = \sqrt{\frac{2 \times 17.500}{82.778 \times 9.000 \times 2,5 \%}}$$

$$T_s = \sqrt{\frac{35.000}{745.002.000 \times 2,5\%}}$$

$$T_s = \sqrt{\frac{35.000}{18.625.050}}$$

$$T_s = \sqrt{0,00187}$$

$$T_s = 0,0433 = 15,8 \text{ hari}$$

Perusahaan harus menunda produksi selama 9 hari karena diketahui Ts adalah 15,8 hari sementara T1 hanya mencapai 7 hari. Jadi Ts perlu setara dengan T1, yaitu 0,019 tahun atau 7 hari.

B. Harga Pisang Rp 8.000/Kg

$$T_s = \sqrt{\frac{2 \times 17.500}{82.778 \times 8.000 \times 2,5 \%}}$$

$$T_s = \sqrt{\frac{35.000}{662.224.000 \times 2,5\%}}$$

$$T_s = \sqrt{\frac{35.000}{16.555.600}}$$

$$T_s = \sqrt{0,00211}$$

$$T_s = 0,0459 = 16,7 \text{ hari}$$

Jika T_s memiliki nilai 16,7 hari sementara T_1 hanya 7 hari, oleh karena itu perusahaan harus menunda dalam memproduksi selama 10 hari. Dengan demikian, T_s perlu setara dengan T_1 yaitu 0,019 tahun atau 7 hari.

b) Perhitungan persediaan bahan baku optimal (Q)

Selanjutnya mengkalkulasi jumlah optimal bahan baku yang dipesan per pesanan (Q) dalam setiap penawaran harga pembelian dari pemasok kepada UMKM harus ditentukan. Lalu bandingkan setiap nilai Q dengan jumlah tawaran yang dibuat pemasok kepada perusahaan untuk membeli bahan baku.

a. Pisang harga Rp 9.000/kg

$$Q = 82.778 \times 0,019$$

$$Q = 1.572,78 \text{ Kg}$$

$$Q < 1.500 \text{ (tidak valid)}$$

b. Pisang harga Rp 8.000/kg

$$Q = 82.778 \times 0,019$$

$$Q = 1.572,78 \text{ Kg}$$

$$Q > 1.500 \text{ (valid)}$$

c) Perhitungan total persediaan bahan baku (TC)

Tahapan berikutnya mengkalkulasi total biaya persediaan bahan baku (TC) pada nilai Q bersifat valid:

$$TC = 8.000 \times 1.572,78 \frac{1}{0,019} - (1.572,78 - (82.778 \times 0,019)) \frac{1}{0,019} + 17.500 \frac{1}{0,019} + \frac{8.000 \times 0,025 (2 \times 1.572,78 - (82.778 \times 0,019))}{2}$$

$$TC = 662.223.158 - 0 + 921.025 + 157.278$$

$$TC = \text{Rp } 663.301.461$$

KESIMPULAN

Dengan menganalisis hasil pengolahan data sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Mengacu pada olah data yang telah dihitung, interval waktu siklus ideal pada setiap harga pembelian pada stok bahan baku pisang adalah 7 hari, dan jumlah optimal bahan baku yang dibeli per pesanan adalah 1572,78 Kg.
2. Biaya keseluruhan untuk persediaan bahan baku pisang UMKM XYZ tanpa menggunakan metode EOQ yaitu sebesar Rp. 764.442.000, apabila menerapkan pendekatan EOQ berdasarkan masa kedaluarsa dan pemberian diskon yaitu sebesar Rp. 663.301.461. Dengan menggunakan metode EOQ, terdapat perbedaan sebesar Rp. 101.140.539 antara kondisi sebelum dan setelah penerapan metode tersebut.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang dipaparkan sebelumnya, maka saran-saran untuk UMKM XYZ sebagai berikut:

1. Pihak UMKM dapat menerapkan metode EOQ dalam menentukan jumlah persediaan bahan baku pisang yang ideal dan untuk memperkirakan biaya total persediaan bahan baku pisang. Dengan memperhitungkan masa kedaluarsa bahan baku dan diskon yang diberikan oleh penyuplai kepada UMKM, pihak UMKM dapat menggunakan metode ini selama periode waktu tertentu.

2. Dengan tujuan untuk menjamin agar UMKM tidak mengalami kerugian dan untuk mencegah tersisa bahan baku pisang yang telah melewati masa kedaluarsa, tanggal kedaluarsa bahan baku pisang harus menjadi perhatian yang harus diperhatikan.

DAFTAR REFERENSI

- Andries, A. L. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku Kedelai Pada Pabrik Tahu Nur Cahaya Di Batu Kota Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 7(2).
- Arif, L., Zusi, H., & Rimawan, E. (2019). Inventory Control by Analyzing the Economic Order Quantity (EOQ) Method to Reduce Low & Off Production.
- Budiani, B. (2021). Inventory Management of Broilers in PD Mugi Jaya Using Economic Order Quantity (EOQ) and Silver Meal Method. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(7), 2759-2767.
- Cevallos-Torres, L., & Botto-Tobar, M. (2019). Case study: Probabilistic estimates in the application of inventory models for perishable products in SMEs. *Problem-Based Learning: A Didactic Strategy in the Teaching of System Simulation*, 123-132.
- 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.
- Firmansyah, F. A., & Suseno, S. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Cokelat Pegagan Menggunakan Metode Economic Order Quantity Dengan Back Order Dan Discount Pada Studi Kasus Di Umkm (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).
- Heizer, Jay and Render Barry, (2015), *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*.
- Herdiani, L., Rohimat, I., & Krisdiyanto, K. (2022). Optimalisasi Biaya Persediaan Produk Beku Memakai Metode Economic Order Quantity. *Jurnal Tiarsie*, 19(2), 55-60.
- Ismaya, Y. B., & Suseno, S. (2022). Analisis Pengendalian Bahan Baku Ubi Jalar Jalar Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan H-Sin Rau PT. Galih Estetika Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 123-130.
- Kehinde Busola, E., Ogunnaike Olaleke, O., & Adegbuyi, O. (2020). Analysis of inventory management practices for optimal economic performance using ABC and EOQ models. *International Journal of Management (IJM)*, 11(7).
- Limansyah, T., & Lesmono, D. (2011). Model persediaan multi item dengan mempertimbangkan faktor kedaluarsa dan faktor all unit discount. *Jurnal Teknik Industri*, 13(2), 87-94.
- Munawaroh, N., Sianto, M. E., & Mulyana, I. J. (2021). Model EOQ dengan Mempertimbangkan Faktor Kedaluarsa dan All Unit Discount Pada Produk Frozen Food. 20(1), 46-53.
- Nuha, T. U. (2023) *Perencanaan Persediaan Produk Menggunakan Analisis Always Better Control (ABC) Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ), Economic Production Quantity (EPQ) (Studi Kasus UMKM Kwaron Collection)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung).
- Patriarca, R., Di Gravio, G. D., Costantino, F., & Tronci, M. (2020). EOQ inventory model for perishable products under uncertainty. *Production Engineering*, 14(5-6), 601-612.
- Prasetyo, H., Nugroho, M. T., & Pujiarti, A. (2006). Pengembangan Model Persediaan Bahan Baku dengan Mempertimbangkan Waktu Kadaluarsa dan Faktor Unit Diskon. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 4(3), 115-122.

- Priyandaru, I. B. (2022). Analisis Pengendalian Bahan Baku Pisang Ambon Menggunakan Pendekatan Metode Economic Order Quantity (EOQ) (Studi Kasus: UD. Banana Speed Bandungan) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung).
- Remasari, A., Suseno, Y. D., & Sunarso, S. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Economic Production Quantity Pada Brownies Cinta Di Karanganyar. *Jurnal Ekonomi Dan Kewirausahaan*, 20.
- Saputro, M., & Edy, R. (2021). Pengendalian Persediaan Produk Ikan Asin Menggunakan Metode EOQ untuk Meminimumkan Total Biaya Persediaan (Studi Kasus: CV. Roni Jaya) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Septiana, D. A., Transistari, R., & Angela, J. (2022). Optimasi Persediaan Bahan Baku Kain Produk Garmen dengan Metode Economic Order Quantity. *Cakrawangsa Bisnis: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(1).
- Shofa, M., Marlyana, N., & Bernadhi, B. D. (2020). Analisa Dampak Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging Ayam Pada UMKM Menggunakan Pendekatan Metode EOQ Dengan Mempertimbangkan Masa Kedaluarsa Dan Pemberian Diskon (Studi Kasus Pada Gerai Ayam Zee Chicken Cetar di Semarang). *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Engineering*.
- Silitonga, R. Y., & Julieta, C. E. (2022). Pengembangan Model Persediaan Economic Order Quantity Multi Item Dengan Mempertimbangkan Faktor Kedaluarsa, All Unit Discount, Dan Kendala Kapasitas. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 17(3), 202-211.
- Sugiyanto, H. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode Economic Order Quantity Pada Usaha Industri Meubel CV. Graha Interiur Di Surabaya. *Publikasi Ilmiah Akuntansi*, 1(1), 92-101.
- Sunarni, T., Setiawan, H., Alfian, A., & Samuel, S. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Perishable Product Di Bakery "X" Dengan Mempertimbangkan Faktor Kedaluwarsa. *Saintek: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi Industri*, 6(1), 24-33.
- Swasono, M. A., & Prastowo, A. T. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Infomasi Pengendalian Persediaan Barang. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 134-143.
- Wibowo, W. A. (2022). Efficiency Of Procurement Of Main Raw Materials For Pizza Makers With Economic Order Quantity (EOQ) Approach. *International Journal Of Social And Management Studies*, 3(4), 64-67.
- Yudhanto, N. A., & Hutaeruk, P. S. (2020, July). Calculation of EOQ (Economic Order Quantity) In Optimizing the Inventory Level of Dacron at Mell Toys' Home Industry. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1573, No. 1, p. 012036). IOP Publishing.
- Yuniar, S. S. (2020). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Makanan dengan Mempertimbangkan Masa Kedaluwarsa dan Unit Diskon di PT. X. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 4(1), 35-42.