

Analisis Pengendalian Persediaan Oli Mesin Mobil Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (Studi Kasus: Toko Fifa Motor)

Mohammad Zidan Al Fariz

Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Istantyo Yuwono

Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolo Waru No. 45, Menur Pumpungan, Kec Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118

Korespondensi penulis: zidanfariz7@gmail.com, istantyo@untag-sby.ac.id

Abstract. *The objective of inventory control analysis is to optimize the quantity of engine oil inventory at the Fifa Motor store using the Economic Order Quantity (EOQ) method. This is done because the Fifa Motor store has been experiencing issues in forecasting demand, resulting in either excessive or insufficient stock purchases. The EOQ method is utilized to determine the appropriate inventory quantity, taking into account relevant costs such as purchase costs, ordering costs, and holding costs. In this analysis, calculations are also performed for the ordering frequency, safety stock, and re-order point to ensure effective and efficient inventory control. By employing the EOQ method, it is expected that the expenses incurred by the Fifa Motor store during stock orders can be minimized. The research findings indicate that the economical order for engine oil is a purchase quantity of 672 gallons per order, a safety stock of 1566 gallons per year and 131 gallons per month, and a re-order point when the engine oil stock reaches 46 gallons.*

Keywords: *Inventory, EOQ, Safety Stock, ROP*

Abstrak. Tujuan dari analisis pengendalian persediaan adalah untuk mengoptimalkan jumlah persediaan oli mesin mobil di toko Fifa Motor dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Hal ini dilakukan karena toko Fifa Motor mengalami masalah dalam memperkirakan permintaan, yang mengakibatkan pembelian yang berlebihan atau kekurangan stok. Metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah persediaan yang tepat, dengan mempertimbangkan biaya-biaya yang relevan seperti biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan. Dalam analisis ini, juga dilakukan perhitungan frekuensi pemesanan, *safety stock*, dan *re-order point* untuk memastikan pengendalian persediaan yang efektif dan efisien. Dengan menggunakan metode EOQ, diharapkan biaya yang dikeluarkan oleh toko Fifa Motor dapat diminimalkan ketika melakukan pemesanan stok barang. Hasil penelitian menunjukkan pemesanan ekonomis oli mesin dengan jumlah pembelian sebesar 672 galon untuk setiap pesanan, untuk persediaan pengaman (*Safety Stock*) sebanyak 1566 galon per tahun dan 131 galon per bulan, dan titik pemesanan kembali (*Re Order Point*) ketika stok oli mesin mobil mencapai 46 galon oli mesin.

Kata kunci: Persediaan, EOQ, Safety Stock, ROP

LATAR BELAKANG

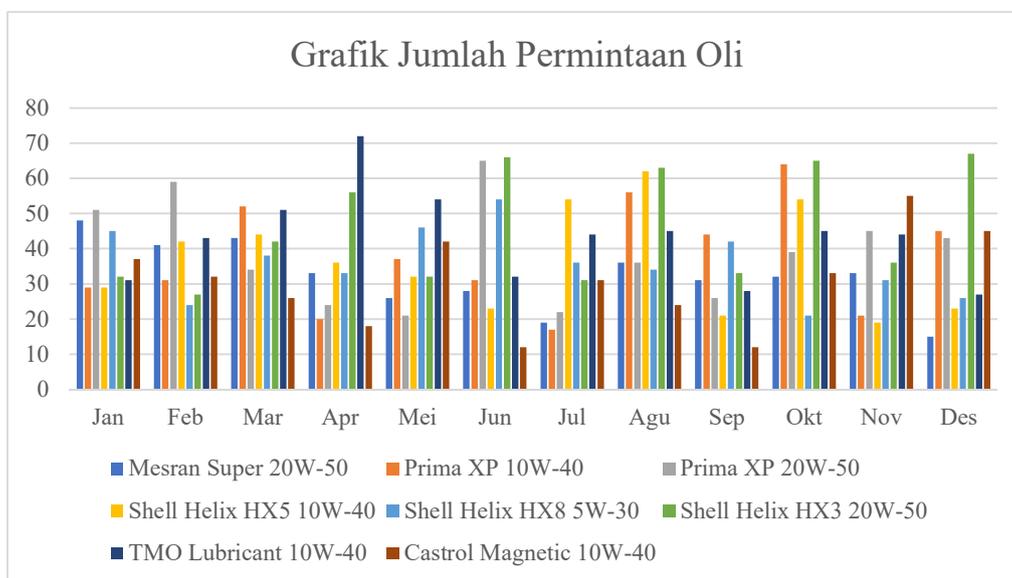
Saat ini, perekonomian di segala sektor telah mengalami perkembangan sejalan dengan kemajuan zaman. Dalam era globalisasi yang sedang berlangsung, kemajuan yang pesat dalam bidang transportasi telah memberikan banyak manfaat positif. Kendaraan bermotor telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap mobilitas masyarakat di seluruh Indonesia dan di seluruh dunia. Transportasi memegang peranan penting dalam menggerakkan perekonomian melalui aktivitas seperti bekerja, berbisnis, dan melakukan perjalanan. Secara khusus, mobil merupakan jenis kendaraan yang paling umum digunakan di berbagai daerah di Indonesia. Mobil memberikan kepuasan tersendiri dalam hal kontrol, karena pengguna dapat memilih tujuan dan rute perjalanan yang mereka inginkan. Melihat jumlah kendaraan yang meningkat di Indonesia pengguna kendaraan penumpang di Jawa Timur mengalami peningkatan dari tahun 2018 hingga 2020 (Kepolisian Daerah Jawa Timur, n.d.).

Oli mesin memiliki peran sebagai zat pelumas yang memfasilitasi pergerakan komponen mesin dengan lebih optimal, mengurangi gesekan yang dapat menyebabkan keausan, serta melindungi mesin dari kerusakan akibat bahan berbahaya.

Ketersediaan oli menjadi faktor yang sangat penting dalam kemajuan teknologi mobil. Peningkatan persediaan oli telah memungkinkan produsen mobil untuk menghasilkan mesin mobil yang lebih kuat dan efisien. Hal ini berkontribusi dalam meningkatkan performa mobil dan mengurangi emisi yang dihasilkan.

Manajemen persediaan yang efektif dan tepat adalah kunci keberhasilan bagi bisnis dan rantai pasokannya. Perusahaan kelas dunia selalu menjalankan manajemen persediaan dengan efisiensi dan keakuratan, sehingga alokasi investasi pada bisnis dapat dilakukan secara efisien (HERY & PURNOMO, 2018). Perusahaan harus mampu mengatur jumlah bahan baku agar tidak terlalu besar maupun terlalu kecil (Rahmah & Yuwono, 2022). Apabila persediaan berlebihan, maka biaya penyimpanan dan modal akan meningkat. Namun, jika persediaan kurang, maka risiko *stockout* atau kehabisan barang dapat muncul. (Ari Bowo & Djumiati Sitania, 2023).

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan oleh peneliti, terlihat bahwa permintaan konsumen setiap bulannya tidak stabil, dan stok oli mesin sering mengalami kelebihan atau kekurangan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan pemesanan yang akurat untuk mengatasi permasalahan tersebut.



Sumber : Data historikal toko Fifa Motor

Gambar 1. Grafik Permintaan Oli Mesin Mobil Tahun 2022

Fokus pada persediaan oli dilakukan karena jenis suku cadang ini cenderung mengalami kekurangan dan penumpukan yang lebih sering dibandingkan dengan suku cadang lain yang kurang diminta oleh konsumen. Dengan menggunakan metode EOQ dapat digunakan sebagai optimalisasi biaya, manajemen persediaan yang efisien, pengendalian persediaan yang baik, dan efektivitas operasional (Lolyta Damora Simbolon, S.Si., 2021). Selain itu juga menggunakan *safety stock* untuk menangani permintaan berlebih, mengatasi ketidakpastian pemasok, menyediakan jaminan stok oli mesin, dan mengurangi risiko biaya berlebih (Hery Murnawan & Yuwono., 2023).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah berapa pemesanan oli mesin, mengetahui berapa banyak *safety stock* oli mesin mobil, dan yang terakhir untuk mengetahui kapan titik stok oli mesin (*re-order point*) untuk dilakukan pemesanan kembali di toko Fifa Motor.

KAJIAN TEORITIS

Persediaan

Pengendalian persediaan barang menjadi penting untuk diperhatikan karena berhubungan langsung dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan sebagai hasil dari adanya persediaan dan permintaan barang (Nurkholis & Oktora, 2022). Persediaan, atau *inventory*, dapat didefinisikan sebagai stok barang yang disimpan dengan tujuan memperlancar alur penjualan dan memenuhi permintaan pelanggan. Setiap perusahaan, baik perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur, memerlukan pasokan barang. Oleh karena itu, ketiadaan persediaan berisiko bagi perusahaan karena berpotensi tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan. Jika perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan pelanggan, berarti perusahaan berisiko kehilangan pangsa pasar penjualan karena kegagalan dalam memenuhi permintaan pelanggan (Lana et al., 2023).

Fungsi Persediaan

Persediaan memiliki fungsi-fungsi penting, antara lain menjaga keseimbangan antara permintaan dan penyediaan bahan baku, serta mengatur waktu yang diperlukan untuk proses persediaan. Selain itu, persediaan juga berperan dalam mencegah inflasi dan perubahan harga yang berdampak negatif, menghindari kekurangan stok akibat faktor cuaca, kekurangan pemasok, masalah mutu, dan masalah pengiriman. Selain itu, persediaan juga bertujuan untuk menjaga kelancaran operasi perusahaan (Katan et al., 2022).

Economic Order Quantity (EOQ)

Tujuan dari *Economic Order Quantity (EOQ)* adalah untuk mengidentifikasi jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal. Dengan menentukan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal, kita dapat mencapai pengendalian persediaan yang optimal. Penggunaan *EOQ* dapat mengurangi dampak negatif dalam pengadaan persediaan bahan baku. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Metode *EOQ* dalam pengendalian bahan baku dianggap lebih efisien dan optimal (Tauva et al., 2022).

Biaya Persediaan

Total biaya persediaan merupakan jumlah semua biaya yang terkait dengan pengelolaan persediaan suatu produk atau barang. Biaya persediaan mencakup biaya

pembelian atau produksi barang, biaya penyimpanan, biaya pemesanan atau pengiriman, biaya kekurangan persediaan, dan biaya penghancuran atau kehilangan persediaan (Rahmah & Yuwono, 2022).

Safety Stock

Persediaan pengaman ini merupakan sejumlah unit tertentu di mana unit ini akan tetap ditahankan walau bahan bakunya dapat berganti dengan yang baru. *Safety stock* adalah stok tambahan yang disimpan di atas tingkat persediaan normal untuk mengatasi ketidakpastian dalam permintaan pelanggan, waktu pengiriman, atau masalah lain yang dapat mempengaruhi ketersediaan barang. Tujuannya adalah untuk mencegah kekurangan stok dan memastikan ketersediaan barang yang cukup untuk memenuhi permintaan saat terjadi gangguan atau perubahan tak terduga (Lolyta Damora Simbolon, S.Si., 2021).

Re Order Point

ROP (Reorder Point) adalah tingkat persediaan yang harus dipertahankan ketika melakukan pemesanan. Jika interval waktu antara pemesanan bahan baku dan kedatangannya ke perusahaan berfluktuasi, penting untuk menentukan waktu tunggu yang optimal. Pemilihan waktu tunggu yang optimal digunakan untuk menentukan kapan harus melakukan pemesanan ulang bahan baku perusahaan tersebut, dengan tujuan meminimalkan risiko yang ditanggung oleh perusahaan (Asnal et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan beberapa langkah. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan pengajuan pertanyaan secara langsung kepada pihak instansi yang terkait dengan penelitian ini. Langkah kedua melibatkan observasi langsung pada instansi yang terkait, di mana peneliti melakukan pembelian sebagai bagian dari pengamatan. Langkah terakhir adalah melakukan pengumpulan data secara teoritis melalui sumber-sumber kepustakaan seperti buku, makalah, buku kuliah, dan literatur yang relevan dengan topik penelitian.

Setelah mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan pada perusahaan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan dan perhitungan data guna menyelesaikan

penelitian tersebut. Proses pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perhitungan Biaya Pemesanan
2. Perhitungan Biaya Penyimpanan
3. Perhitungan pemesanan yang Ekonomis *Economic Oder Quantity (EOQ)*.
4. Frekuensi pemesanan
5. Perhitungan total biaya persediaan (TIC)
6. Perhitungan persediaan pengaman (Safety Stock)
7. Perhitungan titik pemesanan kembali (Re Oder Point)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya Pemesanan

Tabel 1 Biaya Pemesanan Oli Mesin Toko Fifa Motor

No.	Jenis Biaya	Jumlah/Bulan	Total/Tahun
1	Biaya Komunikasi	Rp 50.000	Rp 600.000
2	Administrasi dll	Rp 25.000	Rp 300.000
Total biaya penyimpanan			Rp 900.000

Sumber : Data Biaya Pemesanan Oli Mesin Toko Fifa Motor

Dalam menghitung total biaya pesan per satu kali pemesanan, digunakan rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{\text{Total Biaya Pemesanan}}{\text{Frekuensi pemesanan}} = \frac{\text{Rp } 900.000}{24 \text{ Kali}} = \text{Rp. } 37.500$$

Dengan demikian, biaya pemesanan oli mesin adalah sebesar Rp.37.500 untuk setiap pemesanan.

Biaya Penyimpanan

Tabel 2 Biaya Penyimpanan Oli Mesin Toko Fifa Motor

No.	Jenis Biaya	Jumlah/Bulan	Total/Tahun
1	Biaya Listrik	Rp 150.000	Rp 1.800.000
2	Biaya Pajak		Rp 365.000
Total biaya penyimpanan			Rp 2.165.000

Sumber : Toko Fifa Motor 2022

Maka total biaya penyimpanan per galon dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{\text{Total Biaya Penyimpanan}}{\text{Total Permintaan}} = \frac{\text{Rp } 2.165.000}{3599 \text{ galon}} = \text{Rp. } 602$$

Dengan demikian, biaya penyimpanan oli mesin adalah sebesar Rp.602 untuk setiap pemesanan.

Perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)*

Tabel 3 Data Permintaan Oli Mesin 2022

Produk	Permintaan (Galon)
1	385
2	447
3	465
4	550
5	430
6	439
7	516
8	367
Total	3599

Sumber : Toko Fifa Motor 2022

Dihitung menggunakan rumus :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot (D) \cdot (OC)}{CC}} = \sqrt{\frac{2 \cdot (3599) \cdot (\text{Rp } 37.500)}{\text{Rp } 602}} = \sqrt{\frac{\text{Rp } 269.952.00}{\text{Rp } 602}} = 672$$

Frekuensi pemesanan oli mesin mobil diperlukan perusahaan yaitu sebanyak 672 galon untuk setiap kali pemesanan.

Frekuensi Pemesanan

$$F = \frac{D}{Q} = \frac{3599 \text{ galon}}{672 \text{ galon}} = 5$$

Dengan demikian, frekuensi pemesanan yang ekonomis untuk semua jenis oli mesin adalah 5 kali pemesanan dalam periode dua belas bulan yang diperhitungkan.

Total Biaya Persediaan

Diketahui

- Jumlah total permintaan oli mesin mobil (D) adalah 3599 galon
- Rata-rata pembelian oli mesin mobil (Q) adalah 6 galon
- Biaya pemesanan per pesanan (S) adalah Rp 37.500

- Biaya penyimpanan per galon (H) adalah Rp 602

Berikut adalah perhitungan total biaya persediaan (TIC) :

$$\begin{aligned} TIC &= \left(\frac{D}{Q} S \right) + \left(\frac{D}{2} H \right) \\ &= \left(\frac{3599}{688} \text{ Rp}37.500 \right) + \left(\frac{3599}{2} \text{ Rp}602 \right) \\ &= \text{Rp } 196.166 + \text{Rp } 1.083.299 = \text{Rp } 1.279.465 \end{aligned}$$

Jadi, untuk total biaya persediaan untuk oli mesin adalah sebesar Rp 1.279.465 selama dua belas periode yang di perhitungkan.

Safety Stock

$$x^- = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{3599}{12} = 300$$

Selanjutnya, standar deviasi akan dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\Sigma (X - x)^{-^2}}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{\Sigma (3599 - 300)^{-^2}}{12}} \\ &= 952,36 \end{aligned}$$

Dengan mengasumsikan bahwa perusahaan memenuhi permintaan sebesar 95%, nilai Z dapat diperoleh menggunakan tabel distribusi normal dengan nilai standar deviasi rata-rata sebesar 1,64.

Langkah selanjutnya adalah menghitung *safety stock* menggunakan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned} SS &= Z * \sigma \\ &= 1,64 \times 952,36 \\ &= 1566 \text{ galon/tahun} \\ &= 131 \text{ galon/bulan} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil penelitian, toko Fifa Motor sebelumnya tidak mengalokasikan persediaan pengaman atau *safety stock* untuk mengatasi kemungkinan kekurangan produk. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode EOQ, jumlah *safety stock* yang

harus selalu tersedia untuk persediaan di toko Fifa Motor adalah sebanyak 1566 galon per tahun atau 131 galon per bulan.

Re-Order Point

$$d = \frac{D}{n} = \frac{3599}{312} = 11,5$$

Jadi permintaan per hari untuk oli mesin mobil jenis Mesran Super 20W-50 adalah 1,23 galon

Dengan demikian, dilakukan perhitungan untuk menentukan titik pemesanan kembali dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= \text{Lead Time} \times Q \\ &= 4 \times 11,5 \\ &= 46 \end{aligned}$$

Jadi, titik pemesanan kembali untuk oli mesin mobil ketika stok berada di titik 46 galon

Perbandingan Total Biaya Persediaan Kebijakan Toko Dengan Metode EOQ

Berdasarkan perhitungan toko Fifa Motor, biaya persediaan yang dikeluarkan sebesar Rp1.983.049. Setelah menggunakan metode EOQ, toko Fifa Motor berhasil mengurangi biaya persediaan menjadi Rp1.279.465, sehingga terdapat penghematan sebesar Rp703.584 selama dua belas periode yang diperhitungkan. Mengingat toko Fifa Motor belum memiliki kebijakan *safety stock* dan *re-order point*, penelitian ini dilakukan untuk memaksimalkan keuntungan dan mengantisipasi permintaan yang lebih tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan mengenai persediaan oli mesin mobil di toko Fifa Motor, dapat diambil kesimpulan yaitu, penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam pemesanan oli mesin mobil di toko Fifa Motor dapat menghasilkan frekuensi pembelian sebanyak 5 kali dalam dua belas periode pemesanan yang diperhitungkan, dengan jumlah rata-rata pembelian sebesar 672 galon untuk setiap pesanan. Untuk persediaan pengaman (*Safety Stock*) oli mesin mobil di toko Fifa Motor, direkomendasikan untuk memesan sebanyak 1566 galon per tahun atau 131 galon per

bulan. Titik pemesanan kembali (*Re-Order Point*) pada toko Fifa Motor terjadi ketika stok oli mesin mobil mencapai 46 galon oli mesin.

Agar dapat menghindari risiko kehabisan stok dan menjaga kelancaran penjualan, disarankan kepada perusahaan untuk menetapkan tingkat persediaan pengaman (*Safety Stock*) dan titik pemesanan kembali (*Re-order Point*), sehingga memastikan kelancaran proses penjualan. Perusahaan dapat menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) guna mengoptimalkan pengelolaan persediaan dan meminimalkan biaya yang terkait.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kelancaran dalam menyelesaikan tugas ini tidak lepas dari batuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
2. Bapak Hery Murnawan, ST., MT selaku kepala jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Bapak Istantyo Yuwono, MT., MM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan usulan serta masukan dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan penelitian
4. Kedua orang tua yang selalu mendukung. Dan kasih sayang yang diberikan selama ini
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini

DAFTAR REFERENSI

- Ari Bowo, A., & Djumiati Sitania, F. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Produksi Roti Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus: Sari Madu Bakery Samarinda). *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 1–13.
- Asnal, H., Sani, N., Anam, M. K., Erlinda, S., & Jamaris, M. (2022). Sistem Monitoring Persediaan Stok Onderdil Menggunakan Metode Reorder Point Pada Sani Computer. *JSR: Jaringan Sistem Informasi Robotik*, 6(2), 305–310. <https://doi.org/10.58486/jsr.v6i2.171>
- HERY, & PURNOMO. (2018). Buku_Optimasi_Pengendalian_Persediaan. *Hery*

Purnomo, 20–35.

- Kepolisian Daerah Jawa Timur. (n.d.). *Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur*. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2021/09/07/2253/jumlah-kendaraan-bermotor-yang-didaftarkan-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kendaraan-di-provinsi-jawa-timur-unit-2018-2020.html>
- Lana, M. Y., Nuswantoro, U. D., Nuryanto, I., & Nuswantoro, U. D. (2023). *Penerapan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Dalam Pengendalian Persediaan Barang Re-Stok Pada PT. Berkah Kreasi Bersatu Semarang*. 1(4), 257–267.
- Lolyta Damora Simbolon, S.Si., M. S. (2021). *Pengendalian Persediaan* (M. S. Debora Exaudi Sirait, S.Si. (ed.); FP. Aswaja). Forum PemudaAswaja.
- Nurkholis, A., & Oktora, P. S. (2022). Sistem Persediaan Obat Menggunakan Metode Moving Average Dan Fixed Time Period With Safety Stock. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 6(2), 1134–1145.
- Perbandingan, A., Sistem, P., Pada, A., & Makanan, B. (2023). *Jurnal SENOPATI*. 136–142.
- Rahmah, N. M., & Yuwono, I. (2022). Analisis Pengendalian Bahan Baku Utama untuk Meminimalkan Biaya Persediaan pada Rebana. *Journal of Industrial View*, 4(2), 23–34. <https://doi.org/10.26905/jiv.v4i2.8069>
- Tauva, K. A., Chamidah, S., & Pristi A, E. D. (2022). Analisis Pengendalian Bahan Baku Tepung Tapioka Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Pada Pt. Budi Starch & Sweetener, Tbk. *Bussman Journal : Indonesian Journal of Business and Management*, 2(3), 574–590. <https://doi.org/10.53363/buss.v2i3.81>
- Universitas, M. K., Kartika, W., & Universitas, R. A. (2022). “EcoSocio : Jurnal Ilmu dan Pendidikan Ekonomi-Sosial” *Audit Operasional Pengelolaan Persediaan Barang Dagang Pada UD Jaya Raya Untuk Meminimalisir Kerugian Operational Audit of Merchandise Inventory Management at UD Jaya Raya to Minimize Losses*. 6(1), 14–23.