



ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU GULA SEMUT MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

Muhammad Irfan Hamdan¹, Andung Jati Nugroho²

¹Jurusan Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta

²Jurusan Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta

E-mail: irfanhamdan2000@gmail.com¹, andungnugroho@uty.ac.id²

Article History:

Received: 18-06-2023

Revised: 25-06-2023

Accepted: 30-06-2023

Keywords:

Pradja Agro Indoland
Bahan Baku, Economic
Order Quantity,
Reorder Point, Safety
Stock

Abstract: PT Pradja Agro Indoland merupakan perusahaan pengolahan gula semut yang berlokasi di Purworejo, Jawa Tengah. Proses produksi yang dilakukan dengan beberapa tahapan tidak menutup kemungkinan mengalami ketidaksesuaian, yang dapat mengakibatkan produk tidak memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh perusahaan. Pada bagian PPIC seringkali menemukan kekurangan dan kelebihan bahan baku. Bahan baku gula semut tersebut akan mengalami hambatan kekurangan dalam proses produksi dan jika kelebihan baku dapat mengakibatkan bahan baku rusak dan akan mempengaruhi hasil produksi. Sehingga metode Economic Orders Quantity (EOQ) dapat mengendalikan masalah kekurangan dan kelebihan bahan baku dengan data yang diperoleh atau dibutuhkan serta memformulasikan rencana pengendalian bahan baku gula semut tersebut. Metode ini digunakan untuk penerapan mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang, baik untuk ruangan Gudang dan ruangan kerja, menyelesaikan masalah-masalah yang timbul dari banyaknya persediaan yang menumpuk sehingga mengurangi resiko yang dapat timbul karena persediaan bahan baku.

PENDAHULUAN

PT. Pradja Agro Indoland merupakan satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan ekspor produk turunan kelapa organik, dengan berkembangnya perusahaan manufaktur di Indonesia, diikuti dengan persaingan bisnis yang semakin meningkat hal ini mungkin terjadi karena tidak semua barang-barang tersedia setiap saat, maka yang berarti perusahaan akan kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan yang seharusnya didapatkan. Pada perusahaan manufaktur, persediaan dapat dibedakan menjadi tiga yaitu persediaan bahan baku, persediaan barang dalam proses, dan

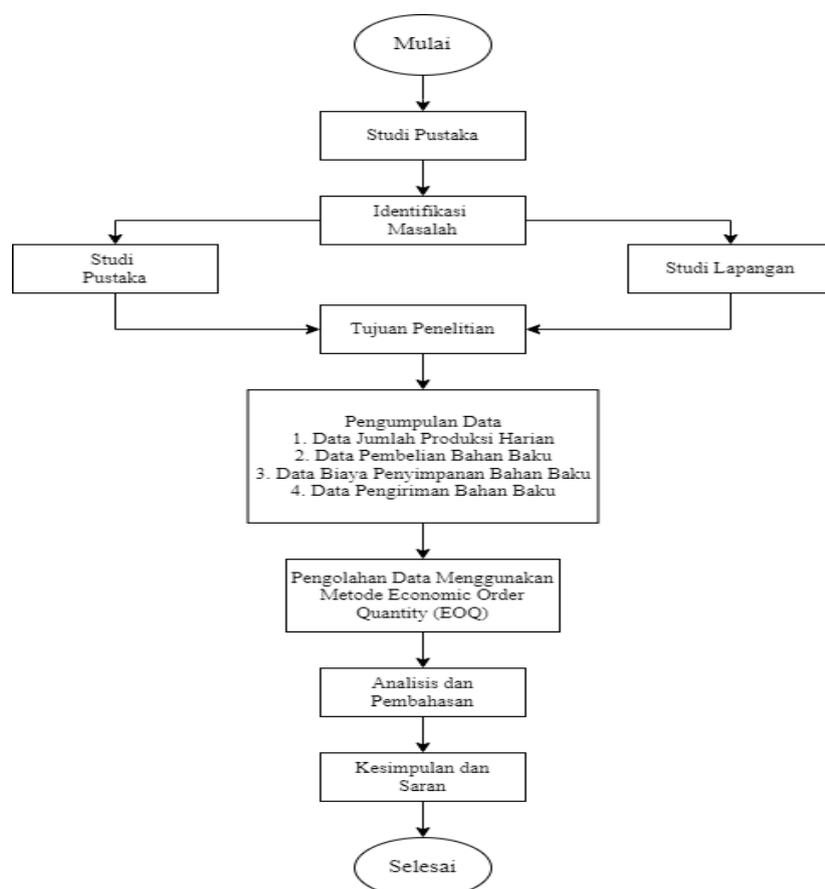
persediaan barang jadi. Pada umumnya dari ketiga macam bentuk persediaan tersebut, persediaan yang paling banyak menyerap biaya adalah persediaan bahan baku. PT. Pradja Agro Indoland merupakan satu perusahaan manufaktur yang memproduksi gula semut, dalam proses produksi faktor penting untuk menunjang kegiatan produksi yaitu bahan baku, perusahaan melakukan proses pemesanan bahan baku dari pemasok sebanyak 3 kali dalam sebulan dengan jumlah 7000kg gula setiap kali pesan. Dengan kapasitas produksi harian sebanyak 800kg gula perusahaan perlu melakukan pemesanan kembali bahan baku ketika sudah sedikit oleh karena itu akan menimbulkan biaya pemesanan tiap kali transaksi. Hal ini menyebabkan biaya persediaan menjadi tidak optimal ketika kuantitas dan frekuensi pemesanan tidak dapat terjadwal dengan baik. Salah satu metode dalam mengendalikan persediaan bahan baku yaitu metode Economic Order Quantity (EOQ) merupakan suatu teknik manajemen persediaan dengan mempertimbangkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Apabila total biaya tersebut diturunkan, maka akan diperoleh kuantitas pemesanan yang optimal (Mardiyanto 2008). Biaya penyimpanan diestimasikan berdasarkan rata-rata penyimpanan barang selama satu tahun (Indroprasto 2012).

LANDASAN TEORI

Penelitian analisis pengendalian bahan baku dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) ini pernah dilakukan oleh penelitian terdahulu, maka penelitian ini mengacu pada beberapa jurnal hasil penelitian terdahulu

1. (Hidayat, 2020) Economic Order Quantity (EOQ) Penghematan bahan baku potato mulai tahun 2016 sampai 2018 ialah sebesar 46%, 48% dan 49%, sedangkan pada bahan baku kentang keriting ialah sebesar 60%, 61% dan 63%.
2. (Saputra et al., 2021) Economic Order Quantity (EOQ) Penggunaan metode Economic Order Quantity (EOQ) dapat menentukan persediaan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan namun tetap memperhatikan safety stock sehingga dapat mengurangi kerugian yang terjadi akibat perusahaan kurang mengelola atau mengontrol persediaannya dengan baik.
3. (Sundah 2019) Economic Order Quantity (EOQ) penghematan biaya bila menggunakan metode EOQ pada tahun 2017 adalah Rp. 4.908.395 dan Rp. 1.461.023 pada tahun 2018. Bahan baku kayu besi mempunyai total biaya Rp.14.920.824 pada tahun 2017 dan Rp.19.240.627 pada tahun 2018. Namun ketika dihitung menggunakan metode EOQ total biaya tahun 2017 menjadi Rp.6.993.848 dan Rp.12.062.139 tahun 2018 .

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada PT Pradja Agro Indoland maka didapatkan data yang akan diterapkan dari hasil observasi dan wawancara dan diolah dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) diketahui bahwa data persediaan bahan baku dalam satu tahun dengan pembelian tertinggi pada bulan juli yaitu sebesar 24.800kg. dari data di dapatkan total jumlah bahan baku sebesar 240.600kg dan rata-rata sebesar 20.050 kg dari data pemesanan sendiri sebesar sebesar Rp.12.900.000. meliputi biaya telepon sebesar Rp. 300.000 dan biaya pengiriman sebesar Rp. 12.600.000. sedangkan data biaya penyimpanan bahan baku tahun 2021 sebesar Rp. 82.000.000, hasil tersebut meliputi biaya pemeliharaan gudang penyimpanan sebesar Rp. 10.000.000 dan biaya tigatenaga kerja bagian gudang sebesar Rp. 72.000.000 Dari data di atas diketahui bahwa datapersediaan bahan baku dalam satu tahun dengan pembelian tertinggi pada bulan juli yaitusebesar 24.800kg. dari tabel diatas di dapatkan total jumlah bahan baku sebesar 240.600kg dan rata-rata sebesar 20.050kg. Untuk menentukan jumlah pembelian bahan baku GKP (Gula Kristal Petani) dengan 3 kali pemesanan dalam satu bulan maka dalam satu tahun melakukan pemesanan 36 kali pemesanan dapat di hitung sebagai berikut:

$$= \frac{240.600 \text{ kg}}{36 \text{ kali}} = 6,683 \text{ Kg}$$

Jadi rata-rata jumlah pembelian bahan baku setiap pemesanan adalah 6,683 kg
 Dari data diketahui bahwa data biaya pemesanan bahan baku sebesar Rp.12.900.000 meliputi biaya telepon sebesar Rp. 300.000 dan biaya pengiriman sebesar Rp. 12.600.000. Perhitungan biaya pemesanan bahan baku adalah sebagai berikut

$$\text{Biaya Pemesanan} = \frac{\text{Total Biaya Pemesanan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} = \frac{\text{Rp.12.900.000}}{36} = \text{Rp. 358.333}$$

Dari data dapat diketahui bahwa data biaya penyimpanan bahan baku sebesar Rp. 82.000.000, hasil tersebut meliputi biaya pemeliharaan gudang penyimpanan sebesar Rp. 10.000.000 dan biaya tiga tenaga kerja bagian gudang sebesar Rp. 72.000.000 Total biaya penyimpanan bahan baku adalah Rp. 82.000.000. Jumlah kebutuhan bahan baku selama tahun 2021 adalah 240.600 Kg.

$$\text{Biaya Pemesanan} = \frac{\text{Total Biaya Pemesanan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} = \frac{\text{Rp.12.900.000}}{36} = \text{Rp. 358.333}$$

Dari data dapat diketahui bahwa data biaya penyimpanan bahan baku sebesar Rp. 82.000.000, hasil tersebut meliputi biaya pemeliharaan gudang penyimpanan sebesar Rp. 10.000.000 dan biaya tiga tenaga kerja bagian gudang sebesar Rp. 72.000.000 Total biaya penyimpanan bahan baku adalah Rp. 82.000.000. Jumlah kebutuhan bahan baku selama tahun 2021 adalah 240.600 Kg.

$$\text{Biaya Penairiman} = \frac{\text{Total Biaya Penyimpanan}}{\text{Jumlah Kebutuhan Bahan Baku}} = \frac{\text{Rp.82.000.000}}{240.600} = \text{Rp. 340.81 Per Kilogram}$$

Biaya penyimpanan dibulatkan menjadi Rp. 341 per Kilogram gula semut. Total Biaya Persediaan (TIC) Total biaya persediaan dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} TIC &= H \frac{Q}{2} + S \frac{D}{Q} \\ &= 341 \frac{6.683}{2} + 358.333 \frac{240.600}{6.683} \\ &= 1.139.451 + 12.900.631 \\ &= \text{Rp. 14.040.082} \end{aligned}$$

Perhitungan Jumlah Pembelian Bahan Baku yang Optimal Kebutuhan Gula semut selama 1 tahun (D) = 240.600 Kg, Biaya pemesanan (S) = Rp. 358.333 Biaya penyimpanan (H) = Rp. 341

$$\begin{aligned}
 EOO &= \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot D}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \cdot 358.333 \cdot 240.600}{341}} \\
 &= \sqrt{505.659.353} \\
 &= 22.486 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

Perhitungan Frekuensi Pembelian Optimal

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

Diketahui:

$$D = 240.600 \text{ Kg}$$

$$Q^* = 22.486 \text{ Kg}$$

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

$$= \frac{240.600}{22.486}$$

$$= 10.69 \text{ kali}$$

Dibulatkan menjadi 11 kali pemesanan

Total Biaya Persediaan Bahan Baku Optimal

$$TIC = H \frac{Q}{2} + S \frac{D}{Q}$$

Diketahui :

$$D = 240.600 \text{ Kg}$$

$$Q = 22.486 \text{ Kg}$$

$$S = \text{Rp. } 358.333$$

$$H = \text{Rp. } 341$$

$$TIC = H \frac{Q}{2} + S \frac{D}{Q}$$

$$TIC = 341 \frac{22.486}{2} + 358.333 \frac{240.600}{22.486}$$

$$TIC = 7.667.726 + 3.834.159$$

$$TIC = \text{Rp. } 11.501.885$$

Perhitungan Persediaan Pengamanan (Safety Stock) konsumen (service level) sebanyak 95% dan persediaan cadangan 5% maka diperoleh Z dengan tabel standar deviasi normal sebesar 1,65. Menghitung jumlah rata-rata pemakaian bahan baku per hari adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 d &= \frac{D}{\text{Jumlah Hari Kerja satu tahun}} \\
 d &= \frac{240.600}{300} \\
 d &= 802 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

Maka persediaan pengamanan dapat dihitung sebagai berikut:

$$SS = Z \cdot d \cdot l$$

$$\text{Service level} = 95\% (Z=1,65)$$

$$d = 802 \text{ Kg}$$

$$l = 3 \text{ hari}$$

$$SS = 1,65 \times 802 \times 3$$

$$SS = 3.969,9$$

$$\text{Dibulatkan} = 3.970 \text{ Kg}$$

Menentukan Besarnya Titik Pemesanan Kembali (*Re Order Point*)

$$ROP = (d \cdot L) + SS$$

$$L_t = 3 \text{ hari}$$

Jumlah hari kerja dalam 1 tahun adalah 300 hari

Jumlah pemakaian bahan baku adalah 240.600

Jadi rata-rata pemakaian bahan baku harian adalah 802 Kg

$$ROP = (d \cdot L) + SS$$

$$ROP = (802 \times 3) + 3.970$$

$$ROP = 2.406 + 3.970$$

$$ROP = 6.376 \text{ Kg}$$

Jadi perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku gula semut sebesar 6.376 Kg.

Berikut ini perbandingan pengendalian persediaan bahan baku antara kebijakan perusahaan dengan metode EOQ dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Perbandingan Kebijakan Perusahaan Dengan Metode EOQ

Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
Kuantitas Pembelian	6.683 Kg	22.486 Kg
Frekuensi Pembelian	36 Kali	11 Kali
Total Biaya Persediaan	Rp. 14.040.082	Rp. 11.501.885
Persediaan Pengamanan	-	3.970 Kg
Titik Pemesanan Ulang	-	6.376 Kg

Pembelian bahan baku yang ekonomis berdasarkan kebijakan perusahaan adalah sebesar 6.683 Kg, dengan frekuensi pembelian sebanyak 36 kali dalam setahun. Sedangkan kuantitas pembelian yang ekonomis menurut metode EOQ adalah sebesar 22.486 Kg, dengan frekuensi pembelian sebanyak 11 kali dalam setahun. Total biaya

persediaan menurut kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp. 14.040.082, sedangkan menurut metode EOQ adalah sebesar Rp. 11.501.885, dalam hal ini dengan menggunakan metode EOQ perusahaan dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp 2.538.197. Sementara itu untuk persediaan pengaman dan titik pemesanan kembali menurut kebijakan perusahaan tidak ada, hal ini menyebabkan perusahaan bisa saja tidak berproduksi karena kehabisan bahan baku sebelum melakukan pemesanan kembali atau bahan baku yang dipesan tersebut belum sampai ke perusahaan, sedangkan menurut perhitungan metode EOQ besarnya persediaan pengaman adalah sebanyak 3.970 Kg dan titik pemesanan ulang sebesar 6.376 Kg.

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui perbedaan persediaan bahan baku antara kebijakan perusahaan dengan metode EOQ. Kuantitas pembelian bahan baku yang ekonomis berdasarkan kebijakan perusahaan adalah sebesar 6.683 Kg, dengan frekuensi pembelian sebanyak 36 kali dalam setahun. Sedangkan kuantitas pembelian yang ekonomis menurut metode EOQ adalah sebesar 22.486 Kg, dengan frekuensi pembelian sebanyak 11 kali dalam setahun. Total biaya persediaan menurut kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp. 14.040.082, sedangkan menurut metode EOQ adalah sebesar Rp. 11.501.885, dalam hal ini dengan menggunakan metode EOQ perusahaan dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp 2.538.197. Sementara itu untuk persediaan pengaman dan titik pemesanan kembali menurut kebijakan perusahaan tidak ada, hal ini menyebabkan perusahaan bisa saja tidak berproduksi karena kehabisan bahan baku sebelum melakukan pemesanan kembali atau bahan baku yang dipesan tersebut belum sampai ke perusahaan, sedangkan menurut perhitungan metode EOQ besarnya persediaan pengaman adalah sebanyak 3.970 Kg dan titik pemesanan ulang sebesar 6.376 Kg, sehingga dari angka tersebut perusahaan akan tetap berproduksi karena perusahaan masih mempunyai persediaan bahan baku cadangan yang akan digunakan selama masa tunggu pemesanan bahan baku tersebut belum sampai ke perusahaan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulisan laporan Kerja Praktik ini tidak terlepas dari bantuan dari semua pihak yang terlibat, atas semua bantuannya penyusun menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Oleh kerena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Pihak PT PT Pradja Agro Indoland yang telah membantu penulis dalam melakukan observasi dan mengumpulkan data yang dibutuhkan;
2. Sahabat yang selalu mendukung dan memberikan semangat selama magang dan penyusunan laporan ini;
Kedua orang tua penulis yang telah memberi dukungan serta doa. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan kerja praktik ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Candra, A. (2018). Pengendalian Persediaan Material Pada Produksi Hot Mix Dengan Pendekatan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jitmi*, 1, 145–153.
- [2] Hidayat, H. (2020). Application of the EOQ (Economic Order Quantity) Method in Determining Chemical Supplies in PT. Semen Indonesia. *International Journal of Science, Engineering and Information Technology*, 5(1), 226–230. <https://doi.org/10.21107/ijseit.v5i1.8911>
- [3] Hidayat, K., Efendi, J., & Faridz, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato Dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 125–134. <https://doi.org/10.20961/performa.18.2.35418>
- [4] Nissa, K., & Siregar, M. T. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Kemeja Poloshirt Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Di Pt Bina Busana Internusa. *International Journal of Social Science and Business*, 1(4), 271. <https://doi.org/10.23887/ijssb.v1i4.12169>
- [5] Prihasti, D. A., & Nugraha, A. A. (2021). Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina. ... *Accounting Literacy Journal*, 01(03), 537–548. <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/ialj/article/view/3230%0Ahttps://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/ialj/article/download/3230/2455>
- [6] Rao, V. M., & Mangal, D. (2018). Economic order quantity - a tool for inventory management - a case study. *International Journal of Supply Chain and Inventory Management*, 3(1), 56. <https://doi.org/10.1504/ijscim.2018.10019608>
- [7] Saputra, W. S., Ernawati, R., & Wulansari, W. A. (2021). Analysis of Raw Material Inventory Control Using Economic Order Quantity (EOQ) Method at CV. XYZ. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2(3), 118–124. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v2i3.63>
- [8] Sarjan, M., Assiddiq, M., & Purnamasari. (2018). Implementasi Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Menghitung Persedian Bahan Baku Tahu. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 13–16. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.39>
- [9] Sebatjane, M., & Adetunji, O. (2019). Economic order quantity model for growing items with incremental quantity discounts. *Journal of Industrial Engineering International*, 15(4), 545–556. <https://doi.org/10.1007/s40092-019-0311-0>
- [10] Sundah, M. N., Jan, A. H., Karuntu, M. M., Manajemen, J., Sam, U., & Manado, R. (2019). Penerapan Economic Order Quantity (Eoq) Pada Pt.Woloan Permai Perkasa. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4), 4661–4669. <https://doi.org/10.35794/emba.v7i4.25374>
- [11] Susanto, R. (2018). Raw material inventory control analysis with economic order quantity method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012070>
- [12] Hidayat, H. (2020). Application of the EOQ (Economic Order Quantity) Method in Determining Chemical Supplies in PT. Semen Indonesia. *International Journal of Science, Engineering and Information Technology*, 5(1), 226–230. <https://doi.org/10.21107/ijseit.v5i1.8911>

- [12] Hidayat, K., Efendi, J., & Faridz, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato Dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 125–134. <https://doi.org/10.20961/performa.18.2.35418>
- [13] Nissa, K., & Siregar, M. T. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Kemeja Poloshirt Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Di Pt Bina Busana Internusa. *International Journal of Social Science and Business*, 1(4), 271. <https://doi.org/10.23887/ijssb.v1i4.12169>
- [14] Pelatihan, D., Pelatihan, D., Kasus, S., Cv, P., & Walet, A. (2018). Sentralisasi Volume 7 No (2): 1-10 2018. 7(2), 1–10.
- [15] Prihasti, D. A., & Nugraha, A. A. (2021). Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina. ... *Accounting Literacy Journal*, 01(03), 537–548. <https://jurnal.polban.ac.id/ojs>
3.1.2/ialj/article/view/3230%0Ahttps://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/ialj/article/download/3230/2455
- [16] Rao, V. M., & Mangal, D. (2018). Economic order quantity - a tool for inventory management - a case study. *International Journal of Supply Chain and Inventory Management*, 3(1), 56. <https://doi.org/10.1504/ijscim.2018.10019608>
- [17] Saputra, W. S., Ernawati, R., & Wulansari, W. A. (2021). Analysis of Raw Material Inventory Control Using Economic Order Quantity (EOQ) Method at CV. XYZ. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2(3), 118–124. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v2i3.63>
- [18] Sarjan, M., Assiddiq, M., & Purnamasari. (2018). Implementasi Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Menghitung Persedian Bahan Baku Tahu. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 13–16. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.39>
- [19] Sebatjane, M., & Adetunji, O. (2019). Economic order quantity model for growing items with incremental quantity discounts. *Journal of Industrial Engineering International*, 15(4), 545–556. <https://doi.org/10.1007/s40092-019-0311-0>
- [20] Sundah, M. N., Jan, A. H., Karuntu, M. M., Manajemen, J., Sam, U., & Manado, R. (2019). Penerapan Economic Order Quantity (Eoq) Pada Pt.Woloan Permai Perkasa. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4), 4661–4669. <https://doi.org/10.35794/emba.v7i4.25374>
- [21] Susanto, R. (2018). Raw material inventory control analysis with economic order quantity method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012070>