Analisis Efisiensi Biaya Perencanaan Bahan Baku Pada PT XYZ Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Gatot Basuki HM[1], Bakti Wijiantoro[2]
Institut Teknologi Adhitama Surabaya
e-mail: gatotbasukihm@itats.ac.id[1], baktiwijian@gmail.com [2]

ABSTRACT
This research analyzes the cost efficiency of raw material planning at PT XYZ using the Economic Order Quantity (EOQ) method. The study aims to optimize inventory management by minimizing ordering and storage costs while ensuring sufficient stock levels. Data collection involved direct observation and interviews with inventory supervisors. The EOQ method helped determine optimal order quantities, reducing total inventory costs. The results indicate that applying EOQ allows PT XYZ to save IDR 5,877,000 for Carbonvannes spare parts and IDR 17,124,600 for Filter Cartridge spare parts annually. The findings confirm that the EOQ method effectively enhances inventory planning and cost efficiency at PT XYZ.
Keywords*: Economic Order Quantity, Cost Efficiency, Raw Materials, Safety Stock, Reorder Point.*

ABSTRAK
Penelitian ini menganalisis efisiensi biaya perencanaan bahan baku di PT XYZ dengan metode Economic Order Quantity (EOQ). Studi ini bertujuan untuk mengoptimalkan manajemen persediaan dengan meminimalkan biaya pemesanan dan penyimpanan serta memastikan ketersediaan stok yang cukup. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara dengan supervisor inventaris. Metode EOQ membantu menentukan jumlah pesanan optimal sehingga dapat mengurangi total biaya persediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan EOQ memungkinkan PT XYZ menghemat Rp 5.877.000 untuk suku cadang Carbonvannes dan Rp 17.124.600 untuk suku cadang Filter Cartridge per tahun. Temuan ini membuktikan bahwa metode EOQ efektif dalam meningkatkan perencanaan inventaris dan efisiensi biaya di PT XYZ.
Kata Kunci: *Economic Order Quantity*, Efisiensi Biaya, Bahan Baku, *Safety Stock, Reorder Point*.

PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hal industri manufaktur, industri manufaktur berkontribusi terhadap perekonomian nasional dalam menyediakan lapangan kerja yang angat banyak. Perusahaan manufaktur di Indonesia memiliki berbagai tantangan dan peluang yang perlu dipertimbangkan untuk menjaga daya saing dan pertumbuhan mereka di pasar global yang kompetitif [1]. Manufaktur menunjang kehidupan di seluruh negara, mulai dari membantu membuka lapangan pekerjaan, menambahkan pendapatan negara, dan sebagainya. Setiap perusahaan baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur mempunyai tujuan yang sama yaitu memperoleh keuntungan atau laba yang diharapkan. Dalam hal ini perusahan mengembangkan sebuah bahan mentah untuk dirubah menjadi sebuah produk yang memiliki nilai jual lebih tinggi.

Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dibutuhkan untuk melakukan pengendalian persediaan bahan baku untuk mencapai kondisi stok bahan baku yang aman (*Safety Stock*), biaya pengadaan yang yang efisien untuk menciptakan ketepatan waktu pembelian ulang (*Re Order Point*) sehingga harapannya proses produksi berjalan lancar [2]. Perencanaan pengendalian bahan baku pada satu periode pemesanan pada PT Intidaya Dinamika Sejati merupakan masalah yang selalu ada dan membuat pihak perusahaan mengalami kerugian yang lumayan besar. Penelitian dilakukan untuk melakukan pengendalian *inventory* yang akan membuat perusahaan dapat memenuhi jumlah permintaan dengan baik dan dapat menentukan jumlah bahan baku yang tepat sehingga bisa menghindari terjadinya kehabisan bahan baku .

EOQ dipilih karena dapat memberikan solusi yang efektif pada permasalahan perencanaan bahan baku pada perusahaan. Economic Order Quantity (EOQ) adalah metode sistem pemesanan yang menyeimbangkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan pada persediaan. Dengan adanya metode EOQ maka perusahaan dapat mengoptimalkan pembelian bahan baku yang dapat menekan biayabiaya persediaan sehingga

persediaan dalam perusahaan dapat berjalan dengan baik [2]. Dengan metode EOQ PT. Intidaya Dinamika Sejati dapat menganalisis tingkat kerugian perusahaan dalam hal pengadaan persediaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Perencanaan Dan Pengendalian Produksi (PPC)

PPIC (Production, Planning, and Inventory Control) merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh perusahaan dalam membantu meningkatkan efisiensi perusahaan dalam bidang pengeadaan barang. Seorang staff PPIC harus mampu menentukan jumlah persediaanbahan baku yang akan diproduksi [3]. Tujuan dari PPIC yaitu memproduksi barang sesuai dengan kebutuhan yang akan diperjualbelikan kepada konsumen.

Economic Order Quality (EOQ)

Economi Order Quality (EOQ) adalah alat yang digunakan menentukan volume dan frekuensi pesanan yang diperlukan untuk memenuhi tingkat permintaan tertentu dalam meminimalkan biaya per pesanan [4]. EOQ bertujuan sebagai alat untuk meminimalkan biaya pemesanan bahan baku dan menghindari pemborosan biaya penyimpanan.

Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$EOQ : \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad \text{.....(1)}$$

Keterangan:
EOQ = Economic order quantity
S = Biaya pemesanan sekali pesan
D = Jumlah kebutuhan bahan baku per tahun
H = Biaya penyimpanan per unit

Safety Stock

Safety stock merupakan persediaan pengaman yang digunakan sebagai ambang batas dari sebuah persediaan agar dapat menghindari kekurangan bahan baku yang berkaitan dengan tingkat permintaan, laju produksi, waktu yang dibutuhkan untuk penggantian, dan hal lainnya [5].

Berikut merupakan rumus perhitungan jumlah persediaan atau *safety stock* :

$$SS = Sd \times Z \times \sqrt{LT} \quad \text{.....(2)}$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*
Sd = *Standart deviasi*
Z = *Service level*
LT = *Lead Time*

Reorder Point

Reorder point merupakan suatu kondisi dimana dilakukannya pemesanan bahan baku kembali, agar bahan baku yang dibeli dapat diterima dengan tepat waktu. Perhitungan *reorder point* ini sangat penting dilakukan karena, berhubungan dengan waktu tunggu kedatangan bahan baku yang dipesan dengan kata lain bahan baku yang dipesan tidak dapat tersedia pada waktu itu juga atau yang dimaksud adalah lead time [6]. Adapun rumus dari *reorder point* sebagai berikut :

$$ROP = (T \times LT) + SS \quad \text{.....(3)}$$

ROP = *Reorder point*
T = Jumlah rata-rata pemakaian
LT = *Lead Time*
SS = *Safety Stock*

Total Inventory Cost

Total inventory *cost* merupakan perhitungan total persediaan bahan baku yang digunakan untuk mengetahui apakah perhitungan pembelian persediaan menggunakan metode EOQ lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional perusahaan [7].

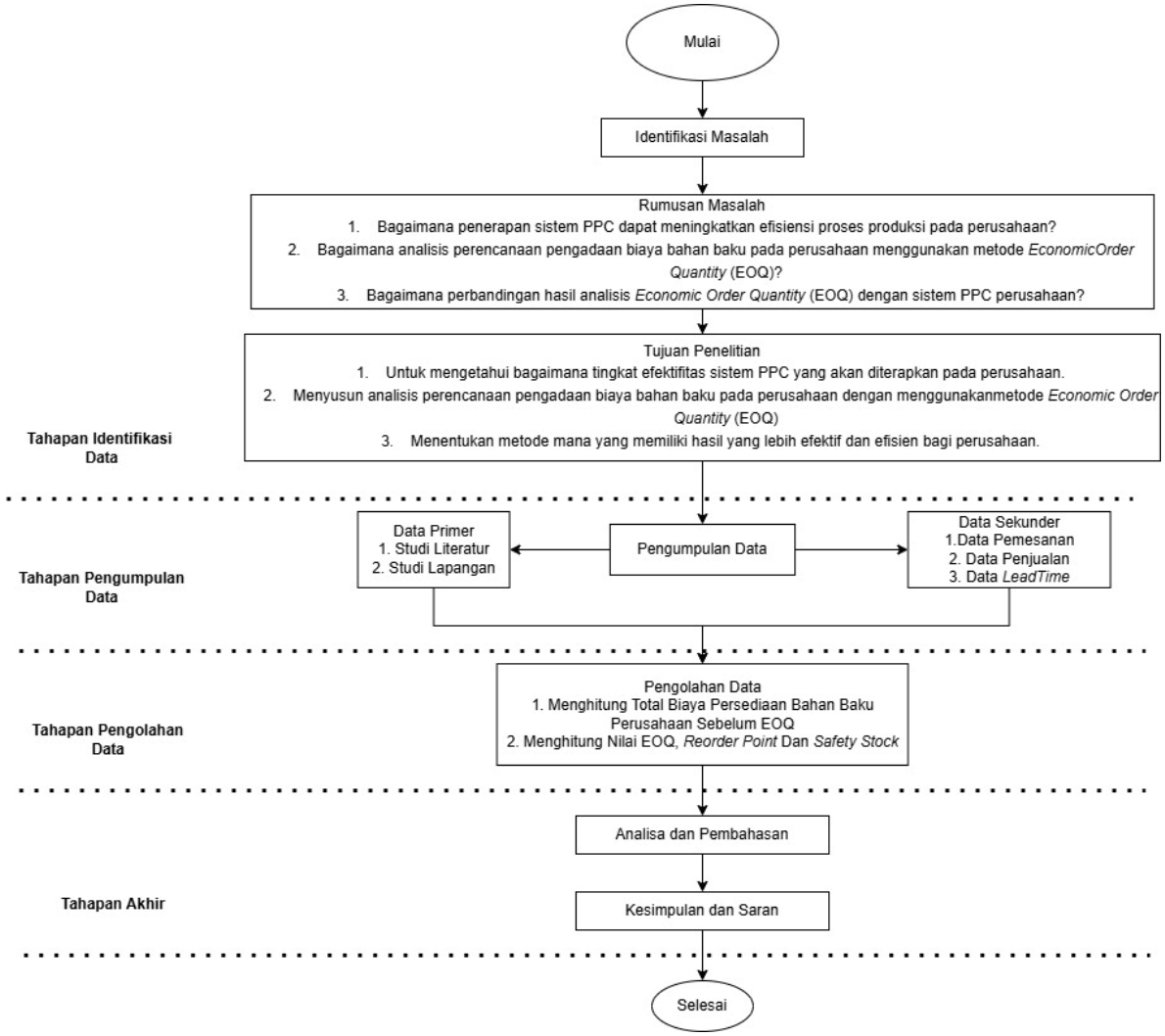
Berikut merupaka rumus perhitungan dari *total inventory cost :*

$$TICp = (\overline{D} \times H) + (n \times S) \quad (5)$$

Keterangan:
TICp = Biaya persediaan perusahaan
$\overline{D}$ = Rata-rata penggunaan unit per tahun
S = Biaya pemesanan unit
H = Biaya penyimpanan unit
n = Banyak bulan per periode (22 bulan)

METODE

Penelitian dilakukan di PT. XYZ selama empat bulan. Metode pengumpulan data meliputi observasi langsung, wawancara dengan supervisor *inventory*. Data dihitung menggunakan metode EOQ untuk menentukan nilai efisiensi perencanaan biaya bahan baku. Diagram alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh penggunaan software Dia Diagram Editor untuk pembuatan *flowchart.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Data I

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang didapatkan dari data *forecast* penjualan dari produk becker selama periode Januari 2025- Desember 2026. Berikut adalah data yang akan digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Pemesanan Komponen Bahan Baku Berdasarkan Forecast Penjualan Unit

Bulan	***Carbonvannes***	***Filter Cartridge***
Jan	8	16
Feb	15	30
Mar	5	10
Apr	5	10
May	10	20
Jun	11	22
Jul	14	28
Aug	12	24
Sep	10	20
Oct	6	12
Nov	8	16
Dec	9	18
Jan	7	14
Feb	4	8
Mar	10	20
Apr	7	14
May	7	14
Jun	11	22
Jul	8	16
Aug	7	14
Sep	7	14
Oct	8	16
Nov	11	22
Dec	8	16
Total	208	416

Perhitungan total biaya persediaan pada PT. XYZ dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{TICp} = \text{Biaya Penyimpanan} + \text{Biaya Pemesanan}$$

$$\text{TICp} = \left(\frac{D}{Q} \times S\right) + \left(\frac{Q}{2} \times H\right)$$

Dengan menggunakan rumus di atas maka dapat dihitung total biaya persediaan untuk *Carbonvannes 90135200007* pada perusahaan sebagai berikut:

$$\text{TICp} = \left(\frac{208}{52} \times 550.000\right) + \left(\frac{20}{2} \times 4.800\right)$$

$$\text{TICp} = (2.200.000) + (130.000)$$

$$\text{TICp} = \text{Rp. } 2.330.000/\text{Pemesanan}$$

Untuk perhitungan pemesanan pertahunnya,

$$\text{TICp} = 2.330.000 \times 4$$

$$\text{TICp} = \text{Rp. } 9.320.000/\text{Tahun}$$

Diketahui dari perhitungan tersebut, diperoleh hasil bahwa *total inventoy cost* pemesanan *Carbonvannes 90135200007* dalam kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp. 9.320.000/Tahun
Selanjutnya menggunakan rumus di atas maka dapat dihitung total biaya persediaan untuk *Filter Cartridge 90950500000* pada perusahaan sebagai berikut:

$$\mathrm{TICp} = \left(\frac{416}{69} \times 550.000\right) + \left(\frac{20}{2} \times 4.800\right)$$

$$\mathrm{TICp} = (3.300.000) + (48.000)$$

$$\mathrm{TICp} = \text{Rp. } 3.348.000/\text{Pemesanan}$$

Untuk perhitungan pemesanan pertahunnya,

$$\mathrm{TICp} = 3.348.000 \times 6$$

$$\mathrm{TICp} = \text{Rp. } 20.088.000/\text{Tahun}$$

Diketahui dari perhitungan tersebut, diperoleh hasil bahwa *total inventoy cost* pemesanan *Filter Cartridge 90950500000* dalam kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp. 20.088.000/Tahun

Pembahasan Data II

Kemudian dilakukan perhitungan menggunakan metode EOQ didapatkan data efisiensi nilai sebagai berikut untuk tiap masing-masing produk:

1. Produk *Sparepart Carbonvannes*

$$\mathrm{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times \mathrm{D} \times \mathrm{S}}{\mathrm{H}}}$$

$$\mathrm{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 208 \times 550.000}{13.000}}$$

$$\mathrm{EOQ} = 132 \text{ unit/pesan}$$

Jadi, jumlah pesanan untuk sekali pesan *carbonvannes* dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 132 unit dalam sekali pesan.

2. Produk *Sparepart Filter cartridge*

$$\mathrm{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times \mathrm{D} \times \mathrm{S}}{\mathrm{H}}}$$

$$\mathrm{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 416 \times 550.000}{4.800}}$$

$$\mathrm{EOQ} = 308 \text{ unit/pesan}$$

Jadi, jumlah pesanan untuk sekali pesan *filter cartridge* dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 308 unit dalam sekali pesan.
Berdasarkan metode *Economic Order Quantity*, maka total biaya persediaan unit *carbonvannes* di PT. XYZ adalah sebagai berikut:

$$\mathrm{TIC} = \left(\frac{\mathrm{D}}{\mathrm{EOQ}} \times \mathrm{S}\right) + \left(\frac{\mathrm{EOQ}}{2} \times \mathrm{H}\right)$$

$$\mathrm{TIC} = \left(\frac{208}{132} \times 550.000\right) + \left(\frac{132}{2} \times 13.000\right)$$

$$\mathrm{TIC} = (863.500) + (858.000)$$

$$\mathrm{TIC} = \mathrm{Rp.}\ 1.721.500/\text{pemesanan}$$

$$\mathrm{TIC} = \mathrm{Rp.}\ 1.721.500 \times 2$$

$\text{TIC} = \text{Rp. } 3.443.000/\text{pertahun}$

Dengan dari perhitungan EOQ tersebut, diperoleh hasil bahwa kuantitas pemesanan menggunakan metode EOQ adalah sebesar 132 unit total biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan apabila menerapkan metode EOQ tersebut adalah sebesar $\text{Rp. } 3.4430.000,-$
Kemudian dengan metode *Economic Order Quantity*, akan ditemukan total biaya persediaan *sparepart filter cartridge* di PT. XYZ adalah sebagai berikut:

$$\text{TIC} = \left(\frac{\text{D}}{\text{EOQ}} \times \text{S}\right) + \left(\frac{\text{EOQ}}{2} \times \text{H}\right)$$

$$\text{TIC} = \left(\frac{416}{308} \times 550.000\right) + \left(\frac{308}{2} \times 4.800\right)$$

$$\text{TIC} = (742.500) + (739.200)$$

$$\text{TIC} = \text{Rp. } 1.481.700/\text{pemesanan}$$

$$\text{TIC} = \text{Rp. } 1.481.700 \times 2$$

$$\text{TIC} = \text{Rp. } 2.963.400/\text{pertahun}$$

Dengan dari perhitungan EOQ tersebut, diperoleh hasil metode EOQ adalah sebesar 308 unit total biaya persediaan menggunakan metode EOQ tersebut adalah sebesar $\text{Rp. } 2.963.400,-$
Kemudian dilakukan perhitungan *safety stock* dan *reorder point* guna menenetukan nilai efisiensi tiap periode pemesanan nya. Perhitungan *safety stock Carbonvannes* menggunakan service level 90%, maka nilai Z =1,65 dan *Lead Time* 10 hari.

$$SS = Z \times \sigma \times LT$$

$$SS = 1{,}65 \times 2{,}75 \times \sqrt{0{,}3}$$

$$SS = 2\ pcs$$

Berdasarkan perhitungan diatas, menggunakan data lead time 10 hari atau 0,3 bulan, maka didapat *safety stock* sebesar 2 pcs.
Perhitungan *safety stock filter cartridge* menggunakan service level 90%, maka nilai Z =1,65 dan *Lead Time* 10 hari.

$$SS = Z \times \sigma \times LT$$

$$SS = 1{,}65 \times 5{,}49 \times \sqrt{0{,}3}$$

$$SS = 5\ pcs$$

Berdasarkan perhitungan maka didapat *safety stock* sebesar 5 pcs.
Kemudian dari data *safety stock* diatas dapat dilakukan perhitungan *reorder point* sebagai berikut:
Diketahui:

SS = *Safety Stock* = 2 pcs

$\bar{D}$ = Kebutuhan rata-rata *sparepart carbonvannes* = 9 unit

LT = *Lead Time* = 10 hari atau 0,3 bulan

Maka, titik pemesanan kembali atau *Reorder Point* (ROP) adalah:

$$\text{ROP} = \bar{\text{D}} \times \text{LT} + \text{SS}$$

$$\text{ROP} = 9 \times 0{,}3 + 2$$

$\text{ROP} = 4{,}7$ pcs atau 5 pcs

Berdasarkan perhitungan menggunakan data diatas maka didapat titik pemesanan kembali (*reorder point*) pada saat persediaan tersisa sebanyak 5 pcs.

Diketahui:

SS = *Safety Stock* = 5 pcs

$\overline{D}$ = Kebutuhan rata-rata *sparepart filter cartridge* = 17 unit

LT = *Lead Time* = 10 hari atau 0,3 bulan

Maka, titik pemesanan kembali atau *Reorder Point* (ROP) adalah:

$\mathrm{ROP} = \overline{\mathrm{D}} \times \mathrm{LT} + \mathrm{SS}$

$\mathrm{ROP} = 17 \times 0{,}3 + 5$

$\mathrm{ROP} = 10{,}1$ pcs atau 10 pcs

Berdasarkan perhitungan diatas, menggunakan data rata-rata pemakaian bahan baku, data lead time selama 10 hari atau 0,3 bulan dan hasil *safety stock* maka didapat titik pemesanan kembali (*reorder point*) pada saat persediaan tersisa sebanyak 10 pcs.

KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode EOQ, perusahaan dapat menghemat biaya persediaan untuk *Sparepart Carbonvannes* sebesar Rp 5.877.000 dan *sparepart filter cartridge* sebesar Rp 17.124.600 unit, dimana hal itu diperoleh dari selisih total biaya kebijakan perusahaan dan menggunakan metode EOQ. Jadi kesimpulannya penggunaan metode EOQ terbukti efektif dalam mengatur PPC di PT XYZ.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi selama penyusunan jurnal ini. Terima kasih khusus ditujukan kepada [nama pembimbing atau dosen], yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada PT XYZ, yang telah menyediakan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Effendi, S., & Putra Prima ab, A. (2023). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Keuangan Perusahaan: Studi Kasus Pada Perusahaan Manufaktur Di Indonesia* (Vol. 15).

[2] Mukti, G. B. H. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Pendekatan Economic Order Quantity Di PT. XYZ. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan II (SENASTITAN II)*, 481–486.

[3] Fitriani Tasya Millenia, Diararini Sudarwadi, & Nurlaela. (2022). PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN MRP PADA CV. OZONE GRAPHICS DI MANOKWARI. *Jurnal Maneksi*, *11*, 322–331.

[4] Anisa Sari Ayuningtyas, Y., Salsabella Putri Rosiana, A., Wulandari, N., Padmantyo, S., Manajemen, J., Ekonomi dan Bisnis, F., Muhammadiyah Surakarta, U., Garuda Mas, J., Sukoharjo, K., & Tengah, J. (n.d.). *STRATEGI PPIC UNTUK MENGOPTIMALKAN KUALITAS DAN MENGURANGI BIAYA PRODUKSI PADA RUMAH MAKAN BIRU SUKOHARJO*.

[5] Asrida, W., Rahabeat, N., Akuntansi, J., & Ambon, P. N. (n.d.). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU LINGGUA PADA HOME INDUSTRI MEBEL DI DESA NANIA KOTA AMBON (Studi Kasus pada Mebel Rahmi). *JURNAL MANEKSI*, *11*(2).

[6] Laoli, S., Zai, K., Lase, N., & Laoli Kurniawan Sarototonafo Zai Natalia Kristiani Lase, S. (2022). *DALAM MENGELOLA MANAJEMEN PERSEDIAAN DI GRAND KATIKA GUNUNGSITOLI APLICATION OF THE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) REORDER POINT (ROP) METHOD, AND SAFETY STOCK (SS) IN MANAGING INVENTOY MANAGEMENT AT GRAND KARTIKA GUNUNGSITOLI*. *10*.

[7] Ika Bawono, N., & Erik, A. (2023). *Analisis Safety stock dan Reorder point Persediaan Bahan Baku Produk Barside K-59 di PT. XYZ*. *VIII*(3).

[8] Ningrat, J. R. A. I. D. U. R. I. A. G. A. U. N. K. K., & Jig |, M. T. (n.d.). *DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) DI UMKM KERUPUK NUSA SARI KECAMATAN CIMARAGAS KABUPATEN CIAMIS* (Vol. 5, Issue 1).