

Analisa Pengendalian Persediaan Pupuk Dan Pestisida Berdasarkan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Reorder Point (ROP) Pada UD. Jaya Tani

Jhon Rivaldo Saragih¹, Yolanda Rumapea², Arina Prima Silalahi³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, Des , 2022

Revised, Jan , 2023

Accepted, Jan , 2023

Keywords:

UD. Jaya Tani, *Economic Order Quantity*, *Reorder Point*, Sistem Informasi.

ABSTRAK

UD Jaya Tani bergerak di bidang penjualan produk pupuk dan pestisida pertanian di Desa Saribudolok, kecamatan Silimakuta, kabupaten Simalungun. Sistem penanganan persediaan saat ini masih bersifat manual, yaitu proses pendataan persediaan barang masih dilakukan dengan cara pencatatan diatas kertas dan belum dalam bentuk komputerisasi. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dan sistem informasi saat ini akan dibuat sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat membantu pihak UD. Jaya Tani. Saat proses persediaan dan pengendalian stok barang akan digunakan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan untuk menentukan waktu terbaik dalam melakukan pemesanan akan digunakan metode *Reorder Point* (ROP). Penggunaan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP). Mampu menghemat biaya total inventory cost yang ada di UD. Jaya Tani. Dengan menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan untuk pupuk sebesar Rp 42.790.194 dan apabila tanpa menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 74.731.623 dan dapat melakukan penghematan sebesar Rp 31.941.429 atau sebanyak 43 %. Sedangkan untuk pestisida, Dengan menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 36.315.442 dan apabila tanpa menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 64.795.500 dan dapat melakukan penghematan sebesar Rp 28.480.058 atau sebanyak 44 %.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Jhon Rivaldo Saragih,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan – Sumatera Utara.
Email: valdosaragih2016@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Persediaan atau *inventory* memiliki peranan penting dalam kegiatan operasional sebuah toko. Persediaan memerlukan penanganan yang sistematis untuk memastikan kelangsungan bisnis. Tanpa adanya pengendalian persediaan yang optimal pengusaha akan dihadapkan pada resiko bahwa perusahaan pada suatu waktu tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen yang memerlukan atau meminta produk yang di hasilkan [1]. Dampak dari proses yang masih manual, seringkali terjadi

masalah dalam penanganan persediaan barang seperti, kesalahan dalam menentukan jumlah persediaan barang yang akan dipesan kepada supplier, sering terjadi kehabisan stok barang, sering terjadi persediaan barang yang berlebihan sehingga terjadi penumpukan barang di dalam gudang UD. Jaya Tani.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dan sistem informasi saat ini akan dibuat sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat membantu pihak UD. Jaya Tani dalam mengolah data pembelian barang dan penjualan barang yang selama ini dilakukan secara manual sehingga dapat meminimalkan terjadinya kesalahan dalam proses penginputan data, mempercepat proses pencarian data, dan mempermudah proses perhitungan kalkulasi baik itu dalam melakukan penjualan barang kepada konsumen dan pembelian barang dari supplier.

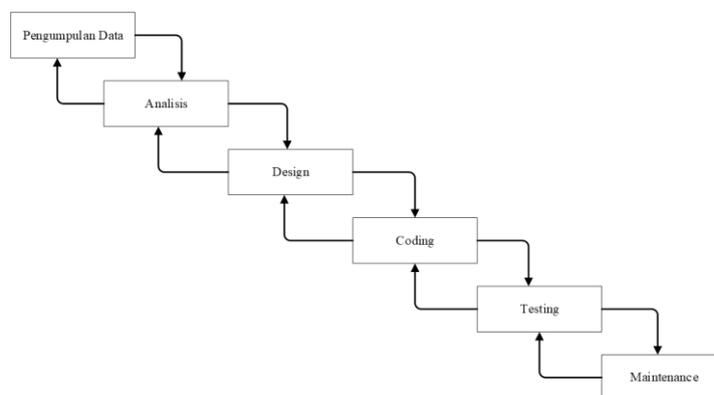
Economic Order Quantity (EOQ) dapat mengetahui jumlah kuantitas barang yang diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. EOQ yang sangat berguna untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan dengan cara meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan [2]. EOQ juga berguna untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan ketidakpastiaan melalui persediaan pengaman (*safety stock*).

Reorder Point (ROP) merupakan suatu metode untuk mengendalikan persediaan bahan baku serta untuk mengetahui kapan suatu perusahaan mengadakan pemesanan kembali [3]. Apabila jumlah persediaan berkurang terus, sehingga harus ditentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus dipertimbangkan sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Framework Penelitian

Pada penelitian ini akan dijelaskan mengenai tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian



Gambar 2.1 Framework Penelitian

1. Pengumpulan Data

Mencari dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dan berkaitan dengan persediaan pupuk dan pestisida. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan melakukan wawancara.

2. Analisis

Pada tahapan ini dilakukan analisis dari hasil wawancara. Hasil dari analisis ini berupa sistem kebutuhan yang digunakan dalam pengembangan web.

3. Design

Tahap ini melakukan desain terhadap sistem yang akan dibuat dengan membuat rancangan arsitektur, UML, dan perancangan penyimpanan database yang digunakan[4].

4. Coding

Tahap ini dilakukan untuk membangun sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

5. Testing

Sistem yang telah dibuat akan dilakukan *testing*. *Testing* dilakukan agar *software* bebas dari kesalahan dan hasilnya benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan sebelumnya.

6. Maintenance

Melakukan perbaikan-perbaikan terhadap sistem yang telah dibuat. Penambahan dan pengurangan fitur bila diperlukan serta penanganan *bugs* pada sistem

2.2 Economic Order Quantity (EOQ)

Metode EOQ adalah salah satu model manajemen persediaan. EOQ yang sangat berguna untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan dengan cara meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan [5]. EOQ juga berguna untuk mengatasi masalah berkaitan dengan ketidakpastian melalui persediaan pengaman.

Rumus yang dapat digunakan yaitu :

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

Keterangan :

EOQ = Economic Order Quantity

D = Jumlah Permintaan Selama 1 Priode

S = Biaya Pemesanan

H = Biaya Penyimpanan

2.3 Reorder Point (ROP)

Reorder Point (ROP) adalah suatu metode untuk mengendalikan persediaan bahan baku. ROP berguna untuk mengetahui kapan suatu perusahaan mengadakan pemesanan [6]. Pemesanan terjadi apabila jumlah persediaan yang terdapat dalam stok berkurang terus sehingga harus ditentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus dipertimbangkan sehingga terjadi kekurangan persediaan.

Rumus yang dapat digunakan yaitu :

$$ROP = (LT \times AU) + SS$$

Keterangan :

ROP = *Reorder Point*

LT = *Lead Time* (waktu tunggu)

AU = *Average Usage* (penjualan rata-rata per-hari dalam satu tahun)

SS = *Safety Stock/Buffer Stock* (persediaan pengaman)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengujian Metode EOQ dan ROP

Pengujian metode ini bertujuan untuk mengetahui hasil persediaan pupuk dan pestisida menggunakan metode EOQ dan ROP. Pengujian metode dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini :

1. Perhitungan Persediaan Pupuk

a. Perhitungan EOQ Pupuk Benasil Secara Manual

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 484 \times 120.000}{70.150}} = \sqrt{1.656} = 41 \text{ Sak}$$

- Frekuensi pembelian pupuk benasil $\frac{484}{41} = 12$

- Pemesanan optimal pupuk benasil $\frac{365}{12} = 30$ hari

b. Perhitungan ROP Pupuk Benasil Secara Manual

$$Safety \ Stock = (48 - 41,83) \times 3 = 19 \text{ Sak}$$

$$ROP = (3 \times 1) + 19 = 22 \text{ Sak}$$

c. Perhitungan EOQ dan ROP Pupuk Benasil Pada Sistem dapat dilihat pada gambar 1



ANALISIS EOQ & ROP
DARI DATA TAHUN 2021 UNTUK TAHUN 2022 KATEGORI PUPUK

Nama Barang	EOQ	Frekuensi	Pemesanan Optimal	Lead Time	Safety Stock	Reorder Point	TIC Perusahaan	TIC EOQ	Penghematan	Persentase
Benasil	41 Unit	12 Kali	30 Hari	3	19 Unit	22 Unit	Rp 4.374.606	Rp 2.854.579	Rp 1.520.027	35 %
Bintang Tani	47 Unit	10 Kali	37 Hari	3	41 Unit	45 Unit	Rp 3.574.688	Rp 2.456.852	Rp 1.117.836	31 %
Granule	52 Unit	10 Kali	37 Hari	3	25 Unit	29 Unit	Rp 3.452.500	Rp 2.370.519	Rp 1.081.981	31 %
Kamas	31 Unit	18 Kali	20 Hari	3	22 Unit	26 Unit	Rp 8.249.150	Rp 4.366.093	Rp 3.883.057	47 %
Magnesium	27 Unit	18 Kali	20 Hari	3	17 Unit	21 Unit	Rp 8.339.425	Rp 4.404.548	Rp 3.934.877	47 %
Mangnum	26 Unit	19 Kali	19 Hari	3	17 Unit	21 Unit	Rp 8.903.040	Rp 4.590.165	Rp 4.312.875	48 %
Mesti Kisrit	29 Unit	15 Kali	24 Hari	3	19 Unit	22 Unit	Rp 6.341.875	Rp 3.716.692	Rp 2.625.183	41 %
Nitrophoska	28 Unit	16 Kali	23 Hari	3	25 Unit	29 Unit	Rp 6.986.991	Rp 3.950.461	Rp 3.036.530	43 %
Phosgro	50 Unit	10 Kali	37 Hari	3	24 Unit	28 Unit	Rp 3.650.337	Rp 2.501.494	Rp 1.148.843	31 %

Gambar 1. Hasil Perhitungan EOQ dan ROP Pupuk Pada Sistem

Dari hasil perhitungan secara manual didapatkan EOQ pupuk benasil yaitu = 41 Sak dan ROP = 22 Sak. Hasil perhitungan menggunakan sistem untuk mencari EOQ pupuk benasil yaitu 41 Unit dan ROP yaitu 22 Unit. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perhitungan manual dan perhitungan pada sistem dengan menerapkan metode EOQ dan ROP adalah sama dan sistem dapat dikatakan berjalan dengan baik.

2. Perhitungan Persediaan Pestisida

a. Perhitungan EOQ Pestisida Armure Secara Manual

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1.181 \times 84.000}{26.250}} = \sqrt{7.558} = 87 \text{ Botol}$$

- Frekuensi pembelian pestisida armure $\frac{1.181}{87} = 14$
- Pemesanan optimal pestisida armure $\frac{365}{14} = 26$ hari

b. Perhitungan ROP Pestisida Armure Secara Manual

$$Safety Stock = (110 - 103,33) \times 3 = 20$$

$$ROP = (3 \times 3,2) + 20 = 30 \text{ Botol}$$

c. Perhitungan EOQ dan ROP Pestisida Armure Pada Sistem dapat dilihat pada gambar 2.



ANALISIS EOQ & ROP
DARI DATA TAHUN 2021 UNTUK TAHUN 2022 KATEGORI PESTISIDA

Nama Barang	EOQ	Frekuensi	Pemesanan Optimal	Lead Time	Safety Stock	Reorder Point	TIC Perusahaan	TIC EOQ	Penghematan	Persentase
Armure	87 Unit	14 Kali	26 Hari	3	20 Unit	30 Unit	Rp 3.720.499	Rp 2.282.150	Rp 1.438.349	39 %
Celerity	93 Unit	13 Kali	28 Hari	3	53 Unit	62 Unit	Rp 3.375.750	Rp 2.144.469	Rp 1.231.281	36 %
Kavas	104 Unit	11 Kali	33 Hari	3	33 Unit	42 Unit	Rp 2.778.126	Rp 1.863.494	Rp 914.631	33 %
Kontaf Plus	80 Unit	15 Kali	24 Hari	3	30 Unit	40 Unit	Rp 4.053.000	Rp 2.443.339	Rp 1.609.661	40 %
Pyryia	79 Unit	15 Kali	24 Hari	3	20 Unit	30 Unit	Rp 4.262.999	Rp 2.499.970	Rp 1.763.029	41 %
Boral	110 Unit	10 Kali	37 Hari	3	30 Unit	39 Unit	Rp 2.583.000	Rp 1.734.503	Rp 848.497	33 %
Gramatop	66 Unit	18 Kali	20 Hari	3	25 Unit	35 Unit	Rp 5.705.002	Rp 3.040.406	Rp 2.664.596	47 %
Gramoxone	79 Unit	28 Kali	13 Hari	3	35 Unit	53 Unit	Rp 12.081.998	Rp 4.645.891	Rp 7.436.107	62 %
Roundup	63 Unit	19 Kali	19 Hari	3	25 Unit	35 Unit	Rp 6.132.002	Rp 3.151.512	Rp 2.980.490	49 %

Gambar 2. Hasil Perhitungan EOQ dan ROP Pestisida Pada Sistem

Dari hasil perhitungan secara manual didapatkan EOQ pestisida armure yaitu = 87 Botol dan ROP = 30 Botol. Hasil perhitungan menggunakan sistem untuk mencari EOQ pestisida armure yaitu 87 Unit dan ROP yaitu 30 Unit. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perhitungan manual dan perhitungan pada sistem dengan

menerapkan metode EOQ dan ROP adalah sama dan sistem dapat dikatakan berjalan dengan baik.

3.2. Pengujian Simulasi Perusahaan Terhadap EOQ

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode EOQ dan ROP, maka perusahaan akan melakukan simulasi terhadap metode EOQ dan ROP. Berdasarkan perbandingan yang telah dilakukan, maka dapat dilihat pemesanan optimal pada pupuk Benasil 12kali/tahun dan melakukan penghematan sebesar Rp. 1.520.029 dan pada pestisida Armue 14kali/Tahun dan melakukan penghematan sebesar Rp.1.438.350. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan EOQ pada UD. Jaya Tani benar-benar dibutuhkan untuk melakukan persediaan pupuk dan pestisida. Pengujian simulasi dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1 Pengujian Simulasi Perusahaan Terhadap EOQ

PUPUK											
NO	Nama Barang	Sebelum Menggunakan EOQ					Setelah Menggunakan EOQ				
		Pemesanan	Frekuensi Pemesanan	SS	ROP	Total Biaya Pemesanan	Pemesanan	Frekuensi Pemesanan	SS	ROP	Total Biaya Pemesanan
1	Benasil	48 Sak	12 kali/Tahun	-	-	Rp 4.374.608	41 Sak	12 kali/Tahun	19 Sak	22 Sak	Rp 2.854.579
2	Bintang Tani	55 Sak	12 kali/Tahun	-	-	Rp 3.574.688	47 Sak	10 kali/Tahun	41 Sak	45 Sak	Rp 2.456.852
3	Granule	48 Sak	12 kali/Tahun	-	-	Rp 3.452.500	52 Sak	10 kali/Tahun	25 Sak	29 Sak	Rp 2.370.519
PESTISIDA											
NO	Nama Barang	Sebelum Menggunakan EOQ					Setelah Menggunakan EOQ				
		Pemesanan	Frekuensi Pemesanan	SS	ROP	Total Biaya Pemesanan	Pemesanan	Frekuensi Pemesanan	SS	ROP	Total Biaya Pemesanan
1	Armure	100 Botol	12 kali/Tahun	-	-	Rp 3.720.500	87 Botol	14 kali/Tahun	20 Botol	30 Botol	Rp 2.282.150
2	Celerity	120 Botol	12 kali/Tahun	-	-	Rp 3.375.750	93 Botol	13 kali/Tahun	53 Botol	62 Botol	Rp 2.144.469
3	Kavas	100 Botol	12 kali/Tahun	-	-	Rp 2.778.125	104 Botol	11 kali/Tahun	33 Botol	42 Botol	Rp 1.863.494

3.3. Tampilan Program

1. Halaman Login

Halaman ini merupakan tampilan awal pada sistem saat pertama kali diakses, admin harus memasukkan *username* dan *password* masing-masing dengan benar sebelum *login* kedalam sistem. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Login

2. Halaman Utama Admin

Halaman ini muncul setelah *admin* sukses melakukan *login*. Tampilan halaman utama *admin* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman Utama Admin

3. Halaman Laporan EOQ dan ROP

Halaman ini untuk menggambarkan laporan analisis EOQ dan ROP pada tahun tertentu. Tampilan halaman hasil laporan EOQ dan ROP dapat dilihat pada Gambar 5.

ANALISIS EOQ & ROP
DARI DATA TAHUN 2021 UNTUK TAHUN 2022 KATEGORI PUPUK

Nama Barang	EOQ	Frekuensi	Pemesanan Optimal	Lead Time	Stok Awal	Reorder Point	TIC Perbaikan	TIC EOQ	Penghematan	Persentase
Bensil	49 Ukar	12 Kali	30 Hari	3	19 Ukar	22 Ukar	Rp 4.374.666	Rp 2.634.379	Rp 1.520.027	35%
Bintang Tani	47 Ukar	10 Kali	37 Hari	3	41 Ukar	43 Ukar	Rp 3.574.688	Rp 2.436.852	Rp 1.137.836	31%
Gracile	33 Ukar	10 Kali	37 Hari	3	23 Ukar	29 Ukar	Rp 2.170.519	Rp 1.381.931	Rp 788.588	36%
Kamas	31 Ukar	18 Kali	20 Hari	3	22 Ukar	26 Ukar	Rp 3.248.150	Rp 1.966.093	Rp 1.282.057	40%
Magesman	27 Ukar	18 Kali	20 Hari	3	17 Ukar	21 Ukar	Rp 3.339.423	Rp 1.994.548	Rp 1.344.875	41%
Mangsum	26 Ukar	18 Kali	19 Hari	3	17 Ukar	21 Ukar	Rp 3.903.640	Rp 2.390.343	Rp 1.513.297	40%
Ment Kunt	29 Ukar	15 Kali	24 Hari	3	19 Ukar	22 Ukar	Rp 3.341.873	Rp 2.066.692	Rp 1.275.181	41%
Niroponia	28 Ukar	16 Kali	23 Hari	3	23 Ukar	29 Ukar	Rp 3.936.991	Rp 2.400.461	Rp 1.536.530	42%
Phango	30 Ukar	10 Kali	37 Hari	3	24 Ukar	28 Ukar	Rp 3.639.337	Rp 2.201.494	Rp 1.437.843	39%
Yara Liva Topcote	24 Ukar	17 Kali	21 Hari	3	22 Ukar	26 Ukar	Rp 3.519.872	Rp 2.119.856	Rp 1.400.016	40%
Yara Liva Winar	27 Ukar	19 Kali	19 Hari	3	21 Ukar	25 Ukar	Rp 3.961.332	Rp 2.432.773	Rp 1.528.559	41%
CANTIK	31 Ukar	12 Kali	30 Hari	3	19 Ukar	23 Ukar	Rp 4.278.666	Rp 2.626.461	Rp 1.652.205	39%
TOTAL							Rp 74.731.623	Rp 42.790.194	Rp 31.941.429	43%

Gambar 5 Halaman Laporan EOQ dan ROP

4. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan penjelasan yang telah dikemukakan sebelumnya oleh penulis, menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP). Mampu menghemat biaya total inventory cost yang ada di UD. Jaya Tani. Dengan menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan untuk pupuk sebesar Rp 42.790.194 dan apabila tanpa menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 74.731.623 dan dapat melakukan penghematan sebesar Rp 31.941.429 atau sebanyak 43 %. Sedangkan untuk pestisida, Dengan menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 36.315.442 dan apabila tanpa menggunakan metode EOQ biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 64.795.500 dan dapat melakukan penghematan sebesar Rp 28.480.058 atau sebanyak 44 %.
2. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP) pemilik UD. Jaya Tani dapat melakukan pengendalian persediaan pupuk berdasarkan range pemesanan optimal, yaitu dari range 19-22 hari, range 23-30 hari, dan lebih dari 30 hari, selanjutnya dengan pemesanan pestisida berdasarkan pemesanan optimal, yaitu dari range 13-24 hari, range 25-28 hari, range 29-33 hari, dan lebih dari 33 hari

REFERENSI

- [1] W. R. Putri and I. P. Sari, "Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku, Inventory dan Produksi pada Home Industry Mamake dengan Metode Reorder Point berbasis Web," *Multinetics*, vol. 4, no. 2, pp. 22–27, 2018, doi: 10.32722/multinetics.vol4.no.2.2018.pp.22-27.
- [2] R. Rubhiyanti, I. Pratiwi, and F. Febryantahanuji, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam Menganalisis Pengendalian Persediaan Padi," *J. Akunt. Ekon.*, vol. 3, no. 2, pp. 12–23, 2018.
- [3] A. Batubara, S. Hidayati, T. P. Utomo, E. Suroso, and Murhadi, "Manajemen Pengendalian Persediaan Pupuk Urea di PT. MNO Kabupaten Lampung Tengah," *Agroindustri Berkelanjutan*, vol. 1, no. 1, pp. 167–172, 2022.
- [4] H. G. Simanullang, A. P. Silalahi, and D. R. Manalu, "Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Framework Codeigniter dan Application Programming Interface," *Ultim. InfoSys J. Ilmu Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 67–73, 2021, doi: 10.31937/si.v12i1.1803.
- [5] R. Musta and E. Erdisna, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan dan Pengendalian Stock Barang dengan Metode EOQ dan Reorder Point," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, pp. 7–12, 2020, doi: 10.37034/jidt.v2i2.57.
- [6] T. Rafliana and B. R. Suteja, "Penerapan Metode EOQ dan ROP untuk Pengembangan Sistem Informasi Inventory Bengkel MJM berbasis Web," vol. 4, pp. 2443–2229, 2018, doi: 10.28932/jutisi.v4i2.832.