

SISTEM PEMESANAN BARANG MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) DAN *REORDER POINT* (ROP) DI PT KIMIA FARMA PLANT SEMARANG

Ardan, Muchammad¹, Mariana, Novita²

¹Universitas Stikubank

Jl. Trilomba Juang No. 1 Kota Semarang, 082135413001 e-mail: muchammadardan@gmail.com

² Universitas Stikubank

Jl. Trilomba Juang No. 1 Kota Semarang, 085865181100, e-mail: Novita_mariana@edu.unisbank.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received Desember 28 2022

Received in revised form Januari 8 2023

Accepted Januari 12 2023

Available online Juli 16 2023

ABSTRACT

Every sale of goods, sales report the number of goods sold to the warehouse admin. Because of the many types of goods being sold, sometimes the warehouse admin forgets about which items are almost out of stock and should be ordered. The aim of this research is to produce a goods ordering system with the EOQ and ROP control methods to overcome the occurrence of stockouts. The author uses the research object of employees who work at PT Kimia Farma Plant, namely sales, warehouse department, admin and HRD. With this system, the warehouse admin can see the number of items in real time. The EOQ method generates a report on the number of economic purchases (EOQ), the total costs that must be incurred by the company to reorder an item, the duration of the EOQ, up to the reorder point (ROP).

Keywords: Orders, Goods Inventory, Economic Order Quantity, Reorder Point, Safety Stock

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang pesat saat ini. Teknologi internet mempunyai pengaruh yang cukup besar dalam segala bidang khususnya dalam hal pemesanan barang bagi suatu perusahaan. Pemesanan barang yang sebelumnya dilakukan secara tatap muka atau melalui telepon sekarang dapat dilakukan secara online. Dengan demikian perusahaan dapat membeli kembali produk-produk yang akan habis dan memesannya dari penyedia atau supplier secara online [1].

Kimia Farma adalah perusahaan industri farmasi pertama di Indonesia yang didirikan oleh Pemerintah Hindia Belanda tahun 1817. PT Kimia Farma merupakan pioneer dalam industri farmasi Indonesia yang telah berkembang menjadi perusahaan yang menyediakan pelayanan kesehatan terintegrasi dari hulu ke hilir. Kimia Farma memiliki bidang usaha utama yaitu: Manufaktur Farmasi yang didukung oleh Riset dan Pengembangan; Distribusi dan Perdagangan; Pemasaran; Ritel Farmasi; Laboratorium Klinik dan Klinik Kesehatan[2].

Setiap penjualan barang, sales melaporkan jumlah barang yang terjual kepada admin gudang. Kemudian admin gudang melakukan pengecekan jumlah barang terjual dan jumlah barang yang tersedia di gudang. Apabila stok barang menipis, admin gudang melakukan pemesanan (order) barang. Namun karena banyaknya jenis barang yang dijual, terkadang admin gudang tentang barang mana saja yang sudah hampir habis dan sebaiknya di order.

Hal ini bisa diminimalisir apabila disediakan sistem khusus untuk menganalisis batas minimum pembelian. Sistem khusus tersebut dapat dibangun menggunakan metode reorder point[3]. Pada saat jumlah barang telah berada di bawah titik tertentu, bagian pengadaan pembelian akan mendapat informasi dari sistem tentang barang tersebut agar melakukan reorder. Dengan demikian perusahaan tidak mengalami banyak kerugian karena stok barang yang menumpuk terlalu lama di gudang[4]

Metode lain yang dapat digunakan untuk meminimalisir kejadian kelebihan atau kekurangan jumlah pemesanan barang ialah metode Economic Order Quantity [5]. Metode EOQ bekerja dengan menentukan jumlah barang yang layak nya di order agar dapat mencapai titik keseimbangan antara penjualan dan pemesanan barang [6].

Tujuan penelitian ini ialah membangun suatu sistem pemesanan barang yang bisa memprediksi jumlah pemesanan ekonomis dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) guna membantu PT Kimia Farma agar dapat mencapai titik keseimbangan antara penjualan dan pemesanan. Sistem tersebut jika dilengkapi metode Reorder Point (ROP) yang diimplementasikan dalam bentuk fitur notifikasi kepada admin gudang untuk melakukan reorder (pemesanan ulang) apabila jumlah stok barang telah berada di bawah ambang batas minimal. Dengan demikian stok barang di gudang dapat tetap terjaga.

2. TINJAUAN PUSTAKA

1. Dalam penelitiannya, Elisawati (2019) menjelaskan pendekatan EOQ (*Economic Order Quantity*) merupakan metode yang memiliki kemampuan untuk meramalkan waktu perolehan produk, memastikan kelancaran proses manufaktur, terjangkau dengan uang yang ada, dan mencapai jual beli yang optimal. Aplikasi Elisawati menggunakan metode ini guna memperkirakan jumlah suku cadang yang diperlukan untuk dibeli.[7]

2. Menurut Leidiyana (2020), dalam mengelola persediaan barang juga harus memperhatikan pengendalian persediaan. Karyawan bisnis reparasi "Dunia Motor" terkadang bingung untuk menentukan jumlah pembelian suku cadang. Oleh karena itu dibuatkanlah suatu aplikasi dengan kemampuan mencari jumlah persediaan yang tepat menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).[8]

3. Pemesanan adalah tindakan pra-pembelian yang dilakukan oleh pelanggan. Sistem pemesanan yang solid diperlukan bagi organisasi untuk mencapai kepuasan klien. KBBI mengartikan pemesanan sebagai perbuatan atau proses atau cara memesan (tempat, benda, dan lain-lain) kepada orang lain.[9]

4. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah metode untuk mendapatkan sejumlah besar barang dengan biaya rendah sambil memantau biaya pemesanan dan biaya pengangkutan. "Jumlah pesanan persediaan dengan biaya minimal penyimpanan persediaan disebut juga sebagai *Economic Order Quantity*.[9]

5. *Re-order point* adalah waktu di mana pesanan harus dilakukan kembali agar produk yang dipesan tiba tepat waktu ketika persediaan lebih tinggi dari safety stock. Akibatnya, diharapkan bahan yang diminta tidak melewati waktu pemesanan yang biasa. [9]

6. Persediaan aman atau *safety stock* adalah kuantitas persediaan yang ditetapkan oleh perusahaan dengan tujuan untuk menjaga kelancaran proses manufaktur dalam hal barang tak terduga sehubungan dengan pesanan material. [9]

3. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini adalah beberapa variabel yang digunakan dalam menghitung *Economic Order Quantity* (EOQ), titik pemesanan kembali (ROP) dan penghitungan lainnya:

Tabel 3. 1 Penjelasan Simbol

Simbol	Keterangan
TC	Jumlah biaya persediaan per tahun
TOC	Jumlah biaya pesanan
TCC	Jumlah biaya simpan
R	Total pembelian per periode
C	Biaya simpan per tahun berbentuk persen (default 0,5 per tahun)[7]
H	Biaya simpan per tahun rupiah / unit (default 2000 x C)
S	Biaya per pemesanan
Q*	Total pesanan optimum (EOQ)
TC	Jumlah biaya persediaan paling kecil
WD	Hari kerja yaitu 25 hari[10]
L	Waktu tunggu pengiriman barang yang dibeli hingga sampai ke perusahaan yaitu rata-rata 3 hari[11]
UD	Selisih hari <i>usage date</i> dengan penerimaan barang yaitu 2 hari[12]

Diketahui produk AQUA COOL GEL For Oily Skin 100ml memiliki data sebagai berikut:

- Jumlah pembelian selama bulan Oktober 2022 (R) = 290 unit
- Biaya setiap kali pemesanan (S) = 65000 rupiah
- Biaya simpan tahunan (C) = 50% = 0,5
- Biaya simpan tahunan dalam rupiah / unit (H) = 2000 x C = 1000
- Hari kerja (WD) = 25 hari
- waktu tunggu pengiriman barang (L) = 3 hari
- Selisih *usage date* dengan penerimaan barang (UD) = 2 hari

Dengan menggunakan data di atas, maka perhitungan nilai EOQ, TOC, TCC, TC, F, T, Exp,SS dan ROP untuk produk AQUA COOL GEL For Oily Skin 100ml adalah sebagai berikut:

1. Jumlah Pemesanan Ekonomis (EOQ atau Q*)

$$EOQ = \sqrt{(2 \times R \times S) / (2000 \times C)}$$

$$EOQ = \sqrt{(2 \times 290 \times 65000) / (2000 \times 0.5)}$$

$$EOQ = 194 \text{ unit}$$

2. Biaya Pemesanan Tahunan (TOC)

$$TOC = (R / Q) \times S$$

$$TOC = 290 / 194 \times 65000$$

$$TOC = 97165 \text{ rupiah}$$

3. Biaya Simpan Tahunan (TCC)

$$TCC = (Q / 2) \times H$$

$$TCC = 194 / 2 \times 1000$$

$$TCC = 97000 \text{ rupiah}$$

4. Biaya Tahunan Minimum (TC)

$$TC = TOC + TCC$$

$$TC = 97165 + 97000$$

$$TC = 194165 \text{ rupiah}$$

5. Frekuensi Pemesanan Optimum Per Tahun (F^*)

$$F^* = R / Q$$

$$F^* = 290 / 194$$

$$F^* = 1.49$$

6. Jarak Siklus Optimum (T)

$$T = Q / R$$

$$T = 194 / 290$$

$$T = 0.67$$

7. Durasi Habis EOQ (Exp)

$$\text{Exp} = \text{WD} / F$$

$$\text{Exp} = 25 / 1.49$$

$$\text{Exp} = 17 \text{ hari}$$

8. Safety Stock (SS)

$$SS = \text{UD} \times R / \text{WD}$$

$$SS = 2 \times 290 / 25$$

$$SS = 23 \text{ unit}$$

9. Titik Pemesanan Kembali (ROP)

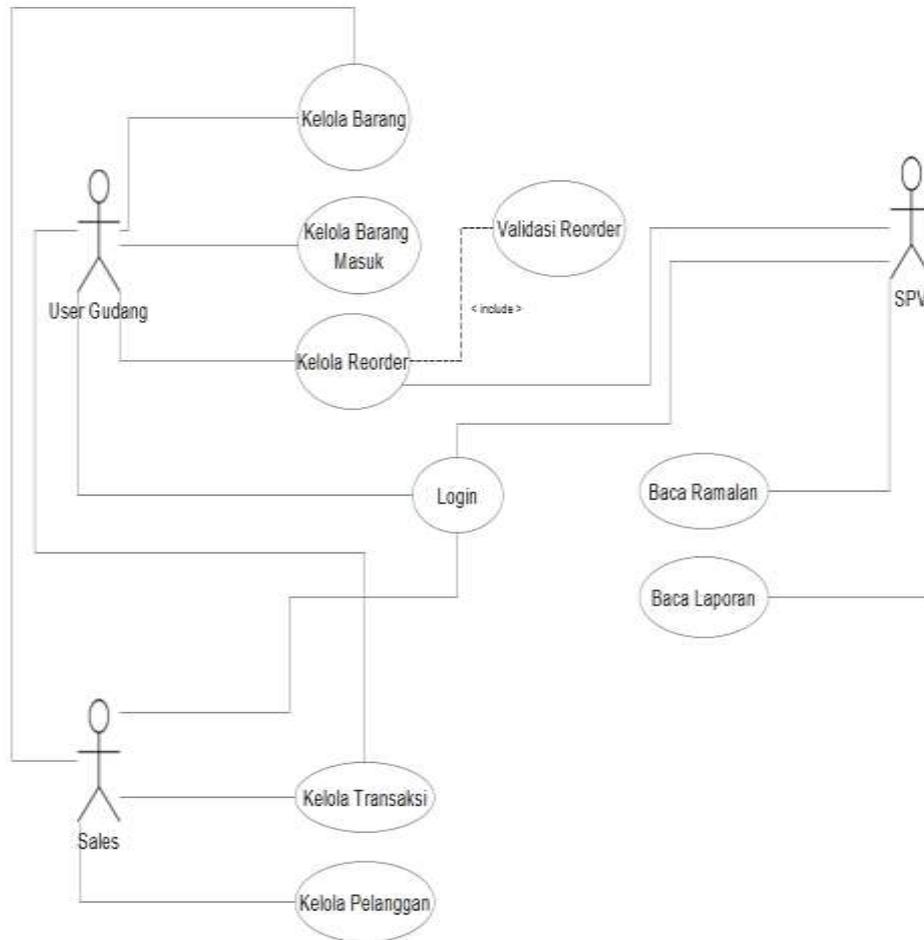
$$= (L \times R / \text{WD}) + SS$$

$$= (3 \times 2900 / 25) + 23$$

$$= 58 \text{ unit}$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

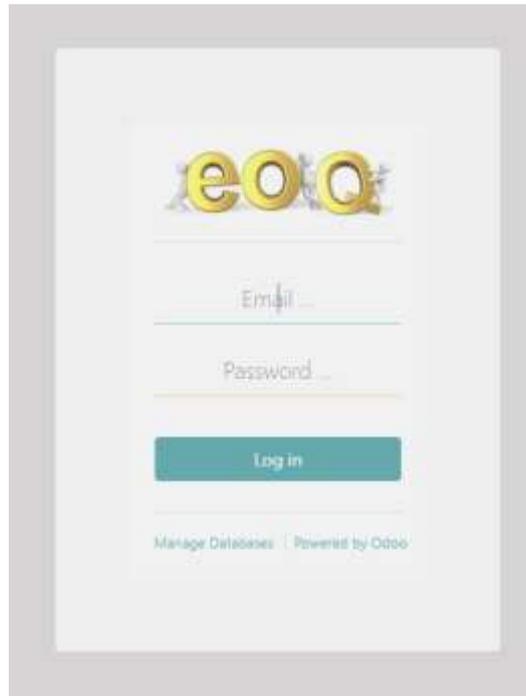
4.1 Deskripsi Sistem



Gambar 4. 1 Diagram Usecase

Pengguna sistem ini dibagi menjadi empat yaitu user gudang, SPV, Sales, dan Admin seperti gambar di 4.1

4.2 Tampilan Login



Gambar 4. 2 Tampilan Login

Pada saat user pertama kali membuka aplikasi, user akan dihadapkan dengan halaman login. User akan dimintai untuk memasukkan username dan password sebelum dapat menggunakan fitur-fitur di dalam aplikasi.

4.3 Tampilan Daftar Barang

Sistem Pemesanan Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP) di Pt Kimia Farma Plant Semarang.. (Ardan, Muchammad)

No	Nama	Stok Awal	Saldo	Saldo	Stok Barang Masuk	Stok Barang Masuk (Kumulatif)	No. Faktur	Date Faktur Pengiriman	Saldo (Stok Awal + Stok Barang Masuk)
1	Kardus 200g 200g 200g	10000	40000	00	0000	0000	000	00	00
2	Kardus 200g 200g 200g	10000	30000	00	0000	0000	000	00	00
3	Kardus 200g 200g 200g	10000	10000	00	0000	0000	000	00	00
4	Kardus 200g 200g 200g	10000	00000	00	0000	0000	000	00	00
5	Kardus 200g 200g 200g	10000	40000	00	0000	0000	000	00	00
6	Kardus 200g 200g 200g	10000	30000	00	0000	0000	000	00	00
7	Kardus 200g 200g 200g	10000	20000	00	0000	0000	000	00	00
8	Kardus 200g 200g 200g	10000	10000	00	0000	0000	000	00	00
9	Kardus 200g 200g 200g	10000	00000	00	0000	0000	000	00	00
10	Kardus 200g 200g 200g	10000	40000	00	0000	0000	000	00	00
11	Kardus 200g 200g 200g	10000	30000	00	0000	0000	000	00	00
12	Kardus 200g 200g 200g	10000	20000	00	0000	0000	000	00	00
13	Kardus 200g 200g 200g	10000	10000	00	0000	0000	000	00	00

Gambar 4. 3 Tampilan Daftar Barang

User yaitu gudang dan sales yang telah melakukan login akan dibawa ke halaman dasbor seperti pada gambar 4.3.

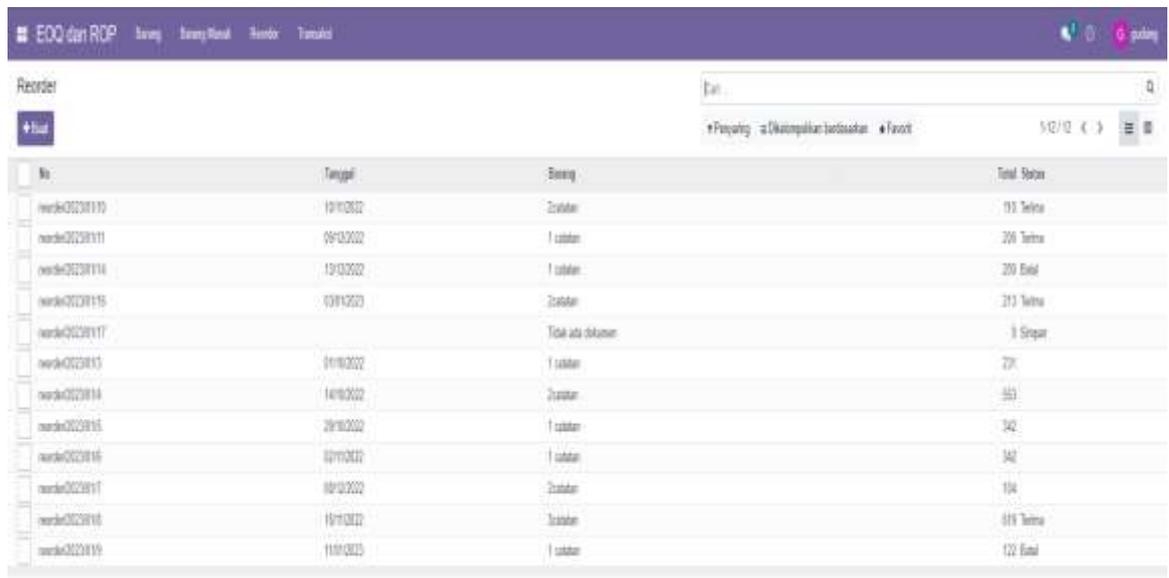
4.4 Tampilan Daftar Barang Masuk

No	Tanggal	Barang	Jumlah	Total
1	01/01/2023	Kardus	100	100
2	02/01/2023	Kardus	200	200

Gambar 4. 4 Tampilan Daftar Barang Masuk

Pada Halaman Daftar Barang Masuk User dapat mengelola barang masuk.

4.5 Tampilan Reorder



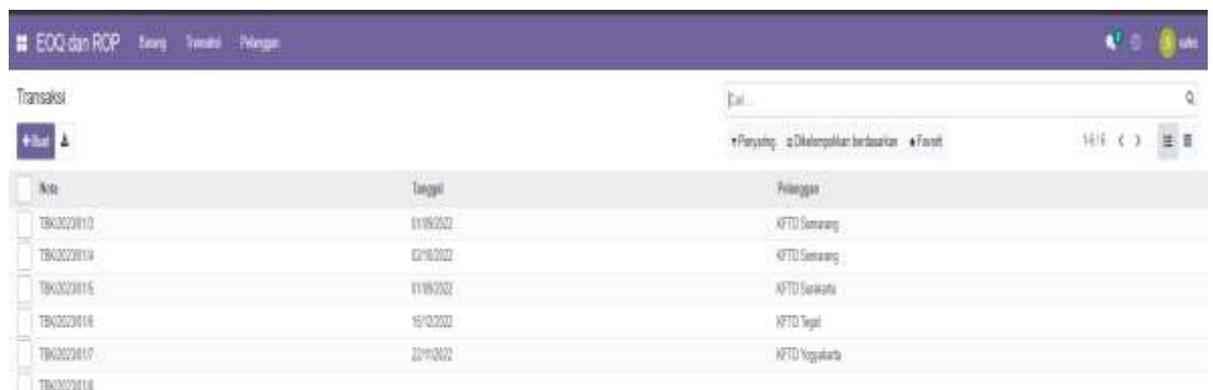
The screenshot shows the 'Reorder' page in a web application. The page has a purple header with navigation tabs: 'Barang', 'Barang/Retail', 'Reorder', and 'Transaksi'. The main content area displays a table with the following data:

No	Tanggal	Barang	Total Stok
reorder000110	19/10/2022	2 tablet	113 Tablet
reorder000111	09/10/2022	1 tablet	206 Tablet
reorder000114	13/10/2022	1 tablet	200 Esel
reorder000115	03/11/2022	2 tablet	213 Tablet
reorder000117		Tidak ada stok	0 Stok
reorder000115	01/10/2022	1 tablet	271
reorder000114	14/10/2022	2 tablet	553
reorder000115	29/10/2022	1 tablet	342
reorder000116	02/11/2022	1 tablet	342
reorder000117	09/10/2022	2 tablet	194
reorder000118	19/11/2022	2 tablet	619 Tablet
reorder000119	11/11/2022	1 tablet	122 Esel

Gambar 4. 5 Tampoiiian Reorder

Pada halaman reorder user mengelola dan SPV melihat dan mengvalidasi reorder

4.6 Tampilan Transaksi



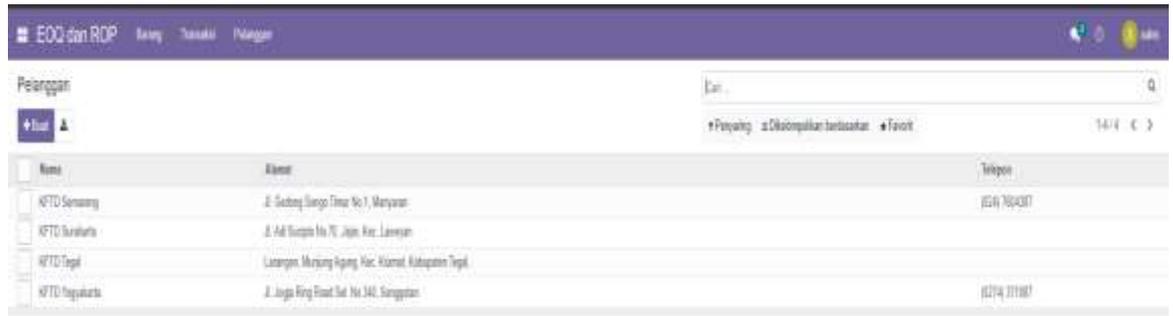
The screenshot shows the 'Transaksi' page in a web application. The page has a purple header with navigation tabs: 'Barang', 'Transaksi', and 'Pimpinan'. The main content area displays a table with the following data:

No	Tanggal	Pelanggan
TBA0000110	01/05/2022	KFTD Semarang
TBA0000114	02/10/2022	KFTD Semarang
TBA0000115	01/05/2022	KFTD Sukoharjo
TBA0000116	16/10/2022	KFTD Tegay
TBA0000117	23/10/2022	KFTD Yogyakarta
TBA0000118		

Gambar 4. 6 Tampilan Transaksi

Pada halaman transaksi sales mengelola transaksi masuk dari pelanggan.

4.7 Tampilan Pelanggan



Gambar 4. 7 Tampilan Pelanggan

Pada halaman pelanggan sales mengelola data dari pelanggan.

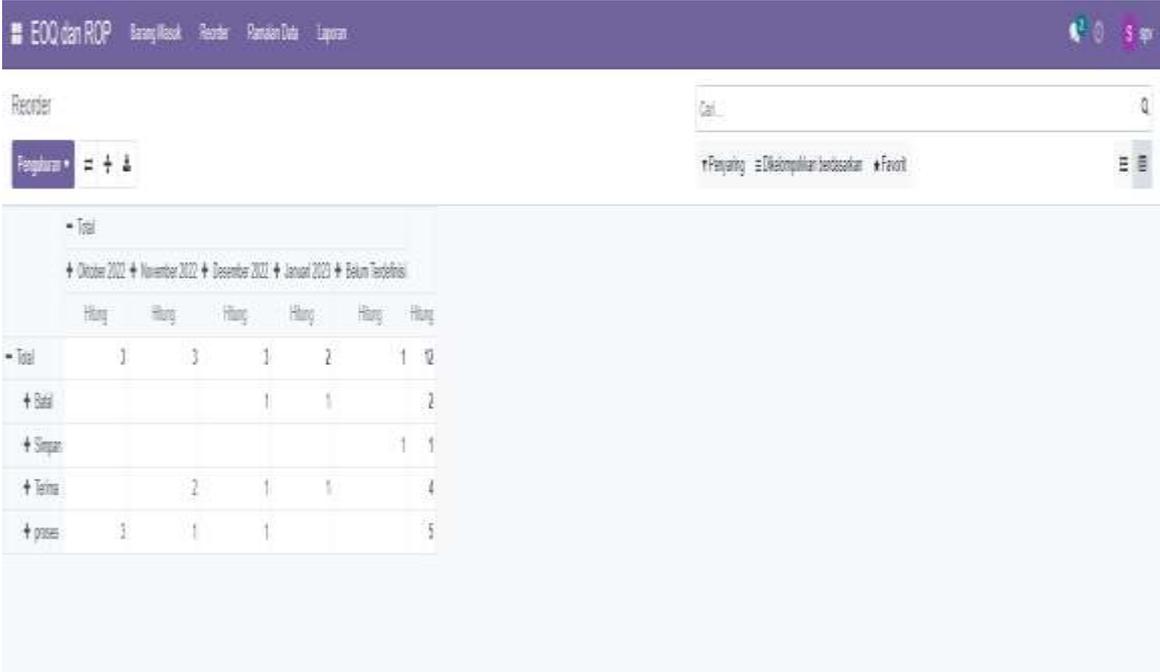
4.8 Tampilan Ramalan

Barang	EOQ (Unit)	TOC (Total Biaya Pesanan Rupiah)...	TCC (Total Biaya Simpan Rupiah)...	TC (Total Biaya Persediaan Minimum R... F (Frekuensi Pemesanan)...	T (Jarak Siklus)	EXP (Durasi Habis EOQ Hari)	SS (Safety Stock Unit)...	ROP (Titik Pemesanan Kembali Unit)...
Flans	293.00	73.038.00	146.500.00	219.530.00	1.03	1.00	14.00	43.00
manikse bedak oranye 20gr	143.00	36.874.00	71.500.00	107.374.00	0.40	3.00	62.00	5.00
manikse bedak oranye 40gr	146.00	36.575.00	73.000.00	109.575.00	1.03	1.00	14.00	21.00
manikse bedak invisible 20gr	317.00	79.211.00	158.500.00	237.711.00	0.06	1.00	28.00	32.00

Gambar 4. 8 Tampilan Ramalan

Pada halaman Ramalan SPV melihat data ramlan yang terdiri dari EOQ, TOC, TCC, TC, F*, T, Exp, SS, dan ROP .

4.9 Tampilan Laporan



- Total						
+ Oktober 2022 + November 2022 + Desember 2022 + Januari 2023 + Belum Terdaftar						
	Hutang	Hutang	Hutang	Hutang	Hutang	Hutang
- Total	1	3	1	2	1	12
+ Batal			1	1		2
+ Siapa					1	1
+ Terima		2	1	1		4
+ proses	3	1	1			5

Gambar 4. 9 Tampilan Laporan

Pada halaman laporan SPV melihat jumlah barang dalam transaksi.

5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang aplikasi Sistem Pemesanan Barang Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP). Data-data yang dibutuhkan sebagai input dalam aplikasi ini yaitu data akses, barang, barang masuk, reorder, transaksi, ramalan data, pelanggan, dan laporan. Aktor yang terlibat dalam penggunaan sistem ini yaitu gudang, sales, dan SPV. Bagian gudang dapat mengelola barang, barang masuk, dan reorder. Sales dapat mengelola pelanggan dan transaksi. SPV dapat membaca ramalan dan laporan, serta mengvalidasi reorder.

Aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki manfaat yaitu dapat digunakan oleh pihak PT Kimia Farma Plant Semarang untuk melakukan pemesanan barang secara online. Program yang dihasilkan juga dapat menghasilkan laporan ramalan pembelian (EOQ) dan memberikan informasi barang hampir habis (ROP) di PT Kimia Farma Plant Semarang.

Daftar Pustaka

- [1] N. Edwin Kiky Aprianto, “Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Bisnis,” *Int. J. Adm. Bus. Organ. /*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <https://ijabo.a3i.or.id>.
- [2] D. F. Waidah and Dwi Sintaoktafianti, “Aplikasi Sistem Informasi Stok Persediaan Barang di Apotek Kimia Farma Baran Berbasis Android,” *J. TIKAR*, vol. 2, no. 1, pp. 24–33, 2021, [Online]. Available: <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>.
- [3] K. Hidayat, J. Efendi, and R. Faridz, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato Dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ),” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 125–134, 2020, doi: 10.20961/performa.18.2.35418.
- [4] N. Anggraini, Desyanti, and F. Sari, “Penerapan Metode Economic Order Quantity pada Pengembangan Sistem Inventory Pt Energi Sejahtera Mas,” *J. Sekol. Tinggi Teknol. Dumai*, pp. 9–32, 2021.
- [5] E. L. Febrianti and I. Verdian, “Sistem Informasi Pendistribusian Sparepart Motor dan Laporan Keuangan dengan Metode Eoq dan Rop,” *J. Sains Inform. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–82, 2022.
- [6] Hafiz, “Analisis Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang dengan Menggunakan Metode EOQ dan ROP di CV Optik Sultan Palembang,” *J. Univ. Tridinanti Palembang*, 2022.
- [7] E. Elisawati and M. H. Rianto Riduan S, “Sistem Inventory Suku Cadang Sepeda Motor Untuk Menghitung Estimasi Stok Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus : Pt. Suzuki Rjc Ombak),” *INFORMATIKA*, vol. 8, no. 2, p. 1, 2019, doi: 10.36723/juri.v8i2.118.
- [8] A. H. Jan and F. Tumewu, “Analisis Economic Order Quantity (Eoq) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi Pada Pt. Fortuna Inti Alam,” *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 7, no. 1, 2019, doi: 10.35794/emba.v7i1.22263.
- [9] Y. B. Ismaya and Suseno, “Analisis Pengendalian Bahan Baku Ubi Jalar Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan H-Sin Rau PT. Galih Estetika Indonesia,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 123–130, 2022.
- [10] H. Kartika and C. S. Bakti, “Usulan Perbaikan Persediaan Bearing 6004-2rsl Dengan Metode Economic Order Quantity Pada Divisi Sparepart Di PT SI,” *J. Ind. Eng. Manag. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.

Naskah Publikasi-Muchammad Ardan-18.01.55.2008-17012023

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info

Internet Source

4%

2

Muhamad reza Pratama, Aji Supriyanto.
"SISTEM PREDIKSI PEMESANAN DAN
PENGENDALIAN STOK BARANG
MENGUNAKAN METODE EOQ DAN ROP
PADA APOTEK SETIA KAWAN PATI", Jurnal
Informatika dan Rekayasa Elektronik, 2022
Publication

2%

3

ejournal.unma.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On