

SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN MENGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) BERBASIS WEB

Isnaini Muhandhis¹ dan Angga Pradana Setiawan²

**^{1,2} Program Studi Teknologi Informasi Universitas Wijaya Putra
Surabaya, Indonesia
*isnainimuhandhis@uwp.ac.id***

Abstrak

Sub-distributor PT Srikaya Makmur menggunakan metode manual dalam mengelola persediaan barang. Setiap transaksi keluar masuk barang dicatat manual dalam buku. Proses pengadaan barang belum memperhitungkan biaya yang diperlukan, sehingga beberapa barang mengalami kelebihan stok dan menimbulkan biaya gudang. Dalam penelitian ini, kami membangun sistem informasi pengendalian persediaan barang untuk membantu perusahaan mengelola data gudang dengan metode EOQ. Sistem informasi dibangun menggunakan model waterfall, bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem informasi yang dibangun dapat membantu mengolah data gudang secara terkomputerisasi sehingga pekerjaan mengelola barang masuk, barang keluar, *update* stok dan pelaporan menjadi lebih efektif. Sistem dapat memberikan rekomendasi proses pengadaan barang sehingga dapat diketahui kapan staf harus pesan barang, berapa jumlah barang yang dipesan dengan biaya seminimal mungkin.

Kata Kunci: EOQ, biaya minimal, persediaan barang

Abstract

PT Srikaya Makmur's sub-distributor uses the manual method of managing inventory. Every transaction in and out of goods is recorded manually in the book. The process of procurement of goods does not consider the costs required so that some goods experience excess stock and cause warehouse costs. In this study, we built an inventory control information system to help companies manage the data warehouse with the EOQ method. The information system was built using the waterfall model, PHP programming language and MySQL database. The information system that is built can help process computerized warehouse data so that the work of managing incoming goods, exiting goods, stock updates and reporting becomes more effective. The system can provide recommendations for the procurement process so that it can be known when staff must order goods, how many items are ordered at a minimum cost.

Keywords: EOQ, minimum cost, inventory

PENDAHULUAN

Setiap perusahaan, baik skala besar maupun kecil memiliki persediaan barang dalam jumlah yang berbeda-beda. Tanpa adanya persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada suatu resiko dimana perusahaan akan mengalami kendala karena tidak dapat memenuhi permintaan dari pelanggan. Dalam perusahaan, persediaan berfungsi untuk mencegah keadaan yang merugikan, yaitu terjadinya kelebihan dan kekurangan stok. Kelebihan persediaan dapat merugikan perusahaan karena dapat menimbulkan biaya gudang, sedangkan kekurangan persediaan menyebabkan perusahaan kehilangan penjualannya, karena pesanan pelanggan tidak dapat terpenuhi [1].

PT Srikaya Makmur merupakan Pedagang Besar Farmasi (PBF) yang menjalankan usaha mendirikan apotek-apotek untuk penjualan obat dan pemasok obat-obatan untuk apotek resmi yang berada di wilayah Gresik dan sekitarnya. PT Srikaya Makmur memiliki sub-distributor yang melakukan distribusi obat-obatan. Proses persediaan barang merupakan kegiatan yang sangat penting pada usaha sub-distributor PT Srikaya Makmur. Kegiatan persediaan barang di gudang meliputi pengadaan barang, penjualan barang dan pengecekan stok obat [2]. Transaksi keluar masuk barang berjalan setiap hari. Setiap kegiatan keluar dan masuk barang dicatat manual di buku.

Dalam aktivitas persediaan barang seperti ini besar kemungkinan bagian persediaan mengalami keterlambatan dalam melaporkan persediaan barang, sehingga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan mutasi barang karena terdapat ribuan jenis obat yang ada pada perusahaan. Pengelolaan data stok barang yang masih manual ini terkadang menimbulkan selisih perhitungan barang

dimana informasi stok barang yang diberikan tidak sesuai dengan persediaan fisik barang

Selain itu, pembukuan manual juga menimbulkan tumpukan berkas-berkas sehingga proses pencarian data memerlukan waktu yang lama [2].

Proses pengadaan barang pada sub-distributor ini belum memperhitungkan biaya yang diperlukan, padahal pengadaan barang menimbulkan biaya simpan dan biaya pemesanan [3]. Jumlah pengadaan barang diambil berdasarkan histori pengadaan barang tersebut, akibatnya beberapa barang juga mengalami kelebihan stok hingga menumpuk di gudang menyebabkan biaya gudang bertambah [4]. Dalam proses pendistribusian obat ke apotek dan toko obat terkadang terkendala dengan tidak adanya obat yang dipesan oleh pelanggan menyebabkan berkurangnya kepuasan pelanggan terhadap perusahaan. Masalah seperti ini pun sering terjadi pada pengelolaan barang di perusahaan lainnya [2] [5] [6]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem untuk menunjang proses persediaan barang agar usaha dagang berjalan lancar tanpa kendala yang berarti dan biaya yang dikeluarkan dapat ditekan seminimal mungkin.

Pada penelitian ini kami membuat sistem informasi pengendalian persediaan barang yang dilengkapi dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Sistem informasi ini membantu mengolah data gudang secara terkomputerisasi untuk meningkatkan efektivitas pekerjaan [7] [8]. Sama halnya dengan sistem *inventory* lainnya, sistem ini berguna untuk mengelola data barang masuk, barang keluar dan segala jenis laporan terkait persediaan barang [1] [2] [3].

Metode EOQ telah banyak digunakan dalam sistem *inventory* untuk membantu mengoptimalkan persediaan barang dengan biaya pemesanan dan biaya gudang seminimal mungkin [1] [3] [5] [6]. Metode EOQ cocok

digunakan untuk memprediksi permintaan barang yang konstan (fluktuasi permintaan barang relatif kecil), *lead time* diketahui dengan pasti, dan jenis barang merupakan produk tunggal dan tidak ada kaitannya dengan produk lain dan harga item sama untuk semua ukuran pemesanan [5]. Asumsi tersebut dapat diterapkan pada sistem informasi persediaan obat di sub-distributor perusahaan karena karakteristik permintaan barang yang relatif kecil fluktuasinya, harga barang sama berapapun jumlah pesannya dan merupakan item produk tunggal [3]. Dengan menerapkan metode EOQ untuk proses pengadaan barang diharapkan persediaan barang selalu terjaga tanpa membebani biaya gudang secara berlebihan dan memperkecil kasus kehabisan barang.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dan analisis kebutuhan sistem dilakukan melalui observasi dan wawancara di sub-distributor perusahaan. Kegiatan observasi meliputi pengamatan terhadap proses pengadaan produk, pencatatan transaksi barang masuk dan keluar, biaya gudang, biaya pesan barang dan kendala yang dihadapi dalam persediaan barang di gudang.

Pengembangan dan perancangan sistem informasi persediaan barang menggunakan model *waterfall*. Model *waterfall* meliputi pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak, yang dimulai dengan proses pengumpulan kebutuhan pengguna, perencanaan sistem, pemodelan sistem melalui analisis dan desain, pengkodean dan pengujian sistem dan terakhir implementasi sistem dan menampung umpan balik dari pengguna [9].

Adapun proses pengendalian persediaan obat pada sistem ini dilaksanakan dengan metode EOQ dengan mempertimbangkan *Reorder Point* dan *Safety Stock* untuk perencanaan persediaan yang lebih baik [5] [10].

Economic Order Quantity (EOQ)

EOQ merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pemesanan [5] [6]. Konsep perhitungan EOQ didasarkan pada logika sederhana bahwa semakin banyak frekuensi pemesanan barang, persediaan rata-rata jadi semakin kecil begitu juga dengan biaya penyimpanan. Namun di sisi lain, biaya pemesanan akan semakin besar [3]. Metode EOQ mencoba menghitung jumlah kebutuhan barang yang optimum dengan biaya simpan dan biaya pesan seminimal mungkin [1] [5] [6]. EOQ dapat diterapkan pada barang dengan jumlah permintaan relatif konstan. Jika jumlah permintaan dan waktu tunggu pemesanan dapat diketahui maka diasumsikan jumlah permintaan dan masa tunggu merupakan bilangan konstan yang dapat diketahui [3] [5].

Formula EOQ untuk pemesanan optimum yang paling ekonomis adalah sebagai berikut [5] [6]:

$$Q = \frac{\sqrt{2SD}}{H}$$

Dimana:

Q = jumlah pemesanan optimum

S = biaya order tiap kali pesan

D = jumlah kebutuhan waktu tertentu

H = biaya penyimpanan per unit

Pada penelitian ini, metode EOQ dibangun dengan mempertimbangkan *Safety Stock* dan *Reorder Point* untuk memaksimalkan pengendalian persediaan barang [5] [10]. Pada umumnya untuk menanggulangi adanya keadaan kehabisan barang dalam perusahaan maka perusahaan yang bersangkutan akan mengadakan persediaan pengamanan [11]. Persediaan pengamanan ini akan digunakan perusahaan apabila terjadi kekurangan stok barang, atau keterlambatan datangnya barang yang dibeli oleh perusahaan. Persediaan pengamanan atau *Safety Stock* dihitung

menggunakan metode perbedaan pemakaian maksimum dan pemakaian rata-rata sebagai berikut:

$$SS = (MaxP - RataP) * L$$

Dimana:

SS = *safety stock*

MaxP = pemakaian maksimal dalam waktu tertentu

RataP = rata-rata pemakaian dalam waktu tertentu

L = *lead time* (waktu tunggu antara pemesanan dan barang datang)

Setelah menentukan jumlah pemesanan optimum dan *safety stock* maka tahap selanjutnya adalah menentukan kapan pesanan dilakukan kembali atau *Reorder Point (ROP)*. ROP berguna untuk menentukan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan barang, agar barang datang tepat waktu sesuai dengan kapasitas gudang [5]. Adapun rumus perhitungan ROP adalah sebagai berikut [5]:

$$ROP = (d * L) + SS$$

Dimana:

ROP = jumlah barang yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali

D = jumlah kebutuhan

L = *lead time* (waktu tunggu antara pemesanan dan barang datang)

SS = *safety stock*

Penentuan persediaan maksimum yang dapat disimpan di gudang juga harus dipertimbangkan mengingat kapasitas gudang perusahaan yang terbatas. Perhitungan persediaan maksimum dapat menggunakan rumus berikut [5]:

$$MI = Q + SS$$

Dimana:

MI = *maximum inventory*

Q = jumlah pemesanan optimum

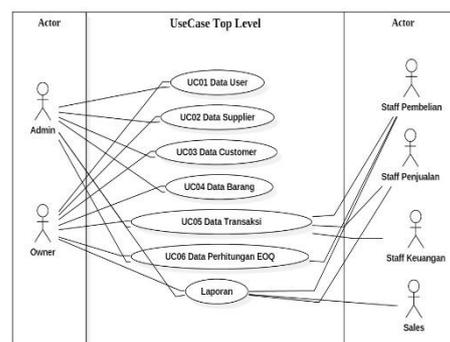
SS = *safety stock*

Rancangan Sistem

Perancangan sistem informasi persediaan barang ini dapat diakses oleh 6 user dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Admin gudang: mengelola data supplier, data customer, data barang, detail perhitungan EOQ, laporan barang masuk, laporan barang keluar dan laporan stok obat.
- Pimpinan perusahaan: memiliki akses untuk melihat semua data dalam sistem meliputi data supplier, data customer, data barang, transaksi pembelian, transaksi penjualan, dan semua jenis laporan.
- Staff pengadaan: mengelola transaksi barang masuk, melihat data perhitungan EOQ setiap barang, mengakses laporan pengadaan dan laporan stok obat.
- Staff penjualan: mengelola transaksi barang keluar, mengakses laporan barang keluar dan laporan stok obat.
- Sales: dapat melihat laporan stok obat dalam sistem.
- Staff Keuangan: melihat data transaksi barang masuk dan barang keluar dan status pembayarannya.

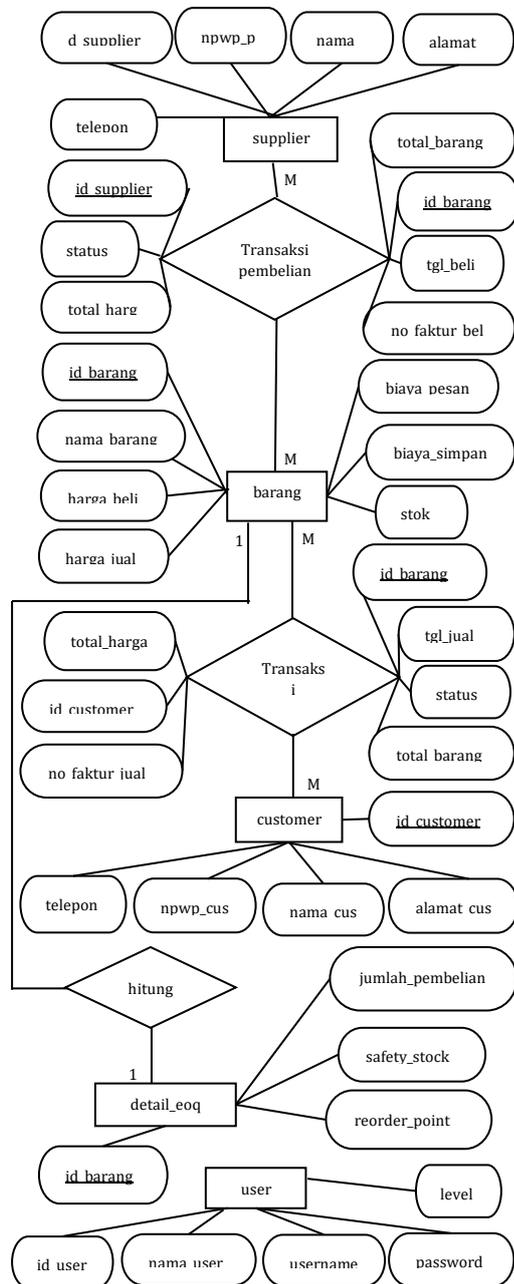
Adapun top level use case sistem informasi persediaan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Use Case Top Level

Rancangan Database

Perancangan database terdiri dari tujuh tabel yaitu tabel user, tabel supplier, tabel customer, tabel barang, tabel transaksi pembelian, tabel transaksi penjualan dan tabel perhitungan EOQ. Adapun rancangan ERD sistem sebagai berikut:



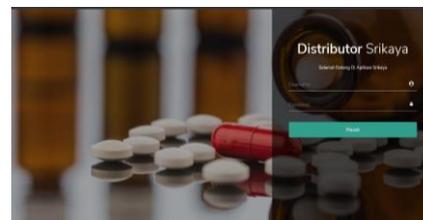
Gambar 2. ERD Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Obat

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Implementasi Perangkat Lunak

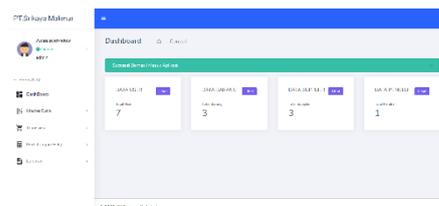
Pengembangan sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5.4.31 dengan framework Laravel 5.7.9. Pengolahan data menggunakan database Mysql dengan XAMPP 3.2.2.

Pada saat sistem dijalankan maka yang muncul pertama kali adalah form login. User dibedakan menjadi 6 level dengan hak akses yang berbeda yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Tampilan form login sistem sebagai berikut:



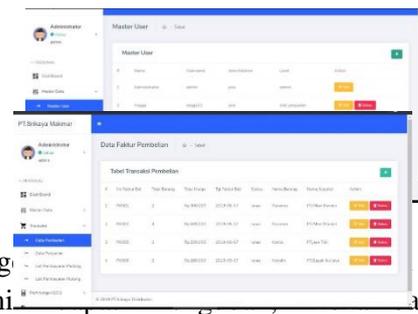
Gambar 3. Tampilan Form Login

Login pada sistem dengan cara mengisi field username dan password sesuai dengan user masing-masing, kemudian tekan tombol “Masuk”. Tampilan awal menu Dashboard dengan hak akses admin adalah sebagai berikut:



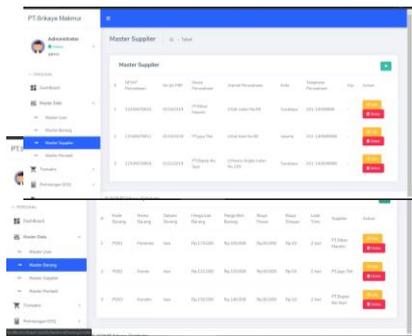
Gambar 4. Menu Dashboard Admin

untuk mengah dan menghapus data user, data barang, data supplier dan data customer. Adapun tampilan halaman master data-data tersebut sebagai berikut:

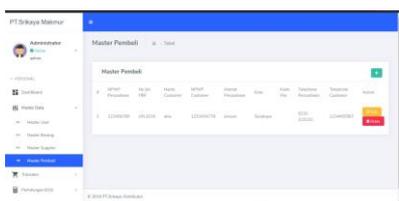


Gambar 5. Tampilan Master User

Gambar 6. Tampilan Master Barang



Gambar 7. Tampilan Master Supplier



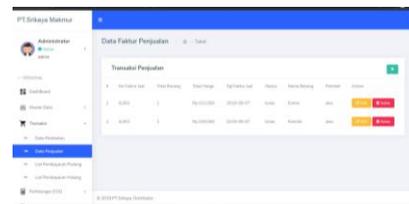
Gambar 8. Tampilan Master Customer

Staff pembelian memiliki akses untuk melihat data barang, melihat detail perhitungan EOQ untuk setiap barang dan melakukan transaksi pembelian pada sistem. Waktu pembelian barang didasarkan pada perhitungan *reorder point* dengan mempertimbangkan ketersediaan *safety stock* di gudang. Jumlah pengadaan barang didasarkan pada perhitungan

EOQ tiap barang. Adapun tampilan halaman transaksi pembelian barang sebagai berikut:

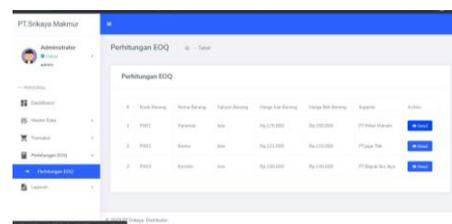
Gambar 9. Form transaksi pembelian

Staff penjualan memiliki akses untuk melihat data barang dan melakukan transaksi penjualan. Berikut adalah tampilan halaman transaksi penjualan barang:



Gambar 10. Form transaksi penjualan

Menu “Perhitungan EOQ” menampilkan daftar perhitungan EOQ, *Safety Stok*, *Reorder Point* dan *Maximum Inventory* pada aplikasi ini. Untuk menampilkan hasil perhitungan EOQ, klik Menu "Perhitungan EOQ" pada dashboard kemudian klik "Detail" pada barang yang ingin diketahui perhitungannya. Berikut ini adalah tampilan menu perhitungan EOQ pada sistem:



Gambar 11. Menu perhitungan EOQ

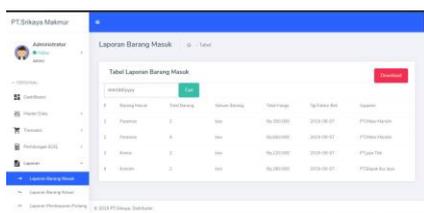
Menu “Detail” menampilkan detail informasi pada tiap obat seperti harga jual obat, harga beli, biaya pesan, biaya simpan, *lead time*, *safety stok*, stok obat, jumlah pemesanan ekonomis (EOQ), *reorder point* dan jumlah *maximum inventory*. Setiap barang yang sudah memenuhi waktu pemesanan kembali akan

menampilkan status “alert” untuk order barang. Tampilan detail obat untuk perhitungan EOQ sebagai berikut:

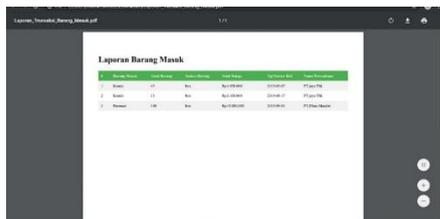


Gambar 12. Tampilan detail perhitungan EOQ

Menu “Laporan Barang Masuk” menampilkan laporan barang masuk karena adanya transaksi pembelian barang dari supplier. Untuk memproses laporan barang masuk dengan cara klik menu "Laporan" pada dashboard kemudian klik "Laporan Barang Masuk", kemudian klik "Download". Tampilan laporan barang masuk sebagai berikut:

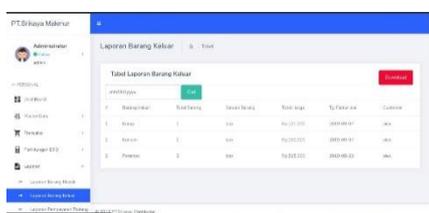


Gambar 13. Tampilan laporan barang masuk



Gambar 14. Tampilan laporan barang masuk dalam bentuk PDF

Menu "Laporan Barang Keluar" menampilkan laporan barang keluar karena adanya transaksi penjualan barang kepada customer. Untuk memproses laporan barang keluar dengan cara klik menu "Laporan" pada dashboard, kemudian klik "Laporan Barang Keluar", kemudian klik "Download". Tampilan laporan barang keluar sebagai berikut:



Gambar 15. Tampilan laporan barang keluar

Gambar 16. Tampilan laporan barang keluar dalam bentuk PDF

Pengujian Sistem

Pengendalian persediaan barang di gudang dikontrol menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan *Reorder Point* dan *Safety Stock*. Sistem informasi telah dilengkapi dengan perhitungan tersebut, sehingga setiap barang dapat diketahui kapan titik pemesanan kembali dan berapa jumlah barang yang harus dipesan. Sebelum ada sistem ini, jumlah pesanan barang hanya melihat histori pembelian dan tidak memperhitungkan biaya simpan maupun biaya pesan. Berikut adalah contoh data pengadaan obat:

Tabel 1. Data Histori Pembelian Obat BATUGIN ELIXIR BESAR 300 M

Bulan	Jumlah Beli	Jumlah Jual	Sisa Stok
JAN	250	253	148
FEB	250	220	178
MAR	250	190	238
APR	250	280	208
MEI	250	223	235
JUN	250	278	207

Sumber : Data primer

Keterangan:

Satuan = botol

Stok awal tahun 2019 = 151

Biaya simpan = Rp 1000/botol

Biaya pesan = Rp 3000/botol

Rata-rata penjualan per bulan = 241

Lead time = 2 hari = 0,067 bulan

Berikut ini merupakan salah satu contoh perhitungan manual data obat menggunakan

EOQ yang hasilnya akan dibandingkan dengan hasil yang ditampilkan oleh aplikasi. Perhitungan yang ada dalam aplikasi dianggap valid jika sesuai dengan perhitungan manual.

1) Jumlah pesanan optimum:

$$Q = \frac{\sqrt{2 * 3000 * 241}}{1000} = 38$$

2) Persediaan pengaman:

$$SS = (280 - 241) * 0,067 = 2,6 \approx 3$$

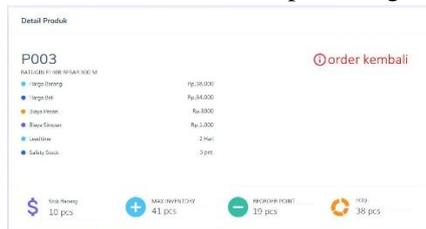
3) Titik pemesanan kembali:

$$ROP = (241 * 0,067) + 3 = 19$$

4) Persediaan maksimum:

$$MI = 38 + 3 = 41$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan di sistem:



Gambar 17. Hasil perhitungan di sistem informasi persediaan barang

Hasil perhitungan sistem sudah sesuai dengan perhitungan manual, sehingga perhitungan sistem bisa dikatakan valid. Penjualan rata-rata obat Batugin Elixir Besar adalah 241 pcs per bulan dan hasil perhitungan EOQ sebesar 38 yang artinya jumlah pemesanan optimum untuk setiap kali pemesanan adalah 38 pcs. Persediaan maksimum yang boleh disimpan di gudang sebesar 41 pcs dan persediaan pengaman sebesar 3 pcs. Titik pemesanan kembali adalah ketika stok obat mencapai 19 pcs.

Jika kita menghitung biaya pengadaan tanpa menggunakan metode EOQ berdasarkan data histori obat maka biaya total pengadaan per bulan adalah:

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= (250*3000)+(202*1000) \\ &= 1452000 \end{aligned}$$

Biaya pengadaan dihitung dengan cara mengalikan jumlah pembelian per bulan dengan biaya pesan ditambah dengan perkalian rata-rata sisa stok per bulan dengan biaya simpan.

Biaya pengadaan tanpa menggunakan metode EOQ mencapai Rp 1.452.000 per bulan. Sedangkan perhitungan biaya pengadaan untuk setiap pemesanan dengan jumlah pemesanan berdasarkan EOQ adalah:

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= (38*3000)+(3*1000) \\ &= 117000 \end{aligned}$$

Jika jumlah kebutuhan rata-rata sebesar 241 pcs dan tiap kali pemesanan sejumlah 38 pcs maka akan ada sekitar 6-7 kali pemesanan dalam sebulan sehingga total biaya adalah:

$$\text{Total Cost} = 117000*7 = 819000$$

Total biaya pengadaan menggunakan metode EOQ terbukti lebih kecil dibanding dengan proses sebelumnya. Oleh karena itu, sistem informasi persediaan barang ini dapat digunakan untuk membantu staff pembelian melakukan pengadaan barang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem informasi persediaan barang ini membantu mengolah data gudang secara terkomputerisasi sehingga pekerjaan mengelola barang masuk, barang keluar dan proses *update* stok barang menjadi lebih efektif. Setiap laporan transaksi pembelian dan penjualan barang dapat diakses dengan mudah oleh masing-masing user yang berkepentingan. Sistem ini juga memberikan informasi stok barang yang *up to date* kepada sales, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan jika akan melakukan order barang. Sistem informasi juga memberikan rekomendasi proses pengadaan barang sehingga dapat diketahui kapan staf harus pesan barang, berapa jumlah barang yang dipesan dengan biaya seminimal mungkin dengan bantuan metode EOQ yang ada pada sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Tannady dan K. Filbert, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN MENGGUNAKAN

- METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN SILVER MEAL ALGORITHM (STUDI KASUS PT SAI),” *Tek. Dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 25, 2018.
- [2] H. Agusvianto, “Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus: PT. Alaisys Sidoarjo,” *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 1, no. 1, hlm. 40–46, 2017.
- [3] G. G. Prabawa, I. G. M. Darmawiguna, dan I. M. A. Wirawan, “PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DAN MIN-MAX BERBASIS WEB (STUDI KASUS: APOTEK SAHABAT QITA),” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform. JANAPATI*, vol. 7, no. 2, hlm. 107–120, 2019.
- [4] R. Rahmawati, A. A. G. Agung, dan F. Sukmawati, “Aplikasi Perhitungan Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity Berdasarkan Varian Produk,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform. JANAPATI*, vol. 5, no. 1, hlm. 34–39, 2016.
- [5] N. Apriyani dan A. Muhsin, “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN KANBAN PADA PT ADYAWINSA STAMPING INDUSTRIES,” *opsi*, vol. 10, no. 2, hlm. 128–142, 2017.
- [6] J. Juwari, “ANALISIS SISTEM INVENTORY MANAJEMEN GUDANG DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ),” *J. Sist. Inf. Dan Ilmu Komput. Prima JUSIKOM PRIMA*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [7] H. Hengki dan S. Suprawiro, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Inventory Sparepart Kapal Berbasis Web: Studi Kasus Asia Group Pangkalpinang,” *J. Sisfokom Sist. Inf. Dan Komput.*, vol. 6, no. 2, hlm. 121–129, 2017.
- [8] T. Ramdhany dan D. Kurnia, “Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Dagang Di Pt Dimarco Mitra Utama Cabang Bandung,” *JRSI J. Rekayasa Sist. Dan Ind.*, vol. 3, no. 01, hlm. 19–26, 2016.
- [9] R. S. Pressman, *Software engineering: a practitioner’s approach*. Palgrave Macmillan, 2005.
- [10] R. Abdurrofi dan M. Karismariyanti, “Aplikasi Untuk Optimasi Persediaan Bahan Baku Menggunakan Model Economic Order Quantity (EOQ) Pada Pabrik Tahu Di Jawa Barat,” *SEMNAS TEKNOLOGI ONLINE*, vol. 4, no. 1, hlm. 4–11, 2016.
- [11] W. Pramesti dan others, “ANALISIS PERHITUNGAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) SEBAGAI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU (Study pada PT Iskandar Indah Printing Textile),” PhD Thesis, IAIN SURAKARTA, 2018.