

## **PENERAPAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA APLIKASI INVENTORY BERBASIS WEB**

**Fitria Nur Wahidah<sup>1)</sup>, Luki Ardiantoro<sup>2)</sup>, Mimin Fathiyatur Rohmah<sup>3)</sup>**

1) Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit

E-mail: [fitria9d14.sookol@gmail.com](mailto:fitria9d14.sookol@gmail.com), [ipan.ardianto@gmail.com](mailto:ipan.ardianto@gmail.com), [miminfr@gmail.com](mailto:miminfr@gmail.com)

### **Abstrak**

*Penelitian ini membahas pengembangan aplikasi Inventory berbasis web menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dengan memanfaatkan teknologi QR Code. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu perusahaan dagang PT. Surya Citra Utama Mandiri dalam mengelola persediaan barang dagang mereka dengan lebih efisien. Masalah yang dihadapi perusahaan adalah kurang terkontrolnya persediaan, keterlambatan stok barang, dan kesulitan dalam mencari barang di gudang yang tidak terstruktur. Metode EOQ digunakan untuk menghitung jumlah optimal pembelian barang yang dapat mengatasi masalah kekurangan stok. Selain itu, metode ini didukung oleh Reorder Point (ROP) untuk menghitung kapan perusahaan harus melakukan pemesanan barang kembali. Penggunaan QR Code memudahkan karyawan dalam mencari dan mengidentifikasi lokasi barang dengan mudah. QR Code menyimpan beberapa informasi terkait produk, seperti lokasi rak, tanggal kadaluarsa, kode produksi, dan nomor identitas. Aplikasi ini diimplementasikan menggunakan Visual Studio Code dan CodeIgniter sebagai framework PHP. Pengujian dilakukan dengan metode black box dan kuisioner kepada 10 responden. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini berfungsi dengan baik dan layak digunakan dengan tingkat keberhasilan sebesar 85%. Aplikasi ini dapat diakses melalui komputer maupun perangkat mobile yang terhubung dengan internet, sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola persediaan dan memastikan keakuratan inventaris secara keseluruhan.*

**Kata kunci:** CodeIgniter, QR Code, Blackbox, Economic Order Quantity (EOQ)

### **Pendahuluan**

Kemajuan teknologi yang cukup pesat membuat pekerjaan yang dilakukan oleh manusia biasanya dapat diselesaikan dengan cepat. Teknologi merupakan alat yang sering digunakan dalam aktivitas manusia [1]. Persediaan barang dagang memegang peranan penting dalam proses kegiatan jual beli pada perusahaan dagang, sehingga penting bagi perusahaan untuk mengelola dan mengawasi persediaan yang dimilikinya. Masalah yang sering dihadapi adalah kurangnya pengelolaan persediaan [2]. PT. Surya Citra Utama Mandiri pada tahun 2007, perusahaan ini bergerak di bidang retail dan grosir perlengkapan kantor (ATK). Permasalahan di PT. Surya Citra Utama Mandiri yang kurang terkontrol sehingga sering terjadinya keterlambatan stock barang dan pencarian barang cukup sulit karena terlalu banyak barang. Sistem penataan barang yang ada di Gudang tersebut kurang terstruktur.

Gudang Parsial adalah Gudang 2 yang ada di PT. Surya Citra Utama Mandiri. Banyak barang lama di gudang/barang yang masih tersedia karena pekerja gudang lupa menaruhnya di mana. Oleh karena itu, untuk memudahkan karyawan dalam mencari barang menggunakan teknologi QR code yaitu. dengan hanya memindai barcode, mereka sudah mengetahui tata letak produk. QR Code digunakan untuk menyimpan beberapa informasi terkait produk, seperti lokasi rak, tanggal kadaluarsa, kode produksi dan nomor identitas [3]. Penelitian ini menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) yang dapat mengatasi habisnya stok bahan baku pada saat bahan baku yang dipesan terlambat datang. Dengan metode ini dapat mengetahui kapan harus melakukan pemesanan kembali karena EOQ didukung oleh Reorder Point (ROP). ROP digunakan untuk menghitung kapan perusahaan melakukan pemesanan barang kembali, apabila perhitungan ROP tidak cermat maka akan terjadi kemungkinan kekurangan stok dan dapat menambah biaya penyimpanan tambahan [4].

Berdasarkan masalah tersebut penelitian ini untuk memudahkan karyawan dalam memberikan gambaran inventaris secara jelas dan memastikan keakuratan inventaris secara

keseluruhan, dibuatlah aplikasi Inventory menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) berbasis Web.

### Studi Pustaka

a. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan organisasi dalam mengelola transaksi harian yang mendukung fungsi operasional dan manajerial organisasi, serta mendukung kegiatan strategi organisasi. Selain itu, sistem informasi juga dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak eksternal [5]

b. QR Code (Quick Response Code)

Kode QR adalah format dua dimensi yang dapat mewakili data yang ditulis dalam kode. Kode QR merupakan perpanjangan dari barcode satu dimensi, yang kemudian dikembangkan menjadi dua dimensi [6]. Nomor QR Code yang digunakan yaitu angka yang paling depan sendiri menentukan tempat barang tersebut diletakkan di Lorong mana dan Rak berapa.

	Nama Barang	hvs sidu 80a4
	Kode Barang	L05R040623002
	Lokasi	LORONG05 ~ RAK04

Gambar 1 Aturan Nomor QR Code

c. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah perangkat pengeditan sumber terbuka yang telah dikembangkan oleh Microsoft untuk dapat berjalan pada sistem operasi Windows, Linux, dan MacOS. Visual Studio Code memiliki kemampuan untuk mendeteksi bahasa pemrograman yang digunakan dan memberikan variasi warna berdasarkan properti kode. Selain itu, aplikasi ini juga terintegrasi dengan Github. Fitur lain yang dimiliki oleh Visual Studio Code adalah kemampuannya untuk menambahkan plugin, yang memungkinkan pengembang untuk menambahkan fitur tambahan yang tidak ada dalam aplikasi tersebut [7].

d. Code Igniter

CodeIgniter adalah aplikasi open source . berupa framework PHP dengan pola MVC (Model, View, Controller) untuk membuat website dinamis dengan menggunakan PHP. *CodeIgniter* memiliki fitur banyak yang membantu *developer* PHP untuk membuat aplikasi web secara mudah dan cepat. *CodeIgniter* mempunyai desain sederhana dan bersifat fleksibel [8].

e. XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak berbasis server web open source yang dapat dijalankan pada sistem operasi macOS, Linux, dan Windows. Beberapa fitur yang disediakan oleh XAMPP meliputi Apache sebagai web server, MySQL sebagai penyimpanan database, dan PHP untuk mengembangkan website dengan elemen dinamis [9].

### Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Economic Order Quantity merupakan total orderan yang dapat menghitung jumlah biaya persediaan dan pembelian hingga batas minimum secara optimal. Tujuan metode ini yaitu biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dapat dilakukan secara optimal sehingga biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dapat seimbang [10].

Metode Economic Order Quantity (EOQ)

**Perhitungan Metode EOQ**

Kuantitas Pembelian Optimal

$$\sqrt{\frac{EOQ}{H}} = 2.S.D \tag{1}$$

Keterangan :

- D = jumlah kebutuhan barang (unit/bulan)
- S = biaya pemesanan (rupiah/pesanan)
- h = biaya penyimpanan (% terhadap nilai barang)
- C = harga barang (rupiah/unit)
- H = h x C = biaya penyimpanan (rupiah/unit/bulan)

**Safety Stock**

Rumus Safety Stock :

$$SS = (PTH \times LTT) - (PPH \times RLT) \tag{2}$$

Keterangan :

- SS = Safety Stock
- PTH = Penjualan Tinggi Harian
- LTT = Lead Time Terlama
- PPH = Rata-rata Penjualan Harian
- RLT = Rata-rata Lead Time

**Reorder Point**

Rumus Reorder Point :

$$RP = LT + SS \tag{3}$$

Keterangan :

- RP = Reorder Point
- LT = Lead Time
- SS = Safety Stock

Penerapan Metode EOQ pada Aplikasi Inventory :

**Studi Kasus untuk perhitungan EOQ yang terdapat pada rumus (1)**

*Harga dan Biaya Produk HVS PP Lite 70 GR F4*

Jumlah (D)	Harga satuan (C)	Biaya pesan (S)	Biaya simpanan (h)
1100	45.500	39.000	2,50%

Dari contoh data diatas maka dapat dihitung jumlah pemesanan yaitu dengan cara

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 39.000 \times 1100}{1138}} = 274,5$$

Dari perhitungan tersebut, didapatkan jumlah HVS PP LITE 70 GR F4 yang optimal dipesan adalah sebesar 275 crt/bulan.

**Studi Kasus untuk Perhitungan Safety Stock yang terdapat pada rumus (2)**

HVS PP LITE 70 GR F4 terjual rata-rata 30 crt perhari, namun di awal bulan dan akhir bulan meningkat menjadi 55 crt perhari. Untuk lead time, pesanan ke produsen memerlukan waktu 4 hari. Namun karena ekspedisi sedang overload maka pengiriman menjadi 10 hari.

$$Safety\ Stock : (55 \times 10) - (30 \times 4) = 430$$

Jadi, 430 adalah safety stock.

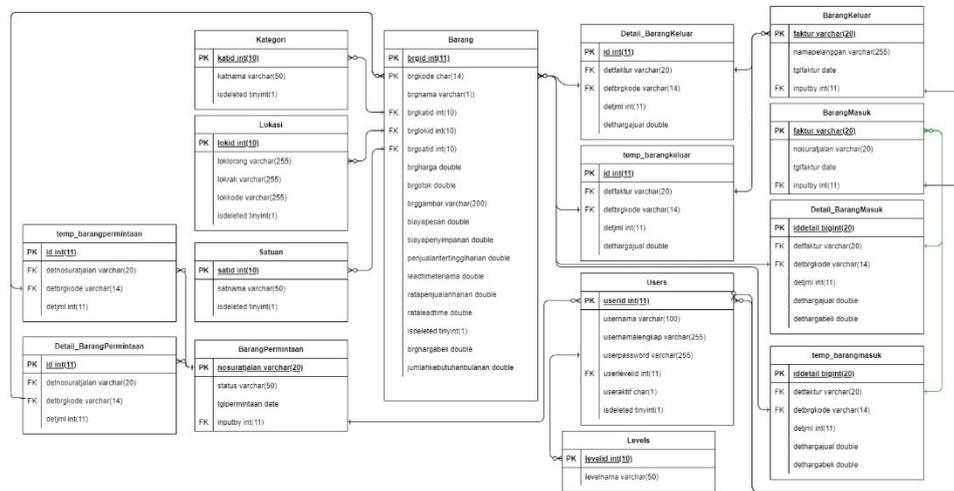
**Studi Kasus untuk Perhitungan Reorder Point yang terdapat pada rumus (3)**

Dari perhitungan (Lead time dan Safety stock) diatas, diperoleh nilai reorder point (ROP) dengan cara menjumlahkan Lead time dan safety stock.

Maka, 120 (Lead time) + 430 (safety stock) = 550 (Reorder point).

**Hasil dan Pembahasan**

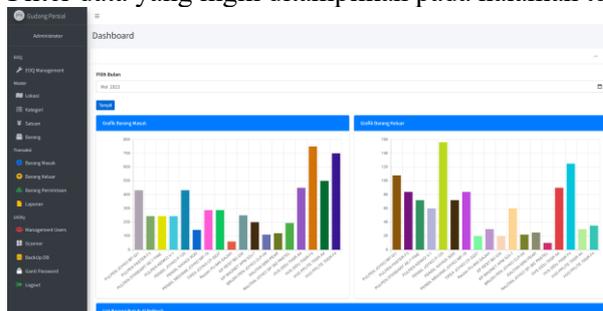
Physical Data Model merupakan representasi desain data yang sudah diaplikasikan pada sistem manajemen database. Gambar 2 menunjukkan bagaimana PDM ini diimplementasikan pada Aplikasi Inventory yang menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) berbasis web. Terdapat 15 tabel pada aplikasi inventory ini diantaranya yaitu temp\_barangpermintaan, Lokasi, Satuan, Barang, detail\_barangpermintaan, kategori, Barangpermintaan, Detail\_barangkeluar, Barangkeluar, Users, temp\_barangkeluar, Barangmasuk, Detail\_barangmasuk, temp\_barangmasuk dan Levels.



Gambar 2 Physical Data Model (PDM)

Gambar 3 merupakan tampilan halaman Dashboard. Halaman dashboard yaitu halaman setelah berhasil login dengan users yang sudah terdaftar. Di halaman ini terdapat 2 grafik yaitu grafik barang masuk dan grafik barang keluar. Di bawah grafik tersebut terdapat tabel yang menampilkan barang yang dibawah safety stock berdasarkan perhitungan Safety Stock dan EOQ.

Gambar 4 merupakan Tampilan Transaksi Barang Keluar. Di halaman tersebut admin dapat melihat Faktur, Nama pelanggan, tanggal barang keluar, serta jumlah item barang. Admin dapat input transaksi barang keluar, edit transaksi maupun menghapus transaksi tersebut. Adapun Filter data yang ingin ditampilkan pada halaman tersebut.



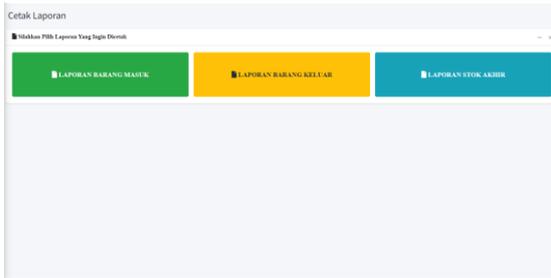
Gambar 3 Halaman Dashboard

No	Faktur	Tanggal	Pelanggan	Jumlah Item	Aksi
1	FR00020001	2023-05-01	SIKMA TC	2	[Edit] [Hapus]
2	FR00020002	2023-05-01	TOKO TAMBAK	3	[Edit] [Hapus]
3	FR00020003	2023-05-02	TOKO BOKRO	4	[Edit] [Hapus]
4	FR00020004	2023-05-02	TOKO BOKRO	3	[Edit] [Hapus]
5	FR00020005	2023-05-03	TOKO BOKRO	3	[Edit] [Hapus]
6	FR00020006	2023-05-05	FC. ANGGUN	4	[Edit] [Hapus]
7	FR00020007	2023-05-05	FC. ANGGUN	3	[Edit] [Hapus]
8	FR00020008	2023-05-06	PELANGU	3	[Edit] [Hapus]
9	FR00020009	2023-05-08	PELANGU	3	[Edit] [Hapus]
10	FR00020010	2023-05-12	TOKO TAMBAK	5	[Edit] [Hapus]

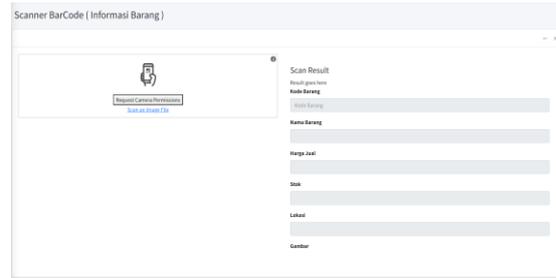
Gambar 4 Transaksi Barang Keluar

Gambar 5 merupakan Tampilan Halaman Laporan. Terdapat 3 laporan pada aplikasi tersebut yaitu laporan barang masuk, barang keluar dan stok akhir. Laporan ini hanya bisa di akses oleh 2 user yaitu user admin dan pembelian.

Gambar 6 yaitu Tampilan Halaman Scanner. Di Halaman ini, user admin dan karyawan dapat melihat informasi lengkap tentang sebuah barang dengan cara memindai (scan) QR code yang terhubung dengan barang tersebut. Setelah pemindaian dilakukan, akan muncul informasi seperti kode barang, nama barang, harga jual, stok, dan lokasi barang tersebut.



Gambar 5 Halaman Laporan



Gambar 6 Halaman Scanner

Z

**Pengujian Black Box**

Pengujian ini dilaksanakan berdasarkan hasil yang telah didapat dari pengerjaan/pembentukan aplikasi. Dimana apabila aplikasi masih mengalami cacatan atau kekurangan, maka peneliti akan segera memperbaiki kerusakan tersebut. Berikut rancangan fungsi dari aplikasi yang akan diujikan :

Tabel 1. Komponen Sistem Yang Di Uji

NO	Komponen Sistem Yang Di Uji	Butir Uji
1.	Halaman Utama/Login	Pengujian Interface dan Button
2.	Halaman Barang	Pengujian Interface dan Button
3.	Menu Transaksi Barang Masuk	Pengujian Interface dan Button
4.	Menu Transaksi Barang Keluar	Pengujian Interface dan Button
5.	Menu Transaksi Permintaan Barang	Pengujian Interface dan Button
6.	Logout	Pengujian Interface dan Button

Hasil pengujian blackbox semua fitur yang ada di Aplikasi Inventory tersebut dapat berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing.

**Pengujian kepada pengguna**

Tahap uji *User* membantu melihat bagaimana kegunaan aplikasi tersebut. Aplikasi Inventory digunakan untuk memudahkan karyawan Gudang dalam melakukan pencarian barang dan sistem administrasi. Tes menggunakan metode google forms yang diberikan kepada 10 orang terdiri dari 5 soal. Berikut pertanyaan yang akan diajukan :

Tabel 2. Tabel Kuisisioner

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Sangat layak	layak	Cukup layak	Tidak layak
1.	Desain Tampilan Aplikasi Inventory menggunakan metode Economic Order Quantity(EOQ) Berbasis Web				
2.	Penyajian Informasi Lengkap				
3.	Kemudahan Penggunaan Aplikasi				

4.	Ketepatan Lokasi Barang				
5.	Ketertarikan Menggunakan				

Di tahap ini responden yang dilibatkan berjumlah 10 orang seperti di pernyataan sebelumnya. Analisis data menggunakan metode skala linkert dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian kuisisioner dengan 10 responden di perhitungkan rata-rata hasil tersebut yaitu 85% termasuk dalam kategori Sangat Layak.

**Kesimpulan**

- a) *QR Code* membantu untuk mengidentifikasi Lokasi barang dengan mudah dan Aplikasi Inventory memudahkan untuk mendapatkan informasi persediaan Gudang serta memudahkan dalam stock opname.
- b) Dari pengujian *blackbox* yang melingkupi pengujian tombol dan fungsi tombol semua pengujian berjalan sesuai dengan fungsinya.
- c) Penelitian ini menggunakan pengujian kuisisioner dengan 10 responden dan dapat di perhitungkan rata-rata hasil responden tersebut 85% tingkat keberhasilannya.
- d) Aplikasi akan berjalan pada Komputer maupun Handphone (ada internet).

**Daftar Pustaka**

1] T. Pradana, “Rancang Bangun Sistem Inventory Stock Dengan Menggunakan Qr Code ( Studi Kasus Di Pt . Deerfos,” pp. 101-108, 2021.

2] N. Roman, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang pada Master Dealer CV . Orbit Techno Regional Sentral Sumatra ( Font menggunakan Times point spasi tunggal ) Syahisro Mirajdandi Agariadne Dwinggo Samala P - ISSN : 2302-3295,” p. 4, 2021.

3] E. K. Putra, “Perancangan Aplikasi Inventory Barang Dengan QR Code Berbasis Android Pada Minimarket,” *Jurnal Fasilkom*, pp. 160-164, 2022.

4] N. Nursafi'at, “Penerapan Economic Order Quantity pada Aplikasi Inventory Air Mineral “mokesa”,” *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, pp. 17-22, 2020.

5] H. Agusvianto, “Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus : PT.Alaisys Sidoarjo,” *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, p. 40, 2017.

6] Y. Kusuma, “Sistem Informasi Inventory Menggunakan Qr Code Dengan Metode Prototype,” *Remik*, 2020.

7] N. A. Ramdhan, “Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem Informasi Skripsi Oline Berbasis WEB,” *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, pp. 1-12, 2019.

8] A. Rahman, “ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SISTEM APLIKASI INVENTORY ITEMS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER Auliya,” *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi*, pp. 35-38, 2016.

9] G. P. Pinatih, “Rancang Bangun Inventory System Menggunakan Model Waterfall Berbasis Website,” *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, pp. 504-519, 2022.

D Nirmala, EN Sari, L Ardiantoro, 2020, Penerapan Metode Cpp (Cost Plus Pricing)

- 10] Dalam Menentukan Harga Jual Makanan Oleh-Oleh Khas Mbencirang “Bolumer”, Prosiding SNP2M (Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat), UNIM, Mojokerto.