

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Gudang Dengan Penerapan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Pada Cv. Bintang Timur Sentosa

Ahmadin Julfekar

Universitas Qamarul Huda Badaruddin – Nusa Tenggara Barat

firman12@fmanil.com

| 21

ARTICLE INFO**Article history:**

Received Maret, 2026

Revised April , 2026

Accepted Juli, 2026

Available online Juli 2026

Kata Kunci *Sistem Informasi Manajemen Gudang, Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), Reorientasi Persediaan, Software Requirement Specification.*



*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2026 by Author. Published by KABAR_MOE*

ABSTRAK

Pengelolaan persediaan barang di gudang merupakan aspek penting bagi keberlangsungan proses bisnis dan pelayanan pelanggan pada CV. Bintang Timur Sentosa. Namun, belum adanya sistem terintegrasi sering menimbulkan permasalahan seperti ketidakakuratan stok, keterlambatan pemesanan, serta pembengkakan biaya penyimpanan barang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Gudang berbasis web yang mengintegrasikan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) guna mengoptimalkan kuantitas pemesanan barang dan menekan total biaya persediaan. Metode pengembangan sistem dilaksanakan melalui serangkaian tahapan rekayasa perangkat lunak yang meliputi analisis kebutuhan (SRS), perancangan arsitektur sistem (*Context Diagram*, DFD, dan ERD), perancangan antarmuka pengguna, hingga spesifikasi implementasi menggunakan PHP dan MySQL. Hasil

analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan rekomendasi jumlah pemesanan optimal (EOQ) serta titik pemesanan kembali (*Reorder Point* / ROP) secara otomatis berdasarkan parameter biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan tingkat permintaan barang. Pengujian fungsionalitas membuktikan bahwa hak akses berbasis peran (Admin, Staf Gudang, Kepala Gudang, dan Pimpinan) berjalan dengan baik dan mampu memberikan efisiensi waktu respon serta keakuratan pencatatan persediaan secara *real-time*. Simpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa penerapan sistem informasi berbasis EOQ dapat meminimalkan risiko kelebihan maupun kekurangan stok serta meningkatkan efisiensi operasional secara terukur.

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat pada era digital saat ini menuntut seluruh entitas bisnis untuk melakukan transformasi operasional guna mempertahankan keunggulan kompetitif. Perusahaan distribusi dan perdagangan dituntut untuk senantiasa adaptif terhadap perubahan pasar dengan memanfaatkannya sebagai instrumen pendukung dalam otomatisasi pengelolaan data bisnis. Penggunaan sistem informasi yang terstruktur menjadi salah satu kunci utama dalam meminimalkan potensi hambatan operasional dan mempercepat arus informasi antardepartemen. Di dalam ekosistem perusahaan, pengelolaan dan manajemen persediaan barang di gudang merupakan pilar fundamental yang menopang keberlangsungan seluruh rantai pasok perusahaan. Pengendalian gudang bukan sekadar pencatatan aktivitas fisik barang masuk dan keluar, melainkan mencakup pengendalian investasi modal perusahaan yang tertanam

dalam bentuk persediaan. Kesalahan atau kelemahan dalam pengelolaan gudang secara langsung berdampak negatif terhadap tingkat likuiditas dan performa finansial organisasi.

CV. Bintang Timur Sentosa merupakan salah satu entitas usaha yang bergerak dalam distribusi barang dan sangat bergantung pada efisiensi tata kelola gudangnya. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa pengelolaan stok barang pada perusahaan ini masih menghadapi kendala operasional karena kurangnya koordinasi sistem yang terintegrasi secara komprehensif. Pencatatan yang masih bergantung pada prosedur manual atau semi-digital tidak terstruktur memicu tingginya risiko *human error* dalam pelaporan data harian. Permasalahan utama yang muncul akibat belum tersedianya sistem yang terintegrasi adalah sering terjadinya ketidaksesuaian jumlah stok fisik dengan pencatatan (*stok opname*). Ketidakakuratan data ini menyebabkan keputusan pemesanan barang kepada pihak pemasok (*supplier*) menjadi terhambat. Dampak lanjutannya adalah keterlambatan pengisian ulang barang yang dapat menurunkan tingkat kepuasan pelanggan.

| 22

Di sisi lain, tidak tersedianya perhitungan kuantitas pemesanan yang terukur sering kali mendorong perusahaan melakukan pembelian barang dalam jumlah berlebih. Penumpukan barang berlebih di gudang (*overstock*) berdampak langsung pada melambungnya biaya penyimpanan (*holding cost*) dan risiko kerusakan barang. Sebaliknya, perkiraan pembelian yang terlalu sedikit dapat menyebabkan kehabisan stok (*out of stock*), yang mengakibatkan hilangnya peluang penjualan (*lost sales*). Untuk mengatasi permasalahan ambivalensi antara kelebihan dan kekurangan stok tersebut, dibutuhkan sebuah pendekatan ilmiah dalam manajemen persediaan, salah satunya adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode EOQ terbukti efektif secara matematis dalam menentukan jumlah kuantitas pemesanan paling ekonomis dengan cara meminimalkan kombinasi antara total biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*).

Penerapan metode EOQ secara manual sering kali menemui kendala karena membutuhkan proses perhitungan yang rumit dan pengumpulan data secara berulang. Oleh karena itu, dibutuhkan pengintegrasian algoritma kalkulasi EOQ secara langsung ke dalam suatu sistem informasi manajemen gudang berbasis web. Dengan integrasi ini, kalkulasi pemesanan optimal serta penentuan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) dapat dihitung secara otomatis dan disajikan dalam bentuk dashboard informasi yang interaktif. Berdasarkan kondisi dan kebutuhan mendesak tersebut, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembentukan dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) hingga implementasi Sistem Informasi Manajemen Gudang ber-metode EOQ pada CV. Bintang Timur Sentosa. Diharapkan, melalui kehadiran sistem berbasis web ini, seluruh tingkatan manajerial—mulai dari staf gudang, kepala gudang, hingga pimpinan—dapat mengelola, memantau, dan mengambil keputusan rantai pasok secara akurat, cepat, dan terukur; (a) Mendefinisikan dan memetakan spesifikasi kebutuhan sistem secara terstruktur melalui penyusunan dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) pada CV. Bintang Timur Sentosa, dan (b) Merancang arsitektur dan aliran data pada sistem informasi manajemen gudang yang mendukung pengolahan data transaksi harian barang masuk dan keluar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak yang sistematis melalui empat tahapan utama:

1. **Analisis Kebutuhan Sistem (SRS):** Mengidentifikasi permasalahan operasional di CV. Bintang Timur Sentosa dan memetakan kebutuhan pengguna (*user requirements*) yang mencakup tingkatan hak akses Admin, Staf Gudang, Kepala Gudang, dan Pimpinan/Manajer.
2. **Perancangan Arsitektur dan Data:** Merancang konteks diagram (*Context Diagram*), Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram* / DFD Level 1) untuk proses transaksi stok dan perhitungan EOQ, serta *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan struktur tabel basis data.
3. **Perancangan Antarmuka (UI/UX):** Menyusun tata letak *dashboard* dan halaman input data pendukung agar memenuhi aspek keusaban (*usability*) bagi pengguna operasional.
4. **Spesifikasi Implementasi Perangkat Lunak & Perangkat Keras:** Menetapkan lingkungan pengembangan berbasis bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, serta dukungan spesifikasi perangkat keras komputer untuk proses komputasi dan pengujian sistem.

| 23

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini mencakup penyusunan spesifikasi kebutuhan, arsitektur aliran data, perancangan relasi data, hingga simulasi antarmuka pengguna sistem informasi manajemen gudang. Berdasarkan analisis kebutuhan pengguna (*User Requirement*), sistem mengelompokkan otorisasi ke dalam empat peran (*roles*) yaitu Admin, Staf Gudang, Kepala Gudang, dan Manajer. Pembagian peran ini bertujuan untuk menjamin keamanan (*security*) serta integritas data operasional. Struktur arsitektur sistem digambarkan secara jelas melalui *Context Diagram* yang memperlihatkan bagaimana sistem berinteraksi dengan entitas luar seperti Admin, Supplier, Staf Gudang, Kepala Gudang, dan Manajer. Informasi mengenai pembaruan stok harian diinput oleh Staf Gudang, sementara Kepala Gudang memicu modul perhitungan EOQ dan ROP untuk mengekstrak rekomendasi waktu dan jumlah pemesanan barang. Pimpinan atau Manajer menerima keluaran (*output*) berupa laporan ringkas dan detail kinerja efisiensi persediaan gudang.

Pada pemodelan proses internal, *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1 membagi sistem menjadi dua modul transaksi utama: modul transaksi stok serta modul kalkulasi algoritma EOQ. Modul transaksi stok menangani secara dinamis peningkatan jumlah ketersediaan fisik saat barang masuk, serta penurunan kuantitas persediaan saat terjadi pengeluaran barang. Seluruh aktivitas ini tersimpan secara simultan di dalam entitas basis data persediaan. Modul DFD Level 1 Perhitungan EOQ bertugas memproses variabel input parameter seperti permintaan tahunan (D), biaya pemesanan (S), biaya penyimpanan (H), dan *lead time* (L). Melalui eksekusi fungsi terprogram, sistem melakukan kalkulasi akar matematis untuk menentukan nilai kuantitas EOQ dan nilai ROP. Hasil komputasi kemudian disimpan pada tabel EOQ_RESULT untuk disajikan sebagai rekomendasi pemesanan bagi Kepala Gudang.

Perancangan struktur data diwujudkan dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan Relasi Tabel. Struktur ini mengintegrasikan entitas utama USER, SUPPLIER, BARANG,

TRANSAKSI_MASUK, TRANSAKSI_KELUAR, serta entitas penampung kalkulasi EOQ_RESULT. Relasi *one-to-many* dibentuk antara entitas BARANG dan transaksi detail untuk mencatat setiap mutasi transaksi barang tanpa menyebabkan redundansi data. Struktur tabel yang diimplementasikan pada database MySQL disesuaikan dengan kebutuhan performa dan indeks pencarian. Kunci utama (*Primary Key*) dan kunci asing (*Foreign Key*) dipasang secara konsisten untuk menjaga integritas acuan (*referential integrity*) data transaksi barang dan pemasok. Hal ini memastikan proses kueri data laporan transaksi dapat ditampilkan dengan waktu respon kurang dari 3 detik sesuai batasan kebutuhan non-fungsional.

Antarmuka pengguna (*User Interface*) dirancang interaktif berbasis web untuk memberikan tingkat kepraktisan penggunaan (*usability*) yang tinggi. *Dashboard* utama menampilkan ringkasan eksekutif secara visual, mencakup indikator total barang, barang berstatus stok minimum, jumlah supplier aktif, statistik grafik transaksi bulanan, serta diagram proporsi ketersediaan barang. Informasi visual ini mempermudah manajemen dalam menilai kondisi gudang secara cepat. Berdasarkan hasil analisis dan pemodelan yang dibangun, penerapan metode EOQ yang diintegrasikan ke dalam sistem berbasis PHP/MySQL ini terbukti dapat menghilangkan kelemahan sistem manual di CV. Bintang Timur Sentosa. Otomatisasi perhitungan kuantitas pemesanan memberikan kepastian bagi Kepala Gudang dalam menentukan volume pembelian optimal secara presisi. Akibatnya, estimasi biaya penyimpanan dan pemesanan dapat ditekan secara signifikan tanpa mengabaikan tingkat ketersediaan stok barang bagi pelanggan.

SIMPULAN

1. Penyusunan dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) berhasil memberikan panduan dan kerangka kerja yang terstruktur bagi pengembangan sistem informasi manajemen gudang pada CV. Bintang Timur Sentosa.
2. Arsitektur sistem yang dibangun melalui *Context Diagram*, DFD Level 1, dan ERD terbukti mampu memetakan aliran data transaksi barang masuk, barang keluar, serta hak akses pengguna (Admin, Staf, Kepala Gudang, Manajer) secara aman dan terintegrasi.
3. Pengintegrasian metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP) ke dalam sistem informasi dapat menghasilkan rekomendasi keputusan pembelian barang yang presisi dan akurat secara otomatis.
4. Penerapan sistem manajemen gudang berbasis EOQ ini meningkatkan efisiensi operasional perusahaan dengan mencegah risiko kelebihan stok (*overstock*) maupun kekurangan stok (*out of stock*), serta meminimalkan total biaya persediaan barang secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, R. P., & Nirsal, N. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Website Profil Kelurahan Benteng. *Journal Artificial: Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(1). <https://doi.org/10.54065/artificial.246>
- dhevita vebriliana. (2021). gambaran penerapan sistem informasi manajemen puskesmas (simpus)di puskesmas sukorejo sudimoro kabupaten pacitan. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(2).

- Kurniawan, Y., & Lucky TI, P. (2019). SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DAN GEOGRAFIS PEMETAAN SUMBER DAYA AIR. *Kurawal - Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 2(1). <https://doi.org/10.33479/kurawal.2019.2.1.79-91>
- Rezkita, M. W., & Kurniawan, Y. (2022). SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERUSAHAAN MANUFAKTUR DENGAN STANDARD ISO/IEC/IEEE 29148:2018. *Kurawal - Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 5(1). <https://doi.org/10.334a79/kurawal.v5i1.547>
- Yuslena Sari, & Irfan Prasetya. (2016). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BERBASIS UML (STUDI KASUS PEMELIHARAAN TOILET PADA KAMPUS FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT). *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*, 1(2). <https://doi.org/10.20527/jtiulm.v1i2.8>