

Design of Web-Based Warehouse: A Case Study of Web-Based Project Equipment Inventory System Using Waterfall Method

Handa Gustiawan¹⁾, Hesti Rian^{2*)}, Akbar Muhamad Irfan³⁾

¹⁾Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mohammad Husni Thamrin

²⁾³⁾Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik LP3I Jakarta

^{*)}Correspondence author: hestiriangustiawan@gmail.com, Jakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v12i1.3310>

Abstract

Inventory is crucial for a company. The warehouse still uses books to record receipts, expenditures, and stock. Manual inventory management often leads to various problems, such as data accumulation, inconsistencies in stock quantities, late reporting, and the risk of data loss. This study aims to design and build a web-based inventory information system to replace manual recording and improve warehouse management efficiency in a contractor company to address these issues. The research method used is the waterfall method, which includes requirements analysis, design, coding, and testing. The system was developed using the PHP programming language with a MySQL database and an easy-to-use web-based interface. The results show that the system was successfully built with features for managing incoming and outgoing goods, suppliers, customers, and monthly reports. Black Box Testing on the login form produced all valid scenarios as expected. This system has been proven to accelerate the process of recording and generating inventory reports accurately and efficiently.

Keywords: Inventory System, Web-Based System, Warehouse Management, Waterfall Method

Abstrak

Persediaan barang adalah hal penting dalam suatu perusahaan. Pada bagian gudang dalam proses pencatatan penerimaan, pengeluaran, dan stok barang masih menggunakan pencatatan dengan menggunakan media buku. Pengelolaan persediaan barang di gudang yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti penumpukan data, tidak ketidaksesuaian jumlah stok, keterlambatan laporan, serta risiko kehilangan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi persediaan barang berbasis web guna menggantikan proses pencatatan manual serta meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang pada perusahaan kontraktor guna mengatasi permasalahan tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *waterfall* yang mencakup tahap analisis kebutuhan, desain, pengkodean, dan pengujian. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL dengan antarmuka berbasis web yang mudah digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil dibangun dengan fitur pengelolaan data barang masuk, barang keluar, supplier, pelanggan, serta laporan bulanan. Pengujian menggunakan Black Box Testing pada form login menghasilkan seluruh skenario valid sesuai harapan. Sistem ini terbukti mampu mempercepat proses pencatatan dan pembuatan laporan persediaan barang secara akurat dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Inventaris, Sistem Berbasis Web, Manajemen Gudang, Metode Waterfall

PENDAHULUAN

Persediaan barang adalah hal penting dalam suatu perusahaan. Pada bagian gudang dalam proses pencatatan penerimaan, pengeluaran, dan stok barang masih menggunakan pencatatan dengan menggunakan media buku. Bagian gudang harus mencatat satu persatu barang yang terpakai, dan jumlah stok barang. Media buku tersebut memiliki kekurangan dikarenakan buku tersebut dapat rusak, hilang, dan lain sebagainya. Buku tersebut berisikan data-data penting yang dijadikan bagian gudang dalam mengolah data barang yang terpakai dan stok yang nantinya akan dilaporkan ke admin. Proses pembuatan laporan memakan waktu lama, karena admin harus membuka satu-persatu lembar laporan harian barang yang terpakai, penerimaan serta stok barang yang akan dijadikan laporan bulanan.

Permasalahan pengelolaan persediaan secara manual ini juga ditemukan di berbagai organisasi. Rahayu (2021) melaporkan hal serupa pada CV. Karya Collection, sementara Rian dan Yudhisira (2020) mengidentifikasi kendala pencatatan bahan baku pada PT. Gema Putra Abadi. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik menangani kebutuhan sistem inventory untuk perusahaan kontraktor peralatan proyek yang memiliki karakteristik barang bergerak tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut.

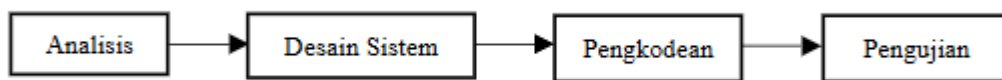
Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimana merancang dan membangun sistem informasi persediaan barang berbasis web yang dapat menggantikan proses pencatatan manual di gudang? Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi berbasis web yang dapat memudahkan penginputan data barang, permintaan penambahan stok, dan data barang yang terpakai, serta memudahkan admin dalam mengelola data supplier, konfirmasi penambahan stok, dan pembuatan laporan bulanan. Kontribusi penelitian ini adalah tersedianya sistem inventory berbasis web yang dapat diterapkan pada perusahaan kontraktor untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan persediaan barang.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *waterfall* (Pressman, 2023), yaitu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan sistematis.

<https://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/3310/2780>

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik: (1) observasi langsung terhadap proses pencatatan barang di gudang, (2) wawancara dengan administrator dan petugas gudang, serta (3) studi pustaka dari referensi ilmiah terkait sistem informasi inventory. Tahapan metode *waterfall* yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

1. Analisis, kegiatan menganalisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan pencatatan persediaan barang di gudang, dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pengguna sistem.
2. Desain Sistem, kegiatan merancang arsitektur sistem dan antarmuka pengguna menggunakan diagram UML (Use Case Diagram, Class Diagram, ERD) serta perancangan User Interface berbasis web.
3. Pengkodean, kegiatan implementasi desain sistem menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter, basis data MySQL, serta antarmuka berbasis HTML dan CSS.
4. Pengujian, kegiatan verifikasi dan validasi sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan yang telah didefinisikan pada tahap analisis.

Analisis kebutuhan fungsional sistem dilakukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengguna. Kebutuhan fungsional menggambarkan fungsi-fungsi yang harus dimiliki sistem, sedangkan kebutuhan non-fungsional mencakup aspek keamanan (otentikasi login), kegunaan (antarmuka yang intuitif), dan ketersediaan (sistem dapat diakses melalui browser web). Berikut adalah rincian kebutuhan fungsional berdasarkan peran pengguna:

Halaman Administrasi:

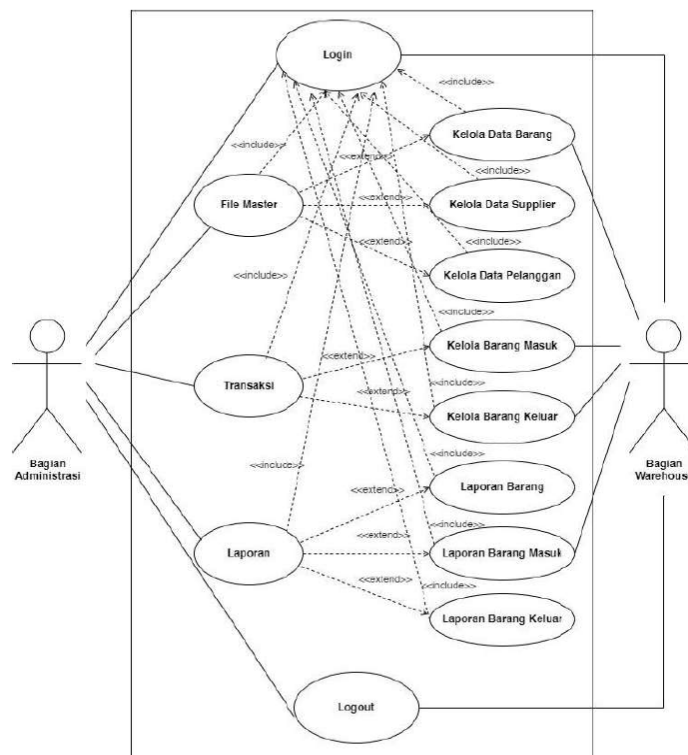
1. Administrasi dapat melakukan login
2. Administrasi dapat mengelola data master barang
3. Administrasi dapat mengelola data barang masuk
4. Administrasi dapat mengelola data barang keluar
5. Administrasi dapat mengelola laporan

Halaman Gudang:

1. Gudang dapat melakukan login
2. Gudang dapat mengelola data master barang
3. Gudang dapat mengelola data barang masuk
4. Gudang dapat mengelola data barang keluar
5. Gudang dapat mengelola laporan barang masuk

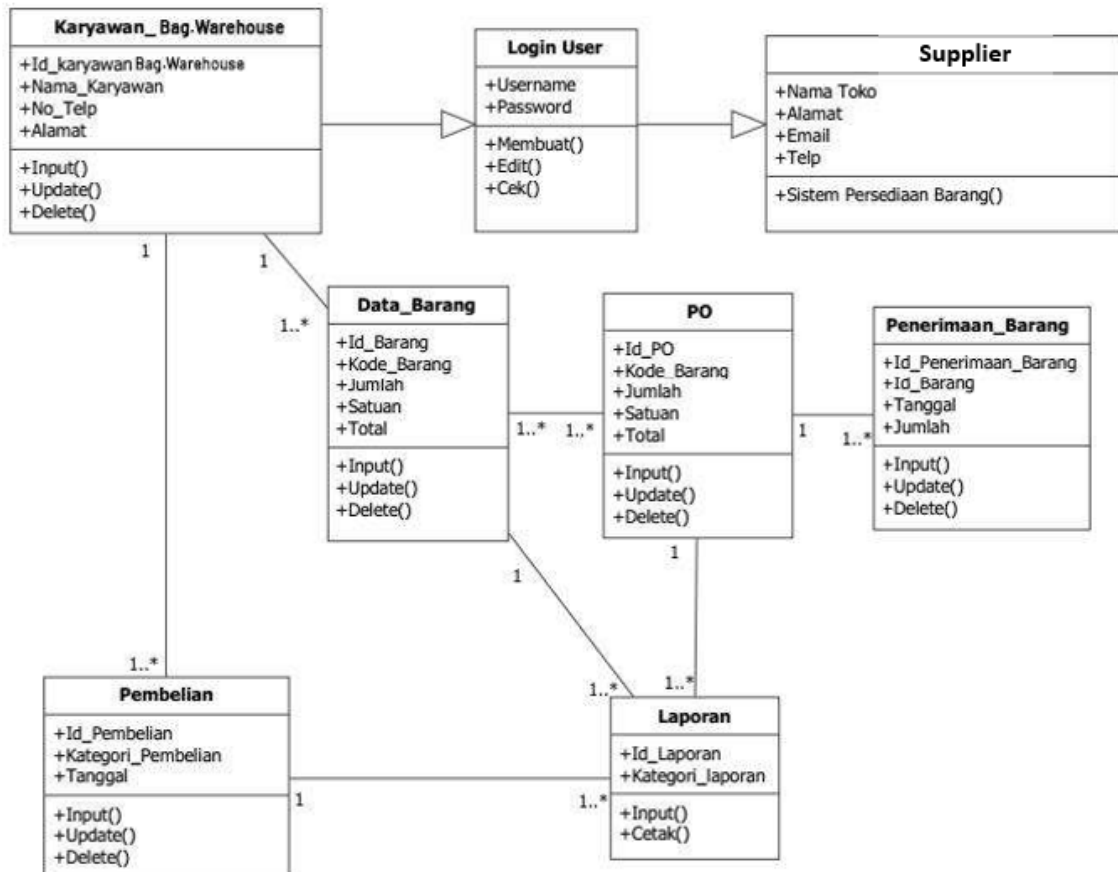
HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain sistem usulan digambarkan menggunakan *Use Case diagram* di bawah ini:



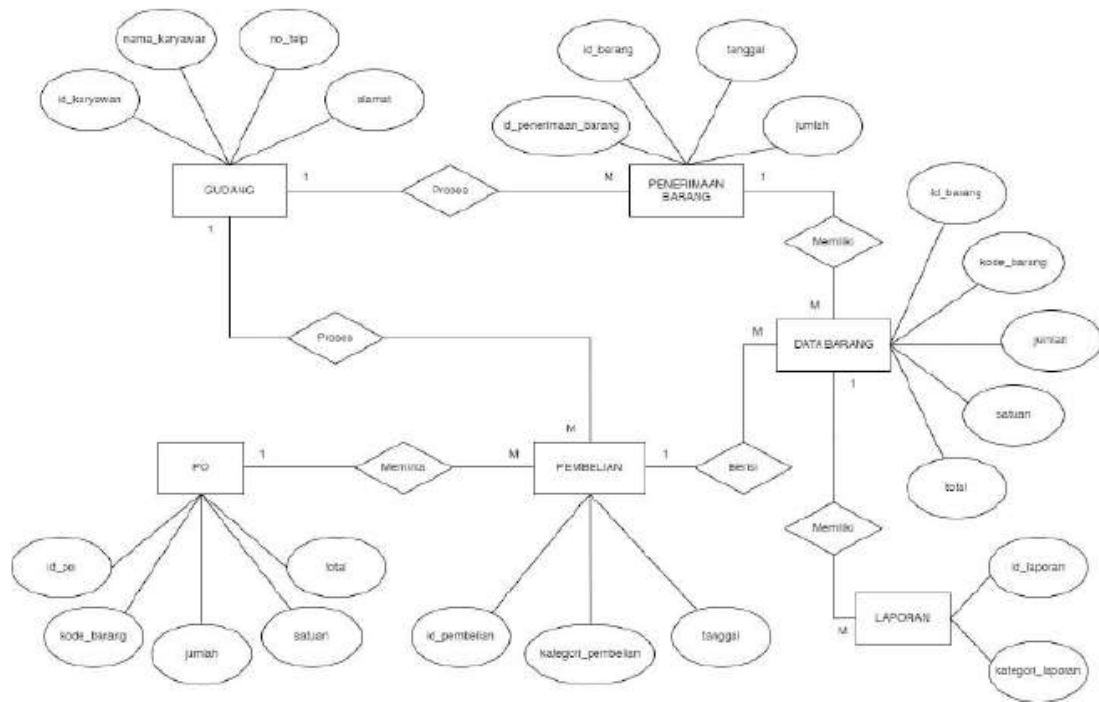
Gambar 2. *Use Case Diagram*

Pada Use case Diagram ini terdapat dua user seperti Administrasi dengan beberapa use case yang dapat diakses melalui login terlebih dahulu yaitu seperti mengelola data barang, supplier, pelanggan, barang masuk, barang keluar dan laporan. User kedua yaitu Warehouse. Gudang dapat mengakses beberapa use case melalui login terlebih dahulu yaitu seperti mengelola data barang, barang masuk, barang keluar dan laporan barang masuk.



Gambar 3. Class Diagram

Class Diagram terdiri dari class karyawan, supplier, barang, transaksi, pembelian barang dan penerimaan barang.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

Entity-entitinya terdiri dari Gudang, Supplier dan Barang dengan cardinality rasio adalah one to many.

SISTEM INFORMASI STOK BARANG

Username

Password

Login

Gambar 5. Perancangan *User Interface* Form Login



Gambar 6. Perancangan *User Interface* Data Barang

Perancangan Desain User Interface dibuat mulai dari login, form-form master sampai dengan laporan.

Kebutuhan Infrastruktur:

1. Kebutuhan Hardware

Tabel 1. Kebutuhan Hardware

Kebutuhan	Spesifikasi Minimum
<i>Processor Type</i>	<i>Intel Core i3-2350M 2.30 GHz</i>
<i>Hardisk / Storage</i>	100 GB
<i>Random Access Memory</i>	2 GB
<i>Mouse</i>	<i>Optik USB</i>
<i>Printer</i>	Canon MG2570S

2. Kebutuhan Software

Tabel 2. Kebutuhan Software

Kebutuhan	Spesifikasi Minimum
Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64 Bit
Server	Xampp 5.6 (PHP 5)
Pengelola Database	PhpMyAdmin dan MySQL
Text Editor	Visual Studio Code
Web Browser	Google Chrome V.108
Design User Interface	Photoshop CS6, Figma
Web Server	Xampp V.3.2.2
• Apache	Apache 2.4.18
• MySQL	MySQL 5.5.8
• PHP	PHP 7.0.3
• Java	Java Development Kit 8.7.7

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box Testing Form Login*

No.	Fungsi Yang Diuji	Kondisi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login	Username dan Password benar	Sistem menerima akses login lalu masuk ke halaman dashboard	Sesuai	Valid
2	Login	Username salah	Sistem menolak akses login lalu menampilkan pesan "Login tidak valid"	Sesuai	Valid
3	Login	Username benar dan password salah	Sistem menolak akses login lalu menampilkan pesan "Password salah"	Sesuai	Valid

Hasil pengujian dari form login dengan empat kondisi, kondisi pertama Username dan Password benar, kondisi kedua Username salah, kondisi ketiga Username benar dan password salah.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pencatatan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan program Sistem Persediaan Barang untuk mencatat adanya selisih dengan melihat data barang masuk dan data barang keluar yang ada di *warehouse* demi kelancaran dan kesuksesan perusahaan dan mempercepat proses pembuatan Laporan.

REFERENSI

- E. D. Rahayu. (2021). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Pada CV. KARYA COLLECTION. *TAMIKA J. Tugas Akhir Manaj. Inform. Komputerisasi Akunt.*, vol. 1, no. 2.
- Elgamar. (2020). *Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan Php*. Ahlimedia Book.
- Falahah Suprato. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Lentera Ilmu Cendekia.
- F. Sukmawati. (2021). Aplikasi Berbasis Web Untuk Pencatatan Persediaan dan Penjualan Barang menggunakan Metode FIFO. *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 7, no. 5, pp. 1367–1372.

- G. Syarafi and R. Herdiansyah. (2022). Perancangan Simba Berbasis Web Untuk Meningkatkan Manajemen Barang Di Dinas Lingkungan Hidup Kota Tangerang Selatan, *J. Ilm. Komputer.*, vol. 99, no. 99, pp. 1586–1595.
- Hansel, Melkior. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Gudang Berbasis Website (Studi Kasus Slingbag Salatiga). *Jatisi*, 9(1), 373. doi: [10.35957/jatisi.v9i1.1503](https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i1.1503).
- Hidayatullah, Priyanto. (2021). Pemrograman Web Edisi 3. Informatika.
- H. Rian. K. Yudhisira. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku Pada PT.Gema Putra Abadi Bekasi. *J.Tek. Inform. dan Komput. MH Thamrin*), vol. 6, no. 2, pp. 137–143.
- K. Rozikin. (2022). Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter Di Toko Sinar Putra Jaya. *Jurnal Teknik Informatika Dan Multimedia*, *J. Tek. Inform. DAN Multimed.*, vol. 2, no. 2, pp. 56–68.
- K. Ruliyanto, S. Andryana, and A. Gunaryati. (2021). Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Pada Apotek. *STRING (Satuan Tulisan Ris. Dan Inov. Teknol.*, vol. 5, no. 3, p. 284, doi: 10.30998/string.v5i3.8113.
- Munawar. (2022). Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan UML Edisi 2. Informatika.
- Pressman, Roger, S. (2023). Rekayasa Perangkat Lunak. Andi.
- Sarabia, Rainier. (2023). Test-Driven Development With PHP 8. Packt.
- Setiyadi, Didik. (2020). Sistem Basis Data dan SQL. Mitra Wacana Media.
- Sidik, Betha. (2019). HTML 5 Dasar-dasar Untuk Pengembangan Aplikasi Berbasis Web. Informatika.