



Rancang Bangun Sistem Manajemen Inventaris Gudang Berbasis *Web* pada Toko Bangunan UD Citra Perdana

Adrian Ramadhan¹, Farizi Ilham^{1*}, Muhamad Aziz Mufashshal¹,
Muhammad Nur Fahrurroji Assyidiq¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹adrianramadhan43@gmail.com, ^{2*}dosen02954@unpam.ac.id,
³mazizmufashshal@gmail.com, ⁴fahrur.1124.04@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak– UD. Citra Perdana, sebuah toko bangunan, masih melakukan pengelolaan inventaris secara manual. Hal ini menyebabkan sering terjadinya kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam mengetahui stok yang menipis, serta proses inventaris yang lambat. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Inventaris Gudang berbasis *web* yang mampu melacak stok barang masuk dan keluar, memindai serta membuat *QR Code* untuk mempercepat proses inventaris, mengelompokkan barang secara otomatis berdasarkan kategori, serta menyediakan mekanisme otorisasi *multi-role* (Admin/Owner dan Staf Gudang). Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall* dengan tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan *HTML5*, *CSS3*, *Vanilla JavaScript ES6*, *PHP 8.x*, dan basis data *MySQL/MariaDB* tanpa *framework*, serta memanfaatkan *API* eksternal untuk pembuatan *QR Code* barang. Hasil penelitian ini berupa aplikasi yang memudahkan petugas mengelola data inventaris secara *real-time*, mengurangi *human error*, serta meningkatkan efisiensi operasional toko. Pengujian sistem menunjukkan bahwa fitur *QR Code Scanner* berbasis kamera berjalan dengan baik, dan fitur ekspor laporan stok ke format *Excel* mampu mempercepat proses pelaporan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan menjadi solusi efektif bagi UD. Citra Perdana dalam manajemen inventaris gudang.

Kata Kunci: Sistem Informasi Inventaris, Manajemen Gudang, *QR Code*, *Multi-Role*, *Waterfall*

Abstract– UD. Citra Perdana, a building materials store, still manages its inventory manually. This often leads to recording errors, delays in identifying low stock, and slow inventory processes. This study aims to design and build a web-based Warehouse Inventory Management Information System capable of tracking incoming and outgoing stock, scanning and generating *QR Code* to speed up inventory processes, automatically grouping items by category, and providing a *multi-role* authorization mechanism (Admin/Owner and Warehouse Staff). The system development method used is the *Waterfall* model, consisting of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The system is built using *HTML5*, *CSS3*, *Vanilla JavaScript ES6*, *PHP 8.x*, and *MySQL/MariaDB* database without using any *framework*, and utilizes an external *API* for generating *QR Code* for items. The result of this study is an application that helps staff manage inventory data in *real-time*, reduces *human error*, and improves the store's operational efficiency. System testing shows that the camera-based *QR Code Scanner* works well, and the stock report export feature to *Excel* format accelerates the reporting process. Thus, this system is expected to be an effective solution for UD. Citra Perdana in warehouse inventory management.

Keywords: Inventory Information System, Warehouse Management, *QR Code*, *Multi-Role*, *Waterfall*

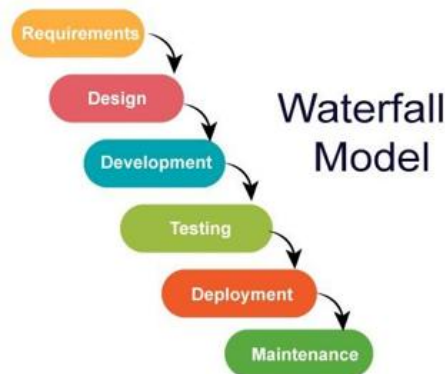
1. PENDAHULUAN

Pengelolaan inventaris yang efektif merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung operasional suatu perusahaan, terutama pada toko bangunan yang memiliki jumlah dan jenis barang yang besar dan beragam. UD. Citra Perdana sebagai toko bangunan yang melayani kebutuhan material sehari-hari, masih menghadapi kendala dalam pengelolaan stok barangnya. Berdasarkan hasil observasi langsung yang dilakukan di UD. Citra Perdana, proses pencatatan stok barang masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar. Hal ini menyebabkan beberapa masalah krusial. Pertama, sering terjadi kesalahan pencatatan (*human error*) seperti salah tulis jumlah barang atau duplikasi data. Kedua, petugas gudang dan pemilik toko kesulitan dalam memantau jumlah stok secara *real-time*, sehingga seringkali barang habis tanpa sepengetahuan manajemen. Ketiga, proses inventarisasi gudang (*stock opname*) yang dilakukan secara manual dengan menghitung barang satu per satu memakan waktu sehari-hari dan hasilnya sering tidak akurat.

Selain itu, tidak adanya identitas unik pada setiap barang, seperti barcode atau *QR Code*, menyulitkan petugas dalam mencari dan mengecek stok barang tertentu. Ketika ada pelanggan yang membutuhkan suatu barang, petugas harus mencari secara manual ke rak gudang atau membuka buku catatan, yang tentu tidak efisien. Akibat dari permasalahan ini adalah sering terjadi ketidaksesuaian antara data stok di catatan dengan kondisi fisik barang di gudang. Hal ini berpotensi menyebabkan kehilangan pelanggan karena pesanan tidak dapat dipenuhi, serta menyulitkan pemilik dalam mengambil keputusan terkait pembelian stok barang. Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan *QR Code* terbukti efektif untuk mempercepat proses identifikasi barang. Namun, sebagian besar penelitian tersebut belum mengintegrasikan *QR Code* ke dalam sistem manajemen inventaris yang komprehensif untuk toko bangunan. Sementara itu, sistem inventaris berbasis web yang sudah ada masih terbatas pada fungsi pencatatan dasar dan belum membahas implementasi *QR Code* untuk pelacakan stok secara real-time. Berdasarkan permasalahan dan celah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem informasi manajemen inventaris gudang berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi *QR Code*. Sistem ini diharapkan mampu mencatat barang masuk dan keluar secara otomatis, menyediakan informasi stok secara *real-time*, memberikan notifikasi ketika stok barang mencapai batas minimum, serta memanfaatkan *QR Code* untuk mempercepat proses identifikasi dan transaksi barang. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di UD. Citra Perdana.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian



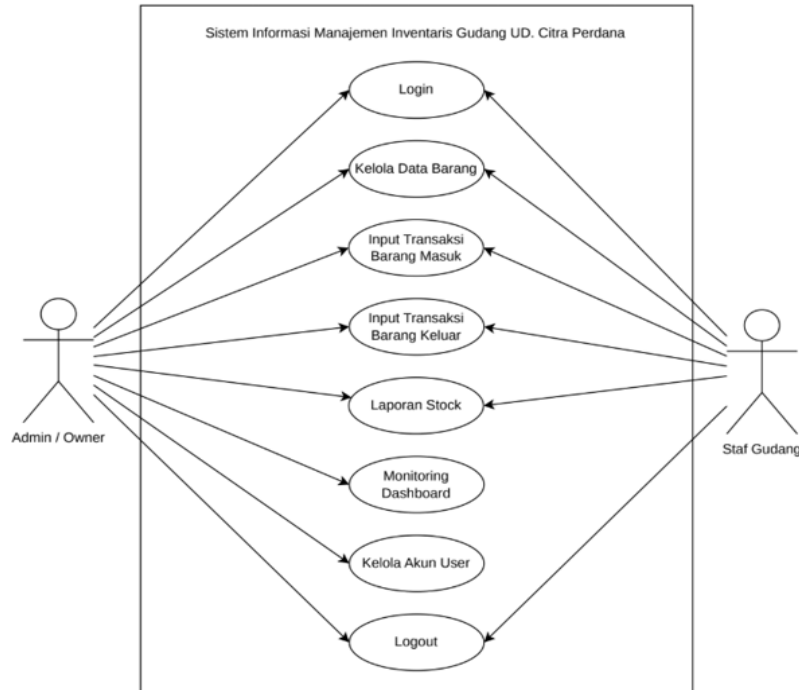
Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall*

Model Waterfall terdiri dari beberapa tahapan seperti:

- Analisis Kebutuhan:** Dilakukan observasi langsung dan wawancara dengan pemilik serta staf gudang UD. Citra Perdana untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem.
- Desain Sistem:** Merancang arsitektur sistem, basis data, antarmuka pengguna, dan pemodelan menggunakan *UML (Unified Modeling Language)*.
- Implementasi:** Menerjemahkan desain ke dalam kode program menggunakan *HTML5, CSS3, Vanilla JavaScript ES6, dan PHP 8.x (native)* dengan database *MySQL/MariaDB*. Implementasi *QR Code* menggunakan library *JavaScript* untuk *generator* dan *scanner*.
- Pengujian:** Melakukan pengujian fungsional menggunakan metode *Black-box Testing* untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai spesifikasi.
- Deployment:** Peluncuran seluruh website sekaligus di akhir proyek setelah semua tahap pembuatan dan pengujian selesai.
- Pemeliharaan:** Melakukan perbaikan dan penyesuaian sistem setelah diimplementasikan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

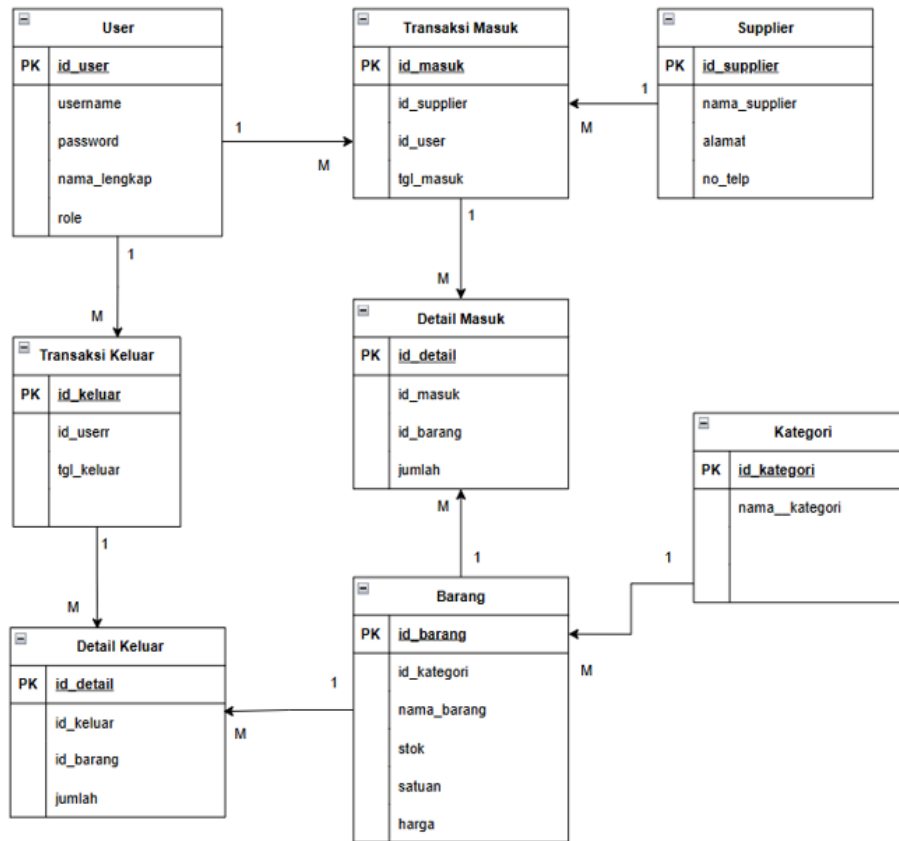
3.1 Perancangan Sistem



Gambar 2. Use Case Diagram

Perancangan sistem informasi manajemen inventaris gudang pada UD Citra Perdana ini melibatkan dua aktor utama, yaitu Admin/Owner dan Staf Gudang, yang berinteraksi langsung dengan delapan fungsi utama sistem melalui tingkat hak akses yang berbeda. Interaksi dimulai dari proses autentikasi, di mana kedua aktor diwajibkan melakukan *login* untuk dapat masuk ke dalam sistem dan diakhiri dengan proses *logout* setelah aktivitas selesai demi menjaga keamanan data. Dalam operasionalnya, Admin atau *Owner* bertindak sebagai *super user* yang memegang kendali penuh atas seluruh fungsionalitas sistem. Admin memiliki otoritas penuh untuk melakukan pengelolaan master data barang, melakukan input pada transaksi barang masuk dan barang keluar, serta memantau laporan stok fisik secara keseluruhan. Selain itu, Admin juga menjadi satu-satunya aktor yang diberikan hak akses eksklusif untuk melihat visualisasi data pada menu *monitoring dashboard* serta mengelola, menambah, atau menghapus hak akses pengguna lain melalui menu kelola akun user.

Sementara itu, aktor Staf Gudang dirancang sebagai pengguna operasional lapangan dengan hak akses yang lebih terbatas guna menjaga integritas dan keamanan data internal toko. Staf Gudang memiliki otoritas penuh untuk mengelola data barang serta melakukan input langsung pada setiap transaksi, baik ketika ada barang masuk dari pemasok maupun barang keluar untuk keperluan distribusi atau penjualan. Staf Gudang juga diberikan akses penuh untuk melihat laporan stok guna mempermudah proses pengecekan berkala dan memastikan kesesuaian antara jumlah barang riil di gudang dengan data yang tercatat di dalam sistem. Demi keamanan sistem, Staf Gudang sama sekali tidak diberikan hak akses untuk membuka menu *monitoring dashboard* maupun melakukan konfigurasi pada menu kelola akun user yang sepenuhnya menjadi hak mutlak dari seorang Admin atau pemilik toko. Dengan pembagian hak akses yang terstruktur ini, alur kerja manajemen inventaris di gudang diharapkan dapat berjalan lebih aman, efisien, dan meminimalkan risiko kesalahan input data.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas & Atribut

- User**: menyimpan pengguna sistem (*id_user* PK, username, password, nama_lengkap, role).
- Supplier**: data pemasok (*id_supplier* PK, nama_supplier, alamat, no_telp).
- Kategori**: jenis barang (*id_kategori* PK, nama_kategori).
- Barang**: produk yang dikelola (*id_barang* PK, *id_kategori* FK, nama_barang, stok, satuan, harga).
- Transaksi Masuk**: mencatat penerimaan barang dari *supplier* (*id_masuk* PK, *id_supplier* FK, *id_user* FK, tgl_masuk).
- Detail Masuk**: rincian barang dalam setiap transaksi masuk (*id_detail* PK, *id_masuk* FK, *id_barang* FK, jumlah).
- Transaksi Keluar**: mencatat pengeluaran barang (*id_keluar* PK, *id_user* FK, tgl_keluar).
- Detail Keluar**: rincian barang dalam setiap transaksi keluar (*id_detail* PK, *id_keluar* FK, *id_barang* FK, jumlah).

Relasi Utama

- User** mengelola transaksi masuk & keluar (1:N ke Transaksi Masuk dan Transaksi Keluar).
- Supplier** menyediakan barang melalui Transaksi Masuk (1:N).
- Kategori** mengelompokkan Barang (1:N).
- Transaksi Masuk** memiliki banyak Detail Masuk (1:N), dan setiap detail merujuk ke satu Barang (N:1).
- Transaksi Keluar** memiliki banyak Detail Keluar (1:N), setiap detail merujuk ke satu Barang (N:1).

ERD ini mendukung pencatatan stok barang secara otomatis (stok barang = total jumlah masuk - total jumlah keluar).

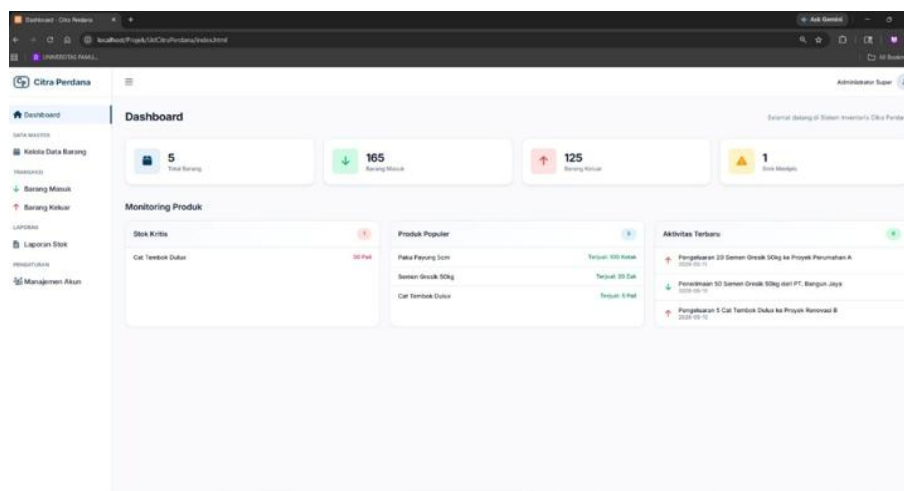
4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka sistem yang dihasilkan. Halaman Dashboard merupakan halaman utama setelah login. Halaman ini menampilkan ringkasan informasi penting seperti total stok barang, jumlah barang yang hampir habis (stok minimum), serta notifikasi peringatan jika ada barang yang stoknya berada di bawah batas yang telah ditentukan. Notifikasi ini sangat membantu manajemen untuk segera melakukan pemesanan ulang.

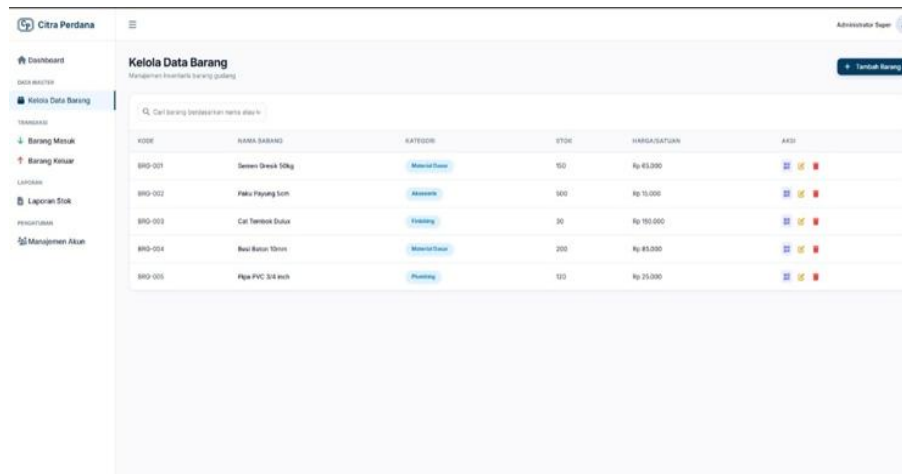
Tabel 1. Fitur-Fitur Implementasi Sistem

No	Fitur	Deskripsi Singkat
1	Login	Otentikasi pengguna menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> .
2	<i>Dashboard</i>	Halaman utama yang menampilkan ringkasan informasi sistem.
3	Data Barang	Mengelola data <i>master</i> barang (<i>input</i> , edit, hapus, cari) beserta atributnya.
4	Barang Masuk	Pencatatan transaksi masuk dari <i>supplier</i> yang menambah stok otomatis.
5	Barang Keluar	Pencatatan transaksi keluar yang mengurangi stok secara otomatis.
6	Monitoring	Pemantauan stok <i>real-time</i> disertai peringatan jika mencapai batas minimum.
7	Lap. Stok	Pembuatan dan pencetakan laporan persediaan dalam format <i>Excel (.xls)</i> .
8	Lap. Barang Masuk	Rekapitulasi cetak data barang masuk berdasarkan periode tertentu.
9	Lap. Barang Keluar	Rekapitulasi cetak data barang keluar berdasarkan periode tertentu.
10	Manajemen <i>User</i>	Pengaturan hak akses untuk 2 level pengguna: <i>Admin</i> (penuh) dan <i>Staf</i> (terbatas).



Gambar 4. Tampilan Halaman *Dashboard*

Halaman Kelola Data Barang memungkinkan pengguna untuk melakukan operasi *CRUD* (*Create, Read, Update, Delete*) pada data master barang. Setiap barang memiliki atribut seperti kode barang, nama barang, kategori, satuan, harga, dan stok awal. Pada halaman ini juga tersedia fitur *Generate QR Code* untuk setiap barang. *QR Code* yang dihasilkan bersifat unik dan berfungsi sebagai identitas digital barang tersebut.



Gambar 5. Tampilan Halaman Kelola Data Barang

4.2 Pengujuan Sistem

Tabel 2. Hasil Pengujuan Sistem

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujuan	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> valid	Berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Valid
2	Kelola Data Barang	Menambah, mengedit, menghapus data barang	Data berhasil ditambah, diubah, atau dihapus dari database	Valid
3	Generate QR Code	Mengklik tombol " <i>Generate QR Code</i> " pada barang	Menampilkan gambar QR Code yang unik untuk barang tersebut	Valid
4	Scan QR Code	Memindai <i>QR Code</i> barang menggunakan kamera	Data barang otomatis terisi pada form transaksi keluar	Valid
5	Input Barang Masuk	Mencatat transaksi barang masuk	Jumlah stok barang di database bertambah secara real-time	Valid
6	Input Barang Keluar	Mencatat transaksi barang keluar	Jumlah stok barang di database berkurang secara real-time	Valid
7	Notifikasi Stok Minimum	Stok barang mencapai atau di bawah batas minimum	Muncul notifikasi peringatan di halaman dashboard	Valid
8	Ekspor Laporan Stok	Mengklik tombol " <i>Ekspor ke Excel</i> "	File laporan berhasil diunduh dalam format <i>.xls</i>	Valid

Analisis Hasil Pengujuan: Seluruh skenario uji yang dijalankan memberikan hasil "Valid", yang berarti sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Fitur *Scan QR Code* menjadi keunggulan utama karena berhasil mengakses kamera pada berbagai browser *modern (Chrome, Edge, Firefox)* pada perangkat *Android* dan *Windows*.

Waktu respons scan rata-rata kurang dari 1 detik untuk koneksi lokal. Fitur Notifikasi Stok Minimum berhasil mencegah kehabisan stok dengan memberikan peringatan dini. Fitur Ekspor Laporan menghasilkan file Excel yang rapi dan siap digunakan oleh manajemen. Tidak ditemukan bug kritis selama pengujuan.

Berdasarkan wawancara dengan pemilik dan staf UD. Citra Perdana, sebelum menggunakan sistem, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mencatat satu transaksi barang masuk (5 item) adalah sekitar 10-15 menit secara manual. Dengan sistem, waktu yang dibutuhkan berkurang menjadi 2-3 menit. Untuk transaksi barang keluar, proses manual membutuhkan 5-7 menit untuk mencari data barang, menulis nota, dan mengurangi stok di buku. Dengan bantuan scan QR Code, waktu rata-rata menjadi kurang dari 1 menit per transaksi. Proses stock opname yang sebelumnya memakan waktu 2-3 hari kerja, dengan sistem dapat dilakukan dalam 4-5 jam karena petugas cukup memindai QR Code dan membandingkan dengan stok di sistem.

Secara keseluruhan, implementasi sistem informasi manajemen inventaris gudang ini terbukti meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan, mengurangi human error, dan memberikan visibilitas stok real-time yang sebelumnya tidak ada. Penerapan QR Code sebagai identitas unik barang menjadi faktor kunci percepatan proses identifikasi dan transaksi.

5. KESIMPULAN

Sistem informasi manajemen inventaris gudang berbasis *web* yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan stok barang pada UD. Citra Perdana dibandingkan dengan sistem pencatatan manual sebelumnya. Pemanfaatan teknologi QR Code berhasil mempercepat proses identifikasi dan transaksi barang, terutama pada proses barang keluar. Fitur notifikasi stok minimum memberikan peringatan dini kepada manajemen sehingga dapat melakukan perencanaan pembelian lebih awal dan mencegah kehabisan stok. Hasil pengujian *black-box* menunjukkan bahwa semua fitur sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Sistem yang dikembangkan belum terintegrasi dengan modul penjualan (kasir) dan modul pembelian ke supplier. Selain itu, sistem belum dilengkapi dengan mekanisme otomatisasi pemesanan ulang barang. Oleh karena itu, untuk pengembangan selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan sistem ini dengan modul penjualan dan pembelian, serta mengembangkan aplikasi berbasis *mobile* untuk mempermudah akses dan pelacakan stok secara langsung dari gudang. Penggunaan teknologi *Internet of Things (IoT)* juga dapat dipertimbangkan untuk otomatisasi pemantauan stok di masa depan.

REFERENCES

- Safitri, N., Afriyadi, H., & Yusuf, M. (2025). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Habis Pakai dengan Metode Waterfall di BPPRD Kota Jambi. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer*, 4(2), 955–963.
- Putri, E. E. (2025). *Web Pada Balai Teknologi Air Minum Bekasi*. 9(2), 310–318. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v9i2.2097>
- Pembelajaran, P., Di, P., Viiiib, K., & Negeri, S. M. P. (2025). 1, 2, 3 123. 5(2), 344–350.
- Calista, S., Husaein, A., & Gunardi. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web pada Toko Laris Furniture Jambi. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 3(2), 437–449. <https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.2.788>
- Minda Mora Purba, C. R. (2021). Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web di PT. Mahesa Cipta. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 8(2), 123–158. <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jsi/article/viewFile/721/704%0Ahttps://doi.org/10.35968/jsi.v8i2>
- Manajemen, J., Informasi, S., Pt, P., Agung, J., & Sanjaya, S. (2022). Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS). *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 1(April), 120–129.
- Faturrachman, M. S., Huda, B., Nurapriani, F., & Shofia Hilabi, S. (2025). Perancangan Aplikasi Manajemen Stok Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Dengan Modul Barang Masuk, Barang Keluar Dan Permintaan Barang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(5), 8608–8612. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i5.15198>



- Wau, K. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Gudang Berbasis Website Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(1), 10–23. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.8>
- Siagian, Y., & Khairina, N. (2025). Perancangan Sistem Informasi Inventori Gudang Pada PT . Del Citra Mandiri. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Elektro (JITEK)*, 4(1), 39–44. <https://doi.org/10.31289/jitek.v4i1.5669>
- Terapan, J., & Migas, L. (2022). Perancangan Sistem Informasi Inventory Warehouse Berbasis Web Dalam Menunjang Kegiatan Maintenance Di DPPU Y. *Tahun*, 1(1), 8–14.