

# PENGEMBANGAN WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM DENGAN INTEGRASI BARCODE SCANNER UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PROSES INBOUND DAN OUTBOUND

**Ridho Affandi<sup>1</sup>, Syti Salwaa Nafiisah<sup>2</sup>, Shaqila Rahmayani Gultom<sup>3</sup>, Debi Yandra Niska<sup>4</sup>**

1,2,3,4) Prodi Ilmu Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
<p><b>Article history:</b></p> <p>Received: dd, month, yyyy            Revised: dd, month, yyyy            Accepted: dd, month, yyyy</p>	<p style="text-align: center;"><b>Abstrak</b></p> <p>Warehouse Management System (WMS) merupakan komponen penting dalam mendukung pengelolaan aktivitas pergudangan, khususnya pada proses inbound dan outbound barang, namun dalam praktiknya masih banyak organisasi yang menghadapi permasalahan berupa proses pencatatan yang dilakukan secara manual, keterlambatan alur kerja, rendahnya akurasi data persediaan, serta keterbatasan dalam memantau pergerakan barang secara real time, sehingga berdampak pada menurunnya efektivitas dan efisiensi operasional gudang; penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Warehouse Management System yang terintegrasi dengan barcode scanner sebagai solusi untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan proses penerimaan dan pengeluaran barang, meningkatkan akurasi pencatatan stok, serta mempermudah proses pemantauan dan pelaporan persediaan, di mana hasil pengembangan sistem menunjukkan bahwa penerapan WMS terintegrasi barcode scanner mampu mengurangi kesalahan input data, mempercepat proses operasional, meningkatkan keandalan informasi persediaan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam pengelolaan gudang.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Warehouse Management System, barcode scanner, inbound, outbound, manajemen gudang.</p> <p style="text-align: center;"><b>Abstract</b></p> <p>Warehouse Management System (WMS) plays an important role in supporting warehouse operations, particularly in inbound and outbound processes; however, in practice, many organizations still rely on manual recording procedures that lead to data entry errors, workflow delays, low inventory data accuracy, and limited capability to monitor item movements in real time, which ultimately reduces operational effectiveness and efficiency; therefore, this study aims to develop a Warehouse Management System integrated with a barcode scanner as a solution to improve the speed and accuracy of receiving and dispatching processes, enhance inventory recording accuracy, and facilitate inventory monitoring and reporting, where the results indicate that the implementation of a barcode scanner-integrated WMS is able to reduce data input errors, accelerate operational workflows, improve the reliability of inventory information, and support more effective decision-making in warehouse management.</p> <p><b>Keywords:</b> Warehouse Management System, barcode scanner, inbound, outbound, warehouse management.</p> <p>Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 (<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">CC-BY-NC-SA</a>).</p>



## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aktivitas organisasi, khususnya dalam pengelolaan data dan informasi. Perusahaan yang sebelumnya mengandalkan sistem manual kini mulai beralih menuju sistem terkomputerisasi yang mampu meningkatkan kecepatan, ketepatan, serta efisiensi dalam proses pengolahan data. Pemanfaatan teknologi informasi melalui sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu administratif, tetapi juga menjadi sarana strategis dalam meningkatkan kualitas informasi yang dihasilkan serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berbasis data[1]. Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif, perusahaan dituntut untuk mampu meningkatkan efisiensi operasional di berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan logistik dan pergudangan. Aktivitas logistik memegang peranan penting dalam memastikan kelancaran aliran barang dari pemasok hingga sampai kepada konsumen. Pengelolaan logistik yang tidak optimal dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan distribusi, ketidaktepatan informasi persediaan, serta meningkatnya biaya operasional perusahaan. Oleh karena itu, pengelolaan sistem logistik yang baik menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan secara keseluruhan[2].

Gudang merupakan salah satu komponen penting dalam sistem logistik yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sekaligus pengendalian arus barang. Di dalam gudang, berbagai aktivitas operasional dilakukan, mulai dari penerimaan barang dari pemasok, pemeriksaan barang, penyimpanan, pemindahan, pengambilan barang, hingga proses distribusi kepada pelanggan. Aktivitas tersebut membutuhkan sistem pengelolaan yang terstruktur agar proses operasional dapat berjalan secara efektif dan efisien[3], [4], [5], [6], [7]. Dalam praktiknya, masih terdapat perusahaan yang mengelola aktivitas pergudangan secara manual, terutama dalam proses pencatatan barang masuk dan barang keluar. Sistem pencatatan manual sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan pencatatan data, kesalahan pencatatan jumlah barang, serta ketidaksesuaian antara data stok dengan kondisi fisik barang di gudang. Permasalahan tersebut dapat berdampak pada rendahnya akurasi data persediaan serta menurunnya efisiensi operasional pergudangan [8] [9], [10].

Manajemen logistik yang efektif sangat ditentukan oleh ketepatan sistem pencatatan barang masuk dan keluar. Sistem pencatatan yang mencakup proses penerimaan, penyimpanan, dan pendistribusian barang menjadi fondasi dalam pengelolaan inventaris dan pengambilan keputusan strategis. Ketidaktepatan pencatatan sering kali memunculkan ketidaksesuaian antara data persediaan dalam sistem dengan kondisi fisik di gudang, yang berpotensi menimbulkan keterlambatan pengiriman, pemborosan biaya operasional, serta kerugian finansial, sekaligus berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan kepada pelanggan[9], [11]. Pengelolaan aktivitas pergudangan pada dasarnya terdiri dari dua proses utama yang saling berkaitan, yaitu

proses inbound dan outbound. Proses inbound berkaitan dengan aktivitas penerimaan barang dari pemasok yang meliputi proses pemeriksaan, pencatatan, serta penyimpanan barang di dalam gudang. Sementara itu, proses outbound mencakup aktivitas pengambilan barang dari lokasi penyimpanan, proses pengepakan, hingga pengiriman barang kepada pelanggan. Kedua proses tersebut memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran aliran barang dalam rantai pasok sehingga diperlukan sistem pengelolaan yang mampu mengintegrasikan seluruh aktivitas tersebut secara efektif[12].

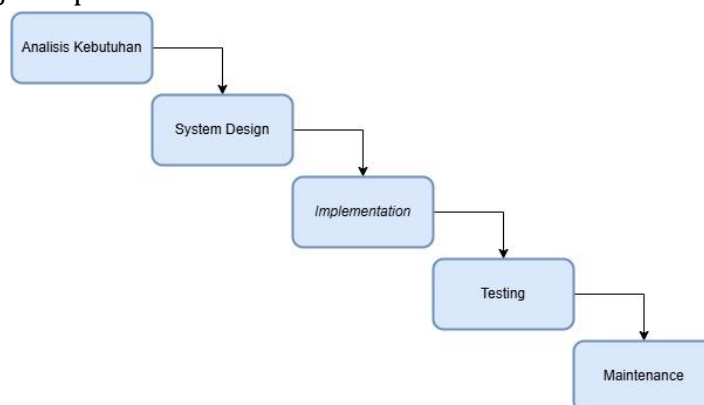
Seiring dengan meningkatnya kompleksitas aktivitas pergudangan serta meningkatnya volume pergerakan barang, banyak perusahaan mulai mengadopsi Warehouse Management System (WMS) sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi operasional gudang. WMS merupakan sistem informasi yang dirancang untuk mengelola dan mengendalikan berbagai aktivitas pergudangan secara terintegrasi, mulai dari proses penerimaan barang (receiving), penyimpanan barang (put away), pemindahan barang (move), pengambilan barang (picking), hingga proses pengiriman barang (shipping). Dengan adanya sistem tersebut, aktivitas pergudangan dapat dikelola secara lebih terstruktur, terkontrol, dan transparan[13], [14]. Salah satu teknologi yang banyak digunakan untuk meningkatkan efektivitas sistem manajemen gudang adalah barcode scanner. Teknologi barcode memungkinkan proses identifikasi barang dilakukan secara otomatis melalui kode unik yang terhubung langsung dengan basis data sistem. Dengan memanfaatkan barcode scanner, proses pencatatan barang masuk dan barang keluar dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat, sehingga mampu mengurangi risiko kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada proses manual [10], [13], [15]. Selain itu, pengembangan sistem manajemen gudang berbasis web memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan informasi karena sistem dapat diakses melalui jaringan internet. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memperoleh informasi terkait kondisi persediaan dan aktivitas pergudangan secara real-time sehingga proses pemantauan dan pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan lebih efektif [2], [14].

Perkembangan teknologi informasi juga mendorong munculnya berbagai inovasi dalam otomatisasi aktivitas pergudangan melalui integrasi berbagai perangkat teknologi pendukung, seperti barcode scanner, QR code, RFID, sensor, serta perangkat otomatisasi lainnya. Integrasi teknologi tersebut bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses identifikasi dan pelacakan barang, serta meningkatkan tingkat akurasi data persediaan. Selain pengelolaan arus barang reguler, aktivitas logistik juga sering menghadapi tantangan dalam penanganan barang retur yang memerlukan sistem informasi yang mampu mengelola proses identifikasi, pencatatan, serta pengelolaan barang secara terintegrasi agar proses tersebut dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat [6], [15]. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem manajemen gudang yang mampu mengintegrasikan proses inbound dan outbound dengan memanfaatkan teknologi barcode scanner guna meningkatkan efisiensi proses pencatatan dan pengelolaan persediaan. Sistem yang terintegrasi diharapkan dapat meminimalkan kesalahan pencatatan data, meningkatkan akurasi informasi persediaan, serta mendukung kelancaran aktivitas logistik perusahaan. Dengan demikian,

pengembangan sistem manajemen gudang berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi barcode scanner diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi operasional pergudangan serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Model ini dipilih karena kebutuhan sistem dapat diidentifikasi secara lengkap sejak awal, sehingga pendekatan linear yang terstruktur dapat diterapkan secara optimal[16]. Pengembangan dibagi ke dalam lima tahapan berurutan sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem dengan Model Waterfall

### 1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses operasional pergudangan dan wawancara dengan petugas gudang. Hasil analisis mencakup kebutuhan fungsional seperti manajemen pengguna, pencatatan barang masuk dan keluar terintegrasi barcode scanner, pembangkitan barcode otomatis, dasbor stok, serta ekspor laporan PDF, dan kebutuhan non-fungsional yang meliputi keamanan berbasis sesi, aksesibilitas jaringan lokal, kemudahan penggunaan, serta skalabilitas sistem.

### 2. Perancangan Sistem

Sistem dirancang menggunakan arsitektur MVC melalui framework Laravel dengan basis data MySQL. Pada tahap ini dihasilkan diagram UML yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, serta Flowchart alur proses inbound dan outbound.

### 3. Implementasi Sistem

Sistem dibangun menggunakan PHP dengan framework Laravel, MySQL, Tailwind CSS, dan Blade Templating Engine. Integrasi barcode scanner menggunakan mekanisme keyboard wedge berbasis USB, library milon/barcode untuk pembangkitan barcode Code 128, serta barryvdh/laravel-dompdf untuk ekspor laporan PDF.

### 4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan dua metode, yaitu Black-Box Testing untuk memvalidasi fungsionalitas sistem berdasarkan masukan dan keluaran, serta

System Usability Scale (SUS) untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan secara kuantitatif [17].

### 5. Pemeliharaan Sistem

Tahap akhir mencakup pemantauan kinerja sistem, penanganan kesalahan yang ditemukan selama operasional, serta penyusunan dokumentasi teknis untuk keperluan pengembangan di masa mendatang.

### 6. Metode Pengujian

Pengujian pada penelitian ini menggunakan dua metode yang saling melengkapi. Pertama, Black-Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem dengan memberikan masukan tertentu dan memverifikasi apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan, tanpa mempertimbangkan struktur kode internal [18]. Kedua, System Usability Scale (SUS), yaitu instrumen standar yang digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem secara kuantitatif melalui 10 butir pernyataan dengan skala Likert 1–5. Skor SUS dihitung dengan mengalikan jumlah nilai kontribusi seluruh butir dengan 2,5, menghasilkan nilai dalam rentang 0–100. Sistem dinyatakan memenuhi standar usabilitas apabila skor SUS  $\geq 68$ , yang setara dengan kategori Good berdasarkan skala interpretasi Bangor [19].

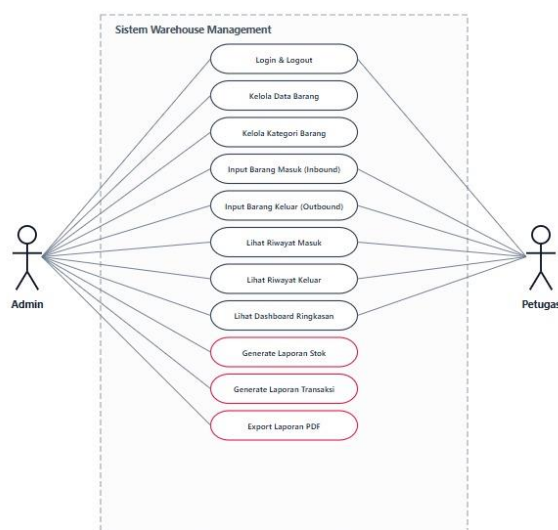
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Perancangan Sistem

Perancangan sistem WMS menggunakan Unified Modeling Language (UML) [20] yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Flowchart sistem.

#### 1. Use Case Diagram

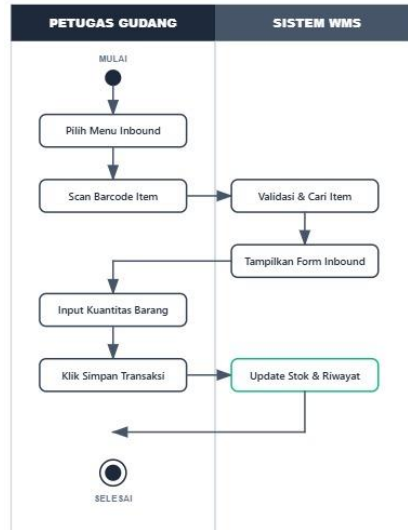
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara dua aktor, yaitu Admin dan Petugas Gudang. Admin memiliki akses penuh terhadap seluruh fitur, sedangkan Petugas Gudang hanya dapat mengakses fitur operasional harian. Use Case Diagram sistem disajikan pada Gambar 2.



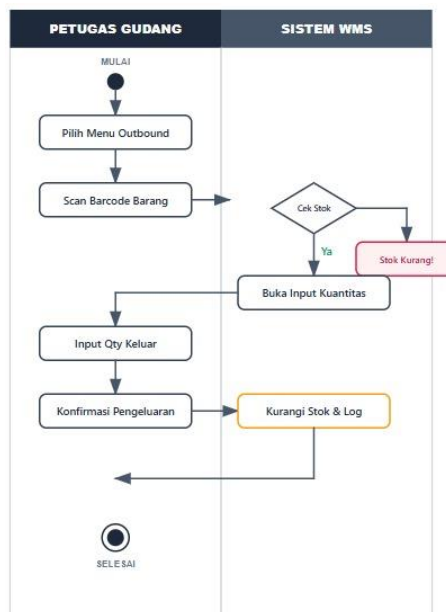
Gambar 2. Use Case Diagram Warehouse Management System

## 2. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas pada proses inbound dan outbound. Proses inbound memperbarui stok secara otomatis setelah transaksi dikonfirmasi, sedangkan proses outbound menyertakan validasi ketersediaan stok sebelum transaksi dapat diproses. Activity Diagram proses inbound dan outbound disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



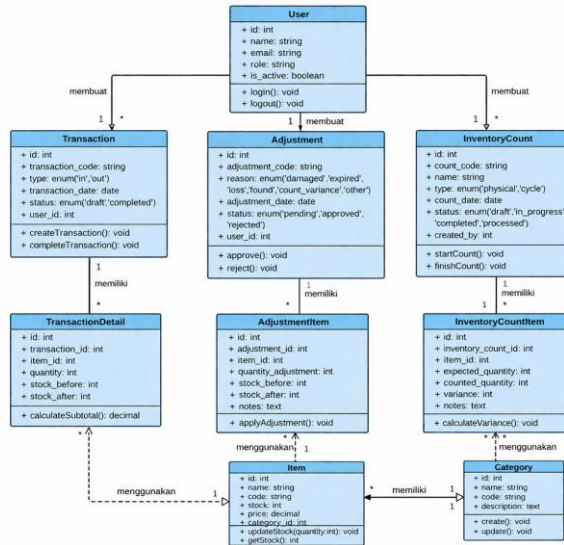
Gambar 3. Activity Diagram Proses Inbound



Gambar 4. Activity Diagram Proses Outbound

## 3. Class Diagram

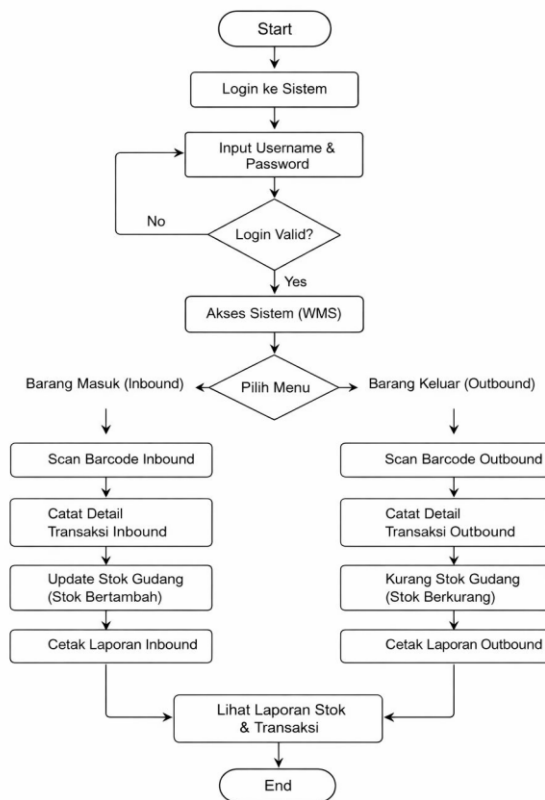
Class Diagram menggambarkan lima kelas utama sistem, yaitu User, Category, Item, Transaction, dan TransactionDetail, beserta relasi antar kelasnya. Class Diagram sistem disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Class Diagram Warehouse Management System

4. Flowchart Sistem

Flowchart menggambarkan alur proses inbound dan outbound secara keseluruhan, termasuk titik keputusan validasi stok yang menentukan apakah transaksi outbound dapat dilanjutkan atau ditolak. Flowchart sistem disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Flowchart Sistem WMS

## b. Pengujian Sistem

## 1. Hasil Pengujian Black-Box Testing

Pengujian Black-Box Testing dilakukan terhadap 21 skenario uji yang mencakup seluruh area fungsionalitas sistem. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

*Tabel 1. Hasil Pengujian Black-Box Testing*

Kode Uji	Skenario	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Status
TC-01	Login Admin	Email dan password admin valid	Masuk ke dashboard Admin	Berhasil
TC-02	Login Petugas Gudang	Email dan password petugas valid	Masuk ke dashboard Petugas	Berhasil
TC-03	Login kredensial salah	Email atau password tidak terdaftar	Pesan kesalahan autentikasi ditampilkan	Berhasil
TC-04	Tambah kategori	Data nama dan kode kategori lengkap	Kategori tersimpan dalam basis data	Berhasil
TC-05	Tambah data barang	Data barang lengkap beserta kode barcode	Barang tersimpan dan barcode digenerate otomatis	Berhasil
TC-06	Edit data barang	Data barang yang telah diubah	Perubahan data berhasil tersimpan	Berhasil
TC-07	Hapus data barang	Konfirmasi penghapusan	Barang terhapus menggunakan soft delete	Berhasil
TC-08	Scan barcode inbound	Kode barcode terdaftar	Data barang terisi otomatis pada form inbound	Berhasil
TC-09	Input inbound manual	Pemilihan barang dan jumlah	Stok bertambah otomatis sesuai jumlah	Berhasil
TC-10	Form inbound kosong	Field wajib tidak diisi	Pesan validasi ditampilkan	Berhasil
TC-11	Scan barcode outbound	Kode barcode terdaftar	Data barang terisi otomatis pada form outbound	Berhasil
TC-12	Outbound stok cukup	Jumlah tidak melebihi stok	Stok berkurang otomatis sesuai jumlah	Berhasil
TC-13	Outbound stok tidak cukup	Jumlah melebihi stok tersedia	Pesan stok tidak mencukupi ditampilkan	Berhasil
TC-14	Pencegahan stok negatif	Jumlah outbound melebihi stok	Transaksi ditolak, stok tidak berubah	Berhasil
TC-15	Notifikasi stok menipis	Stok di bawah batas minimum	Peringatan ditampilkan di dashboard	Berhasil
TC-16	Generate laporan stok	Filter kategori dan ekspor	Laporan stok berhasil diunduh dalam format PDF	Berhasil
TC-17	Generate laporan transaksi	Filter tanggal dan jenis transaksi	Laporan transaksi ditampilkan sesuai filter	Berhasil
TC-18	Akses menu Admin	Login sebagai Admin	Seluruh menu sistem dapat diakses	Berhasil
TC-19	Akses menu Petugas	Login sebagai Petugas Gudang	Hanya menu dashboard, inbound, dan outbound tersedia	Berhasil

Kode Uji	Skenario	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Status
TC-20	Logout	Pengguna menekan tombol logout	Sesi berakhir dan diarahkan ke halaman login	Berhasil
TC-21	Scan barcode tidak terdaftar	Kode tidak ada dalam basis data	Pesan barang tidak ditemukan ditampilkan	Berhasil

Berdasarkan Tabel 1, seluruh 21 skenario uji menghasilkan status Berhasil, yang menunjukkan bahwa semua fitur sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan.

## 2. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Pengujian SUS dilakukan oleh lima responden yang terdiri dari petugas gudang dan pengelola sistem. Hasil perhitungan skor SUS disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Skor SUS.

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Skor SUS
R1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75.0
R2	5	2	4	1	5	1	4	2	4	2	85.0
R3	4	1	5	2	4	2	5	1	4	1	87.5
R4	5	2	4	2	5	1	4	2	5	2	85.0
R5	4	2	4	1	4	2	4	1	4	2	80.0
<b>Rata-rata Skor SUS</b>											<b>82.5</b>

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata skor SUS yang diperoleh adalah 82.5. Nilai ini melampaui ambang batas minimum 68, sehingga sistem dikategorikan Good berdasarkan skala interpretasi Bangor dan dinyatakan memenuhi standar usabilitas.

### c. Tampilan Sistem

Berikut adalah tampilan antarmuka sistem WMS yang telah dikembangkan.

#### 1. Halaman Login

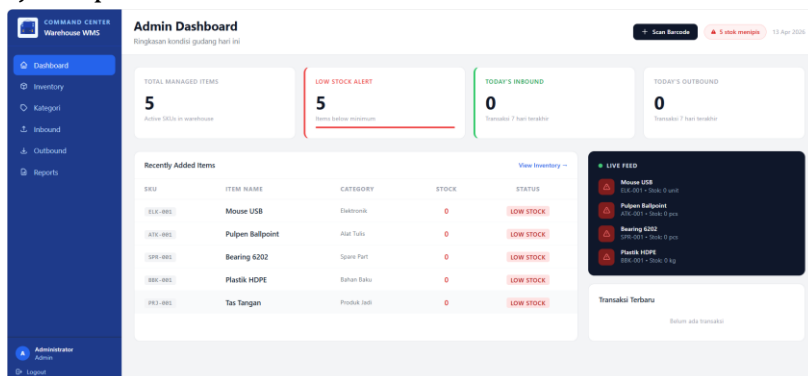
Halaman login mengharuskan pengguna memasukkan email dan password yang terdaftar. Jika kredensial salah, sistem menampilkan pesan kesalahan. Tampilan halaman login disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Login

## 2. Halaman Dashboard

Halaman dashboard menampilkan ringkasan kondisi gudang secara real-time, mencakup total barang, transaksi terbaru, dan notifikasi stok menipis. Tampilan halaman dashboard disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Dashboard

## 3. Halaman Barang Masuk

Halaman ini digunakan untuk mencatat transaksi inbound menggunakan barcode scanner atau input manual. Stok diperbarui secara otomatis setelah transaksi dikonfirmasi. Tampilan halaman barang masuk disajikan pada Gambar 9.

Gambar 9. Halaman Pencatatan Barang Masuk

## 4. Halaman Barang Keluar

Halaman ini mencatat transaksi outbound dengan validasi stok sebelum transaksi dikonfirmasi. Jika stok tidak mencukupi, sistem menolak transaksi dan menampilkan pesan peringatan. Tampilan halaman barang keluar disajikan pada Gambar 10.

Gambar 10. Halaman Pencatatan Barang Keluar

## 5. Halaman Laporan

Halaman laporan menyediakan laporan stok dan transaksi yang dapat difilter berdasarkan tanggal dan jenis transaksi, serta diekspor ke format PDF. Tampilan halaman laporan disajikan pada Gambar 11.

SKU	ITEM NAME	CATEGORY	LOCATION	STOCK	MIN	STATUS
ELF-001	Mouse USB	Elektronik	Rak A.1	0 unit	5	LOW
ATK-001	Pulpen Ballpoint	Alat Tulis	Rak B.1	0 pcs	100	LOW
SPR-001	Bearing 6202	Spare Part	Rak C.1	0 pcs	20	LOW
BRG-001	Plastik HDPE	Bahan Baku	Rak D.1	0 kg	100	LOW
PEJ-001	Tas Tangan	Produk Jadi	Rak E.1	0 unit	10	LOW

Gambar 11. Halaman Laporan

## 4. SIMPULAN

Sistem Warehouse Management System (WMS) berbasis web berhasil dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan framework Laravel 12, MySQL, dan Tailwind CSS. Sistem ini mampu mengelola proses inbound dan outbound secara real-time dengan integrasi barcode scanner, mencegah stok negatif melalui mekanisme validasi otomatis, serta menghasilkan laporan stok dan transaksi dalam format PDF.

Hasil pengujian Black-Box Testing terhadap 21 skenario uji menunjukkan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan dengan status Berhasil. Hasil pengujian System Usability Scale (SUS) memperoleh rata-rata skor 82.5 yang dikategorikan Good berdasarkan skala interpretasi Bangor, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan dan mudah dioperasikan tanpa pelatihan intensif.

Pengembangan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan gudang. Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur peramalan kebutuhan stok berbasis data historis serta integrasi dengan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) untuk mendukung pengelolaan rantai pasok secara menyeluruh.

## REFERENCES

- [1] M. Rizal Alfarizin, "Kendala Dan Solusi Pencatatan Barang Di Pt. Gerbang Ntb Emas Mataram," Agustus, 2025.
- [2] R. Setiawan *Et Al*, "Sistem Manajemen Gudang Berbasis Web Dengan Teknologi Barcode Scanner Pada Industri Manufaktur: Sebuah Kajian Literatur Web-Based Warehouse Management System Using Barcode Scanner Technology In Manufacturing Industries: A Literature Review", Doi: 10.32502/Int.
- [3] F. Zahroh, B. Darmawan, And V. Dwiyaniti, "Analisis Kesenjangan Fitur Warehouse Management System (Wms) Pada Layanan 3pl Terhadap Kebutuhan Industri: Pendekatan

- Systematic Literature Review,” *Journal Industrial Engineering And Management (Just-Me)*, Vol. 5, No. 02, Pp. 1–11, Jan. 2025, Doi: 10.47398/Justme.V5i02.78.
- [4] Y. Mauluddin, M. R. Nashrulloh, And R. P. Muharam, “Desain Prototipe Warehouse Management System Menggunakan Metode Design Thinking Untuk Efisiensi Gudang Barang Jadi,” *Jurnal Algoritma*, Vol. 22, No. 2, Nov. 2025, Doi: 10.33364/Algoritma/V.22-2.2687.
- [5] M. F. Akbar, A. Hamid, E. Rosyana, And W. Nicola, “Peran Warehouse Management System (Wms) Dalam Proses Pengiriman Barang Pada Gudang Xyz,” *Jurnal Bisnis Net*, Pp. 2621–3982, 2025.
- [6] A. Pakalla And D. Darwin, “Desain Warehouse Management System Melalui Perbaikan Proses Operasional Pergudangan Pada Gudang Barang Jadi Pt Xyz,” *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, Vol. 13, No. 4, Oct. 2024, Doi: 10.30591/Smartcomp.V13i4.6762.
- [7] Endra Endra, Ade Nurul Hidayat, And Adi Rusdi Widya, “Optimalisasi Warehouse Management System Melalui Aplikasi Mobile Scanner Untuk Mendukung Penerapan Green Industry Di Pt Xyz,” *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer*, Vol. 5, No. 2, Pp. 137–144, Jun. 2025, Doi: 10.51903/Juritek.V5i2.3957.
- [8] A. N. Ma’rifa, A. M. Rivai, U. Negeri, And M. Lilis Multifasari, “Analisis Penerapan Warehouse Management System Terhadap Efisiensi Pengelolaan Gudang,” Vol. 2, No. 4, Pp. 171–180, 2025, Doi: 10.61722/Jaem.V2i4.7272.
- [9] E. Rizki Pratama, “Sistem Pencatatan Barang Masuk Dan Keluar Pada Gudang Pt. Gerbang Ntb Emas Mataram,” Desember, 2025.
- [10] R. Taufik *Et Al*, “Pengembangan Sistem Manajemen Gudang Dengan Integrasi Qr Code Real-Time Berbasis Full-Stack Javascript”.
- [11] “Inventa+Human+Dan+Sistem+Gudang+”.
- [12] N. Kostini *Et Al*, “Implementasi Warehouse Management System Pada Pt Xyz Implementation Of Warehouse Management System At Pt Xyz,” Vol. 18, No. 01, 2025, [Online]. Available: [Http://Journal.Unj.Ac.Id/Unj/Index.Php/Logistik/](http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/)
- [13] A. Saepullah, “Implementasi Sistem Barcode Terintegrasi Dengan Sap Erp Pada Sistem Persediaan Pt Al,” 2024.
- [14] E. Anisa, A. Saepudin Juhri, S. Tinggi Teknologi Duta Bangsa, J. Kalibaru Timur Kel Kalibaru Medan Satria Kota Bekasi, And P. Studi Teknik Informatika, “Rancang Bangun Sistem Manajemen Gudang Terintegrasi Barcode Berbasis Web,” 2025. [Online]. Available: [Http://Jurnal.Mdp.Ac.Id](http://jurnal.mdp.ac.id)
- [15] A. Hendri, C. Djaga, G. Firsta Adnyana, I. Made, D. Ardiada, And E. P. Korespondensi, “Sistem Informasi Barang Retur Berbasis Website Dengan Barcode Scanner Menggunakan Metode Waterfall,” 2026.
- [16] “Sistem Informasi Dengan Metode Waterfall.”
- [17] Z. F. J. Aurelius, “Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak Dengan Metode Black Box Testing Dan System Usability Scale (Sus) Pada Siuber Universitas Palangka Raya,” *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, Vol. 14, No. 1, Jan. 2026, Doi: 10.23960/Jitet.V14i1.8386.
- [18] “3490”.
- [19] D. R. Putri And Y. Nugraha, “Analisis User Experience Dan Usability Website Event Organizer Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus),” 2026.
- [20] M. E. Yusup And N. Anwar, “Studi Kasus Pemodelan Sistem Penjualan Stiker: Implementasi Uml Dengan Python Dan Plantuml”, Doi: 10.37817/Ikraith-Informatika.V8i3.