

Pengembangan *Warehouse Management System* Berbasis Web untuk Pengelolaan Inventaris Menggunakan Metodologi *Agile*

Agung Susanto¹, Tika Adilah M^{2*}, Nila Hardi³, Sifa Fauziah⁴

^{1,2,3,4}Universitas Bina Sarana Informatika

e-mail: ¹ agungxyz129@gmail.com, ²tika.tam@bsi.ac.id, ³nila.nad@bsi.ac.id, ⁴sifa.saz@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
23-12-2025	20-01-2026	30-01-2026

Abstrak - Pertumbuhan pesat era digital dan Revolusi Industri 4.0 menuntut perusahaan untuk mengotomatisasi proses bisnis guna mencapai operasi yang lebih cepat, efisien, dan terintegrasi. Salah satu bentuk transformasi ini adalah adopsi sistem informasi berbasis web untuk mendukung manajemen gudang dan logistik, yang sebelumnya ditangani secara manual. Studi ini mengembangkan *Warehouse Management System (WMS)* berbasis web secara internal untuk mengatasi keterbatasan sistem vendor yang sering kali kurang fleksibel, sulit diintegrasikan, dan mahal untuk dipelihara. Sistem ini dirancang untuk mendukung digitalisasi gudang, meliputi manajemen barang, pengendalian stok, proses pengambilan barang, serta pengiriman antar gudang. Proses pengembangan sistem menerapkan metodologi *Agile* dengan kerangka kerja *Scrum*, sehingga memungkinkan pengembangan yang bersifat iteratif, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan operasional. Desain sistem divisualisasikan menggunakan diagram *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan alur proses dan hubungan antar komponen. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan mampu meningkatkan efisiensi kerja, meningkatkan akurasi data, mengurangi kesalahan manual, serta mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga, sehingga mendukung transformasi digital dalam manajemen gudang di era Industri 4.0.

Kata Kunci: *Warehouse Management System, Agile, Berbasis Web*

Abstracts - The rapid growth of the digital era and the Industrial Revolution 4.0 requires companies to automate business processes to achieve faster, more efficient, and integrated operations. One form of this transformation is the adoption of web-based information systems to support warehouse and logistics management, which was previously handled manually. This study developed an internal web-based *Warehouse Management System (WMS)* to overcome the limitations of vendor systems that are often inflexible, difficult to integrate, and expensive to maintain. This system is designed to support warehouse digitization, including goods management, stock control, picking processes, and inter-warehouse shipping. The system development process applies the *Agile* methodology with the *Scrum* framework, enabling iterative, adaptive, and responsive development to operational needs. The system design is visualized using *Unified Modeling Language (UML)* diagrams to illustrate process flows and relationships between components. System testing was conducted using the *black box testing* method to ensure all functions run according to user requirements. The test results show that the system functions well and is able to improve work efficiency, increase data accuracy, reduce manual errors, and reduce dependence on third parties, thus supporting digital transformation in warehouse management in the Industry 4.0 era.

Keywords : *Warehouse Management System, Agile, Web-based.*

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat era digital memaksa industri di berbagai sektor untuk terus berinovasi melalui otomatisasi dan digitalisasi sebagai upaya meningkatkan efisiensi operasional dan mempertahankan daya saing di pasar yang semakin dinamis (Kurniawan, 2024).

Dalam domain logistik dan manajemen gudang, transformasi ini paling jelas terwujud dalam implementasi *Warehouse Management System (WMS)*, sistem informasi canggih yang dirancang

husus untuk mengkoordinasikan, memantau, dan mengoptimalkan semua aktivitas terkait gudang secara terintegrasi penuh, memungkinkan organisasi untuk merampingkan operasi dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya (Zhang & Pan, 2022). *Warehouse Management System (WMS)* yang diterapkan dengan baik tidak hanya berkontribusi pada peningkatan efisiensi yang signifikan, tetapi juga memainkan peran penting dalam meminimalkan kesalahan manual, mengurangi redundansi operasional, dan memberikan visibilitas data inventaris dan rantai pasokan secara real-time, yang



semuanya telah menjadi faktor penting bagi organisasi yang berupaya bertahan di lanskap industri digital modern (Khan et al., 2022; Legowo & Wijaya, 2022).

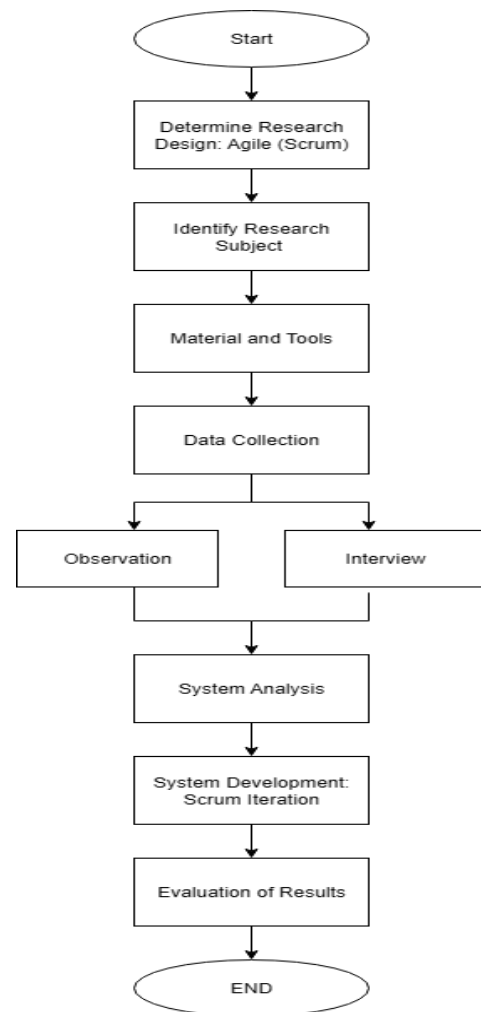
Meskipun solusi *WMS* komersial yang ditawarkan oleh vendor eksternal tersedia secara luas, ketergantungan yang berlebihan pada perangkat lunak pihak ketiga seringkali menghadirkan serangkaian tantangan tersendiri, seperti fleksibilitas yang terbatas untuk beradaptasi dengan alur kerja spesifik perusahaan, biaya kustomisasi yang tinggi setiap kali muncul persyaratan baru, dan kesulitan integrasi yang terus-menerus saat terhubung dengan sistem internal lainnya. Beberapa studi terbaru menekankan bahwa pengembangan *WMS* internal cenderung menawarkan alternatif yang lebih efektif, terutama karena memungkinkan sistem dirancang sepenuhnya selaras dengan proses bisnis internal perusahaan, menghasilkan solusi yang tidak hanya lebih efisien tetapi juga lebih berkelanjutan dalam jangka panjang (Alamsah et al., 2025; Zahroh et al., 2025). Selain itu, penelitian menyoroti bahwa *WMS* berbasis web yang dikembangkan secara internal memberi organisasi kendali yang lebih besar atas skalabilitas dan fleksibilitas sistem sekaligus mengurangi ketergantungan pada teknologi khusus vendor, yang pada akhirnya memastikan kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap perubahan cepat dalam lingkungan bisnis dan mendorong keberlanjutan organisasi (Febriani Samsudin et al., 2023; S Pasaribu, 2021).

Namun, mengembangkan sistem kompleks seperti *WMS* membutuhkan penerapan metodologi pengembangan perangkat lunak yang mampu mengakomodasi kebutuhan dinamis, terutama di industri di mana kondisi operasional sangat fluktuatif dan permintaan pelanggan berkembang dengan cepat. Metodologi konvensional seperti *Waterfall* sering dikritik karena kekakuannya, karena mengasumsikan tahapan pengembangan linier dan karenanya menyisakan sedikit ruang untuk modifikasi setelah proyek berjalan. Sebaliknya, metodologi *Agile* menghadirkan pendekatan pengembangan iteratif, inkremental, dan sangat adaptif yang memberdayakan tim untuk merespons dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan dan menggabungkan umpan balik berkelanjutan sepanjang siklus hidup proyek, sehingga sangat cocok untuk pengembangan sistem informasi modern (Jean Cross Sihombing, 2024; Pargaonkar, 2023). Di antara berbagai kerangka kerja *Agile*, *Scrum* telah muncul sebagai salah satu yang paling banyak diadopsi, sebagian besar karena siklus sprintnya yang terstruktur, kolaboratif, dan transparan yang menekankan iterasi pendek, komunikasi harian, dan pengiriman perangkat lunak yang berfungsi secara berkelanjutan. Bukti empiris dari studi kasus terbaru telah menunjukkan bahwa *Scrum* sangat efektif dalam mengembangkan sistem *WMS* atau sistem inventaris, karena memungkinkan pembuatan prototipe yang

cepat, validasi fitur iteratif, dan penyesuaian berkelanjutan yang didorong oleh pengguna yang secara kolektif memastikan sistem akhir memenuhi kebutuhan operasional aktual daripada asumsi statis yang ditetapkan di awal proyek (Agustin et al., 2025; Grebić & Stojanović, 2021; Indriani et al., 2024; Uriawan et al., 2024).

Oleh karena itu, studi ini berfokus pada pengembangan dan implementasi independen dari *WMS* berbasis web dengan menggunakan metodologi *Agile* dan kerangka kerja *Scrum*, bertujuan untuk menyajikan tidak hanya studi kasus praktis tentang bagaimana *Agile* dapat diterapkan dalam konteks logistik dunia nyata, tetapi juga untuk memberikan bukti empiris tentang keuntungan praktik pengembangan iteratif dan kolaboratif dalam membangun sistem informasi yang fungsional, efisien, dan fleksibel yang secara langsung mengatasi tantangan operasional dalam industri logistik (Robbani et al., 2025; Yumna Majdina et al., n.d.).

METODE PENELITIAN



Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 1. Bagan Alur Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini mengadopsi metodologi Agile dengan kerangka kerja Scrum untuk pengembangan sistem. Pendekatan ini dipilih karena sifatnya yang iteratif dan fleksibel, memungkinkan adaptasi cepat terhadap perubahan kebutuhan sepanjang proyek. Proses pengembangan dibagi menjadi beberapa sprint mingguan, dengan setiap sprint memiliki target fitur yang harus diselesaikan. Semua aktivitas, dari perencanaan hingga pengujian, dilakukan selama magang empat bulan dari Agustus hingga Desember 2024.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah proses bisnis dan persyaratan fungsional terkait manajemen gudang di PT Temas Tbk, sebuah perusahaan di industri pelayaran dan logistik. Pengembangan sistem dilakukan secara internal untuk menciptakan *WMS (Warehouse Management System)* yang disesuaikan dengan kebutuhan internal perusahaan.

3. Bahan dan alat

Pengembangan sistem ini didukung oleh perangkat keras yang terdiri dari satu unit laptop dan perangkat lunak yang meliputi:

- Pengembangan *Backend*: Bahasa pemrograman Golang.
- Pengembangan *Frontend*: Kerangka kerja VueJS.
- Basis data: PostgreSQL untuk manajemen data.
- Desain Sistem: Perangkat lunak unik untuk membuat *Entity relationship diagrams (ERD)* dan diagram *UML*.

4. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui dua metode utama untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang persyaratan sistem:

- Pengamatan: Penulis melakukan observasi langsung terhadap lingkungan kerja, alur kerja sistem yang ada, dan aktivitas tim pengembang. Observasi ini bertujuan untuk memahami proses bisnis, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, dan memetakan alur kerja sistem secara mendalam.
- Wawancara: Sesi wawancara langsung dilakukan dengan para pemangku kepentingan proyek, seperti mentor, staf TI, dan tim pengembangan internal. Wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang persyaratan fungsional dan non-fungsional sistem dari perspektif mereka.

5. Analisis Sistem dan Alur

Analisis dan desain sistem divisualisasikan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan arsitektur dan alur kerja sistem secara terstruktur. Diagram UML yang digunakan meliputi:

a. Use case Diagram

Tujuannya adalah untuk memodelkan interaksi antara aktor (Admin dan Pengguna) dan fungsi utama sistem, seperti mengelola data gudang.

b. Activity Diagram

Tujuan Untuk menggambarkan alur kerja setiap proses bisnis dalam sistem, mulai dari login hingga transaksi pengiriman barang antar gudang.

c. Sequence Diagram

Tujuannya adalah untuk menjelaskan urutan interaksi dan komunikasi antara objek atau komponen dalam sistem untuk setiap skenario kasus penggunaan.

Alur kerja sistem dikembangkan secara iteratif mengikuti kerangka kerja Scrum. Setiap hari, tim melakukan daily scrum untuk membahas kemajuan, hambatan, dan rencana kerja harian. Hasil dari setiap iterasi sprint dievaluasi untuk memastikan bahwa fungsionalitas yang dikembangkan memenuhi harapan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

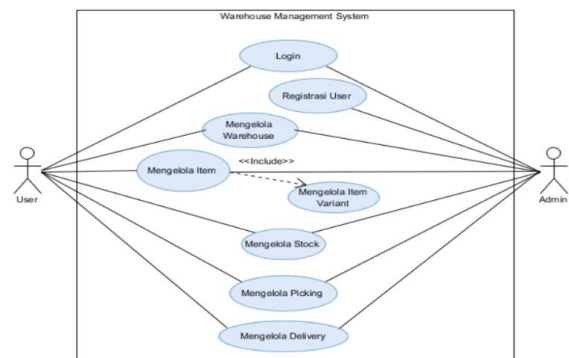
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pengembangan *Warehouse Management System (WMS)* berbasis Website, dari fase desain hingga pengujian fungsional. Pembahasan berfokus pada analisis setiap hasil dan relevansinya dengan tujuan penelitian untuk menciptakan sistem manajemen gudang yang efisien, independen, dan selaras dengan proses bisnis.

Pemodelan Sistem: Landasan Arsitektur Fungsional Pemodelan sistem dilakukan untuk memastikan arsitektur perangkat lunak selaras dengan alur kerja operasional gudang. Dalam studi ini, pemodelan dilakukan menggunakan diagram *UML* dan *ERD*.

1. Use Case Diagram

Diagram ini memvisualisasikan interaksi fungsional antara pengguna (Admin dan *User*) dan fitur-fitur utama sistem.



Sumber: Penelitian (2025)

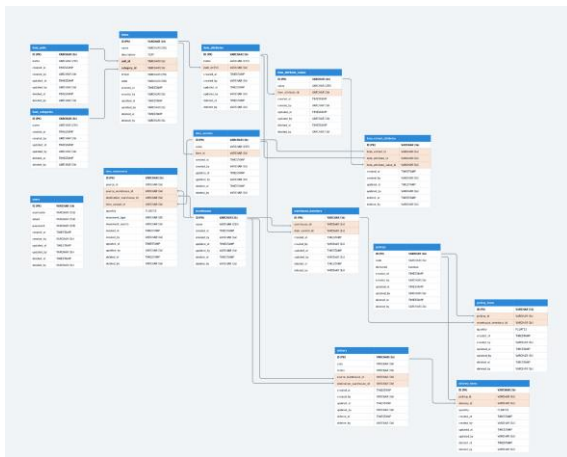
Gambar 2. Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 1, fungsi utama yang dapat diakses oleh *User* mencakup seluruh siklus

manajemen inventaris, mulai dari pengelolaan data master (*Warehouse, Item, Item Variant, Stock*) hingga proses operasional (*Picking and Delivery*). Aktor Admin memiliki kemampuan tambahan untuk mengelola akun *user*, memastikan kontrol akses yang terstruktur. Desain ini secara efektif memetakan kebutuhan digitalisasi proses pergudangan, di mana setiap aktivitas manual kini memiliki representasi fungsional dalam sistem.

2. Entity relationship diagrams (ERD)

Struktur basis data dirancang menggunakan ERD sebagai dasar untuk manajemen data inventaris yang terpusat dan efisien.



Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 3. Entity Relational Diagram

Struktur pada Gambar 2 sengaja dirancang untuk memastikan integritas data. Entitas kunci seperti *Items, warehouses* dan *warehouse inventory* terhubung melalui tabel transaksi seperti *item movements, picking & picking items, dan delivery & delivery items*. Hubungan ini merupakan kunci untuk mengatasi kelemahan utama sistem manual yakni kesulitan dalam melacak riwayat pergerakan setiap item. Pada tabel *item movements*, setiap penambahan atau pengurangan stok dicatat secara detail, sehingga audit dan pelacakan inventaris menjadi lebih akurat.

3. Implementasi Antarmuka Pengguna

web yang fungsional dan intuitif menggunakan VueJS. Tujuannya adalah untuk memudahkan pengguna melakukan tugas operasional sehari-hari dan meminimalkan kurva pembelajaran. Antarmuka sistem dibagi menjadi tiga modul utama:

- a. Halaman Login dan Dasbor
Menyediakan gerbang otentikasi yang aman dan dasbor informatif yang menyajikan ringkasan data operasional secara *real-time*, seperti jumlah stok dan status pengiriman.
- b. Modul Manajemen Data Induk:

Memusatkan pengelolaan data *Warehouse, Item, Item Variant, Stock*. Hal ini menghilangkan redundansi data dan memastikan konsistensi informasi di seluruh proses bisnis.

c. Modul Proses Operasional

Mendigitalisasi alur kerja inti, termasuk fitur Pengambilan untuk pengambilan barang dan fitur Pengiriman untuk validasi pengiriman. Alur ini dirancang secara sistematis untuk mengurangi potensi kesalahan manusia dalam pencatatan.

4. Pengujian dan Analisis Fungsionalitas

Fungsionalitas sistem diuji menggunakan metode *Blackbox Testing*. Fokusnya adalah untuk memvalidasi bahwa setiap fitur berjalan sesuai spesifikasi dan berkontribusi pada pencapaian tujuan penelitian.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

No	Modul yang telah diuji	Skenario	Hasil
1	<i>Login</i>	5	Lulus
2	<i>Manajemen Warehouse</i>	3	Lulus
3	<i>Manajemen Item</i>	4	Lulus
4	<i>Manajemen Stock</i>	6	Lulus
5	<i>Proses Picking</i>	3	Lulus
6	<i>Proses Delivery</i>	5	Lulus

Sumber: Penelitian (2025)

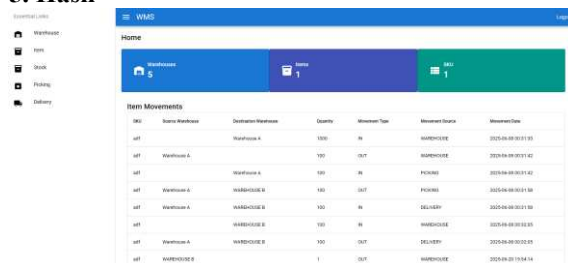
Berdasarkan Tabel 1, semua modul utama dinyatakan "Lulus". Analisis hasil tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Keamanan dan Integritas Data
Pengujian yang berhasil pada modul Login dan Manajemen Data Master menunjukkan bahwa sistem memiliki mekanisme kontrol akses yang valid dan dapat menjaga konsistensi data. Sistem berhasil menolak input yang tidak sesuai dengan format yang dibutuhkan (misalnya, nama *warehouse* kosong) dan mencegah duplikasi data, sehingga menjaga integritas data inventaris.
- b. Efisiensi dan Akurasi Proses Operasional
Keberhasilan pengujian modul Proses Pengambilan dan Pengiriman membuktikan bahwa sistem dapat menjalankan alur kerja operasional dengan akurat. Salah satu skenario pengujian utama melibatkan upaya pengambilan kuantitas yang melebihi stok yang tersedia. Sistem berhasil menolak permintaan ini dan memberikan pemberitahuan yang sesuai. Fungsionalitas ini sangat penting karena mencegah kekurangan stok yang tidak terdeteksi. Sistem juga secara otomatis memperbarui

kuantitas stok di gudang asal dan tujuan setelah proses pengiriman selesai. Otomatisasi ini secara langsung mengatasi inefisiensi dan kesalahan pencatatan yang umum terjadi pada sistem manual.

Secara keseluruhan, hasil pengembangan dan pengujian menunjukkan bahwa *WMS* yang dibangun berfungsi dan telah berhasil memenuhi tujuan penelitian. Sistem ini menyediakan platform terpusat untuk mengelola inventaris, mengotomatiskan alur kerja, dan menyajikan data yang akurat, yang merupakan fondasi penting untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam manajemen logistik.

5. Hasil



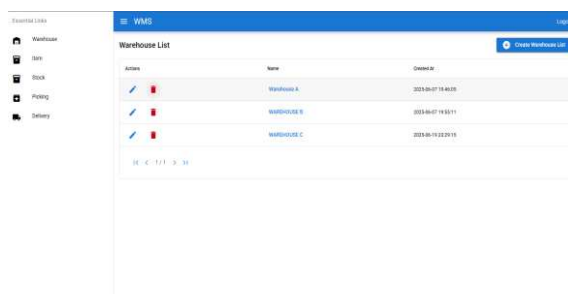
The screenshot shows the 'Home' page of the WMS. It features three main cards: Warehouse (5), Item (1), and SKU (1). Below these is a table titled 'Item Movements' with the following data:

ID	Sumber Warehouse	Destinasi Warehouse	Quantity	Movement Type	Movement Date	Movement Date
101	WAREHOUSE A	WAREHOUSE A	100	IN	WAREHOUSE	2025-08-07 10:11:53
102	WAREHOUSE A	WAREHOUSE A	100	OUT	WAREHOUSE	2025-08-07 10:11:53
103	WAREHOUSE A	WAREHOUSE A	100	IN	PICKING	2025-08-07 10:11:53
104	WAREHOUSE A	WAREHOUSE B	100	IN	DELIVERY	2025-08-07 10:11:53
105	WAREHOUSE A	WAREHOUSE B	100	IN	WAREHOUSE	2025-08-07 10:11:53
106	WAREHOUSE A	WAREHOUSE B	100	OUT	DELIVERY	2025-08-07 10:11:53
107	WAREHOUSE B		1	OUT	WAREHOUSE	2025-08-07 10:14:14

Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 4. Halaman Utama

Gambar ini menampilkan halaman utama atau dasbor, yaitu layar pertama yang diakses setelah pengguna berhasil masuk. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi ringkas, menyajikan data operasional utama secara *real-time*. Halaman ini menampilkan tiga kartu utama yang menyoroti jumlah total *warehouse*, item terdaftar, dan *SKU* (*Stock Keeping Units*). Di bawah kartu-kartu ini, tabel *Item Movements* mencatat riwayat barang, menunjukkan transaksi masuk (IN) dan keluar (OUT), lengkap dengan detail gudang sumber dan tujuan, kuantitas, dan waktu transaksi. Halaman ini memberikan gambaran singkat tentang aktivitas gudang terbaru.



The screenshot shows the 'Warehouse List' page. It contains a table with the following data:

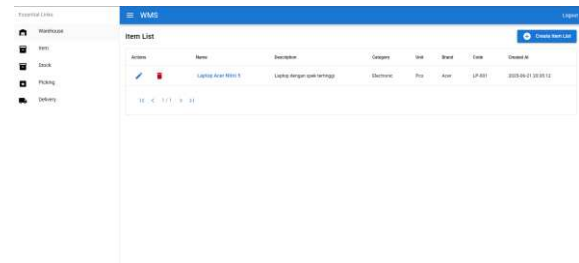
Action	Name	Created At
	WAREHOUSE A	2025-08-07 10:40:05
	WAREHOUSE B	2025-08-07 10:40:11
	WAREHOUSE C	2025-08-10 22:20:10

Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 5. Halaman *Warehouse List*

Halaman ini adalah modul untuk mengelola data master gudang. Pengguna dapat melihat daftar semua gudang yang terdaftar dalam sistem, beserta tanggal pembuatannya. Di sebelah kanan setiap entri

gudang, terdapat tombol aksi untuk mengedit atau menghapus data. Tombol "Buat Daftar Gudang" di pojok kanan atas memungkinkan pengguna untuk menambahkan gudang baru ke sistem. Halaman ini memastikan bahwa data gudang terpusat dan konsisten di seluruh proses bisnis.



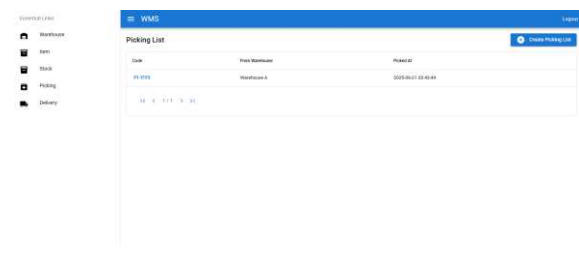
The screenshot shows the 'Item List' page. It features a table with columns: Action, Name, Description, Category, Unit, Brand, Code, and Created At. The table contains one entry:

Action	Name	Description	Category	Unit	Brand	Code	Created At
	Laptop Asus Model X	Laptop dengan layar 14 inci	Elektronik	Das	Asus	LP-001	2025-08-07 10:00:00

Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 6. Halaman *Item List*

Ini adalah halaman untuk mengelola data master item. Halaman ini menampilkan daftar lengkap item yang tersedia di gudang, beserta detail seperti nama, deskripsi, kategori, unit, merek, dan kode unik. Mirip dengan halaman gudang, pengguna memiliki opsi untuk mengedit atau menghapus setiap item. Tombol "*Create Item List*" di pojok kanan atas digunakan untuk mendaftarkan item baru. Modul ini sangat penting untuk menghilangkan redundansi data dan menjaga keakuratan informasi produk.



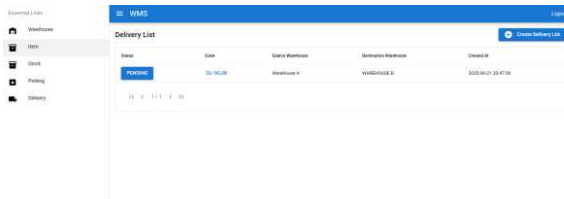
The screenshot shows the 'Picking List' page. It contains a table with columns: Date, From Warehouse, and Made At. The table contains one entry:

Date	From Warehouse	Made At
10/08/25	WAREHOUSE A	2025-08-07 10:40:04

Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 7. Halaman *Picking List*

Halaman ini merupakan bagian dari modul proses operasional dan digunakan untuk mengelola tugas pengambilan barang dari gudang (*picking*). Halaman ini menampilkan daftar tugas pengambilan yang telah dibuat, masing-masing dengan kode unik, gudang asal pengambilan, dan tanggal pembuatan. Pengguna dapat membuat permintaan pengambilan barang baru dengan mengklik tombol "*Create Picking List*". Fitur ini dirancang untuk mendigitalisasi alur kerja pengambilan barang dan mengurangi potensi kesalahan manusia dalam proses tersebut.



Sumber: Penelitian (2025)

Gambar 5. Halaman *Delivery List*

Halaman ini mengelola proses pengiriman barang antar gudang. Di sini, pengguna dapat memantau status pengiriman, yang dalam contoh ini ditampilkan sebagai "PENDING". Daftar tersebut mencakup informasi penting seperti status, kode pengiriman, gudang asal, dan gudang tujuan. Tombol "Create Delivery List" memungkinkan pengguna untuk memulai transaksi pengiriman baru. Modul ini secara sistematis memvalidasi dan mencatat setiap pengiriman, memastikan data stok diperbarui secara otomatis dan akurat setelah proses selesai.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Warehouse Management System (WMS)* berbasis web telah berhasil dikembangkan menggunakan metodologi *Agile* dengan kerangka kerja *Scrum*. Sistem ini mampu menangani fungsi inti dalam manajemen gudang, termasuk mengelola data gudang, barang dan variannya, stok, proses pengambilan barang, dan pengiriman antar gudang. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa semua modul utama yang dikembangkan berkinerja sesuai harapan dan telah berhasil melewati semua skenario pengujian. Pengembangan sistem ini secara independen (*in-house*) memenuhi tujuan penelitian untuk menciptakan sistem fleksibel yang dapat disesuaikan dengan proses bisnis internal perusahaan, sekaligus mengurangi ketergantungan pada vendor eksternal. Dengan demikian, implementasi *WMS* berbasis web ini berhasil memberikan solusi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung transformasi digital dalam manajemen logistik dan inventaris perusahaan.

REFERENSI

Agustin, G., Abu, H., Sidik, B., & Karawang, P. (2025). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB PADA KIDSNBEAR DESIGN OF WEB-BASED INVENTORY INFORMATION SYSTEM AT KIDSNBEAR. *Journal of Information Technology and*

- Computer Science (INTECOMS)*, 8(2).
- Alamsah, U., Muftiadi, A., & Arifianti, Ria. (2025). Comparative analysis of outsourcing and in house warehouse management system to improve productivity and stock accuracy. *JPPi (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 10(4), 908. <https://doi.org/10.29210/020244964>
- Febriani Samsudin, A., Darmawan, B., Dwiyantri, V., & Mupita, J. (2023). ATTRIBUTES AND EFFECT OF IMPLEMENTATION OF WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS) FOR COMPANY SUSTAINABILITY. *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 4(2).
- Grebić, B., & Stojanović, A. (2021). Application of the Scrum Framework on Projects in IT Sector. *European Project Management Journal*, 11(2), 37–46. <https://doi.org/10.18485/epmj.2021.11.2.4>
- Indriani, A., Pramudito, D. K., & Suherman. (2024). An Agile Development Method of Employee Co-op Shop Web-Based Sales Information System. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 123–132. <https://doi.org/10.60083/jidt.v6i2.538>
- Jean Cross Sihombing, D. (2024). Improving Warehouse Operations in Cargo Companies through Agile-based Ware-house Management System-Denny Jean Cross Sihombing Improving Warehouse Operations in Cargo Companies through Ag-ile-based Warehouse Management System. *Jurnal Ekonomi*, 13. <https://doi.org/10.54209/ekonomi.v13i01>
- Khan, M. G., Ul Huda, N., & Uz Zaman, U. K. (2022). Smart Warehouse Management System: Architecture, Real-Time Implementation and Prototype Design. *Machines*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/machines10020150>
- Kurniawan, R. Y. (n.d.). Penerapan Automasi dan Digitalisasi dalam Industri Strategi Menuju Efisiensi dan Inovasi. <https://www.researchgate.net/publication/389249207>
- Legowo, N., & Wijaya, W. (2022). Measurement of Warehouse Management System Performance using IT-BSC Method in the FMCG Industry. *Journal of System and Management Sciences*, 12(5), 230–251. <https://doi.org/10.33168/JSMS.2022.0514>
- Pargaonkar, S. (2023). A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 13(8), 120–124. <https://doi.org/10.29322/ijrsrp.13.08.2023.p14015>

- Robbani, A. A., Harie Wiyono, B., Haromain, I., Informasi, S., Tinggi, S., Terpadu, T., Fikri, N., Informatika, T., & Selatan, J. (2025). Jurnal Informatika Terpadu RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM GUDANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DENGAN AGILE DEVELOPMENT STUDI KASUS PADA PT XYZ. *Jurnal Informatika Terpadu*, 11(1), 63–71. <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- S Pasaribu, J. (2021). Development of a Web Based Inventory Information System. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 1(2), 24–31. <https://doi.org/10.52088/ijesty.v1i2.51>
- Uriawan, W., Rifa'i, A. R., Husen, A., Hamza, A. O., Firdaus, A. M., Dinah, A. F., & Youztima, A. A. H. (2024). *SWIF: Warehouse Automation System using Agile Method*. <https://doi.org/10.20944/preprints202407.0065.v1>
- Yumna Majdina, M., Praptono, B., Dellarosawati Idawicaksa, M., & Sulawesi Selatan, M. (n.d.). *DESIGNING WAREHOUSE INVENTORY MANAGEMENT APPLICATION WEB-BASED ON BATIK SINUWUN SME WITH THE AGILE SCRUM DEVELOPMENT METHOD* *Journal of Industrial Engineering Management (JIEM Special Edition Seminar Nasional Teknik Manajemen Industri (SENTRA))*. <https://doi.org/10.33536/jiem.specialedition.771>
- Zahroh, F., Darmawan, B., & Dwiyantri, V. (2025). ANALISIS KESENJANGAN FITUR WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS) PADA LAYANAN 3PL TERHADAP KEBUTUHAN INDUSTRI: PENDEKATAN SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME)*, 5(02), 1–11. <https://doi.org/10.47398/justme.v5i02.78>
- Zhang, Y., & Pan, F. (2022). Design and Implementation of a New Intelligent Warehouse Management System Based on MySQL Database Technology. *Informatika (Slovenia)*, 46(3), 355–364. <https://doi.org/10.31449/inf.v46i3.3968>