

Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan dan Monitoring Barang Berbasis Web dengan Metode Waterfall

Aditya Febrian¹, Galuh Oka Safitri^{2*}

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

*Corresponding Author Email: dosen02818@unpam.ac.id

Abstract

Conventional recording of stationery and general goods inventory at PT. Pandu Siwi Sentosa still relies on manual, disconnected documentation, which frequently produces inaccurate stock figures, delays in tracking incoming and outgoing items, and weak coordination during restock approval between warehouse staff and management. This study designs and builds a web-based inventory management and monitoring information system to address those constraints. System development follows the Waterfall model, covering requirement analysis, system design with Unified Modeling Language (UML) tools such as Use Case and Activity Diagrams, database design using an Entity Relationship Diagram (ERD) transformed into a Logical Record Structure (LRS), coding, and testing. The application is built with PHP, the Bootstrap framework, Visual Studio Code, and a MySQL database. Functional validation is carried out through Black Box Testing across the main modules, including authentication, master data management, incoming and outgoing item transactions, minimum-stock alerts, restock requests, and manager approval. Testing shows that all examined scenarios executed as expected. The resulting system automates stock mutation records, accelerates the restock approval workflow through an approve/reject mechanism, and produces downloadable inventory reports in PDF and Excel formats, thereby reducing recording errors and improving the operational efficiency of warehouse management.

Keywords: Information System, Inventory, Monitoring, Waterfall, Web.

Abstrak

Pencatatan persediaan barang dan alat tulis kantor (ATK) di PT. Pandu Siwi Sentosa masih dilakukan secara manual dan tidak saling terhubung, sehingga sering menimbulkan selisih data stok, keterlambatan pemantauan arus barang masuk dan keluar, serta lemahnya koordinasi saat proses persetujuan restok antara staf gudang dan pihak manajemen. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sebuah sistem informasi pengelolaan persediaan dan monitoring barang berbasis web untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pengembangan sistem mengikuti model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) berupa Use Case Diagram dan Activity Diagram, perancangan basis data melalui Entity Relationship Diagram (ERD) yang ditransformasikan menjadi Logical Record Structure (LRS), pengkodean, hingga pengujian. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework Bootstrap, Visual Studio Code sebagai editor, serta MySQL sebagai basis data. Validasi fungsional dilakukan melalui Black Box Testing terhadap modul-modul utama, mencakup autentikasi, pengelolaan data master, transaksi barang masuk dan keluar, notifikasi stok minimum, pengajuan restok, hingga persetujuan manajer. Hasil pengujian menunjukkan seluruh skenario yang diujikan berjalan sesuai harapan. Sistem yang dihasilkan mampu mengotomatisasi pencatatan mutasi stok, mempercepat alur persetujuan restok melalui mekanisme approve/reject, serta menghasilkan laporan persediaan yang dapat diunduh dalam format PDF dan Excel, sehingga menekan kesalahan pencatatan dan meningkatkan efisiensi operasional pengelolaan gudang.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Persediaan Barang, Monitoring, Waterfall, Web.

A. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi mendorong hampir seluruh sektor usaha, termasuk bidang logistik dan ekspedisi, untuk beralih dari pencatatan manual menuju sistem digital yang mampu menyajikan data secara cepat dan terintegrasi. Bagi perusahaan jasa pengiriman barang, ketersediaan informasi stok yang akurat menjadi penopang utama kelancaran operasional, mulai dari proses penerimaan, penyimpanan,

hingga penyaluran barang. Ketidadaan sistem yang memadai umumnya berdampak pada lambatnya arus informasi mengenai jumlah barang yang tersedia di gudang, yang pada akhirnya dapat mengganggu kualitas layanan kepada pelanggan.

PT. Pandu Siwi Sentosa merupakan perusahaan penyedia jasa ekspedisi berskala nasional dan internasional yang mengandalkan gudang sebagai titik transit sekaligus tempat

penyimpanan alat tulis kantor (ATK) dan perlengkapan operasional sebelum digunakan. Selama ini, pencatatan barang masuk dan keluar pada gudang tersebut masih dilakukan secara manual dan berdiri sendiri (belum terhubung antar bagian), sehingga rawan menimbulkan selisih data stok, keterlambatan informasi ketersediaan barang, serta lambatnya proses persetujuan ketika staf gudang mengajukan permintaan restok kepada pihak manajemen. Kondisi ini menghambat proses packing dan pemantauan persediaan yang seharusnya dapat dilakukan secara cepat dan akurat.

Sejumlah penelitian sejenis telah dilakukan dengan pendekatan metode pengembangan yang beragam, mulai dari Rapid Application Development (RAD), Scrum, Prototype, hingga Waterfall, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1. Perbandingan ini menunjukkan bahwa meskipun metode yang digunakan berbeda-beda, tujuan akhirnya relatif sama, yaitu menggantikan pencatatan manual dengan sistem yang lebih akurat, cepat, dan mudah ditelusuri.

No	Peneliti (Tahun)	Metode	Fokus Hasil
1	Kusumaningtyas et al. (2025)	RAD	Efisiensi & pengurangan human error
2	Ilyas Asfari (2024)	Prototype	Pencatatan otomatis & laporan
3	Hudin & Riyanto (2024)	FIFO	Alur barang terstruktur, cegah penumpukan
4	Abdillah et al. (2024)	Agile Scrum	Deteksi anomali data stok via pengujian
5	Penelitian ini (2026)	Waterfall	Monitoring real-time & approval restok berjenjang

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

Dibandingkan penelitian-penelitian tersebut, posisi penelitian ini terletak pada kombinasi antara pemantauan stok real-time dan alur persetujuan restok berjenjang (kepala gudang kemudian manajer) yang terdokumentasi penuh di dalam sistem, suatu aspek yang pada sebagian penelitian terdahulu belum menjadi fokus utama karena lebih menitikberatkan pada pencatatan transaksi atau efisiensi input data semata. Aspek pengujian juga menjadi perhatian khusus, mengingat penelitian mengenai pengujian sistem inventori pada usaha jasa pengiriman paket menunjukkan bahwa kegagalan data, seperti selisih stok dengan catatan formulir, baru dapat terdeteksi bila pengujian dirancang secara sistematis (Abdillah et al., 2024); temuan ini menjadi salah satu pertimbangan penerapan Black Box Testing secara menyeluruh pada penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengusulkan perancangan sebuah sistem informasi pengelolaan persediaan dan monitoring barang berbasis web yang dapat diakses secara real-time oleh staf gudang, kepala gudang, maupun manajer. Sistem yang dirancang diharapkan mampu mendokumentasikan mutasi barang secara otomatis, menyediakan notifikasi ketika stok mendekati

batas minimum, serta memfasilitasi alur pengajuan dan persetujuan restok secara terstruktur melalui fitur approve dan reject, sehingga seluruh proses pengadaan barang dapat ditelusuri dengan jelas.

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model Waterfall karena tahapannya bersifat berurutan dan terukur, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Model ini dipilih karena memberikan gambaran kebutuhan sistem secara menyeluruh sejak tahap awal, sehingga cocok diterapkan pada proyek dengan cakupan kebutuhan yang relatif sudah jelas seperti pengelolaan gudang ATK pada penelitian ini. Sejumlah penelitian terdahulu turut menjadi rujukan, di antaranya kajian mengenai perancangan sistem inventaris berbasis web dengan metode RAD yang terbukti meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan input (Kusumaningtyas et al., 2025),

Serta penelitian mengenai sistem inventori berbasis Prototype yang mampu mencatat arus barang secara otomatis dan menghasilkan laporan (Ilyas Asfari, 2024). Penelitian lain juga menekankan pentingnya metode FIFO dalam menata alur barang masuk dan keluar agar tidak terjadi penumpukan stok (Hudin & Riyanto, 2024). Dengan mengacu pada temuan-temuan tersebut, penelitian ini berupaya menghadirkan solusi serupa yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional PT. Pandu Siwi Sentosa, dengan tujuan utama menyediakan informasi stok yang akurat dan real-time, mengelola aliran barang secara terstruktur, serta membangun mekanisme permintaan dan persetujuan restok yang sistematis.

B. METODE

Metode Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik. Pertama, wawancara dilakukan dengan kepala divisi operasional dan staf gudang untuk memahami alur kerja pengelolaan ATK yang berjalan saat ini beserta kendalanya. Kedua, observasi dilakukan secara langsung terhadap aktivitas penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran barang di gudang untuk mengonfirmasi temuan wawancara. Ketiga, studi pustaka dilakukan dengan menelaah buku, jurnal, dan skripsi terdahulu yang membahas sistem informasi persediaan dan metode pengembangan perangkat lunak sebagai dasar teori dan pembanding hasil penelitian.

Metode Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan mengikuti tahapan model Waterfall, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristik kebutuhan yang relatif sudah terdefinisi sejak awal, sehingga setiap tahap dapat diselesaikan secara menyeluruh sebelum berlanjut ke tahap berikutnya, dan hasil akhir lebih terjamin kesesuaiannya dengan spesifikasi yang telah disepakati bersama pihak PT. Pandu Siwi Sentosa.

Pada tahap analisis kebutuhan, kebutuhan fungsional sistem dirumuskan sebagai berikut:

- mencatat transaksi barang masuk dan barang keluar secara terstruktur dan real-time;

- menyediakan fitur monitoring stok yang dapat diakses kapan saja oleh manajemen dan staf gudang;
- mencatat riwayat transaksi stok secara lengkap dan mudah ditelusuri;
- menghasilkan laporan persediaan otomatis dalam format PDF dan Excel untuk mendukung pengambilan keputusan; dan
- menerapkan validasi data pada setiap input guna menekan kesalahan pencatatan.

Adapun kebutuhan non-fungsional yang menjadi acuan perancangan meliputi:

- aksesibilitas berbasis web sehingga dapat digunakan melalui berbagai perangkat yang terhubung jaringan internet;
- antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna dengan latar belakang teknis yang berbeda-beda;
- mekanisme keamanan akses berbasis peran (role-based) untuk melindungi data persediaan dari pihak yang tidak berwenang; dan
- kinerja sistem yang responsif dalam memproses transaksi maupun pengelolaan data inventori.

Tahap perancangan sistem meliputi perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang ditransformasikan ke Logical Record Structure (LRS), mengikuti kaidah rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek agar setiap entitas serta relasinya konsisten dengan proses bisnis yang dimodelkan (Rosa & Shalahuddin, 2021), serta pemodelan proses bisnis menggunakan Unified Modeling Language (UML) berupa Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram (Munawar, 2021).

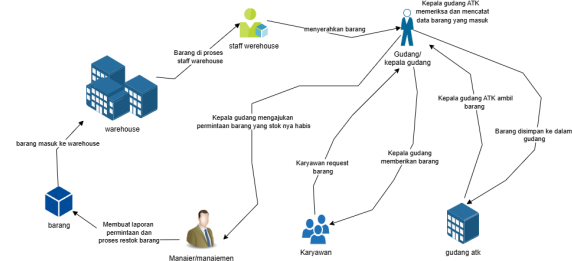
Basis data dirancang menggunakan pendekatan relasional dengan tujuh entitas utama, yaitu Barang, Jenis, Satuan, Barang Masuk, Barang Keluar, Request Stok, dan User, ditambah satu entitas pendukung Pengaturan Gudang untuk menyimpan batas stok minimum (Andriani & Purnama, 2019). Pada tahap pengkodean, sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dipadukan dengan framework Bootstrap untuk tampilan antarmuka, MySQL sebagai sistem manajemen basis data (Nixon, 2021), serta Visual Studio Code sebagai lingkungan pengembangan (Abdulloh, 2023). Pada tahap pengujian, validasi fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang menitikberatkan pada kesesuaian antara input dan output pada setiap fitur tanpa memeriksa struktur kode program secara internal (Pressman, 2010).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

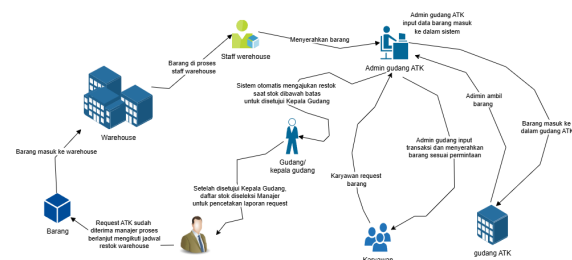
Analisis Sistem Berjalan dan Sistem Usulan

Proses pengelolaan ATK yang berjalan selama ini masih bersifat manual: barang yang diterima gudang dicatat oleh kepala gudang secara tertulis, permintaan barang oleh karyawan diajukan langsung ke kepala gudang, dan pengajuan restok kepada manajemen dilakukan tanpa dokumentasi digital. Pola ini menyebabkan pencatatan

mudah keliru dan lambat ditelusuri. Sistem usulan menggantikan alur tersebut dengan mekanisme terkomputerisasi: admin gudang mencatat barang masuk dan keluar langsung ke sistem, stok diperbarui secara otomatis, dan permintaan restok mengalir secara bertahap dari kepala gudang menuju manajer melalui fitur approval digital, sehingga seluruh proses dapat dipantau secara real-time.



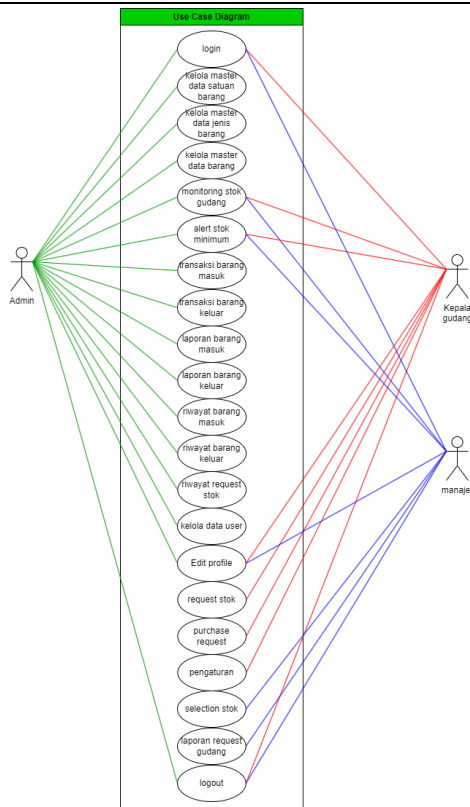
Gambar 1. Alur Sistem Berjalan



Gambar 2. Alur Sistem Usulan

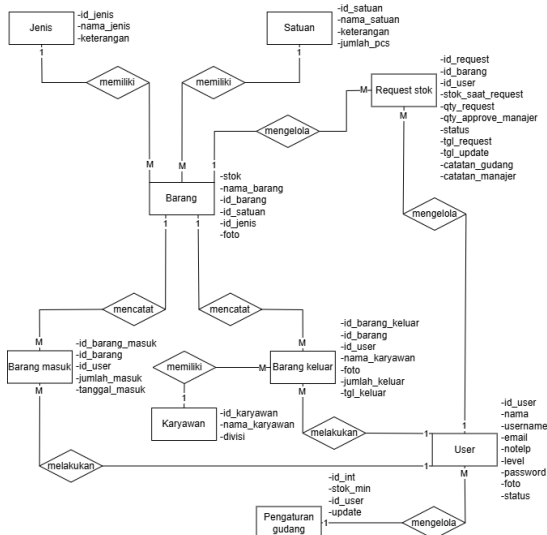
Rancangan Use Case dan Basis Data

Rancangan Use Case Diagram melibatkan tiga aktor, yaitu Admin Gudang, Kepala Gudang, dan Manajer. Admin Gudang berwenang mengelola data master, mencatat transaksi barang masuk dan keluar, serta menyusun laporan persediaan. Kepala Gudang bertugas memantau stok, menindaklanjuti notifikasi batas minimum, dan memverifikasi permintaan stok dari karyawan sebelum diteruskan ke manajer. Manajer berperan meninjau serta menyetujui pengajuan pengadaan barang. Pembagian peran ini dirancang agar setiap tahapan pengelolaan persediaan memiliki penanggung jawab yang jelas.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem

Basis data dirancang melalui Entity Relationship Diagram (ERD) yang memuat tujuh entitas utama, yaitu Barang, Jenis, Satuan, Barang Masuk, Barang Keluar, Request Stok, dan User, serta satu entitas pendukung Pengaturan Gudang. Relasi antarentitas ini kemudian ditransformasikan menjadi Logical Record Structure (LRS) sebagai dasar pembuatan tabel-tabel fisik pada basis data MySQL, sehingga setiap mutasi barang dapat dikaitkan secara konsisten dengan data barang, pengguna, dan waktu transaksi.

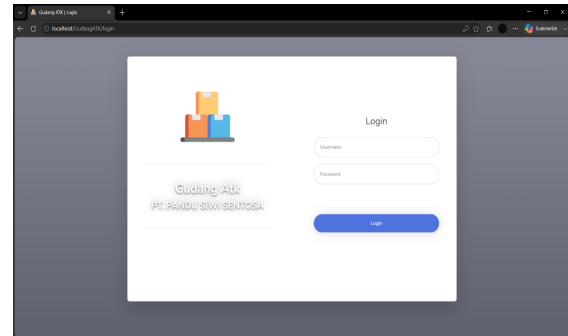


Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

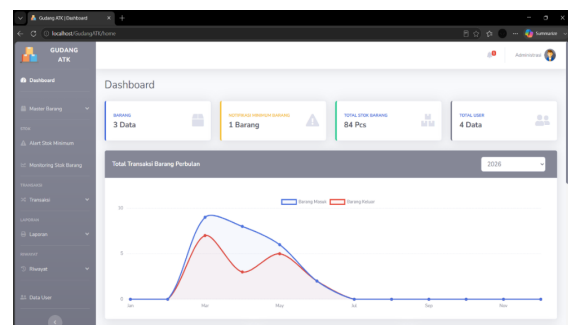
Implementasi Antarmuka Sistem

Halaman login berfungsi sebagai gerbang autentikasi yang memvalidasi kredensial pengguna sebelum mengakses sistem sesuai perannya masing-masing (admin, kepala

gudang, atau manajer). Setelah berhasil masuk, pengguna diarahkan ke halaman dashboard yang menyajikan ringkasan kondisi gudang secara real-time, meliputi jumlah jenis barang, notifikasi stok minimum, total stok dalam satuan pcs, serta grafik tren transaksi barang masuk dan keluar per bulan.

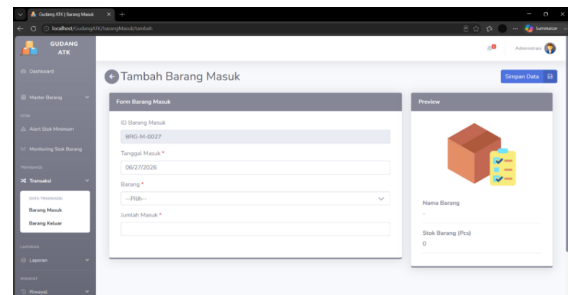


Gambar 5. Halaman Login Sistem



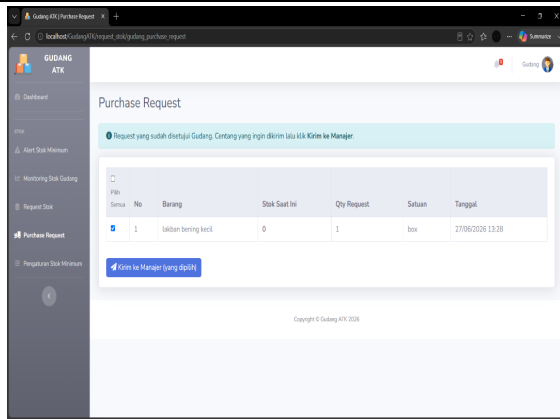
Gambar 6. Halaman Dashboard Admin

Pada modul transaksi, halaman barang masuk digunakan untuk mencatat penambahan stok beserta tanggal dan jumlah barang yang diterima, sedangkan halaman barang keluar mencatat pengeluaran barang beserta penerima dan bukti dokumentasi. Setiap transaksi yang disimpan langsung memperbarui jumlah stok pada basis data tanpa memerlukan proses rekonsiliasi manual.



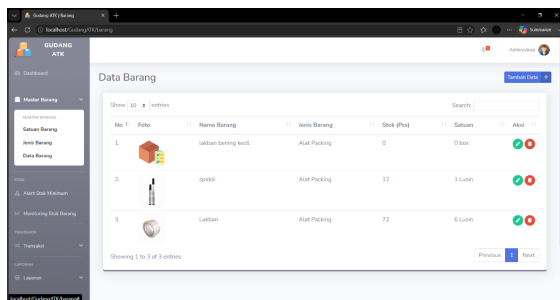
Gambar 7. Halaman Transaksi Barang Masuk

Ketika stok suatu barang mencapai atau berada di bawah batas minimum yang ditetapkan pada menu Pengaturan Stok Minimum, sistem menampilkan notifikasi alert kepada admin sekaligus mengajukan permintaan restok kepada kepala gudang. Kepala gudang dapat menyetujui (approve) atau menolak (reject) permintaan tersebut sebelum diteruskan ke halaman Purchase Request untuk mendapatkan persetujuan akhir dari manajer melalui menu Selection Stok. Mekanisme berjenjang ini menjadikan seluruh alur pengadaan barang terdokumentasi dan dapat ditelusuri kapan saja.



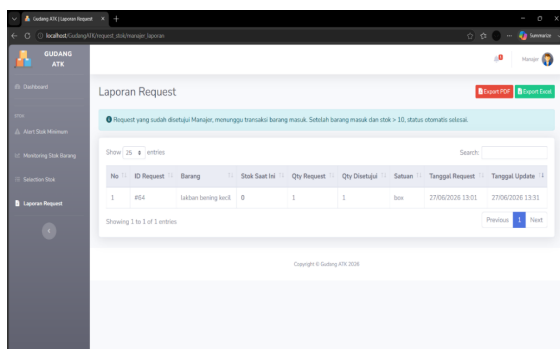
Gambar 8. Halaman Purchase Request

Selain modul transaksi, sistem menyediakan halaman Data Master Barang yang menampilkan seluruh inventaris ATK secara terstruktur dalam bentuk tabel, lengkap dengan foto produk, jenis barang, jumlah stok dalam satuan pcs, dan konversi satuannya. Administrator dapat menambah, mengubah, maupun menghapus data barang melalui halaman ini, sehingga basis data master selalu konsisten dengan kondisi fisik gudang.



Gambar 9. Halaman Data Master Barang

Setelah permintaan restok disetujui oleh kepala gudang dan diteruskan ke manajer melalui menu Selection Stok, seluruh permintaan yang telah disetujui manajer ditampilkan pada halaman Laporan Request. Halaman ini menyajikan ID request, nama barang, jumlah yang diminta dan disetujui, serta tanggal pembaruan, dan dilengkapi fitur ekspor ke PDF maupun Excel sehingga proses pemantauan pengadaan barang dapat didokumentasikan dengan rapi.



Gambar 10. Halaman Laporan Request Manajer

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian fungsional dilakukan dengan metode Black Box Testing terhadap seluruh modul utama sistem, mencakup lebih dari 20 kelompok skenario pengujian dan lebih dari 60 kasus uji, meliputi proses login dengan data valid

maupun tidak valid, pengelolaan data master (satuan, jenis, dan barang), transaksi barang masuk dan keluar, pengelolaan data pengguna, pengaturan stok minimum, pengajuan dan persetujuan restok, hingga pencetakan laporan dalam format PDF dan Excel. Tabel 2 merangkum kategori pengujian beserta hasilnya.

No	Modul yang Diuji	Hasil
1	Autentikasi (Login)	Valid
2	Manajemen Profil Pengguna	Valid
3	Data Master (Satuan, Jenis, Barang)	Valid
4	Transaksi Barang Masuk/Keluar	Valid
5	Manajemen Data Pengguna	Valid
6	Pengaturan Stok Minimum	Valid
7	Permintaan & Persetujuan Restok	Valid
8	Laporan (Export PDF/Excel)	Valid

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box

Seluruh skenario pengujian yang dijalankan dinyatakan valid, yang menunjukkan bahwa fungsi input, validasi data, serta keluaran pada setiap modul telah bekerja sesuai dengan kebutuhan yang dirumuskan pada tahap analisis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sejenis yang menunjukkan bahwa pengujian Black Box efektif untuk memastikan kesiapan sistem inventori berbasis web sebelum diimplementasikan pada lingkungan operasional yang sesungguhnya (Pressman, 2010). Secara keseluruhan, sistem yang dibangun berhasil menjawab permasalahan pencatatan manual pada PT. Pandu Siwi Sentosa dengan menghadirkan data stok yang akurat dan real-time, alur barang masuk-keluar yang terstruktur, serta mekanisme persetujuan restok yang terdokumentasi dan transparan.

Dibandingkan dengan kondisi sistem berjalan yang sepenuhnya manual, penerapan sistem usulan memberikan tiga peningkatan utama. Pertama, waktu yang dibutuhkan untuk mengetahui ketersediaan stok menjadi jauh lebih singkat karena data diperbarui otomatis setiap kali terjadi transaksi, tanpa perlu rekapitulasi manual di akhir hari. Kedua, risiko selisih pencatatan dapat ditekankan karena setiap perubahan stok tercatat pada satu basis data terpusat yang sama-sama diakses oleh admin, kepala gudang, dan manajer. Ketiga, proses pengadaan barang menjadi lebih akuntabel karena setiap keputusan approve maupun reject terekam beserta identitas pengguna dan waktu persetujuannya, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi kinerja pengelolaan gudang pada periode berikutnya. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sejenis yang menunjukkan bahwa digitalisasi proses inventori berkontribusi signifikan terhadap efisiensi operasional dan akurasi data pada perusahaan berbasis distribusi maupun jasa logistik (Kusumaningtyas et al., 2025).

Implikasi Manajerial dan Peran Pengguna

Pembagian peran pengguna pada sistem ini, yaitu Admin Gudang, Kepala Gudang, dan Manajer, dirancang agar

selaras dengan struktur tanggung jawab yang berlaku di lapangan sehingga setiap keputusan tetap berada pada pihak yang berwenang. Admin Gudang berfokus pada input data harian, seperti mutasi barang masuk dan keluar serta pemeliharaan data master, tanpa memiliki kewenangan untuk menyetujui pengadaan. Kepala Gudang memegang peran pemeriksa lapis pertama, yaitu memverifikasi kewajaran permintaan restok sebelum diteruskan, sedangkan Manajer bertindak sebagai penyetuju akhir yang mempertimbangkan aspek anggaran maupun kebutuhan operasional secara keseluruhan. Pemisahan wewenang berjenjang ini menekan risiko pengadaan barang yang tidak terkendali sekaligus mempercepat proses administrasi dibandingkan mekanisme persetujuan manual yang sebelumnya membutuhkan komunikasi lisan atau dokumen fisik antarpihak.

Dari sisi manajerial, ketersediaan dashboard yang menampilkan statistik stok dan tren transaksi bulanan memberi manajemen gambaran menyeluruh tanpa harus menunggu laporan rekap manual di akhir periode. Hal ini mempercepat identifikasi pola kebutuhan barang, misalnya jenis ATK yang paling sering diminta pada periode tertentu, sehingga keputusan pengadaan dapat diambil secara lebih proaktif alih-alih reaktif setelah stok benar-benar habis. Kemampuan mengeksplor laporan ke format PDF dan Excel juga memudahkan proses audit maupun pelaporan kepada pihak manajemen yang lebih tinggi, karena data yang disajikan sudah terstruktur dan konsisten dengan basis data transaksi yang sebenarnya, bukan hasil rekapitulasi manual yang berpotensi mengandung selisih.

D. PENUTUP

Perlu dicatat bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan tertentu. Pengujian sistem baru dilakukan pada skala kecil, yaitu simulasi pada lingkungan gudang ATK PT. Pandu Siwi Sentosa, sehingga belum menggambarkan performa sistem apabila diterapkan pada volume transaksi yang jauh lebih besar atau pada beberapa cabang sekaligus. Selain itu, ruang lingkup sistem masih terbatas pada pencatatan dan monitoring stok, dan belum mencakup aspek keuangan maupun pengadaan langsung dari pihak supplier. Keterbatasan ini menjadi dasar bagi arah pengembangan pada bagian saran berikut.

Simpulan

- Sistem berhasil menyajikan informasi stok secara akurat dan real-time, menggantikan pencatatan manual yang selama ini rentan terhadap kesalahan, sehingga hambatan pada proses packing dan monitoring persediaan dapat ditekan.
- Pengelolaan arus barang masuk dan keluar menjadi lebih terstruktur melalui integrasi dengan basis data MySQL, sehingga riwayat mutasi barang mudah ditelusuri secara menyeluruh.
- Fitur notifikasi stok minimum beserta mekanisme approve/reject pada menu Selection Stok terbukti mempercepat proses pengajuan dan persetujuan restok, sehingga alur otorisasi pengadaan barang menjadi lebih transparan.

- Hasil pengujian Black Box pada seluruh modul menunjukkan status valid, yang mengindikasikan bahwa sistem siap digunakan untuk mendukung aktivitas operasional pengelolaan gudang ATK sehari-hari.

Saran

- Cakupan sistem dapat diperluas agar mampu mengelola seluruh kategori inventaris perusahaan dan diterapkan pada skala multi-cabang, tidak terbatas pada gudang ATK.
- Sistem dapat diintegrasikan dengan modul keuangan maupun modul pengadaan (procurement) yang terhubung langsung dengan pihak supplier untuk membentuk ekosistem operasional yang lebih menyeluruh.
- Perlu ditambahkan mekanisme pencadangan basis data otomatis (automated backup) serta penguatan enkripsi data pada hak akses pengguna guna menjaga keamanan dan keberlanjutan informasi persediaan.
- Pengujian lanjutan pada skala yang lebih besar, termasuk uji beban (load testing) dan uji penerimaan pengguna (user acceptance testing) di lingkungan produksi, disarankan sebelum sistem diterapkan secara penuh di seluruh cabang perusahaan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak manajemen dan staf gudang PT. Pandu Siwi Sentosa atas kesempatan pengambilan data serta dukungan selama proses penelitian, kepada dosen pembimbing atas arahan dalam penyusunan sistem dan naskah ini, serta kepada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang atas fasilitas akademik yang diberikan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R., Hermawan, R., Hermawansyah, W., & Adkha, I. (2024). Pengujian perangkat lunak sistem informasi inventori pada usaha jasa pengiriman paket. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(4), 166–175.
- Abdulloh, R. (2023). 7 in 1 pemrograman web untuk pemula (Update version). PT Elex Media Komputindo.
- Andriani, A., & Purnama, B. E. (2019). Desain database dengan ERD dan LRS. *TEKNOSAIN*.
- Hudin, J. M., & Riyanto, A. (2024). Inovasi dalam pengelolaan stock: Menerapkan metode FIFO melalui prototype sistem informasi. *INTERNAL (Information System Journal)*, 7(1), 30–46. <https://doi.org/10.32627/internal.v7i1.940>
- Ilyas Asfari, M. H. (2024). Perancangan sistem informasi inventory data barang berbasis web pada Toko Bangunan Lestari Jaya Medan menggunakan metode prototype. *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 6(3), 1–14. <https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i03.857>
- Kusumaningtyas, R. H., Rahmali, A., & Putri, S. D. (2025). Analisis dan rancang bangun sistem informasi inventory barang. *Jurnal Sistem Informasi*, 7, 153–163.
- Munawar. (2021). Analisis perancangan sistem berorientasi objek dengan UML. *Informatika*.

- Nixon, R. (2021). Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5 (6th ed.). O'Reilly Media.
- Pressman, R. S. (2010). Software engineering: A practitioner's approach (7th ed.). McGraw-Hill.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2021). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. Informatika.