

Pengembangan Aplikasi Website untuk Manajemen Bahan Pergudangan Berbasis Web

¹Rivky Kurniatama, ²Vina Ayumi

¹Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, Indonesia

¹411211033@mahasiswa.undira.ac.id; ²vina.ayumi@dosen.undira.ac.id

Article Info

Article history:

Received, 2025-06-16

Revised, 2025-06-19

Accepted, 2025-06-30

Kata Kunci:

Inventaris

Waterfall

Performance Testing

Keywords:

Inventaris

Waterfall

Performance Testing

ABSTRAK

Pengelolaan pergudangan yang efisien merupakan faktor penting dalam menjaga kelancaran operasional bisnis. Namun, banyak perusahaan masih menggunakan metode manual yang rentan terhadap kesalahan dan memakan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi website sebagai sistem manajemen pergudangan berbasis web yang dapat memudahkan pengelolaan stok barang, pencatatan transaksi masuk dan keluar barang, serta pelaporan secara real-time. Penelitian ini juga menguji performa aplikasi website manajemen bahan pergudangan menggunakan metode *Performance Testing* dengan tiga parameter utama: *load time*, *simultan access*, dan *response time*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa waktu muat halaman mencapai 4,2 detik (di bawah batas maksimal 5 detik), aplikasi mampu menangani akses simultan oleh 20 pengguna tanpa gangguan, serta waktu respons terhadap input data sebesar 2,1 detik (di bawah batas maksimal 3 detik). Dengan demikian, aplikasi ini terbukti memiliki kinerja yang baik dan layak digunakan dalam lingkungan operasional pergudangan.

ABSTRACT

Efficient warehousing management is an important factor in maintaining smooth business operations. However, many companies still use manual methods that are prone to errors and time consuming. This research aims to design and implement a website application as a web-based warehousing management system that can facilitate the management of stock items, recording transactions in and out of goods, and real-time reporting. This research also tested the performance of the warehousing material management website application using the Performance Testing method with three main parameters: load time, simultaneous access, and response time. The test results showed that the page load time reached 4.2 seconds (under the maximum limit of 5 seconds), the application was able to handle simultaneous access by 20 users without interruption, and the response time to data input was 2.1 seconds (under the maximum limit of 3 seconds). Thus, this application is proven to have good performance and is feasible to use in a warehousing operational environment.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



Penulis Korespondensi:

Vina Ayumi,

Fakultas Teknik dan Informatika,

Universitas Dian Nusantara, Indonesia

Email: vina.ayumi@dosen.undira.ac.id

1. PENDAHULUAN

Manajemen operasional dengan bantuan teknologi informasi penting diterapkan oleh perusahaan untuk dapat berkembang [1]–[3]. Manajemen pergudangan sebagai bagian rantai pasok berperan penting dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan [4]. Perusahaan yang bergerak di bidang distribusi dan produksi makanan, menghadapi tantangan dalam pengelolaan stok barang yang selama ini masih dilakukan secara manual [5], [6]. Manajemen pergudangan secara manual menyebabkan beberapa permasalahan seperti ketidaktepatan data stok, lambatnya proses pencatatan transaksi masuk dan keluar barang, serta kesulitan dalam memperoleh laporan secara real-time [7], [8]. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan kerugian finansial dan menurunkan efisiensi

operasional perusahaan [9]. Penyesuaian aplikasi dengan kebutuhan spesifik operasional pergudangan, termasuk integrasi fitur untuk stok rendah yang belum banyak diadopsi oleh sistem serupa di perusahaan sejenis [10]–[12]. Selain itu, aplikasi ini mengadopsi desain antarmuka yang *user-friendly* sehingga dapat meminimalisir kesalahan pengguna dan mempercepat adaptasi oleh karyawan [13]–[15].

Penelitian ini menganalisis permasalahan di manajemen pergudangan pada Sari Rasa Group sebagai studi kasus. Berdasarkan observasi muncul beberapa permasalahan utama yang harus diatasi, yaitu perancangan sistem manajemen pergudangan, pencatatan stok barang pada aplikasi berbasis web yang dapat diakses secara fleksibel dan memudahkan monitoring stok secara real-time [9]. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode *waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Dengan menggunakan teknologi PHP dan MySQL, aplikasi ini menyediakan fitur utama seperti pencatatan transaksi masuk dan keluar barang, manajemen stok, serta pelaporan secara real-time yang dapat diakses melalui browser web baik dari komputer maupun perangkat mobile [8].

Dalam pengembangan sistem informasi, aspek performa menjadi salah satu indikator penting keberhasilan implementasi teknologi, terutama pada aplikasi yang digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan. Oleh karena itu, diperlukan pengujian performa (*performance testing*) untuk mengukur sejauh mana aplikasi mampu merespons permintaan pengguna dengan cepat, stabil, dan tanpa mengalami gangguan [11].

Aplikasi berbasis web memungkinkan akses yang fleksibel dan real-time sehingga memudahkan pengelolaan inventaris. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan model Waterfall dalam pengembangan sistem informasi membantu proses pengembangan aplikasi menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Penggunaan PHP dan MySQL sebagai teknologi pengembangan juga terbukti efisien dan dapat diandalkan dalam membangun aplikasi yang responsif dan mudah diakses dari berbagai perangkat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri mengadaptasi metode *waterfall* melalui analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, penerapan dan pengujian, Model *waterfall* dipilih karena setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, sehingga memudahkan pengendalian proses pengembangan aplikasi. Tahapan lengkap dari metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

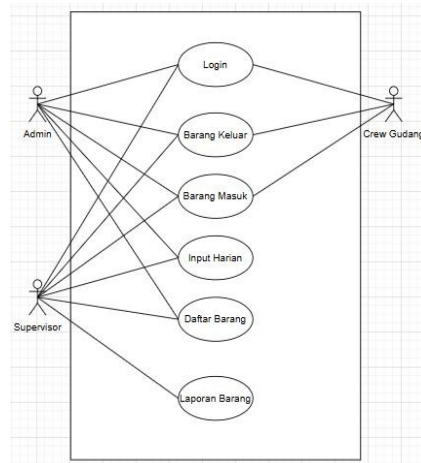


Gambar 1 Tahapan Penelitian

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan data dan informasi melalui wawancara dengan pihak manajemen dan staf pergudangan Sari Rasa Group. Tahap ini bertujuan untuk memahami proses bisnis yang berjalan, mengidentifikasi permasalahan yang ada, serta menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem manajemen pergudangan. Setelah kebutuhan dikumpulkan dan dianalisis, tahap selanjutnya adalah merancang sistem secara detail. Perancangan ini mencakup *activity diagram* merupakan representasi alur kerja pertahap kegiatan dan tindakan. Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas apa saja antara aktor dengan sistem. Class diagram menggambarkan atribut suatu sistem, dan metode memanipulasi data. Setelah aplikasi selesai dibuat, dilakukan pengujian fungsionalitas untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan dengan metode black-box testing yang meliputi pengujian transaksi stok, validasi input data, dan ketepatan laporan. Berdasarkan hasil pengujian dan masukan dari pengguna, dilakukan evaluasi untuk mengidentifikasi kendala dan kekurangan aplikasi. Tahap ini diikuti dengan perbaikan dan penyempurnaan fitur agar aplikasi dan sesuai dengan kebutuhan operasional Sari Rasa Group.

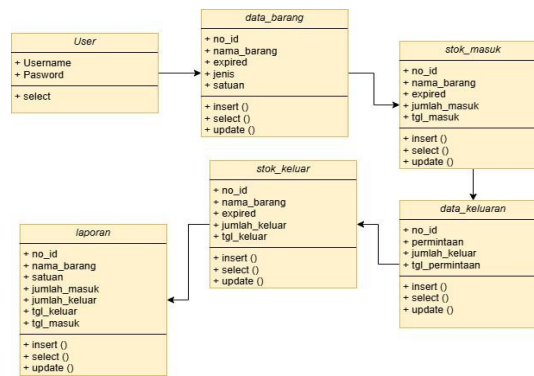
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis, use case diagram dalam sistem ini terdapat satu aktor, yaitu admin. Admin dapat melakukan aktivitas antara lain login, mengelola data barang, mengelola data permintaan, mengelola data pengeluaran barang, dan mengelola data pemasukan barang, dan membuat rekapan harian dan bulanan. Hasil analisis use case diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



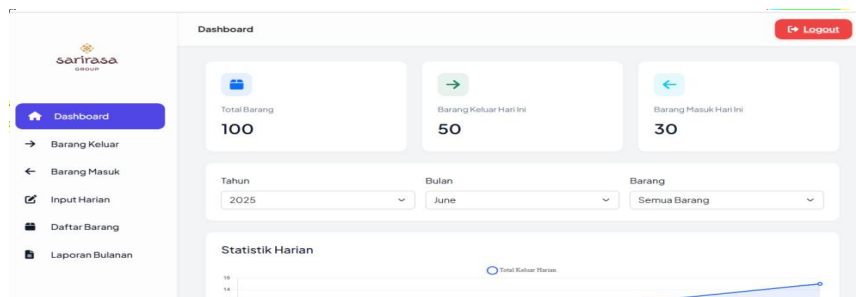
Gambar 2 Use Case Diagram

Aplikasi website untuk manajemen bahan pergudangan ini akan dikembangkan dengan menggunakan enam class, yaitu: *user*, *data_barang*, *stok_masuk*, *data_keluaran*, *stok_keluar*, dan *laporan*. Class *user* akan mengelola data pengguna yang dapat mengakses aplikasi. Class *data_barang* akan mencatat informasi mengenai bahan yang ada di pergudangan. Selain itu, class *stok_masuk*, *data_keluaran*, dan *stok_keluar* akan mengelola proses pencatatan stok, sedangkan class diagram laporan akan menghasilkan laporan terkait pengelolaan bahan pergudangan. Perancangan class diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

Perancangan sistem diubah menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Aplikasi dikembangkan dengan mengikuti standar pemrograman yang baik agar menghasilkan sistem yang stabil, aman, dan mudah dikembangkan di masa depan. Implementasi juga mencakup pembuatan fitur notifikasi otomatis untuk stok barang yang mendekati batas minimum. Dalam sistem ini terdapat berbagai menu pengolahan data yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan dan pemrosesan data pergudangan. Tampilan form login adalah interface awal yang digunakan pengguna untuk mengakses sebuah sistem atau aplikasi dengan memasukkan kredensial, biasanya berupa username dan password. Tampilan form dashboard adalah halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil login ke sistem seperti yang terlihat pada Gambar 4.



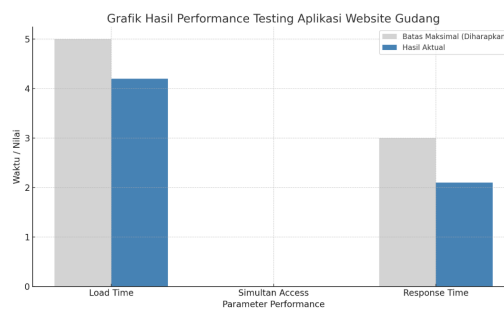
Gambar 4 Tampilan Dashboard Aplikasi

Hasil penelitian akan diuji menggunakan *performance testing*, hasil uji cob aini dapat dilihat pada tabel hasil uji coba dibawah ini :

Tabel 1. Hasil uji *performance testing*

Parameter	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
Load Time	Akses halaman dashboard dengan 100 user bersamaan	< 5 detik	4.2 detik	Lulus
Simultan Access	Input data barang oleh 20 user secara bersamaan	Tidak terjadi crash atau data corrupt	Stabil	Lulus
Response Time	Klik tombol "Simpan" pada form input barang	Respon < 3 detik	2.1 detik	Lulus

Berikut adalah grafik hasil *Performance Testing* aplikasi website manajemen bahan pergudangan. Grafik ini membandingkan batas maksimal yang diharapkan dengan hasil aktual dari tiga parameter utama: waktu muat halaman (*load time*), akses simultan, dan waktu respon saat menyimpan data. Hasil menunjukkan bahwa semua parameter masih berada di bawah batas maksimum yang ditentukan, menandakan performa aplikasi stabil dan optimal.



Gambar 5. Grafik hasil uji

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi website sistem manajemen pergudangan untuk Sari Rasa Group, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini berhasil memenuhi kebutuhan operasional dalam pengelolaan stok barang. Sistem yang dikembangkan mampu mempermudah proses pencatatan transaksi masuk dan keluar barang, memberikan laporan stok secara real-time, serta menyediakan notifikasi otomatis untuk stok yang mendekati batas minimum. Selain itu, berdasarkan hasil pengujian performa, aplikasi website manajemen bahan pergudangan menunjukkan hasil yang sangat baik dalam ketiga parameter yang diuji. Load time berada pada kisaran 4,2 detik yang masih di bawah ambang batas toleransi maksimal. Aplikasi juga terbukti stabil saat diakses secara bersamaan oleh banyak pengguna tanpa menimbulkan crash atau kesalahan sistem. Selain itu, waktu respon terhadap tindakan pengguna seperti menyimpan data juga cepat, yakni 2,1 detik. Oleh karena itu, aplikasi ini telah memenuhi kriteria performa yang diharapkan dan siap untuk digunakan dalam mendukung operasional gudang secara efisien dan andal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Teknik dan Informatika dan Lembaga Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dian Nusantara yang telah mendukung penelitian ini.

REFERENSI

- [1] H. Noprisson, "Implementasi Metodologi Agile Software Development pada Proyek Perangkat Lunak," *Jusibi (Jurnal Sist. Inf. Dan E-Bisnis)*, vol. 5, no. 2, 2023.
- [2] V. Ayumi, "Studi Pendahuluan: Pengembangan Aplikasi m-BCARE Untuk Pasien Penderita Kanker Payudara," *JUSIBI (Jurnal Sist. Inf. dan E-Bisnis)*, vol. 3, no. 1, pp. 26–33, 2021.
- [3] D. Ramayanti, S. D. Asri, and L. Lionie, "Implementasi Model Arsitektur VGG16 dan MobileNetV2 Untuk Klasifikasi Citra Kupu-Kupu," *JSAl (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 5, no. 3, pp. 182–187, 2022.
- [4] A. Verma, S. Tripathy, and D. Singhal, "The significance of warehouse management in supply chain: An ISM approach," *Decis. Mak. Appl. Manag. Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 92–110, 2023.
- [5] P. Hove-Sibanda, M. Motshidisi, and P. A. Igwe, "Supply chain risks, technological and digital

- challenges facing grocery retailers in South Africa,” *J. Enterprising Communities People Places Glob. Econ.*, vol. 15, no. 2, pp. 228–245, 2021.
- [6] M. C. Annosi, F. Brunetta, F. Bimbo, and M. Kostoula, “Digitalization within food supply chains to prevent food waste. Drivers, barriers and collaboration practices,” *Ind. Mark. Manag.*, vol. 93, pp. 208–220, 2021.
- [7] G. R. Rajendiran, “Distributed Ledger Technology for Transparent and Secure Warehouse Inventory Tracking,” *J. Curr. Sci. Res. Rev.*, vol. 3, no. 01, pp. 1–10, 2025.
- [8] Shivam and M. Gupta, “Inventory and warehouse management in industry 4.0: a BPR perspective,” *J. Inf. Technol. Case Appl. Res.*, vol. 26, no. 4, pp. 365–400, 2024.
- [9] I. H. Q. D. M. Mahzan and K. L. Lee, “Elimination of Misconduct in Manual Counting Process as an Improvement of Inventory Accuracy in A Manufacturing Company,” *Int. J. Ind. Manag.*, vol. 10, pp. 140–150, 2021.
- [10] Y.-M. Tang, G. T. S. Ho, Y.-Y. Lau, and S.-Y. Tsui, “Integrated smart warehouse and manufacturing management with demand forecasting in small-scale cyclical industries,” *Machines*, vol. 10, no. 6, p. 472, 2022.
- [11] M. Van Geest, B. Tekinerdogan, and C. Catal, “Design of a reference architecture for developing smart warehouses in industry 4.0,” *Comput. Ind.*, vol. 124, p. 103343, 2021.
- [12] L. N. Tikwayo and T. N. D. Mathaba, “Applications of industry 4.0 technologies in warehouse management: A systematic literature review,” *Logistics*, vol. 7, no. 2, p. 24, 2023.
- [13] O. Runsewe, L. A. Akwawa, S. O. Folorunsho, and O. S. Osundare, “Optimizing user interface and user experience in financial applications: A review of techniques and technologies,” *World J. Adv. Res. Rev.*, vol. 23, no. 3, pp. 934–942, 2024.
- [14] T. Barua and M. A. Rahman, “A Systematic Literature Review Of User-Centric Design In Digital Business Systems Enhancing Accessibility, Adoption, And Organizational Impact,” *Am. J. Sch. Res. Innov.*, vol. 2, no. 02, pp. 193–216, 2023.
- [15] S. Tongsubanan and K. Kasemsarn, “Developing a design guideline for a user-friendly home energy-saving application that aligns with user-centered design (UCD) principles,” *Int. J. Human–Computer Interact.*, vol. 41, no. 12, pp. 7424–7446, 2025.