



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 3 (2025) pp: 4845-4856

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Stok Material Berbasis Web di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi

M. Hikmal Maulana¹, Andreo Yudertha², Yerix Ramadhani³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

¹hikmalmaulana0561@gmail.com, ²andreo@uinjambi.ac.id, ³yerixramadhani@uinjambi.ac.id

Abstrak

Dalam era digital saat ini, penggunaan internet telah merambah ke berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia bisnis. Salah satunya adalah pengelolaan stok material yang menjadi elemen penting dalam kelancaran operasional perusahaan. Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi belum menggunakan digitalisasi dalam proses pencatatan pengeluaran material yang menyebabkan keterlambatan pelaporan, data stok yang sering tidak akurat, dan sulitnya memantau stok secara real-time. Penelitian ini bertujuan menghasilkan rancangan sistem informasi manajemen stok material berbasis web sebagai solusi atas permasalahan tersebut. Metode yang digunakan adalah model prototyping, yang memungkinkan pengembangan sistem melalui iterasi berdasarkan kebutuhan dan umpan balik pengguna. Sistem ini dibangun menggunakan framework CodeIgniter dan diuji menggunakan metode Black Box Testing serta User Acceptance Testing (UAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menyederhanakan pencatatan, memperlancar proses pelaporan, serta memudahkan pemantauan informasi stok. Sistem ini memperoleh persentase kelayakan sebesar 90% pada User Acceptance Testing (UAT), yang menandakan bahwa sistem telah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna.

Kata kunci: Sistem Informasi, Manajemen Stok, Web, Prototyping, Gudang.

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat dalam era digital telah mendorong berbagai sektor bisnis, termasuk sektor jasa publik, untuk mengadopsi sistem berbasis web demi meningkatkan efisiensi operasional [1]. Salah satu aspek penting dalam mendukung layanan tersebut adalah pengelolaan stok material yang efektif dan efisien. Pengelolaan stok yang buruk tidak hanya memperlambat proses operasional, tetapi juga dapat menyebabkan kerugian finansial dan menurunnya kualitas layanan [2][3].

Unit Layanan Pelanggan (ULP) Telanaipura Jambi, sebagai bagian dari PLN, memiliki tanggung jawab penting dalam menjamin keandalan distribusi listrik melalui berbagai aktivitas teknis, seperti pemasangan baru, perbaikan, hingga penggantian perangkat kelistrikan [4]. Kegiatan tersebut sangat bergantung pada ketersediaan material yang disimpan di gudang. Namun, sistem pencatatan manual yang masih digunakan saat ini menyebabkan berbagai hambatan, seperti keterlambatan pelaporan, rendahnya akurasi data, serta minimnya akses informasi secara *real-time*.

Berbagai penelitian telah dilakukan dalam merancang sistem informasi manajemen stok, seperti oleh Wattimena & Pattipeiluhu [5] yang menerapkan metode *waterfall*, dan Widyaningrum & Handayanto [6] yang menggunakan pendekatan *longitudinal*. Meskipun masing-masing metode memiliki keunggulan, keduanya menunjukkan keterbatasan dari sisi fleksibilitas dan waktu pengumpulan data yang panjang. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya kurang mempertimbangkan kebutuhan iteratif dan partisipatif dari pengguna akhir.

Berdasarkan kondisi dan temuan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan rancangan sistem informasi manajemen stok material berbasis web di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi dengan pendekatan model *prototyping*. Model ini dipilih karena dinilai lebih adaptif dalam merespons perubahan kebutuhan pengguna serta mempercepat proses pengembangan sistem [7]. Keunikan penelitian ini terletak pada penerapan model *prototyping* dalam konteks gudang PLN, yang sebelumnya belum banyak dieksplorasi secara mendalam, khususnya pada unit layanan pelanggan di daerah.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah menjawab pertanyaan: Bagaimana rancangan sistem informasi manajemen stok material berbasis web untuk Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi dengan menggunakan model *prototyping* ?

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tujuan untuk memahami dan menggambarkan fenomena pengelolaan stok material di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi. Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan wawasan mendalam mengenai masalah yang dihadapi oleh staf gudang dalam proses pencatatan dan pemantauan stok.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi langsung, wawancara terstruktur, dan studi pustaka.

- Observasi, dilakukan di lokasi penelitian untuk mengamati secara langsung alur kerja, proses pencatatan stok, serta tantangan operasional di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi. Data yang diperoleh digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan dalam sistem pengelolaan saat ini.
- Wawancara, dilakukan dengan kepala gudang dan staf pelaksana sebagai narasumber utama. Teknik ini digunakan untuk menggali informasi mengenai prosedur pengeluaran material, kendala pencatatan, serta ekspektasi pengguna terhadap sistem baru yang akan dirancang.
- Studi pustaka, dilakukan dengan menelaah literatur relevan terkait manajemen stok dan sistem informasi berbasis web. Referensi dari jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar konseptual dan pembandingan dalam pengembangan sistem.

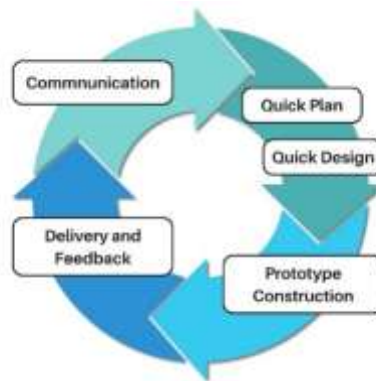
2.2 Metode Perancangan

Perancangan antarmuka pengguna (UI) dilakukan menggunakan *wireframe* untuk memvisualisasikan struktur dan fungsionalitas sistem. *Wireframe* disusun sebagai kerangka awal yang menunjukkan penempatan elemen utama seperti tombol, navigasi, formulir, dan area tampilan data, tanpa mencantumkan elemen grafis visual. Pendekatan ini bertujuan untuk menyelaraskan rancangan sistem dengan kebutuhan pengguna sebelum tahap pengembangan prototipe.

Pada hasil akhir, rancangan dilakukan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) serta *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, dan *Class Diagram*.

2.3 Metode Pengembangan

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *prototyping*. Tahapan yang dilalui dalam model ini mencakup :



Gambar 1. Model *Prototyping* [8]

- Communication*
Identifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dengan kepala dan staf gudang untuk merumuskan fitur dan alur sistem.
- Quick plan*
Penyusunan rencana pengembangan awal, meliputi pemilihan teknologi, struktur menu, dan peran pengguna.
- Modelling quick design*
Pembuatan *wireframe* sebagai representasi visual antarmuka sistem, yang menjadi dasar pengembangan prototipe.

d. *Contstruction of prototype*

Pengkodean sistem dilakukan berdasarkan *wireframe* dengan mengimplementasikan fitur inti, menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter dan database MySQL. kemudian diuji menggunakan metode *black box testing*.

e. *Delivery & feedback*

Prototipe diuji oleh pengguna melalui *User Acceptance Testing* (UAT), dan umpan balik digunakan untuk menyempurnakan sistem agar sesuai kebutuhan operasional.

2.4 Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan dua pendekatan: *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas sistem, dan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk mengevaluasi kesesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna.

- a. *Black box testing*, diterapkan untuk memastikan setiap fitur sistem berfungsi sesuai harapan tanpa memeriksa kode internal. Teknik *Equivalence Partitioning* digunakan untuk menguji input valid dan invalid. Format pengujian mengacu pada Fahrezi [9], meliputi skenario, *test case*, hasil yang diharapkan, dan hasil aktual.

Tabel 1. *Format Black Box Testing*

Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
--------------------	------------------	-----------------------	-----------------

- b. *User acceptance testing*, dilakukan sebagai tahap akhir sebelum implementasi sistem. Uji coba dilakukan oleh pengguna aktual (kepala dan staf gudang), berdasarkan prinsip-prinsip UAT menurut Hambling, yakni: (1) kesesuaian terhadap proses bisnis dan kebutuhan pengguna, serta (2) pemenuhan kriteria penerimaan.

Penilaian UAT menggunakan skala *Likert* lima poin berdasarkan dua dimensi utama:

- (1) *Functional Suitability*, sejauh mana sistem menyediakan fungsi sesuai kebutuhan.
 (2) *Usability*, sejauh mana sistem mudah dipahami dan digunakan.

Skor likert disusun berdasarkan indikator dari Sarumaha & Taufik [10], dan kelayakan sistem ditentukan melalui persentase nilai total, dengan interpretasi sesuai klasifikasi Usup et al [11]:

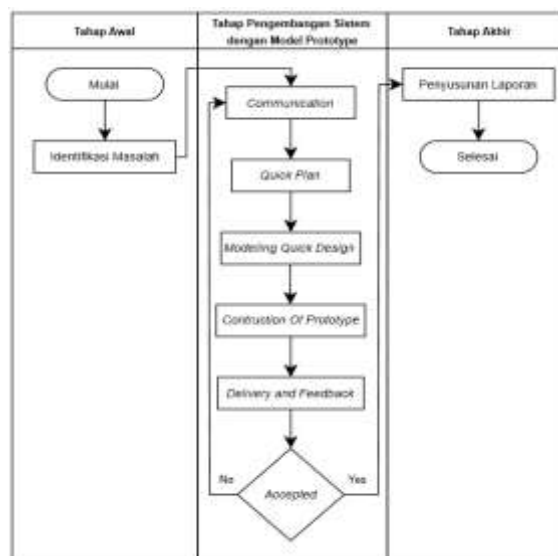
Tabel 2. Indikator Penilaian

Indikator	Keterangan	Nilai
A	Sangat Setuju	5
B	Setuju	4
C	Cukup Setuju	3
D	Tidak Setuju	2
E	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 3. Skor Penilaian

Persentase	Keterangan
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

2.5 Tahapan Penelitian



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap utama:

- Identifikasi masalah Observasi dilakukan secara langsung di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi untuk memahami proses pengelolaan stok dan mengidentifikasi kendala yang dihadapi staf gudang.
- Pengembangan sistem Pengembangan sistem mengikuti tahapan dalam model *prototyping*.
- Penyusunan laporan Dokumentasi akhir mencakup seluruh proses penelitian dan evaluasi hasil pengujian sistem.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa pada proses pengeluaran material, pencatatan stok masih dilakukan secara manual menggunakan kertas. Ketiadaan digitalisasi dalam proses ini menimbulkan sejumlah permasalahan. Adapun permasalahan yang berhasil diidentifikasi yaitu (1) Risiko kesalahan pencatatan akibat *human error*. (2) Data tidak terintegrasi dan tersebar di berbagai kartu stok. (3) Keterlambatan laporan kepada kepala gudang. (4) Sulitnya memantau stok secara *real-time*.

3.2 Pengembangan

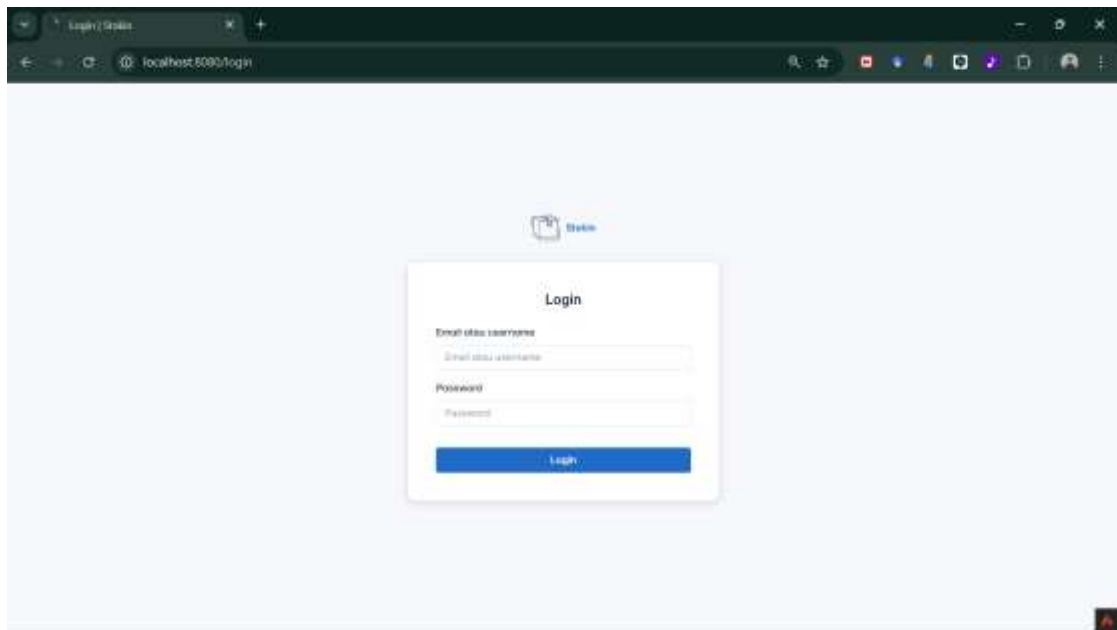
Pengembangan sistem dilakukan dengan model *Prototyping* yang memungkinkan iterasi dan penyempurnaan sistem secara bertahap berdasarkan masukan pengguna.

a. Iterasi pertama

Berdasarkan hasil komunikasi dengan pengguna, berikut beberapa kebutuhan yang didapat: (1) Akses informasi stok secara *real-time*. (2) Kemudahan memantau riwayat pengeluaran harian. (3) Proses pengeluaran material yang lebih praktis tanpa pencatatan manual. (4) Perhitungan stok otomatis tanpa input manual.

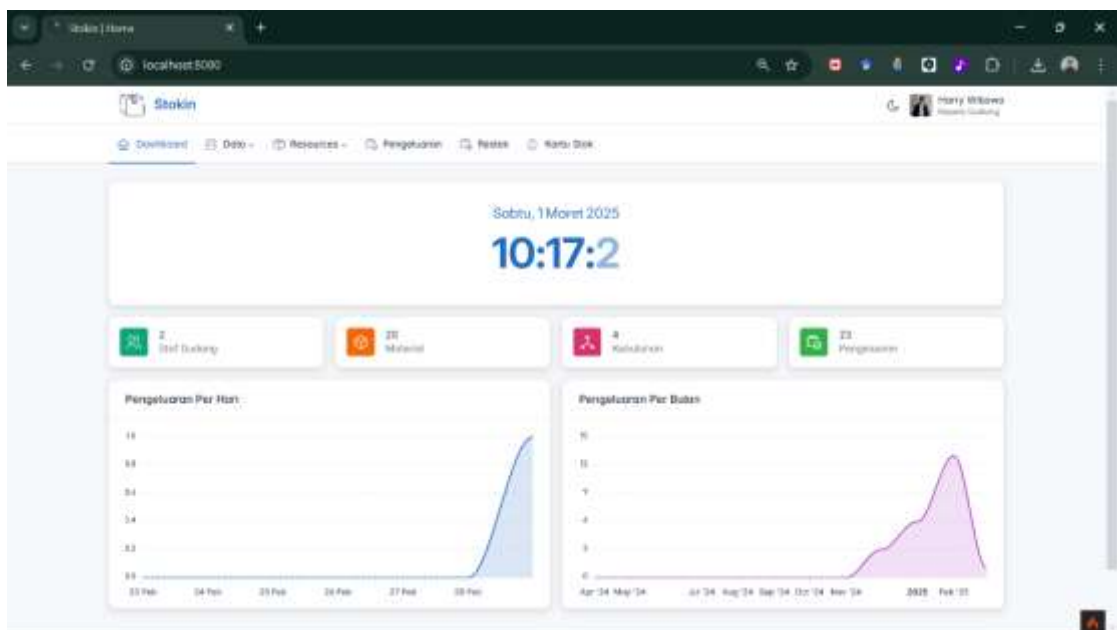
Pada pengkodean sistem, fitur utama yang dikembangkan meliputi: login, kelola data pengguna, material, kebutuhan, pengeluaran, restok, serta kartu stok.

1. Halaman menu login



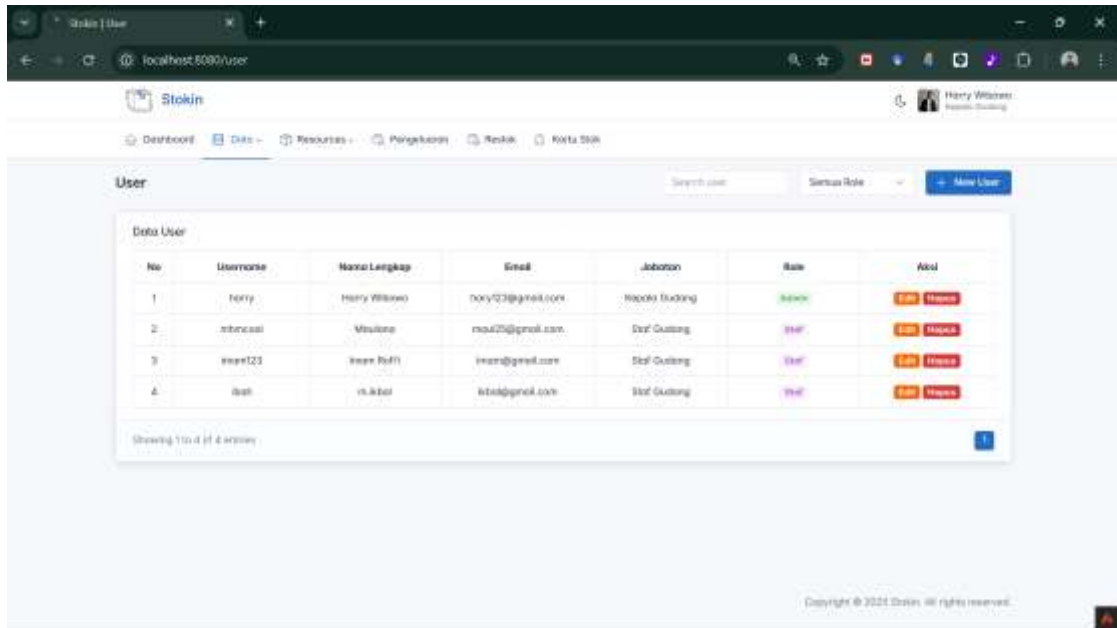
Gambar 3. Halaman Menu Login

2. Halaman menu dashboard



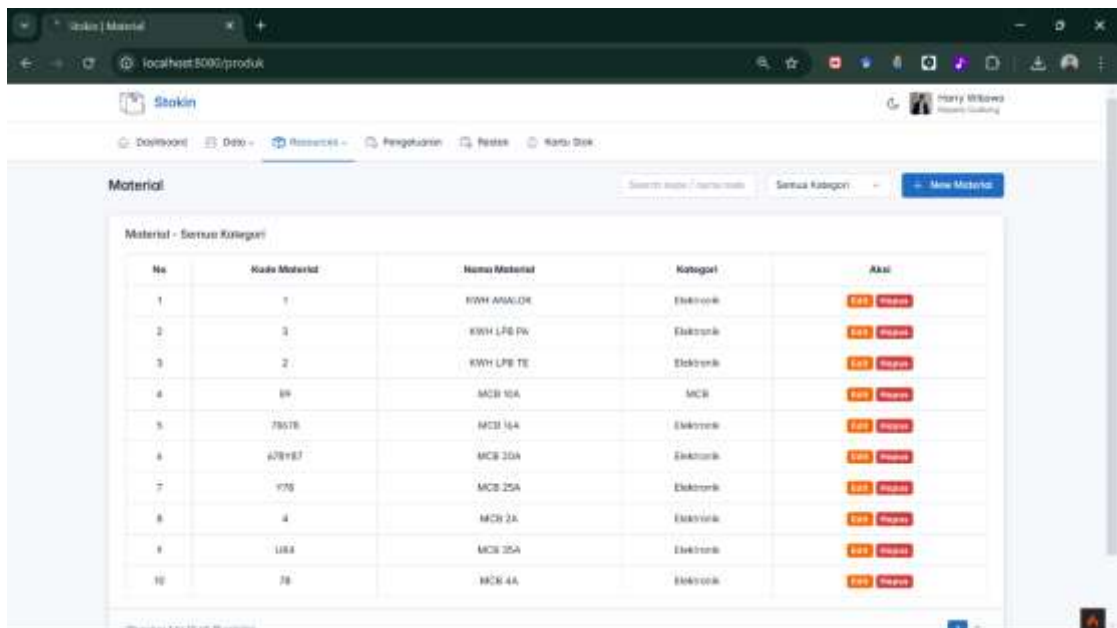
Gambar 4. Halaman Menu Dashboard

3. Halaman sub menu user



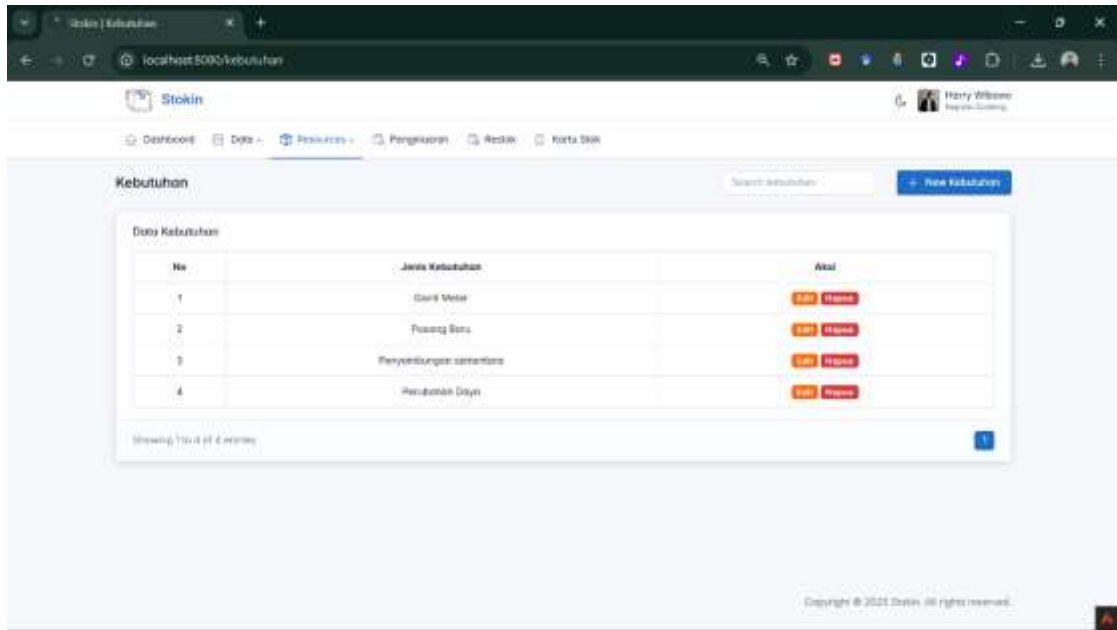
Gambar 5. Halaman Sub menu User

4. Halaman sub menu material



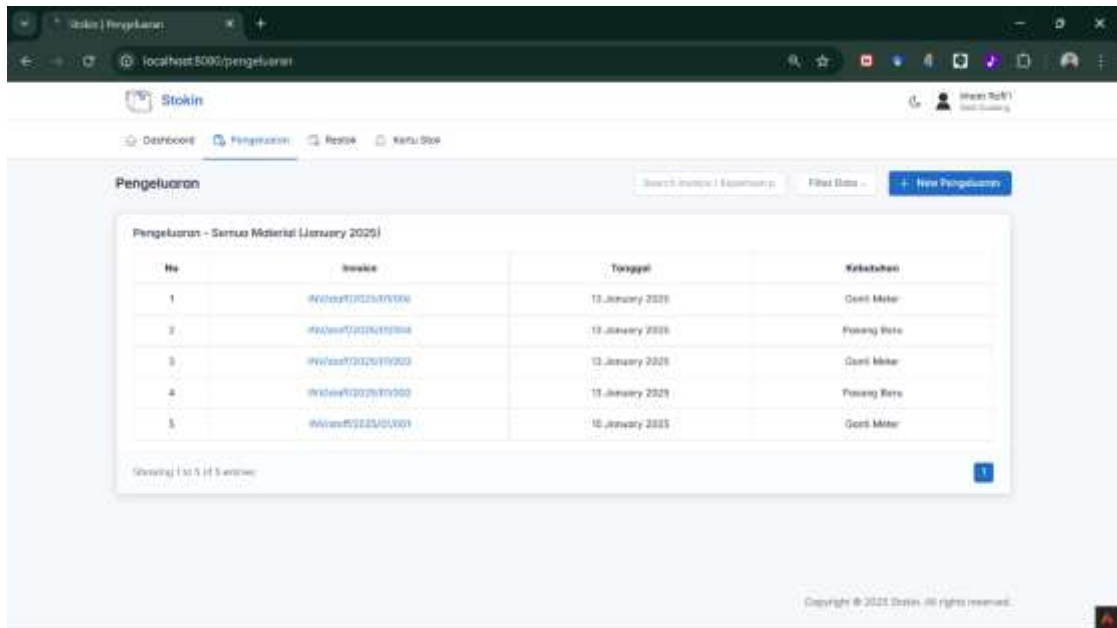
Gambar 6. Halaman Sub menu Material

5. Halaman sub menu kebutuhan



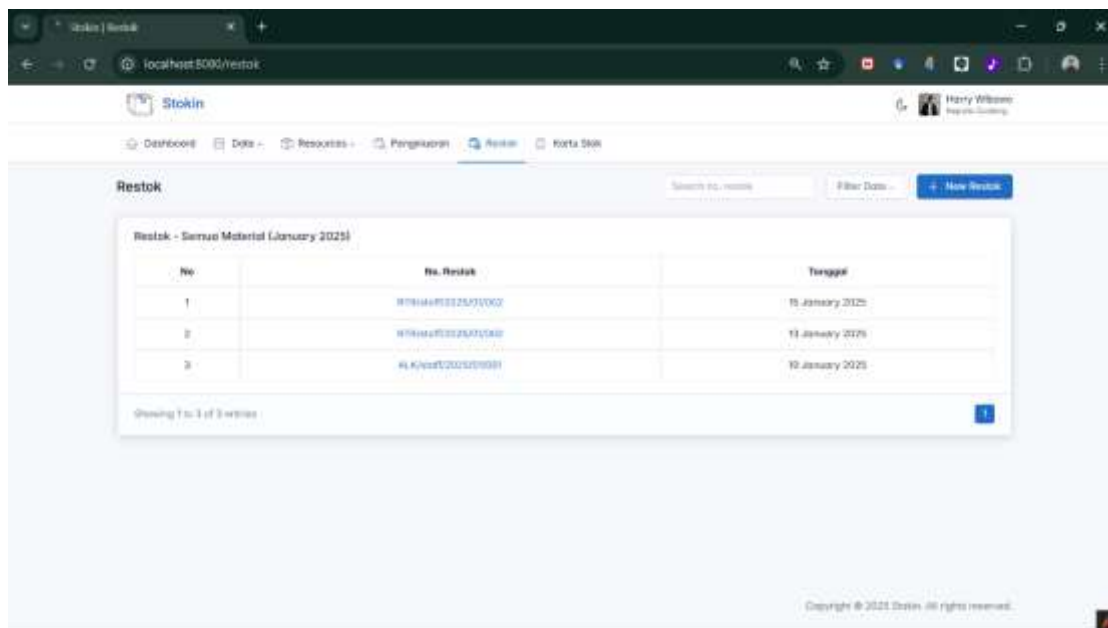
Gambar 7. Halaman Sub menu Kebutuhan

6. Halaman menu pengeluaran



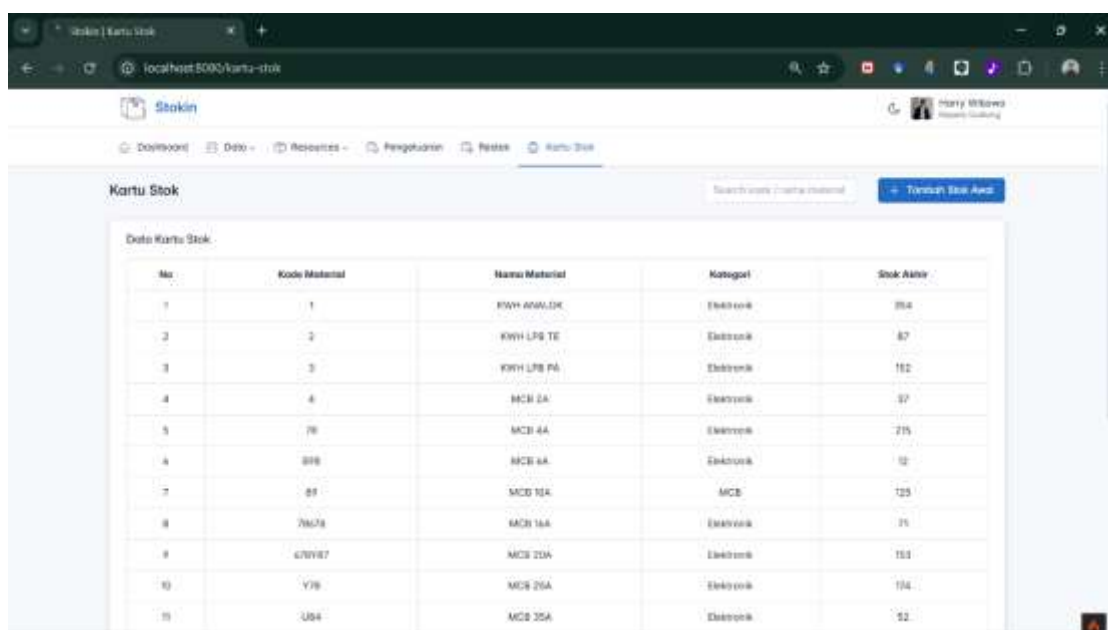
Gambar 8. Halaman Menu Pengeluaran

7. Halaman menu restok



Gambar 9. Halaman Menu Restok

8. Halaman menu kartu stok



Gambar 10. Halaman Menu Kartu stok

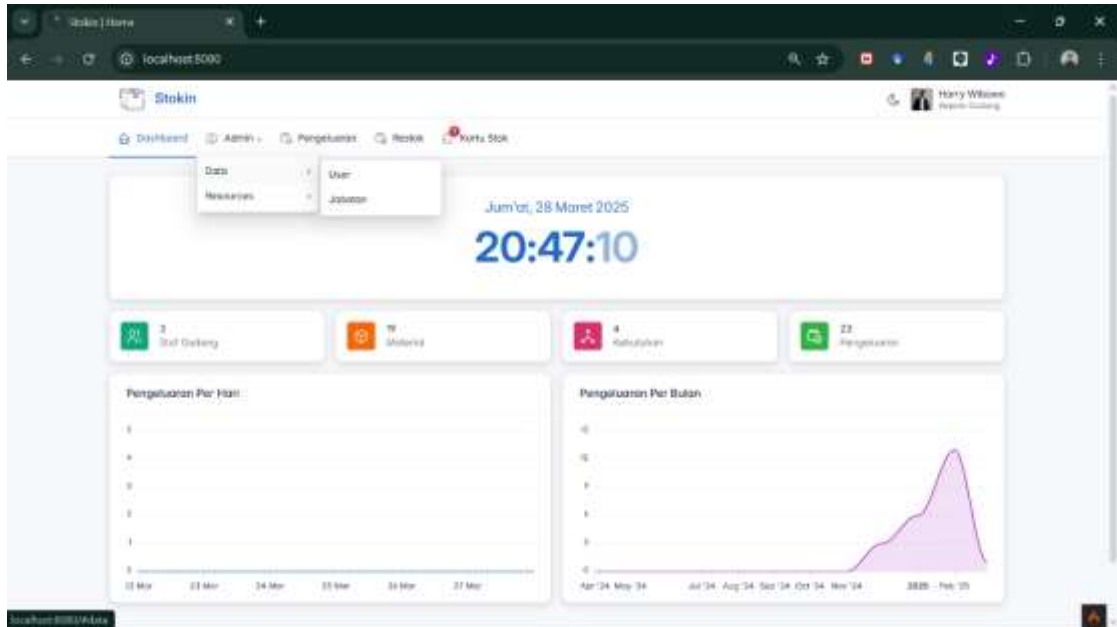
Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*. Pada *Black box testing* pengujian dilakukan pada modul login, pengguna, material, pengeluaran, restok, dan cetak invoice menggunakan pendekatan *Equivalence Partitioning*. Hasil menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai skenario. Sistem berhasil memvalidasi input kosong, data duplikat, dan batasan stok, serta menampilkan notifikasi kesalahan dan respons sesuai fungsi yang diuji. Semua skenario pengujian dinyatakan lulus.

Untuk UAT dilakukan oleh pengguna sistem dengan uji coba menyelesaikan sejumlah tugas, seperti login, tambah data material, pengeluaran material, restok, dan cetak invoice. Semua tugas berhasil diselesaikan tanpa kendala teknis. Hasil penilaian UAT tahap pertama: (1) *Functional Suitability*: 83,33% (2) *Usability*: 90%. Namun, pengguna memberikan dua masukan penting: Fitur notifikasi stok habis belum tersedia. Navigasi menu "Data" dan "Resource" sebaiknya digabung.

b. Iterasi kedua

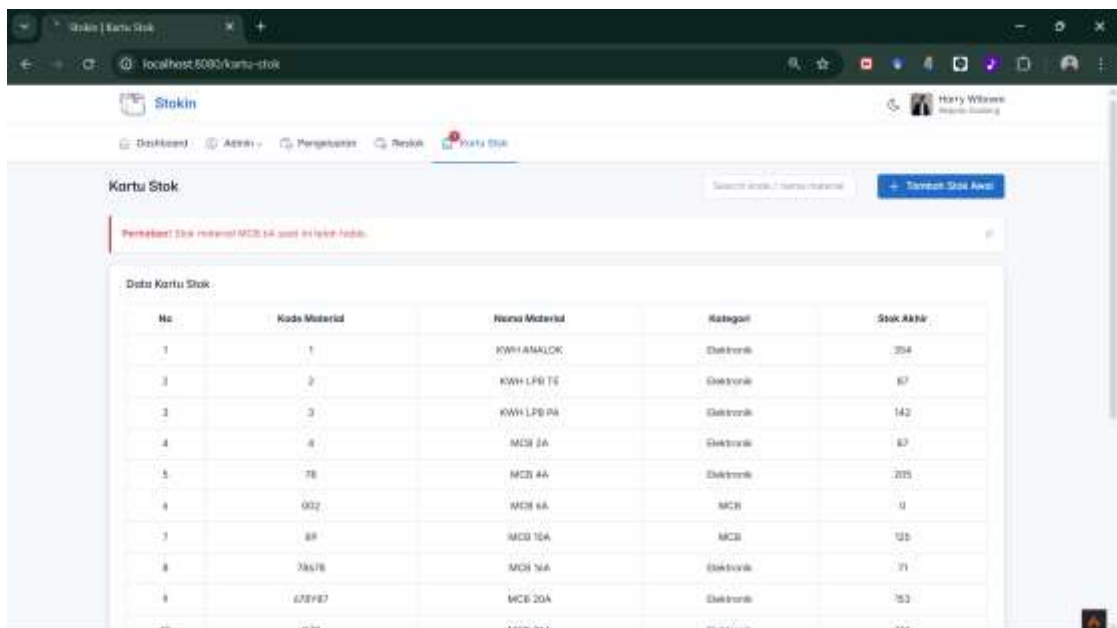
Berdasarkan masukan iterasi pertama, dilakukan iterasi kedua dengan perbaikan sebagai berikut: Penggabungan menu “Data” dan “Resource” menjadi menu “Admin”. Penambahan fitur notifikasi otomatis saat stok habis, ditampilkan di halaman kartu stok dan navbar.

1. Halaman menu baru



Gambar 11. Halaman Menu Baru

2. Halaman menu kartu stok II



Gambar 12. Halaman Menu Kartu stok II

Setelah sistem diperbaiki berdasarkan masukan dari iterasi pertama, pengujian kembali dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan UAT. Setelah iterasi kedua, fitur baru seperti notifikasi stok habis dan penggabungan menu diuji ulang melalui pengujian *Black Box*. Hasil menunjukkan seluruh fungsi tambahan bekerja sesuai harapan dan dinyatakan lulus dalam semua skenario pengujian.

3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa proses pengelolaan stok material di Gudang PLN ULP Telanaipura masih bersifat manual, khususnya dalam pencatatan stok material. Sistem yang menggunakan kartu stok kertas menyebabkan keterlambatan pelaporan, kesulitan pemantauan *real-time*, serta menyulitkan proses perhitungan sisa material. Hal ini menunjukkan pentingnya penerapan digitalisasi dalam proses manajemen stok.

Sistem informasi yang dirancang dalam penelitian ini mampu mengotomatisasi pencatatan stok, pengeluaran, dan restok material. Informasi pengguna, data material, serta riwayat transaksi tersimpan secara terstruktur dan dapat diakses secara *real-time*. Fitur seperti kartu stok digital, notifikasi otomatis saat stok habis, dan pencetakan laporan dalam format PDF memberikan kemudahan yang sebelumnya tidak tersedia dalam sistem manual.

Aktor sistem terdiri dari dua peran, yaitu admin dan staf, kepala gudang bertindak sebagai admin yang mengelola data dan memantau stok, sementara staf gudang berperan sebagai pengguna yang mencatat pengeluaran material harian. Pengembangan sistem menggunakan model *prototyping*, yang memungkinkan iterasi dan penyesuaian berdasarkan masukan langsung dari pengguna. Pada iterasi pertama, pengguna menyampaikan kebutuhan akan notifikasi stok habis dan penyederhanaan menu. Umpan balik ini direspons dalam iterasi kedua dengan penambahan fitur notifikasi pada menu kartu stok serta penggabungan menu “Data” dan “Resource” menjadi “Admin”.

Pendekatan *prototyping* terbukti efektif dalam membangun sistem yang sesuai kebutuhan. Komunikasi antara pengembang dan pengguna menjadi lebih terbuka karena pengguna dapat mencoba prototipe secara langsung. Efektivitas pendekatan ini tercermin dari peningkatan skor UAT, yaitu dari 86,67% pada iterasi pertama menjadi 93% pada iterasi kedua, yang menunjukkan peningkatan kepuasan dari sisi fungsionalitas maupun kemudahan penggunaan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi manajemen stok material berbasis web yang dikembangkan dengan model *prototyping* dan disesuaikan dengan kebutuhan operasional di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi. Sistem yang dibangun memiliki fitur utama seperti pencatatan pengeluaran dan restok material, kartu stok *real-time*, notifikasi otomatis saat stok habis, serta laporan yang dapat dicetak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan diterima dengan baik oleh pengguna, dengan tingkat kepuasan meningkat dari 86,67% menjadi 93% setelah dilakukan iterasi pengembangan. Sistem yang dikembangkan dapat dipertimbangkan untuk diimplementasikan guna menggantikan pencatatan manual. Pengembangan selanjutnya disarankan mencakup fitur *offline* untuk mengatasi gangguan jaringan, serta peningkatan keamanan data dan dukungan *multi-user* yang lebih kompleks.

Referensi

- [1] S. Sanjaya and D. Meisak, “Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web Pada PT. Jambi Agung Lestari,” *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, vol. 2, no. 1, pp. 120–129, 2022.
- [2] H. Alfianti, “Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web (Studi Kasus: CV. Citra),” *Journal of Informatics and Electronics Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 21–26, 2021.
- [3] M. A. Aridi and M. M. Achlaq, “Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web Pada Gudang Consumable Divisi Kapal Niaga PT. PAL Indonesia,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 3, pp. 2077–2083, 2023.
- [4] B. Setiadi, “Aplikasi Monitoring Material Pergudangan Pada PT. PLN (Persero) Area Banjarmasin,” *Technologia: Jurnal Ilmiah*, vol. 10, no. 3, pp. 179–193, 2019.
- [5] J. N. Wattimena and W. Pattipeiluhu, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Stok Barang di Gudang PT. Hasjrat Abadi Sorong,” *J-MACE Jurnal Penelitian*, vol. 3, no. 1, pp. 78–89, 2023.
- [6] N. Widyaningrum and A. Handayanto, “Aplikasi Stock Material It Berbasis Website Di Pln Up3 Tegal,” in *Prosiding Seminar Nasional Informatika*, 2023, pp. 179–188.
- [7] T. Pricillia, “Perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (waterfall, prototype, RAD),” *Jurnal Bangkit Indonesia*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021.
- [8] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*, Ninth Edition. McGraw-Hill Education, 2020.
- [9] A. Fahrzi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, R. R. Syaiful, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia,” *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2022.
- [10] S. S. Sarumaha and A. Taufik, “Penilaian Aplikasi Veyeasy Accounting Solution Pada Apotik Sari Murah Dengan Metode UAT,” *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 47–55, 2024.
- [11] R. M. Usup, L. N. Amali, and M. Rohandi, “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Gaya Belajar pada Mata Pelajaran Produktif kelas x Multimedia di SMK Negeri 1 Kaidipang,” *Inverted: Journal of Information Technology Education*, vol. 4, no. 2, 2024.