

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Stok Obat Berbasis Web Menggunakan Metode XP

Nurul Aini Hasibuan¹, Dwi Sartika Simatupang²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul, Jakarta

Corresponding Author: nurulainihasibuan97@student.esaunggul.ac.id dwi.sartika@esaunggul.ac.id,

Published: Agust , 2025

ABSTRAK

Digitalisasi sistem informasi di fasilitas kesehatan menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi manajemen stok obat dan transaksi penjualan berbasis web di Klinik XYZ yang masih menggunakan pencatatan manual. Metode pengembangan yang digunakan adalah Extreme Programming (XP) dengan tahapan planning, design, coding, dan testing. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi PHP, MySQL, JavaScript, dan framework web modern dengan arsitektur multi-user untuk admin, dokter, dan apoteker. Hasil penelitian menunjukkan sistem berhasil mengotomatisasi pencatatan stok secara real-time, mengurangi kesalahan input manual, dan menyediakan monitoring obat kedaluwarsa serta peringatan stok kritis. Fitur utama meliputi dashboard terintegrasi, manajemen user, pendaftaran pasien, pencatatan pemeriksaan, resep digital, manajemen obat dengan barcode scanner, pembayaran, dan laporan otomatis. Pengujian black box testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100% untuk seluruh fungsionalitas sistem. Sistem ini akan meningkatkan efisiensi operasional klinik, mengeliminasi pencatatan manual yang rentan error, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data real-time.

Kata kunci: Sistem Informasi, Manajemen Stok Obat, Web, Extreme Programming

ABSTRACT

The digitalization of information systems in healthcare facilities has become an urgent necessity to improve operational efficiency and data accuracy. This study aims to develop a web-based information system for medication inventory and sales transaction management at XYZ Clinic, which currently relies on manual record-keeping. The development methodology used is Extreme Programming (XP), consisting of planning, design, coding, and testing phases. The system is built using PHP, MySQL, JavaScript, and modern web frameworks, with a multi-user architecture designed for administrators, doctors, and pharmacists. The results show that the system successfully automates real-time inventory tracking, reduces manual input errors, and provides features for monitoring expired medications and issuing critical stock alerts. Key features include an integrated dashboard, user management, patient registration, medical examination records, digital prescriptions, medication management with barcode scanning, payment processing, and automated reporting. Black box testing demonstrated a 100% success rate across all system functionalities. This system enhances the clinic's operational efficiency, eliminates error-prone manual recording, and supports data-driven decision-making in real time.

Keywords: Information System, Medication Inventory Management, Web, Extreme Programming

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk bidang kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan, khususnya klinik sebagai ujung tombak pelayanan medis tingkat pertama, menghadapi tantangan dalam mengelola operasional yang semakin kompleks. Pengelolaan stok obat dan transaksi penjualan merupakan aspek kritis yang memerlukan akurasi tinggi dan efisiensi optimal.

Sebagian besar klinik swasta di Indonesia masih mengandalkan sistem pencatatan konvensional menggunakan buku tulis atau aplikasi spreadsheet sederhana. Metode ini menimbulkan berbagai permasalahan operasional, antara lain rentan terhadap kesalahan

input, kehilangan data, keterlambatan pembaruan informasi, serta kesulitan dalam penyajian laporan yang cepat dan akurat. Kondisi ini diperparah dengan kompleksitas pengelolaan inventory obat yang mencakup variasi harga, bentuk sediaan, tanggal kedaluwarsa, dan tingkat konsumsi yang fluktuatif.

Digitalisasi sistem informasi di bidang kesehatan telah terbukti memberikan dampak positif signifikan terhadap efisiensi operasional. Beberapa peneliti menyatakan bahwa penerapan sistem berbasis web di apotek dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempercepat pembuatan laporan keuangan [1]. Peneliti lain juga menemukan bahwa pengelolaan stok obat yang terorganisir dengan sistem berbasis web dapat mencegah kelebihan atau kekurangan stok serta mempermudah pengawasan terhadap obat yang mendekati kedaluwarsa.[2]

Penelitian ini fokus pada rancang bangun sistem informasi manajemen stok obat dan transaksi penjualan berbasis web di Klinik XYZ menggunakan metode Extreme Programming (XP). Metode XP dipilih karena kemampuannya dalam pengembangan cepat melalui iterasi singkat, fleksibilitas tinggi terhadap perubahan kebutuhan, serta fokus pada kualitas perangkat lunak melalui pengujian berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Extreme Programming sebagai pendekatan utama dalam pengembangan sistem informasi manajemen stok obat dan transaksi penjualan berbasis web. Metode Extreme Programming (XP) merupakan salah satu metode rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada peningkatan kualitas perangkat lunak serta kemampuan tim dalam merespons perubahan kebutuhan.

Tahapan *Planning*

Dalam tahapan *planning* peneliti melakukan pengumpulan data dalam rangka identifikasi mengenai kebutuhan dan tantangan yang dihadapi oleh Klinik XYZ dalam pengelolaan stok obat dan transaksi penjualan. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya yaitu:

a. Observasi

Observasi dilakukan di Klinik XYZ, Kabupaten Bogor, untuk memahami alur kerja, pengelolaan stok obat, dan proses transaksi penjualan, dengan fokus pada penerimaan, pencatatan, penyimpanan obat, pemantauan stok, serta interaksi saat penjualan.

b. Wawancara

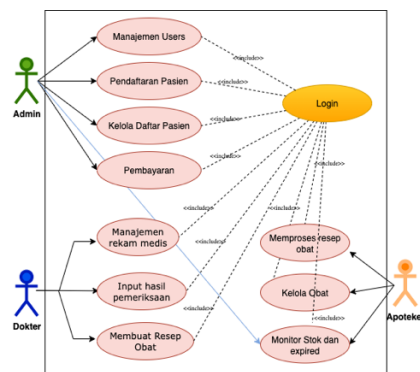
Wawancara dilakukan untuk menggali informasi mengenai proses operasional di klinik, termasuk pendaftaran pasien, manajemen stok obat, dan sistem pencatatan transaksi

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan difokuskan pada pembuatan model sistem sebagai representasi visual yang memudahkan pengembang memahami struktur, alur proses, serta interaksi antar komponen sebelum implementasi dilakukan. Pada penelitian ini, perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), yaitu bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak maupun sistem berbasis objek. Adapun perancangan pada sistem Klinik XYZ, diantaranya yaitu:

1. Use Case Diagram

Diagram use case pada Sistem Informasi Klinik XYZ melibatkan 3 aktor utama, yaitu admin, apoteker, dan dokter. Setiap aktor memiliki fungsi dan tanggung jawab yang berbeda dalam menggunakan sistem informasi klinik

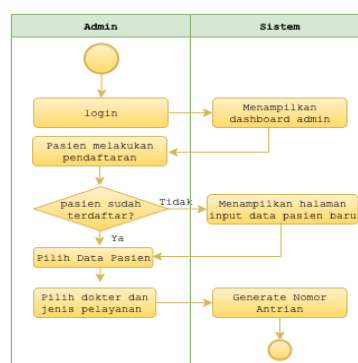


Gambar 1. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

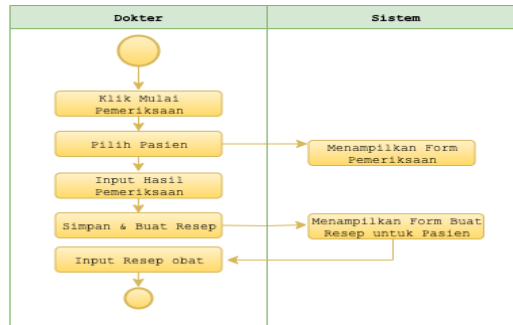
Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas dalam sistem dari awal hingga akhir.

a. Pendaftaran Pasien



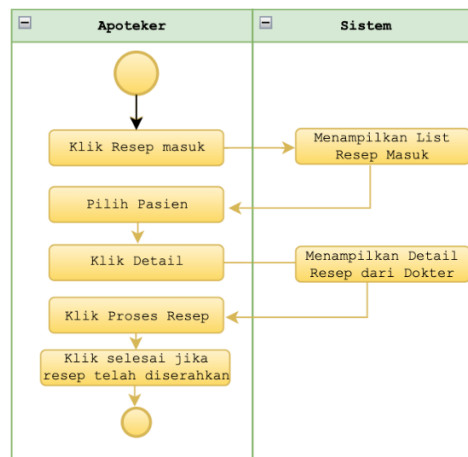
Gambar 2. Activity Diagram Pendaftaran Pasien

b. Pemeriksaan Pasien



Gambar 3. Activity Diagram Pemeriksaan Pasien

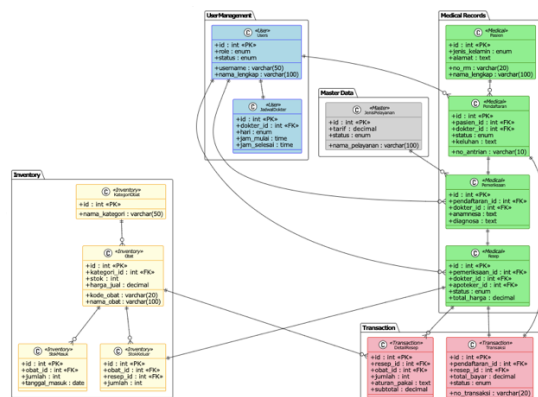
c. Pembuatan Resep



Gambar 4. Activity Diagram Pembuatan Resep

3. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menunjukkan struktur kelas, atribut, dan metode dalam sistem berbasis objek.

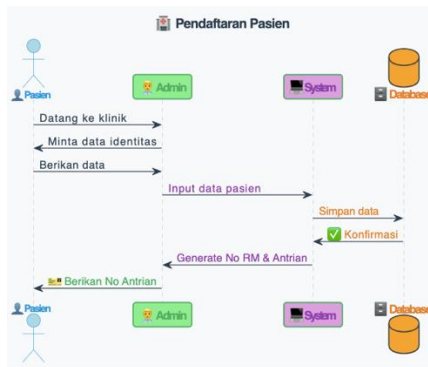


Gambar 5. Class Diagram

4. Sequence Diagram

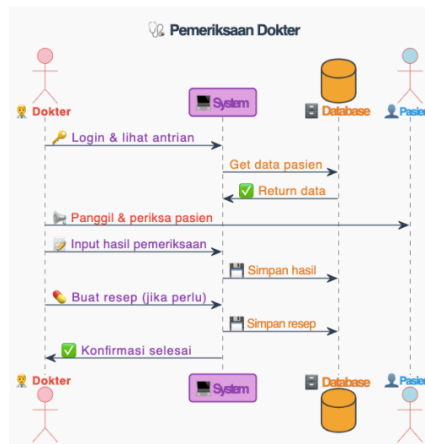
Sequence diagram merupakan diagram yang menjelaskan urutan interaksi atau pesan antar objek dalam suatu skenario sistem.

- Pendaftaran pasien: menggambarkan interaksi antara pasien, admin, dan sistem dalam proses pendaftaran pasien baru



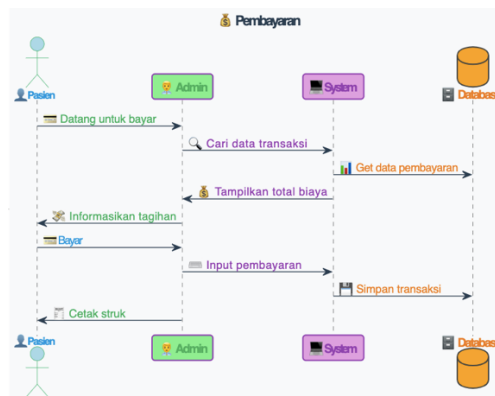
Gambar 6. Sequence Diagram Pendaftaran Pasien

- b. Pemeriksaan Dokter: menunjukkan alur interaksi antara dokter dan sistem saat melakukan pemeriksaan pasien



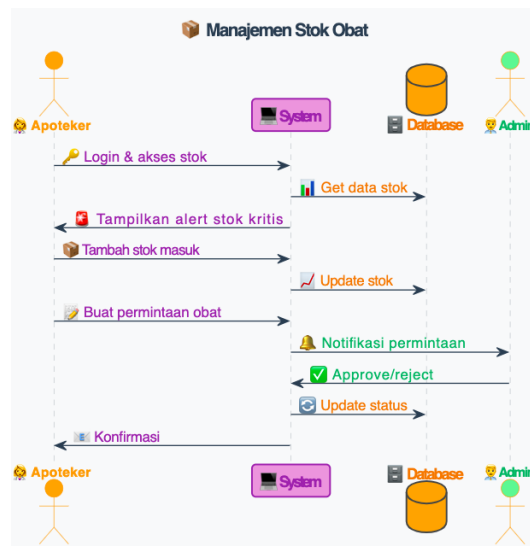
Gambar 7. Sequence Diagram Pemeriksaan Dokter

- c. Pembayaran: menunjukkan alur interaksi antara pasien, admin, dan sistem dalam proses pembayaran layanan medis.



Gambar 8. Sequence Diagram Pembayaran

- d. Manajemen Stok Obat: menggambarkan proses apoteker dalam melakukan manajemen stok obat melalui sistem.



Gambar 9. Sequence Diagram Manajemen Stok Obat

Tahap *Coding*

Tahap *coding* merupakan lanjutan dari tahap perancangan yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ini, dilakukan proses pengembangan sistem manajemen stok obat untuk Klinik XYZ dengan tujuan membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional klinik. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan PHP Native sebagai bahasa pemrograman utama karena sifatnya yang fleksibel dan mudah disesuaikan dengan kebutuhan sistem. Selain itu, MySQL digunakan sebagai basis data untuk menyimpan dan mengelola data obat, transaksi, serta informasi lainnya secara terstruktur dan efisien. Dengan kombinasi teknologi ini, diharapkan sistem yang dikembangkan mampu berjalan dengan optimal dan mendukung proses kerja klinik secara menyeluruh.

Tahap *Testing*

Tahap *testing* atau P\pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing yaitu pengujian yang berfokus pada kesesuaian keluaran (*output*) terhadap masukan (*input*) yang diberikan tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program. Pada metode ini, penguji memeriksa apakah hasil yang ditampilkan sistem telah sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Dalam penelitian tersebut, Black-Box Testing diterapkan pada setiap iterasi pengembangan menggunakan metode Extreme Programming (XP). Proses pengujian melibatkan pengguna untuk mencoba fitur-fitur sistem dan mengevaluasi hasil keluaran. Pendekatan ini terbukti efektif untuk memastikan fungsi sistem berjalan dengan baik, meminimalkan kesalahan, serta menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

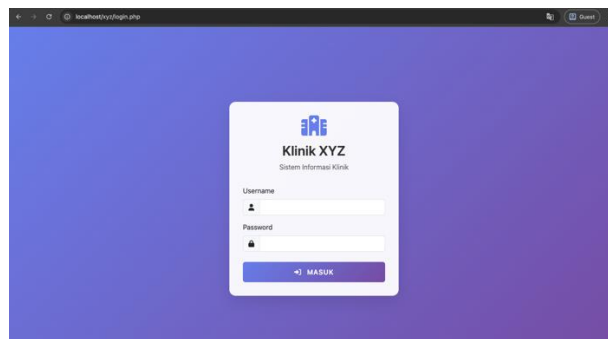
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan sebuah rancang bangun sistem informasi berbasis web untuk Klinik XYZ. Sistem ini mampu mengelola data klinik secara digital, mulai dari pencatatan stok obat, pengelolaan data transaksi, hingga pelaporan, sehingga memudahkan proses operasional yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data, sistem ini dapat memberikan kemudahan bagi admin dan petugas klinik dalam menjalankan tugas secara lebih efisien dan terstruktur.

Pembahasan

Halaman login menampilkan tiga jenis yaitu Admin, Dokter, dan Apoteker yang harus memasukkan username dan password untuk akses ke dashboard sesuai perannya.

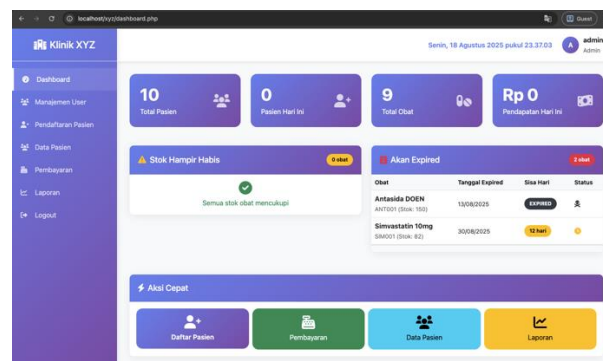


Gambar 10. Halaman Login

1. User Interface Halaman Admin

a. Dashboard Admin

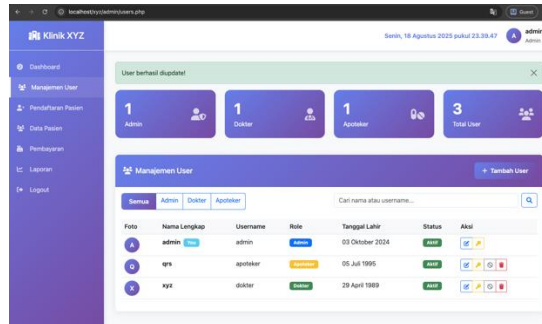
Dashboard Admin adalah halaman utama yang muncul setelah login, menampilkan ringkasan data seperti total pasien, jumlah pasien hari ini, stok obat, dan pendapatan harian. Halaman ini juga dilengkapi notifikasi stok hampir habis atau obat kedaluwarsa, serta shortcut menu untuk akses cepat ke fitur penting seperti daftar pasien, pembayaran, data pasien, dan laporan.



Gambar 11. Halaman Dashboard Admin

b. Manajemen User

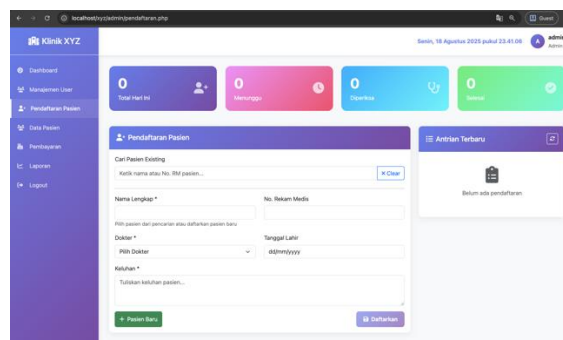
Halaman Manajemen User hanya dapat diakses oleh Admin dan berfungsi untuk mengelola akun pengguna sesuai peran, seperti Admin, Dokter, dan Apoteker. Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus akun, serta menangani permintaan perubahan data dari pengguna untuk menjaga keamanan sistem.



Gambar 12. Halaman Manajemen User

c. Pendaftaran Pasien

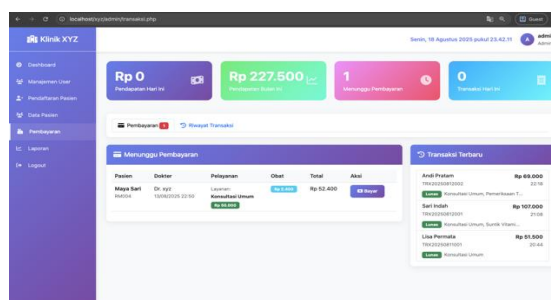
Halaman Pendaftaran digunakan Admin untuk mendaftarkan pasien yang akan diperiksa. Admin dapat memasukkan data pasien baru atau mencari berdasarkan nomor rekam medis. Selain menambah pasien ke antrian, Admin juga dapat membatalkan pendaftaran jika pasien membatalkan kunjungan.



Gambar 13. Halaman Pendaftaran Pasien

d. Pembayaran

Menampilkan halaman Pembayaran yang berfungsi untuk memproses pembayaran pasien setelah menyelesaikan pemeriksaan dan pengambilan obat di klinik. Pada halaman ini, Admin dapat memasukkan detail transaksi, menghitung total biaya layanan dan obat yang digunakan pasien.

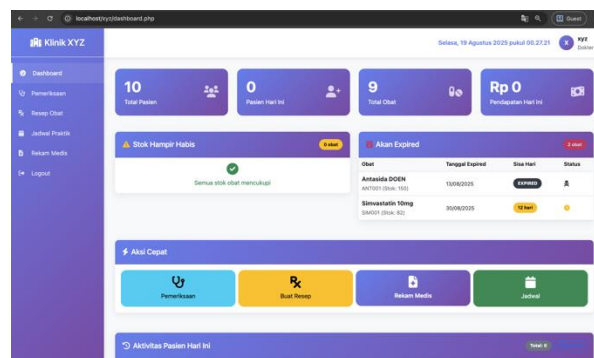


Gambar 14. Halaman Pembayaran

2. User Interface Halaman Dokter

a. Dashboard Dokter

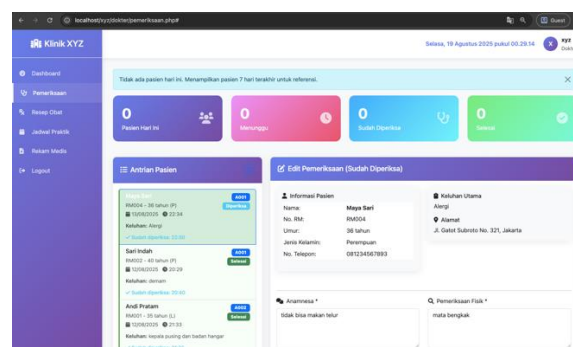
Setelah login, Dokter akan melihat halaman Dashboard yang menampilkan ringkasan informasi seperti total pasien terdaftar, pasien hari ini, stok obat, dan pendapatan harian. Dashboard juga memberikan peringatan stok obat hampir habis atau mendekati kedaluwarsa untuk koordinasi dengan farmasi. Terdapat juga shortcut menu untuk akses cepat ke pemeriksaan pasien, pembuatan resep, rekam medis, dan penjadwalan layanan



Gambar 15. Halaman Dashboard Dokter

b. Dashboard Pemeriksaan

Halaman Pemeriksaan digunakan oleh Dokter untuk mencatat hasil pemeriksaan pasien yang terdaftar pada antrian hari itu. Dokter dapat membuka formulir pemeriksaan berisi riwayat penyakit, pemeriksaan fisik, diagnosa, jenis pelayanan, dan tindakan medis. Setelah diisi, data dapat disimpan atau dilanjutkan dengan pembuatan resep jika diperlukan.



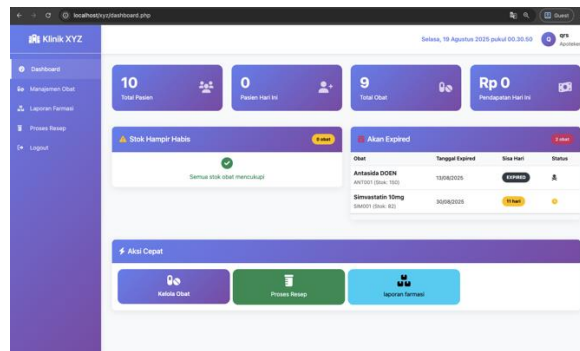
Gambar 16. Halaman Dashboard Pemeriksaan

3. User Interface Halaman Apoteker

a. Dashboard Apoteker

Setelah login, Apoteker akan melihat halaman Dashboard yang menyajikan ringkasan data seperti total pasien, pasien hari ini, stok obat, dan pendapatan harian.

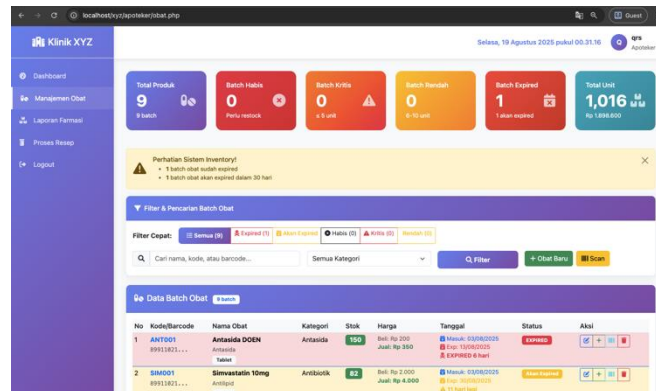
Dashboard juga menampilkan notifikasi stok obat yang hampir habis atau mendekati kedaluwarsa. Selain itu, tersedia shortcut menu untuk akses cepat ke Kelola Obat, Proses Resep, dan Laporan Farmasi.



Gambar 17. Halaman Dashboard Apoteker

b. Manajemen Obat

Halaman Manajemen Obat digunakan oleh Apoteker untuk mengelola data stok obat di klinik. Di dalamnya tersedia tabel berisi informasi lengkap obat seperti kode, nama, stok, harga, tanggal masuk, tanggal kedaluwarsa, dan status stok. Fitur utama meliputi tambah obat baru, edit, hapus, peringatan stok rendah atau kedaluwarsa, cetak barcode, dan barcode scanner untuk mempercepat pengelolaan obat.



Gambar 18. Halaman Manajemen Obat

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dan fungsionalitas dalam Sistem Informasi Klinik XYZ berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan (error) atau ketidaksesuaian pada sistem, sehingga perbaikan dapat dilakukan sebelum sistem diimplementasikan secara penuh. Berikut ini merupakan hasil dari proses pengujian yang telah dilakukan.

KE SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Manajemen Stok Obat dan Transaksi Penjualan Berbasis Web di Klinik XYZ menggunakan metode Extreme Programming (XP). Sistem berhasil mengotomatisasi pencatatan stok obat secara real-time, menggantikan proses manual yang rawan kesalahan. Fitur seperti validasi stok, peringatan kedaluwarsa, dan dashboard terintegrasi meningkatkan efisiensi operasional. Sistem juga menyediakan antarmuka multi-role (admin, dokter, apoteker) dan mendukung pengambilan keputusan melalui laporan otomatis. Hasil blackbox testing menunjukkan sistem berjalan 100% sesuai fungsionalitas yang diharapkan.

Saran

Meskipun sistem informasi yang dikembangkan telah mampu menyelesaikan berbagai permasalahan di Klinik XYZ, namun masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut agar sistem menjadi lebih optimal dan adaptif terhadap kebutuhan klinik di masa depan. Beberapa saran pengembangan meliputi:

1. Menambahkan fitur layanan telemedicine dan konsultasi online untuk memfasilitasi pasien yang tidak dapat hadir secara langsung ke klinik. Hal ini penting untuk meningkatkan akses layanan kesehatan jarak jauh, terutama pada situasi darurat atau pasien dengan keterbatasan mobilitas.
2. Pengembangan fitur pemesanan janji temu (appointment booking) secara online, serta sistem notifikasi otomatis untuk pengingat jadwal kunjungan dan informasi penting lainnya. Fitur ini dapat meningkatkan kenyamanan pasien serta mengurangi antrean dan keterlambatan.
3. Sistem dapat diintegrasikan dengan platform pemasok obat dan alat kesehatan untuk mendukung pemesanan otomatis (automated ordering) berdasarkan kondisi stok. Hal ini akan meningkatkan efisiensi dalam pengadaan, mengurangi risiko kekurangan stok, dan memperkuat rantai pasok klinik.

DAFTAR PUSTAKA

- Lusiana, E., & Salam, A. 2024. Perancangan Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhilah Farma. *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, 4(1), 32–44.
- Ramayu, I. M. S. 2023. Rancangan Sistem Informasi Persediaan Stok Obat Dengan Metode System Development Life Cycle Di Apotek Nusa Farma Nusa Penida. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 4(1), 110–120.
- Akbar, J., & Yaqin, A. 2021. Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web Pada Klinik Risa Rafana Menggunakan Metodologi Extreme Programming. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 4(2), 270–279.

- Fajri, K., Saputra, A., Umar, Z., & Albana, I. 2024. ANALISIS PENDEKATAN METODE AGILE DALAM MANAJEMEN PROYEK PADA SISTEM INFORMASI. *Jurnal Mahasiswa Sistem Informasi (JMSI)*, 6(1), 74–83.
- Idris, V., & Solikin, S. 2024. Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Serambi Menggunakan Metode Prototype. *Information Management for Educators and Professionals: Journal of Information Management*, 8(2), 181–190.
- Iqbal, M., Djamaludin, D., & Anam, M. K. 2023. Rancang Bangun Aplikasi Kasir Dan Stok Barang Di Apotek Munawwarah Farma Berbasis Website. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 3(2), 115–121.
- Lumbantoruan, I. M., Singasatia, H. D., & Kaniawulan, I. 2023. Penerapan Metode Agile Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Apotek Ria Farma Berbasis Web. In *Search (Informatic Science, Entrepreneur, Applied Art, Research, Humanism)*, 22(1), 123–130.
- Mestika, D., & Syahputra Novelan, M. 2024. IMPLEMENTASI SISTEM PENGGAJIAN PADA KLINIK PRATAMA MAWADDAH MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING (XP). Dalam *Journal of Science and Social Research: V.d. VII (Nomor 3)*. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 9 TAHUN 2014 TENTANG KLINIK. (t.t.).
- Raihan, F. M. 2021. Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis pada Klinik Saffira Sentra Medika Batam. *Jurnal Sains, Nalar, dan Aplikasi Teknologi Informasi*, 1(1), 49–59.
- Sopriani, E., & Purwanto, H. 2023. Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada Pt. Xyz (Department It Infrastructure). *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryacharya*, 10(1), 127–138.