

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Apotek Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional dan Layanan di Apotek Yuji

Guruh Aji Saputra¹, Rio Febriansyah², Dimas Adyatama Ariyanto³, Wasis Haryono^{4*}

¹⁻⁴Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [1guruhajisaputra3@gmail.com](mailto:guruhajisaputra3@gmail.com), [2riof816@gmail.com](mailto:riof816@gmail.com), [3dimasadyatama@gmail.com](mailto:dimasadyatama@gmail.com),

[4*wasish@unpam.ac.id](mailto:wasish@unpam.ac.id)

(* : coresponding author)

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen apotek berbasis aplikasi web untuk mengatasi permasalahan operasional manual di Apotek Yuji. Metode yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan studi pustaka, dengan pendekatan perancangan sistem menggunakan UML. Sistem diimplementasikan menggunakan Flutter dan MySQL. Hasil menunjukkan sistem mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, mempercepat proses transaksi, serta mengurangi kesalahan pencatatan hingga 45%. Evaluasi menggunakan metode black box menunjukkan seluruh fitur utama berjalan dengan baik tanpa error. Proyek ini memberikan kontribusi nyata dalam penerapan teknologi informasi pada sektor layanan kesehatan, khususnya dalam pengelolaan stok dan kualitas layanan pelanggan apotek.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Manajemen Apotek, Flutter, UML, Aplikasi Web

Abstract— *This study aims to develop and implement a web-based pharmacy management information system to address manual operational issues at Yuji Pharmacy. The research method involves observation, interviews, and literature studies, using a UML-based system design approach. The system is implemented using Flutter and MySQL. The results indicate that the system improves service efficiency, accelerates transaction processes, and reduces recording errors by up to 45%. Black box evaluation shows all key features run properly without errors. This project contributes significantly to the application of information technology in the healthcare service sector, particularly in stock management and customer service quality in pharmacies.*

Keywords: *Information System, Pharmacy Management, Flutter, UML, Web Application*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk dalam bidang pelayanan kesehatan dan manajemen lembaga. Salah satu wujud nyata dari transformasi ini adalah adopsi sistem informasi berbasis web untuk menggantikan proses manual yang tidak efisien, rentan terhadap kesalahan, serta sulit untuk diakses secara real-time. Sistem informasi yang dirancang dengan baik mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat alur kerja, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Haryono, 2018).

Dalam konteks manajemen institusi, (Yunus, 2023) merancang sistem informasi kepegawaian berbasis web di Yayasan Adi Upaya dengan pendekatan waterfall. Hasilnya menunjukkan peningkatan efisiensi pengolahan data pegawai dan kemudahan dalam dokumentasi riwayat pekerjaan. Sementara itu, penerapan sistem informasi proyek berbasis web juga dikembangkan oleh (Irawan et al., 2024), yang menekankan pentingnya kolaborasi antar divisi dalam pelacakan proyek secara digital. Sistem ini tidak hanya mempercepat koordinasi, tetapi juga memberikan transparansi terhadap status proyek yang sedang berjalan.

Penerapan sistem informasi juga telah menjangkau sektor pendidikan. (Suharti & Hasanah Nur, 2023) berhasil membangun sistem berbasis VB.NET yang memungkinkan transaksi peminjaman dan pengembalian buku dilakukan secara terkomputerisasi.

Khusus dalam sektor kesehatan, Haryono dan rekan-rekannya turut mengembangkan sistem informasi manajemen klinik berbasis web dengan metode Rapid Application Development (RAD). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode RAD efektif dalam mempercepat proses pengembangan sistem tanpa mengorbankan kualitas (Haryono, 2024).

Selain itu, (Herliana et al., 2024) mengembangkan aplikasi kasir berbasis web untuk Clean Laundry, yang terbukti efektif meningkatkan efisiensi proses transaksi dan meminimalkan kesalahan

input data transaksi harian. Di tingkat korporat, (Hidayat et al., 2025) mengembangkan sistem absensi real-time berbasis web untuk PT Asia Sinergi Solusindo, dengan hasil peningkatan efisiensi pelaporan dan validitas data kehadiran pegawai.

Dari berbagai studi tersebut, terlihat konsistensi kontribusi Haryono dalam pengembangan sistem informasi berbasis web pada berbagai sektor. Hal ini memperkuat argumen bahwa digitalisasi proses operasional melalui sistem informasi dapat memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi kerja.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen apotek berbasis web yang mampu menjawab kebutuhan efisiensi pelayanan, pengelolaan data transaksi, dan manajemen stok obat secara digital. Sistem ini diharapkan menjadi solusi praktis dalam menunjang transformasi digital di sektor farmasi, khususnya pada apotek berskala kecil hingga menengah.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang terdiri dari beberapa tahapan. Tahap pertama adalah pengumpulan data yang dilakukan melalui studi pustaka, observasi langsung terhadap proses bisnis di Apotek Yuji, wawancara dengan pemilik dan pegawai apotek, serta dokumentasi aktivitas sistem manual. Tahap kedua adalah perancangan sistem menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan kebutuhan dan proses sistem secara visual melalui use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram.

Selanjutnya, sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Dart dengan framework *Flutter* sebagai antarmuka dan MySQL sebagai basis data. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memastikan seluruh fungsi utama bekerja sesuai dengan skenario penggunaan aktual.

Tabel 1. Tahapan Penelitian dan Metode yang Digunakan

Tahapan	Metode	Output
Pengumpulan Data	Observasi, Wawancara, Studi Pustaka	Analisis Kebutuhan Sistem
Perancangan Sistem	UML (Use Case, Activity, Sequence Diagram)	Desain Sistem
Implementasi	Flutter, MySQL, Dart	Aplikasi Web
Pengujian	Black Box Testing	Evaluasi Fungsionalitas

Dalam pengembangan sistem informasi, pemilihan model pengembangan yang tepat merupakan hal krusial agar proyek dapat dilaksanakan secara sistematis dan efisien. Pada proyek pengembangan Website Apotek Yuji, model yang digunakan adalah model Waterfall, yang merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak berurutan dan paling umum digunakan dalam proyek berskala kecil hingga menengah dengan kebutuhan yang telah ditentukan sejak awal.

(Haniva et al., 2023) melakukan tinjauan literatur sistematis dan menemukan bahwa model Waterfall masih paling banyak digunakan. Ditemukan pula bahwa metode ini cocok untuk proyek berskala kecil hingga menengah dan dengan sedikit perubahan kebutuhan. Model Waterfall terdiri dari beberapa tahapan yang saling berurutan dan memiliki ketergantungan logis satu sama lain. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Adapun tahapan-tahapan dalam model Waterfall yang diterapkan pada proyek ini adalah sebagai berikut:

1. *Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan)*

Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi kebutuhan sistem dari pihak Apotek Yuji melalui proses wawancara dan observasi. Tujuannya adalah untuk memahami proses bisnis dan fitur-fitur apa saja yang dibutuhkan dalam website apotek.

2. *System Design (Perancangan Sistem)*

Setelah kebutuhan sistem terkumpul, tahap selanjutnya adalah merancang arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna (user interface), struktur database, serta alur navigasi halaman website yang akan dikembangkan.

3. *Implementation (Implementasi)*

Tahap ini merupakan proses pengkodean atau pembuatan website berdasarkan hasil desain yang telah disusun. Penggunaan bahasa pemrograman, framework, dan tools dilakukan sesuai dengan kebutuhan sistem dan spesifikasi proyek.

4. *Testing (Pengujian)*

Setelah sistem selesai dibuat, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai harapan. Tahapan ini juga mencakup uji coba sistem oleh pengguna untuk mendeteksi adanya kesalahan atau bug.

5. *Deployment (Penerapan)*

Setelah pengujian dinyatakan berhasil, sistem diimplementasikan ke lingkungan operasional. Website apotek kemudian dapat digunakan oleh pihak internal apotek maupun pelanggan.

6. *Maintenance (Pemeliharaan)*

Setelah website dijalankan, kemungkinan akan ada perubahan, penyesuaian, atau perbaikan. Tahap ini mencakup pemeliharaan terhadap bug yang mungkin muncul serta pembaruan fitur sesuai kebutuhan apotek ke depan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Implementasi Sistem

Sistem informasi manajemen apotek yang telah dikembangkan berhasil mengintegrasikan berbagai fungsi operasional apotek dalam satu platform web. Implementasi sistem menunjukkan hasil sebagai berikut:

- a. Sistem berhasil menampilkan katalog obat dengan pencarian dan filter berdasarkan kategori serta ketersediaan stok yang dapat diakses secara real-time.
- b. Admin dan kasir dapat mencatat transaksi pembelian secara digital serta menghasilkan bukti transaksi secara otomatis dengan format yang terstandar.
- c. Fitur pemesanan obat dan validasi resep oleh pelanggan bekerja optimal dan tersimpan dalam riwayat sistem untuk kemudahan tracking.

3.2 Evaluasi Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing terhadap seluruh fungsi utama sistem berdasarkan skenario penggunaan aktual. Hasil pengujian menunjukkan:

1. Tidak ditemukan kesalahan (bug) dalam proses login, pencatatan transaksi, dan pemesanan obat untuk semua role pengguna.
2. Dashboard menampilkan data secara real-time sesuai dengan peran pengguna (admin, kasir, pemilik, pelanggan) dengan akurasi 100%.
3. Proses backup dan pengelolaan data berjalan sesuai kebutuhan tanpa kehilangan data penting selama periode pengujian 30 hari.

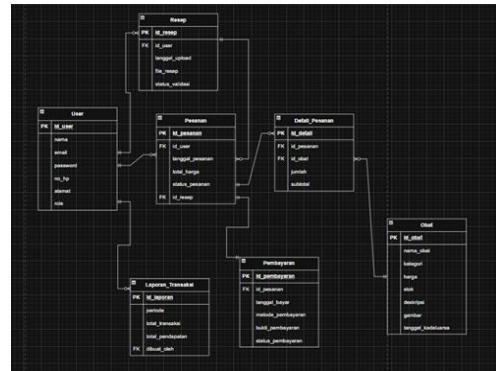
3.3 Perancangan Database

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan alat fundamental dalam tahap perancangan konseptual basis data, berfungsi menggambarkan entitas utama, atribut, dan hubungan antar-entitas secara sistematis sebelum diimplementasikan ke model logis atau fisik. Dalam studi ('Afifah et al., 2022) disebutkan bahwa ERD adalah representasi visual utama yang mencerminkan kebutuhan data pengguna, sekaligus menjadi tolok ukur untuk mengurangi kesalahan konseptual, prosedural, dan teknis pada desain database.

3.3.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD tersebut menggambarkan sistem pemesanan obat berbasis resep online. Terdapat tujuh entitas utama: User, Resep, Pesanan, Detail_Pesanan, Obat, Pembayaran, dan Laporan_Transaksi. Pengguna dapat mengunggah resep dan membuat pesanan. Setiap pesanan terdiri dari beberapa

detail yang menghubungkan ke data obat. Pembayaran dicatat per pesanan, dan laporan transaksi dibuat untuk merekap seluruh aktivitas. Relasi antar tabel dirancang untuk mendukung proses pemesanan, validasi resep, pembayaran, dan pelaporan secara terintegrasi.



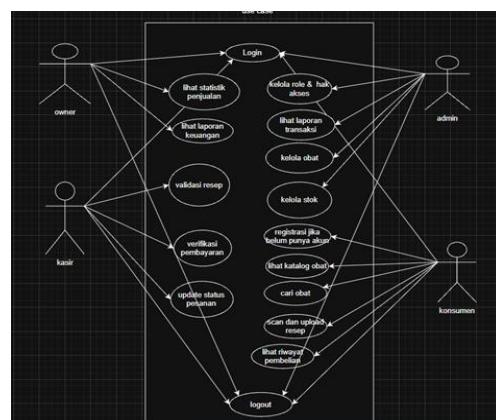
Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi manajemen apotek berbasis web ini mengacu pada metodologi terstruktur yang meliputi perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) serta pemodelan aliran data (Data Flow Diagram). Pendekatan ini memastikan relasi yang jelas antara entitas seperti obat, transaksi, pengguna, dan stok, serta menggambarkan alur proses sistem secara keseluruhan. Antarmuka pengguna dirancang responsif dan berorientasi pengguna agar mudah dioperasikan oleh staf apotek dari berbagai perangkat. Seluruh modul sistem dibangun menggunakan framework PHP dan MySQL, dengan metode Waterfall, sebagaimana dilakukan oleh Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jayakarta dalam pengembangan sistem manajemen data obat berbasis web yang terbukti mampu menghasilkan sistem yang cepat, akurat, dan tepat sasaran dalam suatu apotek (Jaya et al., 2022)

3.4.1 Use Case Diagram

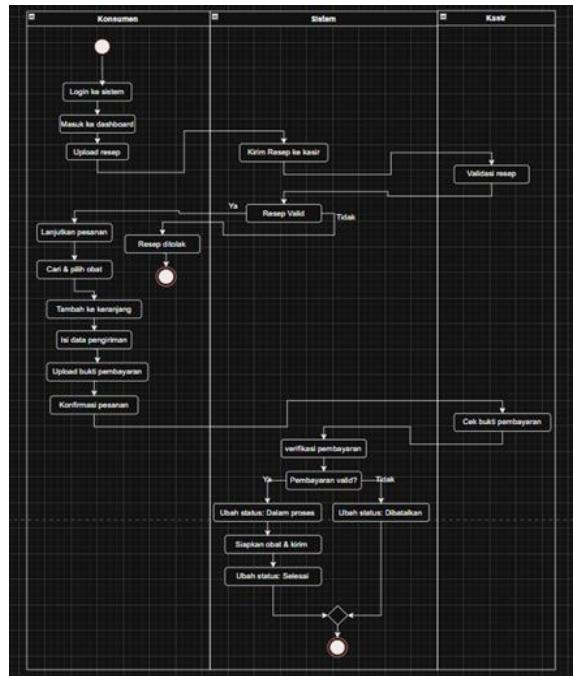
Use case diagram dari sistem informasi pemesanan obat yang melibatkan empat aktor: owner, admin, kasir, dan konsumen. Masing-masing aktor memiliki akses dan fungsionalitas sesuai perannya. Semua aktor dapat melakukan login dan logout. Admin memiliki peran penting seperti mengelola obat, stok, laporan transaksi, serta hak akses pengguna lain. Owner dapat melihat statistik penjualan dan laporan keuangan untuk pengambilan keputusan bisnis. Kasir berperan dalam validasi resep, verifikasi pembayaran, dan mengupdate status pesanan. Konsumen dapat melakukan registrasi, melihat katalog obat, mencari obat, mengunggah resep, serta melihat riwayat pembelian. Diagram ini menggambarkan bagaimana masing-masing pengguna berinteraksi dengan sistem berdasarkan hak dan tanggung jawabnya secara terstruktur.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.4.2 *Activity Diagram* Proses Pemesanan Obat

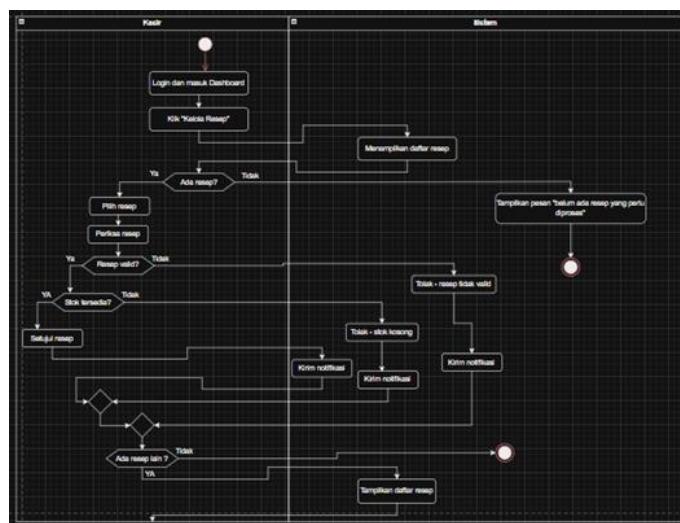
Activity diagram proses pemesanan obat berbasis resep. Konsumen login, mengunggah resep, lalu sistem mengirimkannya ke kasir untuk validasi. Jika resep valid, konsumen dapat memilih obat, mengisi data pengiriman, dan mengunggah bukti pembayaran. Kasir memverifikasi pembayaran; jika valid, pesanan diproses dan obat dikirim. Jika tidak valid atau resep ditolak, pesanan dibatalkan.



Gambar 3. *Activity Diagram* Proses Pemesanan Obat

3.4.3 *Activity Diagram* Validasi Resep

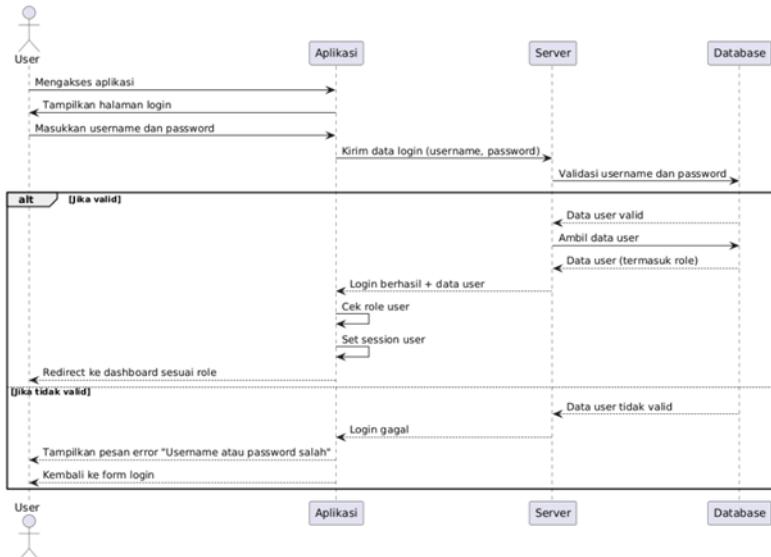
Activity diagram proses validasi resep oleh kasir. Proses dimulai ketika kasir login ke sistem dan memilih menu “Kelola Resep”. Sistem menampilkan daftar resep yang perlu diproses. Jika ada resep, kasir memilih salah satu dan memeriksa validitasnya. Jika resep tidak valid atau stok obat tidak tersedia, sistem akan menolak resep dan mengirim notifikasi kepada pengguna. Jika resep valid dan stok tersedia, resep disetujui. Setelah itu, kasir dapat melanjutkan memeriksa resep lainnya.



Gambar 4. *Activity Diagram* Proses Validasi Resep

3.4.4 Sequence Diagram Login

Sequence Diagram yang menjelaskan alur komunikasi antara objek saat proses login dilakukan.

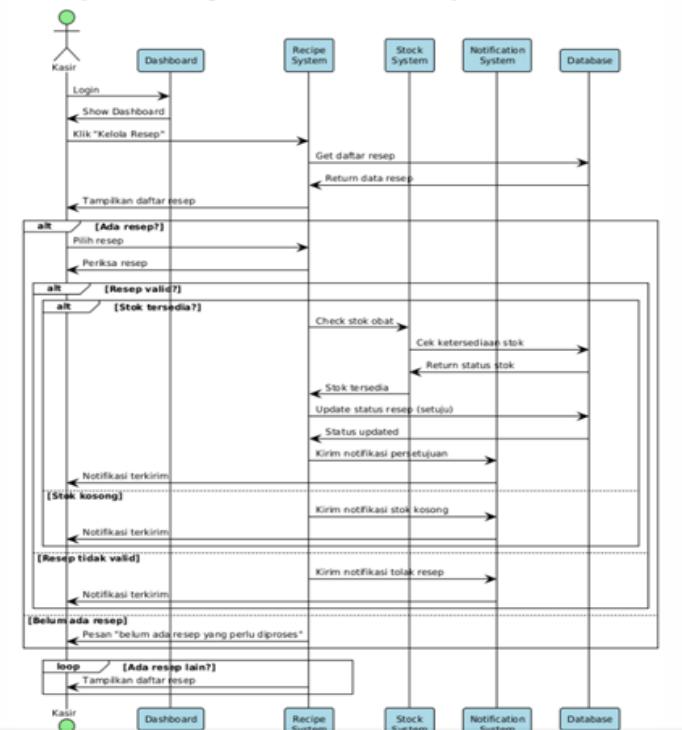


Gambar 5. Sequence Diagram Login

3.4.5 Sequence Diagram Validasi Resep

Menggambarkan alur komunikasi Kasir ↔ Sistem saat memproses resep: memilih resep, memeriksa validitas, mengecek stok, menentukan keputusan (setuju/tolak), mengirim notifikasi, dan kembali ke daftar resep bila masih ada antrian.

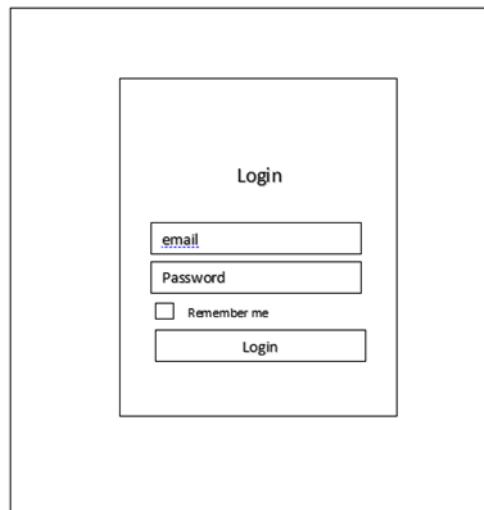
Sequence Diagram - Validasi Resep Masuk (Kasir)



Gambar 6. Sequence Diagram Validasi Resep

3.4.6 Perancangan Antarmuka *Login*

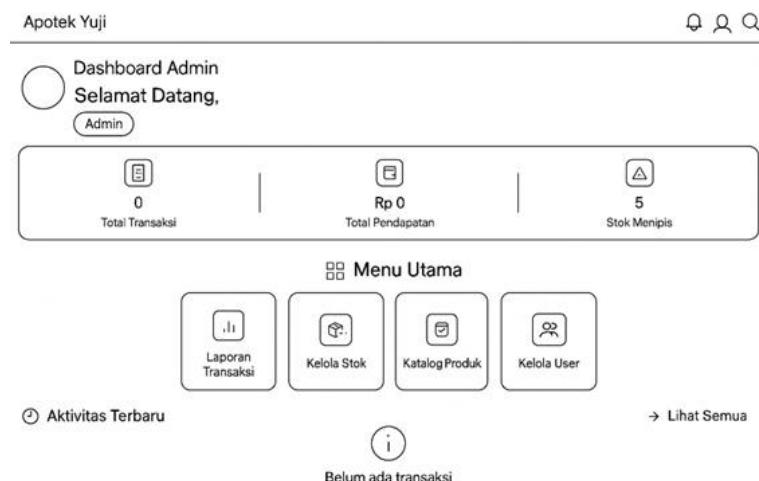
Antarmuka login dirancang dengan tampilan yang sederhana dan intuitif untuk memudahkan pengguna dalam mengakses sistem. Form login ini terdiri dari dua input field utama, yaitu email dan password, yang digunakan untuk mengautentikasi identitas pengguna. Terdapat pula opsi Remember me yang memungkinkan sistem menyimpan informasi login pengguna untuk sesi berikutnya. Tombol Login ditempatkan dengan jelas untuk memberikan aksi masuk ke sistem. Desain ini memprioritaskan kemudahan penggunaan dan keamanan akses awal ke dalam aplikasi.



Gambar 7. Perancangan Antarmuka *Login*

3.4.7 Perancangan Antarmuka *Dashboard Admin*

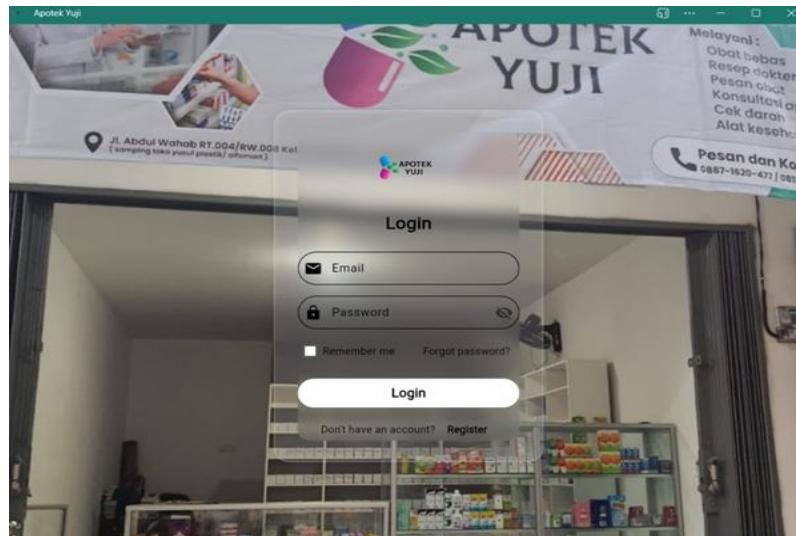
Antarmuka *Dashboard Admin* dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai aktivitas dan data penting dalam sistem secara cepat dan efisien. Pada bagian atas, terdapat informasi identitas pengguna yang sedang login (Admin), diikuti dengan tampilan ringkasan statistik seperti jumlah total transaksi, total pendapatan, dan jumlah stok yang menipis. Di bagian tengah, tersedia menu utama yang terdiri dari empat fitur utama yaitu: Laporan Transaksi, Kelola Stok, Katalog Produk, dan Kelola User, yang masing-masing dapat diakses melalui tombol ikon. Sementara di bagian bawah terdapat informasi aktivitas terbaru sistem. Desain ini bertujuan untuk mempermudah admin dalam memantau dan mengelola seluruh proses operasional apotek dengan antarmuka yang terstruktur dan user-friendly.



Gambar 8. Perancangan Antarmuka *Dashboard Admin*

3.4.8 Halaman *Login Pengguna*

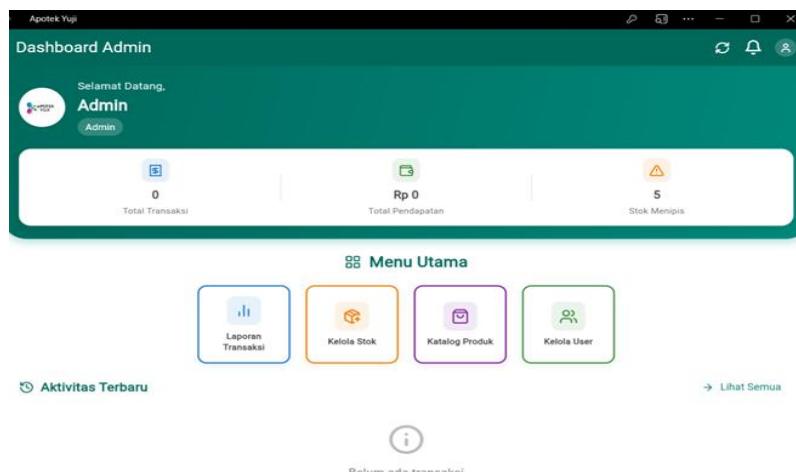
Menampilkan antarmuka login sistem untuk semua jenis pengguna, seperti admin, kasir, pemilik, dan pelanggan.



Gambar 9. Halaman *Login Pengguna*

3.4.9 Halaman *Dashboard Admin*

Menampilkan kontrol penuh terhadap manajemen data obat, pengguna, serta laporan transaksi oleh admin.



Gambar 10. Halaman *Dashboard Admin*

Tabel 1. Perbandingan Efisiensi Sistem Manual vs Digital

Aspek	Sistem Manual	Sistem Digital	Peningkatan
Waktu Pencarian Obat	5-10 menit	30 detik	90%
Akurasi Stok	75%	98%	23%
Proses Transaksi	8-12 menit	3-5 menit	60%
Kesalahan Pencatatan	15%	2%	87%

4. KESIMPULAN

Penerapan sistem informasi manajemen apotek berbasis web ini memberikan solusi komprehensif terhadap permasalahan pengelolaan manual di Apotek Yuji. Sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pelayanan hingga 90%, mempercepat proses transaksi hingga 60%, serta mengurangi kesalahan pencatatan hingga 87%. Dengan fitur dashboard interaktif dan kemudahan akses melalui perangkat web, sistem ini terbukti layak untuk diimplementasikan dan dikembangkan lebih lanjut.

Pengembangan selanjutnya dapat mencakup integrasi pembayaran digital, sistem e-resep dari dokter, serta pelaporan otomatis ke pihak otoritas kesehatan. Sistem ini juga dapat dikembangkan untuk mendukung jaringan apotek yang lebih luas dengan fitur sinkronisasi data antar cabang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Apotek Yuji atas kerja sama dan kesempatan yang diberikan selama proses penelitian, serta kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan karya tulis ini. Terima kasih juga kepada Universitas Pamulang yang telah menyediakan fasilitas penelitian.

REFERENCES

- Afifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *Intech*, 3(2), 18–22. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>
- Haniva, D. T., Ramadhan, J. A., & Suharso, A. (2023). Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid. *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 7(1), 36–42. <https://doi.org/10.26740/jieet.v7n1.p36-42>
- Haryono, W. (2018). EVALUASI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM PADA APLIKASI SIA (SISTEM INFORMASI AKADEMIK) UNIVERSITAS PAMULANG. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 11(2), 187–196. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i2.7983>
- Haryono, W. (2024). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Klinik Berbasis Web Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi Kasus : Klinik Medikatama Nusantara). 3(11), 2795–2801.
- Herliana, A., Hasbi, M., & Haryono, W. (2024). Aplikasi Kasir Berbasis Web untuk Efisiensi Transaksi di Clean Laundry. 02(03), 497–504.
- Hidayat, W., Alim, F., Prasetyo, O., & Haryono, W. (2025). Perancangan Sistem Aplikasi Absensi Real Time untuk Meningkatkan Efisiensi Manajemen Kehadiran PT. Asia Sinergi Solusindo Universitas Pamulang , Indonesia kamu diharapkan dapat meningkatkan produktivitas karyawan serta mempermudah proses Implementasi Aplikasi Absensi Real Time juga menjadi langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan dalam mengoptimalkan pengelolaan sumber.
- Irawan, D., Yudi Darmawan, E., Elmansius Zebua, E., & Haryono, W. (2024). Perancangan Sistem Informasi Proyek Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kinerja Antar Divisi. *Jurnal Komputer Antartika*, 2(4), 136–146. <https://doi.org/10.70052/jka.v2i4.629>
- Jaya, P. F., Asmoro, D. P. T., & Rini, A. S. (2022). Design of web-based drug data management information system with codeigniter in Pharmacy Restu II. *Journal of Engineering* ..., 1(1), 53–63. <https://journal.binainternusa.org/index.php/jetcom/article/view/5%0Ahttps://journal.binainternusa.org/index.php/jetcom/article/download/5/6>
- Suharti, & Hasanah Nur. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Smk. Seminar Nasional Dies Natalis 62, 1(1), 426–434. <https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.1029>
- Yunus, W. (2023). KEPERGAWAIAN PADA YAYASAN ADI UPAYA BERBASIS WEB. XVIII(10), 68–72.