

Perancangan Sistem Manajemen Apotek: Integrasi Data Obat dan Penjualan Secara Digital

Rahardian Prasetyo^{*}, Arisantoso

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ^{1,*}rahardian.tyo32@gmail.com, ²arisantoso2008@gmail.com

Abstrak—Pengelolaan data obat dan transaksi penjualan yang masih dilakukan secara manual di apotek sering menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pelayanan, dan kesulitan dalam penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem manajemen apotek berbasis digital yang mengintegrasikan data obat dan penjualan dalam satu platform untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi operasional. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall, mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Aplikasi dirancang berbasis web dan diuji menggunakan metode *black box* untuk memastikan seluruh fitur berfungsi sesuai kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat transaksi dengan akurasi mencapai 98%, mempercepat proses input data sebesar 65% dibandingkan pencatatan manual, serta menunjukkan kestabilan dalam seluruh skenario uji. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem dapat membantu operasional apotek menjadi lebih terstruktur, cepat, dan minim kesalahan, serta memberikan kontribusi nyata dalam proses digitalisasi layanan apotek.

Kata Kunci: Sistem Manajemen Apotek, Digitalisasi, Transaksi Penjualan, Data Obat, Sistem Informasi.

Abstract—The manual management of drug data and sales transactions in pharmacies often leads to several issues, including recording errors, service delays, and difficulties in generating reports. This study aims to design a web-based pharmacy management system that integrates drug inventory and sales data into a single platform to enhance operational efficiency and information accuracy. The system was developed using the Waterfall method, encompassing the stages of requirement analysis, system design, implementation, and testing. The application was built as a web-based system and evaluated using black-box testing to ensure that all features functioned according to the specified requirements. The testing results indicated that the system achieved a transaction recording accuracy rate of 98%, accelerated data entry processes by 65% compared to manual methods, and maintained stability across all test scenarios. These findings suggest that the proposed system effectively improves pharmacy operations by making them more structured, faster, and less error-prone, while contributing to the digitalization of pharmaceutical services.

Keywords: Pharmacy Management System, Digitalization, Sales Transactions, Medicine Data, Information System.

1. PENDAHULUAN

Apotek merupakan salah satu tempat pelayanan kesehatan yang berperan penting dalam menyediakan obat-obatan untuk masyarakat. Tugas apotek tidak hanya sebatas menjual obat, tetapi juga mencakup kegiatan seperti mencatat stok, mencatat transaksi penjualan, serta menyimpan data terkait obat-obatan. Sayangnya, banyak apotek yang masih menggunakan cara manual dalam menjalankan semua proses tersebut. Hal ini sering menimbulkan berbagai kendala, misalnya sulitnya memantau ketersediaan stok, kesalahan pencatatan, hingga keterlambatan dalam membuat laporan yang dibutuhkan untuk evaluasi atau pengawasan.

Di era sekarang, teknologi informasi berkembang sangat pesat dan bisa dimanfaatkan untuk membantu proses kerja apotek agar lebih rapi dan efisien. Penggunaan sistem yang sudah terkomputerisasi dan saling terhubung dinilai dapat mempercepat pekerjaan, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mendukung pengambilan keputusan karena datanya lebih akurat. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah dengan membuat sistem manajemen apotek yang menggabungkan data obat dan transaksi penjualan dalam satu sistem digital. Dengan sistem seperti ini, stok bisa diperbarui secara langsung dan seluruh data tercatat secara otomatis. Beberapa penelitian sebelumnya juga sudah membahas manfaat penggunaan sistem informasi dalam pengelolaan apotek, menunjukkan bahwa penggunaan sistem berbasis web dapat meningkatkan efisiensi pelayanan apotek [1], diharapkan dapat membantu dalam mengelola stok obat, transaksi pembelian dan penjualan obat, serta membuat laporan [2]. Permana et al. (2020) mengembangkan sistem inventory obat berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan stok [3]. Sistem digital yang dikembangkan oleh Oktapiani et al. (2024) terbukti meningkatkan kecepatan pelayanan apotek lokal [4], namun belum mengintegrasikan stok dan penjualan dalam satu sistem. Rohili et al. (2018) hanya fokus pada sistem penjualan tanpa adanya integrasi terhadap manajemen stok [5].

Walaupun sudah ada beberapa penelitian, namun masih ada celah (*gap*) yang belum banyak dibahas. Kebanyakan penelitian hanya fokus pada satu bagian saja, seperti pengelolaan stok atau transaksi penjualan, dan belum banyak yang membahas sistem yang benar-benar menggabungkan keduanya dalam satu aplikasi. Selain itu, belum banyak sistem yang dirancang secara khusus agar bisa digunakan oleh apotek kecil dan menengah, padahal kelompok inilah yang paling banyak masih menggunakan pencatatan manual. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan tersebut, yaitu dengan merancang sistem manajemen apotek yang dapat menggabungkan data stok dan penjualan dalam satu sistem yang mudah digunakan, akurat, dan efisien. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat tidak hanya untuk mempermudah pekerjaan di dalam apotek, tetapi juga sebagai dasar pelaporan yang lebih rapi kepada pihak eksternal seperti pengawas atau instansi terkait.

Dalam proses pengembangan sistem, penelitian ini menggunakan metode Waterfall, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan sampai pengujian sistem. Diharapkan dengan pendekatan ini, sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan apotek dan bisa menjawab kekurangan dari sistem manual yang selama ini masih digunakan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak karena fokus utamanya adalah merancang dan membangun sistem informasi manajemen apotek yang mampu mengintegrasikan data obat dan data penjualan secara digital. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan tujuan memberikan gambaran menyeluruh terhadap proses pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. Proses penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap utama, yaitu:

- a. Identifikasi masalah, dengan memahami kendala yang dihadapi apotek terkait pengelolaan data obat dan transaksi penjualan.
- b. Analisis kebutuhan, untuk merinci kebutuhan sistem baik dari sisi fungsional maupun non-fungsional.
- c. Perancangan sistem, yang mencakup pembuatan model proses, rancangan antarmuka, serta struktur data.
- d. Implementasi sistem, di mana sistem dikembangkan berdasarkan desain yang telah disepakati.
- e. Pengujian sistem, untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan fungsinya dan memenuhi kebutuhan pengguna.

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Apotek Sentra Farma, yang menjadi objek studi dalam perancangan sistem. Tempat ini dipilih karena masih menggunakan proses manual dalam pengelolaan data obat dan transaksi penjualan, sehingga dinilai relevan untuk diterapkan sistem digital. Penelitian dilakukan selama periode 1 April – 1 Juli 2025, dimulai dari pengumpulan data hingga tahap akhir pengujian sistem.

2.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan guna memahami kondisi bisnis yang sedang berjalan dan merumuskan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini, peneliti melakukan:

- a. Wawancara langsung dengan 2 orang apoteker utama, 1 admin kasir dan owner yang terlibat dalam pengelolaan transaksi dan bisnis proses pada Apotek Sentra Farma.
- b. Observasi lapangan terhadap proses pencatatan obat masuk dan keluar, transaksi penjualan, serta pembuatan laporan bulanan.
- c. Studi dokumentasi, berupa pemeriksaan format pencatatan stok manual dan laporan penjualan.

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh informasi mendetail mengenai kebutuhan sistem, antara lain:

- a. Kebutuhan fungsional, seperti fitur pencatatan data obat, transaksi penjualan, pencatatan stok secara otomatis, dan pelaporan.
- b. Kebutuhan non-fungsional, seperti kemudahan penggunaan (*user friendly*), kecepatan akses, serta keamanan data pengguna. Informasi yang diperoleh menjadi dasar dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna di lapangan.

2.4 Implementasi dan Teknologi

Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter, karena bersifat ringan dan mudah untuk dikembangkan. Untuk pengelolaan database digunakan MySQL, sedangkan web server menggunakan Laragon sebagai media pengujian lokal. Editor kode yang digunakan adalah Visual Studio Code, dan untuk desain antarmuka digunakan alat bantu seperti Figma.

2.5 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing, yaitu dengan menguji setiap fungsi dalam sistem berdasarkan input dan output tanpa memperhatikan struktur internal kode. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Proses pengujian dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama merupakan User Acceptance Test (UAT), yaitu pengujian yang dilakukan di hadapan pengguna untuk memvalidasi apakah sistem sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka. Tahap kedua adalah uji coba langsung oleh pengguna, di mana pengguna menggunakan sistem dalam kondisi nyata untuk menilai kenyamanan, keakuratan fungsi, dan kemudahan penggunaan. Hasil dari kedua tahap pengujian ini dianalisis untuk mengetahui apakah sistem dapat bekerja secara optimal, stabil, dan memenuhi ekspektasi pengguna akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem manajemen apotek yang dikembangkan pada penelitian ini dirancang untuk membantu pengelolaan data obat dan transaksi penjualan secara terintegrasi. Sistem dibangun berbasis web dengan fitur utama meliputi: pengelolaan data obat, proses transaksi penjualan, pencatatan stok otomatis, serta pembuatan laporan penjualan secara periodik. Dengan adanya sistem ini, kegiatan operasional apotek yang sebelumnya dilakukan secara manual diharapkan dapat berjalan lebih efisien dan akurat. Untuk mendukung klaim tersebut, dilakukan pengujian terhadap efisiensi waktu dan akurasi pencatatan berdasarkan pengamatan langsung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk proses transaksi menurun dari ± 7 menit secara manual menjadi ± 3 menit menggunakan sistem, atau terjadi efisiensi waktu sebesar $\pm 57\%$.

Dengan hasil tersebut, sistem dapat dikatakan memberikan dampak positif dalam mempercepat proses transaksi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta membantu operasional apotek menjadi lebih terstruktur.

3.1 Rancangan Use Case Diagram

Menjelaskan hubungan antara pengguna (aktor) dan fungsi-fungsi utama sistem. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan cakupan sistem dari sudut pandang pengguna.

Gambar 1. Use Case Diagram

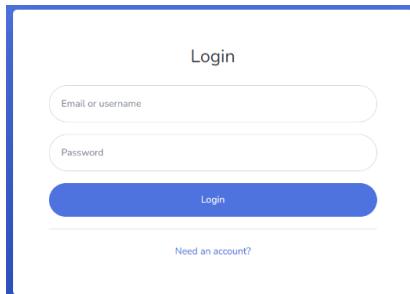
Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat dua aktor utama dalam sistem, yaitu Pembeli dan Petugas.

- a. Pembeli dapat melakukan beberapa aktivitas, antara lain:
 1. Register: melakukan pendaftaran akun di sistem.
 2. Login: masuk ke sistem untuk mengakses fitur yang tersedia.
 3. Lihat & beli obat di e-katalog: melihat daftar obat yang tersedia dan melakukan pembelian.
 4. Lakukan pembayaran: proses pembayaran yang dilakukan setelah pembelian.
 5. Ajukan refund: fitur pengajuan pengembalian dana (*refund*) jika terjadi kendala pada transaksi.
 6. Proses pesanan ecommerce: proses pemesanan barang secara online. Proses refund pembeli: merupakan bagian dari proses refund yang dilakukan jika permintaan refund disetujui.
 - b. Petugas memiliki akses terhadap fitur-fitur administratif, yaitu:
 1. Login: masuk ke dalam sistem sebagai petugas.
 2. Kelola obat e-katalog: mengatur informasi obat yang tersedia dalam katalog digital.
 3. Input stok masuk dan Input stok keluar: mencatat pergerakan stok obat di gudang.
 4. Proses pembayaran kasir: mencatat transaksi pembayaran yang dilakukan secara langsung.

3.2 Implementasi Antar Muka Sistem (*User Interface*)

a. Halaman Login

Pada halaman login, pengguna diminta memasukkan username dan password untuk mengakses sistem. Sistem hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki akun, sebagai langkah pengamanan.

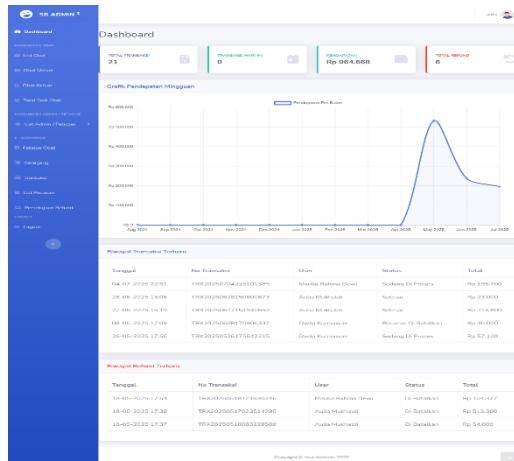


Gambar 2. Tampilan Halaman Login

Pada Gambar 2, ditampilkan tampilan halaman login sistem. Halaman ini merupakan pintu awal bagi pengguna untuk mengakses sistem. Pengguna diminta untuk memasukkan email atau username dan password yang telah terdaftar. Hanya pengguna yang memiliki akun yang dapat masuk ke sistem, sehingga halaman ini juga berfungsi sebagai langkah awal dalam menjaga keamanan data dan akses pengguna. Jika pengguna belum memiliki akun, terdapat opsi *Need an account?* yang dapat digunakan untuk menuju proses pendaftaran. Desain halaman login dibuat sederhana dan mudah dipahami agar memudahkan pengguna dalam proses masuk ke dalam sistem.

b. Dashboard

Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke dashboard yang menampilkan ringkasan data penting seperti jumlah obat tersedia, total transaksi hari ini, dan stok obat yang mulai menipis.



Gambar 3. Tampilan Halaman Dashboard

Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard seperti yang ditampilkan pada Gambar 7. Halaman ini berfungsi sebagai tampilan ringkasan atau overview dari data-data penting yang ada dalam sistem. Beberapa informasi utama yang ditampilkan di bagian atas dashboard meliputi:

- a) Jumlah total transaksi
 - b) Jumlah transaksi hari ini
 - c) Total pendapatan
 - d) Jumlah permintaan refund

Selain itu, dashboard juga menampilkan grafik pendapatan per minggu dalam bentuk visual garis untuk memudahkan pemantauan performa transaksi secara berkala. Di bagian bawah, terdapat dua tabel:

- a) Riwayat Transaksi Terbaru: Menampilkan daftar transaksi pembelian terbaru lengkap dengan tanggal, nomor transaksi, nama pengguna, status, dan total pembayaran.
 - b) Riwayat Refund Terbaru: Menampilkan data pengajuan pengembalian dana terbaru dari pengguna, termasuk status dan jumlah dana yang akan dikembalikan.

Dengan adanya halaman dashboard ini, admin atau pengguna dapat mengambil keputusan lebih cepat berdasarkan data yang tersaji.

c. Halaman Data Obat

Halaman ini digunakan untuk mengelola informasi obat, termasuk nama obat, kategori, harga, dan jumlah stok. Admin dapat menambahkan obat baru, mengubah informasi, atau menghapus data yang tidak lagi digunakan.

Gambar 4. Tampilan Halaman Data Obat

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola data semua obat yang tersedia dalam sistem. Di halaman ini, admin bisa melihat informasi penting tentang obat, seperti:

- a) Nama obat
 - b) Kategori obat (misalnya vitamin, obat herbal, dll.)
 - c) Nama pabrik pembuat obat
 - d) Satuan (botol, tablet, sirup, dll.)
 - e) Jumlah stok

Admin juga bisa melakukan beberapa hal, seperti:

- a) Menambahkan obat baru ke dalam sistem
 - b) Mengedit data obat yang sudah ada
 - c) Menghapus data obat yang tidak lagi digunakan

Tombol "Update" di sebelah kanan setiap baris memungkinkan admin memperbarui informasi obat dengan cepat. Ada juga tombol "Tambah Data" di bagian atas untuk menambahkan obat baru. Dengan halaman ini, pengelolaan data obat menjadi lebih mudah, rapi, dan efisien.

d. Halaman Transaksi Penjualan

Halaman transaksi memungkinkan petugas mencatat pembelian secara langsung, menghitung total harga otomatis, dan mencetak struk. Setiap transaksi juga secara otomatis mengurangi stok obat.

Gambar 5. Tampilan Halaman Transaksi Penjualan

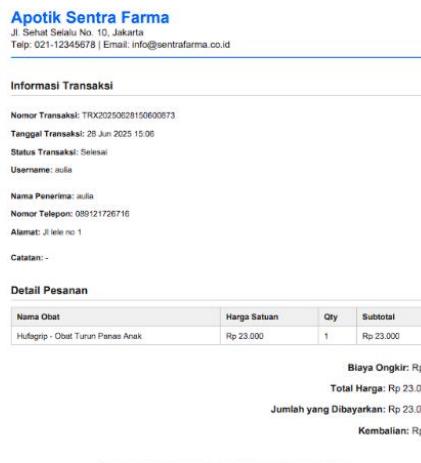
Halaman ini digunakan oleh petugas untuk mencatat transaksi pembelian obat secara langsung. Beberapa fungsi utama dari halaman ini adalah:

- a) Mencatat pembelian obat oleh pelanggan
 - b) Menghitung total harga secara otomatis
 - c) Mencetak struk atau invoice untuk pembeli
 - d) Mengurangi jumlah stok obat secara otomatis setelah transaksi dilakukan

- e) Pada tampilan halaman, setiap transaksi ditampilkan lengkap dengan nomor transaksi, platform, tanggal, dan total harga. Admin juga dapat melihat detail transaksi atau mengunduh invoice dengan satu klik.

e. Halaman Laporan Transaksi

Laporan yang dihasilkan berupa invoice yang merangkum detail setiap transaksi, termasuk informasi obat, jumlah pembelian, harga, total pembayaran, serta tanggal transaksi.



Apotik Sentra Farma
Jl. Sehat Selalu No. 10, Jakarta
Telp: 021-12345678 | Email: info@sentrafarma.co.id

Informasi Transaksi

Nomor Transaksi: TRX202506281506000873
Tanggal Transaksi: 28 Jun 2025 15:05
Status Transaksi: Selesai
Username: aulia

Nama Penerima: aulia
Nomor Telepon: 089121726716
Alamat: Jl. Lele no 1

Catatan: -

Detail Pesanan

Nama Obat	Harga Satuan	Qty	Subtotal
Hufisgrip - Obat Turun Panas Anak	Rp 23.000	1	Rp 23.000

Biaya Ongkir: Rp 0
Total Harga: Rp 23.000
Jumlah yang Dibayarkan: Rp 23.000
Kembalian: Rp 0

Terima kasih telah berbelanja di Apotik Sentra Farma. Semoga lekas sembuh!

Gambar 6. Tampilan Halaman Invoice

Halaman ini menampilkan laporan transaksi dalam bentuk invoice. Laporan ini merangkum informasi penting dari setiap transaksi, seperti:

- Nama obat yang dibeli
- Jumlah pembelian (qty)
- Harga satuan dan total harga
- Jumlah pembayaran dan kembalian
- Tanggal transaksi
- Data pembeli (nama, nomor telepon, dan alamat)

Dengan adanya halaman ini, admin atau petugas bisa mencetak bukti transaksi secara lengkap dan jelas. Informasi tersebut juga berguna untuk keperluan pencatatan dan pelaporan penjualan di apotek.

3.3 Pengujian Sistem

Untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan fungsinya, dilakukan pengujian menggunakan metode *black box*. Pengujian dilakukan pada masing-masing fitur utama, untuk melihat apakah sistem dapat memberikan output sesuai dengan input yang diberikan. Tabel 1 berikut ringkasan hasil pengujian:

Tabel 1. Hasil pengujian

No	Fitur	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login Sistem	Berhasil masuk	Sesuai
2	Tambah Data Obat	Data tersimpan dengan benar	Sesuai
3	Transaksi Penjualan	Total otomatis, stok berkurang	Sesuai
4	Laporan Penjualan	Data tampil sesuai rentang waktu	Sesuai
5	Validasi Form Kosong	Muncul pesan kesalahan	Sesuai

Dari hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan stabil dan memenuhi fungsi utamanya.

3.4 Pembahasan

Sistem manajemen apotek yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti membawa sejumlah keunggulan dibandingkan sistem manual yang selama ini digunakan. Jika sebelumnya pencatatan dilakukan secara manual, baik dengan tulisan tangan maupun spreadsheet, kini proses tersebut dapat dilakukan secara otomatis dan tersimpan dengan rapi di dalam sistem. Hal ini tidak hanya mempercepat alur kerja, tetapi juga mengurangi risiko kesalahan pencatatan

data. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan sistem berbasis web dapat meningkatkan efisiensi pelayanan apotek [1].

Kelebihan lain dari sistem ini terletak pada kemampuannya menghasilkan laporan secara cepat dan akurat. Bila sebelumnya pembuatan laporan bulanan dilakukan dengan menghitung dan merekap data satu per satu secara manual, kini laporan dapat dihasilkan dalam hitungan detik. Hal ini tentunya sangat membantu pemilik apotek dalam pengambilan keputusan, misalnya untuk menentukan waktu ideal melakukan restok obat. Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya, diharapkan dapat membantu dalam mengelola stok obat, transaksi pembelian dan penjualan obat, serta membuat laporan [2].

Meski sistem sudah memberikan manfaat nyata, masih terdapat beberapa potensi pengembangan lebih lanjut. Salah satunya adalah penambahan fitur notifikasi stok minimum yang terintegrasi dengan email atau sistem pemesanan otomatis dari supplier.

Secara keseluruhan, sistem yang dibangun saat ini telah cukup mampu menunjang kebutuhan dasar operasional sebuah apotek, terutama dalam hal efisiensi pencatatan dan kecepatan akses informasi. Pengembangan ke depan diharapkan mampu menjadikan sistem ini lebih adaptif dan responsif terhadap dinamika operasional yang lebih kompleks.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan sistem manajemen apotek berbasis web yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data obat dan transaksi penjualan dalam satu platform digital. Sistem ini membantu mempercepat pencatatan yang sebelumnya dilakukan secara manual, serta mempermudah pembuatan laporan otomatis yang lebih efisien dan rapi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur-fitur utama telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Meski begitu, sistem masih memiliki keterbatasan, seperti belum tersedianya fitur notifikasi stok minimum dan integrasi langsung dengan sistem pembelian dari supplier. Secara keseluruhan, sistem ini telah memenuhi kebutuhan operasional dasar dalam pengelolaan apotek sehari-hari, dan dapat dikembangkan lebih lanjut di masa depan.

REFERENCES

- [1] A. U. Polingala, R. Monoarfa, and S. P. Husain, "Pengaruh E-Commerce dan Sistem Informasi Akuntansi," *Economics and Digital Business*, vol. 6, no. 2, pp. 1025–1035, 2025.
 - [2] B. Hardiyana, "Sistem Informasi Pembelian dan Penjualan Obat (Studi Kasus: Apotek Adi Cipta Parma Jl. Sirnarastra No.49 Cimahi)," *JAMIK4*, vol. 2, no. 1, Mar. 2018, doi: 10.34010/jamika.v2i1.675.
 - [3] Y. Purnomo, K. Christianto, F. S. Lee, dan J. F. Andry, "Pengembangan Aplikasi Inventori Pengaturan Stok Obat di Apotek Daerah Jakarta Timur," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 7, no. 2, pp. 499–506, 2025, doi: 10.51401/jinteks.v7i2.5177.
 - [4] D. Oktapiani, A. Husain, and A. C. D. D. Puspitasari, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat di Apotek Rakyat Cito Fortis Berbasis Java Standard Edition," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 4, no. 01, pp. 61–68, 2023, doi: 10.30998/jrami.v4i01.4793.
 - [5] R. Rohili and E. S. Budi, "Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Khodijah," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 4, p. 536, 2022, doi: 10.30865/json.v3i4.4240.
 - [6] H. Herlina, "Perancangan Sistem Inventori Stok Obat Studi Kasus: Apotek Mitra Manakarra," *Journal Peqguruang Conference Series*, vol. 2, no. 1, p. 10, May 2020, doi: 10.35329/jp.v2i1.2040.
 - [7] B. Kurniawan and M. Ikhsan, "Building IT-based Pharmacy: Computerized Pharmacy Management," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 407, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/407/1/012020.
 - [8] S. Dewi, N. NurmalaSari, L. Latifah, dan N. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Amelia Sungai Raya," *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 3, no. 2, pp. 88–99, Sep. 2022, doi: 10.31294/justian.v3i2.1434.
 - [9] M. Ridwan, I. Fitri, dan Benrahman, "Rancang Bangun Marketplace Berbasis Website menggunakan Metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model Waterfall," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (JTIK)*, vol. 5, no. 2, pp. 173–184, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i2.209.
 - [10] V. Febrian, M. R. Ramadhan, M. Faisal, dan A. Saifudin, "Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 61–66, Maret 2020. [Online]. Tersedia: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSI/index>

- [11] M. Sumiati, R. Abdillah, dan A. Cahyo, "Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta," *J. FASILKOM*, vol. 11, no. 2, pp. 79–86, 2021, doi: <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673>

[12] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, "Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Aset Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *J. MIK Jayakarta*, vol. 1, pp. 36–56, 2021, doi: 10.5236/jmijayakarta.v1i1.415.

[13] I. Ismail dan J. Efendi, "Black-Box Testing: Analisis Kualitas Aplikasi Source Code Bank Programming," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (JTIK)*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2021. : <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i1.148>

[14] T. Arianti, A. Fa’izi, S. Adam, dan M. Wulandari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi (JIKTI)*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022.

[15] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, and A. Putri, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *J. Inform. dan Komput*, vol. 5, no. 1.

[16] M. N. Adlini, A. H. Dinda, S. Yulinda, and O. Chotimah, "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka," *Jurnal Penelitian Multidisiplin Indonesia*, vol. 6, no. 1, pp. 974–980, 2022.

[17] J. S. Hukum, D. Sumarna, A. Kadriah, P. Empiris, and P. Kualitatif, "Penelitian Kualitatif Terhadap Hukum Empiris," *Jurnal Hukum Nasional*, vol. 16, no. 02, pp. 101–113, 2023.

[18] D. Widiyanto, "Perancangan sistem informasi manajemen inventori berbasis web (Studi kasus: SMK YPT Purworejo)," *Jurnal Ekonomi dan Teknik Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 24–31, 2022.

[19] M. L. Stinjak dan F. Masya, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Inventory Berbasis Website Menggunakan Iterative Waterfall," *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 6, no. 2, pp. 83–91, 2021.

[20] A. Fatkhurochman dan G. Nusa Persada, "Implementasi Sistem Informasi Inventory pada Apotek Sekar Melati Menggunakan Metode Agile," *Teknol. Inf. ESIT*, vol. XIX, no. 01, pp. 70–79, 2024, [Online]. Available: <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/ESIT/article/view/42081>