
Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Pharmacy Menggunakan Model *Waterfall*

Patrisia Marsela Manehat¹⁾, Emerensiana Ngaga²⁾

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

Artikel Info

Genesis Artikel:

Diterima, Tgl Bulan 2026

Direvisi, Tgl Bulan 2026

Diterbitkan, Tgl Bulan 2026

Kata Kunci:

Waterfall

Sistem Informasi Penjualan

Obat-obatan

Apotek Pharmacy

Keywords:

Waterfall

Sales Information System

Medicines

Apotek Pharmacy

ABSTRAK

Apotek Pharmacy merupakan salah satu apotek yang menjual berbagai macam obat-obatan kesehatan. Namun, dalam upaya penjualan dan promosi obat-obatan kesehatan tersebut mengalami kendala, yaitu penjualan secara manual dan yang tidak efisiensi waktu sehingga menimbulkan kerugian keuangan yang tidak bisa dipantau oleh apotek Pharmacy, dan juga apotek Pharmacy sedikit kewalahan dalam manajemen yang kurang teliti dalam pengecekan stok obat yang sudah habis, memisahkan obat-obatan yang sudah kadaluarsa sehingga menimbulkan berbagai macam keluhan dari pembeli. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang menjadi salah satu platform yang efektif untuk penjualan obat-obatan kesehatan di Apotek Pharmacy kepada publik. Metodologi pengembangan sistem ini menggunakan model waterfall dengan tahapan analisis, desain implementasi, pengujian, dan perawatan. Sistem informasi ini menggunakan PHP untuk pengembangan web serta basis data MYSQL untuk menyimpan informasi. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode *black box* dan hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi penjualan obat-obatan yang ada pada Apotek Pharmacy berbasis web ini dapat berjalan dengan baik diberbagai perangkat dan *browser*. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mengatasi kendala keterbatasan dana dengan menyediakan plat from yang murah dan efektif untuk memperkenalkan obat-obatan yang ada di Apotek Pharmacy secara luas.

ABSTRACT

Apotek Pharmacy is a pharmacy that provides a wide range of healthcare medicines. However, the sales and promotion processes still face several challenges, including the use of manual transaction systems that are inefficient in terms of time. This condition causes financial losses that are difficult to monitor properly. Moreover, weaknesses in management, particularly in monitoring stock availability and separating expired medicines, have resulted in frequent customer complaints. This study aims to design and implement a web-based information system as an efficient solution for marketing and selling healthcare medicines at Apotek Pharmacy. The system is developed using the waterfall methodology, which includes the stages of analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. PHP is used as the programming language for web development, while MYSQL serves as the database management system. System testing is carried out using the black box testing method, and the results indicate that the developed web-based medicine sales information system is expected to provide a cost-effective and efficient platform for promoting and managing medicine sales at Apotek Pharmacy on a wider scale.

Penulis Korespondensi:

Patrisia Marsela Manehat

Program Studi Ilmu Komputer

Universitas Katolik Widya Mandira

p.marselamanehat@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai sektor untuk beralih dari proses manual menuju sistem terkomputerisasi guna meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi pengelolaan data. Salah satu sektor yang membutuhkan dukungan teknologi informasi adalah apotek, khususnya dalam proses penjualan, pengelolaan stok, pencatatan transaksi, serta penyediaan informasi obat. Sistem informasi yang terintegrasi dapat membantu mempercepat proses transaksi, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan menghasilkan informasi yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan [1].

Apotek Pharmacy yang berlokasi di Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, masih menghadapi kendala dalam proses penjualan dan pengelolaan persediaan obat yang dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan kesulitan dalam memantau perubahan stok setelah transaksi, terjadinya selisih data pada saat pemeriksaan, keterlambatan dalam mengetahui obat yang telah habis, serta kurang optimalnya identifikasi obat yang telah mendekati atau melewati masa kedaluwarsa. Permasalahan tersebut berpotensi menimbulkan kerugian dan menurunkan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Selain itu, belum tersedianya layanan penjualan obat secara daring pada Apotek Pharmacy menjadi salah satu keterbatasan dalam memberikan kemudahan akses kepada masyarakat.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi pada apotek mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan transaksi, persediaan, dan pelaporan. Pengembangan sistem berbasis web, penerapan metode Waterfall, serta pemanfaatan berbagai teknologi pengembangan aplikasi telah digunakan untuk mengatasi permasalahan pencatatan dan transaksi pada apotek [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]. Meskipun demikian, masih terdapat kebutuhan akan sistem yang tidak hanya mendukung transaksi penjualan, tetapi juga mengintegrasikan pengelolaan stok dan pemantauan obat kedaluwarsa serta menyediakan fasilitas penjualan secara daring sesuai dengan kebutuhan Apotek Pharmacy.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Penjualan Obat pada Apotek Pharmacy menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu proses transaksi penjualan, pengelolaan dan pemantauan stok obat, identifikasi obat kedaluwarsa, serta menyediakan layanan penjualan secara daring. Dengan penerapan sistem tersebut, proses pengelolaan

penjualan dan persediaan diharapkan menjadi lebih efektif, akurat, dan terstruktur serta dapat meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat.

2. STATE OF THE ART

Pengembangan sistem informasi penjualan berbasis web telah banyak dilakukan pada berbagai bidang usaha untuk mengatasi permasalahan pencatatan transaksi, pengelolaan data, dan penyusunan laporan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem tersebut adalah model Waterfall karena menyediakan tahapan pengembangan yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem.

Pada bidang kefarmasian, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi juga dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan transaksi dan data obat. Nurdiansyah dan Daniati [4] mengembangkan sistem informasi kasir apotek menggunakan model *Waterfall* yang berfokus pada peningkatan keakuratan data transaksi dan penyusunan laporan penjualan. Penelitian Suherni [3] mengenai aplikasi sistem informasi transaksi pelayanan obat di apotek menggunakan model *Waterfall* menunjukkan bahwa sistem dapat mendukung peningkatan pelayanan kepada pelanggan dan membantu proses penyusunan laporan bulanan. Sementara itu, Sari Dewi [2] mengembangkan sistem informasi penjualan obat berbasis web pada Apotek Amelia Sungai Raya menggunakan metode *prototype*. Sistem tersebut mencakup pengelolaan data obat, transaksi pembelian dan penjualan, satuan produk, pemasok, serta penyediaan laporan obat, pembelian, dan penjualan.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa sebagian besar pengembangan sistem informasi penjualan berfokus pada digitalisasi transaksi, pengelolaan data produk atau obat, serta penyusunan laporan. Model *Waterfall* juga banyak digunakan karena tahapan pengembangannya terstruktur dan sesuai untuk sistem dengan kebutuhan yang dapat didefinisikan sejak awal. Namun, penelitian pada bidang apotek masih cenderung berfokus pada fungsi kasir, transaksi penjualan, pengelolaan data obat, dan pelaporan. Integrasi antara transaksi penjualan, pemantauan stok secara terstruktur, identifikasi obat kedaluwarsa, serta penyediaan layanan penjualan obat secara daring dalam satu sistem masih menjadi aspek yang perlu dikembangkan lebih lanjut.

Berdasarkan *research gap* tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Penjualan Obat pada Apotek Pharmacy menggunakan model *Waterfall*.

Sistem yang diusulkan tidak hanya menyediakan fungsi transaksi penjualan dan pelaporan, tetapi juga mencakup pengelolaan serta pemantauan stok obat, identifikasi obat yang telah atau mendekati masa kedaluwarsa, dan fasilitas penjualan secara daring. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih terintegrasi terhadap permasalahan pengelolaan penjualan dan persediaan obat pada Apotek Pharmacy serta meningkatkan efektivitas pelayanan kepada masyarakat.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem (*System Development*) untuk menghasilkan sistem informasi penjualan obat pada Apotek Pharmacy. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengembangan perangkat lunak menggunakan model *Waterfall* karena tahapan pengembangannya dilakukan secara sistematis dan berurutan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah ditentukan.

1. Analisis Kebutuhan: Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Kebutuhan fungsional meliputi pengelolaan data obat, pengelolaan stok, transaksi penjualan, pemesanan secara daring, pembayaran, pemantauan masa kedaluwarsa, serta penyusunan laporan penjualan. Kebutuhan nonfungsional mencakup kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, keamanan akses, dan kemudahan penggunaan sistem.
2. Perancangan Sistem: Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi rancangan arsitektur sistem, basis data, alur proses, dan antarmuka pengguna. Pemodelan sistem dapat menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Perancangan basis data dilakukan menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk menentukan entitas, atribut, dan hubungan antarentitas.
3. Implementasi: Tahap implementasi merupakan proses menerjemahkan rancangan sistem ke dalam kode program. Sistem dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web dengan menggunakan teknologi pemrograman yang telah ditentukan. Basis data digunakan untuk menyimpan data pengguna, obat, stok, transaksi, pesanan, pembayaran, dan laporan.

Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

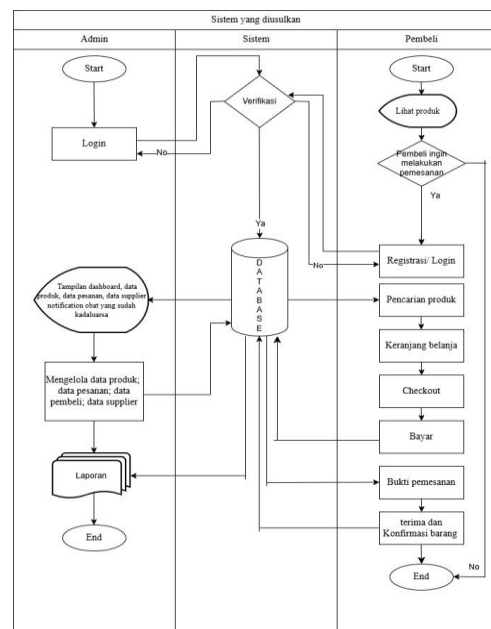
4. Pengujian: Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* dengan menguji setiap fungsi berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan. Pengujian mencakup fungsi login dan registrasi, pengelolaan data obat, pengelolaan stok, transaksi penjualan, pemesanan, pembayaran, pemantauan kedaluwarsa obat, serta pembuatan laporan.
5. Pemeliharaan: Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem diimplementasikan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik. Pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan yang ditemukan setelah sistem digunakan, penyesuaian terhadap kebutuhan pengguna, serta pengembangan fungsi apabila terdapat kebutuhan baru dari pihak Apotek Pharmacy.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

1. Alur Sistem (*Flowchart*)

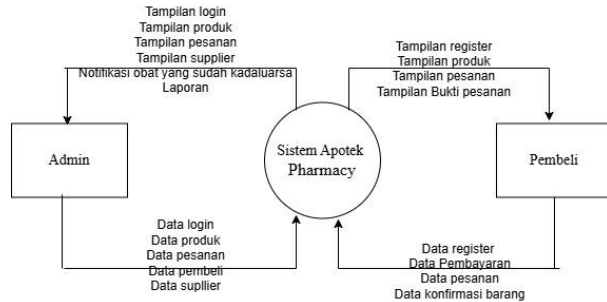
Flowchart sistem digunakan untuk menggambarkan urutan proses dan aliran aktivitas dalam sistem informasi penjualan obat pada Apotek Pharmacy. Diagram ini menunjukkan interaksi antara admin, pembeli, sistem, dan database dalam menjalankan proses penjualan obat.



Gambar 1. Flowchart System

2. Diagram Konteks

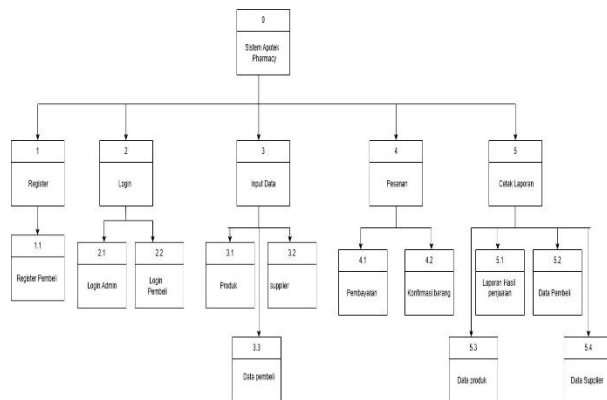
Diagram konteks berfungsi menampilkan proses sekaligus batasan-batasan sistem. Diagram ini memberikan gambaran umum mengenai interaksi antara *input*, proses dan *output*.



Gambar 2. Diagram Konteks

3. Diagram Berjenjang

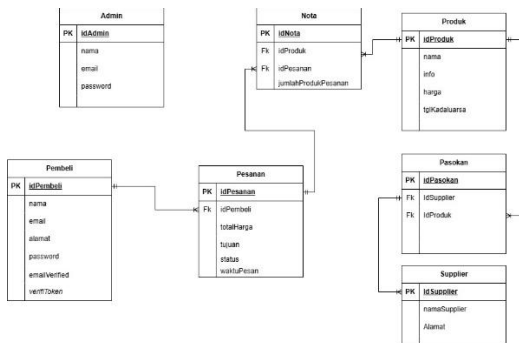
Diagram berjenjang ialah diagram berbasis fungsi, dengan setiap modul sistem ditampilkan berdasarkan fungsi utamanya.



Gambar 3. Diagram Berjenjang

4. Relasi Antar Tabel

Hubungan antar tabel menggambarkan bagaimana data dalam satu tabel terhubung dengan tabel lain berfungsi untuk mengelola database.



Gambar 4. Relasi Antar Tabel

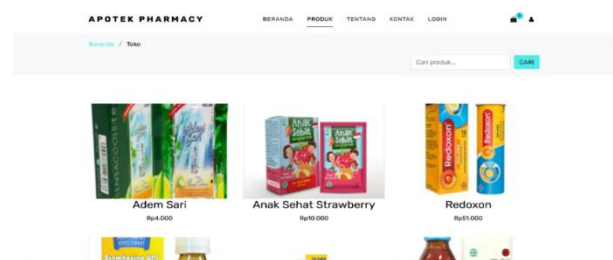
4.2 Implementasi Sistem

1. Halaman Beranda: dirancang untuk menampilkan berbagai menu utama, meliputi beranda, produk, tentang, kontak, login, keranjang, dan profil.



Gambar 5. Halaman Beranda

2. Halaman Produk: Halaman produk menyajikan informasi berupa tampilan gambar, nama, dan harga produk, serta dilengkapi dengan fitur pencarian untuk memudahkan pengguna.



Gambar 6. Halaman Produk

3. Halaman Tentang: Halaman ini dirancang untuk menyajikan informasi yang berkaitan dengan Apotek Pharmacy.



Gambar 7. Halaman Tentang

4. Tampilan Login Admin: Halaman *login* admin digunakan sebagai proses autentikasi dengan mewajibkan pengisian *email* dan kata sandi untuk memperoleh akses sebagai admin.

Gambar 8. Tampilan Login Admin

5. Tampilan Dashboard Admin: Halaman dashboard admin dirancang untuk menampilkan berbagai menu pengelolaan, meliputi data produk, stok produk, data pesanan, data pembeli, data pembeli, data *supplier*, *notifikasi* dan *logout*.

Gambar 9. Tampilan Dashboard Admin

6. Tampilan Form Registrasi: Tampilan *from regist* atau mendaftarkan akun baru untuk menjadi pembeli jika ingin melakukan pesanan, yang menampilkan nama lengkap, *email*, alamat pembeli dan kata sandi Kata sandi yang diisi berfungsi sebagai syarat untuk memperoleh akses masuk sebagai pembeli.

Gambar 10. Tampilan Form Registrasi

7. Tampilan Login Pembeli: Halaman login pembeli digunakan sebagai sarana autentikasi dengan mewajibkan pengisian email dan kata sandi agar pembeli dapat mengakses sistem.

Gambar 11. Tampilan Login Pembeli

8. Tampilan Data Pembeli: Tampilan ini mempermudah admin dalam mengelola data pembeli mulai dari penambahan data pembeli, pencarian, pengubahan dan penghapusan data pembeli.

ID	Nama	Email	Alamat	Status	Aksi
1	figlio oia	figlio@gmail.com	Oesaga	francesko	Ubah Hapus
2	putri	putri@gmail.com	Penlui	halo	Ubah Hapus

Gambar 12. Tampilan Data Pembeli

9. Tampilan Data Pesanan: Tampilan ini mempermudah admin dalam mengelola data pesanan, mulai dari penambahan, pencarian serta melihat laporan penjualan.

ID Pesanan	Pembeli	Waktu Pesan	Total Harga	Tujuan	Status	Barang Diberi	Aksi
34	manella	08-01-2026 01:15	4.000	tanus	Selesai	- Adiem Sari (Th)	Ubah Hapus
27	manella	07-01-2026 21:39	5.000	vbrm	Pesanan	- Amadipin Smg (Th)	Ubah Hapus
28	manella	07-01-2026 21:39	4.000	tanus	Masih Proses	- Adiem Sari (Th)	Ubah Hapus

Gambar 13. Tampilan Data Pesanan

10. Tampilan Data Supplier: Tampilan ini mempermudah admin dalam mengelola data *supplie*, mulai dari pencarian, pengubahan, dan penghapusan data *supplier*.

ID	Nama Supplier	Alamat	Aksi
3	pt. kimia farma	oepura	Edit Hapus
4	PT. Saptasari Tama	kelapa lima	Edit Hapus

Gambar 14. Tampilan Data Supplier

11. Tampilan Halaman Notifikasi: Halaman ini mempermudah admin dalam pemantauan laporan, ketersediaan stok obat yang menipis, obat yang mendekati masa kadaluarsa serta status pesanan.

Produk	Jumlah Stok
Amiodipin Simg	3 tablet
Adem Sari	8 tablet

Produk	Tanggal Kadaluarsa	Sisa Hari
Adem Sari	12-01-2025	Kadaluarsa

ID Pesanan	Tujuan	Status
*Menampilkan status pesanan untuk memudahkan monitoring proses.		

Gambar 15. Tampilan Halaman Notifikasi

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian, Sistem Informasi Penjualan Obat pada Apotek Pharmacy yang dikembangkan menggunakan model *Waterfall* dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses operasional apotek. Sistem mampu mengintegrasikan pengelolaan data obat, stok, dan transaksi penjualan secara terkomputerisasi sehingga proses pencarian informasi, pemantauan stok, dan pencatatan transaksi dapat dilakukan dengan lebih cepat, terstruktur, dan mengurangi risiko kesalahan pencatatan.

Selain mendukung operasional internal apotek, sistem berbasis web yang dikembangkan juga memberikan kemudahan bagi pembeli dalam memperoleh informasi produk, mencari obat,

melakukan pemesanan, dan melakukan transaksi secara daring. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi untuk mendukung digitalisasi proses penjualan dan pelayanan pada Apotek Pharmacy serta memberikan akses layanan yang lebih fleksibel bagi pembeli.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Nilawati, A. I. Nurillah, R. I. Nurachim, and J. Triansyah, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Apotek Riski Sehat Jakarta," *JAIS - J. Account. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 24–30, 2022, doi: 10.31294/jais.v2i2.1594.
- [2] S. Dewi, N. Nurmalsari, L. Latifah, and N. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Amelia Sungai Raya," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–99, 2022, doi: 10.31294/justian.v3i2.1434.
- [3] P. Suherni, "Aplikasi Sistem Informasi Transaksi Pelayanan Obat Diapotek Menggunakan Metode Waterfall," *J. SANTI - Sist. Inf. dan Tek. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 23–31, 2023, doi: 10.58794/santi.v1i2.323.
- [4] F. Nurdiansyah, E. Daniati, and A. Ristyawan, "Pengembangan Sistem Informasi Kasir Apotek Dengan Metode Waterfall Guna Memperoleh Keakuratan Data Transaksi," *Sains dan Teknol.*, vol. 9, no. 3, pp. 2022–752, 2022.
- [5] P. Amsaras and Y. N. Dewi, "Analisa Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Segar," *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 6, no. 4, pp. 675–689, 2022, doi: 10.52362/jisamar.v6i4.863.
- [6] T. 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.
- [8] A. B. Davara, D. A. P. Hapsari, and W. K. Nofa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek 'Kartini' Dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *ICIT J.*, vol. 9, no. 2, pp. 208–223, 2023, doi: 10.33050/icit.v9i2.2954.