

## PENGEMBANGAN SISTEM APLIKASI BERBASIS JAVA NETBEANS DAN MYSQL PADA APOTEK JAYA

Muhammad Fauzi Nauval Abrari<sup>1\*</sup>, Mifta Reski Juliani<sup>2</sup>, Sitti Arni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> STMIK Profesional Makassar, Indonesia

[fauzinauval0706@gmail.com](mailto:fauzinauval0706@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [miftareski30@gmail.com](mailto:miftareski30@gmail.com)<sup>2</sup>

[sittiarni@stmikprofesional.ac.id](mailto:sittiarni@stmikprofesional.ac.id)<sup>3</sup>

Received: 05-05-2025

Revised: 16-05-2005

Approved: 25-05-2025

### ABSTRAK

*Penggunaan teknologi informasi dalam sektor kesehatan sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan, khususnya dalam pengelolaan data apotek. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi apotek berbasis desktop menggunakan Java NetBeans dan MySQL, dengan studi kasus pada Apotek Jaya. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah proses pencatatan data secara manual yang menyebabkan pencarian obat menjadi lambat, sering terjadi kesalahan harga, serta sulitnya memperoleh informasi stok secara real-time. Metode pengembangan yang digunakan adalah model waterfall, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengurangi waktu pencarian obat hingga 66%, meningkatkan akurasi pencatatan stok dari 72% menjadi 98%, serta mempercepat proses transaksi penjualan dan pembelian. Selain itu, sistem ini mempermudah pembuatan laporan keuangan dan stok secara otomatis, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Dengan demikian, pengembangan sistem informasi ini dapat menjadi solusi praktis bagi apotek yang belum terdigitalisasi dan dapat dijadikan model untuk pengembangan sistem serupa di masa mendatang.*

*Kata kunci: sistem informasi apotek, Java, MySQL, NetBeans IDE, pengelolaan obat*

### PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang pesat, bisnis dituntut untuk mampu mempertahankan daya saing di pasar dan memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan bisnis. Untuk itu, strategi pemasaran yang tepat sangat diperlukan agar bisnis dapat mengikuti perkembangan dunia digital secara efektif [1]. Perkembangan teknologi digital dan informasi juga membawa perubahan signifikan pada gaya hidup masyarakat Indonesia yang menjadi lebih beragam. Hal ini berdampak pada peningkatan daya saing sistem perekonomian yang sejalan dengan peningkatan kualitas bisnis dan aktivitas kantor individu. Selain itu, kemajuan teknologi digital turut mendorong minat bisnis yang semakin meningkat, sehingga berbagai teknologi pemrograman aplikasi komputer menjadi sangat bermanfaat untuk menangani tugas-tugas kompleks dan pengolahan data dalam jumlah besar [2].

Namun demikian, masih terdapat berbagai permasalahan dalam implementasi teknologi pada sistem pelayanan, khususnya di sektor apotek. Salah satu masalah utama adalah proses pencarian obat yang tidak terorganisir dan ketiadaan keterangan harga pada rak atau kemasan obat. Kondisi ini menyebabkan ketidakefisienan, di mana petugas harus mencari daftar harga obat pada laporan terlebih dahulu apabila lupa harga obat, sehingga konsumen harus menunggu lebih lama [3]. Selain itu, kesalahan pencatatan dan risiko obat kadaluwarsa yang tidak terdeteksi secara tepat waktu dapat muncul dari manajemen stok obat yang masih dilakukan secara manual [4]. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan sistem informasi yang lebih baik untuk meningkatkan efisiensi pelayanan dan kepuasan konsumen di apotek.

Penelitian ini menggunakan Apotek Jaya sebagai studi kasus fiktif (apotek

simulasi) untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi apotek berbasis desktop. Penggunaan apotek fiktif ini bertujuan untuk memfokuskan pada aspek teknis pengembangan sistem tanpa terikat pada kondisi operasional apotek nyata, sekaligus memberikan gambaran prototipe sistem yang dapat diadaptasi pada apotek sesungguhnya.

Sejalan dengan hal tersebut, sejumlah penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi untuk mendukung operasional apotek dan meningkatkan efisiensi pelayanan. Misalnya, penelitian mengenai pengembangan sistem informasi pencarian apotek yang memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi apotek secara cepat [5]. Penelitian lain di Apotek Rizki Baturaja menghasilkan sistem informasi penjualan yang mampu mencatat transaksi pembelian dan penjualan serta menghitung stok secara otomatis, sehingga meningkatkan kinerja staf penjualan [6]. Penelitian di Apotek Way Kanan dan Apotek Ladiva Farma juga menekankan pentingnya sistem informasi yang terintegrasi untuk mempercepat proses pelayanan, pengelolaan data, dan pembuatan laporan bulanan [7]. Selain itu, penelitian tentang pengendalian obat kedaluwarsa menggunakan metode FEFO di Apotek Rahman menunjukkan bahwa penggunaan teknologi barcode dalam sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan stok dan mengurangi risiko kerugian karena obat kedaluwarsa [8]. Penelitian lain mengembangkan sistem informasi penjualan obat secara online pada Apotek Segar menggunakan framework Laravel, PHP, dan MySQL. Sistem ini memudahkan pelanggan untuk mencari informasi obat dan membeli obat secara online, yang meningkatkan jangkauan pasar dan pelayanan pelanggan [9]. Salah satu penelitian yang relevan adalah perancangan sistem cerdas berbasis web di apotek XYZ. Penelitian ini menghasilkan blueprint untuk pengembangan sistem cerdas yang akan membantu mengelola data dan layanan apotek secara lebih efisien [10].

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi yang terintegrasi dan berbasis teknologi digital sangat diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional apotek, sekaligus memberikan pelayanan yang lebih baik kepada konsumen.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem informasi apotek yang mampu mengelola data obat, transaksi, dan laporan dengan efektif?
2. Bagaimana implementasi sistem informasi berbasis Java NetBeans dan MySQL dalam meningkatkan efisiensi pelayanan apotek?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi apotek berbasis desktop yang dapat menyederhanakan proses pengelolaan data, mempercepat transaksi, dan menghasilkan laporan secara otomatis dan akurat.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Metodologi Pengembangan**

Metode Waterfall digunakan sebagai model pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini. Sistem informasi apotek berbasis desktop dirancang dan dikembangkan menggunakan Java NetBeans dan MySQL. Metode Waterfall dipilih karena sifatnya yang sistematis dan berurutan. Metode ini cocok untuk proyek yang memiliki persyaratan yang jelas dan konsisten, seperti mengelola data apotek yang memerlukan dokumentasi lengkap dan pengujian terstruktur.

Metode Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang

menggunakan pendekatan sekuensial atau linier di mana setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke fase berikutnya tanpa kembali ke fase sebelumnya. Model ini dianalogikan dengan air terjun yang mengalir dari atas ke bawah secara bertahap, dan ini memudahkan pengelolaan proyek dengan proses yang jelas dan dokumentasi yang baik [11]. Penelitian lain menambahkan bahwa metode Waterfall sangat efektif untuk pengembangan sistem informasi yang membutuhkan struktur fase yang jelas, seperti analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Kelebihan metode ini adalah memungkinkan pengendalian proyek dan pengujian yang sistematis. Namun, metode ini kurang fleksibel terhadap perubahan yang dibutuhkan selama proses pengembangan [12]. Salah satu penelitian juga menekankan bahwa penggunaan diagram UML dalam fase perancangan dan desain antarmuka yang responsif sangat penting untuk memvisualisasikan alur kerja sistem secara jelas. Untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi tanpa kendala, metode pengujian Blackbox digunakan [13].

## **2. Teknologi yang digunakan**

### **a. NetBeans IDE**

Netbeans adalah sebuah perangkat lunak open source sehingga dapat digunakan secara gratis untuk keperluan komersial maupun non komersial yang didukung oleh Sun Microsystem. Sedangkan menurut pendapat lain, Netbeans IDE adalah perangkat lunak untuk membuat dan mengembangkan aplikasi berbasis Java dan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) dengan pembuat GUI Matisse [14].

### **b. Java**

Java adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi desktop, web, dan mobile. Java dikembangkan oleh Sun Microsystems pada Agustus 1991. Sebagai representasi langsung dari program yang berisi bahasa mesin, Java Virtual Machine (JVM) adalah mesin interpreter yang bertanggung jawab untuk membaca bytecode yang terkandung dalam file class. Oleh karena itu, bahasa Java disebut sebagai bahasa pemrograman portable karena dapat dijalankan pada semua sistem operasi yang memiliki JVM [15].

### **c. MySql**

MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang bersifat open-source yang berarti dapat diakses dengan mudah oleh semua orang, dan juga sangat fleksibel dan aman [16]. Keunggulan MySQL termasuk kemampuannya untuk menangani jumlah data yang besar, performa yang cepat, dan dukungan untuk transaksi yang aman. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Dalam praktik pengelolaan data, MySQL menyediakan berbagai perintah untuk menjaga keandalan dan keberlangsungan data, seperti proses pencadangan (backup) melalui perintah mysqldump yang dapat mengurangi risiko kehilangan data akibat gangguan sistem [17].

## **3. Tahapan Pengembangan**



#### a. Pengumpulan data

Tahap awal yang sangat penting dalam pengembangan sistem informasi apotek adalah pengumpulan data. Tahap ini melibatkan pengumpulan data secara sistematis untuk memahami kebutuhan pengguna, proses bisnis yang sedang berlangsung, dan masalah yang muncul saat menjalankan apotek.

#### b. Analisis Kebutuhan Sistem

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang fungsional dan non-fungsional, seperti pengelolaan data obat, transaksi penjualan, dan pembuatan laporan. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan karyawan, melihat proses kerja, dan mempelajari dokumentasi terkait operasional apotek.

#### c. Perancangan Sistem

Desain sistem mencakup penyusunan struktur dan arsitektur sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Tahap ini melibatkan beberapa aktivitas penting, yaitu:

1. Diagram Arsitektur Sistem: Menjelaskan struktur utama sistem dan relasi antar komponen.
2. Entity Relationship Diagram (ERD): Mewakili hubungan antar entitas dalam basis data MySQL.
3. Desain Antarmuka Pengguna: Merancang tampilan sistem berupa mockup atau wireframe untuk menjamin kemudahan penggunaan (user-friendly).

#### d. Implementasi

Tahapan ini mencakup pengembangan kode program menggunakan Java sebagai bahasa pemrograman, dan NetBeans IDE sebagai lingkungannya. Implementasi mencakup:

1. Koneksi Basis Data: Mengembangkan modul koneksi ke MySQL menggunakan file koneksi.java.
2. Pengembangan Fitur Utama: Termasuk manajemen data obat, pencatatan transaksi penjualan, dan pembuatan laporan stok.  
Penerapan dilakukan secara bertahap berdasarkan modul yang telah dirancang,

mencakup menu seperti:

- Entry Data untuk input data master,
- Transaksi untuk pencatatan aktivitas penjualan,
- Laporan untuk penyajian data dalam bentuk laporan, dan
- Menu Keluar untuk keluar dari aplikasi

#### **e. pengujian**

Untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi dan bebas dari kesalahan, dilakukan beberapa jenis pengujian, antara lain:

1. Unit Testing: Pengujian terhadap masing-masing komponen secara individual.
2. Integration Testing: Pengujian terhadap integrasi antar modul agar sistem bekerja sebagai satu kesatuan.
3. User Acceptance Testing (UAT): Evaluasi oleh pengguna akhir untuk memastikan sistem telah memenuhi harapan dan kebutuhan operasional.

#### **f. Pemeliharaan Sistem**

Pemeliharaan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem tetap stabil dan bekerja dengan baik setelah dipasang. Aktivitas ini mencakup pengawasan, perbaikan bug, dan pembaruan fitur jika ada kebutuhan baru dari pengguna atau perubahan pada proses bisnis. Dengan pemeliharaan sistem yang baik, laporan transaksi dan stok obat dapat disimpan secara otomatis dan akurat, yang memudahkan pengambilan keputusan manajemen apotek. Sistem yang terpelihara dengan baik juga membantu mengurangi kesalahan pencatatan manual, yang selama ini menjadi hambatan utama dalam operasional apotek [18].

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis sistem yang sedang berjalan dilakukan dengan melihat beberapa objek penting yang relevan dalam pembangunan sistem informasi. Fokus utama analisis ini adalah fungsi sistem yang ada, tanpa memperhatikan alur proses secara keseluruhan.

#### **A. Analisa Permasalahan**

Hasil penelitian dan observasi menunjukkan bahwa metode penjualan Apotek Jaya masih konvensional. Masih ada proses tulisan tangan yang digunakan untuk mencatat transaksi dan data penting lainnya. Kesalahan sering terjadi dalam praktik ini, terutama selama proses penyusunan laporan. Selain itu, metode penyimpanan data yang masih menggunakan map dan disimpan secara fisik di lemari arsip meningkatkan kemungkinan kehilangan, kerusakan, dan kesulitan pencarian data historis.

#### **B. Alternatif Solusi Permasalahan**

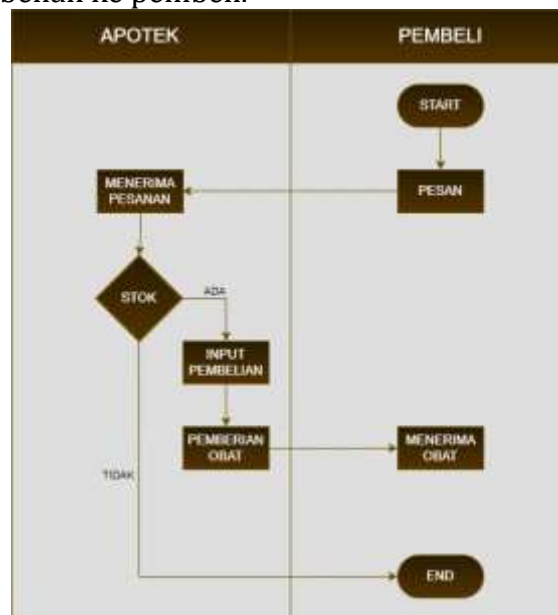
Sangat disarankan untuk menerapkan sistem informasi berbasis komputer untuk menyelesaikan masalah saat ini. Aplikasi yang terkomputerisasi dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional dan ketepatan proses pengolahan data. Selain itu, penerapan sistem basis data digital akan memungkinkan penyimpanan data yang lebih terorganisir, aman, dan mudah diakses. Dengan sistem ini, transaksi penjualan dan pembuatan laporan di Apotek Jaya akan lebih cepat, efisien, dan tidak menghasilkan kesalahan.

### 1. Diagram Arsitektur Sistem

Diagram arsitektur sistem menampilkan komponen utama sistem aplikasi Apotek Jaya serta hubungannya satu sama lain. Dalam sistem informasi inventori apotek Kian Jaya Farma, diagram arsitektur sangat penting untuk mengelola data obat, transaksi masuk dan keluar, dan pembuatan laporan. Diagram aktivitas yang jelas menunjukkan alur kerja sistem, yang memudahkan pengembang untuk menerapkan dan menguji sistem, dan diagram arsitektur yang jelas membantu dalam pemodelan use case [19]. Selain itu, penelitian lain menggunakan diagram arsitektur berbasis web yang menghubungkan sisi klien (user interface) dengan sisi server (database dan logika bisnis) melalui protokol HTTP. Diagram ini menunjukkan bagaimana data transaksi penjualan obat diproses dan disimpan dalam database secara real-time, yang mendukung kecepatan dan akurasi pengolahan data [20].

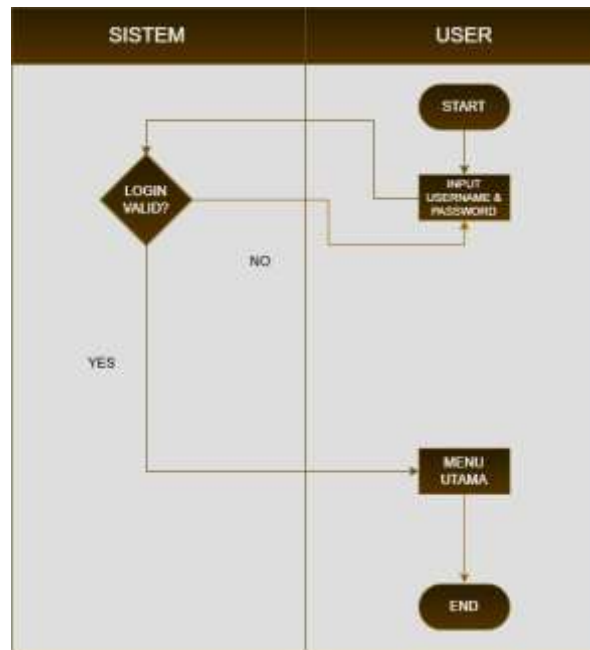
Menurut berbagai penelitian, diagram arsitektur sistem yang efektif biasanya mengadopsi model berlapis, atau arsitektur berlapis, yang memisahkan fungsi antarmuka pengguna, logika aplikasi, dan penyimpanan data. Model ini tidak hanya meningkatkan kejelasan desain, tetapi juga memudahkan pengembangan sistem yang mudah digunakan dan terintegrasi di masa depan.

- a. Diagram pada Gambar 1 menunjukkan alur aktivitas pembeli dan sistem dalam proses pembelian obat. Mulai dari pemesanan obat, pengecekan stok, hingga konfirmasi pembelian ke pembeli.



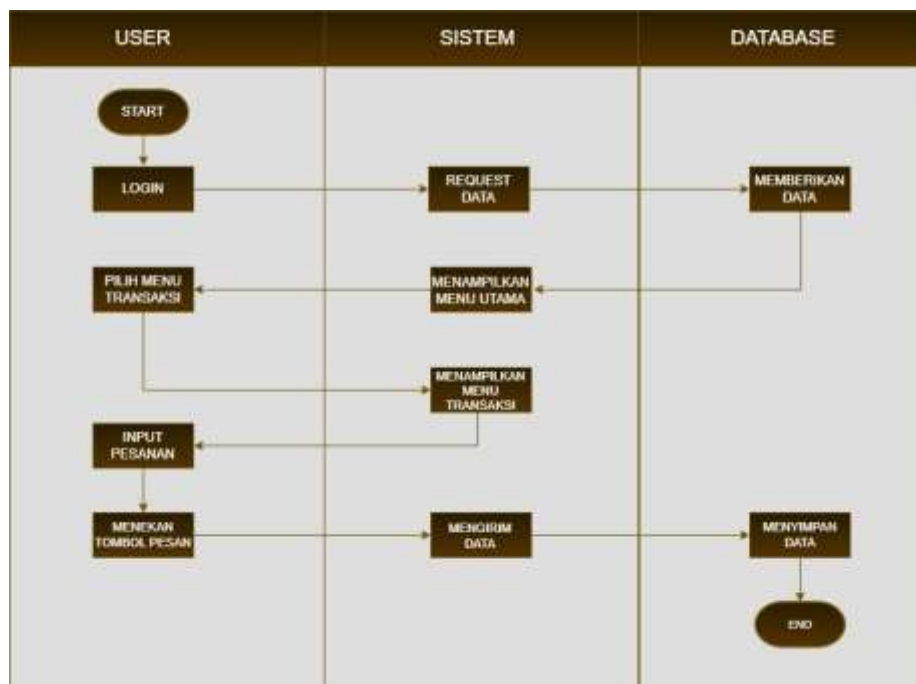
Gambar 1. Activity Diagram Pembelian

- b. Diagram pada Gambar 2 menggambarkan langkah-langkah dalam proses login pengguna ke dalam sistem, termasuk validasi data pengguna dan pengalihan ke halaman utama setelah berhasil login.



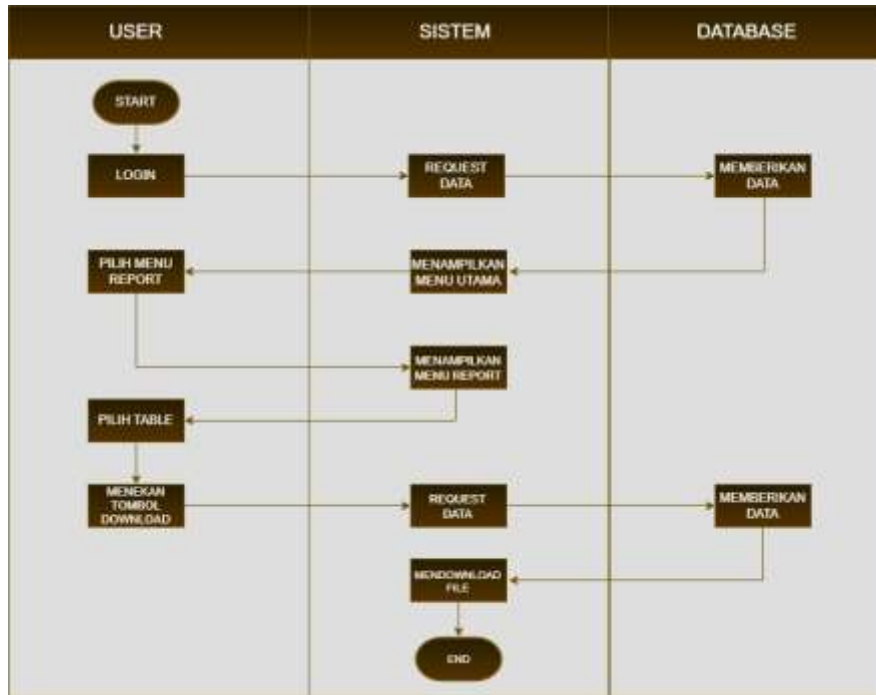
Gambar 2. Activity Diagram Login

- c. Diagram pada Gambar 3 menampilkan alur pemesanan obat oleh pengguna, mulai dari login, request data ke database, input data pemesanan, pengecekan stok, konfirmasi pemesanan, hingga penyimpanan data pembelian ke database.



Gambar 3. Activity Diagram Pemesanan

- d. Diagram pada Gambar 4 menunjukkan proses pengguna dalam mengunduh laporan dari sistem, mencakup pemilihan jenis laporan, permintaan data dari sistem, dan proses pengunduhan file laporan.



Gambar 4. Activity Diagram Download Laporan

## 2. Entity Relationship Diagram

Diagram arsitektur sistem menampilkan komponen utama sistem aplikasi Apotek Jaya serta hubungannya satu sama lain. Tahap awal pembuatan database menggunakan teknik Entity-Relationship Diagram (ERD). ERD adalah salah satu teknik yang paling populer untuk merancang database. Model hubungan entitas merupakan dasar dari ERD. ERD adalah singkatan dari data yang disimpan dalam model entity-relationship yang digambarkan secara visual. ERD ini menunjukkan hubungan antar entitas dalam database. ERD dianggap dapat membantu perancang menganalisis database yang dibuat setelah dibuat [21].



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

### C. Tampilan Layar

Bagian ini menyajikan tampilan antarmuka pengguna dari sistem aplikasi Apotek Jaya. Setiap tampilan mencerminkan fungsi dan interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna dalam menjalankan sistem.

#### a. Halaman Login

Tampilan awal yang digunakan oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem. Pengguna diminta untuk memasukkan username dan password untuk mendapatkan akses sesuai haknya.



Gambar 6. Halaman Login

#### b. Menu Utama


Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman menu utama yang berisi navigasi ke fitur-fitur utama sistem, seperti data obat, penjualan, dan laporan.



Gambar 7. Menu Utama

### c. Data Obat

Halaman ini digunakan untuk melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data obat yang tersedia di apotek.



ID Obat	Nama Obat	Bentuk	Pemakaian	Harga Beli	Harga Jual	Stok
OB001	Bodrex	Kapsul	2x sehari	5000	6000	400
OB002	Komix	Cair	1x sehari	5000	7000	68
OB003	Konidin H...	Saset	3x sehari	8000	10000	152
OB004	Konidin H...	Saset	3x sehari	5000	6000	71
OB005	Paracetamol	Saset	3x sehari	6000	7000	201
OB006	Albothyl	Cair	1x sehari	20000	25000	69
OB007	Stoo Cold	Kapsun	2x sehari	3000	4000	40

Gambar 8. Form Data Obat

### d. Menu Penjualan

Menampilkan form untuk melakukan transaksi penjualan obat, termasuk pemilihan obat, jumlah, perhitungan total harga, bentuk obat, dan anjuran pemakaian.



No Transaksi	Tanggal
TR0013	18-07-2024

ID Obat	Nama Obat	Harga	Jumlah
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

No Transaksi	ID Obat	Nama Obat	Jumlah	Harga	Total

Total Bayar:

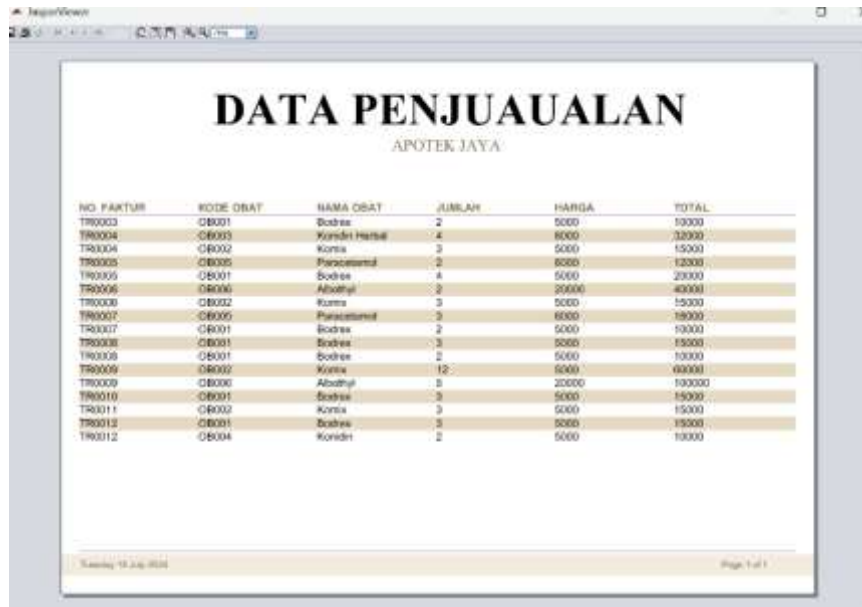
Beyer:

Kembalian:

Gambar 9. Menu Penjualan

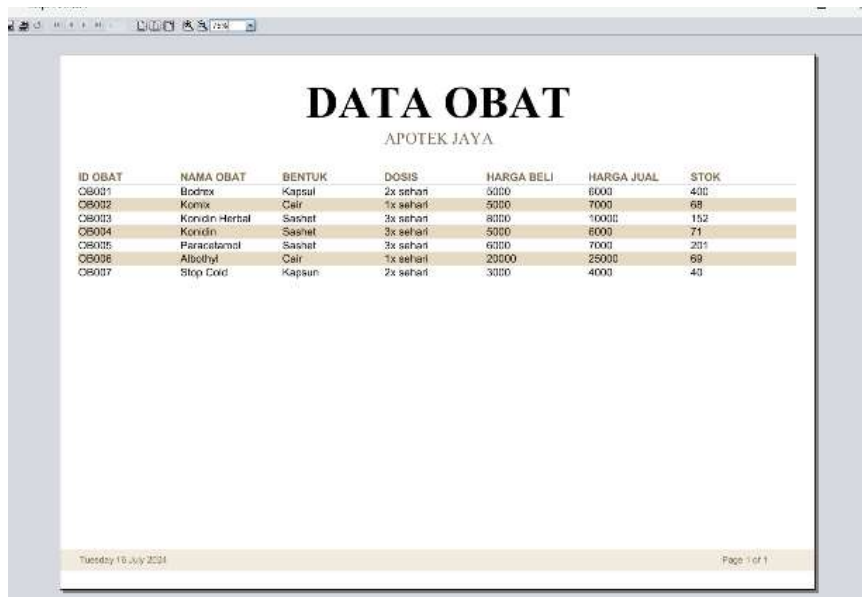
**e. Report Data**

Menampilkan laporan data yang terjadi dalam periode tertentu. Laporan ini berguna untuk analisis penjualan dan kebutuhan administrasi. Berikut Gambar 10 menampilkan contoh report data.



NO FAKTUR	KODE OBAT	NAMA OBAT	JUMLAH	HARGA	TOTAL
TR0003	OB001	Botrex	2	5000	10000
TR0004	OB003	Kondri Herbal	4	8000	32000
TR0004	OB002	Komix	3	5000	15000
TR0005	OB005	Paracetamol	2	6000	12000
TR0005	OB001	Botrex	4	5000	20000
TR0006	OB006	Alcohol	2	20000	40000
TR0008	OB002	Komix	3	5000	15000
TR0007	OB005	Paracetamol	3	6000	18000
TR0007	OB001	Botrex	2	5000	10000
TR0008	OB001	Botrex	3	6000	18000
TR0008	OB001	Botrex	2	5000	10000
TR0009	OB002	Komix	12	5000	60000
TR0009	OB006	Alcohol	3	20000	60000
TR0010	OB001	Botrex	3	6000	18000
TR0011	OB002	Komix	3	5000	15000
TR0012	OB001	Botrex	3	6000	18000
TR0012	OB004	Kondri	2	5000	10000

**Gambar 2. Report Data Penjualan**



ID OBAT	NAMA OBAT	BENTUK	DOSIS	HARGA BELI	HARGA JUAL	STOK
OB001	Botrex	Kapsul	2x sehari	5000	6000	400
OB002	Komix	Cair	1x sehari	5000	7000	68
OB003	Kondri Herbal	Sasnat	3x sehari	8000	10000	152
OB004	Kondri	Sasnat	3x sehari	5000	6000	71
OB005	Paracetamol	Sasnat	3x sehari	6000	7000	201
OB006	Alcohol	Cair	1x sehari	20000	25000	68
OB007	Stop Cold	Kapsul	2x sehari	3000	4000	40

**Gambar 3. Report Data Obat**

**KESIMPULAN**

Hasil studi kasus Apotek Jaya menunjukkan bahwa pengembangan dan pengujian sistem informasi apotek berbasis desktop menggunakan Java NetBeans dan MySQL berhasil menyederhanakan proses pengelolaan data obat, penjualan dan pembelian barang, serta pembuatan laporan yang otomatis dan akurat. Dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi pelayanan

apotek dengan mengurangi waktu dan biaya pencarian obat serta kesalahan pencatatan stok. Selama proses pengembangan, penggunaan model Waterfall memfasilitasi alur kerja yang terorganisir, mempermudah pengujian, dan membantu pemeliharaan sistem sehingga sistem dapat berjalan dengan stabil dan sesuai kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, sistem informasi apotek ini dapat berfungsi sebagai solusi praktis bagi apotek skala kecil dan menengah yang belum terdigitalisasi. Selain itu, sistem ini dapat berfungsi sebagai model untuk pengembangan sistem informasi apotek serupa di masa mendatang. Secara keseluruhan, pengembangan sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga meningkatkan kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] M. Nurhuda and N. Pravitasari, "Implementasi E-Ticketing Kereta Api Berbasis Java Netbeans (Studi Kasus : Tania Travel)," *Semnas Ristek (Seminar Nas. Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 1047–1053, 2022, doi: 10.30998/semnasristek.v6i1.5851.
- [2] J. N. Ginting, "Perancangan Sistem Informasi Data Pembelian dan Penjualan Obat pada Apotek Thamrin Medan Menggunakan Visual Studio.Net," *LOFIAN J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 2, pp. 8–13, 2023, doi: 10.58918/lofian.v2i2.204.
- [3] J. Weriza, M. Ilham, A. Siregar, and R. R. Fauzan, "Information System of Drug Stock in Vera Padang Pharmacy Sistem Informasi Stok Obat Pada Apotek Vera Padang," *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 5, no. 1, pp. 634–650, 2023, [Online]. Available: <https://idm.or.id/JSCR/ind>
- [4] U. D. Bangsa, "Perancangan Sistem Persediaan Stok Obat Pada Apotek Keluarga Jaya Berbasis Web," 2025.
- [5] E. Setyawati, "Sistem Informasi Apotek Sidokes Berbasis Website Menggunakan Metode FEFO untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Pembuatan Laporan Pada Sidokes Polresta Banyumas," vol. 1, no. 2, pp. 11–18, 2025.
- [6] U. Sapitri, Salamudin, and H. Saputro, "Jurnal Informatika dan Komputer ( JIK ) Membangun Sistem Informasi Pencatatan," *Inform. dan Komput.*, vol. 13, no. 2, pp. 37–50, 2022.
- [7] J. Beno, A. . Silen, and M. Yanti, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [8] E. Tasia, E. Saputra, F. Muttakin, and A. Marsal, "Pengembangan Sistem Informasi Berbasis FEFO untuk Pengendalian Obat Kadaluwarsa di Apotek Rahman Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau , Indonesia Development of FEFO-Based Information System for Expired Medicine Control at Rahman Pharmacy," vol. 5, no. 1, pp. 23–38, 2025.
- [9] 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.
- [10] W. Rahayu, I. N. Bernadus, A. I. Datya, and I. G. P. Ade, "Perancangan Sistem Cerdas pada Apotek XYZ Berbasis Web," vol. 16, no. 1, pp. 1–6, 2025.
- [11] N. Hidayati, A. Priandi, Y. Sembiring, D. Sirait, and I. Fachry, "Sistem Informasi di Apotek Whitney menggunakan metode Waterfall," vol. 07, no. 01, pp. 50–60, 2025.

- [12] F. Nurdiansyah, E. Daniati, and A. Ristyawan, "Pengembangan Sistem Informasi Kasir Apotek Dengan Metode Waterfall," *EDUSAINTEK J. Pendidikan, Sains dan Teknol.*, vol. 9, no. 3, pp. 752–773, 2022, doi: 10.47668/edusaintek.v9i3.550.
- [13] E. Oktavia, P. Ramadhani, I. R. Pasha, and D. A. Syah, "User Interface Sistem Informasi Manajemen Pada Apotek X Menggunakan Metode Waterfall," pp. 727–740, 2024.
- [14] R. Widyastuti, R. Amelia, Y. Y. Gea, M. Murlena, and W. Syahindra, "Perancangan Aplikasi Administrasi Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Menggunakan Java Netbeans Ide 8.1 dan Mysql," *Arcitech J. Comput. Sci. Artif. Intell.*, vol. 2, no. 2, p. 103, 2022, doi: 10.29240/arcitech.v2i2.6498.
- [15] M. F. Setiawan, M. N. Witama, and R. Hikmah, "Perancangan Sistem Pengolahan Data Produksi Konveksi Berbasis Java Pada CV Nirwana Bunga Abadi," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 202–208, 2020, doi: 10.32672/jnkti.v3i3.2435.
- [16] rendy almaheri adhi pratama. meidyan permata putri, ebtaria nadeak, malahayati, nurlaili rahmi, arsia rini, diah novita sari, kurniati, herlinda kusmiati, *sistem manajemen basis data menggunakan MYSQL*. 2023. [Online]. Available: <http://www.nber.org/papers/w16019>
- [17] S. Arni, "Penerapan Perintah Mysql Dalam Backup Database," *Stmikprofesional*, pp. 19–26, 2016, [Online]. Available: [jurnal.stmikprofesional.ac.id](http://jurnal.stmikprofesional.ac.id)
- [18] 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.
- [19] C. Hastuti, R. N. Iman, R. Rahayu, and F. Pakaja, "Inventory Information System Design at Kian Jaya Farma Pharmacy Abstrak dengan menyediakan akses kepada obat yang dibutuhkan dan memberikan informasi yang terkait kegiatan logistik yang dilakukan suatu usaha . Oleh karena itu , tak jarang ketika pengelolaan obat untuk memastikan bahwa obat-obatan yang dibutuhkan oleh pasien selalu platform database berbasis website ( Pakaja dkk ., 2024 ; Agustin & Bani , 2020 ) yang ada," vol. 11, no. 1, pp. 29–39, 2025.
- [20] D. Damayanti and Z. Muzrifah, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotik Dian," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 3, pp. 330–341, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i3.2308.
- [21] K. 'Afiifah, Z. F. Azzahra, and A. D. Anggoro, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review," *Intech*, vol. 3, no. 2, pp. 18–22, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i2.1682.