

**PENERAPAN METODE FIFO DAN FEFO DALAM
MANAJEMEN OBAT PADA SISTEM INFORMASI KLINIK
APOTEK NUSA PUTRA FARMEDIKA**

SKRIPSI

MUHAMMAD FAHMI ROSYADI



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JULI 2025**

**PENERAPAN METODE FIFO DAN FEFO DALAM
MANAJEMEN OBAT PADA SISTEM INFORMASI KLINIK
APOTEK NUSA PUTRA FARMEDIKA**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer*

MUHAMMAD FAHMI ROSYADI



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JULI 2025**

PERNYATAAN PENULIS

**JUDUL : PENERAPAN METODE FIFO DAN FEFO DALAM
MANAJEMEN OBAT PADA SISTEM INFORMASI KLINIK
APOTEK NUSA PUTRA FARMEDIKA**

NAMA : MUHAMMAD FAHMI ROSYADI

NIM : 20210050148

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, Juli 2025

Materai

Muhammad Fahmi Rosyadi
20210050148

PENGESAHAN SKRIPSI

**JUDUL : PENERAPAN METODE FIFO DAN FEFO DALAM
MANAJEMEN OBAT PADA SISTEM INFORMASI KLINIK
APOTEK NUSA PUTRA FARMEDIKA**

NAMA : MUHAMMAD FAHMI ROSYADI

NIM : 20210050148

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 28 Juli 2025 menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer.

Sukabumi, 22 September 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Falentino Sembiring, M.Kom.

NIDN : 0408029102

Rieska Rahayu Ayuningsih, S.T., M.Kom.

NIDN : 0407058603

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Dudih Gustian, S.T., M.Kom.

NIDN : 0405088001

Falentino Sembiring, M.Kom.

NIDN : 0408029102

Plh. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng

NIDN : 0402037410

ABSTRACT

Drug stock management is a vital element in maintaining the continuity of services in pharmacies and clinics. Inaccuracies in stock management risk causing financial losses to patients due to the use of expired drugs. The Nusa Putra Farmedika Pharmacy Clinic still relies on a manual recording system, which is prone to errors and inefficient in the distribution process. This research aims to develop a web-based drug stock management information system with the integration of FIFO (First In First Out) and FEFO (First Expired First Out) methods, as well as supporting real-time stock analysis features. The approach used is the Research and Development (R&D) method, with data collection techniques through observation, interviews, documentation studies, and literature reviews. In addition, database migration from MySQL to PostgreSQL was also carried out to improve data performance and integrity. The results of the implementation show that the developed system is able to improve the efficiency of stock recording, provide notifications of drugs approaching the expiration date, and present data visualization that supports decision-making. This system has been proven to have a positive impact on the effectiveness of stock management in the pharmacy environment, and is recommended as a digital solution in improving the quality of pharmaceutical services that are more adaptive and accountable.

Keywords: *Drug Management, Information Systems, FIFO, FEFO, PostgreSQL, Pharmacy Clinic.*

ABSTRAK

Manajemen stok obat merupakan elemen vital dalam menjaga kesinambungan layanan di apotek dan klinik. Ketidaktepatan dalam pengelolaan stok berisiko menimbulkan kerugian finansial hingga membahayakan pasien akibat penggunaan obat kedaluwarsa. Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika hingga kini masih mengandalkan sistem pencatatan manual, yang rawan terhadap kesalahan dan tidak efisien dalam proses distribusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi manajemen stok obat berbasis web dengan integrasi metode FIFO (*First In First Out*) dan FEFO (*First Expired First Out*), serta mendukung fitur analisis stok secara *real-time*. Pendekatan yang digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D), dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, studi dokumentasi, dan kajian pustaka. Selain itu, dilakukan pula migrasi basis data dari *MySQL* ke *PostgreSQL* untuk meningkatkan performa dan integritas data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pencatatan stok, memberikan notifikasi obat mendekati masa kedaluwarsa, serta menyajikan visualisasi data yang mendukung pengambilan keputusan. Sistem ini terbukti memberikan dampak positif terhadap efektivitas pengelolaan stok di lingkungan apotek, dan direkomendasikan sebagai solusi digital dalam meningkatkan mutu layanan farmasi yang lebih adaptif dan akuntabel.

Kata Kunci: Manajemen Obat, Sistem Informasi, FIFO, FEFO, *PostgreSQL*, Klinik Apotek.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik skripsi ini yang berjudul “Penerapan metode FIFO dan FEFO dalam manajemen obat pada sistem informasi Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Komputer dan Desain, Universitas Nusa Putra.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak arahan, dukungan, serta bantuan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ucapan syukur, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan skripsi ini, maka dari itu penulis sangat memberikan rasa hormat kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan ST., M.Si., MM. Selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Bapak Ir. Paikun, S.T., M. T., IPM, ASEAN Eng. Selaku Plh. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra Sukabumi.
3. Bapak Falentino Sembiring, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra Sukabumi dan Dosen Pembimbing 1 yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan arahan, bimbingan, serta saran yang sangat berharga selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Rieska Rahayu Ayuningsih, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 yang turut memberikan arahan, bimbingan, serta saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Ketua Dewan Penguji, Dosen Penguji I, Dosen Penguji II.
6. Para Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra.
7. Kedua Orang tua tercinta dan keluarga besar, yang selalu mengusahakan apapun yang terbaik untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2021, yang sudah menjadi keluarga besar sejak semester pertama dan selalu ada di hati penulis.

9. Aura Rahman selalu memberikan semangat, motivasi, dan selalu berjasa dalam setiap kegiatan dan pekerjaan selama masa kuliah.
10. Serta beberapa pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan banyak semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan, baik dalam aspek substansi maupun teknis penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, besar harapan penulis agar karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, serta turut berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik komputer dan desain



Sukabumi, Juli 2025

Muhammad Fahmi Rosyadi

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nusa Putra, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fahmi Rosyadi
NIM : 20210050148
Program Studi : Sistem Informasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENERAPAN METODE FIFO DAN FEFO DALAM MANAJEMEN OBAT
PADA SISTEM INFORMASI KLINIK APOTEK NUSA PUTRA
FARMEDIKA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : Juli 2025

Yang menyatakan

Muhammad Fahmi Rosyadi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Akademis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Kajian Teoritis	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Sistem Informasi	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Manajemen Persediaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Metode FIFO dan FEFO.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Analisis Stok Obat.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Migrasi <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Pengembangan Sistem Informasi	Error! Bookmark not defined.
2.2.7 Evaluasi Sistem Informasi	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Pemikiran	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.4 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Identifikasi kebutuhan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 <i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 <i>Diagram Activity</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 <i>Flowchart Diagram Analisis Stok</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 <i>Proses Migrasi Database MySQL ke PostgreSQL ..</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3 Implementasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Evaluasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 <i>Black-Box Testing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 <i>Pengujian Kecepatan Akses (Speed Test)</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	7
5.1 Kesimpulan.....	7
5.2 Saran	7
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Testing Fitur Login.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Testing Fitur Laporan analisis stok FIFO dan FEFO ..	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	i
Gambar 3.1 Metode Penelitian R&D.....	i
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Class Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Activity Diagram Login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Activity Diagram Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Activity Diagram Pembelian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Activity Diagram Supplier	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Activity Diagram Laporan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Activity Diagram Laporan Analisis Stok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Activity Diagram Pengaturan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Activity Diagram Pengaturan Pengguna	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Flowchart Diagram Analisis Stok FIFO	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 Flowchart Diagram Analisis Stok FEFO.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13 Alur Migrasi Database.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 Halaman Login.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Halaman Analisis Stok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16 Halaman Analisis Stok FIFO.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.17 Halaman Analisis Stok FEFO	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.18 Speed Test.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tanggapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Dokumentasi <i>Source code</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Dokumentasi Observasi Lapangan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara ke pihak Apotek Nusa Putra Farmedika	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Dokumentasi Submit Jurnal di JSiI (Jurnal Sistem Informasi) .	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. <i>Curriculum Vitae</i>	Error! Bookmark not defined.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digitalisasi yang semakin berkembang, pengelolaan data obat menjadi elemen krusial dalam menunjang kualitas layanan fasilitas kesehatan. Kemajuan teknologi informasi yang pesat dalam dua dekade terakhir telah membawa transformasi besar dalam berbagai sektor, termasuk sektor pelayanan kesehatan. Teknologi informasi berperan penting dalam mendukung efisiensi, kecepatan, dan akurasi proses operasional di fasilitas pelayanan kesehatan, khususnya dalam hal pengelolaan data yang kompleks seperti manajemen persediaan obat. Di tengah meningkatnya tuntutan terhadap pelayanan kesehatan yang berkualitas, sistem informasi manajemen menjadi elemen vital yang tidak dapat diabaikan.

Berangkat dari realitas tersebut, penting untuk memahami peran strategis sistem informasi dalam meningkatkan kualitas layanan, khususnya di bidang farmasi. Sistem informasi bukan hanya sekadar alat bantu teknis, tetapi juga menjadi pondasi penting dalam membangun tata kelola pelayanan yang efektif dan efisien. Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berkaitan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan analisis di dalam suatu organisasi. Dalam konteks pelayanan farmasi, sistem informasi manajemen yang terstruktur dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan klasik seperti keterlambatan distribusi obat, akurasi stok, dan risiko kedaluwarsa[1].

Pengelolaan obat merupakan aspek yang sangat krusial dalam operasional apotek dan unit farmasi klinik. Pengelolaan yang tidak tepat dapat menimbulkan dampak serius, mulai dari kerugian finansial akibat pemborosan hingga risiko keselamatan pasien akibat penggunaan obat yang telah kedaluwarsa. Sebuah studi di Kabupaten Kudus menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi manajemen berbasis *Supply Chain Management* mampu meningkatkan keakuratan data stok secara *real-time*, mengotomatisasi perencanaan pengadaan, serta mempercepat distribusi obat yang secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional dan menurunkan kesalahan pencatatan persediaan[2].

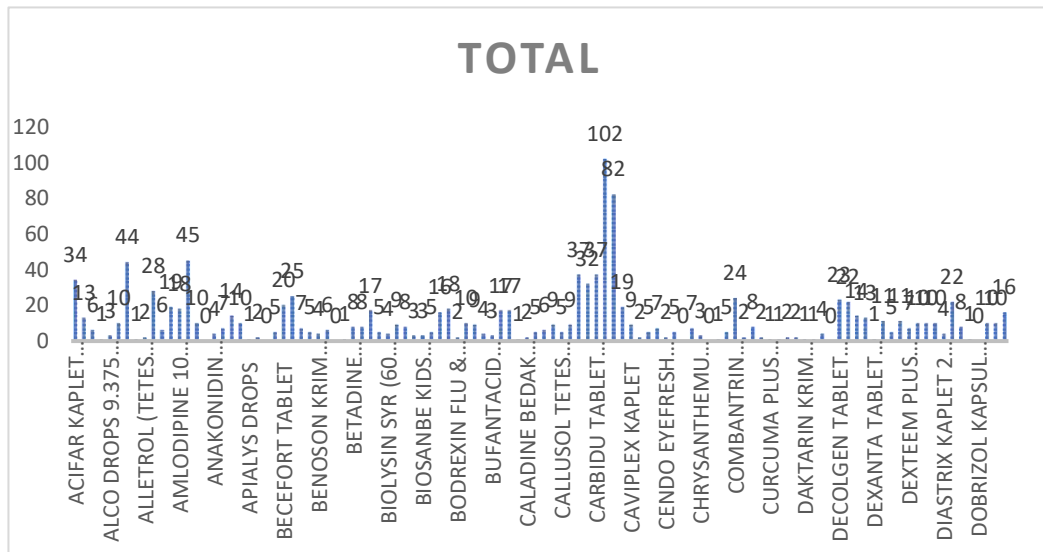
Dua metode pengelolaan persediaan yang relevan dalam konteks farmasi adalah FIFO (*First in First Out*) dan FEFO (*First Expired First Out*). Metode FIFO mengutamakan pengeluaran stok berdasarkan urutan barang masuk terlebih dahulu, sehingga dapat menghindari penumpukan stok lama. Sementara itu, metode FEFO memprioritaskan pengeluaran barang berdasarkan tanggal kedaluwarsa, yang lebih sesuai untuk produk farmasi dengan masa simpan terbatas. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode FEFO pada instalasi farmasi rumah sakit secara signifikan menurunkan jumlah obat yang kedaluwarsa dan meningkatkan efisiensi distribusi obat [3].

Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan swasta yang berada di wilayah Sukabumi, Jawa Barat. Klinik ini melayani masyarakat umum, termasuk sivitas akademika dari institusi pendidikan tinggi di sekitarnya. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan pihak apotek, ditemukan beberapa permasalahan yang signifikan dalam proses manajemen stok obat. Permasalahan tersebut meliputi pencatatan yang masih dilakukan secara manual menggunakan lembar kerja (*spreadsheet*), kurangnya sistem peringatan dini terhadap obat yang mendekati masa kedaluwarsa, serta belum adanya mekanisme otomatis dalam pemilihan dan distribusi obat berdasarkan metode FIFO dan FEFO.

Selain itu, apotek belum memiliki sistem pelaporan stok obat yang mampu menyajikan data secara *real-time*. Hal ini menyulitkan proses pengambilan keputusan, baik oleh petugas farmasi maupun manajemen. Masalah lain yang sering terjadi adalah keterlambatan dalam mendeteksi obat yang harus segera dikeluarkan karena kedaluwarsa, serta potensi inkonsistensi data antar shift petugas karena belum adanya sistem terintegrasi.

Sebagai langkah awal dalam menjawab permasalahan tersebut, telah dilakukan perancangan sistem informasi manajemen obat berbasis metode FIFO dan FEFO pada tahap seminar proposal skripsi. Namun, untuk mencapai sistem yang benar-benar mendukung pengambilan keputusan dan evaluasi stok secara berkelanjutan, diperlukan pengembangan lanjutan, khususnya pada aspek analisis stok obat. Pengembangan fitur analisis ini ditujukan agar data stok dapat disajikan

secara visual, informatif, dan dapat membantu petugas dalam memantau kondisi stok serta mengidentifikasi potensi risiko lebih awal.



Gambar 1.1 Data Obat

Selain aspek fungsional, pengembangan ini juga mencakup migrasi basis data dari *MySQL* ke *PostgreSQL*. Langkah ini diambil untuk meningkatkan kapabilitas sistem dalam menangani transaksi data yang kompleks dan mendukung kebutuhan multi-user dengan integritas data yang lebih baik. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengembangkan sistem informasi manajemen stok obat dengan fitur analisis berbasis metode FIFO dan FEFO, serta mendokumentasikan proses migrasi basis data sebagai bagian dari transformasi sistem informasi di Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan kondisi tersebut, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana kondisi sistem pengelolaan stok obat yang saat ini diterapkan di Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika, serta sejauh mana sistem tersebut mendukung efisiensi, akurasi, dan keamanan data dalam manajemen stok?
- 2) Bagaimana proses migrasi basis data dari *MySQL* ke *PostgreSQL* dilakukan dalam konteks pengembangan sistem informasi manajemen obat, serta tantangan teknis apa saja yang dihadapi selama proses tersebut?
- 3) Bagaimana hasil uji kecepatan sistem informasi dengan metode FIFO dan

FEFO yang dibuat?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan mencapai tujuan yang diharapkan, Batasan masalah yang dirumuskan berikut batasan masalah penelitian ini :

- 1) Penelitian ini merupakan pengembangan dari sistem informasi manajemen stok obat yang telah dirancang sebelumnya pada tahap seminar proposal skripsi, dengan fokus utama pada pengembangan modul analisis stok berbasis metode FIFO dan FEFO.
- 2) Pengembangan sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter 3* dan basis data *PostgreSQL*, yang merupakan hasil migrasi dari sistem sebelumnya yang berbasis *MySQL*. Penelitian ini tidak mencakup pengujian integrasi sistem dengan layanan *cloud*, aplikasi *mobile*, atau platform teknologi lainnya.
- 3) Metode manajemen persediaan yang diterapkan dibatasi pada FIFO (*First In First Out*) dan FEFO (*First Expired First Out*), dan tidak mengintegrasikan metode alternatif seperti LIFO, EOQ, atau penghitungan *safety stock*.
- 4) Ruang lingkup sistem yang dikembangkan hanya mencakup manajemen stok obat, meliputi pencatatan barang masuk dan keluar, serta analisis stok. Penelitian ini tidak mencakup pengelolaan resep elektronik, rekam medis pasien, sistem keuangan, maupun modul pelayanan klinis lainnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengembangkan sistem informasi manajemen stok obat yang lebih efektif dan informatif di Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika, dengan menambahkan fitur analisis stok berbasis metode FIFO dan FEFO, serta mendokumentasikan proses migrasi sistem basis data dari *MySQL* ke *PostgreSQL*. Tujuan tersebut dijabarkan secara lebih spesifik sebagai berikut:

- 1) Membuat sistem pengelolaan stok di Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika, guna mendukung efisiensi, akurasi, dan keamanan data dalam manajemen stok.
- 2) Melakukan migrasi basis data dari *MySQL* ke *PostgreSQL* dilakukan dalam

konteks pengembangan sistem informasi manajemen obat.

- 3) Untuk mengukur hasil uji kecepatan sistem informasi dengan metode FIFO dan FEFO yang dibuat.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang nyata, baik dalam ranah akademik sebagai kontribusi keilmuan, maupun dalam ranah praktis sebagai solusi langsung terhadap permasalahan yang dihadapi institusi pelayanan kesehatan.

1.5.1 Manfaat Akademis

- 1) Menambah literatur dan kontribusi dalam bidang sistem informasi, khususnya dalam penerapan metode manajemen persediaan berbasis FIFO dan FEFO dalam dunia farmasi.
- 2) Menjadi referensi ilmiah bagi penelitian sejenis di masa mendatang, yang membahas integrasi sistem informasi dan manajemen logistik dalam fasilitas pelayanan kesehatan.
- 3) Memberikan studi kasus aktual yang dapat digunakan dalam pembelajaran di perguruan tinggi untuk mata kuliah terkait sistem informasi manajemen, pemodelan proses bisnis, dan pengembangan perangkat lunak berbasis kebutuhan pengguna.

1.5.2 Manfaat Praktis

- 1) Menyediakan sistem informasi yang dapat membantu Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika dalam mengelola data stok obat secara terstruktur, akurat, dan mudah dipantau.
- 2) Menurunkan potensi kerugian akibat penggunaan obat yang kedaluwarsa dengan penerapan logika FEFO dalam pemilihan obat untuk didistribusikan.
- 3) Meningkatkan akuntabilitas dan transparansi dalam pencatatan logistik farmasi melalui pelacakan historis dan fitur laporan *real-time*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini disusun ke dalam lima bab utama dengan uraian sebagai berikut:

BAB I – PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah yang melandasi pentingnya penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dari sisi teoritis dan praktis, batasan masalah untuk memperjelas ruang lingkup kajian, serta sistematika penulisan sebagai panduan umum terhadap struktur dokumen.

BAB II – TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat kajian teori yang relevan dengan topik penelitian, mencakup konsep manajemen persediaan, metode FIFO (*First In First Out*) dan FEFO (*First Expired First Out*), migrasi *database*, pengembangan sistem berbasis web, serta studi pustaka dari penelitian terdahulu yang menjadi landasan teoritis dan metodologis penelitian ini.

BAB III – METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan pendekatan dan metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian, mulai dari metode pengumpulan data, lokasi dan waktu penelitian, teknik analisis sistem yang digunakan menggunakan pendekatan R&D (*Research and Development*), tahapan pengembangan sistem, serta strategi pengujian dan validasi terhadap sistem informasi yang dikembangkan.

BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil analisis kebutuhan, proses perancangan sistem informasi, implementasi sistem berbasis metode FIFO dan FEFO, serta evaluasi terhadap kinerja sistem. Pembahasan difokuskan pada analisis efektivitas sistem dalam menyelesaikan masalah nyata yang terjadi di Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika.

BAB V – PENUTUP

Bab terakhir berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut, baik terhadap sistem maupun untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

2.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem informasi manajemen stok obat di Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Sistem pengelolaan stok obat yang sebelumnya masih manual berhasil dikembangkan menjadi sistem informasi manajemen stok yang lebih efisien dan akurat, sehingga mendukung proses pencatatan, pemantauan, dan pengambilan keputusan stok obat di Klinik Apotek Nusa Putra Farmedika.
- 2) Proses migrasi database dari MySQL ke PostgreSQL berhasil dilaksanakan, menghasilkan sistem yang lebih stabil, dapat menangani transaksi data multi-user, serta memiliki integritas data yang lebih baik untuk mendukung operasional klinik.
- 3) Hasil uji kecepatan menunjukkan bahwa sistem informasi dengan metode FIFO dan FEFO memiliki performa sangat baik, dengan waktu muat elemen utama (LCP) hanya 0,97 detik, tanpa perpindahan tata letak (CLS = 0) dan respons interaksi yang cepat (INP = 0 ms). Hal ini membuktikan bahwa sistem mampu diakses dengan cepat dan responsif.

2.2 Saran

Berdasarkan hasil pengembangan, implementasi, dan pembahasan sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan untuk pengembangan sistem maupun penelitian selanjutnya di masa depan:

- 1) Supaya dapat lebih maksimal mitra dapat mengembangkan Kembali system ini dengan menambahkan modul yang dapat menghitung *Economic Order Quantity (EOQ)*. Fitur ini akan membantu apotek menentukan jumlah pesanan paling ekonomis untuk meminimalkan total biaya persediaan (biaya pemesanan dan biaya penyimpanan). Ini akan melengkapi metode FIFO/FEFO yang sudah ada.
- 2) Sangat disarankan untuk membuat catatan teknis (*technical note*) yang merinci bagaimana perbedaan spesifik antara MySQL dan PostgreSQL ditangani. Contohnya, bagaimana sistem menangani tipe data ENUM dari

MySQL yang tidak ada di PostgreSQL, atau bagaimana perbedaan pada fungsi AUTO_INCREMENT (di MySQL) dan SERIAL (di PostgreSQL) disesuaikan pada level aplikasi. Ini akan menjawab secara langsung rumusan masalah mengenai tantangan teknis dan membuat penelitian lebih berharga bagi pengembang lain.

- 3) Guna menyempurnakan sistem agar lebih sesuai dengan kebutuhan mitra, disarankan untuk melengkapi metode evaluasi saat ini dengan pengujian pengalaman pengguna (UX). Pengujian ini bertujuan untuk mengukur kemudahan dan efektivasi sistem dari sudut pandang staf apotek. Selain itu, perlu juga dilakukan pengujian API untuk memvalidasi keandalan dan keamanan pada sisi *backend*, yang penting untuk skalabilitas dan potensi integrasi sistem di masa mendatang.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Kodia, K. Khairil, and V. N. Sari, "Web-Based Production Engineering Inventory System At TVRi Bengkulu," *J. Multidiscip. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 121–124, 2025.
- [2] M. Azhari, A. Setiawan, and E. Darmanto, "Penerapan Supply Chain Management Dalam Sistem Informasi Manajemen Distribusi Dan Pengelolaan Stok Farmasi Berbasis Supply Chain Management Pada Instalasi Farmasi Kabupaten Kudus," *JEKIN-Jurnal Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 459–472, 2025.
- [3] D. S. Rezeki, E. Girsang, M. Silaen, and S. R. Nasution, "Evaluation of drug storage using FIFO/FEFO methods in Royal Prima Medan Hospital pharmacy installation," *Int. J. Heal. Pharm.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–17, 2022.
- [4] N. F. Ummah and Y. Siyamto, "Efisiensi dan efektifitas dengan menggunakan metode FIFO dan FEFO pada obat generik tahun 2020-2021," *J. Ilm. Keuang. Akunt. Bisnis*, vol. 1, no. 1, pp. 39–50, 2022.
- [5] G. I. Anandani, R. Fauziah, and W. E. Rusmana, "Evaluasi Sistem Penyimpanan Obat Antibiotik dengan Menggunakan Metode Fifo dan Fefo di Gudang Farmasi Rumah Sakit X," *Cerdika J. Ilm. Indones.*, vol. 2, no. 3, pp. 364–372, 2022, doi: 10.36418/cerdika.v2i3.355.
- [6] S. A. Nugraha, D. L. Fithri, and Y. Irawan, "Optimasi Stok Obat Di Apotik Adin Farma Dengan Metode Fefo Solusi Efisien Menghindari Kadaluarsa," vol. 5, no. 1, 2025.
- [7] H. Susanti, I. T. Ali, R. Prayuda, A. R. Z. Hendrias, F. Afrian, and E. Yanti, "Penerapan Sistem Informasi Kesehatan (Siketan) Berbasis Teknologi Digital Untuk Meningkatkan Keakuratan Laporan Bulanan Angka Penyakit Puskesmas Benteng," *I-Com Indones. Community J.*, vol. 3, no. 3, pp. 1286–1293, 2023, doi: 10.33379/icom.v3i3.3088.
- [8] M. Zalvien Haviz, Ahmad Nasukha, and Albet Triadi, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Data Obat Berbasis Web Di Uptd Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Jambi," *E-Bisnis J. Ilm. Ekon. dan Bisnis*, vol. 17, no. 2, pp. 163–174, 2024, doi: 10.51903/e-bisnis.v17i2.2050.

- [9] S. J. Nisrina, R. Masviansyah, A. W. Adiwana, and I. R. Kusumasari, "The Role of Information Systems in Improving the Efficiency of Business Decision Making," vol. 2, no. 2, pp. 1–10, 2025.
- [10] J. B. Munyaka and V. S. S. Yadavalli, "Inventory Management Concepts and Implementations: a Systematic Review," *South African J. Ind. Eng.*, vol. 33, no. 2, pp. 15–36, 2022, doi: 10.7166/33-2-2527.
- [11] SayedFachrurrazi, Muthamainnah, Muhammad Fajar Maulana, and Angga Pratama, "Application of the Fifo Model in the Drug Inventory Information System At the Asyfa Krueng Mane Pharmacy," *Multica Sci. Technol. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 142–146, 2023, doi: 10.47002/mst.v3i1.427.
- [12] H. W. S. Manik, M. Alda, S. Utara, K. D. Serdang, S. Utara, and F. Out, "Implementasi metode fefo dalam manajemen stok barang," *J. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 176–187, 2025.
- [13] F. I. Novisa Hamdani1, "ANALISIS MANAJEMEN LOGISTIK OBAT DI GUDANG FARMASI PUSKESMAS KARANGMALANG KOTA SEMARANG," vol. 2, no. 4, pp. 48–59, 2022.
- [14] C. A. G, "Strategies for Successful Data Migration in Large-Scale Enterprise Systems : Addressing Performance , Security , and Compatibility," vol. 07, no. 03, 2024.
- [15] R. Syahpitri and M. Irwan P., "Pentingnya Sistem Informasi Manajemen Dalam Organisasi Modern," *Neraca Manaj. Ekon.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–5, 2024.
- [16] K. Ahmad and M. R. H. Roslan, "Evaluation Model for Information Systems Based on System Quality Factors: From a System Developer Perspective," *J. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 7, no. 27, pp. 157–167, 2022, doi: 10.35631/jistm.727013.
- [17] Torang Siregar, "Stages of Research and Development Model Research and Development (R&D)," *DIROSAT J. Educ. Soc. Sci. Humanit.*, vol. 1, no. 4, pp. 142–158, 2023, doi: 10.58355/dirosat.v1i4.48.
- [18] W. R. B. dan M. D. Gall, "Educational Research: An Introduction," 1971.

