

Optimasi Stok Obat Di Apotik Adin Farma Dengan Metode Fefo Solusi Efisien Menghindari Kadaluarsa

Sandi Ashriel Nugraha¹, Diana Laily Fithri², Yudie Irawan³

¹²³Universitas Muria Kudus

e-mail: *202053034@std.umk.ac.id, diana.laily@umk.ac.id, yudie.irawan@umk.ac.id

Abstract - Efficient drug stock management is a major challenge in pharmacies, especially in overcoming the problem of drugs with faster expiration dates. This problem often results in losses and disruption in the flow of drug distribution. This research aims to develop an information system that can optimize drug stock management by applying the FEFO (First Expired First Out) method. This system was built using the Waterfall development model, utilizing the Laravel framework and MySQL database. The proposed solution includes developing an application equipped with a notification feature to make it easier to monitor drug stocks and manage drugs that are almost expired. The results of system implementation show that this application can increase the efficiency of drug stock management, reduce the risk of loss due to expired drugs, and streamline operational flows at the Adin Farma Pharmacy, by implementing the effective FEFO method.

Keywords - Pharmacy, Expiry, Laravel, MySQL, Medicine Stock, FEFO, Waterfall.

Abstrak – Pengelolaan stok obat yang efisien menjadi tantangan utama di apotik, terutama dalam mengatasi masalah obat dengan tanggal kadaluarsa yang lebih cepat. Masalah ini sering kali mengakibatkan kerugian dan gangguan dalam alur distribusi obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi yang dapat mengoptimalkan pengelolaan stok obat dengan menerapkan metode FEFO (First Expired First Out). Sistem ini dibangun menggunakan model pengembangan Waterfall, dengan pemanfaatan framework Laravel dan basis data MySQL. Solusi yang diusulkan mencakup pengembangan aplikasi yang dilengkapi dengan fitur notifikasi untuk mempermudah pemantauan stok obat dan pengelolaan obat yang hampir kadaluarsa. Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan stok obat, mengurangi risiko kerugian akibat obat kadaluarsa, dan memperlancar alur operasional di Apotik Adin Farma, dengan penerapan metode FEFO yang efektif.

Kata Kunci - Apotik, Kadaluarsa, Laravel, MySQL, Stok Obat, FEFO, Waterfall.

I. PENDAHULUAN

Apotik Adin Farma yang terletak di Desa Gunungwungkal, Pati, merupakan salah satu apotek yang melayani berbagai kebutuhan kesehatan masyarakat setempat. Dengan volume transaksi yang tinggi dan persaingan yang ketat di lingkungan sekitar, apotek ini memiliki tantangan besar dalam pengelolaan stok obat. Sistem manual yang digunakan saat ini masih memunculkan berbagai permasalahan, seperti kesulitan dalam mengontrol obat yang mendekati masa kadaluarsa, penumpukan obat tertentu yang tidak terpantau, serta ketidakakuratan data dalam pengajuan kebutuhan obat kepada Dinas Kesehatan. Hal ini mengarah pada pengelolaan yang kurang efisien dan berisiko menyebabkan kerugian akibat pemborosan obat yang tidak terpakai.

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya penerapan sistem yang lebih efisien untuk mengelola stok obat dengan menggunakan metode yang dapat memastikan obat dengan tanggal kadaluarsa lebih cepat digunakan terlebih dahulu. Saat ini, Apotik Adin Farma menghadapi kendala dalam mengelola ribuan item obat yang masuk setiap minggunya, sementara jumlah karyawan terbatas, hanya satu orang yang bertugas dari pagi hingga malam. Oleh karena itu, sistem yang lebih terorganisir dan canggih diperlukan untuk meningkatkan efisiensi operasional serta meminimalisir kesalahan pengelolaan stok.

Penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2025 dan direncanakan untuk selesai dalam waktu 6 bulan. Penerapan sistem diharapkan dapat dilakukan pada pertengahan tahun 2025, setelah sistem diuji coba dan disesuaikan dengan kebutuhan operasional apotek.

Penelitian ini menawarkan solusi dengan mengembangkan sebuah sistem informasi pengelolaan stok obat berbasis web yang menerapkan metode FEFO (*First Expired First Out*). Metode ini akan membantu apotek memprioritaskan penggunaan obat yang lebih dulu kadaluarsa, sekaligus memberikan peringatan mengenai stok obat yang mendekati tanggal kadaluarsa [1]. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan dapat mengurangi beban kerja karyawan dan meningkatkan efisiensi operasional, sekaligus memastikan bahwa pengelolaan stok obat lebih terkontrol dan tepat waktu [2].

Kontribusi ilmiah yang diberikan oleh penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi yang mampu mengoptimalkan pengelolaan stok obat dengan metode FEFO. Sistem ini tidak hanya akan memberikan keuntungan bagi Apotik Adin Farma, tetapi juga dapat diadaptasi oleh apotek lain yang menghadapi permasalahan serupa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang pengelolaan stok obat menggunakan teknologi informasi.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pada penelitian “Penerapan metode first expired first out (fefo) pada sistem informasi Gudang” [3]. Penelitian ini menjelaskan tentang Apotek Indomedika Sukabumi selalu melakukan pengawasan dan pencatatan terhadap barang persediaan termasuk memeriksa kadaluarsa obat. Setiap hari petugas gudang menangani permintaan produk dari petugas penjualan dan melakukan pemesanan produk yang mencapai stok minimal. Pengolahan data inventori gudang di Apotek Indomedika Sukabumi masih manual, artinya dari segi pencatatan dan pengolahannya masih menggunakan selembar kertas berupa kartu persediaan/ kartu stok. Apotek Indomedika Sukabumi memerlukan adanya Sistem Informasi Inventori Gudang. Sistem informasi dapat digunakan petugas gudang dalam menginventarisasi produk yang ada di gudang, meliputi pencatatan, pengolahan, penyimpanan, dan pelaporan data inventori gudang. Sistem informasi yang akan dibangun menggunakan metode first expired first out (FEFO). Namun kekurangan dari sistem ini belum diterapkan laporan dan notifikasi.

Dalam penelitian “Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Menggunakan Metode First Expired First Out” [4]. Penelitian ini menjelaskan aktivitas Puskesmas, adalah organisasi fungsional yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat yang menyeluruh, terpadu, adil, berterima, dan terjangkau dengan peran serta aktif masyarakat. Upaya kesehatan ini dilakukan dengan memfokuskan pada pelayanan kepada masyarakat luas untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal. Sebagai pusat kesehatan, apotek dan gudang obat Puskesmas harus melakukan pengelolaan obat mulai dari penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pembukuan dan laporan bulanan. Bagian pengelolaan obat terdapat kelemahan pada sistem informasi, permasalahannya masih pada sistem pengelolaan informasi yang menggunakan sistem manual yang menyulitkan staf puskesmas dalam pengelolaan obat seperti adanya obat yang expired dan ada obat-obatan jenis tertentu yang menumpuk karna tidak termonitor dan terkontrol dengan baik. Sehingga dengan permasalahan tersebut mengakibatkan pengadaan obat menjadi tidak berdasarkan dari data yang valid, maka menurut peneliti perlu dibangun suatu Sistem Informasi Pengelolaan Data Inventory Obat agar obat menjadi lebih tertata dengan baik Oleh karena itu dibangunlah Sistem Informasi Inventory Berbasis Web yang mampu mengelola data obat tersebut dan untuk memastikan obat yang keluar adalah obat yang paling dekat masa kadaluarsanya maka peneliti juga menggunakan metode First Expired First Out untuk memastikan hal tersebut dan Sistem yang dibangun ini juga diuji kelayakan sistemnya menggunakan Black Box Testing dan dari pengujian tersebut sistem ini dapat dioperasikan dan berfungsi dengan baik. Namun kekurangan dari sistem ini belum diterapkan data obat kadaluarsa dan notifikasi.

Dalam penelitian “Sistem Informasi Persediaan Obat Menggunakan Metode FEFO Berbasis Multi User Di Apotik Assyfa Farma” [5]. Dalam kasus ini penulis akan membangun Persediaan adalah sebuah aktiva lancar yang mempunyai peranan yang besar dalam siklus akuntansi. Apotik Assyfa Farma merupakan usaha suatu apotik milik perseorangan yang sedang berkembang di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Masalah yang dihadapi Apotik Assyfa Farma adalah tidak adanya stok barang minimal karena tidak ada peringatan bahwa stok barang akan habis. Banyaknya produk yang hampir memasuki masa kadaluarsa berada di rak dan penyimpanan data yang tidak aman sehingga mempunyai resiko sangat besar akan data yang hilang karna dicuri oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Oleh karena itu penulis berencana membuat sebuah Sistem Informasi Persediaan dengan Metode. Sistem ini akan memberi peringatan kepada user sisa stok barang yang ada dan tanggal kadaluarsa barang. Keamanan data pengolahan persediaan akan terjamin dengan adanya sandi bagi para user sehingga siapa saja tidak dapat mengakses database. Sistem informasi persediaan ini akan dibangun dengan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft SQL Server 2000 sebagai databasenya dan jaringan multi user dengan menggunakan metode FEFO sebagai metode penyimpanan barang. Namun kekurangan dari sistem ini belum diterapkan data obat dan notifikasi.

Dalam penelitian “Pembangunan Sistem Inventori Apotek Menggunakan Metode FIFO dan FEFO” [6]. Penelitian ini membahas implementasi Sistem Informasi Inventory Apotek di Puskesmas Siak Hulu I Kabupaten Kampar-Riau. Latar belakangnya terkait dengan pentingnya manajemen inventaris dalam layanan kesehatan dan permasalahan seringnya penumpukan obat hingga mendekati kadaluarsa. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya pengendalian stok, termasuk penggunaan metode First In First Out (FIFO) dan First Expired First Out (FEFO). Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan Sistem Informasi Inventory Apotek dengan menggabungkan metode FIFO dan FEFO. Puskesmas Siak Hulu I telah menerapkan sistem inventory, namun masalah penumpukan obat hampir kadaluarsa masih sering terjadi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sistem yang efektif dan efisien dalam mengelola stok obat. Metode FIFO dipilih karena mengutamakan penjualan atau penggunaan barang pertama yang masuk, sementara FEFO memprioritaskan barang dengan masa kadaluarsa terdekat. Implementasi kedua metode ini dianggap cocok untuk mengontrol stok obat di Puskesmas Siak Hulu I. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa Sistem Informasi Inventory Apotek dengan metode FIFO dan FEFO dapat menghindari penumpukan stok dan kesalahan pemberian obat kadaluarsa, serta terintegrasi dengan baik dalam sistem kesehatan Puskesmas. Saran yang diajukan mencakup pelatihan untuk pengguna dan koneksi inventory Puskesmas dengan penyedia obat. Namun kekurangan dari sistem ini belum diterapkan data obat kadaluarsa dan notifikasi.

Dalam penelitian “Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat Dengan Metode Fefo Dan Teknologi Barcode Pada Apotek Saras Mranggen” [7]. Penelitian ini menjelaskan tentang penerapan sistem informasi saat ini telah menyebar hampir pada semua bidang kehidupan, tidak terkecuali pada bidang pelayanan masyarakat, terutama pelayanan kesehatan seperti Apotek. Apotek Saras Mranggen merupakan salah satu apotek yang sedang berkembang di daerah Bandungrejo Mranggen beralamat di Jalan Bandungrejo No. 48 Mranggen Demak dan melayani penjualan obat dengan resep atau tanpa resep. Pada Apotek Saras Mranggen walaupun sudah menggunakan komputer namun hanya sebatas untuk membantu menghitung transaksi penjualan dan belum menggunakan pemrograman dalam melakukan pengontrolan persediaan obat yang tersedia digudang. Akibatnya sering terjadi kekurangan maupun kelebihan stok, selain itu pelayanan masih memerlukan waktu untuk mencari data obat. Penggunaan sistem yang masih berbasis single user pun membuat keamanan data kurang terjamin karena belum ada batasan hak akses oleh pengguna. Dari uraian permasalahan di atas penulis termotivasi untuk mencoba menyelesaikan permasalahan di Apotek Saras Mranggen dengan membuat sistem persediaan obat dengan metode FEFO dan teknologi barcode menggunakan pemrograman Visual Basic 6.0 dan database SQL Server 2000 yang berbasis Multiuser. Namun kekurangan dari sistem ini belum diterapkan data obat kadaluarsa dan notifikasi.

III. METODE PENELITIAN

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik untuk memastikan keakuratan dan relevansi informasi yang diperoleh, yakni menggunakan data primer dan data sekunder [8].

1. Primer

1. Observasi

Pengamatan langsung dilakukan di Apotik Adin Farma untuk menganalisis pengelolaan stok obat. Observasi terstruktur dilakukan untuk menilai ketersediaan obat, penyimpanan, pencatatan stok, serta penanganan obat kadaluarsa. Selain itu, observasi semi terstruktur juga dilakukan untuk memperoleh wawasan tentang prosedur penyimpanan, tantangan yang dihadapi dalam proses pencatatan, dan pengelolaan stok yang lebih mendalam [9].

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan karyawan apotek untuk menggali informasi lebih lanjut mengenai tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan stok obat. Pertanyaan wawancara berfokus pada ketersediaan obat, metode pencatatan stok, serta prosedur penanganan obat kadaluarsa.

2. Sekunder

1. Studi Dokumentasi

Penelitian dokumen dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari literatur terkait, dokumentasi sistem yang ada, serta kebijakan yang berlaku di Apotik Adin Farma.

2. Studi Kepustakaan

Peneliti mengumpulkan informasi dari buku-buku dan literatur yang relevan dengan pengelolaan stok obat dan penerapan metode FEFO, untuk memperdalam pemahaman tentang pengelolaan stok obat di apotek.

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Waterfall* [10]. Model ini digunakan karena prosesnya yang sistematis dan berurutan, sehingga memudahkan dalam pengidentifikasian dan pemenuhan kebutuhan sistem. Tahapan dalam metode *Waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Sistem

Mengidentifikasi kebutuhan sistem untuk pengelolaan stok obat dan merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan Apotik Adin Farma.

2. Analisis Kebutuhan Piranti Lunak

Menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang meliputi ruang lingkup sistem, fungsi yang dibutuhkan, dan desain antarmuka pengguna [11].

3. Perancangan

Merancang antarmuka sistem yang sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna, berdasarkan hasil analisis kebutuhan [12].

4. Pengkodean

Implementasi desain sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL untuk pengelolaan data stok obat.

5. Pengujian

Sistem diuji untuk memastikan bahwa fungsionalitasnya sesuai dengan yang diharapkan dan bebas dari bug atau kesalahan.

6. Pemeliharaan

Setelah sistem diterapkan, pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki dan memperbarui sistem sesuai dengan kebutuhan dan feedback dari pengguna.

3. Metode Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem, digunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk memodelkan dan mendokumentasikan sistem. UML memungkinkan visualisasi struktur dan alur proses dalam sistem [13]. Beberapa diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini adalah [14]:

1. *Usecase Diagram*

Menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta fitur yang dapat diakses oleh pengguna [15].

2. *Class Diagram*

Menyajikan struktur sistem, termasuk kelas-kelas yang ada, atribut, dan metode yang digunakan [16].

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menampilkan urutan interaksi antar objek dalam sistem [17].

4. *Statechart Diagram*

Statechart diagram menggambarkan perubahan status dalam sistem dan transisi antar status [18].

5. *Activity Diagram*

Activity diagram menampilkan urutan aktivitas dalam sistem untuk mengelola stok obat [19].

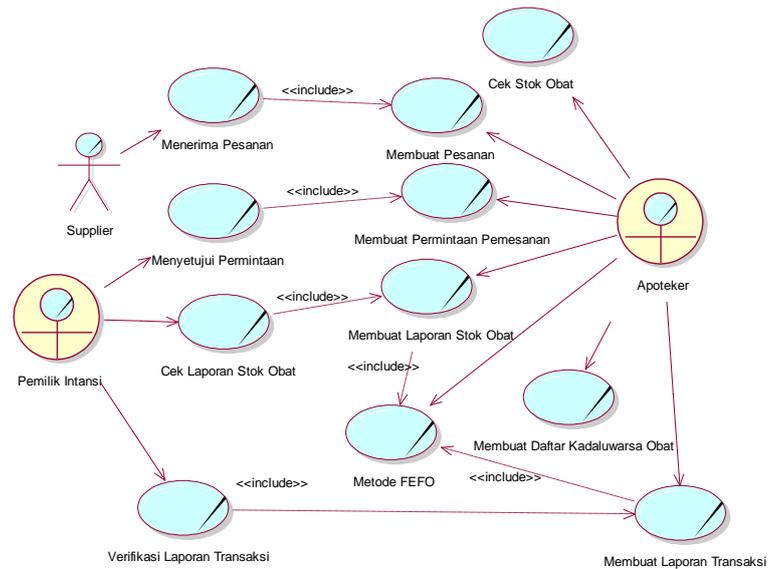
Dengan penerapan metodologi penelitian ini, diharapkan pengembangan sistem informasi manajemen pesanan dapat memperbaiki proses pengelolaan data di Kepinuk Sablon & Printing dan memberikan solusi yang efektif terhadap permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Sistem

1. *Bussiness Use Case Diagram*

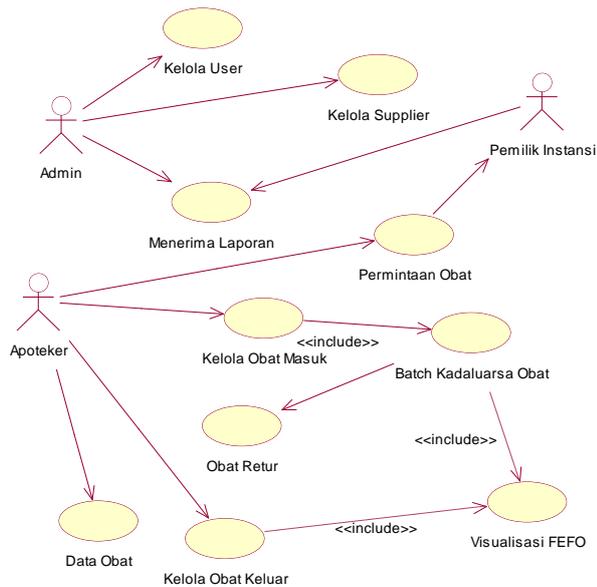
Bussiness Use Case menggambarkan hubungan antar aktor bisnis, use case bisnis dan pekerjaan bisnis didalam organisasi [20]. Gambaran dari *bisnis use case* dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. *Business Usecase* Sistem Optimalisasi Stok Obat

2. Use Case Diagram

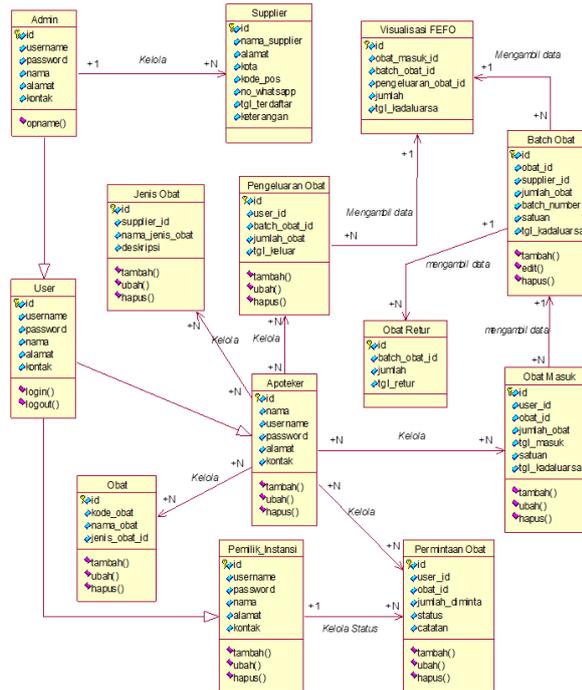
Sistem Use case menjelaskan siapa saja yang terlibat di dalam sistem (Aktor) dan siapa saja yang dapat dilakukan oleh sistem (use case) [21]. Dari proses *bussiness use case* dapat digambarkan dengan diagram sistem use case yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. *Usecase Diagram* Sistem Optimalisasi Stok Obat

3. Class Diagram

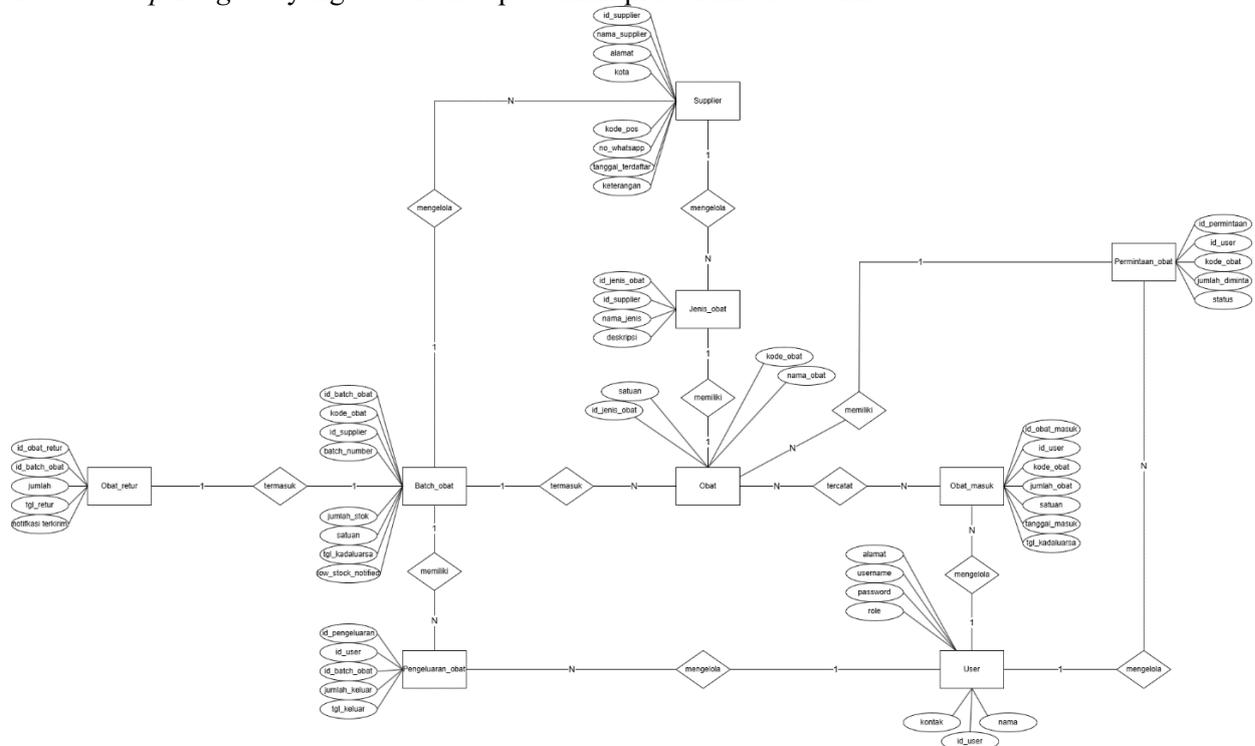
Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa *class* yang ada didalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan [22]. *Class diagram* memberkas desa Gambaran tentang sistem dan relasi yang ada [23]. Dari beberapa analisa class yang dihasilkan, selanjutnya akan direlasikan ke dalam class diagram, sehingga akan diketahui hubungan atau keterakitan masing masing komponen pada gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram Sistem Optimalisasi Stok Obat

4. ERD (Entity Relationship Diagram)

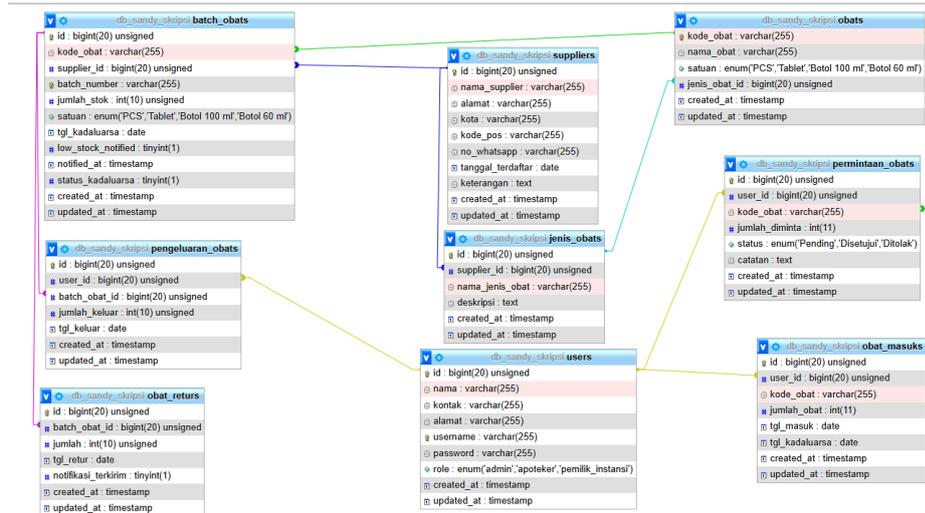
Permodelan basis data dengan menggunakan diagram relasi antar entitas, dapat dilakukan dengan menggunakan suatu permodelan basis data yang disebut ERD (Entity Relationship Diagram) [24]. Simbol atau notasi dasar yang digunakan pada ERD yaitu entitas, atribut, dan garis penghubung [25]. Entity Relationship Diagram yang terbentuk dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. ERD Sistem Optimalisasi Stok Obat

5. Relasi Tabel

Relasi tabel yang terbentuk pada database untuk Aplikasi Smart (Supervision, Monitoring, And Academic Research Tracking) Untuk Optimalisasi Stok Obat dengan Menggunakan Metode FEFO ini dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. Relasi Tabel Sistem Optimalisasi Stok Obat

Pada *Relasi Tabel*, terlihat dengan jelas struktur hubungan antar data yang mendukung implementasi FEFO, yang memastikan bahwa obat yang lebih dulu kadaluarsa akan diprioritaskan untuk dikeluarkan terlebih dahulu. Ini meningkatkan akurasi dalam pengelolaan stok, mengurangi risiko pemborosan akibat obat yang kadaluarsa, dan membantu pihak manajer untuk melakukan kontrol lebih baik terhadap stok yang ada.

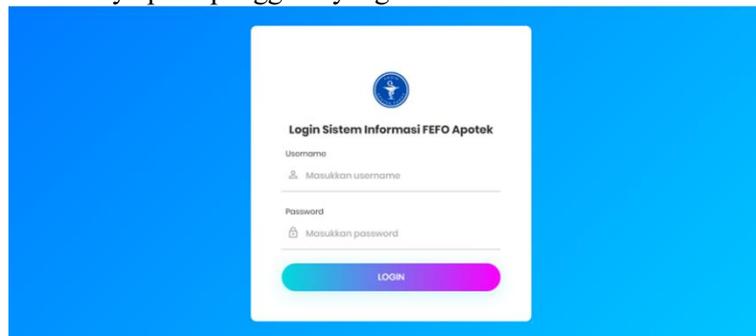
2. Tampilan Sistem

Rancangan layar antarmuka perangkat lunak sistem Sistem Informasi Optimalisasi Pengelolaan Stok Obat Menggunakan Metode FEFO(*First Expired First Out*)Studi Kasus Adin Farma diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel, *software* penunjang seperti *Visual Studi Code* untuk sistem tersebut serta *web browser* untuk menampilkan website sistem tersebut.

Dari tampilan antarmuka sistem, dapat dilihat bahwa seluruh fitur dalam sistem dirancang untuk mempermudah pengguna, baik admin, apoteker, maupun pemilik instansi dalam mengelola data yang diperlukan untuk mendukung pengelolaan stok obat yang efisien. Terutama, halaman *Output Visualisasi FEFO* yang menampilkan informasi penting terkait urutan pengeluaran obat sesuai dengan prinsip FEFO, memberikan gambaran yang jelas bagi pengelola tentang status stok dan tanggal kadaluarsa.

1. Halaman *Login*

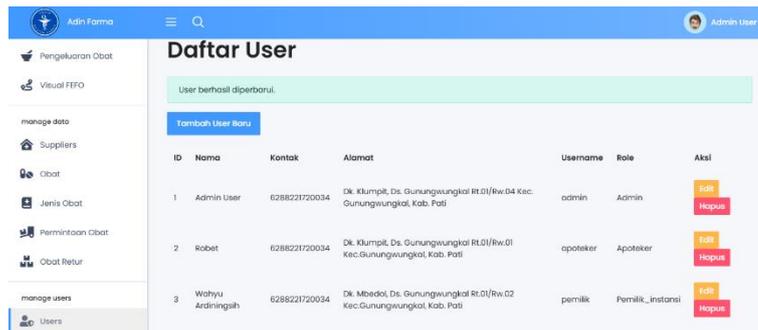
Halaman Login merupakan antarmuka pertama yang digunakan oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini, pengguna akan diminta untuk memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Halaman Login dapat dilihat pada Gambar 6. Halaman ini berhasil memberikan tingkat keamanan awal untuk membatasi akses hanya pada pengguna yang terdaftar.



Gambar 6. Tampilan Halaman *Login*

2. Halaman Pendaftaran User

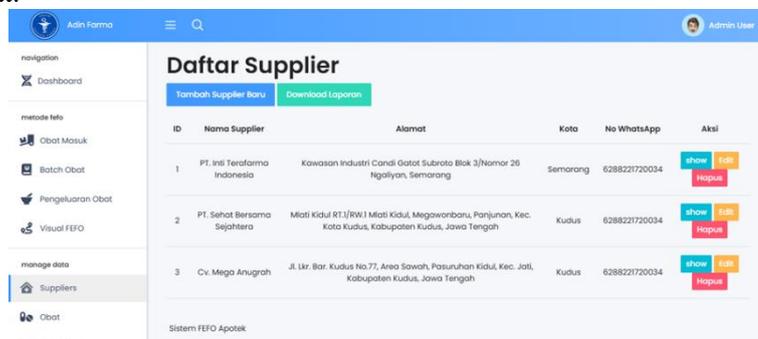
Halaman Pendaftaran User digunakan oleh admin untuk mengelola dan memverifikasi data pendaftaran user baru. Admin dapat menambahkan, memperbarui, atau menghapus data pengguna yang terdaftar dalam sistem. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 7. Fitur ini penting untuk memastikan hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses sistem.



Gambar 7. Tampilan Halaman Pendaftaran User

3. Halaman Supplier

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola data supplier, termasuk menambah, memperbarui, atau menghapus informasi tentang pemasok obat. Halaman Supplier dapat dilihat pada Gambar 8. Pengelolaan data supplier yang efektif akan mempermudah apotek dalam melakukan pemesanan dan koordinasi pasokan obat.



Gambar 8. Tampilan Halaman Supplier

4. Halaman Jenis Obat

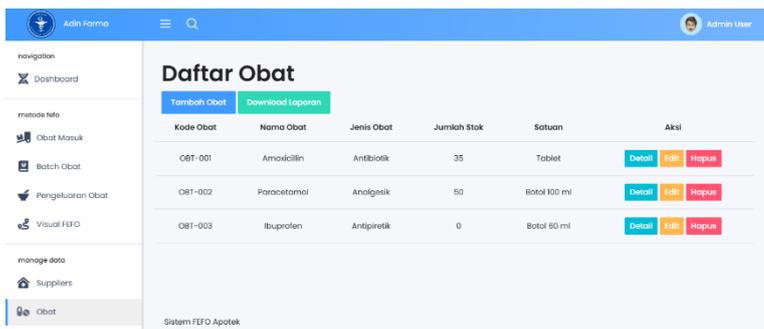
Halaman Jenis Obat digunakan oleh admin untuk mengelola kategori obat, termasuk penambahan dan pengeditan jenis obat yang tersedia. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 9. Sistem ini membantu dalam memetakan berbagai kategori obat, sehingga memudahkan pengelolaan stok dan penyesuaian permintaan obat sesuai kategori.



Gambar 9. Tampilan Halaman Jenis Obat

5. Halaman Data Obat

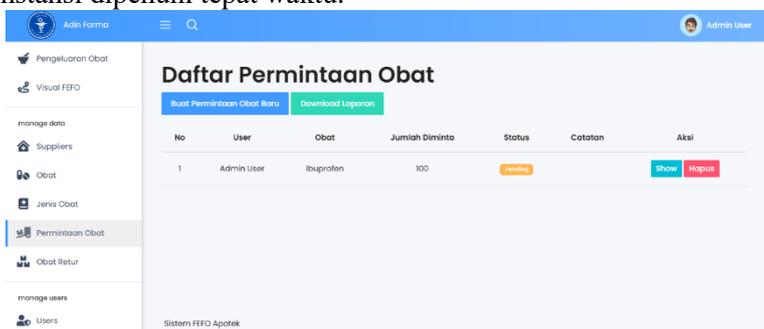
Halaman Data Obat digunakan oleh admin untuk mengelola informasi detail mengenai setiap jenis obat, seperti nama, dosis, harga, dan masa kadaluarsa. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 10. Mengelola data obat secara rinci memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan dan pengelolaan stok yang lebih efisien.



Gambar 10. Tampilan Halaman Data Obat

6. Halaman Permintaan Obat

Halaman Permintaan Obat digunakan oleh apoteker dan pemilik instansi untuk mengelola dan memverifikasi data permintaan obat yang diajukan oleh pelanggan atau institusi. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 11. Proses ini mendukung pengelolaan permintaan obat yang lebih terstruktur dan memastikan kebutuhan pasien atau instansi dipenuhi tepat waktu.



Gambar 11. Tampilan Halaman Permintaan Obat

7. Halaman Obat Masuk

Halaman Obat Masuk digunakan oleh apoteker untuk mengelola data obat yang masuk ke apotek, termasuk informasi tentang jumlah, jenis, dan tanggal kedatangan obat. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 12. Pengelolaan data obat masuk yang terorganisir memastikan stok yang ada tercatat dengan akurat dan membantu perencanaan pengeluaran obat.



Gambar 12. Tampilan Halaman Obat Masuk

8. Halaman Batch Obat

Halaman Batch Obat digunakan oleh apoteker untuk mengelola informasi batch atau nomor seri obat yang diterima. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 13. Sistem ini memberikan kontrol lebih baik terhadap obat-obatan yang memiliki tanggal kadaluarsa berbeda, mendukung penerapan metode FEFO.

No	Obat	Batch	Stok	Satuan	Tanggal Kadaluarsa	Supplier	Aksi
1	Ibuprofen	OBT-003-20250204-PPYC	0	Botol 60 ml	04-02-2025	Cv. Mega Anugrah	Detail
2	Paracetamol	OBT-002-20250204-FQE9	0	Botol 100 ml	04-02-2025	PT. Sehat Bersama Sejahtera	Detail
3	Paracetamol	OBT-002-20250204-HBYN	0	Botol 100 ml	04-02-2025	PT. Sehat Bersama Sejahtera	Detail
4	Paracetamol	OBT-002-20250204-7FAK	50	Botol 100 ml	04-02-2025	PT. Sehat Bersama Sejahtera	Detail
5	Amoxicillin	OBT-001-20260109-LJK	0	Tablet	09-01-2026	PT. Inti Tarafarma Indonesia	Detail
6	Amoxicillin	OBT-001-20260110-YYCX	15	Tablet	10-01-2026	PT. Inti Tarafarma Indonesia	Detail

Gambar 13. Tampilan Halaman *Batch* Obat

9. Halaman Pengeluaran Obat

Halaman Pengeluaran Obat digunakan oleh apoteker untuk mengelola data pengeluaran obat dari apotek kepada pasien atau institusi. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 14. Pengelolaan pengeluaran obat secara terorganisir sangat penting untuk memastikan obat yang dikeluarkan sesuai dengan permintaan dan mencegah kesalahan dalam distribusi.

Batch	Jumlah Stok	Tanggal Kadaluarsa	Aksi
OBT-002-20250204-7FAK	50	2025-02-04	Pindahkan ke Retur

Gambar 14. Tampilan Halaman Pengeluaran Obat

10. Halaman Obat Retur

Halaman Obat Retur digunakan oleh apoteker untuk mengelola data obat yang dikembalikan oleh pasien atau supplier. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 15. Fitur retur ini membantu dalam mengelola stok obat dengan efisien, serta memastikan bahwa obat yang dikembalikan bisa diproses sesuai prosedur.

#	Batch Number	Nama Obat	Jumlah Retur	Tanggal Retur	Aksi
1	OBT-003-20250204-PPYC	Ibuprofen	50	2025-02-04	Detail
2	OBT-002-20250204-FQE9	Paracetamol	50	2025-02-04	Detail
3	OBT-002-20250204-HBYN	Paracetamol	60	2025-02-04	Detail

Gambar 15. Tampilan Halaman Obat Retur

11. Halaman Output Visualisasi FEFO

Halaman Output Visualisasi FEFO digunakan oleh apoteker untuk membuka visualisasi yang menunjukkan pengelolaan stok obat dengan metode First Expired, First Out (FEFO). Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 16. Visualisasi ini memberikan gambaran yang jelas tentang obat mana yang harus segera dikeluarkan berdasarkan tanggal kadaluarsa, mendukung sistem pengelolaan stok yang lebih efisien dan mengurangi pemborosan obat.



Gambar 16. Tampilan Halaman Output Visualisasi FEFO

3. Pembahasan

Dalam penelitian ini, penerapan metode *First Expired, First Out* (FEFO) dalam sistem optimalisasi stok obat telah dianalisis secara menyeluruh untuk menjawab permasalahan yang disebutkan pada bagian pendahuluan. Berdasarkan hasil analisis, penggunaan metode FEFO terbukti efektif dalam mengelola perputaran stok obat dengan lebih efisien, terutama dalam mengoptimalkan pengeluaran obat yang memiliki tanggal kadaluarsa lebih dekat.

Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis FEFO pada manajemen stok obat tidak hanya meminimalisir pemborosan, tetapi juga meningkatkan ketepatan pengelolaan stok, yang pada akhirnya mendukung kelancaran operasional di fasilitas kesehatan seperti yang diterapkan pada studi kasus Adin Farma.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah Sistem Informasi Optimalisasi Pengelolaan Stok Obat yang menggunakan metode *First Expired First Out* (FEFO) dengan studi kasus pada Apotik Adin Farma. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta dilengkapi dengan fitur notifikasi WhatsApp untuk mempermudah penyampaian informasi kepada pengguna sistem. Selain itu, perancangan sistem yang menggunakan UML memberikan fleksibilitas yang tinggi, memungkinkan perubahan kebutuhan atau persyaratan sistem dilakukan dengan lebih mudah dan cepat.

Sistem yang dikembangkan ini berhasil mencapai tujuan utama penelitian, yaitu mempermudah proses manajemen stok obat di Apotik Adin Farma. Dengan penerapan metode FEFO, sistem ini membantu dalam menentukan stok obat yang harus segera dikeluarkan, memastikan obat dengan tanggal kadaluarsa yang lebih cepat digunakan terlebih dahulu. Dengan demikian, pengelolaan stok obat menjadi lebih sistematis, terorganisir, dan efisien, serta mengurangi potensi pemborosan akibat obat yang tidak terpakai. Aplikasi ini diharapkan dapat mempercepat dan menyederhanakan pengelolaan data stok obat di Apotik Adin Farma, meningkatkan efisiensi operasional, dan meminimalkan kesalahan dalam pengelolaan stok obat.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. A. F. P. Prio Utomo, "Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis untuk Guru dan Mahasiswa di Institusi Pendidikan," *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, vol. 1, no. 4, pp. 1-19, 2024.
- [2] G. Z. S. Dian Septaria, "Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah Untuk Analisis Data," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 7, no. 3, 2024.
- [3] F. S. D. P. A. & F. M. J. Sembiring, "Penerapan metode first expired first out (fefo) pada sistem informasi gudang," *INTEGRATED (Journal of Information Technology and Vocational Education)*, vol. 1, no. 2, p. 93–98, 2020.
- [4] & K. A. Muhammad Arif Aziz, "Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Menggunakan Metode First Expired First Out," *JITech*, vol. 19, no. 2, p. 39–45, 2023.
- [5] M. FERDIANSYAH, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Metode FEFO Studi Kasus : PT. NUTRIFOOD INDONESIA Bandar Lampung," *Techno Preneurship Jurnal Ilmiah Politeknik Piksi Input Serang*, vol. 5, no. 1, 2023.
- [6] M. Y. Y. & D. Y. Devega, "Pembangunan Sistem Inventori Apotek Menggunakan Metode Fifo Dan Fefo," *ZONasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, p. 159–172, 2024.
- [7] & M. A. Yenita Aryana, "Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat Dengan Metode Fefo Dan Teknologi Barcode Pada Apotek Saras Mranggen," *Jurnal Manajemen Informatika & Teknologi*, vol. 2, no. 1, p. 31–40, 2023.
- [8] M. F. H. S. I. & F. H. P. D. Asrozy, "Pengkombinasian Metode Fifo Dan Metode Fefo Pada Sistem Aplikasi Pengeluaran Stok Barang," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 6, no. 1, p. 59–66, 2023.

- [9] M. D. S. D. & S. T. Budisantoso, "Perancangan Business Intelligence Data Ketersediaan Obat di Puskesmas Curug Tangerang," *Intelmatics*, vol. 2, no. 1, p. 1-8, 2023.
- [10] W. S. F. I. S. B. U. J. A. Y. N. J. S. U. K. I. & P. S. S. K. Paksi Perdana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Obat di Puskesmas Cempaka OKU Timur Menggunakan Metode Fefo," *Jurnal Jupiter*, vol. 14, no. 2, pp. 256-266, 2023.
- [11] V. R. H. O. D. Chandra Kesuma, "Sistem Informasi Inventory Alat Kesehatan Menggunakan Metode FEFO," *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 14, no. 1, pp. 63-68, 2023.
- [12] H. E. R. M. Hamzah Dimas Syah Reza, "Sistem Informasi Manajemen Stock Barang Menggunakan Metode Fefo (Studi Kasus : Box Cakes And Pastry Tambaksari Surabaya)," *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi (JUTITI)*, vol. 4, no. 1, pp. 96-101, 2024.
- [13] S. S. d. S. Andryana, "SIRBA: Sistem Informasi Persediaan Barang Petshop Berbasis Web dengan Metode FEFO dan Model FAST," *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 10, no. 4, pp. 495-501, 2023.
- [14] M. A. Hazizah W.S Manik, "Implementasi Metode Fefo Dalam Manajemen Stok Barang," *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, 2025.
- [15] R. A. R. Dewi Juliana, "Sistem Informasi Ketersediaan Bahan Baku Pada Toko Pizza Papigust Dengan Metode FEFO," *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, 2024.
- [16] E. S. Azan Firmansyah, "Sistem Informasi Apotek Sidokes Berbasis Website Menggunakan Metode FEFO untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Pembuatan Laporan Pada Sidokes Polresta Banyumas," *Journal of Entrepreneurship & Technopreneurship (JoET)*, vol. 1, no. 2, pp. 11-18, 2025.
- [17] D. A. Rikky Wisnu Nugraha, "Pengelolaan Free Goods Di Pt.Griya Pratama Dengan Metode First Expired First Out (FEFO)," *JURNAL LPKIA*, vol. 12, no. 2, 2023.
- [18] D. S. Titania Pricillia, "Sistem Informasi Pengolahan Data Reservasi Berbasis Client Server Dengan Metode Fefo Pada Inspired Bridal Studio Tanjungpinang," *Bangkit Indonesia*, vol. 9, no. 1, 2023.
- [19] E. Y. N. H. Elvi Rahmi, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 71, 2023.
- [20] D. N. R. Yudin Wahyudin, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 15, no. 3, 2023.
- [21] M. W. I. A. Wiyanda Vera Nurfajriani, "Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 10, no. 17, pp. 826-833, 2024.
- [22] W. S. R. Enok Rohayati, "Pembelajaran Shorof menggunakan Buku Al-Maqsud dengan Metode Istiqraiyah," *Tapis : Jurnal Penelitian Ilmiah*, vol. 8, no. 1, 2024.
- [23] R. A. R. Dewi Juliana, "Sistem Informasi Ketersediaan Bahan Baku Pada Toko Pizza Papigust Dengan Metode FEFO," *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, 2024.
- [24] A. S. I. A. F. C. ndah Komala Sari, "Optimization of Work Gallery Design with FIFO Approach -- FEFO," *KnE Social Sciences*, 2025.
- [25] H. W. S. Manik, "Implementasi Metode FEFO dalam Manajemen Stok Barang," *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, 2025.