JURNAL ILMIAH SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANTEN JAYA

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi Vol. 9 No. 2, Agustus 2025
P–ISSN: 1907-1205
E-ISSN: 2622-6391

SISTEM PENGELOLAAN PERSEDIAN OBAT DENGAN METODE FEFO DI APOTEK OPQ

Tifani Intan Solihati[1], Waliadi Gunawan[2], Tubagus Tyan Alif Putra[3], Nur Hidayanti[4], Raden Kania[5], Rudianto[6]

[1,2,3]Teknik Informatika, [5]Sistem Informasi
[1,2,3]Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Banten Jaya
[4]Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, [6]Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Bangsa
Email: tifaniintansolihati@unbaja.ac.id, waliadigunawan@unbaja.ac.id, tb.tyan.ap@gmail.com, nur.hidayanti@binabangsa.ac.id, kania@unbaja.ac.id, Rudianto@binabangsa.ac.id

Abstract

A pharmacy is a healthcare establishment that serves not just as a drugstore but also provides more intricate pharmaceutical services. A primary challenge in pharmacy management is guaranteeing the presence of safe medications and managing drugs approaching their expiration date. Apotek Via Farma is presently struggling with managing its medication inventory, especially in tracking and distributing drugs nearing their expiration date. The existing manual management system raises the likelihood of mistakes and lessens the pharmacy's operational effectiveness. This study intends to establish a drug inventory management system utilizing the FEFO (First Expired First Out) approach at Apotek Via Farma to tackle this problem. The FEFO approach prioritizes the distribution of medications that are nearing their expiration dates. Earlier research has demonstrated that this approach is successful in minimizing losses from expired medications and enhancing service quality. By implementing this system, Apotek Via Farma aims to improve the efficiency of its medication inventory management and offer superior services to patients.

Keywords: *Drug expiration, FEFO method (First Expired First Out), Drug inventory management, Inventory management system, Pharmacy*

PENDAHULUAN

Pengelolaan adalah suatu proses khas yang meliputi langkah-langkah perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan yang dilakukan untuk menetapkan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan menggunakan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya. (Sirka Rinta et al., 2022:201). Persediaan merupakan kumpulan barang yang disimpan untuk dijual dalam kegiatan perusahaan dan dapat dimanfaatkan dalam proses produksi atau untuk tujuan tertentu. Definisi lain dari persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan untuk mencapai tujuan tertentu. Contohnya dipakai dalam proses produksi atau perakitan, serta untuk penjualan kembali. Pengelolaan persediaan yang efektif akan memberikan informasi yang tepat tentang jumlah barang yang tersedia (Ramdhani Yanuarsyah & Napianto, 2021:62).

Obat adalah produk yang memiliki masa kadaluwarsa, sehingga perlu dikelola dengan baik untuk menghindari kerugian, baik secara material maupun non-material. Manajemen persediaan obat di apotek adalah hal yang krusial untuk menjaga ketersediaan obat serta memastikan pelayanan kesehatan yang berkualitas bagi masyarakat. Apotek, sebagai tempat pelayanan kesehatan yang menawarkan berbagai jenis obat, tidak hanya berperan sebagai penjual obat, tetapi juga melaksanakan fungsi kefarmasian yang lebih rumit. Apotek OPQ mengalami

masalah dalam manajemen obat, terutama yang hampir kedaluwarsa. Sistem manual yang diterapkan saat ini meningkatkan kemungkinan kesalahan, karena apoteker perlu memeriksa tanggal kedaluwarsa secara manual melalui kemasan obat atau laporan pembelian. Proses ini memerlukan waktu, menurunkan efisiensi, dan meningkatkan kemungkinan kesalahan dalam pengawasan persediaan obat.

Metode FEFO (First Expired First Out) adalah cara untuk mengeluarkan barang habis pakai, baik dari stok maupun yang diberikan kepada pasien, di mana barang dengan tanggal kadaluwarsa lebih pendek harus dikeluarkan terlebih dahulu dibandingkan barang dengan tanggal kadaluwarsa yang lebih panjang, atau dengan kata lain, jika suatu barang habis pakai memiliki tanggal kadaluwarsa yang lebih awal, maka barang tersebut wajib dikeluarkan lebih dulu(Kesuma et al., 2022:65). Studi terdahulu menunjukkan berbagai metode pengelolaan yang diterapkan untuk mempermudah proses pengelolaan persediaan, baik untuk obat-obatan maupun barang yang memiliki batas waktu kedaluwarsa.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Referensi	Masalah	Metode	Hasil
Jaya et al., 2022, "Rancang Bangun Sistem Persediaan dan Pencatatan Barang Kadaluwarsa untuk Penjualan di Apotek Menggunakan Algoritma FEFO Berbasis *Web*"	- Sistem pencatatan masih manual yang menghabiskan waktu dan sulit menentukan stok. - Banyak obat yang melebihi masa kadaluarsa.	***First Expired First Out* (FEFO)**	Sistem berbasis *web* untuk mempermudah pengelolaan stok obat, mengoptimalkan pengolahan data stok masuk dan keluar, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan obat kadaluarsa di Apotek Klinik Cahya Medika Keluarga.
Fitri Jaya & Putra, 2020, "Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web Menggunakan Metode FEFO pada Apotek Puskesmas Plaju"	- Pencatatan stok obat masih manual dengan kartu stok, sehingga menyulitkan perhitungan. - Sulit melacak obat yang mendekati kadaluwarsa.	***First Expired First Out* (FEFO)**	Sistem berbasis *web* dengan metode FEFO memperbaiki kinerja apoteker dan staf gudang dalam pelacakan obat kadaluarsa serta mengurangi kesalahan dalam perhitungan stok obat.
Aryana & Andhy, 2022, "Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat dengan Metode FEFO dan Teknologi Barcode pada Apotek Saras Mranggen"	- Tidak ada sistem khusus untuk pengelolaan stok. - Sistem masih *single-user*, sehingga	***Expired** barcode **First Out** dan **(FEFO)***	Sistem *multi-user* berbasis FEFO dan ***First*** untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi laporan
Izzati & Suhaedi, 2022, "Penerapan Metode FIFO untuk			

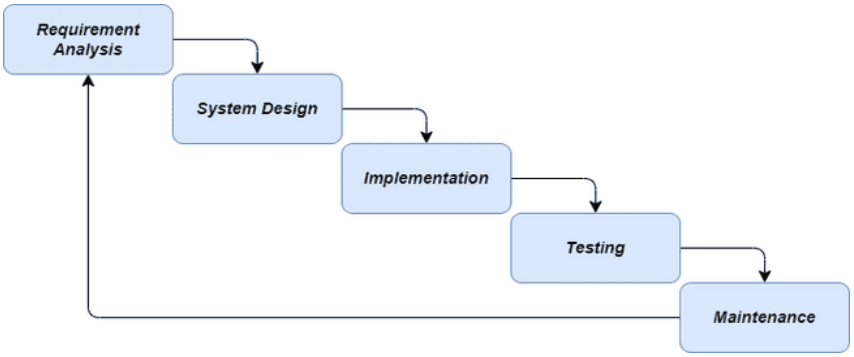
Pencatatan Persediaan Barang Dagang dalam Perencanaan Pajak pada PD Indah Permai Group"	keamanan data kurang terjamin.	**Teknologi Barcode**	persediaan, penjualan, dan pembelian serta meminimalisir stok obat kadaluwarsa.
	- Pengelolaan data pembelian dan penjualan masih manual, sering terjadi kesalahan stok.	***First In First Out* (FIFO)**	Pengecekan fisik stok dilakukan setiap tiga bulan untuk mencocokkan dengan data terkomputerisasi, menghindari selisih barang dan kerugian. FIFO tidak berdampak pada perencanaan pajak.

Penelitian ini berfokus pada penerapan sistem pengelolaan persediaan obat menggunakan metode FEFO di Apotek OPQ. Sistem ini diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi apotek berkaitan dengan efisiensi pengelolaan persediaan obat, terutama dalam hal memantau dan mendistribusikan obat yang hampir kedaluwarsa, serta meningkatkan mutu pelayanan kepada pasien.

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan *Waterfall*

Metode *Waterfall* adalah sebuah metode pengembangan sistem dimana antar satu fase ke fase yang lain dilakukan secara berurutan. Dalam proses implementasi metode *Waterfall* ini, sebuah langkah akan diselesaikan terlebih dahulu dimulai dari tahapan yang pertama sebelum melanjutkan ke tahapan yang berikutnya (Fachri & Surbakti, 2021:264).



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem Model *Waterfall*

a) *Requirement Analysis*

Pada tahap ini, analisis spesifikasi kebutuhan untuk sistem pengelolaan persediaan obat dikumpulkan melalui wawancara dengan apoteker maupun pemiliki Apotek Via Farma dan melakukan observasi proses kerja yang ada. Dari tahap ini spesifikasi yang dibutuhkan untuk sistem pengelolaan persediaan obat yang akan dikembangkan adalah aplikasi pendataan obat berbasis *android* versi 5.1 (*Nougat*).

b) *System Design*

Hasil dari tahap *requirement analysis* didesain dengan membuat model aplikasi dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) untuk menggambarkan dan mendefinisikan proses kerja sistem secara keseluruhan. Kemudian membuat *database* untuk aplikasi menggunakan *SQLite*.

c) *Implementation*

Mengimplementasikan hasil dari tahap *system design* kedalam bahasa pemrograman *Dart* dengan menggunakan *framework Flutter*, penulisan bahasa pemrograman menggunakan *Visual Studio Code* dan dibantu dengan *Android Studio* untuk *debug software*/aplikasi.

d) *Testing*

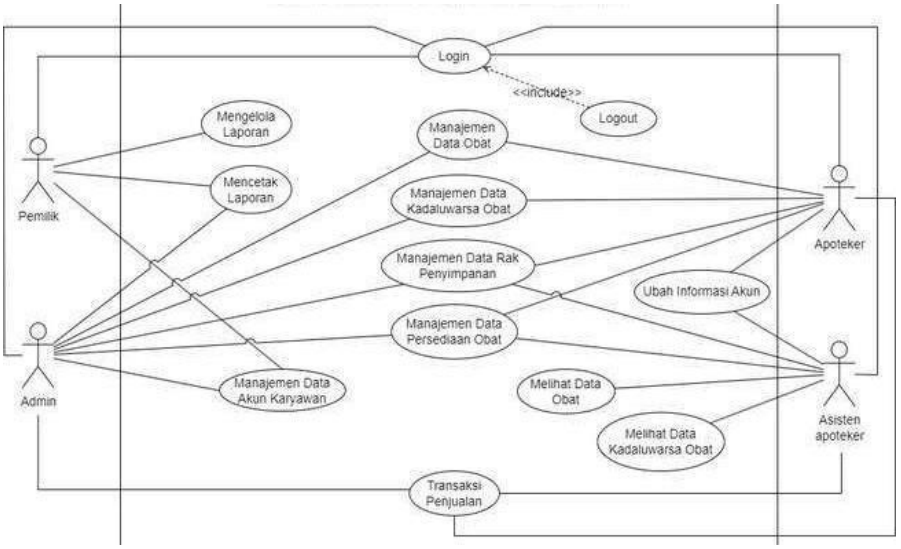
Aplikasi yang siap digunakan akan dilakukan beberapa uji coba menggunakan metode *Black Box Testing* pada perangkat keras yang digunakan Apotek Via Farma dan memastikan respon yang diberikan sesuai dengan harapan tanpa adanya *bug* atau cacat pada sistem.

e) *Maintenance*

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem yang telah selesai dikembangkan secara berkala, dimulai dari perbaikan atau memperbarui kebutuhan pada sistem, pencadangan *database*, ataupun perubahan terkait perangkat yang digunakan.

Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar untuk membuat cetak biru atau model suatu perangkat lunak. UML digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun dan mendokumentasikan model yang membantu dalam membangun suatu perangkat lunak (Ramdhani Yanuarsyah & Napianto, 2021:63). UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang dapat digunakan oleh pengembang untuk membuat *blueprint* yang mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme efektif untuk *sharing* dan mengkomunikasikan rancangan tersebut dengan yang lain (Mulyani et al., 2022:640).



Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Pengelolaan Persediaan Obat Apotek OPQ

Gambar 2. merupakan *Use Case Diagram* Sistem Pengelolaan Persediaan Obat Apotek OPQ yang memiliki 4 aktor yaitu: pemilik, admin, apoteker, dan asisten apoteker. Aktor pemilik dapat melakukan *login* (*include logout*), mengelola laporan, mencetak laporan dan manajemen data akun karyawan. Aktor Admin dapat melakukan mencetak laporan, manajemen data obat, manajemen

data kadaluarsa obat, menajemen data rak penyimpanan, manajemen data persedian obat, dan transaksi penjualan. Kedua aktor lainnya dapat dilihat lengkap pada gambar 2.

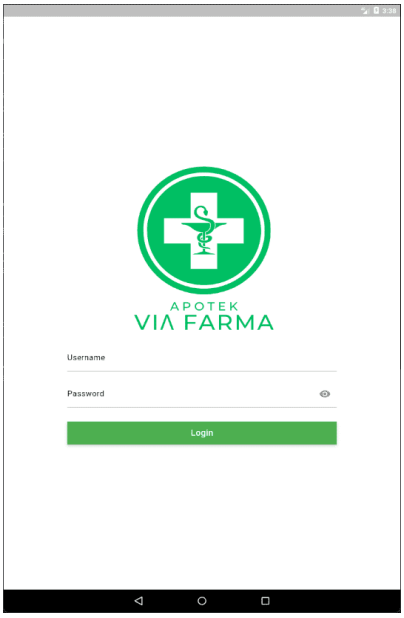
***First Expired First Out* (FEFO)**

Metode FEFO (*First Expired First Out*) adalah suatu pendekatan untuk mengeluarkan "barang habis pakai", baik dari gudang maupun diberikan kepada pasien, yang memiliki tanggal kadaluarsa (expired date) lebih mendekati dibandingkan barang dengan tanggal kadaluarsa yang lebih lama; artinya, jika barang habis pakai memiliki tanggal kadaluarsa yang lebih awal, maka barang itu harus dikeluarkan terlebih dahulu (Fitri Jaya & Putra, 2020). Metode FEFO biasa diterapkan di toko ritel atau apotek yang menjual makanan dan minuman yang memiliki masa berlaku, produk dengan masa berlaku terbatas akan ditempatkan di posisi paling depan supaya dapat diambil atau digunakan terlebih dahulu. Produk dengan masa penggunaan yang lama bisa disimpan terlebih dahulu di gudang (Asrozy et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Halaman *Login*

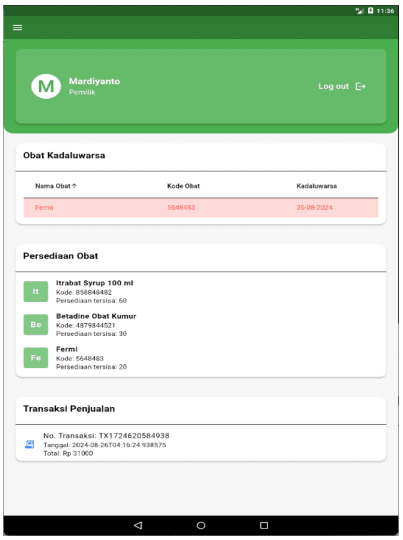
Gambar 3. Halaman *login* akan ditampilkan terlebih dahulu pada saat Sistem Pengelolaan Persediaan Obat dibuka, kemudian pengguna perlu mengisi *Username* dan *Password* yang sesuai untuk melakukan *login* sistem.



Gambar 3. Tampilan Halaman *Login sistem*

2) Halaman *Dashboard*
   a) Level Pemilik

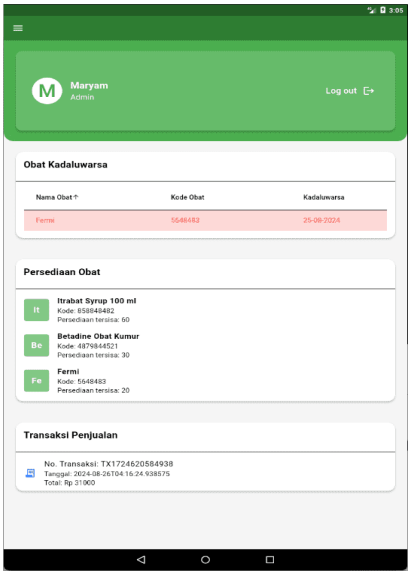
   Gambar 4. Tampilan *Dashboard* untuk Pemilik memiliki *widget* yang menampilkan informasi singkat mengenai Obat Kadaluwarsa, Persediaan Obat dan Transaksi Penjualan.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Dashboard* Pemilik

b) Level Admin

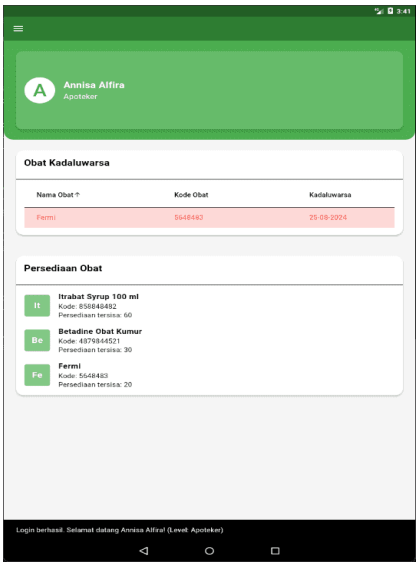
Gambar 5. Seperti tampilan *Dashboard* Pemilik, tampilan *Dashboard* Admin juga memiliki *widget* yang akan menampilkan informasi singkat mengenai Obat Kadaluwarsa, Persediaan Obat dan Transaksi Penjualan.



Gambar 5. Tampilan Halaman *Dashboard* Admin

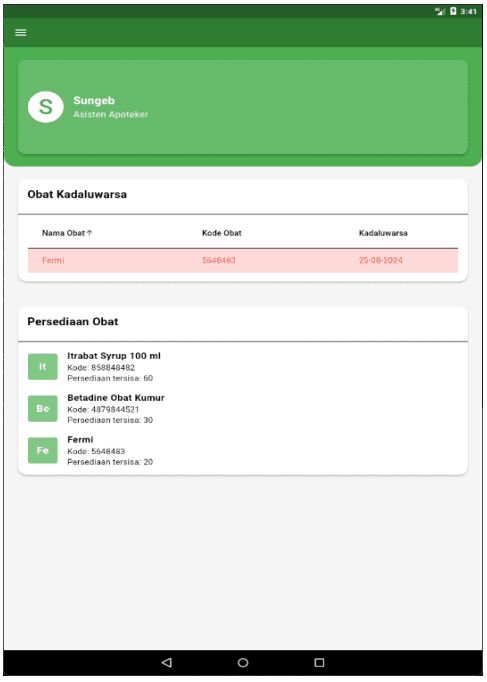
c) Level Apoteker

Gambar 6. Halaman *Dashboard* untuk Apoteker sedikit berbeda dari level Pemilik dan Admin, dimana *widget* hanya akan menampilkan informasi singkat mengenai Obat Kadaluwarsa dan Persediaan Obat saja

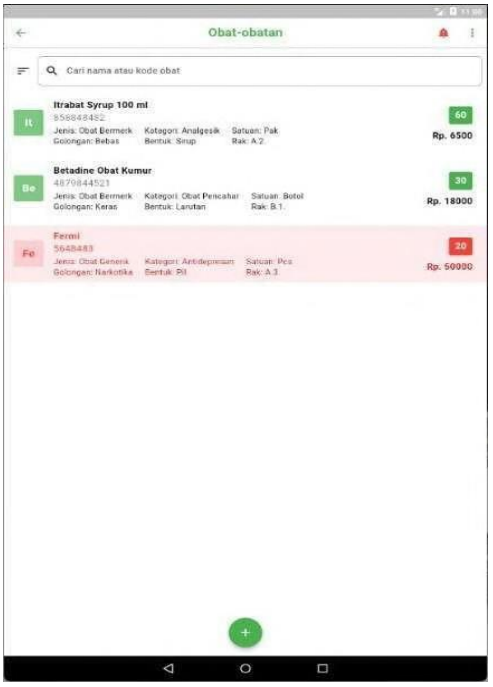


.**Gambar 6.** Tampilan Halaman *Dashboard* Apoteker

d) Apoteker
Dashboard level Apoteker

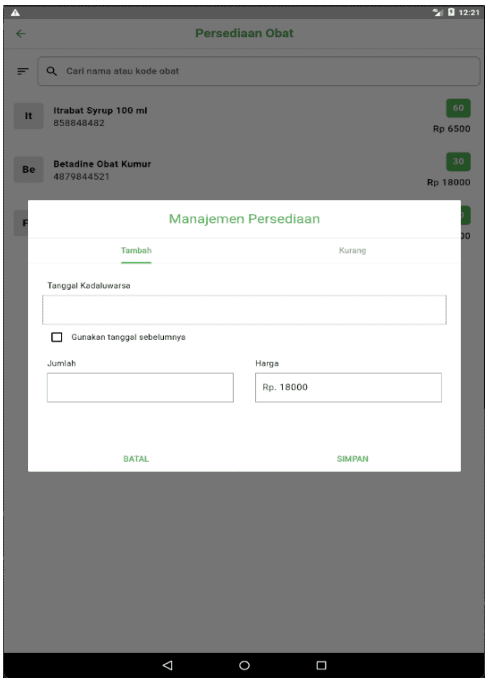


Gambar 7. Tampilan Halaman *Dashboard* Asisten Apoteker

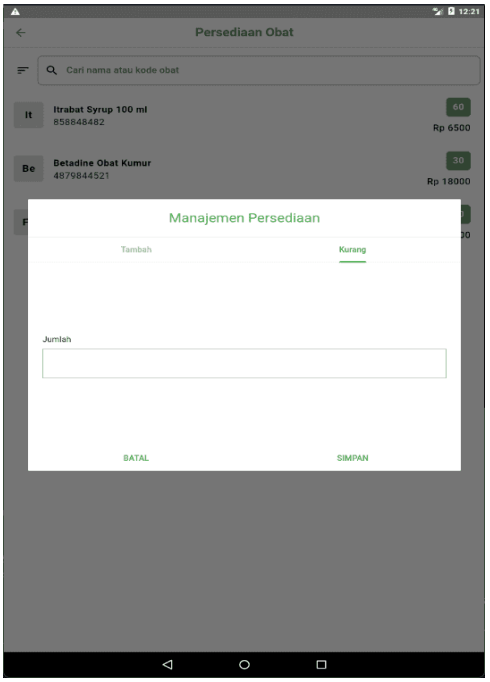


Gambar 8. Tampilan Halaman Obat-obatan

3) Halaman Obat-obatan
Gambar 7 halaman ini menampilkan list obat-obatan yang telah ditambahkan, peringatan akan muncul jika obat yang tersimpan mendekati waktu kadaluwarsanya, jika waktu kadaluwarsanya tersisa 3 (tiga) bulan maka akan berwarna kuning, jika tersisa 1 (satu) bulan maka akan berwarna oranye dan jika sudah habis kadaluwarsanya maka akan berwarna merah. Ketika data obat pada list ditekan akan menampilkan halaman detail Obat.



Gambar 9. Tampilan Manajemen Tambah Persediaan Obat



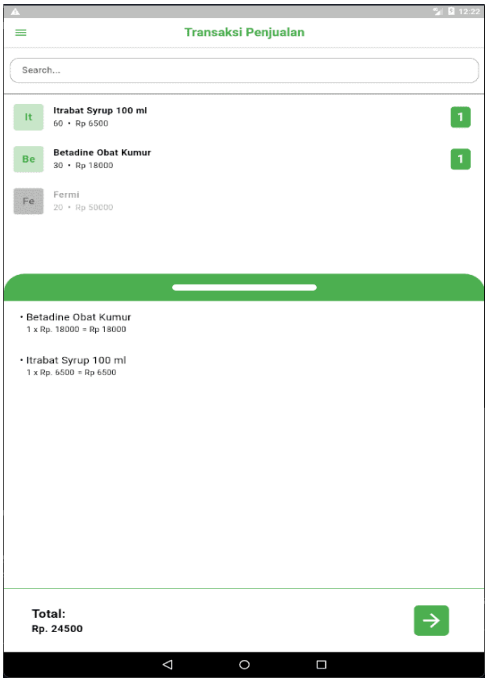
Gambar 10. Tampilan Manajemen Kurangi Persediaan Obat

4) Halaman Manajemen Persediaan Obat
   a) Tambah Persediaan

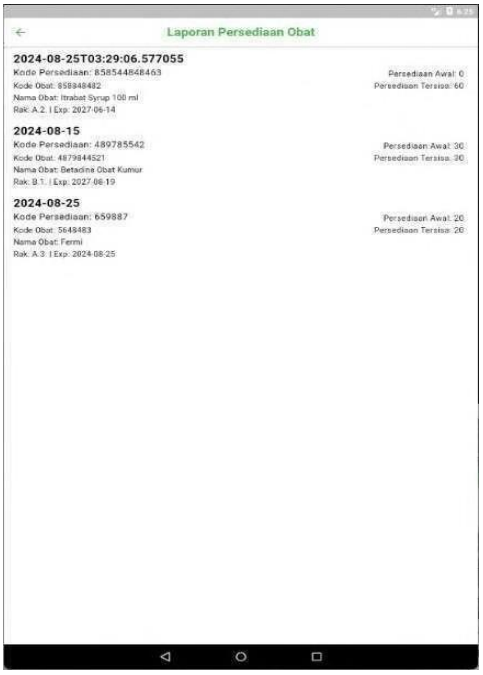
Gambar 9. halaman ini berfungsi untuk mengatur persediaan obat yang telah didata dalam sistem, ketika data obat yang ada pada list ditekan akan menampilkan jendela Manajemen Persediaan. Terdapat tab Tambah untuk menambah persediaan obat, dan Kurangi untuk mengurangi persediaan.

b) Kurangi Persediaan

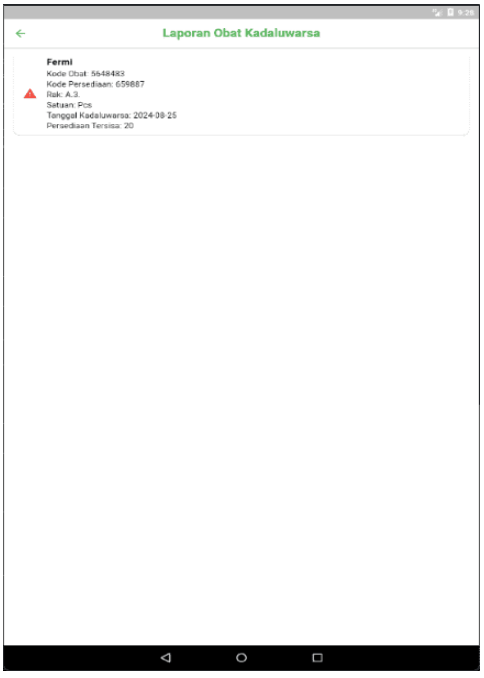
Gambar 10. adalah tampilan dari tab Kurangi dalam jendela Manajemen Persediaan untuk mengurangi jumlah persediaan obat.



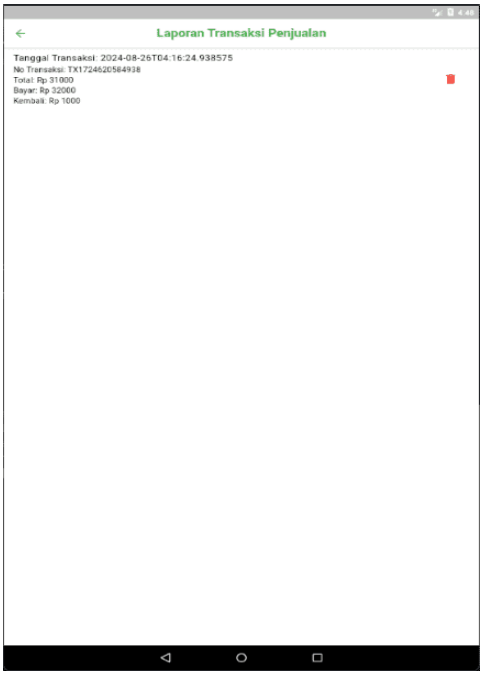
Gambar 11. Tampilan Halaman Transaksi Penjualan



Gambar 12. Tampilan Halaman Laporan Persediaan Obat



Gambar 14. Laporan obat kadaluwarsa



Gambar 15. Laporan Transaksi Penjualan

5) Halaman Transaksi
   Gambar 11. halaman Transaksi Penjualan merupakan halaman untuk memproses penjualan obat. Menekan obat pada list akan menambahkan jumlah yang akan dijual. Menahan list akan menampilkan jendela yang dapat mengatur jumlah yang diinginkan, baik itu mengurangi atau menambah jumlahnya.
6) Halaman Laporan
   Halaman Laporan terbagi menjadi 3 (tiga) laporan (gambar 12.), yakni laporan persediaan obat (gambar 13.), laporan obat kadaluwarsa dan laporan transaksi penjualan (gambar14.).

Rancangan pengujian yang sistem yang akan diujikan dengan metode *blackbox testing* telah penulis kelompokkan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Pengujian Sistem

No.	Item Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Halaman *Login*	Masukkan *username* dan *password*	Berhasil masuk ke halaman utama sesuai level pengguna
2	Halaman *Dashboard* Pemilik	Menampilkan halaman awal level Pemilik	Berhasil menampilkan halaman *Dashboard* Pemilik
3	Halaman *Dashboard* Admin	Menampilkan halaman awal level Admin	Berhasil menampilkan halaman *Dashboard* Admin
4	Halaman *Dashboard* Apoteker	Menampilkan halaman awal level Apoteker	Berhasil menampilkan halaman *Dashboard* Apoteker
5	Halaman *Dashboard* Asisten Apoteker	Menampilkan halaman awal level Asisten Apoteker	Berhasil menampilkan halaman *Dashboard* Asisten Apoteker
6	Halaman Obat-obatan	Menampilkan list obat- obatan	Berhasil menampilkan list obat-obatan yang telah didata
		Tambah data obat baru	Berhasil menambahkan data obat baru
		Menampilkan detail data obat	Berhasil menampilkan halaman detail data obat
		Edit data obat	Berhasil mengubah data obat
		Hapus data obat	Berhasil menghapus data obat
7	Halaman Manajemen Persediaan	Melakukan tambah persediaan obat	Blackbox
		Melakukan kurangi persediaan obat	Blackbox

8	Halaman Transaksi Penjualan	Melakukan transaksi penjualan	Blackbox
		Menampilkan laporan persediaan obat	Blackbox
9	Halaman Laporan	Menampilkan laporan obat kadaluwarsa	Blackbox
		Menampilkan laporan transaksi	Blackbox

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembuatan program yang telah dilakukan, penulis memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi sistem manajemen persediaan obat berbasis metode FEFO (*First Expired First Out*) di Apotek Via Farma bertujuan untuk mengelola obat-obatan mendekati kadaluarsa agar dapat dikeluarkan lebih awal.
2. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan dalam efisiensi operasional apotek, yang mengurangi risiko obat kadaluwarsa dan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan.

SARAN

Berikut ini adalah saran yang diberikan oleh penulis yang berguna untuk perkembangan kedepan yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi ini harus mencakup fitur untuk mencatat tanggal kedaluwarsa obat secara otomatis, memantau persediaan secara *real-time*, dan memberikan peringatan dini untuk obat yang mendekati tanggal kedaluwarsa. Dengan demikian, apotek dapat lebih proaktif dalam mengelola persediaan dan mencegah kerugian akibat obat yang kadaluwarsa.

2. Apotek Via Farma sebaiknya melakukan evaluasi dan monitoring berkala terhadap sistem pengelolaan persediaan obat yang baru diimplementasikan. Hal ini dapat dilakukan melalui audit *internal* atau *review* rutin untuk menilai efektivitas metode FEFO dan aplikasi baru yang digunakan, serta untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Dengan melakukan evaluasi berkala, apotek dapat terus meningkatkan kualitas manajemen persediaannya.

DAFTAR PUSTAKA

Asrozy, M. F., Santi, I. H., & Permadi, D. F. H. (2022). PENGKOMBINASIAN METODE FIFO DAN METODE FEFO PADA SISTEM APLIKASI PENGELUARAN STOK

BARANG. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *6*(1), 59–66. https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4282

Fachri, B., & Surbakti, R. W. (2021). PERANCANGAN SISTEM DAN DESAIN UNDANGAN DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: ASCO JAYA). *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL*

RESEARCH, *4*(3), 263–267. https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.692

Fitri Jaya, S., & Putra, A. (2020). SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN OBAT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FEFO PADA APOTEK PUSKESMAS PLAJU.

Bina Darma Conference on Computer Science, *2*(2).

Kesuma, C., Handayani, V. R., & Damayanti, O. (2022). SISTEM INFORMASI INVENTORY ALAT KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE FEFO. *Journal Speed-Sentra*

Penelitian Engineering Dan Edukasi, *14*.

Mulyani, A., Septiana, Y., & Helmi, R. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan dan Persediaan Obat pada Apotek Berbasis Android. *Jurnal Algoritma*, *19*(2), 639–648. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1180

Permatasari, A. P., Suharso, W., & Yanuarsa, E. F. (2019). SISTEM PENGONTROLAN PERSEDIAAN OBAT BERBASIS WEB DI APOTEK BUANA FARMA JEMBER.

JASIE: Jurnal Aplikasi Sistem Informasi Dan Elektronika, *1*(1), 1–18.

Ramdhani Yanuarsyah, M., & Napianto, R. (2021). ARSITEKTUR INFORMASI PADA SISTEM PENGELOLAAN PERSEDIAAN BARANG (STUDI KASUS: UPT PUSKESMAS RAWAT INAP PARDASUKA PRINGSEWU). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, *2*(2), 61–68. http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI Rinta, A. S., Febriana, D., & Wulandari, R. (2022). STRATEGI PENGELOLAAN PEMASARAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI. *Jurnal Multidisipliner Bharasumba*, *1*(2).