JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI
KEILMUAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI INDUSTRI
E-ISSN : 2615-2827 P-ISSN : 1412-5455
Volume 25, Nomor 1 Tahun 2025
https://ejurnalsttind.id/index.php/SainsdanTeknologi

Desain Sistem Informasi Manajemen Persediaan dengan Metode *Min-Max* di Instalasi Farmasi RSUD

Alexie Herryandie Bronto Adi[1)], Difana Meilani[2)*], Siti Zahra[3)]

[1,2,3] Universitas Andalas, Padang, Indonesia

alexie@eng.unand.ac.id; difana@eng.unand.ac.id*; sitizahra9960@gmail.com

ABSTRAK

RSUD dr. Rasidin sebagai rumah sakit tipe C menghadapi kendala dalam pengelolaan persediaan 743 jenis obat dan 1.259 jenis Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) seperti kekosongan stok, keterlambatan retur barang kedaluwarsa, dan lambatnya pelaporan keuangan farmasi akibat sistem manual. Berdasarkan data Februari 2022 hingga Maret 2023, sebanyak 193 item kedaluwarsa menyebabkan kerugian Rp162.250.358. Untuk mengatasi permasalahan ini, dirancang sistem informasi persediaan terintegrasi berbasis web menggunakan metode Waterfall, yang mencakup tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem menerapkan pendekatan *Min-Max Inventory* untuk menentukan jumlah pemesanan ulang dan memberikan notifikasi ketika stok minimum tercapai atau mendekati kedaluwarsa. Hasil akhir berupa aplikasi berbasis website yang berhasil mengintegrasikan data dari gudang dan seluruh depo ke dalam satu basis data pusat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan laporan real-time stok, mutasi, pemakaian, dan stok opname secara otomatis. Penggunaan sistem ini mempercepat pembuatan laporan keuangan dan mengurangi risiko kedaluwarsa obat. Sistem ini terbukti efektif dalam mendukung pengambilan keputusan pengadaan obat di Instalasi Farmasi.

Kata kunci: Instalasi Farmasi, Persediaan, Sistem Informasi, *Waterfall*, *Min-Max Inventory*.

ABSTRACT

RSUD dr. Rasidin, a type C general hospital, faces challenges in managing its inventory of 743 types of medicines and 1,259 types of Medical Consumable Goods (BMHP), including stockouts, delays in returning expired items, and slow pharmaceutical financial reporting due to a manual system. Between February 2022 and March 2023, 193 expired items resulted in a financial loss of IDR 162,250,358. To address these issues, an integrated web-based inventory information system was designed using the Waterfall development method, encompassing analysis, design, implementation, and testing phases. The system applies the Min-Max Inventory approach to calculate reorder quantities and provides notifications when stock reaches the minimum threshold or approaches expiration. The outcome is a website-based application integrating data from the central warehouse and all pharmacy depots into a centralized database. System testing demonstrated that the application can automatically generate real-time reports on stock levels, inventory movements, usage, and stock audits. Implementing this system accelerated the preparation of financial reports and reduced the risk of expired medicines. This system has proven effective in supporting inventory decision-making in the hospital pharmacy unit.

Keywords: *Pharmacy installation, inventory, information system, waterfall, Min-Max Inventory Method.*

Copyright (c) 2025 Alexie Herryandie Bronto Adi, Difana Meilani, Siti Zahra
DOI: ttps://doi.org/10.36275/ph41rc63

PENDAHULUAN

RSUD dr. Rasidin merupakan salah satu rumah sakit umum tipe C yang berlokasi di Kota Padang. Rumah sakit ini menyediakan layanan kedokteran spesialis dengan cakupan yang masih terbatas. Fasilitas pelayanan yang tersedia mencakup Instalasi Gawat Darurat (IGD), ruang perawatan intensif seperti ICU dan NICU, layanan radiologi, poliklinik, rawat inap, apotek, dan berbagai fasilitas lainnya. RSUD dr. Rasidin berdiri sejak tahun 2000 dan beralamat di Jalan Air Paku, Kelurahan Gunung Sarik, Kecamatan Kuranji.

Instalasi Farmasi Rumah Sakit merupakan salah satu unit penunjang medis yang memiliki peran penting sebagai penyedia perbekalan farmasi di lingkungan rumah sakit. Mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 mengenai standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit, Instalasi Farmasi berfungsi sebagai unit pelaksana fungsional yang bertanggung jawab atas seluruh aktivitas pelayanan kefarmasian. Kegiatan pengelolaan obat dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) yang dilakukan oleh instalasi ini mencakup proses seleksi, perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, distribusi, pemusnahan, penarikan, hingga pengendalian. Saat ini, Instalasi Farmasi mengelola lebih dari 743 jenis obat serta 1.259 item BMHP.

Obat dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) yang tersedia di gudang farmasi akan didistribusikan ke masing-masing depo farmasi sesuai kebutuhan. Depo farmasi sendiri merupakan unit pelayanan yang memiliki tanggung jawab dalam memenuhi permintaan resep berupa obat dan BMHP di lingkungan rumah sakit. Di RSUD dr. Rasidin, terdapat empat jenis depo farmasi, yaitu depo sentral, depo rawatan, depo intensif, dan depo Operatie Kamer (OK). Depo sentral melayani kebutuhan resep bagi pasien rawat jalan serta pasien di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Depo rawatan bertugas menangani permintaan resep dari pasien rawat inap. Sementara itu, depo intensif ditujukan untuk mendukung layanan di unit perawatan intensif seperti ICU (Intensive Care Unit) dan NICU (Neonatal Intensive Care Unit). Adapun depo OK berfokus pada pemenuhan kebutuhan obat dan BMHP untuk keperluan tindakan operasi.

Informasi terkait tanggal kedaluwarsa obat dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) dapat diketahui melalui kartu stok, di mana pencatatan tanggal kedaluwarsa dilakukan setiap kali barang diterima dari distributor atau Pedagang Besar Farmasi (PBF). Obat maupun BMHP yang mendekati masa kedaluwarsa akan diberi penanda khusus di rak penyimpanan, biasanya sejak tiga bulan sebelum tanggal kedaluwarsa. Proses retur terhadap barang tersebut dapat dilakukan dua bulan sebelum kedaluwarsa atau sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh pihak PBF. Berdasarkan hasil wawancara dengan staf Instalasi Farmasi, masih ditemukan kasus obat dan BMHP yang telah kedaluwarsa namun tidak berhasil diretur ke PBF. Permasalahan ini disebabkan oleh belum tersedianya sistem informasi yang mampu memberikan peringatan dini mengenai kedaluwarsa barang. Akibatnya, petugas gudang perbekalan farmasi mengalami kesulitan dalam melakukan pengawasan karena harus memeriksa kartu stok satu per satu untuk mengetahui tanggal kedaluwarsa.

Proses pelayanan resep di RSUD dr. Rasidin dilakukan oleh apoteker yang bertugas di masing-masing depo farmasi, kemudian obat diserahkan langsung kepada pasien. Namun, apabila obat atau BMHP yang diresepkan tidak tersedia di depo, apoteker harus menghubungi gudang atau depo farmasi lainnya melalui telepon untuk menanyakan ketersediaannya, karena tidak tersedia informasi persediaan yang dapat diakses secara langsung. Jika stok benar-benar habis, pasien akan diarahkan untuk menebus resep di Apotek Kimia Farma, dan pihak rumah sakit akan melakukan pemesanan ke Pedagang Besar Farmasi (PBF). Saat ini, data persediaan yang tersedia di gudang dan depo hanya berdasarkan hasil stok opname bulanan. Kondisi ini menyebabkan terjadinya kekosongan stok karena informasi ketersediaan obat atau BMHP belum tersedia secara *real time*. Selain itu, sistem yang ada belum mampu

memberikan informasi jumlah minimum persediaan sebagai acuan dalam menentukan waktu pemesanan ulang yang tepat.

Berdasarkan data yang diperoleh, dari total 2002 item persediaan yang terdiri dari obat dan BMHP, sebanyak 193 item tercatat mengalami kedaluwarsa selama periode Februari 2022 hingga Maret 2023. Hal ini setara dengan sekitar 9,64% dari total item yang tersedia. Nilai nominal dari item yang kedaluwarsa tersebut mencapai Rp162.250.358. Namun, pencatatan yang tersedia belum memisahkan antara item obat dan BMHP, sehingga belum memungkinkan untuk menghitung kinerja persediaan obat secara spesifik. Data ini menunjukkan adanya potensi kerugian yang cukup signifikan akibat belum optimalnya sistem pemantauan masa simpan atau kedaluwarsa secara real-time. Selain itu, pencatatan kedaluwarsa yang tersedia tidak membedakan antara obat dan BMHP, sehingga menyulitkan analisis lebih lanjut terkait jenis barang yang paling rentan kedaluwarsa serta menyulitkan evaluasi kinerja tiap kategori. Pencatatan persediaan masih dilakukan secara manual yang menyulitkan analisis prediktif dan stok actual. Temuan ini memperkuat urgensi implementasi sistem informasi persediaan yang dilengkapi dengan fitur peringatan otomatis untuk barang yang mendekati tanggal kedaluwarsa, agar retur atau pemusnahan dapat dilakukan tepat waktu dan mengurangi potensi kerugian di masa mendatang.

Perencanaan kebutuhan obat perlu diimbangi dengan pengendalian dan pemantauan stok yang akurat serta evaluasi yang dilakukan secara berkala. Pemanfaatan sistem informasi dan teknologi dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi manajemen dalam merencanakan, mengelola, memantau, dan mengevaluasi persediaan obat. Ketersediaan obat yang sesuai dengan kebutuhan dalam periode tertentu menjadi hal penting agar rumah sakit dapat memberikan pelayanan yang optimal bagi pasien (Mulia & Nurcahyo, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Ndaumanu (2020) membahas mengenai perancangan sistem informasi persediaan obat, namun belum mengulas secara mendalam aspek-aspek tertentu yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Penelitian tersebut membahas mengenai transaksi masuk dan keluar obat di apotek rumah sakit. Sedangkan, penelitian Ulfa et al (2022) lebih jauh merancang sistem informasi persediaan yang mampu memberikan keluaran jumlah pemesanan optimal obat menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Mauluddin (2022) menyatakan bahwa jumlah *safety stock* yang ditetapkan oleh pihak manajemen farmasi masih belum efektif. Berbagai referensi yang telah dikaji menunjukkan adanya kebutuhan akan penelitian yang lebih mendalam terkait sistem informasi persediaan obat di lingkungan rumah sakit.

Penelitian ini merancang sistem informasi persediaan di Instalasi Farmasi RSUD dr. Rasidin dengan pendekatan yang menyeluruh, mencakup pencatatan transaksi, stock opname, pemantauan stok secara real-time, perhitungan kebutuhan persediaan berdasarkan metode Min-Max *Inventory*, hingga penyusunan laporan otomatis. Sistem ini juga dilengkapi fitur notifikasi terhadap item yang mendekati habis atau tanggal kedaluwarsa. Perancangan sistem disesuaikan dengan alur kerja dan kebutuhan riil di lapangan, sehingga diharapkan mampu memberikan dukungan yang lebih optimal dalam proses pengelolaan persediaan obat dan BMHP.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan berurutan. Adapun tahapan metode *waterfall* adalah sebagai berikut (Parni, Syam, & Muryanah, 2024) :

1. Analisis Kebutuhan
   Mengidentifikasi fitur, tujuan, dan batasan sistem berdasarkan konsultasi dengan pengguna, yang dirumuskan dalam spesifikasi sistem.

2. Perancangan Sistem
   Membuat rancangan arsitektur sistem dan hubungan antar komponen perangkat lunak sesuai kebutuhan yang telah ditentukan.
3. Implementasi dan Pengujian Unit
   Mengubah desain menjadi program dan menguji setiap unit secara terpisah untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi.
4. Integrasi dan Pengujian Sistem
   Menggabungkan semua unit dan mengujinya sebagai sistem utuh untuk memastikan sistem berjalan sesuai harapan.
5. Operasional dan Pemeliharaan
   Sistem mulai digunakan, dilakukan perbaikan jika ada kesalahan, serta penambahan fitur baru sesuai kebutuhan.

Dalam pengelolaan obat, diperlukan analisis berbasis karakteristik yang sama untuk mendukung efisiensi sistem. Oleh karena itu, dilakukan pengelompokan obat berdasarkan kesamaan karakteristik penggunaan dan kebutuhan operasional di lapangan. Setiap obat memiliki karakteristik dan spesifikasi yang berbeda, seperti pola konsumsi, masa simpan, serta fungsi klinis. Oleh karena itu, dalam pengadaannya diperlukan pendekatan yang mempertimbangkan perbedaan tersebut agar pengelolaan persediaan menjadi lebih tepat sasaran. Dalam perancangan sistem informasi manajemen persediaan pada Instalasi Farmasi RSUD dr. Rasidin Padang, pengelolaan dilakukan dengan pengelompokan item berdasarkan karakteristik penggunaan di masing-masing unit layanan, seperti IGD, ICU, ruang rawat inap dan ruang operasi. Misalnya, obat-obatan yang sering digunakan secara cepat dan dalam jumlah besar di unit emergensi (fast-moving items) diklasifikasikan terpisah dari obat dengan pola konsumsi rendah (slow-moving items). Pengelompokan ini didasarkan pada data historis pemakaian selama 12 bulan terakhir dan menjadi acuan dalam penghitungan parameter persediaan menggunakan metode Min-Max Inventory. Melalui pendekatan ini, sistem dapat menyesuaikan perencanaan persediaan secara proporsional terhadap pola konsumsi masing-masing obat, sehingga pengendalian stok menjadi lebih efisien dan responsif terhadap kebutuhan aktual.

Selain itu, sistem dirancang untuk memantau tanggal kedaluwarsa obat dan BMHP secara real-time. Ketika sistem mendeteksi adanya obat yang mendekati masa kedaluwarsa dalam batas waktu tertentu, akan muncul notifikasi kepada pengguna agar dilakukan retur ke supplier atau pemusnahan sesuai prosedur yang berlaku. Hal ini membantu meminimalkan risiko kerugian akibat kedaluwarsa dan meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan.Sistem juga mengakomodasi kebutuhan operasional berdasarkan permintaan dari masing-masing depo farmasi, termasuk depo sentral, rawatan, ICU, dan OK. Permintaan dari unit-unit kritikal seperti IGD dan ruang operasi menjadi acuan sistem dalam mencatat dan merekap konsumsi obat secara akurat. Dengan demikian, ketersediaan obat untuk layanan yang bersifat darurat dan intensif dapat tetap terjaga, serta mendukung kelancaran pelayanan medis di rumah sakit.

Permasalahan persediaan di Instalasi Farmasi RSUD dr. Rasidin ditandai dengan masih terjadinya kekosongan stok obat dan BMHP. Hal ini disebabkan karena sistem yang ada belum mampu menentukan batas minimum persediaan yang diperlukan untuk mengetahui waktu pemesanan ulang secara tepat. Metode *Min-Max Inventory* digunakan untuk pengendalian persediaan. Metode ini memungkinkan perhitungan jumlah minimum dan maksimum persediaan serta jumlah pemesanan ulang, yang sesuai dengan kondisi permintaan yang tidak stabil. Selain itu, metode ini juga memperhitungkan *safety stock* untuk mengantisipasi lonjakan kebutuhan mendadak dan potensi keterlambatan pengiriman (Asana,

Radhitya, Widiartha, Santika, & Wiguna, 2020). Berikut adalah tahapan-tahapan dalam pengendalian persediaan menggunakan *Min-Max Inventory* (Rachmawati & Lentari, 2022) :

1. Penentuan safety stock, persediaan yang berfungsi sebagai antisipasi ketidakpastian permintaan dan kedatangan barang.
   $SS = Sd \times \sqrt{LT}$ (1)
2. Penentuan minimum stock, titik dimana pihak manajemen harus melakukan pemesanan kembali berdasarkan rata-rata permintaan.
   Minimum stock = (T x LT) + SS (2)
3. Penentuan maximum stock, jumlah maksimum barang yang diperbolehkan untuk disimpan sebagai persediaan.
   Maximum stock=2 x (T x LT) +SS (3)
4. Penentuan jumlah pemesanan kembali dihitung dengan rumus sebagai berikut.
   Q = *Maximum stock* – Minimum stock (4)

Keterangan:
SS = Safety Stock (unit)
Sd = Standar deviasi permintaan (unit)
LT = Lead time (bulan)
T = Rata-rata permintaan (bulan)
Q = Jumlah pemesanan kembali (unit)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Aktuan Sistem

Proses pengelolaan data di Instalasi Farmasi RSUD dr. Rasidin hingga saat ini masih dilakukan secara manual. Salah satu aktivitas yang dilakukan secara manual adalah pencatatan penerimaan barang dari supplier, yang masih menggunakan buku tulis. Selain itu, pencatatan mutasi barang masuk dan keluar juga masih menggunakan kartu stok. Data dari kartu stok tersebut kemudian direkap kembali menggunakan Microsoft Excel untuk keperluan pembuatan laporan pemakaian barang.

Di sisi lain, tidak semua depo farmasi mencatat pengeluaran obat atau BMHP yang disalurkan kepada pasien, kecuali di depo sentral yang melakukan pencatatan tersebut khusus untuk kebutuhan pelaporan keuangan. Namun, proses rekapitulasi data di depo sentral belum berjalan optimal sehingga menyebabkan keterlambatan dalam pelaporan keuangan farmasi. Kondisi ini diperparah dengan volume data yang besar, sehingga admin membutuhkan sistem yang mampu mempermudah proses pembuatan laporan.

Instalasi farmasi juga masih sering mengalami kekosongan stok obat atau BMHP. Hal ini disebabkan oleh belum tersedianya perhitungan yang tepat terkait jumlah pemesanan serta waktu ideal untuk melakukan pemesanan ulang. Saat ini, pemesanan ulang dilakukan berdasarkan rata-rata pemakaian tiga bulan terakhir ditambah estimasi safety stock sebesar 20–30%. Penentuan jumlah safety stock ini masih berdasarkan perkiraan dari kepala instalasi farmasi. Akibatnya, keputusan pemesanan ulang sering kali diambil saat stok sudah menipis atau bahkan habis.

Selain masalah kekurangan stok, permasalahan lain yang muncul adalah terkait kedaluwarsa obat atau BMHP. Meskipun beberapa item dapat diretur ke supplier, pemantauan masa kedaluwarsa masih dilakukan secara manual. Banyaknya jenis obat dan BMHP menyulitkan petugas dalam melakukan pengecekan berkala. Tak jarang, petugas lupa melakukan retur tepat waktu, sehingga obat atau BMHP menjadi kedaluwarsa dan tidak dapat dimanfaatkan kembali.

Desain Sistem

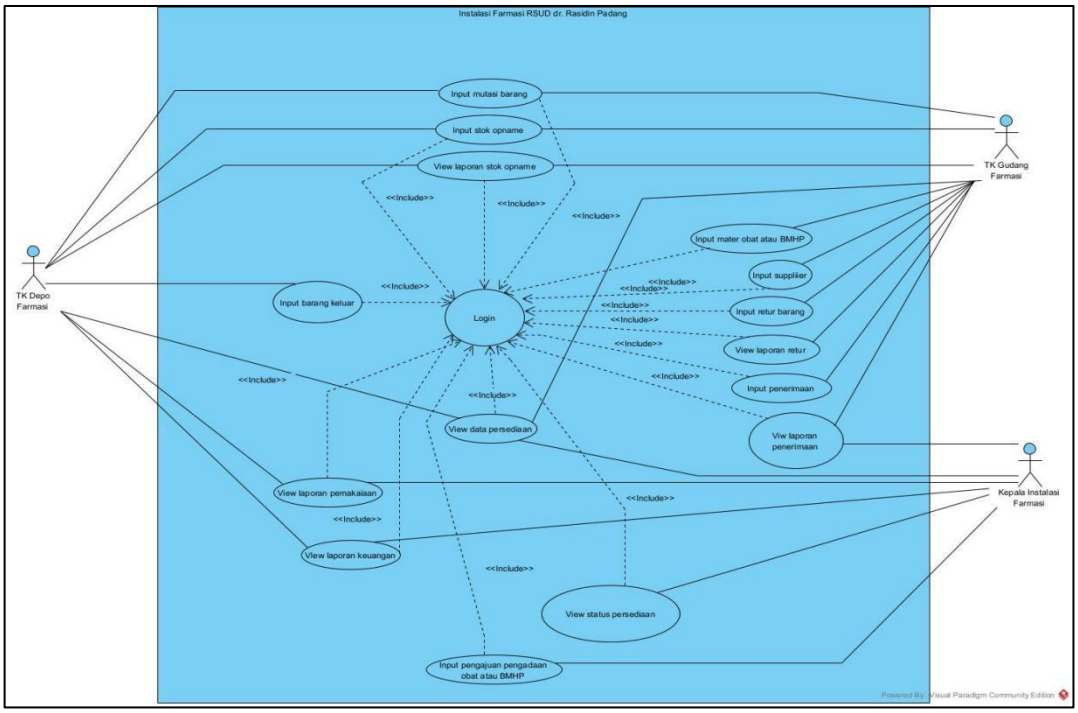
1. Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan kumpulan tugas atau aktivitas yang menghasilkan sesuatu (Setiyani, Liswadi, & Maulana, 2022). Saat ini, proses pencatatan informasi masih dilakukan secara berulang untuk data yang sama. Contohnya, pencatatan data mutasi stok antara depo farmasi dan gudang farmasi tercatat lebih dari satu kali. Demikian pula, data barang masuk dicatat pada buku besar sekaligus pada kartu stok, sehingga menimbulkan duplikasi. Selain itu, proses pencatatan obat maupun BMHP yang keluar belum dilakukan secara real-time. Ketika resep diterima oleh depo farmasi, obat atau BMHP langsung diberikan kepada pasien tanpa adanya pencatatan terlebih dahulu. Kurangnya sistem rekapitulasi yang terintegrasi ini mengakibatkan kesulitan dalam memperoleh informasi persediaan terkini secara akurat.

Pada perancangan sistem informasi maka diusulkan rancangan proses bisnis seperti, pemakaian dokumen fisik diminimalisir dan hanya diterapkan pada aktivitas yang melibatkan pihak eksternal di luar sistem. Sistem yang memanfaatkan basis data sebagai media utama penyimpanan informasi. Penggunaan basis data memungkinkan pertukaran informasi antar divisi menjadi lebih efisien karena seluruh data terpusat dan dapat diakses secara real time. Selain itu, diterapkan prinsip *no movement without transaction* sebagai asumsi dasar untuk memastikan setiap aktivitas perpindahan barang tercatat di dalam sistem, sehingga mampu meningkatkan keakuratan data persediaan. Dengan prinisp ini, sistem dapat menyediakan informasi secara terkait ketersediaan obat atau BMHP terkini, kepala instalasi farmasi pun dapat menentukan pemesanan ulang sehingga tidak akan terjadi lagi kekosongan persediaan.

2. Use Case Diagram

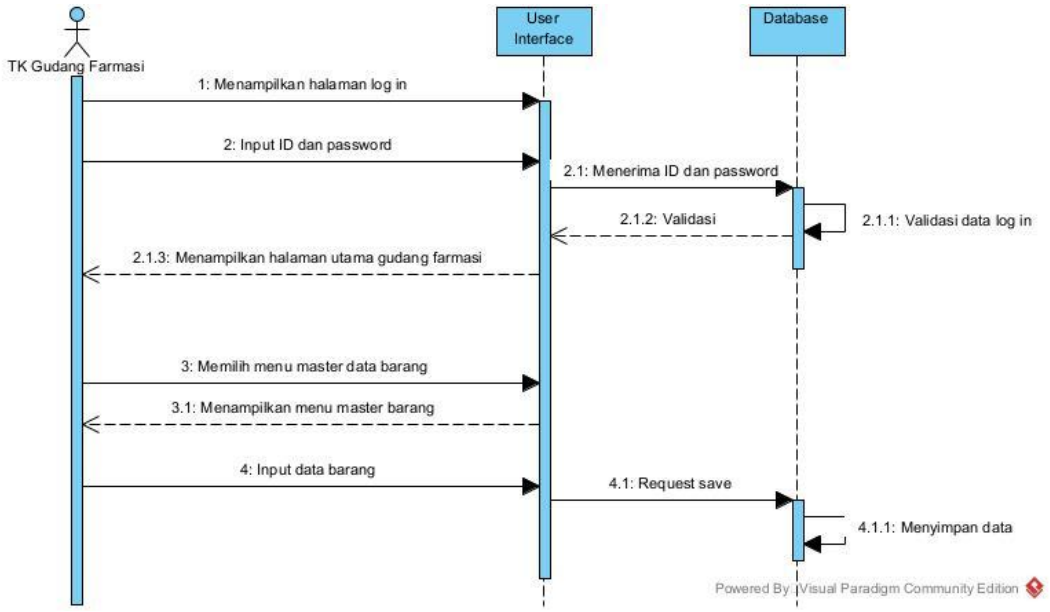
Use case diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara sistem dan lingkungan sekitarnya. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas sistem dengan menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem yang bersangkutan (Ulfa et al., 2022).



Gambar 1. ***Use Case Diagram***

3. *Sequence Diagram*

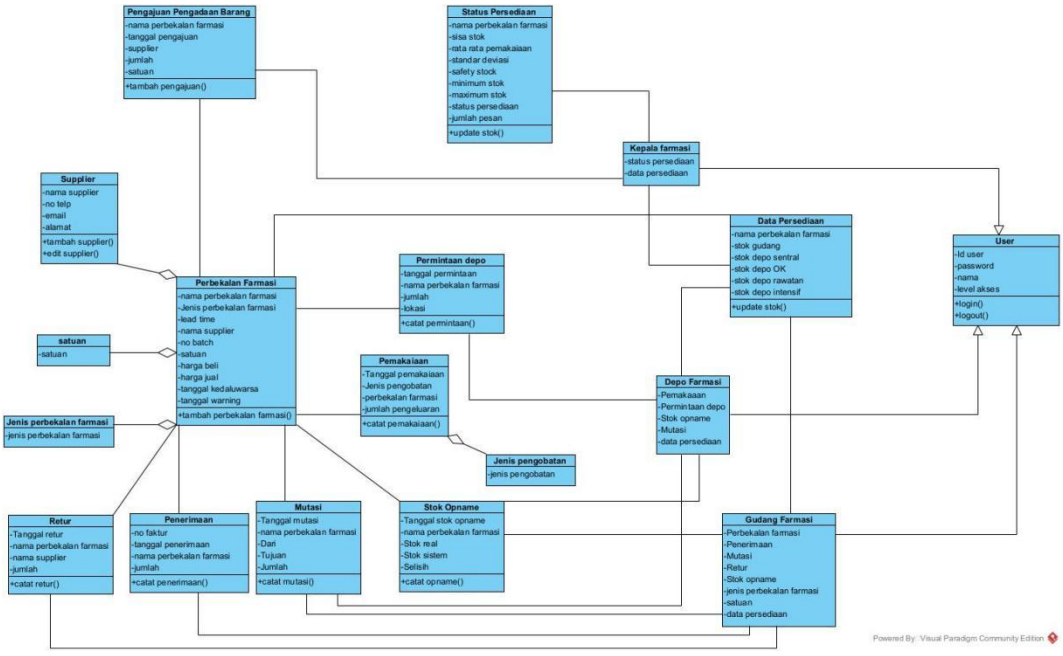
Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dalam suatu sistem sesuai dengan urutan waktu terjadinya (Parni et al., 2022). Diagram ini memperlihatkan respons sistem terhadap suatu peristiwa yang kemudian menghasilkan output tertentu.



Gambar 2. *Sequence Diagram*

4. *Class Diagram*

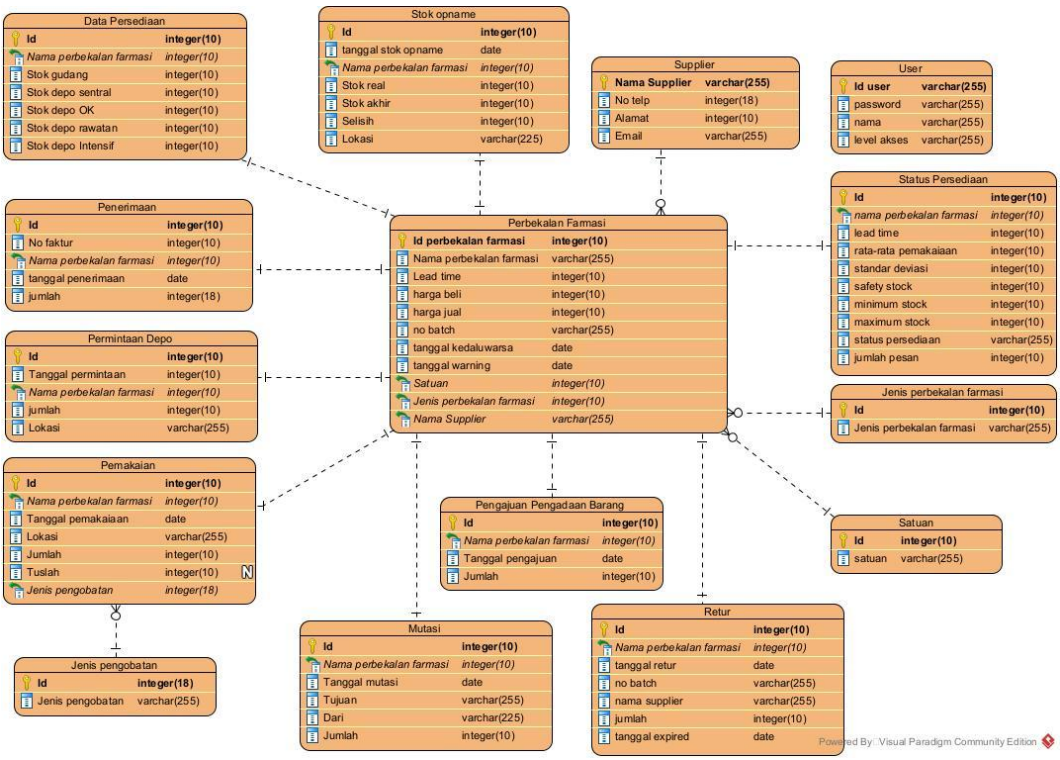
Class diagram digunakan untuk merepresentasikan struktur sistem dengan menunjukkan definisi dari kelas-kelas yang akan dibangun dalam pengembangan sistem. Kelas merupakan kumpulan objek yang memiliki struktur, karakteristik, relasi, serta istilah yang serupa. Setiap objek dalam sebuah kelas memiliki atribut dan fungsi (Sandfreni, Ulum, & Azizah, 2021).



Gambar 3. *Class Diagram*

5. Entity Relationship Diagram

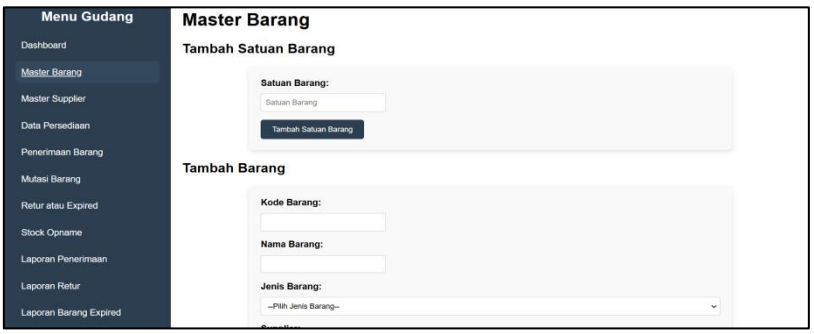
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan representasi grafis yang digunakan dalam perancangan basis data untuk menunjukkan hubungan antar entitas data (’Afiifah, Azzahra, & Anggoro, 2022). ERD berfungsi sebagai alat bantu dalam merancang struktur database serta memberikan visualisasi tentang bagaimana sistem basis data akan bekerja dan berinteraksi antar datanya.



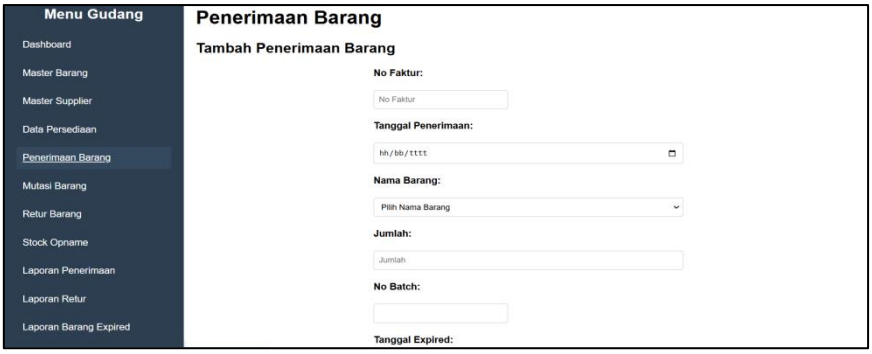
Gambar 4. *Entity Relationship Diagram*

Implementasi

Penerapan model dilakukan dengan membangun aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, serta memanfaatkan XAMPP sebagai server lokal dan MySQL sebagai basis data. Sistem yang dikembangkan berbasis web, sehingga memungkinkan untuk diakses dan digunakan oleh beberapa pengguna secara bersamaan.



Gambar 5. Halaman Master Barang



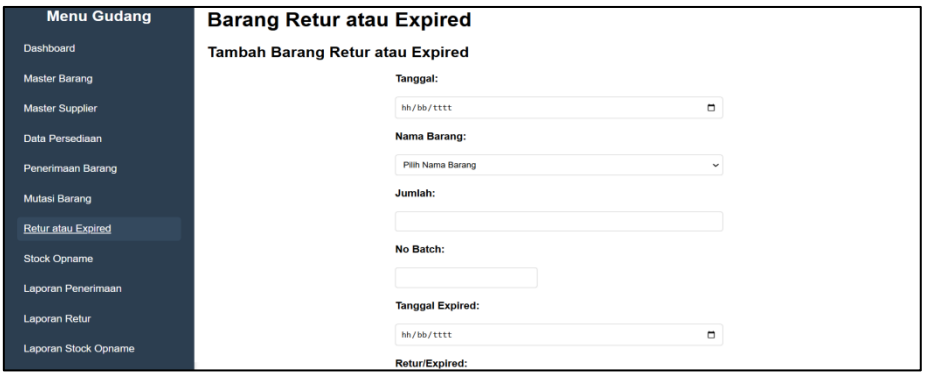
Gambar 6. Halaman Penerimaan Barang



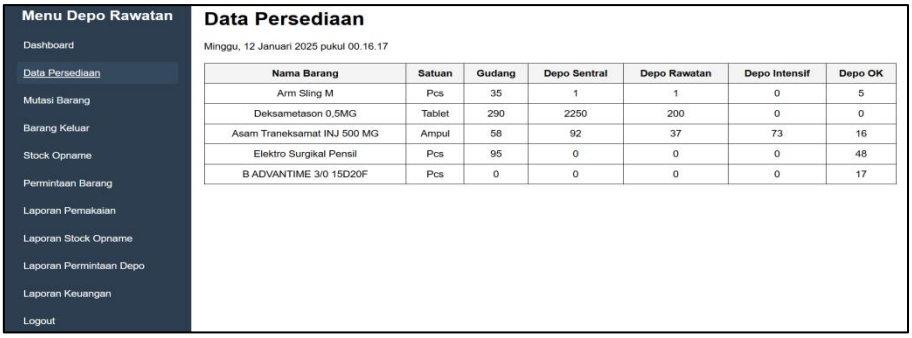
Gambar 7. Halaman Mutasi Barang



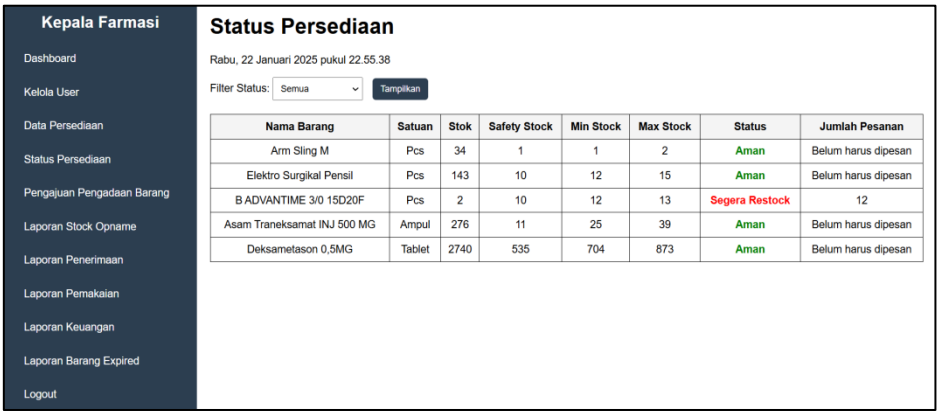
Gambar 8. Halaman Stock Opname



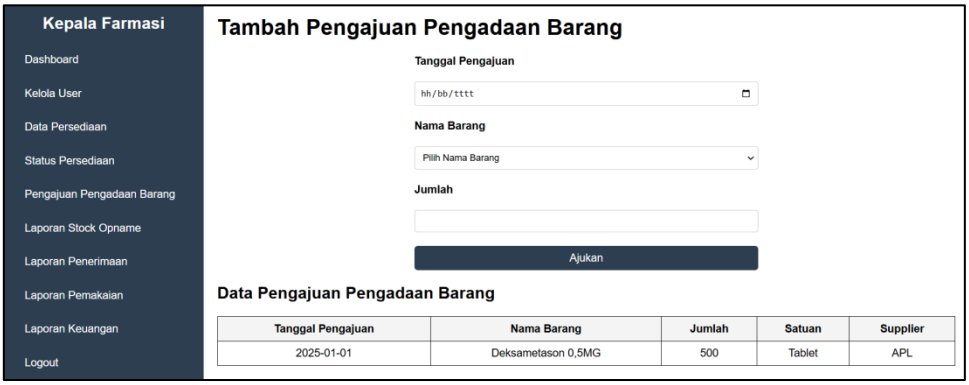
Gambar 9. Halaman Barang Retur atau Expired



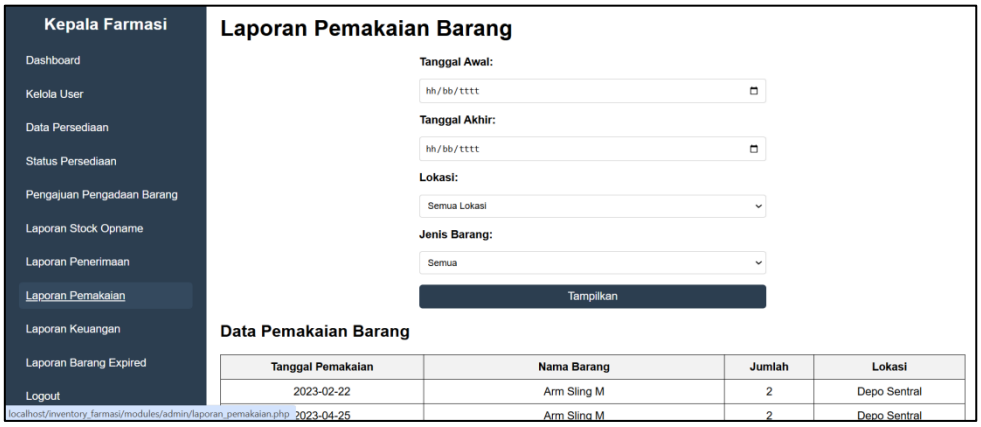
Gambar 10. Halaman Data Persediaan



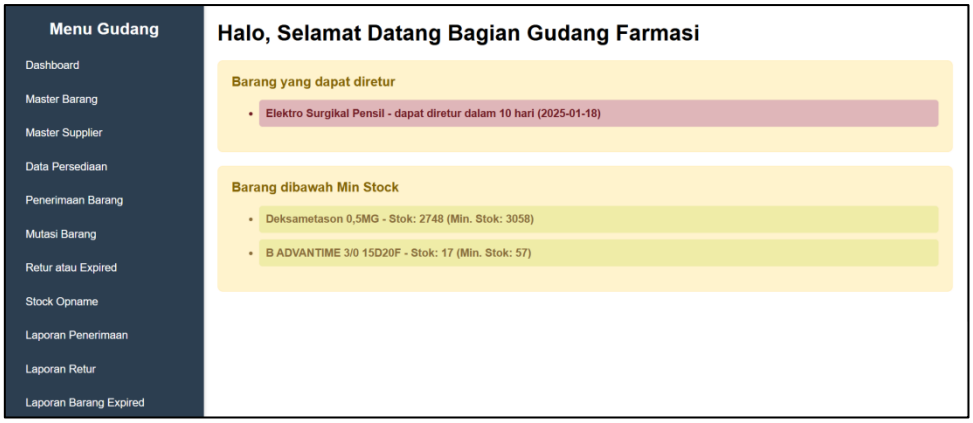
Gambar 11. Halaman Status Persediaan



Gambar 12. Halaman Pengajuan Pengadaan Barang



Gambar 13. Halaman Laporan Pemakaiaan Barang



Gambar 14. Halaman Notifikasi Kedaluwarsa dan *Minimum Stock*

Sistem informasi yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pengendaliaan persediaan obat dan BMHP di Instalasi Farmasi RSUD dr. Rasidin. Sistem menyediakan data stok terkini, serta batas minimum dan maksimum stok berdasarkan metode Min-Max Inventory. Ketika stok suatu item berada di bawah batas minimum, sistem akan memberikan peringatan otomatis kepada kepala instalasi farmasi agar segera mengajukan pengadaan. Selain itu, sistem menampilkan data pengeluaran real-time dari masing-masing depo farmasi, sehingga perencanaan kebutuhan obat menjadi lebih akurat dadn berbasis data aktual. Dengan mengintegrasikan data historis, stok, dan konsumsi, sistem membantu proses pengambilan keputusan pengadaan menjadi lebih cepat, tepat, dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini mengurangi risiko kekosongan stok, keterlambatan pemesanan, dan pemborosan akibat kelebihan persediaan.

SIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan sistem informasi persediaan yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai unit seperti gudang farmasi, depo, dan kepala instalasi dalam satu basis data terpusat. Namun, masih terdapat ruang pengembangan yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya. Salah satu saran pengembangan adalah penambahan fitur pelacakan riwayat penggunaan obat per batch, sehingga proses monitoring lebih detail dan akurat. Selain itu, sistem belum mencakup analisis biaya persediaan, seperti biaya penyimpanan, pemesanan, dan risiko kedaluwarsa, yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan anggaran.

DAFTAR PUSTAKA

Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity Relationship Diagram dalam Perancangan Database : Sebuah Literature Review. *Intech*, *3*(2), 18–22. https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682

Asana, I. M. D. P., Radhitya, M. L., Widiartha, K. K., Santika, P. P., & Wiguna, I. K. A. G. (2020). Inventory control using ABC and min-max analysis on retail management information system. *Journal of Physics: Conference Series*, *1469*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012097

Mauluddin, Y., Setiawan, R., & Ainu Tazkia, H. (2022). Rancangan Proses Bisnis Sistem Informasi Gudang Farmasi Rumah Sakit Medina. *Jurnal Algoritma*, *19*(2), 567–577. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1150

Mulia, J. R., & Nurcahyo, G. W. (2022). Prediksi Pemakaian Obat Kronis Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, *4*(2), 81–85. https://doi.org/10.37034/jidt.v4i2.198

Ndaumanu, R. I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Apotek Rumah Sakit Menggunakan Metode Spiral. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, *8*(1), 18–27. https://doi.org/10.35508/jicon.v8i1.2187

Parni, R. S., Syam, S., & Muryanah, S. (2024). Aplikasi Kamus Obat Berbasis Web Sebagai Media Swamedikasi. *Unistek*, *11*(1), 13–24. https://doi.org/10.33592/unistek.v11i1.3883

Rachmawati, N. L., & Lentari, M. (2022). Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, *8*(2), 143–148. https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4735

Sandfreni, S., Ulum, M. B., & Azizah, A. H. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul. *Sebatik*, *25*(2), 345–356. https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1587

Setiyani, L., Liswadi, G. T., & Maulana, A. (2022). Proses Pengembangan Proses Bisnis Transaksi Penjualan pada Toko Erni Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *16*(4), 39–45. https://doi.org/10.35969/interkom.v16i4.189

Ulfa, M., Irmadiani, B., Purwaningtias, F., & Fatmasari, F. (2022). Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Puskesmas Betung Kota Kab. Banyuasin Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq). *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, *4*(2), 51–62. https://doi.org/10.31849/zn.v4i2.10970