Health Research Journal of Indonesia

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

Analisis Impelementasi Digitalisasi Persediaan Obat dan Efisiensi Administratif di Apotek Karomah Palangka Raya

Digital Medicine Inventory Management and Administrative Efficiency: A Case Study at Karomah Pharmacy, Palangka Raya

Guntur Satrio Pratomo[1*], Dewi Sari Mulia[1], Rabiatul Adawiyah[1]
[1]Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangka Raya, Indonesia
*email korespondensi: pratomo.guntursatrio@gmail.com

Info Artikel
Diterima:
13 Oktober 2026
Direvisi:
27 Oktober 2026
Disetujui:
28 Oktober 2026
Dipublikasikan:
31 Oktober 2026

Kata kunci:
Digitalisasi, persediaan obat, apotek, efisiensi, studi kasus

Keywords:
Digitalization, medicine inventory, pharmacy, efficiency, case study

ABSTRAK

Latar belakang: Manajemen persediaan obat berbasis aplikasi menjanjikan akses informasi yang lebih ringkas, tetapi pelaksanaannya di apotek tetap melibatkan pemeriksaan fisik dan pencatatan cadangan. Efisiensi dalam penelitian ini dimaknai sebagai penyederhanaan alur administrasi dan kemudahan mengakses informasi stok.
Tujuan: Mengkaji praktik digitalisasi persediaan dan titik kendali yang menopang efisiensi administratif di Apotek Karomah, Palangka Raya.
Metode: Studi kasus kualitatif dilakukan pada 6–7 Oktober 2026 melalui wawancara semi-terstruktur terhadap empat informan yang dipilih secara purposif, observasi alur kerja, dan penelaahan catatan persediaan yang tersedia. Informasi dianalisis secara tematik melalui perbandingan antarinforman dan sumber pengamatan.
Hasil: Aplikasi memusatkan pencatatan obat masuk-keluar, pencarian saldo, dan pembuatan rekap sehingga langkah administrasi dirasakan lebih sederhana. Praktik kerja bersifat hibrida: pemeriksaan fisik dan FEFO tetap berlangsung, sementara transaksi dicatat sementara secara manual ketika jaringan terganggu. Kesesuaian satuan kemasan–eceran, kelengkapan batch, dan rekonsiliasi pascagangguan menjadi titik kendali penting.
Simpulan: Kontribusi digitalisasi terletak pada keterlacakan serta penyederhanaan pekerjaan administrasi melalui koordinasi aplikasi, petugas, dan prosedur cadangan. Temuan menawarkan dasar penyusunan alur rekonsiliasi yang sesuai dengan operasional apotek.

ABSTRACT

Background: *Application-based medicine inventory management can simplify information access, while day-to-day pharmacy operations still involve physical checks and backup recording. In this study, efficiency refers to simplified administrative steps and easier access to stock information.*
Objective: *To examine inventory digitalization practices and control points supporting administrative efficiency at Karomah Pharmacy, Palangka Raya.*
Methods: *A qualitative case study was conducted on 6–7 October 2026 using semi-structured interviews with four purposively selected staff members, workflow observation, and available inventory documentation. The information was examined thematically across participant accounts and observational sources.*
Results: *The application consolidated medicine receipts, outgoing transactions, stock searches, and reporting, making administrative work more straightforward for participants. The workflow was hybrid: physical checks and first-expired, first-out practices continued, while temporary paper records were used during reported network interruptions. Pack-versus-unit recording, batch completeness, and post-interruption reconciliation emerged as critical control points.*
Conclusion: *Digitalization contributed to traceability and streamlined administration when supported by staff verification and backup procedures. These findings inform a proposed reconciliation workflow grounded in routine pharmacy operations.*

Hak Cipta: © 2026 Guntur Satrio Pratomo, Dewi Sari Mulia, Rabiatul Adawiyah.

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license.

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

PENDAHULUAN

Pengelolaan persediaan obat menuntut keterhubungan antara informasi jumlah, satuan, nomor batch, tanggal kedaluwarsa, serta pergerakan barang di ruang penyimpanan. Pada tingkat apotek, informasi yang sulit ditemukan atau tersebar dalam beberapa media pencatatan dapat menambah langkah administrasi dan memperlambat penelusuran transaksi. Digitalisasi menawarkan pencatatan yang lebih terpusat; namun nilai penerapannya perlu dinilai dalam proses kerja yang benar-benar dijalankan petugas. Kajian kebutuhan aplikasi manajemen obat di Indonesia menegaskan pentingnya kesesuaian rancangan dengan kebutuhan pengguna dan praktik pengelolaan obat [1,2].

Penelitian terdahulu pada sejumlah apotek di Indonesia banyak menjelaskan rancangan dan pengembangan fitur inventori: penerimaan-pengeluaran obat, pencarian stok, pengawasan barang, hingga laporan [3–8]. Literatur tersebut membuktikan relevansi fungsi aplikasi, tetapi belum dengan sendirinya menjawab bagaimana informasi digital dipadukan dengan pengecekan barang, keputusan koreksi, dan prosedur kerja ketika layanan aplikasi terputus. Di sinilah diperlukan telaah terhadap rutinitas operasional sebagai pelengkap kajian perancangan perangkat lunak.

Penelitian sistem logistik elektronik di fasilitas kesehatan menunjukkan pentingnya informasi persediaan, dukungan manajemen, serta kompetensi pengguna [9,10] . Kajian kasus sistem informasi farmasi juga mengingatkan bahwa hubungan teknologi dengan proses kerja dapat memunculkan konsekuensi yang tidak direncanakan [11]. Berangkat dari temuan tersebut, efisiensi dalam studi kualitatif ini dibatasi secara operasional pada penyederhanaan tahapan administrasi, kemudahan penelusuran saldo, dan akses terhadap laporan; bukan pada pengukuran penghematan biaya atau perubahan waktu kerja secara statistik.

Apotek Karomah di Palangka Raya menjadi kasus yang relevan karena petugas memanfaatkan aplikasi stok sekaligus mempertahankan pemeriksaan fisik, penerapan FEFO, dan pencatatan manual sementara pada kondisi tertentu. Perpaduan ini membentuk alur hibrida digital–manual yang jarang dibicarakan secara rinci dalam artikel yang berorientasi pada fungsi sistem. Perhatian khusus diberikan pada bagaimana transaksi tertunda direkonsiliasi dan bagaimana perbedaan satuan kemasan serta eceran ditangani sebagai titik rawan mutu data. Kebaruan penelitian terletak pada pemetaan hubungan konkret antara media pencatatan, keputusan petugas, dan kontrol persediaan dalam pekerjaan harian.

Penelitian bertujuan menganalisis implementasi digitalisasi persediaan obat di Apotek Karomah, menjelaskan bentuk efisiensi administratif yang dialami petugas, serta merumuskan titik pengendalian dan usulan prosedur penanganan transaksi tertunda berdasarkan praktik yang teridentifikasi.

METODE

Desain dan lokasi penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus terikat (bounded case) di Apotek Karomah, Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Pengumpulan data lapangan berlangsung pada 6–7 Oktober 2026. Batas kasus ditetapkan pada rangkaian kegiatan penerimaan, pencatatan mutasi, pencarian saldo, penataan obat, dan rekonsiliasi persediaan, bukan pada evaluasi seluruh kinerja apotek dari waktu ke waktu. Pengamatan singkat dipilih untuk memotret proses operasional yang dapat diakses dalam satu kasus, sedangkan wawancara lintas peran digunakan untuk memberi konteks pada tahapan yang tidak seluruhnya terjadi selama kunjungan.

Sumber data dan pemilihan informan

Informan dipilih secara purposif berdasarkan keterlibatan langsung dalam proses persediaan. Empat informan terdiri atas I01 (pengelola/pemilik), I02 (apoteker penanggung jawab), I03 (tenaga teknis kefarmasian), dan I04 (petugas administrasi/stok). Pemilihan empat peran bertujuan memperoleh penjelasan yang saling melengkapi mengenai keputusan pengelolaan, kontrol kefarmasian, pemeriksaan barang, serta pencatatan operasional. Jumlah informan dan lama pengamatan dilaporkan sebagai cakupan studi kasus ini, tanpa menyatakan kejenuhan data yang tidak dievaluasi secara tersendiri.

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

Pengumpulan dan pengolahan data

Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur, pengamatan kegiatan yang berlangsung selama kunjungan, dan telaah catatan persediaan yang tersedia. Wawancara membahas alur penerimaan dan pengeluaran, pemanfaatan aplikasi, perbandingan pengalaman kerja, kesalahan satuan, batch, FEFO, dan penanganan gangguan. Observasi memeriksa proses penerimaan, pencarian saldo, pengawasan rak, serta pencocokan stok fisik dengan sistem. Peristiwa gangguan jaringan tidak terjadi ketika peneliti mengamati; uraian mengenai transaksi offline karena itu berasal dari keterangan informan dan tidak disajikan sebagai kejadian yang disaksikan langsung. Data dikelompokkan ke dalam kode proses, kemudahan administrasi, ketepatan data, kendali fisik, kontinuitas pencatatan, dan kompetensi petugas; hasilnya disajikan dalam tema dan matriks perbandingan sumber.

Keabsahan data dan pertimbangan etik

Keabsahan temuan ditopang dengan membandingkan penjelasan antarperan serta memeriksa kesesuaiannya dengan tahapan operasional yang sempat diamati. Triangulasi dipakai untuk mengidentifikasi titik persetujuan dan bagian yang hanya dapat disimpulkan dari penuturan, bukan untuk menyatakan seluruh praktik telah terverifikasi sepanjang waktu. Kutipan menggunakan kode informan tanpa menyebut identitas pribadi. Persyaratan etik jurnal dan dokumen persetujuan informan harus dicocokkan dengan berkas administratif penelitian sebelum pengiriman; nomor persetujuan/pengecualian etik: [ISI BERDASARKAN DOKUMEN RESMI].

HASIL

Gambaran sumber informasi

Empat informan memberikan sudut pandang yang saling melengkapi. I01 menjelaskan kebutuhan pemantauan laporan; I02 menekankan pemeriksaan stok, batch, kedaluwarsa, dan otorisasi penyesuaian; I03 menjelaskan pemeriksaan barang dan penataan rak; sedangkan I04 menerangkan pencatatan penerimaan, mutasi, serta rekap. Observasi langsung berfokus pada penerimaan, pencarian saldo, dan pencocokan fisik. Keragaman fungsi ini memungkinkan proses ditelusuri dari sumber data awal hingga informasi yang digunakan pengelola (Tabel 1).

Dari perbandingan sumber muncul enam tema yang menyusun praktik kerja digital–manual: (1) pencatatan mutasi dalam aplikasi, (2) kemudahan akses saldo dan laporan, (3) kerentanan entri satuan dan rekonsiliasi, (4) pengawasan kedaluwarsa melalui FEFO, (5) pencatatan cadangan saat jaringan terganggu, dan (6) keterampilan petugas. Temuan-temuan tersebut merupakan unsur yang saling berhubungan: setiap perbaikan pada alur administrasi perlu diimbangi kontrol kualitas data agar informasi stok tetap dapat dipercaya (Tabel 2).

Tabel 1. Karakteristik informan berdasarkan peran pengelolaan persediaan

Kode	Peran informan	Fokus informasi
I01	Pengelola/pemilik	Keputusan pemakaian aplikasi, kebutuhan laporan dan penanganan gangguan
I02	Apoteker penanggung jawab	Verifikasi stok, otorisasi koreksi, batch, dan kedaluwarsa
I03	Tenaga teknis kefarmasian	Penerimaan obat, satuan kemasan, pemeriksaan rak dan FEFO
I04	Admin/petugas stok	Input transaksi, rekap, rekonsiliasi, dan kendala sistem

Tabel 2. Tema hasil analisis wawancara dan observasi

Tema	Temuan wawancara/observasi	Makna temuan
Alur digital	Penerimaan diverifikasi; transaksi mengubah saldo	Sistem menjadi media pencatatan, pemeriksaan fisik tetap penting
Kemudahan kerja	Saldo dan laporan lebih praktis dicari	Alur pencarian informasi dan rekap lebih ringkas
Akurasi stok	Potensi salah satuan, transaksi tertunda, dan koreksi	Rekonsiliasi stok serta otorisasi perlu dijaga
Kedaluwarsa	Batch dicatat; petugas menerapkan FEFO	Pemantauan digital harus didukung inspeksi rak
Konektivitas	Transaksi dicatat di kertas saat offline	Prosedur entri ulang perlu mencegah duplikasi

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

Tema	Temuan wawancara/observasi	Makna temuan
SDM	Pendampingan petugas baru dan audit rutin	Kompetensi dan disiplin input menentukan kualitas data

Alur pencatatan penerimaan dan pengeluaran obat

Penerimaan obat diawali dengan mencocokkan barang terhadap faktur, meliputi identitas obat, jumlah, satuan, nomor batch, dan tanggal kedaluwarsa. Setelah pemeriksaan, petugas memasukkan data ke aplikasi dan saldo bertambah. I03 menyatakan bahwa pemeriksaan fisik dilakukan sebelum data diserahkan untuk diinput; I04 menerangkan tahapan pencocokan faktur dan pengisian kolom aplikasi. Pada penjualan, mutasi keluar diperbarui dari transaksi kasir, sedangkan retur atau pembatalan perlu diperiksa sebelum saldo disesuaikan. Perbedaan antara transaksi rutin dan pengecualian menunjukkan bahwa aplikasi menyederhanakan pencatatan sambil tetap menyediakan titik kendali manusia.

I04 menjelaskan, "Saya cocokkan obat dengan faktur, lalu mengisi nama, jumlah, satuan, batch, dan kedaluwarsa." Kutipan tersebut menempatkan petugas sebagai penghubung antara kondisi barang dan catatan digital. Dari sudut alur kerja, keberadaan satu media pencatatan utama membantu penelusuran kembali mutasi, sementara tahap verifikasi di awal menjaga keakuratan informasi yang nantinya dibaca pengelola. Temuan lapangan dengan demikian bukan sekadar keberadaan fitur penerimaan, melainkan keterkaitan antara pemeriksaan barang, input aplikasi, dan pemanfaatan saldo oleh peran lain.

Pemeriksaan dokumen penerimaan memiliki dua tujuan yang berlangsung beriringan: memastikan kecocokan barang yang datang dan membentuk dasar data persediaan yang tertelusur. Penjelasan I03 dan I04 saling melengkapi pada urutan tersebut. Saat terjadi retur atau pembatalan, otorisasi petugas berwenang menjadi tahapan pengendalian tambahan karena perubahan saldo tidak lagi mengikuti alur rutin. Pembedaan tanggung jawab ini memperjelas siapa yang menyiapkan, memeriksa, dan menyetujui informasi, yang merupakan unsur penting penerapan sistem pada skala apotek.

Pada kegiatan pengeluaran, manfaat pencatatan digital terutama muncul ketika transaksi biasa dapat langsung dikaitkan dengan saldo stok. Meski demikian, petugas tetap memeriksa kecocokan barang yang diserahkan dan catatan dalam aplikasi. Peran verifikasi tidak dapat dipandang sebagai proses yang berlawanan dengan efisiensi: justru pemeriksaan pada titik kritis memungkinkan langkah administrasi dibuat lebih ringkas tanpa melemahkan keterlacakan obat.

Kemudahan pemantauan stok dan penyusunan laporan

Tema efisiensi administratif paling nyata terlihat pada kemudahan pencarian saldo dan penyusunan rekap. I04 mengingat bahwa sebelum aplikasi digunakan, sejumlah transaksi ditulis dalam buku kemudian dipindahkan ke Excel. Kini saldo dapat ditelusuri melalui aplikasi dan laporan disusun dari catatan yang sudah masuk. Menurut I04, "laporan lebih cepat disiapkan daripada saat menyalin buku". I01 juga menyebut ringkasan persediaan lebih mudah diperiksa untuk keperluan pengawasan. Kedua keterangan menunjukkan penyederhanaan langkah administratif dan kemudahan akses informasi sebagai bentuk efisiensi yang ditelaah penelitian.

Pengalaman I04 memperlihatkan perubahan alur yang spesifik, yakni berkurangnya kebutuhan berpindah antara buku transaksi dan rekap Excel ketika mencari saldo. Bagi I01, aplikasi membuat ringkasan stok lebih mudah tersedia pada saat keputusan pengadaan perlu dipertimbangkan. Manfaat yang diceritakan keduanya tidak menghapus pekerjaan lain seperti menghitung fisik, memeriksa satuan, atau membaca label batch. Dengan demikian, perubahan yang teridentifikasi paling kuat berada pada jalur informasi dan administrasi, sedangkan verifikasi barang tetap dipertahankan sebagai pengaman mutu.

Penekanan antarperan berbeda sesuai tanggung jawab. Administrasi dan pengelola merasakan manfaat pada akses saldo serta rekap, sementara apoteker dan tenaga teknis lebih banyak menyoroti kecocokan isi sistem dengan barang di rak. Perbedaan perspektif tersebut justru memperlihatkan bagaimana satu aplikasi dipakai untuk kepentingan yang berlainan: sebagian sebagai sumber laporan, sebagian lain sebagai petunjuk awal sebelum pemeriksaan fisik. Efisiensi administratif pada kasus ini merupakan hasil koordinasi beberapa pekerjaan, bukan sifat otomatis aplikasi semata.

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

Temuan tersebut memperlihatkan dua perubahan yang dapat dijelaskan secara kualitatif. Pertama, informasi yang sebelumnya dicari di lebih dari satu media kini terkonsolidasi. Kedua, alur rekapitulasi memanfaatkan catatan transaksi yang sudah tersedia sehingga petugas tidak perlu memulai pencatatan ulang dari awal. Kedua ciri ini menjadi dasar pembacaan efisiensi menurut pengalaman dan rangkaian proses yang diamati.

Akurasi pencatatan dan pencocokan stok fisik

Ketepatan saldo bergantung pada kecocokan informasi yang dimasukkan dan waktu pembaruannya. I03 menyoroti risiko pertukaran satuan kemasan dengan satuan eceran; I04 menerangkan adanya transaksi yang baru dimasukkan kembali setelah koneksi pulih. I02 menekankan bahwa perbedaan stok ditelusuri terlebih dahulu dari penerimaan, penjualan, retur, dan pembatalan sebelum koreksi diotorisasi. Observasi mencatat kegiatan mencocokkan saldo pada aplikasi dengan jumlah fisik. Hal ini menunjukkan adanya lebih dari satu titik kendali untuk memelihara ketepatan stok.

Terdapat dua jenis risiko yang berlainan. Risiko pertama berasal dari representasi satuan, ketika jumlah dalam kemasan dan satuan eceran tidak dibedakan secara konsisten. I03 menyampaikan, “Kadang satuan kemasan dan eceran bisa keliru dibaca.” Risiko kedua muncul dari jeda pembaruan ketika mutasi sementara disimpan di kertas. Kedua masalah tidak dapat diselesaikan dengan cara yang sama: ketidaktepatan satuan menuntut pemeriksaan identitas dan konversi, sedangkan transaksi tertunda menuntut penelusuran waktu serta status entri. Pembedaan ini menjelaskan mengapa prosedur rekonsiliasi perlu mencatat penyebab, bukan hanya selisih akhir.

Pada tingkat satuan kemasan–eceran, satu kesalahan representasi dapat memengaruhi penafsiran jumlah tersedia, kebutuhan pesan ulang, dan keputusan penyesuaian. Karena itu, usulan pengendalian yang bersumber dari temuan adalah penamaan satuan baku per item, pengecekan satuan terhadap faktur, dan peninjauan kembali saat terjadi koreksi. Dalam konteks ini, risiko bukan berarti kesalahan sudah terjadi dengan besaran tertentu; risiko merupakan titik rawan yang dikenali petugas dalam alur pencatatan.

Sementara itu, pada transaksi tertunda, yang perlu ditelusuri adalah urutan waktu antara pergerakan barang, pencatatan kertas, dan pemutakhiran aplikasi. I04 menyatakan bahwa setelah sistem pulih, catatan sementara dimasukkan dan dicocokkan agar tidak dihitung dua kali. Penjelasan I02 mengenai kewenangan koreksi menunjukkan bahwa selisih perlu ditinjau secara bertanggung jawab. Kedua keterangan mengarah pada kebutuhan status transaksi yang jelas—belum diinput, sudah diinput, atau perlu pemeriksaan—untuk menjaga kesinambungan saldo.

Pengawasan kedaluwarsa dan penerapan FEFO

Nomor batch dan tanggal kedaluwarsa diperiksa sejak penerimaan, kemudian digunakan untuk mendukung penataan obat menurut prinsip first-expired, first-out (FEFO). I02 dan I03 menjelaskan bahwa barang dengan masa kedaluwarsa lebih dekat diprioritaskan apabila kondisi mutu dan penyimpanannya sesuai. Pengamatan langsung mencatat pemeriksaan label dan posisi barang pada rak. Dengan demikian, data pada aplikasi menyediakan petunjuk penelusuran, sedangkan tindakan FEFO berlangsung pada pengelolaan fisik obat.

Perhatian terhadap batch menjadi penting ketika satu jenis obat datang dalam lebih dari satu kelompok penerimaan. Daftar kedaluwarsa yang dapat ditelusuri membantu petugas mengenali item yang perlu dicek, tetapi pemilihan barang yang dikeluarkan tetap mengandalkan pemeriksaan label. Interaksi ini memperlihatkan fungsi ganda digitalisasi: mempercepat akses pada informasi batch dan mempermudah penentuan prioritas pemeriksaan tanpa menghilangkan pengawasan terhadap kondisi riil obat.

Hasil wawancara mengenai FEFO konsisten dengan gambaran pemeriksaan rak yang dicatat selama kunjungan. Namun, penilaian studi ini terarah pada alur pelaksanaan, bukan audit ketepatan FEFO seluruh item dalam satu periode. Temuan menempatkan kedaluwarsa sebagai titik pertemuan antara rekam jejak elektronik dan pemilihan obat secara fisik—dua pekerjaan yang saling membutuhkan.

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

Gangguan jaringan dan pencatatan sementara

Gangguan jaringan dikemukakan informan sebagai situasi yang memaksa petugas kembali menggunakan catatan sementara. I04 mengatakan, "Kalau jaringan bermasalah, kami catat dulu lalu masukkan setelah normal." Peristiwa pemadaman koneksi tidak terjadi selama pengamatan dua hari; oleh sebab itu, penjelasan alur offline pada subbagian ini merupakan hasil wawancara, bukan observasi langsung atas gangguan yang sedang berlangsung. Menurut informan, setelah aplikasi dapat diakses kembali, catatan kertas dimasukkan dan dicocokkan agar mutasi tidak terlewat atau tercatat dua kali.

Pengalaman tersebut memperlihatkan ciri penting sistem hibrida digital–manual. Keberlangsungan transaksi tidak sepenuhnya bergantung pada koneksi karena petugas memiliki media pencatatan cadangan; pada saat yang sama, pemindahan kembali informasi dari kertas ke aplikasi menciptakan titik risiko baru. Agar proses tetap terlacak, setiap transaksi tertunda sebaiknya memiliki identitas dan status yang jelas. Kebutuhan ini muncul sebagai rekomendasi analitis dari wawancara, bukan sebagai prosedur tertulis yang telah teruji di lapangan.

Kompetensi petugas dan kebutuhan penyempurnaan

Informan menilai petugas baru memerlukan pendampingan, terutama untuk memahami perbedaan satuan, mencatat retur, dan memasukkan informasi batch dengan lengkap. I02 juga menekankan pengawasan stok serta kedaluwarsa secara berkala. Keterampilan yang dibutuhkan bukan hanya mengoperasikan menu aplikasi, melainkan membaca informasi barang, mengenali transaksi pengecualian, dan memastikan data sistem sesuai dengan kondisi fisik. Karena itu, kompetensi pengguna terhubung langsung dengan kualitas informasi persediaan.

Dari wawancara muncul tiga kebutuhan perbaikan yang dapat dipetakan ke alur kerja: standardisasi entri satuan serta batch, prosedur pencatatan sementara ketika koneksi terganggu, dan otorisasi yang jelas untuk koreksi saldo. Ketiganya menunjukkan bahwa masalah implementasi lebih tepat dibahas sebagai hubungan antara aplikasi, kebiasaan kerja, dan pembagian tanggung jawab daripada sekadar kebutuhan menambah fitur.

Secara keseluruhan, temuan kompetensi menjelaskan mengapa pelatihan singkat mengenai tombol aplikasi saja belum cukup. Petugas perlu mengetahui sumber data yang sah untuk input, tata cara menelusuri selisih, dan batas kewenangan mengubah saldo. Hal ini sejalan dengan struktur kerja yang digambarkan I01–I04: informasi melewati beberapa peran sebelum dipakai dalam pengawasan dan pengadaan. Penyempurnaan praktik pengguna karenanya menjadi bagian dari perbaikan mutu proses.

Tabel 3. Matriks keterkaitan sumber data, batas pemeriksaan, dan interpretasi temuan

Aspek	Keterangan informan	Dukungan/ batas pengamatan	Interpretasi yang dapat ditarik
Penerimaan dan mutasi	I03 memeriksa barang; I04 memasukkan dan merekap data.	Alur penerimaan dan pencarian saldo tercatat pada observasi.	Aplikasi menunjang keterlacakan; ketepatan awal tetap ditentukan verifikasi.
Kemudahan kerja	I01 dan I04 menyebut laporan dan penelusuran lebih praktis.	Proses pencarian/rekap dijelaskan; alur pencarian saldo dan rekap ditelusuri.	Pengalaman pengguna dan perubahan alur mendukung efisiensi administratif.
Ketepatan data	I02–I04 menyebut salah satuan, entri tertunda, dan pencocokan stok.	Pemeriksaan fisik dicatat; tren selisih jangka panjang tidak tersedia.	Diperlukan rekonsiliasi dan otorisasi koreksi agar saldo andal.
FEFO dan gangguan	I02–I03 menjelaskan FEFO; I04 menjelaskan catatan saat offline.	Pengecekan rak tercatat; kejadian gangguan tidak teramati langsung.	Pengendalian fisik serta prosedur pemulihan melengkapi aplikasi.

Batas pemeriksaan silang dan keterandalan temuan

Pemeriksaan silang menguatkan gambaran bahwa penerimaan selalu berkaitan dengan pencocokan barang dan data, sedangkan informasi saldo dipakai untuk penelusuran stok. Kesamaan keterangan I02–I04 tampak pada kebutuhan verifikasi satuan, batch, dan stok fisik. Meski demikian, tingkat dukungan bukti berbeda menurut peristiwa: kegiatan pencatatan serta pengecekan rak teramati, sedangkan prosedur saat jaringan tidak tersedia dijelaskan melalui pengalaman informan. Perbedaan jenis bukti itu ditunjukkan secara terbuka dalam matriks pada Tabel 3.

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

Hasil studi memperlihatkan bahwa peralihan ke aplikasi bukan penghapusan seluruh pekerjaan manual, melainkan penataan ulang fungsi: pencarian informasi serta rekap terpusat di sistem, sementara validasi barang dan pemulihan transaksi tetap menuntut peran petugas. Rangkaian ini menjadi dasar untuk membahas efisiensi administratif, manajemen risiko satuan, dan kesinambungan layanan saat sistem terganggu.

PEMBAHASAN

Digitalisasi sebagai perubahan alur kerja, bukan sekadar penggantian media

Temuan Apotek Karomah memperlihatkan manfaat digitalisasi dari sudut alur kerja, bukan hanya keberadaan perangkat lunak. Petugas menggambarkan bahwa pencarian saldo dan penyusunan rekap lebih mudah ketika mutasi terkonsolidasi dalam aplikasi. Pada saat yang sama, aktivitas pemeriksaan barang, pemilihan obat menurut FEFO, serta otorisasi koreksi tetap berlangsung. Dengan kata lain, efisiensi administratif terbentuk ketika aplikasi mengambil alih pencarian dan penggabungan catatan, sementara keputusan yang membutuhkan pemeriksaan material tetap menjadi tanggung jawab petugas.

Pembacaan tersebut membantu menafsirkan perubahan dari buku dan rekap Excel menuju sistem yang lebih terpusat. Yang berubah bukan semata media tulis, melainkan jalur perpindahan informasi antara petugas stok, apoteker, dan pengelola. I04 membutuhkan saldo dan rekap, I02 membutuhkan catatan yang dapat diverifikasi, sedangkan I01 membutuhkan informasi yang mudah ditinjau untuk memutuskan pengadaan. Integrasi kebutuhan ini menjadi mekanisme yang menjelaskan mengapa kemudahan akses informasi dapat bernilai secara operasional, walaupun tindakan pengendalian tertentu tetap dilakukan secara manual.

Penelitian pengembangan aplikasi di Apotek Fadhilah Farma, Asima, Risma, dan Nusa Farma menjelaskan fungsi mutasi obat serta pelaporan [3–5,12] . Kontribusi studi Apotek Karomah berbeda pada objek analisisnya: hubungan antara fitur tersebut dan penyesuaian petugas dalam pekerjaan nyata. Temuan menunjukkan bahwa keluaran aplikasi hanya berguna apabila data penerimaan sesuai faktur, satuan tidak tertukar, dan perubahan saldo akibat retur dapat ditelusuri. Dengan demikian, studi ini melengkapi artikel perancangan perangkat lunak melalui bukti mengenai praktik penggunaan setelah sistem menjadi bagian kegiatan harian.

Faradiba dan rekan [1] menempatkan kebutuhan pengguna sebagai unsur penting dalam pengembangan aplikasi pengelolaan obat. Hasil kasus ini memperluas pembacaan kebutuhan tersebut ke titik-titik operasional: keterhubungan catatan kasir dengan saldo, kejelasan otorisasi koreksi, dan pengelolaan transaksi ketika layanan terputus. Kebaruan kualitatifnya berada pada penjelasan cara petugas menghubungkan informasi aplikasi dan bukti fisik untuk menjaga keterlacakan stok. Oleh sebab itu, penilaian keberhasilan implementasi sepatutnya melibatkan tata kerja dan pengendalian data, tidak berhenti pada kelengkapan fungsi aplikasi.

Kualitas data dan pengendalian sebagai prasyarat efisiensi

Studi mengenai sistem informasi logistik elektronik di Tanzania dan Ethiopia menggambarkan manfaat informasi persediaan sekaligus tantangan pada penggunaan dan pembaruannya [9,10]. Pada Apotek Karomah, tantangan yang muncul memiliki bentuk yang lebih spesifik di tingkat transaksi: kesalahan membaca satuan kemasan versus eceran, kelengkapan batch, dan kebutuhan menelusuri mutasi yang tidak langsung masuk sistem. Kualitas saldo karena itu dibangun sejak pemeriksaan faktur, berlanjut ke input, dan dipelihara melalui stock opname serta otorisasi penyesuaian.

Perbedaan satuan kemasan dan eceran menjadi temuan penting karena berkaitan langsung dengan cara jumlah persediaan ditafsirkan. Sebuah saldo dapat terbaca benar secara aritmetis di aplikasi tetapi keliru secara operasional apabila definisi satuannya tidak konsisten. Risiko ini memiliki konsekuensi terhadap ketepatan pemesanan ulang dan penilaian selisih. Dari kasus ini dapat dirumuskan prinsip pengendalian: setiap item perlu memiliki satuan dasar yang konsisten, aturan konversi yang jelas, serta pemeriksaan saat perpindahan antara kemasan dan eceran. Rumusan tersebut merupakan implikasi analitis dari wawancara, bukan fitur yang diklaim sudah ada pada aplikasi.

Data batch dan kedaluwarsa juga menegaskan bahwa kualitas informasi tidak cukup ditentukan oleh kelengkapan kolom semata. Petugas perlu memastikan bahwa nomor yang dicatat sesuai

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

kemasan yang diterima dan tetap dapat ditelusuri pada saat pengeluaran. Dengan demikian, ada hubungan berantai antara disiplin entri, penggunaan saldo untuk pengadaan, dan pelaksanaan FEFO. Kaitan tersebut memberikan kontribusi yang lebih terapan daripada hanya menyimpulkan bahwa aplikasi mempermudah administrasi.

Secara konseptual, hasil ini menunjukkan tiga lapis kontrol: validasi identitas dan satuan pada penerimaan, rekonsiliasi saldo pada tahap operasional, serta verifikasi fisik ketika barang akan disimpan atau dikeluarkan. Ketiga lapisan bukan pengulangan tugas yang tidak efisien, melainkan pembagian fungsi agar data elektronik layak digunakan dalam keputusan persediaan. Penguatan prosedur ini dapat menjadi prioritas sebelum investasi pada penambahan fitur inventori yang lebih rumit.

Risiko operasional ketika transaksi beralih ke catatan sementara

Pencatatan kertas ketika jaringan terganggu menunjukkan bahwa sistem berjalan secara hibrida pada keadaan tertentu. Praktik ini menjaga kontinuitas pelayanan, tetapi menimbulkan fase ketika transaksi fisik sudah terjadi sedangkan pembaruan saldo elektronik tertunda. Nilai penting temuan tersebut terletak pada mekanisme pemulihan: transaksi harus dapat ditemukan kembali, ditandai statusnya, lalu direkonsiliasi setelah aplikasi dapat dipakai. Kajian Rohani dan Yusof [11] menekankan perhatian terhadap konsekuensi tak terduga penerapan sistem informasi farmasi; pada kasus ini, salah satu titik rawannya adalah pemindahan catatan lintas media.

Penomoran unik pada formulir sementara diusulkan untuk menjembatani dua media pencatatan. Nomor memungkinkan petugas membedakan transaksi yang masih menunggu entri dari transaksi yang sudah dicatat, sementara tanggal, item, satuan, batch, dan jenis mutasi membantu pencocokan. Setelah koneksi pulih, penandaan status entri dan pemeriksaan silang terhadap catatan aplikasi dapat mengurangi risiko pemrosesan ulang. Jika terdapat selisih, pengelola dan apoteker perlu menelusuri sumbernya sebelum otorisasi perubahan saldo. Langkah ini dituangkan sebagai diagram alir usulan pada Gambar 1.

Titik-titik kontrol pada alur usulan mengikuti masalah yang dilaporkan informan: gangguan jaringan, transaksi tertunda, dan risiko saldo terhitung dua kali. Diagram bukan representasi SOP resmi atau klaim bahwa seluruh langkah telah dijalankan Apotek Karomah. Diagram merupakan luaran terapan yang diturunkan dari analisis kasus untuk kemudian dipertimbangkan, disesuaikan, dan diuji oleh pengelola. Pembatasan status tersebut penting agar rekomendasi praktis tetap dapat dibedakan dari temuan observasi.

Dengan pendekatan tersebut, sistem digital dan prosedur manual tidak ditempatkan sebagai dua pilihan yang saling meniadakan. Keduanya dapat menjadi bagian dari kesinambungan proses, asalkan perpindahan status transaksi terdokumentasi. Kontribusi studi adalah memperlihatkan bahwa kualitas digitalisasi dapat ditentukan oleh cara organisasi menangani kondisi pengecualian—sesuatu yang tidak selalu terlihat dalam pengujian fitur aplikasi. Rancangan kontrol yang sederhana dapat memperjelas siapa mencatat, siapa memverifikasi, dan kapan saldo boleh dinyatakan selesai diperbarui.

Keterlacakan batch dan pengawasan kedaluwarsa

Pencatatan batch dan tanggal kedaluwarsa mendukung identifikasi obat yang perlu diprioritaskan, sedangkan pelaksanaan FEFO ditentukan melalui pemeriksaan label dan posisi kemasan. Temuan ini menggambarkan pengawasan berbasis dua sumber: informasi elektronik sebagai alat penelusuran dan rak penyimpanan sebagai objek pengendalian yang sesungguhnya. Pada Apotek Karomah, kolaborasi keduanya muncul dalam penjelasan I02–I03 serta kegiatan pemeriksaan fisik yang dicatat dalam observasi.

Nilai praktis keterlacakan batch juga berkaitan dengan koreksi stok dan pengeluaran obat. Ketika informasi penerimaan terdokumentasi konsisten, petugas dapat menelusuri item yang memiliki tanggal kedaluwarsa lebih dekat tanpa memulai pemeriksaan dari seluruh catatan kertas. Akan tetapi, tindakan penataan dan pengambilan obat tetap harus memeriksa kondisi kemasan. Pengalaman ini menegaskan bahwa digitalisasi membantu memilih prioritas kerja dan menyusun informasi, bukan memindahkan seluruh tanggung jawab pengawasan mutu kepada aplikasi.

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

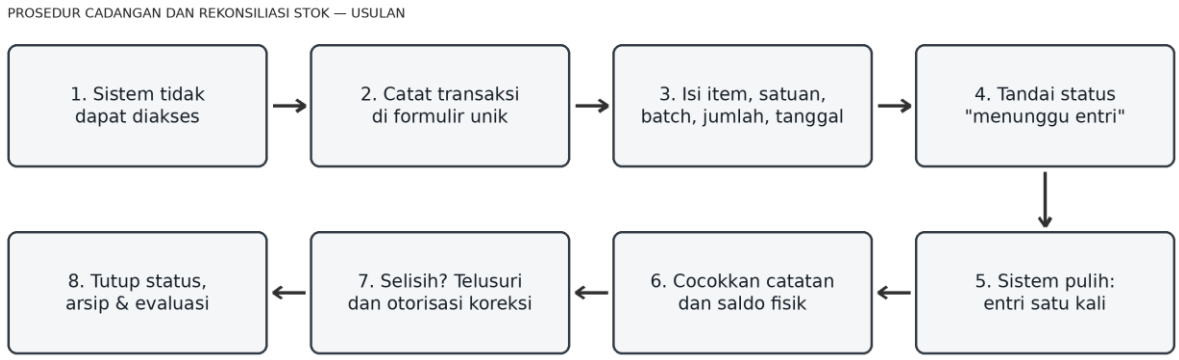
Kontribusi penelitian dan implikasi pengelolaan apotek

Di antara kajian perancangan sistem dan penelitian logistik kesehatan [1–4,9–13] , studi ini menawarkan penjelasan yang lebih terikat pada praktik operasional apotek: bagaimana alur digital bertemu langkah manual pada penerimaan dan FEFO; bagaimana gangguan jaringan mengubah urutan pencatatan; serta bagaimana satuan kemasan–eceran menciptakan risiko interpretasi saldo. Ketiga hal tersebut membentuk kontribusi kualitatif yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan panduan kerja, bukan hanya kebutuhan fitur.

Kebaruan studi ini terletak pada pemetaan titik perpindahan dan titik kendali dalam alur hibrida digital–manual. Pertama, perpindahan barang dari pemasok ke catatan aplikasi membutuhkan pemeriksaan satuan dan batch. Kedua, perpindahan informasi dari aplikasi ke keputusan stok memerlukan saldo yang dapat ditelusuri. Ketiga, perpindahan dari catatan sementara ke aplikasi ketika jaringan pulih menuntut rekonsiliasi dan otorisasi. Model penjelasan ini memberi pemahaman mengapa efisiensi administratif beriringan dengan mekanisme pengendalian, bukan sekadar mengurangi seluruh tahapan kerja.

Implikasi praktisnya berupa tiga prioritas: menyepakati satuan dasar dan konversi tiap item, menegaskan pembagian wewenang koreksi, serta menetapkan alur pencatatan sementara yang mudah ditelusuri. Perbaikan tersebut relevan bagi apotek dengan tenaga kerja terbatas karena dapat dimulai dari tata kerja yang sudah dikenal, tanpa harus mengasumsikan adanya pengadaan teknologi baru. Gambar 1 menyajikan rancangan prosedur yang diusulkan untuk transaksi tertunda dan pencocokan saldo.

Prioritas implementasi dapat dilakukan bertahap. Tahap awal memeriksa konsistensi nama item, satuan, batch, dan kedaluwarsa pada penerimaan. Berikutnya, pengelola dapat menguji penggunaan nomor formulir sementara dan pencatatan status ketika koneksi terganggu. Setelah itu, hasil rekonsiliasi dan alasan perubahan saldo diperiksa secara berkala untuk melihat apakah prosedur benar-benar memudahkan pekerjaan. Tahapan ini disampaikan sebagai agenda perbaikan, bukan sebagai hasil pengujian efektivitas SOP yang telah dilakukan.



Gambar 1. Alur usulan pencatatan sementara dan rekonsiliasi setelah gangguan jaringan. Diagram merupakan rekomendasi hasil analisis, bukan SOP resmi Apotek Karomah.

Permenkes Nomor 73 Tahun 2016 mengatur pengelolaan sediaan farmasi di apotek, termasuk pengendalian, pencatatan, dan pelaporan [14]. Temuan Apotek Karomah memberi contoh operasional bagaimana sistem digital dapat mendukung fungsi-fungsi tersebut melalui keterlacakan transaksi dan pemeriksaan informasi persediaan. Kajian ini tidak dimaksudkan sebagai audit kepatuhan terhadap seluruh ketentuan, tetapi sebagai analisis pengalaman dan proses yang relevan untuk penyempurnaan tata kelola stok.

Cakupan pengamatan dan arah penelitian lanjutan

Penelitian ini mengkaji satu apotek dan empat peran informan dengan pengamatan yang berlangsung dua hari. Cakupan tersebut memungkinkan pemetaan terperinci atas alur yang disaksikan, tetapi tidak mewakili variasi seluruh siklus persediaan atau kejadian insidental dalam periode yang lebih panjang. Khususnya, prosedur penanganan gangguan jaringan bersumber dari

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

wawancara karena gangguan tidak terjadi selama observasi. Studi lanjutan dapat mengikuti beberapa siklus stock opname, mengamati kejadian gangguan secara prospektif, serta menilai penerapan diagram alir usulan dengan indikator waktu laporan, koreksi satuan, dan ketepatan saldo. Uraian ini menempatkan hasil studi pada konteks proses yang benar-benar diakses selama kunjungan.

SIMPULAN

Digitalisasi persediaan obat di Apotek Karomah membentuk praktik kerja hibrida yang menggabungkan aplikasi, pemeriksaan fisik, dan catatan cadangan ketika koneksi terganggu. Efisiensi administratif tampak pada penyederhanaan pencarian saldo, penelusuran transaksi, dan penyusunan rekap yang dialami petugas. Penelitian ini menunjukkan tiga titik kendali yang menentukan mutu informasi: konsistensi satuan kemasan–eceran dan batch sejak penerimaan, rekonsiliasi saldo dengan kondisi fisik, serta kejelasan status transaksi yang ditunda saat sistem tidak tersedia. Kontribusi kualitatifnya adalah pemetaan hubungan antara alur digital dan pengendalian manual dalam rutinitas apotek. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian mengusulkan alur pencatatan sementara bernomor unik dan proses verifikasi pascagangguan sebagai dasar penyempurnaan prosedur kerja. Usulan ini perlu disesuaikan dan dievaluasi oleh pengelola sebelum diterapkan sebagai SOP resmi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak Apotek Karomah dan informan yang telah mendukung pengumpulan data penelitian.

PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL

Dalam penulisan artikel ini, penulis tidak menggunakan kecerdasan buatan atau *AI*, karena dalam penyusunannya penulis hanya menggunakan pemikiran berdasarkan keilmuan yang dimiliki, serta beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian penulis.

KONTRIBUSI PENULIS

Konseptualisasi: Guntur Satrio Pratomo
Kurasi data: Guntur Satrio Pratomo
Analisis formal: Guntur Satrio Pratomo
Perolehan pendanaan: -
Investigasi: Guntur Satrio Pratomo
Metodologi: Guntur Satrio Pratomo
Administrasi proyek: Guntur Satrio Pratomo
Sumber daya: Rabiatul Adawiyah
Perangkat lunak: -
Supervisi: Dewi Sari Mulia
Validasi: Dewi Sari Mulia
Visualisasi: Rabiatul Adwaiyah
Penulisan—draf awal: Guntur Satrio Pratomo
Penulisan—tinjauan & penyuntingan: Guntur Satrio Pratomo dan Rabiatul Adawiyah

PENDANAAN

-

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan yang terjadi pada proses penelitian dan penyusunan artikel ini, dalam hal ini peneliti murni hanya ingin melihat seberapa besar pengaruh digitalisasi dalam sisi pengelolaan persediaan perbekalan farmasi di apotek Karomah.

Vol. 5, No. 1, Hal. 129-139, Oktober 2026
ISSN 2964-7592 (online)
DOI: 10.63004/hrji.v5i1.1987

DAFTAR PUSTAKA

1. Faradiba, Satibi, Lazuardi L. Development of a Drug Management Performance Application: A Needs Assessment in Indonesia. Healthc Inform Res. 2023 Apr 30;29(2):103–11. doi:10.4258/hir.2023.29.2.103
2. Doko KI, Kristina SA, Lazuardi L. Perancangan Desain Model Management Inventory System Apotek. Majalah Farmaseutik. 2024 Jun 10;20(2):232. doi:10.22146/farmaseutik.v20i2.89120
3. Lusiana E, Imilda, Salam A. Perancangan Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhilah Farma. Jurnal Sistem Komputer (SISKOM). 2024 Feb 29;4(1):32–44. doi:10.35870/siskom.v4i1.810
4. Silalahi CM, Hutapea MI, Siringoringo R. Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Apotek Asima. TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi. 2024 Dec 31;4(2):247–53. doi:10.46880/tamika.Vol4No2.pp247-253
5. Prasetyo MAP, Salkiawati R, Noeman A, Nurfiyah N. Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Menggunakan Metode Fifo Berbasis Web Pada Apotek Risma. Journal of Informatics and Information Security (JIFORTY). 2023;4(1):25–34.
6. Supriyanto D, Fadjar Shadek T, Nurhayati S, Juliana T. Sistem Informasi Pendataan Obat Masuk Pada Apotek Herbana Cilegon Berbasis Web Dengan Menggunakan Pemrograman Codeigniter. Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH). 2024 Apr 17;6(1):153–63. doi:10.47080/iftech.v6i1.3257
7. Fatkhurochman A, Persada GN. Implementasi Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Pada Apotek Sekar Melati Menggunakan Metode Agile. Jurnal ESIT. 2024;19(1).
8. Lahama C, Montolalu CEJC, Tenda E. Sistem Informasi Apotek Berbasis Web Menggunakan Metode Personal Extreme Programming (PXP) Dengan Arsitektur MVC. Indonesian Journal of Intelligence Data Science. 2024 May 15;3(1):61–72. doi:10.35799/ijids.v3i1.50142
9. Milulu A, Mwita S, Basinda N. Electronic Logistic Management Information System in Public Health Facilities and Its Implications for the Medicine Supply Chain in Singida District Council, Tanzania. Pharmacy. 2024 Jul 18;12(4):112. doi:10.3390/pharmacy12040112
10. Mekonnen BA, Worku MC, Tefera BB. Evaluation of logistics management information system and availability of non-program tracer drugs in public health facilities in Bahir Dar City, Northwest Ethiopia. PLoS One. 2024 Apr 18;19(4):e0302319. doi:10.1371/journal.pone.0302319
11. Rohani N, Yusof MMohd. Unintended consequences of pharmacy information systems: A case study. Int J Med Inform. 2023 Feb;170:104958. doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104958
12. Ramayu IMS. Rancangan Sistem Informasi Persediaan Stok Obat Dengan Metode System Development Life Cycle Di Apotek Nusa Farma Nusa Penida. Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi. 2023 Jan 10;4(1):110–20. doi:10.35870/jimik.v4i1.130
13. Prasetyo W, Isadiartuti D, Annuryanti F, Ambarwati N. Pengaruh pH Basa terhadap Stabilitas Salisilamid. FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi. 2023;4(2):77–84. doi:10.36456/farmasis.v4i2.7139
14. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek [Internet]. Jakarta; 2016. Available from: https://www.peraturan.go.id/id/permenkes-no-73-tahun-2016