

Sistem Informasi Inventori Obat pada Rumah Sakit dan Puskesmas dengan Menggunakan Teknologi *Enterprise Architecture (EA)*

Rafael Shane Gerald, Rich Nelson, Valencia*, Viorentino Vilselio

Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi inventori obat berbasis web menggunakan pendekatan *Enterprise Architecture (EA)*. Metodologi yang digunakan mencakup studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, serta pengujian dengan metode black-box dan kuesioner. Sistem yang dikembangkan memiliki lima fitur utama: manajemen data obat, pencatatan transaksi, monitoring stok, manajemen pengguna, serta pelaporan dan analisis. Fitur manajemen data obat memungkinkan pengguna untuk menambah, menghapus, dan memperbarui informasi obat, termasuk kedaluwarsa dan stok minimum. Pencatatan transaksi mencatat pemasukan dan pengeluaran obat dari resep dokter atau permintaan unit layanan kesehatan lainnya. Monitoring stok obat menyediakan laporan visual mengenai jumlah stok terkini, stok yang hampir habis, dan stok yang sudah kedaluwarsa. Manajemen pengguna mengatur hak akses untuk berbagai peran. Pelaporan dan analisis menghasilkan laporan berkala untuk perencanaan dan pengambilan keputusan manajemen. Penerapan EA memungkinkan sistem untuk memenuhi kebutuhan teknis dan strategis dalam sektor kesehatan, meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data, terutama dalam bidang logistik farmasi. Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa sistem ini berfungsi sesuai rencana dan memberikan dampak positif pada operasional instalasi farmasi. Integrasi antara bagian logistik dan apotek mempermudah koordinasi dan distribusi obat, mengurangi keterlambatan pelayanan pasien. Sistem ini juga mengatasi masalah seperti ketidaktepatan stok manual, keterlambatan deteksi obat kedaluwarsa, dan keterbatasan laporan manual. Secara keseluruhan, sistem ini menyediakan solusi digital yang efisien dan terintegrasi untuk pengelolaan obat di fasilitas kesehatan, menjawab kebutuhan mendesak yang ada. Sistem informasi berbasis EA sangat penting dalam pengelolaan logistik farmasi di sektor kesehatan karena dapat mengatasi kendala seperti pencatatan stok manual, kesulitan pemantauan, dan ketidakakuratan data.

Keywords: Sistem Informasi, Inventori Obat, Enterprise Architecture, Rumah Sakit, Puskesmas, Web-Based, EOQ, FEFO.

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v5i1.2615>

*Correspondence: Valencia

Email: maxerxie1356@gmail.com

Received: 25-04-2025

Accepted: 25-05-2025

Published: 25-06-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: This study aims to design and develop a web-based drug inventory information system using the Enterprise Architecture (EA) approach. The methodology used includes literature review, needs analysis, system design, and testing using black-box methods and questionnaires. The developed system has five main features: drug data management, transaction recording, stock monitoring, user management, and reporting and analysis. The drug data management feature allows users to add, delete, and update drug information, including expiration dates and minimum stock levels. Transaction recording tracks drug intake and expenditure from doctor prescriptions or requests from other healthcare units. Medication stock monitoring provides visual reports on current stock levels, stock that is running low, and expired stock. User management regulates access rights for various roles. Reporting and analysis generates periodic reports for management planning and decision-making. The implementation of EA enables the system to meet technical and strategic needs in the healthcare sector, improving operational efficiency and data accuracy, particularly in the field of pharmaceutical logistics. Black-box testing results indicate that the system functions as planned and has a positive impact on pharmacy operations. Integration between logistics and pharmacy departments facilitates coordination and medication distribution, reducing patient service delays. The system also addresses issues such as manual inventory inaccuracies, delayed detection of expired medications, and limitations of manual reporting. Overall, this system provides an efficient and integrated digital solution for medication management in healthcare facilities, addressing urgent needs. EA-based information systems are crucial for pharmaceutical logistics management in the healthcare sector as they can overcome challenges such as manual inventory recording, monitoring difficulties, and data inaccuracies.

Keywords: Information Systems, Drug Inventory, Enterprise Architecture, Hospital, Health Center, Web-Based, EOQ, FEFO.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pelayanan kesehatan. Puskesmas sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama memegang peran penting dalam menyediakan layanan kesehatan yang efisien dan efektif bagi masyarakat. Namun, banyak Puskesmas masih menghadapi kendala dalam pengelolaan persediaan obat, seperti pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan, kesulitan memantau stok obat, serta ketidakakuratan dalam pendataan obat yang kedaluwarsa (Zuhri & Rejeki, 2013).

Sistem informasi persediaan obat berbasis web menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, sistem ini dapat mengotomatisasi proses pencatatan, memantau stok obat secara real-time, dan memberikan peringatan dini terkait obat yang mendekati masa kedaluwarsa (Monalisa et al, 2018). Beberapa metode seperti Economic Order Quantity (EOQ) dan First Expired First Out (FEFO) telah diterapkan untuk mengoptimalkan pengelolaan persediaan obat, mengurangi biaya, dan memastikan ketersediaan obat yang tepat (Ulfa et al, 2022) (Perdana, 2022).

Institusi rumah sakit, sebagai fasilitas yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, memproses data yang beragam. Data ini meliputi rekam medis pasien, informasi sumber daya manusia medis, hingga manajemen persediaan farmasi. Adopsi dan evolusi teknologi informasi, khususnya komputasi, telah menjadi fundamental dalam memfasilitasi pengelolaan data yang sebelumnya banyak bergantung pada sistem berbasis dokumen fisik (Rosadi, 2021).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi persediaan obat berbasis web telah berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan stok obat di berbagai fasilitas kesehatan. Misalnya, sistem berbasis web menggunakan framework Laravel dan database MySQL terbukti efektif dalam memudahkan pengelolaan data obat, menghasilkan laporan otomatis, serta memberikan notifikasi stok obat yang menipis atau kedaluwarsa (Imora et al, 2021) (Helisa & Bahar, 2016).

Meskipun demikian, transisi dari proses manual menuju otomatis berbasis komputasi kerap dihadapkan pada sejumlah tantangan. Seperti potensi kesalahan dalam pencatatan data, serta kesulitan dalam pelacakan informasi. Sebagai ilustrasi, di Puskesmas Sukorejo, proses pengecekan stok obat yang masih dilakukan secara manual menimbulkan inefisiensi dan risiko kehilangan data (Zuhri & Rejeki, 2013). Demikian pula, di Rumah Sakit Jiwa Tampan, pencatatan persediaan obat dan pengelolaan data transaksi yang masih menggunakan buku besar konvensional rentan terhadap kemungkinan kelebihan pemesanan (Monalisa et al, 2018).

Lebih lanjut, sistem ini bertujuan untuk memfasilitasi tugas-tugas administrasi, mulai dari pencatatan transaksi hingga penyusunan laporan, serta memastikan ketersediaan obat yang memadai untuk tujuan preventif (Megantari et al, 2020).

Sistem informasi inventori obat berbasis web juga dirancang untuk mempermudah pemantauan jumlah stok obat dan memfasilitasi konsultasi kesehatan online. Selain itu, sistem prediksi kebutuhan obat berbasis website telah dikembangkan untuk memperkirakan jumlah obat keluar dan pesanan obat, membantu Puskesmas dalam pengambilan keputusan yang tepat terkait ketersediaan obat. Data mining seperti Apriori

juga digunakan untuk menganalisis pola penjualan obat, yang berfungsi sebagai acuan dalam penempatan obat dan pengendalian inventori di masa mendatang (Pratiwi & Wibowo, 2023) (Megantari et al, 2020).

Sistem informasi rekam medis pasien berbasis web dengan framework CodeIgniter diusulkan untuk mempercepat proses pelayanan dan pengelolaan data, serta memungkinkan pencetakan laporan manajemen secara cepat kapan saja dan di mana saja. Demikian pula, sistem informasi distribusi obat Puskesmas pada gudang farmasi berbasis web bertujuan untuk melancarkan pengelolaan dan transaksi data, menyediakan akses real-time terhadap stok obat, dan memungkinkan pelaporan pemakaian serta permintaan obat secara online (Devi et al, 2024) (Megantari et al, 2020). Berbagai pendekatan ini menunjukkan pentingnya sistem informasi dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data di sektor kesehatan.

Penelitian lain juga turut mendukung relevansi sistem informasi dalam konteks ini. Sebagai contoh, perancangan arsitektur sistem informasi rumah sakit menggunakan TOGAF Framework menekankan pada pentingnya keselarasan antara bisnis dan teknologi informasi untuk mencapai tujuan strategis organisasi. TOGAF dengan empat komponen utamanya—arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi—dapat membantu dalam perencanaan dan perancangan arsitektur enterprise yang baik dan dapat digunakan oleh organisasi (Prasetyo, 2015). Selain itu, penerapan sistem informasi inventori obat berbasis web pada Apotek Fadhilah Farma menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) juga berhasil menghasilkan prototipe perangkat lunak yang efisien dan fleksibel, mampu mengotomatisasi proses pencatatan dan memantau stok obat secara real-time (Lusiana dkk., 2024). Hal ini sejalan dengan kebutuhan Apotek Tritunggal Farma yang masih belum terkomputerisasi, di mana pencatatan order, penerimaan, pengeluaran, hingga pembuatan laporan masih dilakukan secara manual, menyebabkan kurangnya keakuratan dan keterlambatan dalam pencarian data (Permana et al, 2020). Lebih lanjut, pendekatan Enterprise Architecture Planning (EAP) untuk sistem informasi Puskesmas Pasirkaliki juga menyoroti bagaimana teknologi sistem informasi dapat memengaruhi kegiatan bisnis dan menjadi sumber daya utama untuk meningkatkan daya saing, dengan fokus pada integrasi sistem untuk mengurangi kesenjangan dalam proses pengembangan (Sanny et al, 2012).

Metodologi

Metodologi Penelitian ini menggunakan metode studi literatur, yaitu mengkaji dan menganalisis berbagai sumber pustaka yang relevan guna merancang sistem informasi inventori obat berbasis *Enterprise Architecture* (EA). Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

1. Identifikasi Permasalahan

Penelitian ini mengidentifikasi kendala dalam pengelolaan obat. Ditemukan bahwa proses pencatatan masih manual, menyulitkan pemantauan stok dan masa kedaluwarsa obat. Selain itu, tidak adanya sistem terintegrasi menyebabkan koordinasi antarbagian menjadi kurang efisien. Oleh karena itu permasalahan ini dirumuskan terhadap kondisi pengelolaan inventori obat di fasilitas kesehatan, serta diteliti dari berbagai referensi akademik yang membahas isu serupa.

2. Pengumpulan Literatur

Data dikumpulkan dari jurnal ilmiah yang membahas: Sistem informasi inventori obat, Implementasi Enterprise Architecture di sektor Kesehatan, Kerangka kerja (framework) arsitektur.

3. Analisis dan Sintesis Literatur

Literatur yang terkumpul dianalisis untuk mengidentifikasi pendekatan terbaik dalam merancang sistem informasi berbasis EA. Hasil analisis digunakan untuk menyusun kerangka kerja konseptual yang dapat diadaptasi untuk rumah sakit dan puskesmas.

4. Evaluasi model

Model yang dirancang dievaluasi secara konseptual dengan membandingkan kesesuaiannya terhadap prinsip-prinsip EA yang ditemukan dalam literatur

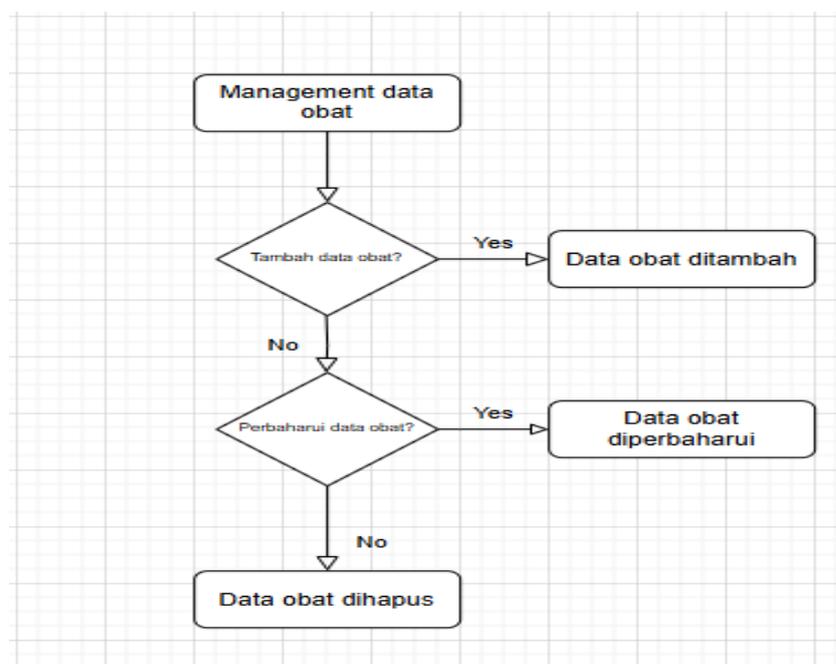
5. Pengujian Sistem

Tahap selanjutnya adalah pengujian sistem untuk memastikan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan dengan metode black-box dan penyebaran kuesioner kepada pengguna.

Hasil dan Pembahasan

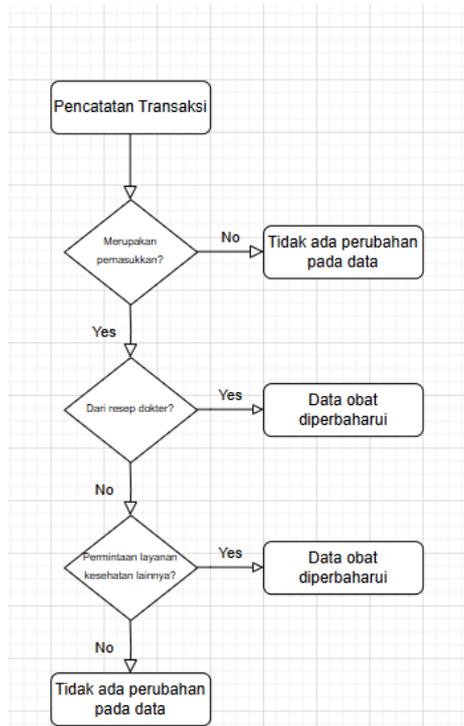
Berdasarkan analisis kebutuhan dan perancangan sistem informasi inventori obat yang mengadopsi Enterprise Architecture (EA), kami berhasil menciptakan sistem yang dapat mengintegrasikan pengelolaan stok obat di rumah sakit dan puskesmas. Sistem ini dilengkapi dengan lima fitur utama, yaitu:

1. Manajemen Data Obat: menyediakan antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk menambah, menghapus, dan memperbarui data obat, termasuk informasi tentang kedaluwarsa dan stok minimum.



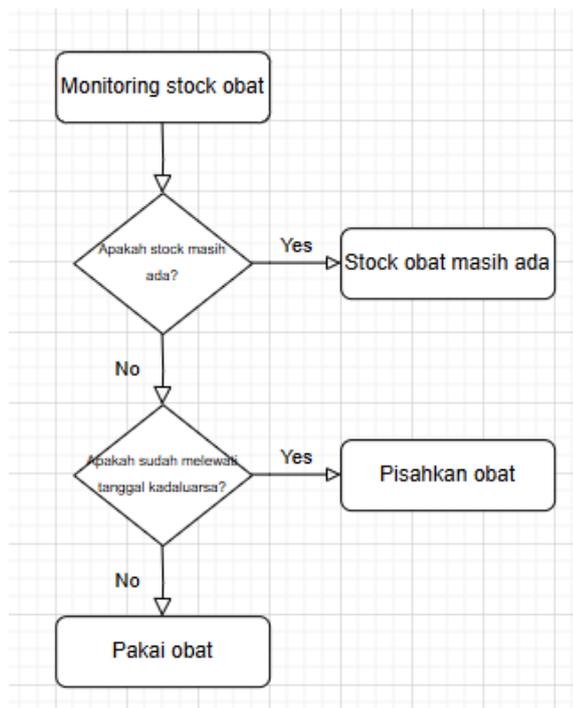
Gambar 1. Menunjukkan diagram flowchart proses manajemen data obat

2. Pencatatan Transaksi: mencatat pemasukan dan pengeluaran obat, baik dari resep dokter maupun permintaan dari unit layanan kesehatan lainnya.



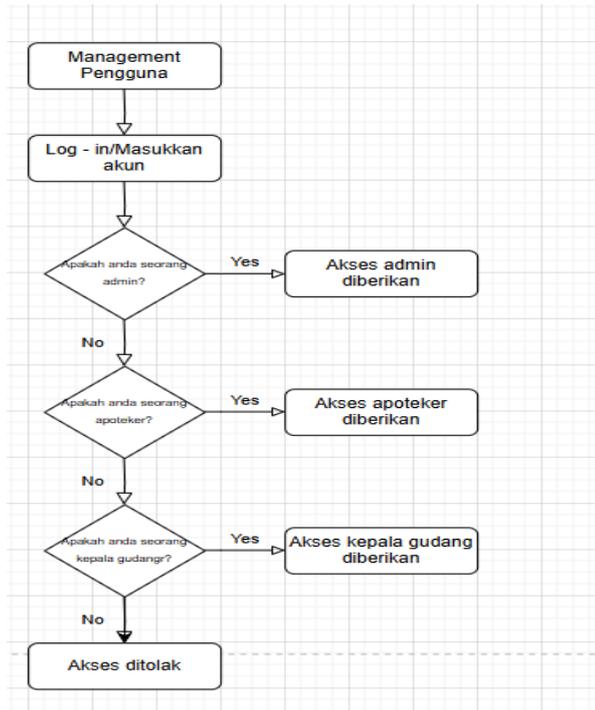
Gambar 2. Menunjukkan diagram flowchart proses pencatatan transaksi obat

3. Monitoring Stok Obat: memberikan laporan visual mengenai jumlah stok obat terkini, stok yang hampir habis, serta stok yang sudah melewati tanggal kedaluwarsa.



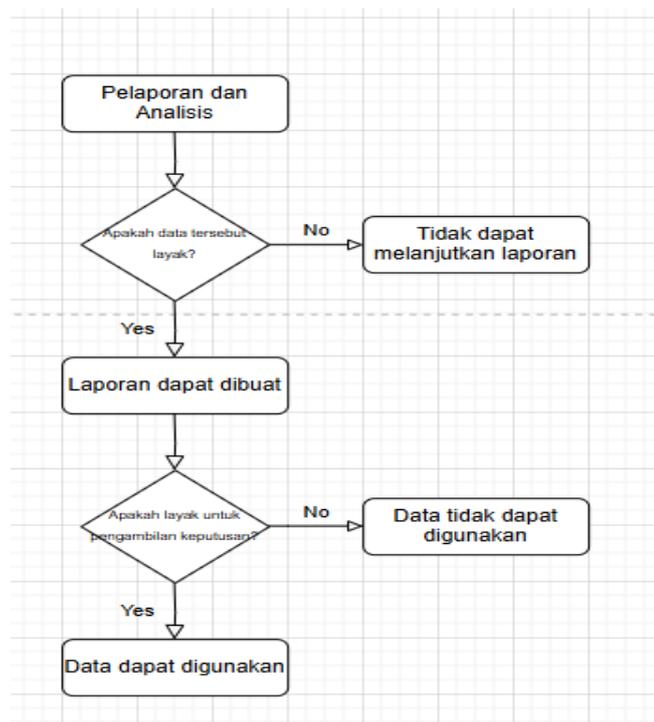
Gambar 3. Menunjukkan diagram flowchart proses monitoring stok obat

- Manajemen Pengguna: mengatur hak akses untuk berbagai peran pengguna (admin, apoteker, kepala gudang) sesuai dengan kebutuhan operasional.



Gambar 4. Menunjukkan diagram flowchart proses manajemen pengguna

- Pelaporan dan Analisis: menghasilkan laporan berkala yang dapat dimanfaatkan untuk perencanaan dan pengambilan keputusan oleh manajemen. Setelah prototipe diimplementasikan, kami melakukan uji coba dengan metode black-box testing untuk memastikan semua fitur berfungsi sesuai dengan rencana.



Gambar 5. Menunjukkan diagram flowchart proses pelaporan dan analisis

Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi inventori obat berbasis EA dapat memberikan dampak positif pada proses operasional instalasi farmasi. Integrasi antara bagian logistik dan apotek mempermudah koordinasi dan distribusi obat, sehingga mengurangi keterlambatan dalam pelayanan pasien. Sistem ini juga mampu mengatasi berbagai masalah yang sebelumnya dihadapi oleh fasilitas kesehatan, seperti:

1. Ketidaktepatan stok manual: Dengan sistem digital, pencatatan menjadi lebih akurat dan real-time.
2. Keterlambatan dalam mendeteksi obat kedaluwarsa: Fitur peringatan ini membantu petugas untuk mengambil tindakan pencegahan.
3. Keterbatasan laporan: Laporan yang dihasilkan oleh sistem ini memiliki keterbatasan, karena sebelumnya proses penyusunannya memakan waktu yang cukup lama jika dilakukan secara manual.

EA juga terbukti sangat membantu dalam merencanakan dan menyusun struktur sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Dengan pendekatan ini, sistem yang dirancang tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis, tetapi juga mendukung tujuan strategis rumah sakit dan puskesmas dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Secara keseluruhan, sistem informasi ini mampu memberikan solusi digital yang efisien dan terintegrasi untuk pengelolaan obat di fasilitas kesehatan, menjawab kebutuhan mendesak yang ada.

Simpulan

Kesimpulan yang kami dapatkan setelah melakukan penelitian ini adalah bahwa Sistem Informasi yang berbasis pendekatan EA sangat penting digunakan untuk kebutuhan pada sektor Kesehatan terutama dalam pengelolaan logistik farmasi, dikarenakan dalam sektor Kesehatan masih terdapat beberapa kendala seperti pencatatan stok yang masih manual yang dapat menyebabkan kesalahan, kesulitan dalam pengecekan stok bahkan pendataan obat yang salah. Selain karena itu, banyak institusi Kesehatan juga kesulitan dalam merancang Sistem Informasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka, oleh karena itu, kami disini melakukan penelitian guna dapat menyediakan semua kebutuhan yang diperlukan setiap institusi Kesehatan seperti pencatatan stok secara otomatis, pemantauan secara real time, konsultasi secara online hingga mempermudah pengambilan keputusan berbasis data dengan teknologi berbasis Web, metode EOQ dan FEFO. Kami berharap penelitian yang kami lakukan dapat menyediakan semua kebutuhan sistem bagi setiap institusi yang membutuhkan pengelolaan logistik farmasi, bahkan meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan logistik farmasi.

Daftar Pustaka

- Devi, et al. (2024). Sistem Informasi Inventory Obat Pada UKM KSR ITB STIKOM Bali Berbasis Website. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 13(1), 336-345.
- Emayanti, et al. (2019). Model Sistem Informasi Klinik Hewan Berbasis Website (Studi Kasus Klinik Drh. I Made Jiestara-Denpasar). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 8(2), 35-44.
- Evanita & Hannas, D. E. N. (2017). Sistem Informasi Gudang Obat Pada UPT Puskesmas. *Nusantara Journal of Computers and Its Applications*, 2(2), 92-101.
- Ferniansa, H. W. & Chotijah, U. (2023). Model Sistem Informasi Manajemen Kasir Apotek pada Rumah Sakit Umum. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(1), 87-94.
- Gustriansyah, et al. (2017). Penerapan Sistem Manajemen Persediaan Obat di Puskesmas Untuk Mengoptimalkan Layanan Kepada Masyarakat. *JURNAL ABDIMAS MANDIRI*, 1(1), 1-6. Diakses 23 Mei 2025, dari Universitas Indo Global Mandiri.
- Handiwidjojo, W. (2009). Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit. *Jurnal EKSIS*, 2(2), 32-38.
- Helisa & Bahar. (2016). Sistem Informasi Distribusi Obat Puskesmas Pada Gudang Farmasi Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 5(2), 1022-1072.
- Imora, et al. (2021). Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web Pada Puskesmas Kotabumi Tangerang. *JURNAL SWABUMI*, 9(1), 64-71.
- Lusiana, et al. (2024). Perancangan Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhilah Farma. *Jurnal Sistem Komputer*, 4(1), 32-44.
- Masinah, et al. Model Aplikasi Sistem Inventori Stok Obat Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 13(3), 2534-2545.
- Medi, et al. (2024). Sistem Prediksi Kebutuhan Obat di Puskesmas Berbasis Website Menggunakan Metode Regresi Linear. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(3), 1215-1225.
- Megantari, et al. (2020). Model Sistem Informasi pada Puskesmas Pembantu Pelujukan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9(1), 1-10.
- Monalisa, et al. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Obat pada Rumah Sakit Jiwa Tampan Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(2), 58-65.
- Nasution. S & Frianti, R. A. (2020). Sistem Informasi Inventori Obat Berbasis Web di Rumah Sakit Universitas Riau. *Seminar Nasional APTIKOM*, 402-409. Diakses 30 April 2025, dari Universitas Riau.
- Nur'aeni, et al. (2021). Implementasi TOGAF pada Perancangan Sistem Informasi Reservasi Berbasis Progressive Web Application (Studi Kasus: Klinik Hewan Ryvet Animal Care). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(2), 283-294.
- Perdana, W. P. & Syakti, F. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Obat di Puskesmas Cempaka OKU Timur Menggunakan Metode Fefo. *Jurnal Jupiter*, 14(2), 256-266.

-
- Permana, et al. (2020). Sistem Informasi Inventory Obat Pada Apotek Tritunggal Farma Jakarta. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH Thamrin*, 6(1), 9-22.
- Prasetyo. T. F. (2015). Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Rumah Sakit Kabupaten (Studi Kasus RSUD Majalengka). *Infotech Journal*, 1(1), 34-48.
- Pratiwi, D. & Wibowo, J.S. (2023). Implementasi Algoritme Apriori Pada Sistem Persediaan Obat Apotik Puskesmas. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(1), 214-219.
- Rosadi, et al. (2021). Implementasi TOGAF ADM dalam Perancangan Sistem Informasi Antrian Klinik Berbasis Web dengan Estimasi Waktu Tunggu. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(3), 493-504.
- Sanny, et al. (2012). Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi Puskesmas Pasirkaliki. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 10(1), 77-92.
- Susilo, J. & Mursalin, R. A. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Menggunakan Framework PHP. *Jurnal Sains, Nalar, dan Aplikasi Teknologi Informasi*, 2(2), 93-99.
- Ulfa, et al. (2022). Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Puskesmas Betung Kota Kab. Banyuasin Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Sistem Informasi*, 4(2), 51-62.
- Widyastuti, H. & Farish, M. (2020). Perancangan Sistem Informasi Inventori Obat. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 9-16.
- Zuhri, S. & Rejeki, R. S. A. (2013). Sistem Inventory Obat Pada Puskesmas Sukorejo. *DINAMIKA INFORMATIKA*, 5(1), 82-89.