



Analisis Perbandingan Metode Single Moving Average dan Single Exponential Smoothing Dalam Prediksi Penjualan Obat Pada Apotek Rinra Medika

INFO PENPULIS	INFO ARTIKEL
Muhammad Dzulfikar Hidayat Universitas Muhammadiyah Makassar 105841107822@student.unismuh.ac.id Fahrim Irhamna Rachman Universitas Muhammadiyah Makassar Email: fachrim141020@unismuh.ac.id Darniati Universitas Muhammadiyah Makassar Email: Darniati@unismuh.ac.id	ISSN: 3026-3603 Vol. 4, No. 1 April 2026 http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst

© 2026 Arden Jaya Publisher All rights reserved

Saran Penulisan Referensi:

Hidayat, M. D., Rachman, F. I., & Darniati. (2026). Analisis Perbandingan Metode Single Moving Average dan Single Exponential Smoothing Dalam Prediksi Penjualan Obat Pada Apotek Rinra Medika. *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, 4 (1), 178-184.

Abstrak

Pengelolaan persediaan obat pada apotek memerlukan perencanaan berbasis data historis untuk menekan risiko kekurangan maupun kelebihan stok. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja metode *Single Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) dalam memprediksi penjualan obat pada Apotek Rinra Medika. Data yang digunakan berupa penjualan PARASETAMOL 500 PIM periode Agustus 2023 hingga Desember 2025 dengan total 29 periode. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif. Pada metode SMA, beberapa konfigurasi periode diuji dan diperoleh SMA-4 sebagai konfigurasi terbaik, sedangkan metode SES menggunakan $\alpha = 0,1$. Kinerja kedua metode dibandingkan berdasarkan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan waktu komputasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SMA-4 menghasilkan MAD sebesar 20,531250, MSE sebesar 736,007812, dan MAPE sebesar 318,846585%, sedangkan SES $\alpha = 0,1$ menghasilkan MAD sebesar 20,807524, MSE sebesar 690,543147, dan MAPE sebesar 318,380250%. Waktu komputasi SMA-4 sebesar 0,000082 detik, sedangkan SES $\alpha = 0,1$ sebesar 0,000014 detik. SES $\alpha = 0,1$ unggul pada tiga dari empat parameter evaluasi sehingga ditetapkan sebagai metode yang relatif lebih unggul pada dataset penelitian.

Kata kunci: *Single Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*, prediksi penjualan obat, *time series*, MAD, MSE, MAPE.

Abstract

Drug inventory management in pharmacies requires historical data-based planning to reduce the risk of stock shortages and excess inventory. This study aims to compare the performance of the Single Moving Average (SMA) and Single Exponential Smoothing (SES) methods in predicting drug sales at Rinra Medika Pharmacy. The data consist of PARACETAMOL 500 PIM sales from August 2023 to December 2025, covering 29 periods. This study employed a comparative quantitative approach. Several period configurations were tested using the SMA method, with SMA-4 identified as the best configuration, while SES was evaluated using $\alpha = 0.1$. The performance of both methods was compared based on Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and computation time. The results showed that SMA-4 produced a MAD of 20.531250, MSE of 736.007812, and MAPE of 318.846585%, while SES with $\alpha = 0.1$ produced a MAD of 20.807524, MSE of 690.543147, and MAPE of 318.380250%. The computation time of SMA-4 was 0.000082 seconds, compared with 0.000014 seconds for SES. SES with $\alpha = 0.1$ performed better on three of the four evaluation parameters and was therefore considered relatively superior for the dataset used in this study.

Keywords: Single Moving Average, Single Exponential Smoothing, drug sales prediction, time series, MAD, MSE, MAPE.

A. Pendahuluan

Pengelolaan persediaan obat merupakan bagian penting dalam operasional apotek karena berkaitan dengan ketersediaan obat dan kesinambungan pelayanan. Ketidaksesuaian antara persediaan dan kebutuhan dapat menimbulkan stockout maupun overstock, meningkatkan biaya penyimpanan, dan menambah risiko kerugian akibat obat yang tidak terjual atau kedaluwarsa. Pemanfaatan data historis dan metode peramalan dapat membantu fasilitas kesehatan memperkirakan kebutuhan obat secara lebih objektif dan mendukung perencanaan persediaan (Alamsyah et al., 2024; Mauren et al., 2024; Rustam et al., 2022).

Data penjualan obat yang dicatat secara berkala membentuk data time series yang dapat dianalisis untuk mengenali pola permintaan. Dalam pengelolaan farmasi, teknik peramalan berbasis time series telah digunakan untuk membantu perencanaan kebutuhan obat dan pengendalian persediaan. (Mu'min et al., 2024) menunjukkan bahwa teknik peramalan time series dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan inventori farmasi, sedangkan (Çeliker et al., 2024) menekankan pentingnya pemilihan metode peramalan yang sesuai dengan karakteristik data konsumsi obat.

Berdasarkan observasi pada Apotek Rinra Medika, penentuan kebutuhan obat masih mengandalkan data penjualan periode sebelumnya dan pengalaman pengelola. Kondisi tersebut belum sepenuhnya didukung perhitungan peramalan yang sistematis sehingga ketika penjualan berfluktuasi, penentuan jumlah persediaan pada periode berikutnya menjadi lebih sulit. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan berbasis data historis untuk menghasilkan estimasi penjualan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengadaan obat.

Single Moving Average (SMA) dan Single Exponential Smoothing (SES) merupakan metode peramalan yang relatif sederhana dan banyak diterapkan pada data penjualan maupun kebutuhan obat. SMA menghasilkan prediksi berdasarkan rata-rata beberapa periode sebelumnya, sedangkan SES memberikan bobot pemulusan terhadap data terbaru. (Hady et al., 2022) dan (Hidayah et al., 2025) menunjukkan penerapan SMA pada prediksi penjualan obat, sementara (Furqon et al., 2024) dan (Vebrianti et al., 2023) menunjukkan penggunaan SES dalam peramalan penjualan atau kebutuhan obat. Perbedaan mekanisme tersebut memungkinkan kedua metode memberikan kinerja yang berbeda pada dataset yang sama.

Penelitian (Setiawan et al., 2025) juga menunjukkan bahwa SMA dan SES dapat menghasilkan tingkat kesalahan yang berbeda ketika diterapkan pada prediksi penjualan obat. Oleh karena itu, pemilihan metode tidak sebaiknya hanya didasarkan pada satu ukuran kesalahan. Dalam penelitian ini digunakan MAD, MSE, dan MAPE untuk membandingkan tingkat kesalahan, serta waktu komputasi untuk melihat efisiensi proses. Penggunaan beberapa ukuran evaluasi memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kinerja relatif kedua metode (Cabot & Ross, 2023; Wiedyaningsih et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan menganalisis hasil prediksi penjualan PARASETAMOL 500 PIM pada Apotek Rinra Medika menggunakan SMA dan SES serta menentukan metode yang relatif lebih unggul berdasarkan MAD, MSE, MAPE, dan waktu komputasi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penerapan peramalan berbasis data untuk mendukung pengelolaan persediaan obat.

B. Metodologi

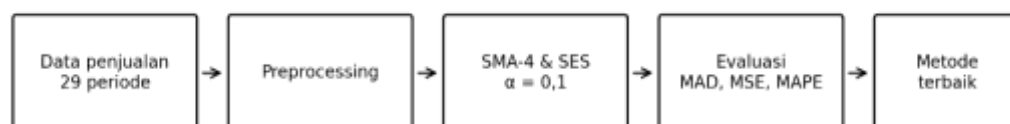
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif dengan analisis data time series. Data penelitian berupa data sekunder penjualan PARASETAMOL 500 PIM yang diperoleh dari Apotek Rinra Medika. Data dicatat secara bulanan mulai Agustus 2023 sampai Desember 2025 sehingga terdapat 29 periode pengamatan. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pemeriksaan dan preprocessing, penerapan SMA dan SES, evaluasi kesalahan, pengukuran waktu komputasi, serta penentuan metode yang relatif lebih unggul.

Pada tahap preprocessing dilakukan pemeriksaan kelengkapan dan konsistensi data, pengecekan data kosong atau ganda, serta penyusunan data berdasarkan urutan periode. Setelah data siap, metode SMA diuji menggunakan beberapa konfigurasi periode. Berdasarkan hasil evaluasi, SMA-4 dipilih sebagai konfigurasi terbaik dari kelompok SMA. Prediksi SMA-4 dihitung menggunakan rata-rata empat periode aktual sebelumnya.

Metode SES diterapkan dengan parameter pemulusan $\alpha = 0,1$. Secara umum, SMA menggunakan $F_t = (A_{(t-1)} + A_{(t-2)} + \dots + A_{(t-n)})/n$, sedangkan SES menggunakan $F_t = \alpha A_{(t-1)} + (1-\alpha)F_{(t-1)}$. Nilai prediksi yang diperoleh dari kedua metode kemudian dibandingkan dengan data aktual pada periode yang dapat dievaluasi.

Evaluasi kinerja dilakukan menggunakan MAD, MSE, dan MAPE. MAD digunakan untuk mengukur rata-rata penyimpangan absolut, MSE memberikan penalti lebih besar terhadap kesalahan yang besar, sedangkan MAPE mengukur kesalahan dalam bentuk persentase. Secara umum, nilai yang lebih rendah menunjukkan kesalahan yang lebih kecil (Cabot & Ross, 2023; Wiedyaningsih et al., 2024).

Selain akurasi, waktu komputasi diukur menggunakan Python untuk mengetahui lama proses perhitungan masing-masing metode. Penentuan metode terbaik dilakukan dengan melihat metode yang menghasilkan nilai lebih rendah pada sebagian besar indikator dan memiliki waktu komputasi yang lebih efisien.



Gambar 1. Tahapan penelitian prediksi penjualan obat

C. Hasil dan Pembahasan

Data penelitian terdiri atas 29 periode penjualan PARASETAMOL 500 PIM. Nilai penjualan menunjukkan fluktuasi yang cukup besar, dengan nilai terendah 0 pada Desember 2024 dan April 2025 serta nilai tertinggi 97 pada Agustus 2025. Variasi tersebut menunjukkan bahwa pola penjualan tidak sepenuhnya stabil sehingga metode yang digunakan perlu dievaluasi berdasarkan beberapa ukuran kesalahan.

Tabel 1. Karakteristik data penelitian

Karakteristik	Hasil
Produk	PARASETAMOL 500 PIM
Periode pengamatan	Agustus 2023 – Desember 2025
Jumlah periode	29
Penjualan minimum	0
Penjualan maksimum	97
Metode SMA terpilih	SMA-4
Parameter SES	$\alpha = 0.1$

Pada metode SMA, beberapa konfigurasi periode diuji dan dibandingkan menggunakan indikator MAD, MSE, dan MAPE. Hasil pengujian menetapkan SMA-4 sebagai konfigurasi yang

digunakan dalam perbandingan akhir. Pada SMA-4, prediksi suatu periode dihitung dari rata-rata empat data aktual sebelumnya. Dengan mekanisme tersebut, prediksi cenderung lebih stabil, tetapi respons terhadap perubahan penjualan yang tiba-tiba dapat menjadi lebih lambat (Aspriyani & Istikaanah, 2023).

Pada metode SES digunakan $\alpha = 0,1$. Nilai alpha yang relatif kecil menyebabkan hasil pemulusan berubah secara bertahap karena masih dipengaruhi prediksi periode sebelumnya. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa prediksi SES dapat mengikuti pola umum data, tetapi pada periode dengan lonjakan atau penurunan penjualan yang tajam masih terdapat jarak antara nilai aktual dan prediksi. Karakteristik ini sejalan dengan prinsip SES yang memberikan bobot lebih besar kepada data terbaru tetapi tetap mempertahankan pengaruh nilai sebelumnya (Mauren et al., 2024).

Tabel 2. Perbandingan hasil evaluasi metode

Indikator	SMA-4	SES $\alpha = 0.1$	Metode dengan nilai lebih rendah
MAD	20.531250	20.807524	SMA-4
MSE	736.007812	690.543147	SES $\alpha = 0.1$
MAPE	318.846585%	318.380250%	SES $\alpha = 0.1$
Waktu komputasi	0.000082 detik	0.000014 detik	SES $\alpha = 0.1$



Gambar 2. Perbandingan nilai MAD, MSE, dan MAPE

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa SMA-4 memiliki nilai MAD yang lebih rendah, yaitu 20,531250 dibandingkan SES $\alpha = 0,1$ sebesar 20,807524. Dengan demikian, berdasarkan MAD, SMA-4 menghasilkan rata-rata penyimpangan absolut yang sedikit lebih kecil. Namun, pada MSE SES $\alpha = 0,1$ memperoleh nilai 690,543147, lebih rendah dibandingkan SMA-4 sebesar 736,007812. Hasil ini menunjukkan bahwa SES menghasilkan kesalahan kuadrat rata-rata yang lebih kecil dan lebih baik pada indikator MSE.

Pada MAPE, SES $\alpha = 0,1$ juga menghasilkan nilai yang sedikit lebih rendah, yaitu 318,380250%, dibandingkan SMA-4 sebesar 318,846585%. Nilai MAPE yang tinggi pada kedua metode perlu diinterpretasikan dengan hati-hati karena dataset memiliki periode dengan penjualan aktual bernilai 0 atau sangat kecil. Kondisi tersebut dapat menyebabkan ukuran kesalahan persentase menjadi sangat besar. Oleh sebab itu, MAPE dalam penelitian ini tidak digunakan secara tunggal, melainkan dibaca bersama MAD dan MSE. Keterbatasan MAPE pada data dengan nilai aktual nol juga perlu diperhatikan dalam evaluasi model peramalan (Gámiz et al., 2023; Wiedyaningsih et al., 2024).

Perbedaan kinerja kedua metode juga dapat dilihat pada periode dengan perubahan penjualan yang tinggi. Pada Agustus 2025, penjualan aktual mencapai 97 unit, sedangkan prediksi SMA-4 sebesar 28,75 dan SES $\alpha = 0,1$ sebesar 27,434759. Kedua metode belum dapat mengikuti lonjakan tersebut secara langsung karena masing-masing menggunakan informasi historis untuk membentuk prediksi. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik data dan pola perubahan permintaan berpengaruh terhadap hasil peramalan.

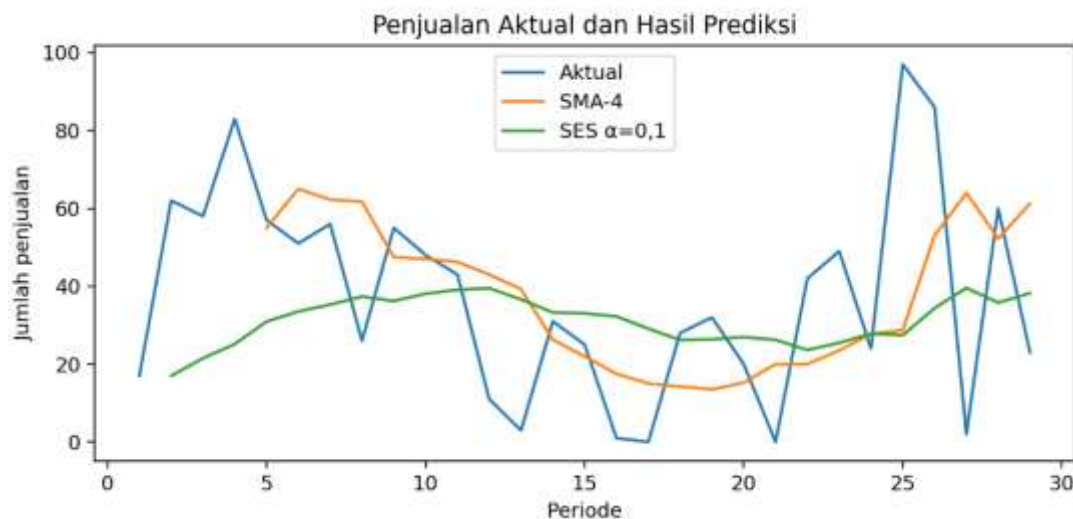
Dari sisi efisiensi komputasi, SMA-4 membutuhkan rata-rata 0,000082 detik, sedangkan SES $\alpha = 0,1$ membutuhkan 0,000014 detik. Selisihnya sebesar 0,000068 detik. Dengan jumlah data yang hanya 29 periode, perbedaan tersebut memang sangat kecil secara praktis, tetapi hasil pengukuran tetap menunjukkan bahwa SES $\alpha = 0,1$ menyelesaikan proses perhitungan lebih cepat pada dataset penelitian.

Jika seluruh parameter dipertimbangkan bersama, SES $\alpha = 0,1$ unggul pada tiga dari empat parameter, yaitu MSE, MAPE, dan waktu komputasi, sedangkan SMA-4 hanya unggul pada MAD. Dengan demikian, SES $\alpha = 0,1$ ditetapkan sebagai metode yang relatif lebih unggul pada dataset penelitian. Penetapan tersebut tidak berarti bahwa kesalahan prediksi SES sudah rendah secara absolut, karena nilai MAPE masih tinggi; kesimpulan hanya menunjukkan kinerja relatif SES terhadap SMA-4 pada data yang dianalisis.

Tabel 3. Hasil prediksi SMA-4 dan SES $\alpha = 0,1$

No.	Periode	Aktual	SMA-4	SES $\alpha = 0,1$
1	Agustus 2023	17	-	-
2	September 2023	62	-	17
3	Oktober 2023	58	-	21.5
4	November 2023	83	-	25.15
5	Desember 2023	57	55	30.935
6	Januari 2024	51	65	33.5415
7	Februari 2024	56	62.25	35.28735
8	Maret 2024	26	61.75	37.3586615
9	April 2024	55	47.5	36.222754
10	Mei 2024	48	47	38.100478
11	Juni 2024	43	46.25	39.09043
12	Juli 2024	11	43	39.481387
13	Agustus 2024	3	39.25	36.633249
14	September 2024	31	26.25	33.269924
15	Oktober 2024	25	22	33.042931
16	Agustus 2023	1	17.5	32.238638
17	September 2023	0	15	29.114774
18	Oktober 2023	28	14.25	26.203297
19	November 2023	32	13.5	26.382967
20	Desember 2023	20	15.25	26.944671
21	Januari 2024	0	20	26.250203
22	Februari 2024	42	20	23.625183
23	Maret 2024	49	23.5	25.462665
24	April 2024	24	27.75	27.816398
25	Mei 2024	97	28.75	27.434759
26	Juni 2024	86	53	34.391283
27	Juli 2024	2	64	39.552154
28	Agustus 2024	60	52.25	35.796739
29	September 2024	23	61.25	38.217245

Tabel 3 memperlihatkan bahwa kedua metode menghasilkan pola prediksi yang lebih halus dibandingkan data aktual. SMA-4 mulai menghasilkan prediksi pada Desember 2023 karena memerlukan empat data sebelumnya, sedangkan SES mulai menghasilkan prediksi pada September 2023 setelah periode awal digunakan sebagai inisialisasi. Pada Agustus 2025, ketika nilai aktual mencapai 97, SMA-4 menghasilkan 28,75 dan SES menghasilkan 27,434759. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kedua metode belum mampu merespons lonjakan penjualan secara langsung.



Gambar 3. Perbandingan penjualan aktual dengan hasil prediksi SMA-4 dan SES $\alpha = 0,1$

Temuan penelitian ini konsisten dengan studi terdahulu yang menunjukkan bahwa performa metode peramalan sangat bergantung pada karakteristik data. (Hidayah et al., 2025) menunjukkan bahwa SMA dapat digunakan untuk membantu prediksi penjualan obat, sedangkan (Furqon et al., 2024) dan (Aprina Manggarai et al., 2025) menunjukkan bahwa SES dapat digunakan pada peramalan penjualan atau kebutuhan obat. (Wiedyaningsih et al., 2024) juga menekankan bahwa tidak terdapat satu metode time series yang selalu unggul untuk seluruh dataset, sehingga evaluasi komparatif menjadi penting.

D. Kesimpulan

Penelitian ini telah membandingkan metode Single Moving Average dan Single Exponential Smoothing untuk memprediksi penjualan PARASETAMOL 500 PIM pada Apotek Rinra Medika menggunakan 29 periode data historis. Konfigurasi yang digunakan dalam perbandingan adalah SMA-4 dan SES dengan $\alpha = 0,1$.

Secara akurasi, SMA-4 menghasilkan MAD sebesar 20,531250, sedangkan SES $\alpha = 0,1$ menghasilkan 20,807524. Pada MSE, SES $\alpha = 0,1$ menghasilkan 690,543147 dibandingkan SMA-4 sebesar 736,007812. Pada MAPE, SES $\alpha = 0,1$ menghasilkan 318,380250% dibandingkan SMA-4 sebesar 318,846585%. Dengan demikian, SMA-4 unggul pada MAD, sedangkan SES $\alpha = 0,1$ unggul pada MSE dan MAPE.

Dari sisi efisiensi, SES $\alpha = 0,1$ memiliki waktu komputasi 0,000014 detik, lebih singkat dibandingkan SMA-4 sebesar 0,000082 detik. Berdasarkan tiga dari empat parameter yang lebih baik, SES $\alpha = 0,1$ ditetapkan sebagai metode yang relatif lebih unggul pada dataset penelitian. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan data yang lebih panjang serta menguji konfigurasi parameter dan metode peramalan lainnya agar hasil dapat dibandingkan pada karakteristik data yang lebih beragam.

E. Referensi

- Alamsyah, S. S., Maimunah, M., & Sukmasetya, P. (2024). Prediksi Jumlah Kedatangan Pasien Puskesmas Menggunakan Metode Backpropagation Artificial Neural Network. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(6), 2842–2849. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i6.1922>
- Aprina Manggarai, Lailany Yahya, & Agusyarif Rezka Nuha. (2025). Prediksi Jumlah Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Fuzzy Time Series dan ARIMA. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(5), 113–121. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i5.829>
- Aspriyani, R., & Istikaanah, N. (2023). Analisis time series untuk memprediksi jumlah penduduk miskin di Cilacap. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 61–75. <https://doi.org/10.33387/dpi.v12i2.6707>
- Cabot, J. H., & Ross, E. G. (2023). Evaluating prediction model performance. *Surgery (United States)*, 174(3), 723–726. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2023.05.023>
- Çeliker, G., Öztürk, N., & Ersoyoğlu, R. N. (2024). Determination and Application of Forecasting

- Method for Medicine Consumption in Healthcare Organization. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 33(2), 235–241. <https://doi.org/10.34108/eujhs.1353450>
- Furqon, M., 'Ariful, Fahlefi, E. R., & Adiwijaya, N. O. (2024). *Drug Sales Forecasting Using Single Exponential Smoothing (Case Study: NDM Pharmacy)*. 25–31. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-445-7_4
- Gámiz, M. L., Limnios, N., & Segovia-García, M. del C. (2023). Hidden markov models in reliability and maintenance. *European Journal of Operational Research*, 304(3), 1242–1255. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.05.006>
- Hady, S., Hamsinar, H., & Hardiyanti, R. P. (2022). Penerapan Data Mining Dengan Metode Single Moving Average Untuk Menentukan Jumlah Penjualan Obat. *Jurnal Informatika*, 11(2), 166. <https://doi.org/10.55340/jiu.v11i2.1051>
- Hidayah, A., Barata, M. A., & Ardianti, A. D. (2025). Peramalan Penjualan Obat dengan Menggunakan Metode Single Moving Average. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 7(1), 69–76. <https://doi.org/10.47065/josh.v7i1.8256>
- Mauren, F., Nurmalasari, M., Hosizah, H., & Qomaranian, W. Z. (2024). Peramalan Kunjungan Rawat Jalan Tahun 2023-2024 Menggunakan Exponential Smoothing Di Rs Medika Permata Hijau. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 14(2), 74–78. <https://doi.org/10.47701/infokes.v14i2.3962>
- Mu'min, A., Budi, S., & Toba, H. (2024). The Utilization of Time Series Data Forecasting Techniques on Hospitals Pharmaceutical Inventory. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 10(2). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v10i2.9352>
- Rustam, M. Z. A., Amalia, N., & Riestiyowati, M. A. (2022). Analisis Prediksi Kunjungan Pasien Dengan Metode Autoregresiive Integrated Moving Average di Rumah Sakit Ibu dan Anak Putri Surabaya. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 8(1), 110. <https://doi.org/10.29241/jmk.v8i1.929>
- Setiawan, D. B., Rohman, M. G., & Zamroni, M. R. (2025). *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications Drug Sales Forecasting at XYZ Pharmacy using Single Moving Average and Single Exponential Smoothing Methods Based on a Web-Based System*. 5(1), 2808–4519. <https://ioinformatic.org/>
- Vebrianti, A., Nasir, M., Jemakmun, J., & Andri, A. (2023). Peramalan Kebutuhan Obat Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(1), 281–292. <https://doi.org/10.47065/josh.v5i1.4381>
- Wiedyaningsih, C., Yuniarti, E., & Ginanti Putri, N. P. V. (2024). Comparison of Forecasting Drug Needs Using Time Series Methods in Healthcare Facilities: a Systematic Review. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 156–165. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v10i2.11145>