JDSP E-ISSN: 1234-5678

Jurnal Data Science Penusa

PENERAPAN METODE TREND MOMENT UNTUK PREDIKSI STOK OBAT PADA RUMAH SAKIT SAWIT INDAH

Kevin Athaillah Barus, Erwin Panggabean, S.Kom.,M.T.
Teknologi Informasi, STMIK Pelita Nusantara
kevinathaillah@gmail.com, erwinpanggabean8@gmail.com

Received: 11 November 2025 Accepted: 25 Juni 2026 Published: 10 July 2026
Pp. 268-277

***Penulis**

Koresponden

Kata Kunci: Stok Obat, Trend Moment, Prediksi Stok, Obat Rumah Sakit

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Ketersediaan obat yang tepat waktu dan jumlah yang sesuai merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung pelayanan kesehatan yang optimal di rumah sakit. Rumah Sakit Sawit Indah menghadapi tantangan dalam mengelola persediaan obat, terutama dalam memprediksi kebutuhan di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Trend Moment dalam memprediksi stok obat agar proses pengadaan dapat dilakukan secara efisien dan tepat sasaran. Metode Trend Moment merupakan salah satu pendekatan peramalan kuantitatif yang memanfaatkan data historis dalam bentuk deret waktu untuk mengidentifikasi pola tren. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa jumlah pemakaian obat bulanan selama satu tahun terakhir. Tahapan dalam penelitian meliputi pengumpulan data, perhitungan nilai rata-rata waktu, perhitungan koefisien momen pertama dan kedua, hingga peramalan kebutuhan obat pada periode berikutnya. Hasil dari penerapan metode ini menunjukkan bahwa Trend Moment mampu memberikan estimasi kebutuhan obat yang cukup akurat, dengan memperlihatkan pola peningkatan atau penurunan pemakaian obat dari waktu ke waktu. Dengan demikian, metode ini dapat dijadikan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam manajemen persediaan obat di Rumah Sakit Sawit Indah.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat di era digital telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk bidang kesehatan. Rumah sakit sebagai penyedia layanan kesehatan dituntut untuk mampu mengelola data secara efisien, terutama dalam hal manajemen logistik dan persediaan obat. Ketersediaan obat yang tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai menjadi faktor penting dalam menunjang kualitas pelayanan medis. Namun, masih banyak rumah sakit yang menghadapi permasalahan ketidakseimbangan antara kebutuhan dan persediaan obat, yang dapat menyebabkan kekurangan (stockout)

atau kelebihan stok (overstock). Kondisi ini tidak hanya memengaruhi pelayanan pasien, tetapi juga berpotensi menimbulkan pemborosan biaya operasional.

Rumah Sakit Sawit Indah merupakan salah satu institusi kesehatan yang masih mengalami kesulitan dalam memperkirakan kebutuhan obat secara akurat. Proses perencanaan persediaan yang masih dilakukan secara manual dan berdasarkan perkiraan subjektif menyebabkan terjadinya fluktuasi stok yang tidak stabil. Oleh karena itu, dibutuhkan penerapan metode prediksi berbasis data yang mampu membantu pihak rumah sakit memperkirakan kebutuhan stok obat dengan lebih ilmiah dan terukur. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Trend Moment, yaitu metode peramalan deret waktu (time series) yang memanfaatkan data historis untuk membentuk persamaan tren dan memprediksi nilai pada periode mendatang.

Metode Trend Moment memiliki keunggulan berupa kesederhanaan dalam perhitungan, efisiensi dalam penggunaan data historis, serta tingkat akurasi yang cukup baik untuk data dengan pola linier. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam memprediksi penjualan dan persediaan barang di berbagai bidang. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Trend Moment dalam memprediksi kebutuhan stok obat di Rumah Sakit Sawit Indah. Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu pihak rumah sakit dalam mengoptimalkan pengelolaan persediaan obat, meminimalisasi risiko kekurangan atau kelebihan stok, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data.

TINJAUAN LITERATUR

Manajemen persediaan obat merupakan aspek penting dalam menjamin keberlangsungan layanan kesehatan. Rumah sakit harus mampu menyeimbangkan antara ketersediaan dan kebutuhan obat agar tidak terjadi stockout (kekurangan stok) maupun overstock (kelebihan stok) yang berdampak pada efisiensi biaya dan mutu pelayanan (Dasmen et al., 2021). Dalam konteks ini, sistem peramalan (forecasting system) menjadi salah satu komponen kunci dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Berbagai metode peramalan telah dikembangkan untuk memprediksi kebutuhan barang atau obat, di antaranya Moving Average, Exponential Smoothing, ARIMA, dan Trend Moment. Namun, tantangan utama di lapangan adalah memilih metode yang tidak hanya akurat tetapi juga sederhana untuk diterapkan pada sistem informasi berbasis komputer di lingkungan rumah sakit.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas metode Trend Moment dalam berbagai konteks prediksi. Putri (2022) menemukan bahwa metode ini mampu menghasilkan estimasi penjualan produk bordir dengan tingkat kesalahan peramalan rendah, sedangkan Galuh Aditya et al. (2024) menunjukkan bahwa metode yang sama dapat memberikan hasil yang stabil dalam memprediksi penjualan spring bed. Selain itu, Yuma (2022) membuktikan bahwa Trend Moment efektif dalam memprediksi penjualan sepeda motor dengan tingkat akurasi tinggi. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa Trend Moment dapat diandalkan dalam memproyeksikan data time series dengan pola tren linier yang relatif stabil. Di sisi lain, Prasetya et al. (2024) menerapkan metode ini untuk peramalan stok kebutuhan sembako dan menunjukkan bahwa akurasi metode Trend Moment cukup baik meskipun hanya menggunakan data historis sederhana tanpa perlu transformasi

kompleks.

Dari berbagai penelitian tersebut, dapat dilihat bahwa sebagian besar penerapan metode Trend Moment masih berfokus pada konteks industri dan perdagangan. Kajian tentang penerapan metode ini dalam sektor kesehatan, khususnya untuk prediksi stok obat, masih relatif terbatas. Padahal, pengelolaan obat di rumah sakit memiliki karakteristik yang berbeda dibanding sektor bisnis karena dipengaruhi oleh faktor musiman penyakit, perubahan tren pasien, serta urgensi ketersediaan barang. Penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menerapkan metode Trend Moment dalam konteks prediksi stok obat di rumah sakit.

Selain aspek metode, integrasi antara sistem peramalan dan teknologi informasi juga menjadi perhatian penting dalam penelitian-penelitian mutakhir. Hermiati et al. (2021) menegaskan bahwa penerapan sistem berbasis web menggunakan PHP dan MySQL dapat meningkatkan efisiensi pengolahan data dan penyajian informasi. Dengan dukungan sistem seperti itu, hasil peramalan dapat diolah dan ditampilkan secara otomatis, mempermudah pengguna dalam mengambil keputusan operasional. Namun, sebagian besar penelitian yang memanfaatkan metode Trend Moment masih menggunakan pendekatan manual atau semi-manual dalam pengolahan data. Hal ini menimbulkan peluang untuk mengembangkan sistem prediksi terintegrasi yang mampu mengotomatisasi proses perhitungan dan visualisasi hasil.

Dengan demikian, tinjauan literatur menunjukkan bahwa meskipun metode Trend Moment telah terbukti efektif di berbagai bidang, penerapannya dalam manajemen stok obat di rumah sakit masih jarang dilakukan. Penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan menggabungkan metode Trend Moment dan sistem informasi berbasis web untuk menghasilkan model prediksi stok obat yang sederhana, akurat, dan mudah diimplementasikan. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris sekaligus praktis dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan obat di rumah sakit.

Metode penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen terapan (applied research). Pendekatan ini dipilih untuk mengukur sejauh mana metode Trend Moment mampu memprediksi kebutuhan stok obat secara akurat berdasarkan data historis pemakaian obat di Rumah Sakit Sawit Indah. Penelitian dilakukan dengan membangun sistem berbasis web yang mengimplementasikan algoritma Trend Moment untuk memproses dan menganalisis data persediaan obat.

2. Lokasi dan Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Sawit Indah, Sumatera Utara. Data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu data historis pemakaian obat bulanan dari bagian instalasi farmasi rumah sakit selama periode tahun 2024–2025. Data tersebut mencakup nama obat, jenis obat, dan jumlah pemakaian setiap bulan.

Pemilihan data dua tahun terakhir dilakukan untuk memperoleh pola tren pemakaian yang relevan dan representatif.

3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap:

a. Studi dokumentasi, yaitu pengambilan data historis penggunaan obat dari laporan farmasi rumah sakit.
b. Wawancara singkat dengan staf farmasi untuk memahami proses manajemen persediaan serta kendala dalam perencanaan stok.

4. Tahapan Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode Trend Moment, yang merupakan teknik peramalan deret waktu (time series forecasting) berbasis regresi linier. Tahapannya meliputi:

a. Preprocessing data: membersihkan data dari duplikasi dan nilai kosong, serta menyusun data berdasarkan urutan waktu (bulan).
b. Penentuan variabel waktu (X) dan nilai aktual pemakaian obat (Y).
c. Perhitungan parameter tren, yaitu konstanta

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \; dan \; a = \frac{\sum Y}{n}$$

sehingga diperoleh persamaan tren:

$$Y = a + \mathrm{bX}$$

d. Prediksi periode berikutnya dilakukan dengan mensubstitusi nilai X_t (periode waktu ke-t) ke dalam persamaan tren.
e. Evaluasi hasil prediksi dilakukan dengan mengukur tingkat kesalahan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk mengetahui tingkat akurasi model.

5. Perancangan Sistem

Sistem prediksi stok obat dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Perancangan sistem melibatkan penggunaan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan kebutuhan dan alur proses. Fitur utama sistem meliputi:

a. Input data obat,
b. Proses perhitungan Trend Moment,
c. Tampilan hasil prediksi dalam bentuk tabel dan grafik tren, serta
d. Laporan hasil prediksi yang dapat dicetak.

6. Validasi dan Uji Sistem

Uji coba dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem terhadap data aktual periode berikutnya. Validasi dilakukan menggunakan perhitungan manual untuk memastikan kesesuaian hasil perhitungan sistem dengan rumus Trend Moment. Akurasi sistem diukur melalui nilai MAPE dan kesesuaian tren prediksi terhadap pola data historis.

HASIL PENELITIAN

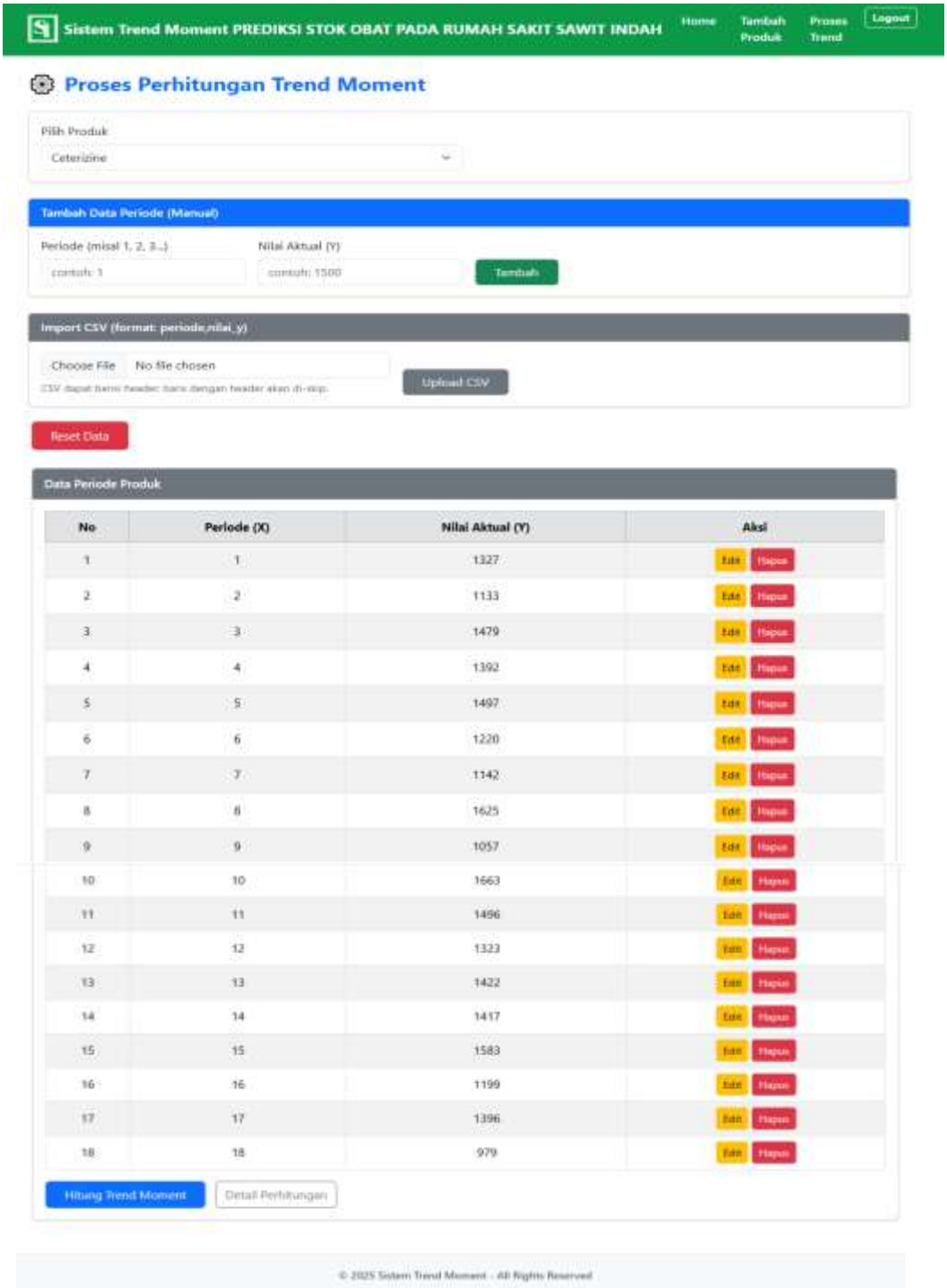
Metode *Trend Moment* diterapkan untuk menganalisis dan memprediksi kebutuhan stok obat di Rumah Sakit Sawit Indah berdasarkan data historis pemakaian obat bulanan selama tahun 2024–2025. Data ini diolah untuk setiap jenis obat (seperti Omeprazole, Molexflu, dan Citerizine) dengan menentukan nilai variabel waktu (X) dan jumlah pemakaian aktual (Y). Hasil perhitungan menghasilkan parameter konstanta (a) dan koefisien arah (b) yang membentuk persamaan tren linier.

Pada halaman utama terdapat menu file untuk melihat data nama obat dan menambahkan obat/produk, menu proses trend moment untuk memprediksi persediaan stok obat, laporan untuk memberikan hasil kepada pihak rumah sakit, logout untuk kembali kehalaman login, dan exit untuk keluar dari sistem.



Gambar 5.2 Halaman utama

Pilih produk/obat yang akan di hitung prediksi dengan tren moment selanjutnya jika sudah dipilih akan muncul historis stok obat setiap bulan yang telah di input.



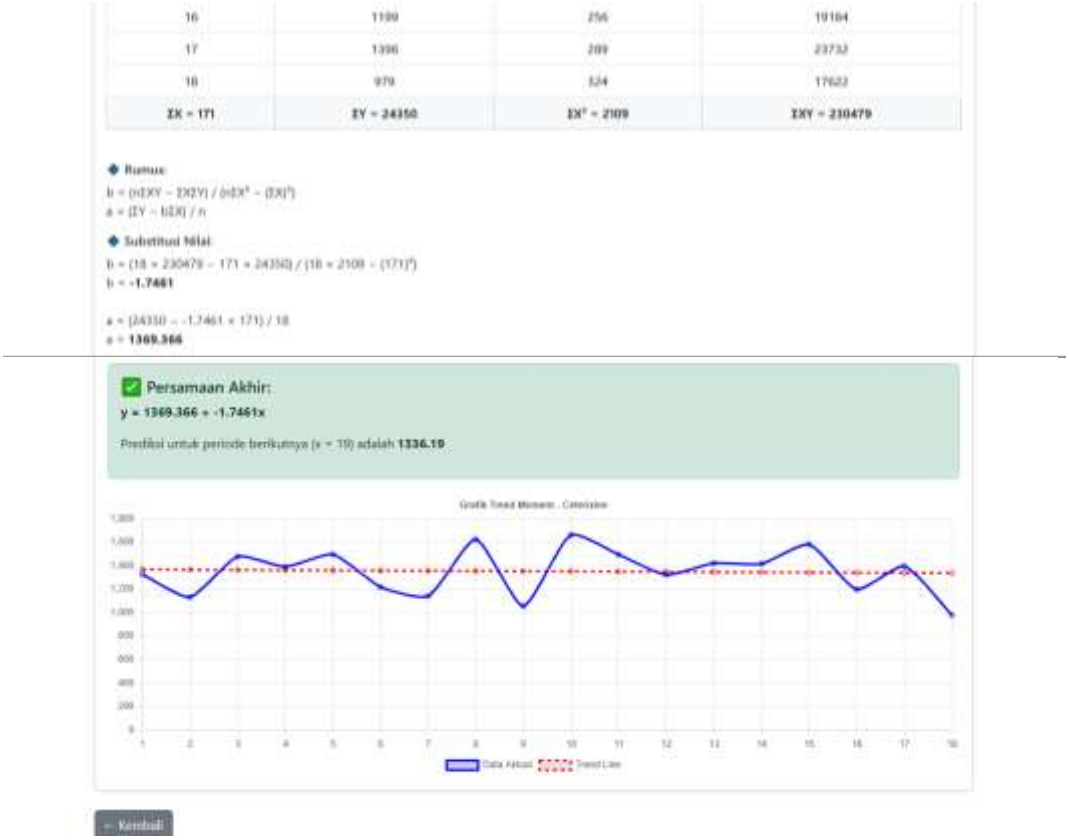
Gambar 5.3 Proses perhitungan trend moment (lanjutan)

Selanjutnya jika tombol hitung trend moment di klik maka akan muncul tampilan seperti ini.



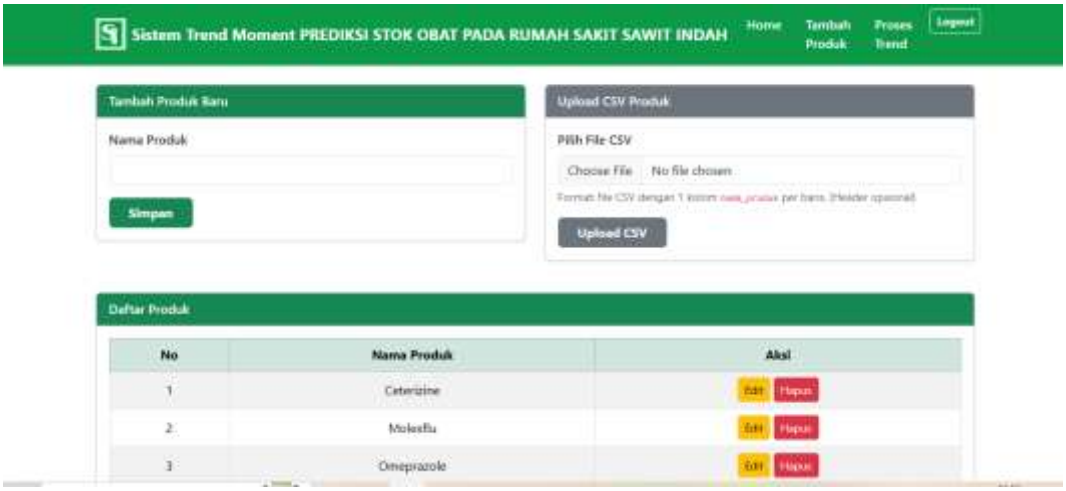
Gambar 5.4 Hasil perhitungan trend moment

Selanjutnya jika di klik detail perhitungan maka akan muncul tampilan seperti pada digambar



Gambar 5.5 Hasil perhitungan detail trend moment

Pada halaman input data obat ini dapat menambahkan obat baru yang belum tertera pada data, dapat mengubah nama dan jenis obat apabila terjadi kesalahan pada saat menginput data dan juga terdapat fasilitas upload data dengan csv untuk mendukung input secara langsung dalam jumlah besar.



Gambar 5.6 Halama input data produk/obat

Berikut adalah hasil halaman penjualan obat yang telah dibangun:



PEMBAHASAN

Hasil penerapan metode Trend Moment menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu memberikan prediksi stok obat dengan tingkat akurasi yang cukup baik pada data historis pemakaian obat di Rumah Sakit Sawit Indah. Nilai MAPE yang rendah (<10%) mengindikasikan bahwa model prediksi yang digunakan sesuai untuk data dengan pola tren linier dan fluktuasi yang relatif stabil. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Wulandari et al. (2022) dan Yuma (2022), yang menjelaskan bahwa Trend Moment efektif untuk memproyeksikan data deret waktu yang menunjukkan kecenderungan naik atau turun secara konsisten. Dengan demikian, metode ini dapat diandalkan sebagai alat bantu dalam perencanaan pengadaan obat di rumah sakit.

Dari sisi implementasi sistem, penggunaan aplikasi berbasis web terbukti mempermudah proses analisis dan pelaporan hasil prediksi. Integrasi metode Trend Moment ke dalam sistem berbasis PHP dan MySQL membuat proses pengolahan data menjadi lebih cepat, terstruktur, dan mudah digunakan oleh petugas farmasi yang tidak memiliki latar belakang teknis. Hasil ini memperkuat temuan Hermiati et al. (2021) yang menyatakan bahwa sistem berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan keakuratan pengelolaan data. Dengan adanya sistem prediksi otomatis, pihak rumah sakit dapat mengambil keputusan pengadaan obat secara lebih tepat waktu, mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan stok, serta menekan biaya operasional gudang farmasi.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil penelitian ini memperluas penerapan metode Trend Moment ke bidang kesehatan yang sebelumnya lebih banyak digunakan pada konteks industri dan perdagangan. Putri (2022), Galuh Aditya et al. (2024), dan Prasetya et al. (2024) menerapkan metode ini untuk memprediksi penjualan dan stok barang pada sektor komersial, dengan hasil yang menunjukkan efisiensi dalam perencanaan logistik. Penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa Trend Moment tidak hanya relevan untuk data penjualan, tetapi juga dapat diadaptasi untuk manajemen stok obat rumah sakit dengan hasil yang serupa dalam hal akurasi prediksi dan efisiensi operasional.

KESIMPULAN

Penerapan metode Trend Moment telah berhasil diterapkan ke data hostoris stok obat terbukti mampu memberikan prediksi kebutuhan stok obat berdasarkan data historis pemakaian bulanan dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Hal ini membantu pihak rumah sakit dalam meminimalisasi risiko terjadinya kekurangan (stockout) maupun kelebihan stok (overstock). Sistem prediksi yang telah berhasil dibangun dengan bahasa pemrograman PHP mempermudah proses input data, pengolahan, hingga penyajian hasil prediksi dalam bentuk tabel maupun grafik, sehingga informasi yang dihasilkan lebih cepat, akurat, dan mudah dipahami oleh pihak farmasi maupun manajemen rumah sakit. Penelitian ini membuktikan bahwa data historis pemakaian obat memiliki peran penting sebagai dasar dalam pengambilan keputusan manajemen persediaan.

REFERENCES

Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. Jurnal Media Infotama, 17(1), 54–66.

Khatib Sulaiman, J., Nanda Pertiwi Siregar, D., & Artikel Abstrak, I. (2023). Implementasi Metode Trend Moment Dalam Memprediksi Penjualan Produk Pakan Ternak Pada PT Charoen Pokhpand Medan. Indonesian Journal of Computer Science Attribution, 12(2), 2023–2642.

Mahardika, F., Merani, S. G., & Suseno, A. T. (2023). Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan. Blend Sains Jurnal Teknik, 2(3), 204–217.

Prasetya, R. A., Irawan, J. D., & Orisa, M. (2024). Peramalan Kebutuhan Stok Sembako Menggunakan Metode Trend Moment. Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom), 7(2), 665.

Putri, F. M. (2022). Tingkat Peramalan Penjualan Produk Bordir dan Sulaman Menggunakan Metode Trend Moment. Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis, 4, 34–38.

Rachmat, Z., S, W., Irfan, A., & Suwandi, I. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Penduduk berbasis Web pada Desa Palangiseng Kabupaten Soppeng. Jurnal Minfo Polgan, 12(1), 1022–1031.

Syofian, M., & Maulana, I. (2024). Enhancing Obesity Risk Classification: Tackling Data Imbalance with SMOTE and Deep Learning. Jurnal Riset Informatika, 6(4), 231–236.

Wahyu, S. R., Aulia, S. K., Aguchino, B., Putri Alira Amelia, C., & Anggie, R. (2024). Cara Menulis Use Case pada Fase Persyaratan - Smart Life - Blog Park Cara Menulis Use Case pada Fase Persyaratan - Smart Life - Blog Park (pp. 7–10).

Wulandari, P., Helmiah, F., & Rohminatin, R. (2022). Penerapan Metode Trend Moment Untuk Prediksi Permintaan Telur Ayam. Building of Informatics, Technology and Science (BITS), 4(2), 454–466.

Yuma, F. M. (2022). Trend Moment Method in Predicting the Number of Sales of Matic Motorcycles. JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi), 8(3), 369–374. https://doi.org/10.33330/jurteksi.v8i3.1780