



Peramalan Jumlah Transaksi Bulanan pada Agen BRILink Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA)

Gilang Ramadhan Lubis¹, Gita Novia Sari Tampubolon², Serli Monica³, Surif Utami⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi

^{1,2,3,4} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Royal

¹langlubis09@gmail.com*; ²gitanoviasari@icloud.com; ³serliica@gmail.com;

⁴surifutami544@gmail.com

Abstrak

Perkembangan layanan perbankan digital mendorong meningkatnya kebutuhan akan pengelolaan operasional yang lebih efektif, termasuk pada layanan Agen BRILink. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan data historis transaksi untuk melakukan peramalan jumlah transaksi pada periode berikutnya. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode **Weighted Moving Average (WMA)** dalam meramalkan jumlah transaksi bulanan pada Agen BRILink berdasarkan data historis selama dua belas bulan, yaitu Juni 2025 hingga Mei 2026. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder berupa jumlah transaksi bulanan yang dianalisis menggunakan aplikasi **QM for Windows**. Model WMA yang digunakan menerapkan tiga periode dengan bobot 0,5; 0,3; dan 0,2 sehingga data transaksi terbaru memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap hasil peramalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi jumlah transaksi pada periode berikutnya adalah **1.121 transaksi**. Evaluasi akurasi model menghasilkan nilai **MAD sebesar 261,878**, **MSE sebesar 130054,1**, dan **MAPE sebesar 18,707%**, yang termasuk dalam kategori peramalan baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode WMA mampu memberikan estimasi jumlah transaksi yang cukup akurat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam perencanaan operasional Agen BRILink, seperti pengelolaan dana tunai, kesiapan layanan, dan pengambilan keputusan yang lebih efektif.

Kata Kunci: Forecasting, Weighted Moving Average (WMA), Agen BRILink, Transaksi Bulanan, QM for Windows.

Abstract

The rapid development of digital banking services has increased the need for more effective operational planning, including for BRILink agents. One approach to support operational planning is by utilizing historical transaction data to forecast future transaction volumes. This study aims to apply the **Weighted Moving Average (WMA)** method to forecast monthly transactions at a BRILink agent based on historical data collected over a twelve-month period, from June 2025 to May 2026. The research employed a quantitative approach using secondary data in the form of monthly transaction records, which were analyzed using **QM for Windows**. The WMA model was implemented with three forecasting periods and weights of 0.5, 0.3, and 0.2, giving greater emphasis to the most recent transaction data. The forecasting results estimated **1,121 transactions** for the subsequent period. Model evaluation produced a **Mean Absolute Deviation (MAD) of 261.878**, a **Mean Squared Error (MSE) of 130,054.1**, and a **Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 18.707%**, indicating good forecasting performance. These findings demonstrate that the WMA method provides sufficiently accurate transaction forecasts and can support operational planning for BRILink agents, including cash management, service readiness, and more effective decision-making.

Keywords: Forecasting, Weighted Moving Average (WMA), BRILink Agent, Monthly Transactions, QM for Windows.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan layanan perbankan digital telah mendorong perubahan dalam pola transaksi keuangan masyarakat menuju layanan yang lebih cepat, mudah, dan efisien [1], [2]. Salah satu layanan yang berperan dalam memperluas akses keuangan di Indonesia adalah BRILink, yaitu

jaringan agen yang bekerja sama dengan Bank Rakyat Indonesia (BRI) untuk menyediakan berbagai layanan perbankan, seperti transfer dana, tarik tunai, setor tunai, pembayaran tagihan, pembelian token listrik, dan layanan transaksi keuangan lainnya [3], [4]. Seluruh aktivitas transaksi tersebut terdokumentasi dalam laporan transaksi keuangan yang membentuk data historis. Data historis tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip transaksi, tetapi juga memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai dasar dalam melakukan analisis dan peramalan jumlah transaksi pada periode berikutnya.

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memperkirakan kondisi atau kejadian pada masa mendatang berdasarkan pola data historis [5]. Informasi hasil peramalan dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, penyusunan strategi operasional, serta perencanaan sumber daya secara lebih efektif [6]. Dalam konteks Agen BRILink, peramalan jumlah transaksi dapat membantu agen memperkirakan kebutuhan operasional, mengelola ketersediaan dana tunai, serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Dengan adanya estimasi jumlah transaksi pada periode berikutnya, agen dapat melakukan persiapan operasional secara lebih terencana dan mengurangi potensi kendala dalam memberikan layanan kepada masyarakat.

Berbagai penelitian telah menerapkan metode peramalan pada berbagai bidang untuk menghasilkan prediksi yang akurat. Penelitian oleh Fitri, Yesputra, dan Nasution menunjukkan bahwa metode *Weighted Moving Average* (WMA) mampu menghasilkan tingkat kesalahan peramalan yang relatif rendah sehingga layak digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan [7]. Penelitian oleh Erdianita, Mumpuni, dan Aditiawan juga menunjukkan bahwa metode WMA mampu memberikan hasil prediksi yang baik berdasarkan pengujian menggunakan indikator MAD, MSE, dan MAPE [8]. Selain itu, Rizaldi dkk. menyatakan bahwa metode WMA efektif diterapkan dalam proses peramalan untuk mendukung perencanaan pada periode berikutnya [9]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode WMA memiliki kemampuan yang baik dalam mengolah data historis menjadi informasi prediktif.

Selain penelitian tersebut, beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa metode *Weighted Moving Average* mampu menghasilkan tingkat akurasi yang baik pada berbagai objek penelitian seperti prediksi penjualan, persediaan barang, inflasi, dan produksi pangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode WMA memiliki fleksibilitas untuk diterapkan pada berbagai jenis data time series [10], [11].

Meskipun metode *Weighted Moving Average* (WMA) telah banyak diterapkan pada penelitian di bidang peramalan penjualan maupun pengendalian persediaan, penerapannya pada data transaksi layanan perbankan, khususnya Agen BRILink, masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan objek berupa data penjualan atau persediaan barang yang memiliki karakteristik berbeda dengan data transaksi layanan keuangan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji penerapan metode WMA pada data transaksi Agen BRILink untuk mengetahui kemampuan metode tersebut dalam menghasilkan estimasi jumlah transaksi pada periode berikutnya sebagai informasi pendukung perencanaan operasional agen.

Metode *Weighted Moving Average* (WMA) merupakan salah satu metode peramalan deret waktu (*time series*) yang memberikan bobot berbeda pada setiap data historis [12]. Data yang lebih baru diberikan bobot lebih besar dibandingkan data yang lebih lama sehingga hasil peramalan lebih responsif terhadap perubahan pola data. Karakteristik tersebut menjadikan metode WMA sesuai untuk diterapkan pada data jumlah transaksi bulanan Agen BRILink yang memiliki pola perubahan dari waktu ke waktu.

Laporan transaksi keuangan yang dimiliki Agen BRILink menyimpan data historis yang dapat dimanfaatkan untuk menganalisis pola transaksi bulanan. Namun, pemanfaatan data tersebut umumnya masih terbatas sebagai dokumentasi aktivitas transaksi, sehingga informasi historis yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal sebagai dasar dalam menghasilkan estimasi jumlah transaksi pada periode berikutnya. Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode peramalan yang

mampu mengolah data historis menjadi informasi prediktif yang dapat mendukung proses perencanaan operasional.

Penelitian ini menerapkan metode *Weighted Moving Average* (WMA) untuk meramalkan jumlah transaksi bulanan pada Agen BRILink menggunakan data historis selama dua belas bulan terakhir. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak mengkaji penerapan WMA pada bidang penjualan produk maupun pengendalian persediaan, penelitian ini mengimplementasikan metode tersebut pada data transaksi layanan perbankan Agen BRILink. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran estimasi jumlah transaksi pada periode berikutnya yang dapat dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam perencanaan operasional agen.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan metode *Weighted Moving Average* (WMA) untuk meramalkan jumlah transaksi bulanan pada Agen BRILink berdasarkan data historis selama dua belas bulan terakhir serta menghasilkan estimasi jumlah transaksi pada periode berikutnya. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam pemanfaatan metode peramalan pada layanan agen perbankan serta memberikan informasi yang dapat mendukung pengelolaan operasional Agen BRILink secara lebih efektif.

METODE

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode peramalan (*forecasting*) deret waktu (*time series*). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan data numerik berupa jumlah transaksi bulanan untuk menghasilkan prediksi pada periode berikutnya. Metode peramalan yang digunakan adalah *Weighted Moving Average* (WMA), yaitu metode yang memberikan bobot berbeda pada setiap data historis sehingga data yang lebih baru memiliki pengaruh lebih besar terhadap hasil peramalan [13], [14]. Metode ini dipilih karena mampu menghasilkan prediksi yang lebih responsif terhadap perubahan pola data dibandingkan metode rata-rata bergerak sederhana (*Simple Moving Average*) [15].

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data sekunder yang berasal dari laporan transaksi Agen BRILink. Data tersebut berupa jumlah transaksi bulanan selama dua belas bulan, yaitu mulai bulan 12 Juni 2025 hingga Mei 2026. Selanjutnya, data transaksi harian direkapitulasi menjadi jumlah transaksi bulanan sehingga membentuk data deret waktu (*time series*) yang digunakan sebagai dasar proses peramalan. Penggunaan data historis selama dua belas bulan bertujuan untuk menggambarkan pola transaksi yang terjadi pada objek penelitian dan digunakan sebagai dasar dalam memperkirakan jumlah transaksi pada periode berikutnya.

3. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data transaksi Agen BRILink selama dua belas bulan.
2. Melakukan rekapitulasi data transaksi menjadi jumlah transaksi bulanan.
3. Menyusun data berdasarkan urutan waktu (*time series*).
4. Memasukkan data transaksi ke dalam aplikasi QM for Windows pada menu Forecasting.
5. Memilih metode *Weighted Moving Average* (WMA) dan menentukan bobot sesuai skenario penelitian.
6. Melakukan proses peramalan menggunakan QM for Windows.
7. Menganalisis hasil peramalan serta nilai kesalahan (*error*) yang dihasilkan, seperti MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).
8. Menentukan hasil prediksi jumlah transaksi pada periode berikutnya berdasarkan model yang memiliki tingkat kesalahan paling rendah.

4. Teknik Analisis Data



Analisis data dilakukan menggunakan aplikasi QM for Windows. Data jumlah transaksi bulanan dimasukkan ke dalam modul *Forecasting*, kemudian dianalisis menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Prinsip dasar metode WMA adalah memberikan bobot yang berbeda pada setiap data historis, di mana data yang lebih baru memperoleh bobot lebih besar dibandingkan data yang lebih lama. Secara matematis, metode WMA dinyatakan dengan persamaan:

Secara matematis, metode WMA dinyatakan dengan persamaan:

$$WMA = \frac{\sum_{i=1}^n W_i X_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

dengan:

- (X_i) = nilai data historis,
- (W_i) = bobot masing-masing data,
- (n) = jumlah periode yang digunakan.

Kualitas hasil peramalan dievaluasi menggunakan indikator MAD, MSE, dan MAPE yang dihasilkan secara otomatis oleh aplikasi QM for Windows. Model dengan nilai kesalahan paling kecil dipilih sebagai model terbaik untuk digunakan dalam memperkirakan jumlah transaksi pada periode berikutnya.

5. Penarikan Kesimpulan

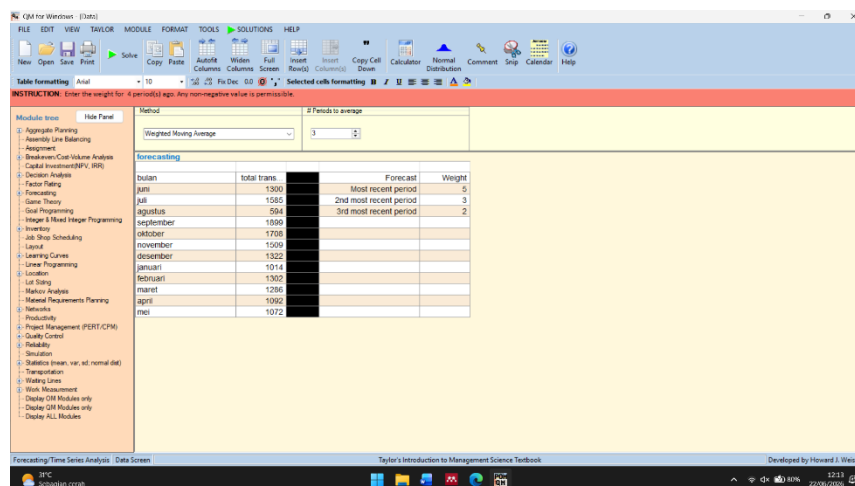
Kesimpulan penelitian diperoleh berdasarkan hasil analisis peramalan menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Hasil prediksi jumlah transaksi pada periode berikutnya dibandingkan dengan nilai kesalahan yang dihasilkan untuk menentukan tingkat akurasi model. Model dengan tingkat kesalahan paling rendah dijadikan dasar dalam menyimpulkan bahwa metode WMA dapat diterapkan untuk meramalkan jumlah transaksi bulanan pada Agen BRILink.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan Metode Weighted Moving Average (WMA)

Proses peramalan pada penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi QM for Windows dengan memilih modul *Forecasting* dan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Data yang digunakan berupa jumlah transaksi bulanan Agen BRILink selama dua belas bulan, yaitu mulai bulan Juni 2025 hingga Mei 2026. Seluruh data transaksi dimasukkan ke dalam aplikasi sesuai urutan waktu (*time series*) agar dapat diolah menjadi dasar dalam proses peramalan.

Pada penelitian ini ditetapkan jumlah periode peramalan sebanyak 3 periode, yang berarti proses perhitungan menggunakan tiga data transaksi terakhir sebagai dasar dalam memperkirakan jumlah transaksi pada periode berikutnya. Selain itu, diberikan bobot 0.5 : 0.3 : 0.2, di mana bobot terbesar diberikan pada data transaksi terbaru (*most recent period*), sedangkan bobot yang lebih kecil diberikan pada dua periode sebelumnya. Pemberian bobot tersebut bertujuan agar data terbaru memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap hasil peramalan, karena dianggap lebih mampu merepresentasikan kondisi transaksi terkini dibandingkan data yang lebih lama.

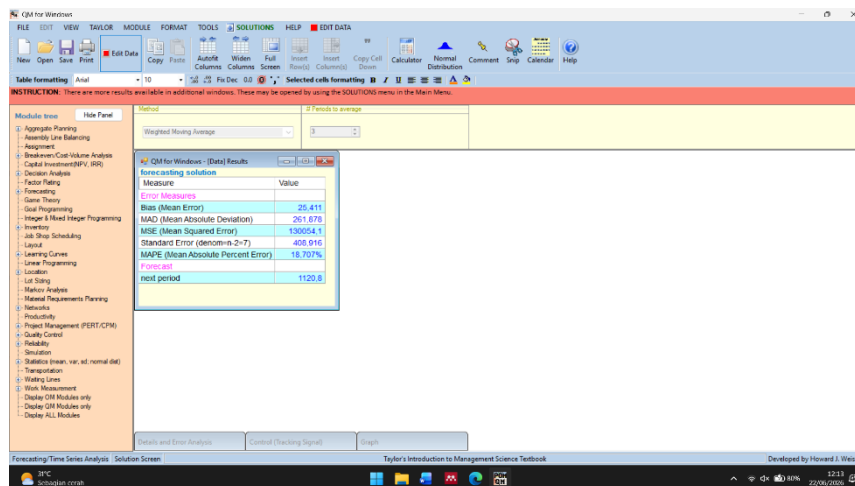


Gambar 1. Input data dan penentuan bobot Weighted Moving Average pada QM for Windows.

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa aplikasi QM for Windows telah dikonfigurasi menggunakan metode Weighted Moving Average dengan jumlah periode sebanyak tiga. Data historis yang digunakan merupakan data jumlah transaksi bulanan Agen BRILink selama dua belas bulan. Pada kolom Weight, bobot yang diberikan adalah 5, 3, dan 2 untuk masing-masing periode terbaru hingga periode ketiga terakhir. Secara proporsional, bobot tersebut setara dengan 0.5, 0.3, dan 0.2, sehingga data transaksi terbaru memiliki kontribusi sebesar 50% terhadap hasil peramalan, sedangkan dua periode sebelumnya masing-masing memberikan kontribusi sebesar 30% dan 20%. Pengaturan bobot ini bertujuan agar hasil peramalan lebih responsif terhadap perubahan pola transaksi yang terjadi pada periode terbaru.

2. Hasil Forecasting Menggunakan Weighted Moving Average (WMA)

Setelah data transaksi bulanan diolah menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) dengan bobot 5:3:2 pada aplikasi QM for Windows, sistem secara otomatis melakukan proses perhitungan



Gambar 2. Hasil Forecasting Menggunakan Metode Weighted Moving Average pada QM for Windows

untuk menghasilkan nilai peramalan (*forecast*) serta ukuran tingkat kesalahan (*error measures*). Proses ini dilakukan dengan memberikan bobot yang lebih besar pada data transaksi terbaru sehingga hasil peramalan lebih mencerminkan kondisi transaksi terkini. Selain menghasilkan nilai prediksi untuk periode berikutnya, aplikasi juga menghitung beberapa indikator evaluasi, yaitu Bias (Mean Error), Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), Standard Error, dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Indikator-indikator tersebut digunakan untuk menilai tingkat akurasi model peramalan yang diterapkan. Hasil peramalan beserta nilai evaluasi model menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) ditunjukkan pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, diperoleh hasil peramalan (*forecast*) untuk periode berikutnya sebesar 1120,8. Nilai tersebut menunjukkan bahwa jumlah transaksi Agen BRILink pada periode selanjutnya diperkirakan mencapai 1121 transaksi setelah dilakukan pembulatan ke bilangan bulat terdekat. Hasil ini diperoleh dari perhitungan metode Weighted Moving Average yang menggunakan tiga data transaksi terakhir dengan bobot terbesar diberikan pada data yang paling baru.

Selain menghasilkan nilai peramalan, aplikasi QM for Windows juga menampilkan beberapa ukuran kesalahan (*error measures*) yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat akurasi model. Nilai Bias (Mean Error) yang diperoleh sebesar 25,411, menunjukkan bahwa rata-rata selisih antara hasil peramalan dan data aktual relatif kecil. Nilai bias yang mendekati nol mengindikasikan bahwa model tidak memiliki kecenderungan yang terlalu besar untuk menghasilkan prediksi yang lebih tinggi (*over forecasting*) maupun lebih rendah (*under forecasting*).

Nilai MAD (Mean Absolute Deviation) sebesar 261,878 menunjukkan rata-rata penyimpangan absolut antara nilai hasil peramalan dengan data aktual. Semakin kecil nilai MAD, maka semakin dekat hasil peramalan terhadap data sebenarnya. Sementara itu, nilai MSE (Mean Squared Error) sebesar 130054,1 menunjukkan rata-rata kuadrat kesalahan peramalan. Nilai ini digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan model dengan memberikan penalti yang lebih besar terhadap kesalahan yang memiliki selisih tinggi.

Hasil evaluasi juga menunjukkan nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error) sebesar 18,707%. Nilai MAPE digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan peramalan dalam bentuk persentase sehingga lebih mudah diinterpretasikan. Berdasarkan kriteria evaluasi peramalan, nilai MAPE antara 10% hingga 20%

termasuk dalam kategori baik, sehingga dapat dikatakan bahwa metode Weighted Moving Average mampu menghasilkan prediksi yang cukup akurat untuk digunakan dalam memperkirakan jumlah transaksi Agen BRILink pada periode berikutnya.

Berdasarkan hasil tersebut, metode Weighted Moving Average dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memperkirakan jumlah transaksi bulanan Agen BRILink. Informasi hasil peramalan ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar pertimbangan dalam perencanaan operasional, pengelolaan dana tunai, serta peningkatan kualitas pelayanan kepada pelanggan pada periode mendatang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode Weighted Moving Average (WMA) dapat diterapkan untuk meramalkan jumlah transaksi bulanan pada Agen BRILink menggunakan data historis selama dua belas bulan terakhir. Penerapan metode ini melalui aplikasi QM for Windows mampu menghasilkan estimasi jumlah transaksi pada periode berikutnya sebesar 1121 transaksi. Hasil evaluasi model menunjukkan nilai MAPE sebesar 18,707%, yang mengindikasikan bahwa tingkat akurasi peramalan berada pada kategori baik, sehingga metode WMA dinilai cukup efektif untuk digunakan dalam memprediksi jumlah transaksi bulanan pada Agen BRILink.

Hasil peramalan yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam perencanaan operasional agen, seperti memperkirakan kebutuhan dana tunai, mengatur kesiapan layanan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih terencana. Dengan memanfaatkan data historis sebagai dasar peramalan, Agen BRILink dapat mengoptimalkan pengelolaan operasional dan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jumlah data historis yang lebih banyak serta membandingkan metode **Weighted Moving Average (WMA)** dengan metode peramalan lainnya, seperti **Single Exponential Smoothing (SES)**, **Double Exponential Smoothing (DES)**, atau **ARIMA**, sehingga dapat diketahui metode yang memberikan tingkat akurasi terbaik untuk karakteristik data transaksi Agen BRILink.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Agen BRILink yang telah memberikan izin serta menyediakan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan masukan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Online, A. S. Pranata, N. O. Adiwijaya, and M. A. Furqon, "Jurnal Politeknik Caltex Riau Sistem Peramalan Stok Kaos Sablon dengan Weight Moving Average," vol. 9, no. December 2021, pp. 50–57, 2023.
- [2] B. Sistem *et al.*, "Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2030".
- [3] N. Nabila, E. Indri, H. E. Wahanani, and F. Muttaqin, "TOKO NABILA MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING," pp. 127–132.
- [4] otoritas jasa Keuangan, "Peningkatan Literasi dan Inklusi Keuangan di Sektor Jasa Keuangan Bagi Konsumen dan Masyarakat," OJK. Accessed: Jun. 22, 2026. [Online]. Available: <https://www.ojk.go.id/id/regulasi/Pages/Peningkatan-Literasi-dan-Inklusi-Kuangan-di-Sektor-Jasa-Kuangan-Bagi-Konsumen-dan-Masyarakat.aspx>
- [5] N. N. Tamtama, "Analisis Peramalan Permintaan Melalui Metode Moving Average , Weighted Moving Average dan Exponential Smoothing (Studi Kasus Pada Exist Auto Detailing)," vol. 1, pp. 1–12, 2024.
- [6] W. Hariadi, "Forecasting Tingkat Inflasi Year-on-Year Indonesia Dengan Metode Weighted Moving Average (WMA)," vol. 8, pp. 45–53, 2023.
- [7] J. Khatib and S. Dalam, "Indonesian Journal of Computer Science," vol. 11, no. 1, pp. 663–671, 2022.
- [8] D. Erdianita, R. Mumpuni, P. P. Aditiawan, and F. I. Komputer, "SISTEM PREDIKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DAN ECONOMIC ORDER," 2022.
- [9] D. Rahmawati and A. Dermawan, "Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara Penerapan Metode Weighted Moving Average Pada Proses Peramalan Penjualan Kue Kering Difa Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara," vol. 1, pp. 96–102, 2023.

- [10] F. Ustadatin, A. Muqtadir, and A. Arifia, "Implementasi Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Prediksi Harga Bahan Pokok Implementation of the Weighted Moving Average (WMA) Method in Staple Material Price Prediction," vol. 12, no. 148, 2023.
- [11] D. L. Suryani and K. F. M, "Penerapan Algoritma Weighted Moving Average untuk peramalan Penjualan LPG Bersubsidi di Pangkalan Ranba Lamongan Teknik Informatika , Fakultas Sains Teknologi , Universitas Islam Lamongan , Indonesia Application of Weighted Moving Average Algorithm for Forecasting Subsidized LPG Sales in Pangkalan Ranba Lamongan," vol. 5, no. 8, pp. 2416–2432, 2025.
- [12] S. Sains, A. Ayu, L. Kusumaningtyas, and H. Hasanah, "Optimasi Forecasting Data Penjualan Menggunakan Weighted Moving Average Dan Analytical Hierarchy Process," 2023, doi: 10.33372/stn.v9i2.981.
- [13] M. Latif and R. Herdiansyah, "Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average dan Metode Double Exponential Smoothing," vol. 3, no. 2, pp. 137–142, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i2.1232.
- [14] I. Darwati and R. Y. Hayuningtyas, "Metode Simple Moving Average dan Weighted Moving Average Dalam Memprediksi Produksi Beras," vol. 11, no. 2, pp. 34–41, 2023.
- [15] T. Informatika and U. Stikubank, "IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE (WMA) UNTUK," vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2025.