

Perbandingan Metode *Simple Moving Average* dan *Weighted Moving Average* dalam Meramalkan Penjualan pada Toko El-Shaddai

Comparison of Simple Moving Average and Weighted Moving Average Methods in Forecasting Sales at El-Shaddai Store

Maria Anggreni Tako*, Asri Samsiar Ilmananda

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang, Kota Malang, Indonesia

E-mail: 20083000087@student.unmer.ac.id

Abstract. Sales forecasting is an important aspect in supporting business decision-making, particularly in inventory management in retail businesses. El-Shaddai Store, as a retail business that sells daily necessities, faces challenges related to demand fluctuations that can lead to either overstock or stock shortages. This study aims to compare the accuracy of the Simple Moving Average (SMA) and Weighted Moving Average (WMA) methods in forecasting product sales. The research method uses a quantitative approach by utilizing historical sales data of the 10 best-selling products from January to September 2025. The forecasting accuracy was evaluated using MAD, MSE, and MAPE indicators. The results show that the average MAPE value of the SMA method is 21.744%, while the WMA method is 21.069%. Both methods fall into the category of moderate forecasting accuracy; however, the WMA method shows a slightly lower error rate. Therefore, the WMA method is considered more suitable for sales forecasting at El-Shaddai Store to support inventory management and more effective decision-making..

Keywords: Forecasting, Simple Moving Average, Weighted Moving Average, MAPE

Abstrak. Peramalan penjualan merupakan aspek penting dalam mendukung pengambilan keputusan bisnis, khususnya dalam pengelolaan persediaan pada usaha ritel. Toko El-Shaddai sebagai usaha ritel kebutuhan sehari-hari menghadapi tantangan fluktuasi permintaan yang dapat menyebabkan kelebihan maupun kekurangan stok. Penelitian ini bertujuan membandingkan tingkat akurasi metode *Simple Moving Average* (SMA) dan *Weighted Moving Average* (WMA) dalam meramalkan penjualan produk. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data historis penjualan 10 produk terlaris periode Januari–September 2025. Evaluasi akurasi peramalan dilakukan menggunakan indikator MAD, MSE, dan MAPE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai MAPE metode SMA sebesar 21,744%, sedangkan metode WMA sebesar 21,069%. Kedua metode berada pada kategori akurasi peramalan cukup, namun metode WMA menunjukkan tingkat kesalahan yang sedikit lebih rendah. Dengan demikian, metode WMA dinilai lebih sesuai digunakan dalam peramalan penjualan pada Toko El-Shaddai untuk membantu pengelolaan stok dan pengambilan keputusan yang lebih efektif.

Kata kunci: Peramalan, *Simple Moving Average*, *Weighted Moving Average*, MAPE

Submitted: 25-03-2026 | *Accepted:* 27-03-2026 | *Published:* 31-03-2026

How to Cite:

M. A. Tako, A. S. Ilmananda, "Perbandingan Metode Simple Moving Average dan Weighted Moving Average dalam Meramalkan Penjualan pada Toko El-Shaddai," *Journal of Information System and Application Development* (JISAD), vol. 4, no. 1, pp. 35-42, 2026, doi: 10.26905/jisad.v4i1.16944.



PENDAHULUAN

Dalam era persaingan bisnis yang semakin kompetitif, akurasi dalam melakukan peramalan (*forecasting*) penjualan menjadi elemen penting untuk mendukung efektivitas strategi operasional perusahaan. Peramalan yang akurat dapat membantu pelaku usaha dalam mengelola stok barang, menentukan strategi pemasaran, serta menghindari risiko kelebihan atau kekurangan persediaan.

Toko El-Shaddai, sebagai salah satu usaha ritel yang bergerak di bidang perdagangan kebutuhan masyarakat sehari-hari, menghadapi tantangan dalam menjaga kestabilan stok produk akibat fluktuasi permintaan konsumen. Ketidakakuratan dalam peramalan penjualan dapat menyebabkan *overstock* yang meningkatkan biaya penyimpanan, atau sebaliknya, kekurangan stok yang menurunkan kepuasan pelanggan. Dalam praktiknya, banyak usaha kecil menengah (UKM) seperti Toko El-Shaddai masih menggunakan metode konvensional berdasarkan intuisi atau pengalaman pribadi tanpa dukungan analisis statistik yang sistematis.

Berbagai metode peramalan telah dikembangkan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data, di antaranya metode *Simple Moving Average* (SMA) dan *Weighted Moving Average* (WMA). Hal ini menjadi alasan urgensi bagi penelitian yang mengkaji efektivitas metode peramalan kuantitatif seperti SMA dan WMA dalam konteks nyata dunia usaha. Penelitian terkini menunjukkan bahwa metode moving average masih menjadi salah satu pendekatan yang efektif dan mudah diterapkan dalam menganalisis tren penjualan, baik pada skala usaha besar maupun menengah ([1], [2]).

Metode SMA menghitung nilai rata-rata dari sejumlah data historis selama jangka waktu tertentu [3], sedangkan WMA memberikan bobot lebih besar pada data terkini dibandingkan dengan data sebelumnya [4]. Dalam konteks bisnis ritel, perbedaan hasil antara SMA dan WMA sering kali menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan strategi penjualan. Penelitian ([5], [6]) menerapkan metode SMA untuk penjualan tingkat UMKM, yang memiliki nilai cukup kecil. Dan penelitian [7] menerapkan metode WMA untuk meramalkan harga bahan pokok. Dari tinjauan pustaka tersebut, pada penelitian ini akan menerapkan perbandingan metode SMA dengan WMA untuk data kecil. Data dalam penelitian ini merupakan data historis penjualan [8] di Toko El-Shaddai.

Penelitian ini bertujuan memberikan kontribusi bagi Toko Sembako El-shaddai agar dapat meningkatkan efisiensi, memperkuat akuntabilitas pengelolaan, serta meningkatkan profitabilitas toko. Selain itu, untuk mengatasi dan mengendalikan kerugian karena stok berlebihan, kadaluarsa, serta menghindari kekurangan (stok habis).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data historis penjualan Toko El-Shaddai dalam proses analisis. Data tersebut selanjutnya diolah dengan metode SMA [9] dan WMA [10]. Rumus dari kedua metode tersebut secara bersamaan ditampilkan pada Persamaan (1) [11] dan Persamaan (2) [12].

$$F_t = \frac{X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-n}}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

F_t = nilai ramalan periode ke-t

X = data aktual pada periode sebelumnya

n = jumlah periode perhitungan rata-rata

$$F_t = \frac{w_1 X_{t-1} + w_2 X_{t-2} + \dots + w_n X_{t-n}}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} \quad (2)$$

Keterangan:

n = bobot untuk masing-masing periode

X = data aktual pada periode sebelumnya

Untuk mengevaluasi hasil peramalan, tahapan selanjutnya adalah pengujian. Hal ini bertujuan

Perbandingan Metode Simple Moving Average dan Weighted Moving Average dalam Meramalkan Penjualan pada Toko El-Shaddai

Maria Anggreni Tako, Asri Samsiar Ilmananda

untuk mengetahui tingkat akurasi yang lebih tepat dari metode SMA dan WMA. Dalam penelitian ini, evaluasi akurasi menggunakan beberapa pengukuran, yakni MAD, MSE, dan MAPE ([13], [14]). Dan pada Tabel 1 menampilkan *range* nilai MAPE beserta kategorinya [15].

- Mean Absolute Deviation (MAD)

$$MAD = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^n |A_t - F_t| \quad (3)$$

- Mean Squared Error (MSE)

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (A_t - F_t)^2 \quad (4)$$

- Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

$$MAPE = \left(\frac{1}{N} \sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t} \right) \times 100 \quad (5)$$

Tabel 1. Range MAPE dan Kateorinya

Range	Kategori
<10%	Kemampuan peramalan yang sangat baik
10-20%	Kemampuan peramalan yang baik
20-50%	Kemampuan peramalan yang layak
>50%	Kemampuan peramalan yang buruk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data penjualan 10 produk paling laris di Toko El-Shaddai selama periode Januari hingga September 2025. Data tersebut meliputi jumlah penjualan bulanan dalam satuan masing-masing produk yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Penjualan Toko El-Shaddai

No	Produk	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli	Agu	Sep
1.	Beras 5 kg	30	30	30	25	30	30	30	35	30
2.	Minyak Kita 1 lt	15	10	10	10	10	10	10	10	10
3.	Gula	20	15	20	20	15	15	16	18	20
4.	Aquase 1500 ml	100	110	120	100	100	125	100	115	100
5.	Aquase 600 ml	50	70	50	50	50	100	50	90	50
6.	Tepung	5	10	3	8	10	10	5	3	5
7.	Daia Bunga	30	20	25	20	25	30	20	20	20
8.	Daia Violet	30	20	25	20	25	30	20	20	20
9.	Mie Sedap Goreng	50	50	80	50	50	50	100	70	50
10.	Mie Sedap Soto	50	50	50	40	50	50	100	50	50

Tabel 3 merupakan hasil perhitungan dengan metode SMA untuk meramalkan penjualan beras. Rata-rata penjualan yang diterapkan adalah 3 bulan sebelumnya. Selain itu, terdapat perhitungan tingkat akurasi metode peramalan tersebut dengan menggunakan *MAD*, *MSE*, serta *MAPE*.

Tabel 3. Perhitungan Metode SMA Pada Produk Beras

Bulan	Aktual	Forecast	Abs Error (MAD)	Error ² (MSE)	APE (%)
Jan	30	-	-	-	-
Feb	30	-	-	-	-

Mar	30	-	-	-	-
Apr	25	30	5	25	20
Mei	30	28.33333333	1.66666667	2.77777778	5.55555556
Juni	30	28.33333333	1.66666667	2.77777778	5.55555556
Juli	30	28.33333333	1.66666667	2.77777778	5.55555556
Agu	35	30	5	25	14.28571429
Sep	30	31.66666667	1.66666667	2.77777778	5.55555556
		Total	16.66666667	61.11111111	56.50793651
		Rata-rata	2.77777778	10.18518519	9.41798941

Berikut adalah rata-rata indikator akurasi berdasarkan Tabel 3:

$$MAD = \frac{16,6}{6} = 2,77$$

$$MSE = \frac{61,1}{6} = 10,18$$

$$MAPE = \frac{56,5}{6} \times 100\% = 9,41\%$$

Tabel 4 merupakan hasil perhitungan dengan metode WMA pada produk beras. Untuk rentang rata-ratanya adalah 3 bulan. Selain itu, terdapat perhitungan tingkat akurasi metode WMA dengan menggunakan *MAD*, *MSE*, serta *MAPE*.

Tabel 4. Perhitungan Metode WMA Pada Produk Beras

Bulan	Aktual	Forecast	Abs Error (MAD)	Error ² (MSE)	APE (%)
Jan	30	-	-	-	-
Feb	30	-	-	-	-
Mar	30	-	-	-	-
Apr	25	30	5	25	20
Mei	30	27.5	2.5	6.25	8.33333333
Juni	30	28.33333333	1.66666667	2.77777778	5.55555556
Juli	30	29.16666667	0.83333333	0.69444444	2.77777778
Agu	35	30	5	25	14.28571429
Sep	30	32.5	2.5	6.25	8.33333333
		Total	17.5	65.97222222	59.28571429
		Rata-rata	2.91666667	10.99537037	9.880952381

Tabel 4 adalah rata-rata indikator akurasi:

$$MAD = \frac{17,5}{6} = 2,91$$

$$MSE = \frac{65,9}{6} = 10,99$$

$$MAPE = \frac{59,2}{6} \times 100\% = 9,88\%$$

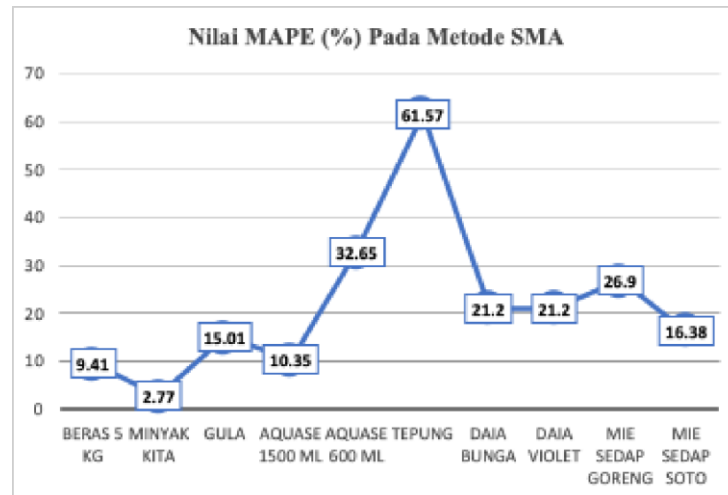
Tabel 5. Perbandingan Akurasi Metode SMA dan WMA Pada Beras

Metode	MAD	MSE	MAPE
Simple Moving Avarage (SMA)	2,77	10,18	9,41%
Weight Moving Avarage (WMA)	2,91	10,99	9,88%

Perbandingan Metode Simple Moving Average dan Weighted Moving Average dalam Meramalkan Penjualan pada Toko El-Shaddai

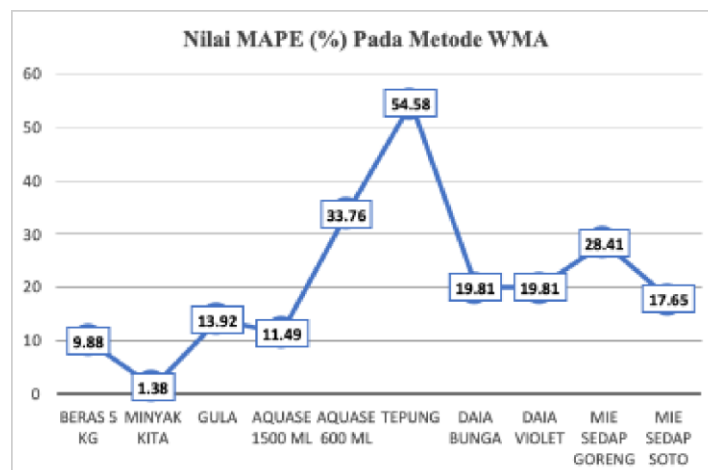
Maria Anggreni Tako, Asri Samsiar Ilmananda

Berdasarkan pada Tabel 5, dapat diketahui bahwa metode SMA dan WMA sama-sama menghasilkan tingkat akurasi yang baik dalam peramalan penjualan Beras 5 kg, yang ditunjukkan oleh nilai *MAPE* di bawah 10%. Pada metode SMA memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan metode WMA.



Gambar 1. Tingkat Akurasi Metode SMA Berdasarkan Nilai MAPE pada Setiap Produk

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa tingkat akurasi peramalan yang dihasilkan oleh metode SMA bervariasi antar produk. Variasi ini menunjukkan bahwa kemampuan metode SMA dalam meramalkan penjualan sangat dipengaruhi oleh karakteristik pola permintaan masing-masing produk. Pada produk Minyak Kita memiliki nilai *MAPE* terendah sebesar 2,77%, yang termasuk dalam kategori akurasi sangat baik (*highly accurate forecast*). Nilai kesalahan yang rendah ini menunjukkan bahwa pola penjualan produk Minyak Kita relatif stabil dari waktu ke waktu, sehingga metode SMA mampu menghasilkan peramalan yang mendekati nilai aktual.



Gambar 2. Tingkat Akurasi Metode WMA Berdasarkan Nilai MAPE pada Setiap Produk

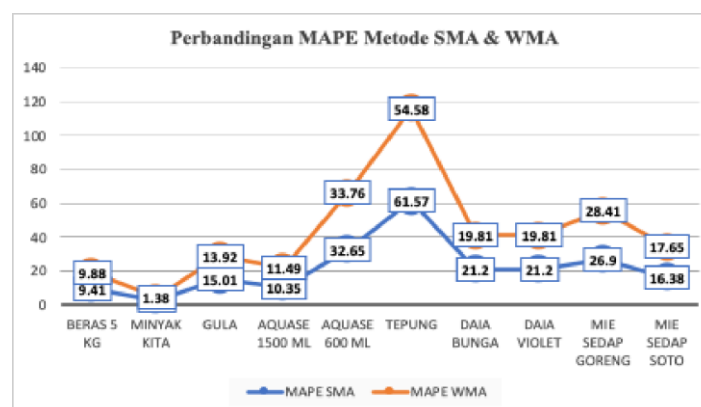
Grafik pada Gambar 2 menunjukkan variasi nilai *MAPE* pada masing-masing produk untuk metode WMA. Produk Minyak Kita memiliki nilai *MAPE* terendah sebesar 1,38%, yang menandakan bahwa hasil peramalan sangat mendekati data aktual. Selain itu pada produk Beras 5 kg menunjukkan nilai *MAPE* sebesar 9,88%, yang termasuk dalam kategori peramalan sangat baik. Nilai *MAPE* di bawah 10% menunjukkan bahwa hasil peramalan yang dihasilkan oleh metode WMA sangat mendekati data

penjualan aktual, sehingga tingkat kesalahan peramalan tergolong sangat rendah. Metode WMA

bekerja sangat optimal karena pemberian bobot lebih besar pada data terbaru mampu mempertahankan kedekatan hasil ramalan dengan data aktual tanpa terganggu oleh fluktuasi ekstrem.

Tabel 6. Perbandingan Akurasi Ramalan Metode Ramalan SMA dan WMA

No	Produk	MAD SMA	MAD WMA	MSE SMA	MSE WMA	MAPE SMA (%)	MAPE WMA (%)
1	Beras 5 kg	2.77	2.91	10.18	10.99	9.41	9.88
2	Minyak Kita	0.27	0.13	0.46	0.11	1.38	2.77
3	Gula	2.55	2.36	7.66	7.11	15.01	13.92
4	Aquase 1500 ml	11.11	12.36	137.9	175.5	10.35	11.49
5	Aquase 600 ml	22.22	22.77	718.5	754.6	32.65	33.76
6	Tepung	3.11	2.8	11.7	10.3	61.57	54.58
7	Daia Bunga	4.72	4.44	23.61	22.9	21.2	19.81
8	Daia Violet	4.72	4.44	23.61	22.9	21.2	19.81
9	Mie Sedap Goreng	17.77	18.61	559.2	597.6	26.9	28.41
10.	Mie Sedap Soto	50	50	50	40	50	50
Rata-rata						21.744	21.069



Gambar 3. Grafik Perbandingan Tingkat Akurasi Metode SMA dan WMA

Berdasarkan Tabel 6 dan Gambar 3, perbandingan tingkat akurasi metode SMA dan WMA menggunakan indikator *MAPE* menunjukkan bahwa diperoleh rata-rata metode SMA sebesar 21,744%. Sedangkan rata-rata *MAPE* metode WMA sebesar 21,069%. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kedua metode memiliki tingkat akurasi yang relatif sebanding dan berada pada kategori akurasi cukup. Namun demikian, jika dibandingkan secara keseluruhan, metode WMA memiliki nilai *MAPE* rata-rata yang lebih kecil dibandingkan metode SMA. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode WMA sedikit lebih akurat dibandingkan metode SMA dalam meramalkan penjualan pada Toko El-Shaddai.

Secara rata-rata metode WMA lebih unggul, hasil penelitian menunjukkan bahwa pada beberapa produk tertentu, nilai *MAPE* metode SMA justru lebih kecil dibandingkan metode WMA, seperti pada produk Beras 5 kg, Aquase 1500 ml, Aquase 600 ml, Mie Sedap Goreng, dan Mie Sedap Soto. Kondisi ini menunjukkan bahwa keunggulan metode WMA tidak bersifat mutlak dan sangat dipengaruhi oleh karakteristik data penjualan masing-masing produk. Secara teoritis, metode SMA memberikan bobot yang sama pada seluruh data historis, sehingga metode ini cenderung menghasilkan peramalan yang lebih stabil dan tidak terlalu sensitif terhadap fluktuasi jangka pendek.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai peramalan penjualan pada Toko El-Shaddai, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode SMA memperoleh MAPE sebesar 21,744%, yang termasuk dalam kategori akurasi peramalan cukup. Metode SMA mampu menghasilkan peramalan yang relatif baik pada produk dengan pola penjualan yang stabil, namun menunjukkan tingkat kesalahan peramalan yang lebih besar pada produk dengan fluktuasi penjualan yang tinggi. Sedangkan pada metode WMA memperoleh MAPE sebesar 21,069%, yang termasuk dalam kategori akurasi peramalan cukup. Metode WMA cenderung memberikan hasil peramalan yang lebih baik pada produk dengan perubahan permintaan yang dinamis karena memberikan bobot yang lebih besar pada data penjualan terbaru. Sehingga lebih adaptif dalam menangkap perubahan pola penjualan.

Berdasarkan hasil perbandingan tingkat akurasi peramalan kedua metode, dapat disimpulkan bahwa metode WMA merupakan metode peramalan yang lebih akurat dan lebih sesuai untuk diterapkan pada Toko El-Shaddai. Hal ini dikarenakan rata-rata MAPE memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan metode SMA. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan faktor eksternal seperti musim, promosi, dan tren permintaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Sherliyanda, M. D. Irawan, And A. B. Nasution, "Implementation Of The Single Moving Average Method In Forecasting Sales Of Motorcycle Spare Parts," *Journal Of Dinda: Data Science, Information Technology, And Data Analytics*, Vol 5, No.1, Pp. 99-106, 2025, Doi: <https://doi.org/10.20895/Dinda.V5i1.1791>
- [2] I. A. R. Nirahim, Sucipto, And A. Abdullah, "Implementasi Sistem Peramalan Persediaan Bahan Baku Laundry Dengan Metode Weighted Moving Average," *Digital Intelligent*, Vol. 3, No. 1, Pp. 32-44, 2022, Doi: 10.29406/Diligent.V3i1.3820
- [3] M. Tania, R. A. Dalimunthe, And S. R. M. Azmi, "Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Memprediksi Jumlah Pertumbuhan Penduduk," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, Vol. 4, No. 2, Pp. 452-465, 2024, Doi: <http://dx.doi.org/10.51454/Decode.V4i2.490>
- [4] Z. Silvya, A. Zakir, And D. Irwan, "Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi," *Mjitekh*, Vol. 8, No. 2, Pp. 59-64, 2020.
- [5] T. Wahyuni, A. Primadewi, And E. U Artha, "Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Potel Ketela," *Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, Vol. 4, No. 6, Pp. 2947-2954, 2024, Doi: 10.30865/Klik.V4i6.1954
- [6] A. E. Pradina, N. Vendyansyah, And R. P. Prasetya, "Penerapan Metode Single Moving Average Dalam Sistem Peramalan Penjualan Pada Toko Seragam Sekolah Ayzam," *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, Vol. 7, No. 5, Pp. 3023-3030, 2023.
- [7] F. Ustadatin1, A. Muqtadir, And A. Arifia, "Implementasi Metode Weighted Moving Average (Wma) Pada Prediksi Harga Bahan Pokok," *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, Vol. 12, No. 2, Pp. 203-210, 2023.
- [8] Y. A. D. Kristuadji, And A. Zubair, "Perbandingan Prediksi Jumlah Penjualan Kapas Menggunakan Metode Dekomposisi Aditif Dan Multiplikatif," *Journal Of Information System And Application Development*, Vol. 2, No. 2, Pp. 75-82, 2024.
- [9] K. R. Liyadi, H. Pratiwi, P. Aditya, And M. I. Sa'ad, "Penerapan Metode Single Moving Average Dalam Peramalan Persediaan Bahan Pangan," *Brahmana : Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, Vol. 4, No. 1, Pp. 72-80, 2022.
- [10] S. Nurhayati And & A. Syafiq "Sistem Prediksi Jumlah Produksi Baju Menggunakan Weighted Moving Average", *Jurnal Manajemen Informatika (Jamika)*, Vol. 12, No. 1, Pp. 14-24, 2022, Doi: <https://doi.org/10.34010/Jamika.V12i1.6680>.

- [11] A. Sanwidi, "Penggunaan Metode Single Moving Average(Sma) Untukmeramalkan Kasus Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Blitar," *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, Vol. 10, No. 1, Pp. 177-184, 2025.
- [12] V. Indriani And W. Hadikurniawati, "Implementasi Metode Weighted Moving Average(Wma) Untuk Prediksi Stok Daging Dalam Sistem Berbasis Web," *Jurnal Instek: Informatika Sains Dan Teknologi*, Vol. 10, No. 1, Pp. 1-12, 2025.
- [13] Yusup, S. Sarungu, And R. A. Iskandar, "Analisis Perbandingan Metode Moving Average Dengan Exponential Smoothing Dalam Peramalan Pemakaian Filter 5 Micron," *Jurnal Teknosains Kodepena*, Vol. 5, No. 1, Pp. 34-40, 2024.
- [14] F. Irawan, Sumijan, And Yuhandri, "Prediksi Tingkat Produksi Buah Kelapa Sawit Dengan Metode Single Moving Average," *Jidt: Jurnal Informasi Dan Teknologi*, Vol. 3, No. 4, Pp. 251-256, 2021.
- [15] D. N. Syaifullah And R. Hidayati, "Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Menggunakan Metode Peramalan Moving Average Dan Dekomposisi Time Series," *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, Vol. 18, No. 1, Pp. 37-45, 2024.