



Forecasting Time Series Harga Emas dengan Teknik Simple Moving Average (SMA)

Muhammad Ridwan Bayu Pratama^[1], Devi Wulansari^[2], Soffiana Agustin^[3]

^{1,2*} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera No.101 GKB, Randuagung, Gresik.

Email: wwaan01@gmail.com^[1], deviwlansr@gmail.com^[2], soffiana@umg.ac.id^[3]

Abstrak

Harga emas mengalami fluktuasi yang signifikan dari waktu ke waktu, sehingga diperlukan pendekatan yang tepat untuk melakukan peramalan terhadap harga di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga penutupan emas harian dengan pendekatan deret waktu menggunakan metode Simple Moving Average (SMA). Metode ini dipilih karena kesederhanaannya dan kemampuannya dalam menangkap tren jangka pendek. Data yang digunakan merupakan harga penutupan harian emas selama periode Januari hingga April 2025. Proses forecasting dilakukan dengan menghitung rata-rata bergerak dari sejumlah periode sebelumnya, kemudian hasil prediksi dibandingkan dengan harga aktual untuk mengetahui tingkat akurasi. Evaluasi dilakukan dengan tiga ukuran akurasi utama, yaitu Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa metode SMA menghasilkan nilai MAPE sebesar 2,01%, yang mengindikasikan tingkat kesalahan prediksi yang rendah. Dengan demikian, metode SMA cukup efektif dan layak digunakan untuk peramalan harga emas harian dalam jangka pendek. Hasil ini dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan investasi dan strategi pasar berbasis data historis.

Kata Kunci: forecasting, time series, harga emas, Simple Moving Average, evaluasi akurasi.

Abstract

Gold prices experience significant fluctuations over time, making it necessary to apply appropriate forecasting methods to estimate future values. This study aims to predict daily gold closing prices using a time series forecasting approach with the Simple Moving Average (SMA) method. SMA was chosen due to its simplicity and ability to capture short-term trends effectively. The data used in this study consists of daily gold closing prices from January to April 2025. Forecasting is carried out by calculating the moving average of a specified number of previous periods, and the forecast results are then compared with actual values to evaluate prediction accuracy. The evaluation process employs three accuracy measures: Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results indicate that the SMA method produced a MAPE value of 2.01%, reflecting a low prediction error rate. Thus, SMA proves to be effective and appropriate for short-term forecasting of daily

Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism Checker No
234

Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed
under a [Creative
Commons Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



gold prices. The findings can serve as a basis for investment decision-making and data-driven market strategies.

Keywords: *forecasting, time series, gold price, Simple Moving Average, accuracy evaluation.*

1. Pendahuluan

Emas merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai intrinsik tinggi dan telah digunakan selama berabad-abad sebagai alat tukar, penyimpan nilai, dan instrumen investasi. Dalam konteks ekonomi modern, emas tidak hanya menjadi indikator stabilitas ekonomi, tetapi juga instrumen lindung nilai (hedging) terhadap inflasi dan ketidakpastian pasar. Oleh karena itu, fluktuasi harga emas sangat diperhatikan oleh pelaku pasar, investor, dan lembaga keuangan.

Harga emas dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain permintaan dan penawaran global, nilai tukar dolar AS, suku bunga, ketegangan geopolitik, serta sentimen pasar. Fluktuasi ini sering kali terjadi dalam rentang waktu yang singkat, sehingga dibutuhkan metode prediksi yang mampu memberikan estimasi harga secara tepat dan cepat. Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam memodelkan dan meramalkan harga adalah analisis deret waktu (time series analysis), yang memanfaatkan data historis untuk memproyeksikan nilai masa depan berdasarkan pola pergerakan data sebelumnya.

Salah satu metode sederhana namun banyak digunakan dalam analisis deret waktu adalah metode Simple Moving Average (SMA). Metode ini bekerja dengan menghitung rata-rata harga dari sejumlah periode sebelumnya untuk meredam fluktuasi jangka pendek dan menonjolkan tren umum dari data, sebagaimana dijelaskan oleh (Sitorus et al., 2025) yang menyatakan bahwa metode SMA dapat memberikan estimasi harga yang relatif stabil dan cocok digunakan untuk prediksi jangka pendek komoditas seperti emas. Sementara itu, (Sugiarto et al., 2021) menunjukkan bahwa SMA efektif dalam mendukung sistem estimasi penjualan emas, karena mampu menyederhanakan interpretasi tren harga secara periodik.

Namun, metode SMA juga memiliki keterbatasan, seperti ketidakmampuannya dalam menangkap perubahan pola mendadak (structural break) serta tidak mempertimbangkan faktor eksternal. Oleh karena itu, meskipun metode ini mudah diimplementasikan, penting untuk melakukan evaluasi akurasi hasil peramalan agar penggunaannya dapat dipertanggungjawabkan secara statistik.

Metode peramalan berbasis rata-rata bergerak juga terbukti efektif diterapkan di berbagai sektor. (Lailatul Fitria et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan Weighted Moving Average dalam peramalan kebutuhan harian seperti galon dan gas memberikan hasil akurasi yang cukup baik, bahkan dalam kondisi data yang fluktuatif. Hal ini memperkuat bahwa pendekatan moving average, baik sederhana maupun berbobot, dapat diandalkan untuk estimasi jangka pendek berbasis data historis.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Simple Moving Average dalam melakukan forecasting harga penutupan harian emas berdasarkan data deret waktu dari bulan Januari hingga April 2025. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi akurasi hasil prediksi dengan tiga ukuran statistik yaitu Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), guna menilai sejauh mana metode ini dapat diandalkan untuk prediksi jangka pendek harga emas.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif dengan pendekatan time series forecasting. Tahapan metode meliputi:

- Pengumpulan Data:



Data berupa harga penutupan emas harian diperoleh dari sumber sekunder untuk periode Januari hingga April 2025.

- Peramalan dengan SMA:
Rumus peramalan yang digunakan:

$$SMA_t = \frac{P_{\{t-1\}} + P_{\{t-2\}} + \dots + P_{\{t-n\}}}{n}$$

Dengan P sebagai harga penutupan dan n sebagai jumlah periode yang digunakan dalam perhitungan rata-rata.

- Evaluasi Akurasi Forecasting
Tiga indikator evaluasi digunakan :
1. MAD (Mean Absolute Deviation)

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |y_t - \hat{y}_t|$$

- 2. MSE (Mean Square Error)

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2$$

- 3. MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t}$$

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan proses peramalan menggunakan metode Simple Moving Average (SMA) terhadap data harga penutupan emas harian dari Januari hingga April 2025, diperoleh hasil prediksi untuk setiap periode berdasarkan rata-rata dari nilai sebelumnya. Peramalan dilakukan secara berurutan dan hasilnya dibandingkan dengan harga aktual untuk mengetahui tingkat kesalahan (error) dari masing-masing estimasi.

Secara umum, metode SMA menunjukkan pola prediksi yang cukup konsisten mengikuti tren pergerakan harga emas. Meskipun terdapat beberapa fluktuasi tajam yang menyebabkan deviasi lebih besar pada titik tertentu, secara keseluruhan nilai prediksi berada dalam rentang yang mendekati nilai aktual.

3.1 Hasil Forecasting

Prediksi dilakukan terhadap lebih dari 80 data harga penutupan harian. Contoh hasil peramalan dan kesalahan prediksi ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Peramalan Harga Emas

Tanggal	Harga Aktual	Prediksi SMA	Error	% Error
Jan 6, 2025	54	54	0	0.00%
Feb 18, 2025	46	48	-2	4.35%
Mar 6, 2025	39	41	-2	5.13%
Mar 27, 2025	41	37	4	9.76%



Apr 30, 2025	37	40	-3	8.11%
--------------	----	----	----	-------

Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar prediksi cukup mendekati nilai aktual. Deviasi yang lebih tinggi cenderung terjadi saat terdapat perubahan harga ekstrem.

3.2 Evaluasi Akurasi

Berdasarkan seluruh data, diperoleh hasil pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Akurasi

Ukuran Evaluasi	Nilai
Total Error	-19.00
MAD	0.81
MSE	1.43
MAPE	2.01%

Nilai MAPE yang rendah (<5%) menunjukkan bahwa model SMA memiliki akurasi yang baik untuk prediksi jangka pendek. Hasil ini sejalan dengan studi (Sugiarto et al., 2021), yang menyatakan bahwa metode SMA dapat diterapkan untuk estimasi penjualan emas harian dengan performa stabil dan temuan (Naja, 2022), yang membandingkan metode SMA dan ARIMA dalam peramalan harga emas berjangka, dan menemukan bahwa keduanya efektif dalam kondisi tertentu tergantung pola data historis.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Simple Moving Average (SMA) efektif untuk melakukan forecasting time series harga emas harian. Dengan nilai MAPE sebesar 2,01%, metode ini layak digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam investasi jangka pendek. Ke depannya, akurasi dapat ditingkatkan dengan mengombinasikan metode SMA dengan teknik peramalan lanjutan seperti ARIMA atau Fuzzy Time Series. Selain itu, metode SARIMA telah terbukti efektif untuk peramalan harga emas musiman, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian oleh (Ikhsani et al. (2025)).

5. Daftar Pustaka

- Ikhsani et al. (2025). *Prediksi Harga Emas Menggunakan*. 196(Ssphe 2018), 273-276.
- Lailatul Fitria, Nuris Sayyidatul Fatimah, Triyunita Nur Hayati, & Soffiana Agustin. (2024). *Prediksi Persediaan Galon dan Gas Pada Toko Mu'afah Menggunakan Metode Weighted Moving Average*. *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 3(3), 68-79. <https://doi.org/10.58192/profit.v3i3.2171>
- Naja. (2022). *Penerapan Metode Fuzzy Time Series Chen*. September 2021. <https://science.uui.ac.id/surat-digital/validasi/REG221424>
- Sitorus et al., 2025. (2025). *Analisa dan Prediksi Harga Emas Menggunakan Metode Moving Average*. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 24, 48-55.
- Sugiarto et al. (2021). *Menggunakan Metode Moving Average Dan Metode Extreme Studentized Deviate*. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 1-5.