

APLIKASI *HOLT'S LINEAR TREND EXPONENTIAL SMOOTHING* DALAM PREDIKSI HARGA EMAS DI INDONESIA

Billy Arifa Tengger¹; Intrada Reviladi²

Universitas Jenderal Soedirman^{1,2}

Email: billy.arifa@unsoed.ac.id¹, intrada.reviladi@unsoed.ac.id²

Corresponding Author: Billy Arifa Tengger Email: billy.arifa@unsoed.ac.id

Abstrak. Harga emas merupakan salah satu indikator ekonomi yang penting dan sering dijadikan acuan dalam kegiatan investasi serta kebijakan keuangan. Tren harga emas yang meningkat namun fluktuatif menimbulkan kebutuhan untuk melakukan peramalan jangka pendek guna mendukung pengambilan keputusan investasi. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga emas di Indonesia menggunakan metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing*. Data yang digunakan berupa harga emas bulanan dari Desember 2024 hingga November 2025 yang diperoleh dari PT Aneka Logam Indonesia. Model diestimasi menggunakan parameter pemulusan $\alpha = 0,7$ dan $\beta = 0,3$ dengan asumsi awal $L_1 = Y_1$ dan $T_1 = Y_1 - Y_0$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang diperoleh dari perhitungan sebesar 6,47%, yang termasuk dalam kategori prediksi sangat akurat. Prediksi harga emas pada bulan Desember 2025 adalah Rp 2.710.325,21, dengan kisaran antara Rp 2.534.955,33 hingga Rp 2.885.695,09. Temuan ini menunjukkan bahwa metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* efektif digunakan untuk peramalan jangka pendek, khususnya untuk prediksi satu bulan ke depan pada deret waktu dengan pola tren linier tanpa komponen musiman. Penelitian selanjutnya dapat mengevaluasi kinerja metode ini pada periode data yang lebih panjang atau membandingkannya dengan metode peramalan lain untuk memperoleh hasil prediksi yang lebih stabil dan komprehensif.

Kata Kunci: peramalan, harga emas, *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing*, MAPE

Abstract. Gold is one of the important economic indicators and is often used as a reference in investment activities as well as financial policies. The increasing yet fluctuating trend of gold prices creates the need for short-term forecasting to support investment decision-making. This study aims to predict gold prices in Indonesia using the *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* method. The data used consist of monthly gold prices from December 2024 to November 2025 obtained from PT Aneka Logam Indonesia. The model was estimated using smoothing parameters $\alpha = 0,7$ and $\beta = 0,3$ with initial assumptions $L_1 = Y_1$ and $T_1 = Y_1 - Y_0$. The results show that the *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) obtained from the calculation is 6.47%, which falls into the category of very accurate prediction. The predicted gold price for December 2025 is Rp 2,710,325.21, with a range between Rp 2,534,955.33 and Rp 2,885,695.09. These findings indicate that the Holt method is effective for short-term forecasting, particularly for one-month-ahead predictions in time series with a linear trend and without seasonal components. Further research may evaluate the performance of this method using a longer data period or compare it with other forecasting methods to obtain more stable and comprehensive prediction results.

Keywords: forecasting, gold price, *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing*, MAPE.

A. Pendahuluan

Harga emas merupakan salah satu indikator ekonomi penting yang mencerminkan kestabilan nilai mata uang serta kepercayaan pasar terhadap kondisi ekonomi global. Di Indonesia, fluktuasi harga emas dipengaruhi oleh dinamika ekonomi dunia, perubahan nilai tukar rupiah, serta faktor domestik seperti inflasi dan kebijakan moneter nasional. Sebagai komoditas bernilai tinggi, emas juga berfungsi sebagai aset lindung nilai (*hedging asset*) terhadap ketidakpastian ekonomi dan inflasi jangka panjang. Pergerakan harga emas yang cenderung meningkat namun fluktuatif menjadikannya objek penting dalam analisis ekonomi dan investasi, baik bagi lembaga keuangan, investor, maupun pembuat kebijakan ekonomi.



Dalam konteks peramalan (*forecasting*), berbagai pendekatan statistik dan komputasional telah digunakan untuk memprediksi pergerakan harga emas. Metode klasik seperti *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Exponential Smoothing* (ES) terbukti efektif dalam menghasilkan estimasi jangka pendek dengan stabilitas dan akurasi yang baik (Hyndman & Athanasopoulos, 2018). Di antara varian metode ES, *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* juga dikenal sebagai *Double Exponential Smoothing* (DES)—memiliki keunggulan karena mampu menangkap komponen level dan tren tanpa memerlukan unsur musiman (Holt, 1957; Hyndman et al., 2002).

Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas metode ES dan varian turunannya dalam berbagai konteks ekonomi. Bidin et al. (2022) melaporkan bahwa metode Holt's DES memberikan hasil peramalan yang lebih stabil dibanding *Fuzzy Time Series* pada data harga emas global. Sementara itu, Atmaja et al. (2022) mengembangkan *Bagging Exponential Smoothing* untuk meningkatkan akurasi prediksi harga emas di Indonesia. Penelitian lain oleh Baidawi et al. (2025) membuktikan bahwa metode pemulusan eksponensial efektif dalam menganalisis data ekonomi nonmusiman seperti ekspor minyak sawit, sedangkan As'ad (2024) menegaskan keandalan model ES untuk data tren linier.

Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada perbandingan atau pengembangan model kompleks seperti ARIMA–GARCH (Bunnag, 2024; Setyowibowo et al., 2021) ataupun model hibrida lainnya. Sementara itu, penerapan model dasar Holt's Linear Trend Exponential Smoothing dalam konteks pasar domestik Indonesia masih relatif jarang dilakukan. Beberapa penelitian yang menggunakan metode Holt memang ditemukan, misalnya pada peramalan harga emas dengan pendekatan Holt's Double Exponential Smoothing (Wibowo et al., 2025), prediksi harga minyak mentah (Safwandi et al., 2024), maupun analisis indeks saham seperti IHSG (Jonnius, 2016; Sudirman & Purnamasari, 2019). Namun, aplikasi Holt's Linear Trend Exponential Smoothing secara spesifik pada harga emas Indonesia masih sangat terbatas. Padahal, model ini memiliki keunggulan dalam kesederhanaan implementasi dan efisiensi perhitungan parameter α (level) dan β (tren), yang dapat dioptimalkan melalui pendekatan *trial and error* untuk mencapai kesalahan prediksi minimum (MAPE) (Lewis, 1982).

Berdasarkan celah penelitian tersebut, penelitian ini berfokus pada penerapan metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* dalam memprediksi harga emas bulanan di Indonesia dengan menggunakan data harga emas bulanan dari Desember 2024 hingga November 2025. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pola tren pergerakan harga emas serta menilai akurasi model dasar Holt melalui ukuran *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan metode peramalan komoditas di Indonesia, serta menjadi referensi praktis bagi investor dan pembuat kebijakan dalam memahami dinamika harga emas di pasar domestik.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen deskriptif, yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* dalam memprediksi pergerakan harga emas di Indonesia. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengukuran dan analisis data numerik secara sistematis guna menghasilkan estimasi yang objektif terhadap tren harga emas. Data yang digunakan merupakan data sekunder, berupa harga emas bulanan dari Desember 2024 hingga November 2025, yang diperoleh dari situs PT Aneka Logam Indonesia pada laman <https://anekalogam.co.id/id>. Pemilihan data bulanan dilakukan untuk merepresentasikan pola tren jangka menengah tanpa dipengaruhi oleh fluktuasi harian yang bersifat volatil.

Prediksi harga emas dilakukan menggunakan metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* (Holt, 1957; Hyndman & Athanasopoulos, 2018), yang terdiri atas dua komponen



utama, yaitu level (L_t) dan tren (T_t) dengan rumus untuk metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut:

$$L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} - T_{t-1})$$

$$T_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$\hat{Y}_{t+m} = L_t + mT_t$$

dengan:

L_t : level yang diperbaharui pada waktu t

L_{t-1} : level pada waktu sebelumnya

Y_t : data aktual pada waktu t

α : parameter *smoothing* untuk level ($0 < \alpha < 1$)

β : parameter *smoothing* untuk tren ($0 < \beta < 1$)

T_t : tren yang diperbaharui pada waktu t

T_{t-1} : tren pada waktu sebelumnya

$\hat{Y}_{t+m}$: prediksi nilai Y_t pada m periode selanjutnya

Penentuan nilai parameter α dan β dilakukan melalui *trial and error* untuk memperoleh kombinasi yang meminimalkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Proses perhitungan dan visualisasi dilakukan menggunakan bantuan *software* Microsoft Excel. Evaluasi kinerja metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* dilakukan menggunakan MAPE sebagaimana telah dikemukakan oleh Lewis (1982) dengan berbagai kategori seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Interpretasi Nilai MAPE

MAPE (%)	Interpretasi
<10	Prediksi sangat akurat
10 – 20	Prediksi baik
20 – 50	Prediksi wajar
>50	Prediksi tidak akurat

Secara sistematis, tahapan penelitian dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data harga emas bulanan dari sumber resmi;
2. Implementasi metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* untuk memperoleh model prediksi;
3. Evaluasi kinerja metode dengan menghitung MAPE; dan
4. Interpretasi hasil guna menilai tingkat akurasi serta relevansi model terhadap pasar emas domestik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

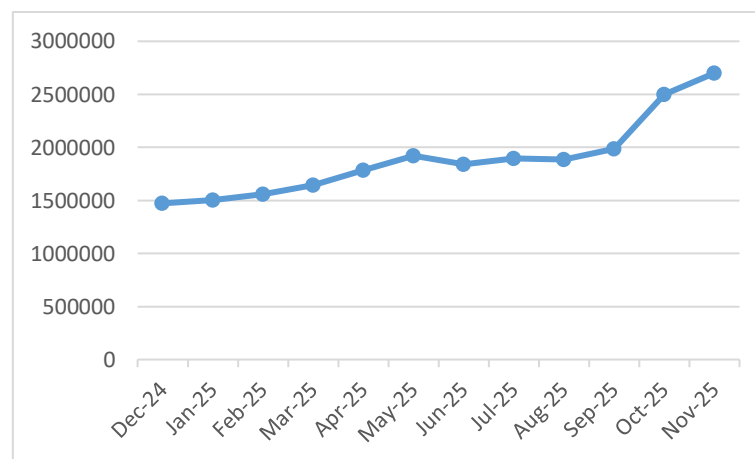
Data harga emas bulanan di Indonesia diperoleh dari laman resmi PT Aneka Logam Indonesia (<https://anekalogam.co.id/id>) untuk periode Desember 2024 hingga November 2025. Berdasarkan data tersebut, harga emas menunjukkan tren meningkat secara umum, dari Rp 1.472.667 pada Desember 2024 menjadi Rp 2.700.000 pada November 2025 seperti pada Tabel 2 di bawah ini.



Tabel 2. Data Harga Emas di Indonesia

No	Bulan	Harga Emas (Rp.)
1	Desember 2024	1.472.667
2	Januari 2025	1.505.000
3	Februari 2025	1.559.333
4	Maret 2025	1.645.000
5	April 2025	1.785.000
6	Mei 2025	1.920.000
7	Juni 2025	1.840.000
8	Juli 2025	1.895.000
9	Agustus 2025	1.887.000
10	September 2025	1.985.000
11	Oktober 2025	2.500.000
12	November 2025	2.700.000

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh grafik tren harga emas di Indonesia seperti gambar sebagai berikut:



Gambar 1. Tren Harga Emas di Indonesia

Berdasarkan Gambar 1, diperoleh bahwa harga emas di Indonesia memiliki tren meningkat sepanjang periode observasi, sehingga metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* sesuai untuk diaplikasikan karena dirancang untuk menangkap perubahan level dan tren secara bersamaan tanpa memerlukan komponen musiman. Penerapan metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* dilakukan dengan menetapkan parameter pemulusan α (alpha) dan β (beta) berdasarkan hasil uji coba (*trial and error*) untuk memperoleh kesalahan prediksi terkecil. Dalam penelitian ini digunakan nilai parameter: $\alpha = 0,7$, $\beta = 0,3$ serta nilai $Y_0 = 1.510.000$ dengan proses perhitungan sebagai berikut:

- Untuk $t = 1$ (Bulan Desember 2024)
Diasumsikan: $L_1 = Y_1 = 1.472.667$
dengan $T_1 = Y_1 - Y_0 = 1.472.667 - 1.510.000 = -37.333$
diperoleh $\hat{Y}_2 = L_1 + T_1 = 1.435.334$ (Prediksi Harga Emas Bulan Januari 2025)
- Untuk $t = 2$ (Bulan Januari 2025)
$$L_2 = \alpha Y_2 + (1 - \alpha)(L_1 - T_1)$$
$$= 0,7 \times 1.505.000 + (1 - 0,7) \times (1.472.667 - (-37.333))$$

$$= 1.506.500$$

$$T_2 = \beta(L_2 - L_1) + (1 - \beta)T_1$$

$$= 0,3 \times (1.506.500 - 1.472.667) + (1 - 0,3) \times (-37.333)$$

$$= -15.983,20$$

diperoleh $\hat{Y}_3 = L_2 + T_2 = 1.490.516,80$ (Prediksi Harga Emas Bulan Februari 2025)

$$\text{Absolut Error Prediksi } e_1 = \left| \frac{\hat{Y}_2 - Y_2}{Y_2} \right| = \left| \frac{-69.666}{1.505.000} \right| = 0,0462897 \approx 4,63\%$$

3. Untuk $t = 3$ (Bulan Februari 2025)

$$L_3 = \alpha Y_3 + (1 - \alpha)(L_2 - T_2)$$

$$= 0,7 \times 1.559.333 + (1 - 0,7) \times (1.506.500 - (-15.983,20))$$

$$= 1.548.278,06$$

$$T_3 = \beta(L_3 - L_2) + (1 - \beta)T_2$$

$$= 0,3 \times (1.548.278,06 - 1.506.500) + (1 - 0,3) \times (-15.983,20)$$

$$= 1.345,18$$

diperoleh $\hat{Y}_4 = L_3 + T_3 = 1.549.623,24$ (Prediksi Harga Emas Bulan Maret 2025)

$$\text{Absolut Error Prediksi } e_2 = \left| \frac{\hat{Y}_3 - Y_3}{Y_3} \right| = \left| \frac{-68.816,2}{1.559.333} \right| = 0,0441318 \approx 4,41\%$$

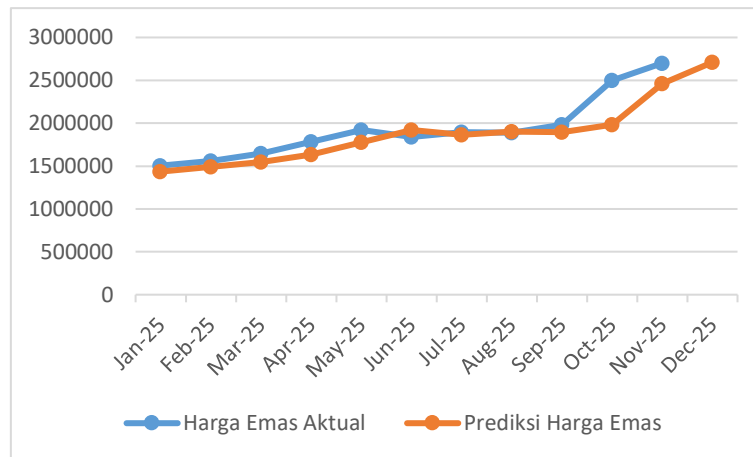
Dengan menggunakan bantuan dari *software* Microsoft Excel dilakukan proses iteratif pemulusan level dan tren untuk seluruh periode pengamatan sehingga diperoleh hasil perhitungan seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Prediksi Harga Emas di Indonesia

No	Bulan	Harga Emas (Rp.) (Y_t)	Level (L_t)	Tren (T_t)	Prediksi ($\hat{Y}_{t+m}$)	Absolut Galat (%)
1	Desember 2024	1.472.667	1472667,00	-37333,00	1435334,00	-
2	Januari 2025	1.505.000	1506500,00	-15983,20	1490516,80	4,63
3	Februari 2025	1.559.333	1548278,06	1345,18	1549623,24	4,41
4	Maret 2025	1.645.000	1615579,86	21132,17	1636712,03	5,80
5	April 2025	1.785.000	1727834,31	48468,85	1776303,16	8,31
6	Mei 2025	1.920.000	1847809,64	69920,79	1917730,43	7,48
7	Juni 2025	1.840.000	1821366,65	41011,66	1862378,31	4,22
8	Juli 2025	1.895.000	1860606,50	40480,12	1901086,61	1,72
9	Agustus 2025	1.887.000	1866937,91	30235,51	1897173,42	0,75
10	September 2025	1.985.000	1940510,72	43236,70	1983747,42	4,42
11	Oktober 2025	2.500.000	2319182,21	143867,13	2463049,34	20,65
12	November 2025	2.700.000	2542594,52	167730,69	2710325,21	8,78
Rata - Rata						6,47

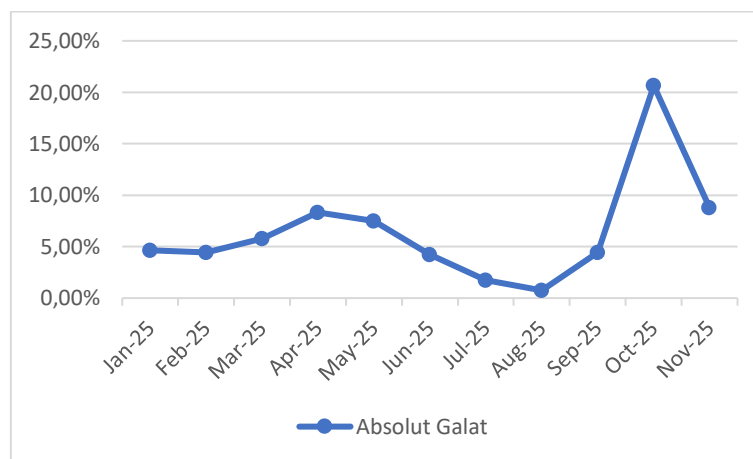
Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai MAPE = 6,47%, hal ini menunjukkan bahwa model dengan $\alpha = 0,7$ dan $\beta = 0,3$ memberikan hasil peramalan yang masuk dalam kategori prediksi sangat akurat berdasarkan Tabel 1. Parameter tersebut terbukti mampu menyeimbangkan sensitivitas terhadap data baru dengan stabilitas tren secara keseluruhan. Selanjutnya berdasarkan Tabel 3 juga diperoleh grafik perbandingan harga emas aktual dengan prediksi harga emas menggunakan *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* dan grafik absolut galat sebagai berikut.





Gambar 2. Perbandingan Harga Emas Aktual dengan Prediksi Harga Emas

Gambar 2 memperlihatkan dua kurva – garis biru menunjukkan harga emas aktual, sedangkan garis jingga menunjukkan hasil prediksi menggunakan metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing*. Pola kedua garis tampak hampir berimpit, yang menandakan bahwa hasil prediksi mengikuti arah pergerakan harga aktual dengan tingkat kesalahan yang kecil dengan prediksi harga emas pada bulan Desember 2025 diperkirakan mencapai Rp. 2.710.325,21.



Gambar 3. Absolut Galat

Gambar 3 menampilkan nilai galat absolut untuk setiap bulan selama periode peramalan. Mayoritas nilai galat berada di bawah 10% dengan nilai MAPE = 6,47%, yang mengindikasikan bahwa hasil prediksi sangat akurat berdasarkan kriteria MAPE berdasarkan Tabel 1. Nilai galat tertinggi muncul pada Oktober 2025, sedangkan bulan lain menunjukkan kesalahan yang relatif rendah dan stabil.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa prediksi harga emas di Indonesia pada bulan selanjutnya adalah Rp. 2.710.325,21 dengan nilai MAPE sekitar 6,47%. Hal ini mengimplikasikan bahwa harga emas pada bulan Desember 2025 berada pada kisaran Rp. 2.534.955,33 hingga Rp. 2.885.695,09. Perolehan nilai MAPE yang rendah ini menunjukkan bahwa metode *Holt's Linear Trend Exponential Smoothing* dengan parameter $\alpha = 0,7$ dan $\beta = 0,3$ mampu menghasilkan estimasi yang sangat akurat dan stabil terhadap perubahan data. Dengan demikian, metode ini efektif digunakan untuk peramalan data deret waktu yang memiliki pola tren linier tanpa unsur musiman, seperti pada pergerakan harga emas bulanan di Indonesia.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Holt's Linear Trend Exponential Smoothing mampu menggambarkan pola tren linier pada data harga emas bulanan di Indonesia secara konsisten. Metode ini bekerja stabil dalam mengikuti arah perubahan harga dan memberikan estimasi jangka pendek yang sangat akurat, sehingga relevan digunakan pada deret waktu tanpa unsur musiman. Secara keseluruhan, hasil penelitian mengonfirmasi bahwa metode ini dapat menjadi alternatif yang efektif untuk memprediksi pergerakan harga emas dalam jangka pendek. Ke depan, penelitian dapat diperluas dengan menggunakan rentang data yang lebih panjang atau membandingkan kinerja metode ini dengan metode peramalan lainnya untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dinamika harga emas di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- As'ad, M. (2024). Forecasting Performance Base on Exponential Smoothing with SES and ETS Model for Gold Price Forecasting. *JATISI: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 11(1).
- Atmaja, A. A., Fitrianto, Anwar, L. O. A. (2022). Gold Price Forecast through Bagging Exponential Smoothing Method. Repository IPB University.
- Baidawi, T., Effendi, M. R., Kuswara, H., Wardah, S., & Falgenti, K. (2025). Application of Prediction Models Based on Moving Average, Exponential Smoothing and Trend Analysis on Indonesian Palm Oil Exports. *Jurnal Teknik Komputer*, 11(1), 60-69
- Bidin, J., Syed Abas, S. F., Sharif, N., Che Muhammad Fahimi, C. A. A., & Ku Akil, K. A. (2022). A Comparative Study Between Holt's Double Exponential Smoothing and Fuzzy Time Series Markov Chain in Gold Price Forecasting. *Journal of Computing Research and Innovation*, 7(2), 283-293.
- Bunnag, T. (2024). The Importance of Gold's Effect on Invesment and Predicting the World Gold Price Using the ARIMA and ARIMA-GARCH Model. *Ekonomikalia Journal of Economics*, 2(1), 38-52.
- Handrianto, M., & Cipta, H. (2023). Peramalan Jumlah Produksi Minyak Kelapa Sawit menggunakan Metode Holt-Winters Exponential Smoothing (Studi Kasus : PT. Sinar Gunung Sawit Raya). *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(1), 781-793.
- Harahap, F. R., & Darnius, O. . (2022). Optimasi Parameter Exponential Smoothing Holt-Winters Dengan Metode Golden Section dan Pencarian Dikotomi. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 104-115. <https://doi.org/10.47662/farabi.v5i2.385>
- Holt, C. C. (1957). Forecasting Seasonals and Trends by Exponentially Weighted Moving Averages. Office of Naval Research Memorandum, Carnegie Institute of Technology.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). Forecasting: Principles and Practice (2nd ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp2/>



- Hyndman, R. J., Koehler, A. B., Snyder, R. D., & Grose, S. (2002). A State Space Framework for Automatic Forecasting using Exponential Smoothing Methods. *International Journal of Forecasting*, 18(3), 439–454.
- Isnaini, F. D., Via, Y. V., & Mandyartha, E. P. (2024). Penerapan Holt-Winters untuk Peramalan Harga Beras di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Time Series. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3), 2706–2716.
- Jonnius. (2016). Peramalan Indeks Harga Saham dengan Pendekatan Exponential Smoothing Model. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 19(2), 198–219.
- Lewis, C. D. (1982). *Industrial and Business Forecasting Methods*. London: Butterworths.
- Muzakir, N. A., & Yahya, M. Z. (2025). Analisis Perbandingan Model Double Exponential Smoothing dan ARIMA untuk Prediksi Harga Beras di Indonesia. *Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 7(1), 7–20. <https://doi.org/10.35580/variantsium349>
- PT Aneka Logam Indonesia. (2025). Harga Emas LM Hari Ini. <https://anekalogam.co.id/id>
- Safwandi, Z., Fitri, Z., & Maulida, N. (2024). Implementasi Holt's Exponential Smoothing untuk Prediksi Harga Minyak Dunia WTI. *Proceedings of the Seminar Nasional Sains dan Statistika (SENASTIKA)*, 3, 112–118.
- Setyowibowo, S., As'ad, M., Sujito & Farida, E. (2021). Forecasting of Daily Gold Prices Using ARIMA-GARCH Hybrid Model. *Jurnal Eksponensial*, 19(2), 257–270.
- Sholeh, R. F., Dermawan, B. A., & Maulana, I. (2021). Peramalan Harga Emas di Indonesia menggunakan Algoritma Double Exponential Smoothing Damped Trend. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 4(2), 328–339.
- Sudirman, S., & Purnamasari, I. (2019). Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) menggunakan Holt's Double Exponential Smoothing. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika (SNMSA)*, 5, 67–74.
- Sulaiman, H., Ekawati, D. & Yanti, R. W. (2025). Peramalan Nilai Inflasi di Indonesia menggunakan Double Exponential Smoothing dan Triple Exponential Smoothing. *Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 7(1), 75–82. <https://doi.org/10.35580/variantsium380>
- Wibisono, D. R., Damayanthi, G. A. A. R., Widiatmoko, N. F., & Cristiano, M. (2024). Perbandingan Metode Peramalan Berbasis Pola Tren Musiman untuk Prediksi Permintaan Obat dengan Model Holt-Winter's Exponential Smoothing dan ARIMA. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 7(1), 107–117
- Wibowo, A. Z., Pratama, B. P., & Aulia, M. (2025). Perbandingan Model ARIMA dan Holt's Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Harga Emas Indonesia 2025. *Journal of Mathematics: Theory and Applications*, 7(2), 45–55.