



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 10391-10400

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Prediksi Harga Emas di Indonesia menggunakan Metode Linear Regression Berbasis Data Historis Antam

Titus Dwi Cahya<sup>1✉</sup>, Sumanto<sup>2</sup>, Indra Chaidir<sup>3</sup>

Universitas Bina Sarana Informatika

Email: [titusdwicahya27@gmail.com](mailto:titusdwicahya27@gmail.com)<sup>✉</sup>

### Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode linear regression sederhana dalam memprediksi harga emas di Indonesia menggunakan data historis emas Antam. Linear regression diterapkan untuk memodelkan hubungan linier antara harga emas harian 2024 (variabel Y) dan tanggal (variabel X). Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan Mean Squared Error (MSE) dan R-squared ( $R^2$ ) untuk memastikan hasil yang lebih stabil dan akurat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model linear regression yang digunakan memiliki MSE sebesar 1403425123.8609 dan  $R^2$  sebesar 0.93, yang mengindikasikan kinerja yang bagus untuk memprediksi harga emas. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode linear regression sederhana dapat digunakan untuk memprediksi harga emas sepanjang tahun (jangka panjang), namun tidak bisa memprediksi harga harian secara akurat.

Kata Kunci: *Machine Learning, Linear Regression, Prediksi Harga Emas*

## Abstract

This study uses a simple linear regression method to predict gold prices in Indonesia using historical Antam gold data. Linear regression is applied to model the linear relationship between the 2024 daily gold price (variable Y) and the date (variable X). Model performance is evaluated using Mean Squared Error (MSE) and R-squared ( $R^2$ ) to ensure more stable and accurate results. The evaluation results show that the linear regression model used has an MSE of 1403425123.8609 and an  $R^2$  of 0.93, indicating good performance in predicting gold prices. This study concludes that the simple linear regression method can be used to predict gold prices throughout the year (long-term), but cannot accurately predict daily prices.

Keywords: *Machine Learning, Linear Regression, Gold Price Prediction*

## PENDAHULUAN

Emas merupakan logam mulia yang memiliki nilai tinggi yang sering digunakan sebagai investasi dan alat tukar diberbagai negara (Ahsanah, 2022). Di Indonesia emas menjadi salah satu instrumen investasi yang banyak digunakan oleh masyarakat karena dianggap sebagai aset perlindungan nilai terutama ditengah ketidakpastian ekonomi. Minat masyarakat terhadap investasi emas semakin meningkat dengan adanya investasi emas digital yang menawarkan kemudahan dan fleksibilitas. Pada tahun 2024 investasi emas digital mengalami peningkatan sebesar Rp 41,3 triliun atau 1,181 persen dibandingkan tahun 2023 (Hamdhi & Yudho Winarto, 2025). Namun harga emas tidak selalu stabil karena beberapa faktor seperti kondisi perekonomian tidak setabil, inflasi, nilai tukar mata uang, musim, penawaran dan permintaan emas (Ristianto et al., 2021).

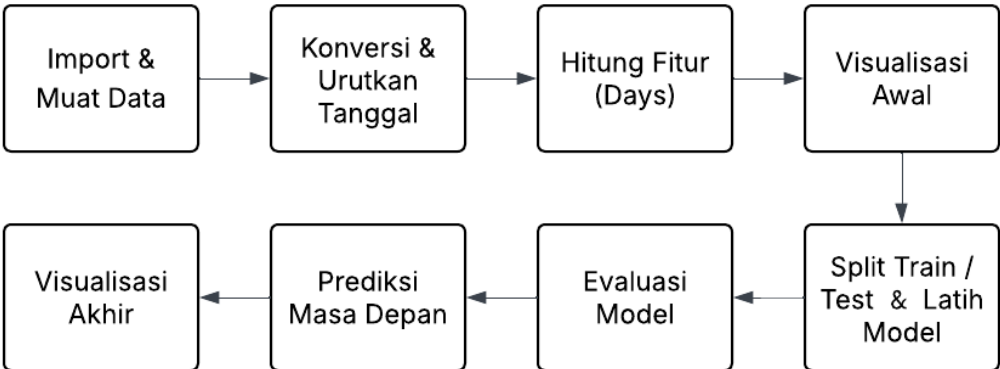
Dengan semakin berkembangnya teknologi menghadirkan metode analisis yang lebih canggih seperti machine learning. *Linear regression* merupakan algoritma sederhana dengan menggunakan pendekatan matematika untuk peramalan dan prediksi dengan menentukan hubungan antara variabel bebas dan terikat (Permana et al., 2023). Dengan menganalisis variabel bebas yang digunakan dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat dibandingkan metode lainnya (Indarwati et al., 2019). Tanggal (*date*) digunakan sebagai variabel bebas untuk melihat kecenderungan pola waktu pada harga emas periode tertentu, meskipun variabel ini tidak mencerminkan faktor ekonomi tertentu namun dapat menggambarkan dinamika pasar serta makroekonomi yang berlangsung secara keronologis. Sehingga prediksi harga emas dapat dianalisis menggunakan *Linear regression* berbasis data historis dan menghasilkan prediksi harga emas yang akurat.

Data historis dapat digunakan sebagai dasar model prediksi dengan menganalisis tren masalah, dalam penelitian ini akan menggunakan data sekunder (data yang sudah tersedia) harga beli dan harga jual emas pada website Antam. PT Aneka Tambang Tbk (Antam) merupakan perusahaan pertambangan milik BUMN yang bergerak dalam pertambangan termasuk penambangan, pengolahan, biji nikel, bauskit, batubara, perak, dan emas. Logam mulia merupakan merk emas batangan Antam yang diproduksi dengan kadar kemurnian tinggi sehingga emas antam menjadi pilihan untuk masyarakat melakukan investasi karena kemurnian serta kemudahan dalam perdagangan.

Temuan penelitian terdahulu turut mengkonfirmasi bahwa metode *linear regression* dapat digunakan untuk prediksi harga emas dalam penelitian yang dilakukan oleh (Safitri, 2023). Pada penelitian tersebut menggunakan metode *linear regression* dengan bahasa pemrograman Python untuk memprediksi harga emas dan memperoleh hasil yang akurat. Selanjutnya diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (Tyasnurita et al., 2023), menggunakan metode *linear regression* ganda menghasilkan model yang cukup baik untuk peramalan harga emas dan menunjukkan bahwa harga logam mulia mempengaruhi harga emas. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode linear regression berbasis data historis untuk memprediksi harga emas di Indonesia pada tahun 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil kinerja linear regression untuk prediksi harga emas serta memberikan informasi terkait prediksi harga emas bagi masyarakat atau investor pemula untuk meminimalisasi kerugian.

### METODE PENELITIAN

Berikut tahapan-tahapan yang dilakukan selama penelitian:



Gambar 1. Proses Dan Langkah Penelitian

Sumber: (Peneliti, 2025)

## 1. Import & Muat Data

Peneliti menggunakan dataset harga emas harian tahun 2024 melalui website Antam, kemudian seleksi data yang terkait menggunakan excel dan simpan dalam format csv. File csv akan dibaca melalui pandas kemudian struktur dan kualitas akan diperiksa melalui fungsi `df`, setelah itu menggunakan fungsi `print df.head` sehingga data akan terlihat.

## 2. Konversi & Urutan Tanggal

Preprocessing data, tanggal di konversi menjadi date time untuk mempresentasikan dimensi waktu agar diterima oleh model linear regression sehingga seluruh baris dapat diurutkan berdasarkan tanggal.

## 3. Hitung Fitur (Days)

Membuat kolom "Days" kemudian hitung selisih antara 2 tanggal untuk mendapatkan durasi dalam bentuk hari yang akan digunakan untuk target model.

## 4. Visualisasi awal

Visualisasi awal dengan memplot grafik harga emas aktual untuk membantu mengidentifikasi pola tren serta fluktuasinya.

## 5. Split Train / Test & Latih Model

Membagi data menjadi train set yang digunakan agar model dilatih data historis dan diuji pada data baru (predik) untuk menghasilkan nilai prediksi.

## 6. Evaluasi Model

Untuk mengukur akurasi model dilakukan evaluasi menggunakan MSE untuk menggambarkan selisih rata-rata kuadrat dengan harga aktual dan  $R^2$  untuk menunjukkan seberapa besar variansi harga yang dijelaskan oleh model dan gunakan fitur `print` untuk melihat hasil evaluasi. Kemudian visualisasi perbandingan harga aktual dengan linear regression menggunakan fungsi `plt`.

## 7. Prediksi Masa Depan

Memperluas tanggal dengan membuat deret tanggal 365 hari kedepan dan menghitung "Days" yang sesuai untuk dimasukkan kedalam model terlatih sehingga menghasilkan prediksi harga harian selama 1 tahun mendatang.

## 8. Visualisasi Akhir

Hasil prediksi divisualisasikan kedalam grafik yang memuat harga historis serta harga prediksi dan setelah itu disajikan kedalam data frame dengan format rupiah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metodologi yang dilakukan yaitu data dikumpulkan, diuji, setelah itu dimasukan ketahap data sebelum diproses, import & muat data, konversi & urutkan tanggal, hitung days, visualisasi awal, split train / tes & latih model, evaluasi model, prediksi masa depan, visualisasi evaluasi memperoleh hasil seperti berikut:

### Dataset

Dataset harga emas harian diambil dari website resmi Antam yang mencakup tanggal 3 Januari 2024 – 31 Desember 2024, dengan jumlah data sampel sebanyak 364. Kemudian data diolah menggunakan excel dengan date ( tanggal- bulan- tahun ) dan harga (Rp) sebagai gambar berikut:

Tabel 1. Dataset

No	Date	Price
1	3/1/2024	1129000
2	4/1/2024	1123000
3	5/1/2024	1125000
4	6/1/2024	1128000
5	7/1/2024	1128000
.....	.....	.....
360	27/12/2024	1528000
361	28/12/2024	1526000
362	29/12/2024	1526000
363	30/12/2024	1528000
364	31/12/2024	1515000

Sumber: (Peneliti, 2025)

Berikut adalah tampilan grafik data perkembangan harga emas harian pada tahun 2024



Gambar 2. Perkembangan Harga Emas Harian

Sumber: (Peneliti, 2025)

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan bahwa harga emas mengalami kenaikan dengan beberapa fluktuasi kecil, hal ini menunjukkan adanya tren dimodelkan secara linear.

#### Pembuatan model linear regression

Membangun prediksi menggunakan algoritma linear regression dengan menggunakan fitur kolom "Days" sebagai (selisih hari dari tanggal awal), dan kolom price (harga emas pergram). Kemudian data dibagi menjadi 2 data train (80%) dan data test (20%). Pembagian data dilakukan tanpa pengacakan untuk mempertahankan urutan waktu, kemudian model dilatih menggunakan data latih dan disimpan untuk prediksi evaluasi model.

#### Prediksi masa depan

Prediksi harga emas untuk periode 1 Januari 2025 – 31 Desember 2025 (365 hari) dilakukan dengan menambahkan tanggal masa depan secara otomatis, menghitung nilai "Days" dan memberikan nilai tersebut ke model untuk diprediksi sehingga memperoleh hasil prediksi seperti berikut:

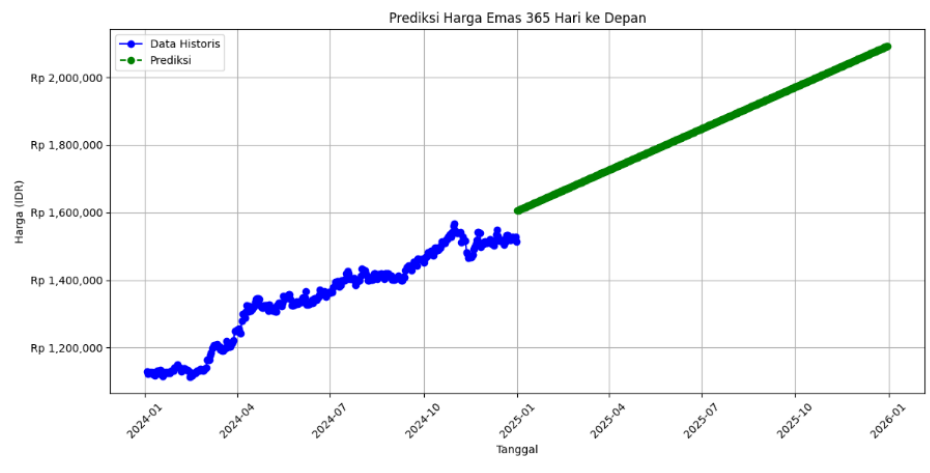
Tabel 2. Hasil Prediksi

No	Date	Price (IDR)
0	1/1/2025	1.578.350
1	2/1/2025	1.579.572
2	3/1/2025	1.580.793
3	4/1/2025	1.582.015
4	5/1/2025	1.583.236
.....	.....	.....
360	27/12/2025	2.018.084
361	28/12/2025	2.019.305
362	29/12/2025	2.020.527
363	30/12/2025	2.021.748
364	31/12/2025	2.022.969

Sumber: (Peneliti, 2025)

Berdasarkan hasil prediksi diatas diketahui harga emas pada tanggal 2 januari 2025 sebesar 1.579.572 sedangkan harga aktual berdasarkan website antam sebesar 1.524.000 sehingga antara harga prediksi dengan harga aktual memiliki perbedaan yang kecil yaitu sebesar 55.572. Hasil prediksi kemudian divisualisasikan menjadi grafik garis untuk

menunjukkan perkiraan tren harga emas untuk masa depan (2025) seperti berikut:



Gambar 3. Prediksi Harga Emas

Sumber: (Peneliti, 2025)

Grafik diatas menunjukkan hasil prediksi menggunakan model *linear regression* selama 365 hari kedepan, data historis harga emas 2024 (garis biru) dan hasil prediksi 2025 (garis hijau). Berdasarkan grafik tersebut terlihat bahwa model memperkirakan harga emas mengalami kenaikan secara linier pada tahun 2025, namun pola linier tersebut tidak mempertimbangkan faktor eksternal yang kompleks sehingga hasil yang diperoleh sebagai gambaran kasar pergerakan harga emas kedepannya.

### Hasil Pengujian

Setelah membagi data menjadi data training dan testing dilakukan evaluasi model menggunakan MSE dan  $R^2$  dan memperoleh hasil sebagai berikut:

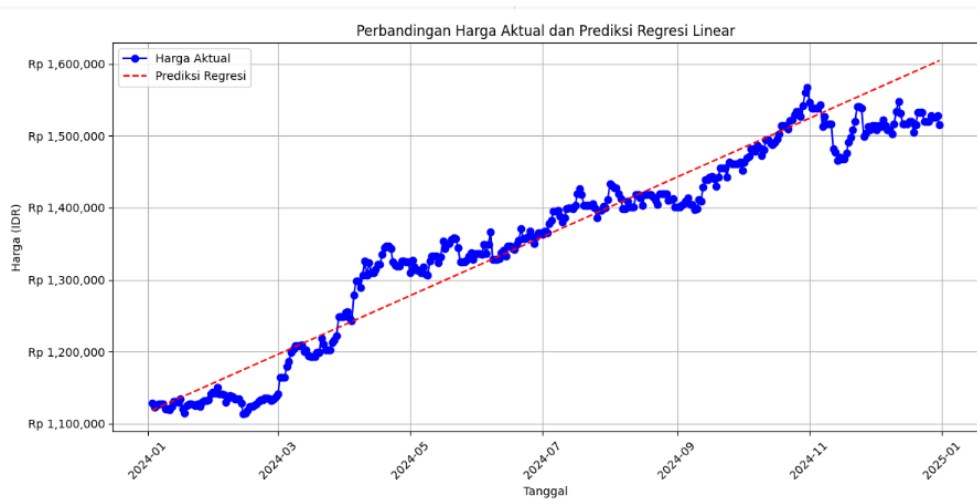
Tabel 3. Evaluasi Model

Hasil Evaluasi Model	
MSE	1403425123.8609
R-squared	0.93

Sumber: (Peneliti, 2025)

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model linear regression menunjukkan hasil yang baik dengan nilai  $R^2$  yang tinggi sebesar (0.93) yang menunjukkan bahwa sekitar 93% variasi harga emas dapat dijelaskan oleh model. Nilai MSE sebesar 1403425123.8609 menggambarkan nilai selisih antara nilai prediksi dan nilai aktual, meskipun nilainya cukup besar namun model tersebut dapat diterima karena nilai harga emas yang diprediksi dalam satuan rupiah yang besar. Sehingga secara keseluruhan model regresi ini dapat digunakan

untuk memprediksi harga emas berdasarkan waktu. Untuk melihat tingkat akurasi prediksi secara visual digunakan grafik perbandingan harga aktual dan prediksi linear regression seperti pada gambar berikut:



Gambar 4. Perbandingan Harga Aktual Dan Harga Prediksi

Sumber: (Peneliti, 2025)

Grafik diatas menunjukkan perbandingan antara harga emas aktual 2024 (garis biru) dengan hasil prediksi 2024 (garis merah) menggunakan *linear regression*, dimana harga aktual mengalami perubahan cukup tajam sedangkan model prediksi cenderung mengikuti pola linier. Hal tersebut menandakan bahwa model mampu menangkap tren kenaikan harga emas sepanjang tahun, namun tidak bisa memprediksi harga harian secara akurat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *linear regression* baik dalam melihat kecenderungan umum (jangka panjang), namun memiliki keterbatasan dalam memodelkan pergerakan yang tidak linier atau kompleks.

## SIMPULAN

Prediksi harga emas dapat dilakukan dengan menggunakan metode *linear regression*, model dapat menangkap tren kenaikan harga emas sepanjang tahun namun tidak dapat memprediksi harga harian emas secara akurat. Hasil prediksi dengan harga emas aktual tahun 2025 memiliki perbedaan yang kecil sebesar 55.572, pada tanggal 2 januari 2025 sebesar 1.579.572 sedangkan harga aktual berdasarkan website antam sebesar 1.524.000. Dan berdasarkan hasil evaluasi model menunjukkan performa yang sangat baik dengan nilai  $R^2$  sebesar (0,93) yang menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan sekitar 93% variasi harga emas dan nilai MSE sebesar 1.404.325.123,8609 menunjukkan selisih kuadrat rata-rata antara nilai prediksi dan nilai aktual. Hasil yang

diperoleh dari penelitian ini hanyalah berupa perkiraan berdasarkan data pada kurun waktu tertentu dan disarankan untuk menambah variabel lain atau dibandingkan dengan metode lain untuk memperoleh hasil yang akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adolph, R. (2016). *Modul Digital Machine Learning*. 1–23.
- Ahsanah, D. N. (2022). EMAS SEBAGAI INSTRUMEN INVESTASIJANGKA PANJANG. *Kajian Ekonomi Hukum Syariah*, 8(1), 1–12. <https://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Share/article/view/1297/1009>
- Anbiya, D. R. (2016). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Metode Regresi Linear. *Metode Numerik Lanjut*, 23515029, 2–6.
- Apriandi, R., Insan, M. B., Rizmawan, F., Haq, H. A., & Priyono, D. D. (2022). *Perancangan aplikasi prediksi harga emas, perak, dolar, menggunakan algoritma regression berbasis web*. 10(3).
- Ayuni, G. N., & Fitriana, D. (2020). Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*, 14(2), 79–86.
- Erwansyah, D. M. (2024). Prediksi Harga Emas Menggunakan Algoritma Regresi Linear. *Computing Insight: Journal of Computer Science*, 5(1), 8–13. [https://doi.org/10.30651/comp\\_insight.v5i1.21764](https://doi.org/10.30651/comp_insight.v5i1.21764)
- Gelar Guntara, R. (2023). Pemanfaatan Google Colab Untuk Aplikasi Pendeteksian Masker Wajah Menggunakan Algoritma Deep Learning YOLOv7. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 55–60. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.750>
- Hamdhi, A., & Yudho Winarto. (2025). *Investasi Emas Digital Semakin Digandrungi, Transaksi Capai Rp 41,3 Triliun pada 2024*. Kontan.Co.Id. <https://investasi.kontan.co.id/news/investasi-emas-digital-semakin-digandrungi-transaksi-tembus-1000-di-2024>
- Idris, N. O., & Pontooyo, F. (2025). Evaluasi Model Machine Learning untuk Prediksi Harga Mobil dengan Perbandingan Ensemble dan Regresi Linear. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 4(1), 129–143. <https://doi.org/10.70340/jirsi.v4i1.181>
- Indarwati, T., Irawati, T., & Rimawati, E. (2019). Penggunaan Metode Linear Regression Untuk Prediksi Penjualan Smartphone. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKoSIN)*, 6(2), 2–7. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v6i2.369>
- Investing.com. (2025). *Investing.com*. Investing.Com. <https://www.investing.com/commodities/gold-streaming-chart>

- Meidi, A. R., Amir, A., & Isnaeni, N. (2024). Pengaruh Pendapatan, Pengetahuan, Promosi dan Harga Emas Terhadap Keputusan Mitra Bank Berinvestasi Emas di BSI Kota Jambi. *SANTRI: Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Islam*, 2(4), 142–155.
- Mustika, Ardila, Y., Manuhutu, A., Ahmad, N., Hasbi, I., Guntoro, Manuhutu, M. A., Ridwan, M., Hozairi, Wardhani, A. K., Alim, S., Romli, I., Religia, Y., Octafian, D. T., Sufandi, U. U., & Ernawati, I. (2021). Data Mining dan Aplikasinya. In *Penerbit Widina*. <https://repository.penerbitwidina.com/uk/publications/351768/data-mining-dan-aplikasinya>
- Permana, A. A., S, W., Santoso, L. W., Wibowo, G. W. N., Wardhani, A. K., Rahmaddeni, Wahidin, A. J., Yuliasuti, G. E., Elisawati, Wijayanti, R. R., & Abdurasyid. (2023). Machine Learning. In *Machine Learning* (Vol. 45, Issue 13). <https://books.google.ca/books?id=EoYBngEACAAJ&dq=mitchell+machine+learning+1997&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiodmqfj8TkAhWGslkKHRCbAtoQ6AEIKjAA>
- Praditya, I. I. (2025). *Tren Harga Emas 2020-2025*. Liputan6. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/6004663/tren-harga-emas-20202025-benarkah-selalu-menguntungkan?page=2>
- Rahayu, P., Sudipa, I. G. I., Suryani, Surachman, A., Ridwan, A., Darmawiguna, I. G. M., Sutoyo, M., Slamet, I., Harlina, S., & May Sanjaya, I. M. (2018). *Buku Ajar Data Mining* (Vol. 1, Issue January 2024).
- Risianto, F., Nurmalasari, & Ani Yoraeni. (2021). Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Harga Emas. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 1(1), 62–71.
- Safitri, C. M. S. (2023). *Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Harga Emas Di Indonesia Menggunakan Metode Linear Regression*. <https://repositori.buddhidharma.ac.id/1985/>
- Tyasnurita, R., Luthfiansyah, R. R., & Brameswara, M. R. (2023). Gold Price Forecasting Using Multiple Linear Regression Method. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 9(3), 339–344. <https://doi.org/10.33330/jurteksi.v9i3.1748>
- Yulianto, C. R., Nurcahyo, M. D., & Sari, P. (2025). *Implementasi Regresi Linear untuk Memprediksi Harga Emas Batangan*. 4(1), 335–342. <https://doi.org/10.31284/p.semtik.2025-1.6979>