JSITIK, Vol.5 No.2 Juni 2027
ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

Prediksi Harga Saham Bank Rakyat Indonesia (BRI) Menggunakan Algoritma Regresi Linear

Diterima:
03 Oktober 2026
Revisi:
12 Oktober 2026
Terbit:
1 November 2026

Reynaldi Syachputra Dewanata, *Ilham Saifudin, Lutfi Ali Muharom

Universitas Muhammadiyah Jember

Abstrak— **Latar Belakang:** Fluktuasi harga saham Bank Rakyat Indonesia (BRI) yang dinamis menyulitkan analisis manual, sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran mesin yang otomatis dan akurat. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan serta mengevaluasi performa algoritma Regresi Linear Berganda dalam memprediksi harga penutupan saham BRI berdasarkan data historis. **Metode:** Riset kuantitatif eksperimental ini memanfaatkan data harian saham pada periode 2020–2025. Data diolah menjadi 10 fitur kelambanan (lagging features) dari 2 hari sebelumnya (harga dan volume), lalu diuji dalam 5 skenario rasio pembagian data. **Hasil:** Skenario pembagian data 50:50 merupakan komposisi paling optimal berdasarkan kriteria keputusan utama dengan nilai galat relatif terendah (MAPE 1,6820%) dan kemampuan memetakan variasi tren tertinggi (R^2 0,9792), serta didukung oleh nilai MAE sebesar 77,0202 dan RMSE sebesar 102,6369. Model terpilih berhasil diintegrasikan ke dalam antarmuka aplikasi web interaktif. **Kesimpulan:** Hasil penelitian menyimpulkan bahwa algoritma Regresi Linear Berganda terbukti andal dalam memetakan dinamika pergerakan harga saham BRI dengan tingkat akurasi peramalan yang sangat tinggi (< 10%) dan konsistensi tren yang kuat pada pengujian jangka panjang, sehingga layak digunakan sebagai sistem pendukung keputusan investasi.
Kata Kunci— Regresi Linear; Prediksi Saham; Bank Rakyat Indonesia; Machine Learning; Time Series; Fitur Kelambanan

Abstract— ***Background:*** *The dynamic price volatility of Bank Rakyat Indonesia (BRI) stocks complicates manual analysis, thus requiring an automated and accurate machine learning approach.* ***Objective:*** *This study aims to implement and evaluate the performance of the Multiple Linear Regression algorithm in predicting the closing price of BRI stocks based on historical data.* ***Methods:*** *This experimental quantitative research utilizes daily stock data for the 2020–2025 period. The data were transformed into 10 lagging features from the previous two days (price and volume) and then tested across five data split ratio scenarios.* ***Results:*** *The 50:50 data split scenario represents the most optimal composition based on primary decision criteria with the lowest relative percentage error (MAPE 1.6820%) and the highest trend explanatory power (R^2 0.9792), supported by an MAE of 77.0202 and RMSE of 102.6369. The selected model was successfully integrated into an interactive web application interface.* ***Conclusion:*** *The research concludes that the Multiple Linear Regression algorithm is proven reliable in capturing the dynamic price movements of BRI stocks with high forecasting accuracy (< 10%) and strong trend consistency in long-term testing, making it suitable for use as an investment decision support system.*
Keywords— *Linear Regression; Stock Forecasting; Bank Rakyat Indonesia; Machine Learning; Time Series; Lagging Features*

This is an open access article under the CC BY-SA License.

Penulis Korespondensi:

Ilham Saifudin,
Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Jember,
Email: ilham.saifudin@unmuhjember.ac.id
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2063-4524

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

I. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi informasi dan peningkatan kapasitas komputasi, penggunaan teknologi berbasis data semakin luas diterapkan di berbagai sektor, salah satunya adalah pasar modal (Saifudin & Widiyaningtyas, 2024). Aktivitas perdagangan saham menghasilkan data historis dalam jumlah besar dengan karakteristik yang dinamis dan kompleks. Volume data yang terus meningkat tersebut menyebabkan proses pengolahan data menjadi semakin menantang apabila dilakukan secara manual (Rohyati et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan sistem pemrosesan data yang terautomasi dan efisien untuk membantu ekstraksi informasi berharga dari rekaman transaksi historis tersebut.

Data historis saham memiliki peran penting dalam proses analisis pergerakan harga saham karena mencerminkan pola dan perilaku pasar di masa lalu (Zapar et al., 2024). Informasi yang dihasilkan dari data ini berperan penting dalam mendukung keputusan investasi yang diambil investor (Edi et al., 2023). Namun, tingginya fluktuasi harga saham serta kompleksitas hubungan antarvariabel harga menyebabkan proses analisis harga saham menjadi sulit jika dilakukan secara manual. Keterbatasan tersebut mempertegas pentingnya penerapan metode komputasi cerdas yang mampu menganalisis pergerakan harga secara presisi dan efisien.

Saham BRI dapat menjadi contoh saham dengan karakteristik data seperti yang dibahas pada penelitian ini. BRI merupakan bank milik negara (BUMN) terbesar di Indonesia yang turut berperan menjaga stabilitas ekonomi nasional, terutama melalui layanan bagi pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) (Jaya et al., 2023). Dengan kode emiten BBRI, saham ini tergolong saham lapis satu *(blue chip)* serta kerap masuk dalam daftar saham dengan nilai transaksi terbesar di Bursa Efek Indonesia (Windyani et al., 2026). Hingga April 2026, kapitalisasi pasar BRI mencapai Rp518,33 triliun, dengan pertumbuhan sejak 2004 sebesar +2.779% dan rata-rata volume perdagangan harian 237 juta lembar saham. Besarnya kapitalisasi dan likuiditas ini mencerminkan tingginya minat investor pada saham BRI (TradingView, 2026) dan menegaskan alasan BRI layak dijadikan objek penelitian prediksi harga saham berbasis data historis.

Pada umumnya, pergerakan harga saham dianalisis melalui dua pendekatan, yaitu analisis fundamental dan analisis teknikal (Huang et al., 2021). Analisis fundamental menilai kondisi internal perusahaan, misalnya kinerja keuangan dan prospek pertumbuhan bisnis, sementara analisis teknikal mengamati pola harga yang terbentuk dari data historis (Zou et al., 2023). Namun demikian, kedua metode tersebut memiliki keterbatasan dalam menangani data berukuran besar dan data yang kompleks. Kondisi ini mendorong perlunya penggunaan pendekatan yang lebih fleksibel dan mampu menyesuaikan diri dengan karakteristik data yang ada.

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

Seiring kemajuan di bidang *data science*, pendekatan *machine learning* kini semakin sering digunakan untuk memprediksi harga saham (Li et al., 2024). Karena kemampuannya mempelajari pola data serta menangkap hubungan linier maupun nonlinier yang sulit diidentifikasi melalui metode analisis konvensional (Ouf et al., 2024). Regresi linier merupakan salah satu algoritma *machine learning* yang umum diterapkan dalam pemodelan dan prediksi data numerik karena memiliki struktur model yang sederhana, stabil, serta mudah diinterpretasikan. Hasil penelitian Priyatno et al. (2023) menunjukkan bahwa algoritma regresi linier memiliki tingkat performa prediksi yang baik, berdasarkan nilai metrik evaluasi pada saham sektor perbankan. Penelitian yang dilakukan oleh Zapar et al. (2024) juga menegaskan bahwa penerapan model regresi linier efektif dan akurat dalam memprediksi pergerakan harga saham Bank BCA di Bursa Efek Indonesia. Sementara itu, penelitian oleh Lumbantoruan et al. (2026) juga menegaskan bahwa regresi linier mampu menghasilkan prediksi yang konsisten, sehingga layak dipertimbangkan sebagai salah satu pendekatan yang sesuai untuk memprediksi harga saham menggunakan data historis.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penggunaan data historis saham BBRI rentang waktu 2020-2025 yang mencakup dinamika pascapandemi dan penyesuaian makroekonomi secara komprehensif. Selain itu, penelitian ini tidak hanya berfokus pada pemodelan algoritma, melainkan mengintegrasikan pengujian empat metrik evaluasi sekaligus, yaitu *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan koefisien determinasi (R^2), guna memastikan validitas serta akurasi model dari berbagai sudut pandang. Kebaruan lainnya terletak pada implementasi luaran model prediksi ke dalam antarmuka aplikasi berbasis web yang interaktif. Pengembangan aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan investor maupun praktisi finansial dalam mengakses dan memanfaatkan hasil prediksi secara langsung dalam pengambilan keputusan.

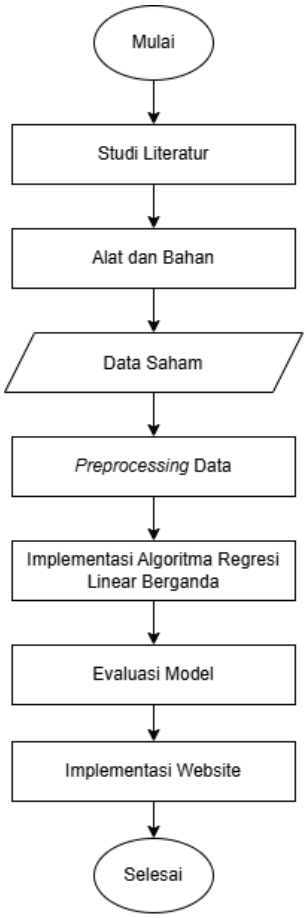
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma regresi linier guna memprediksi harga penutupan saham PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk menggunakan data historis periode 2020-2025. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kinerja akurasi model regresi linier secara terukur menggunakan metrik MAE, RMSE, MAPE, dan koefisien determinasi (R^2). Melalui evaluasi tersebut, penelitian ini berupaya memberikan rekomendasi tingkat keandalan model regresi linier dalam konteks fluktuasi saham sektor perbankan di Indonesia. Hasil akhir dari pemodelan ini selanjutnya diintegrasikan ke dalam media aplikasi berbasis web guna menyediakan alat bantu analisis yang praktis, intuitif, dan efisien bagi pengguna.

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

II. METODE

A. Alur dan Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif eksperimental, yaitu membangun sekaligus menguji model prediksi harga saham Bank Rakyat Indonesia (BRI) dengan algoritma regresi linier berganda. Langkah penelitian terdiri atas studi literatur, pengumpulan *dataset*, *preprocessing*, pembentukan fitur, pembangunan model, evaluasi kinerja, dan penerapan model pada aplikasi web. Setiap langkah dijalankan secara berurutan agar dihasilkan model yang dapat memperkirakan harga penutupan saham dari data historis. Diagram alur penelitian ini dirancang mengacu pada kerangka pemrosesan data berbasis *machine learning* (Saifudin & Widiyaningtyas, 2024), yang disesuaikan dengan tahapan prediksi saham perbankan (Zapar et al., 2024). Tahapan penelitian secara lengkap ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

B. *Dataset*

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berupa deret data historis pergerakan saham Bank Rakyat Indonesia (BRI). Data sekunder tersebut diperoleh secara sah dari situs finansial publik *Investing.com* dengan periode pengamatan berlanjut mulai dari Januari 2020 hingga Desember 2025. Dataset terdiri dari sekitar 1.446 data perdagangan harian yang memuat atribut Date, Open, High, Low, Close, dan Volume. Pada penelitian ini, atribut *Close* digunakan sebagai variabel target, sedangkan atribut *Open, High, Low, Close*, dan *Volume* dari dua hari perdagangan sebelumnya digunakan sebagai variabel masukan untuk membangun model prediksi harga penutupan pada hari berikutnya.

C. Pra-pengolahan Data

Pra-pengolahan data terdiri dari 4 tahapan. Proses dimulai dari tahap pembersihan data yang bertujuan menghilangkan data yang tidak lengkap, tidak konsisten, atau mengandung kesalahan. Setelah itu, dilakukan transformasi data untuk menyesuaikan format agar sesuai dengan kebutuhan pemodelan. Tahap berikutnya adalah pembentukan data, yaitu pembuatan variabel prediktor berbasis fitur historis *(lagging features).* Tahap terakhir adalah membagi data menjadi data latih dan data uji.

D. Regresi Linear Berganda

Dalam analisis regresi, regresi linier didefinisikan sebagai algoritma yang bertujuan merepresentasikan hubungan linier antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) (Amansyah et al., 2024). Proses pemodelan dilakukan dengan mencari garis yang paling optimal untuk meminimalkan selisih antara hasil prediksi dan nilai aktual (Zapar et al., 2024). Berdasarkan jumlah variabel independen yang digunakan, regresi linier selanjutnya dibedakan menjadi regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Penggunaan masing-masing jenis pendekatan matematis tersebut senantiasa disesuaikan dengan tingkat kerumitan skenario prediksi yang hendak diselesaikan oleh peneliti.

Sebagai perluasan dari Regresi Linear Sederhana, Regresi Linear Berganda dirancang untuk menganalisis keterkaitan antara satu variabel terikat dan sejumlah variabel bebas. Metode statistik multivariat ini sangat ideal diimplementasikan apabila target dependen secara serentak terpengaruh oleh berbagai faktor parameter secara bersamaan. Sehingga hasil pemodelan dapat menggambarkan kondisi data secara lebih menyeluruh (Edi et al., 2023). Model Regresi Linear Berganda dinyatakan dalam persamaan (1).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_n X_n \quad (1)$$

Dimana Y adalah variabel dependen (harga penutupan saham/Close), β_0 merupakan konstanta/intercept, yaitu nilai Y ketika semua variabel independen bernilai nol, $\beta_1, \beta_2, \ldots, \beta_n$

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

adalah koefisien regresi, menunjukkan besarnya kontribusi atau pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen, $X_1, X_2, \ldots, X_n$ adalah variabel independen (dalam penelitian ini berjumlah 10 variabel yang terdiri atas atribut *Open, High, Low, Close*, dan *Volume* dari dua hari perdagangan sebelumnya, yaitu periode $t-2$ dan $t-1$), dan ε Merupakan *error* atau residual, yaitu selisih antara nilai aktual dan hasil prediksi model.

E. Evaluasi Model

Evaluasi performa model merupakan tahap yang sangat penting untuk mengetahui sejauh mana model prediksi harga saham yang dikembangkan mampu menghasilkan estimasi yang akurat dan andal (Zapar et al., 2024). Pada penelitian ini, kinerja model dinilai menggunakan beberapa metrik kesalahan prediksi numerik, yaitu *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan Koefisien Determinasi (R^2). Metrik-metrik tersebut digunakan untuk mengukur tingkat perbedaan antara nilai aktual dan nilai prediksi, serta menilai kemampuan model dalam menjelaskan variasi pada data harga saham.

***Mean Absolute Error* (MAE)**

MAE merepresentasikan rata-rata perbedaan absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi yang dihasilkan oleh model (Kuswanto & Hakim, 2025). Perhitungan nilai MAE ditunjukkan pada persamaan (2).

$$\text{MAE} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}|y_i - \hat{y}_i| \quad (2)$$

Pada persamaan tersebut, n menyatakan banyaknya data uji, y_i adalah nilai aktual pada data ke-i, $\hat{y}_i$ adalah nilai prediksi model pada data ke-i, dan $\sum$ adalah simbol sigma (penjumlahan dari data pertama sampai data ke-n).

***Root Mean Square Error* (RMSE)**

RMSE mengukur tingkat kesalahan prediksi dengan menghitung akar dari rata-rata kuadrat selisih nilai aktual dan nilai prediksi, sehingga lebih peka terhadap kesalahan yang besar (Kuswanto & Hakim, 2025). Rumus RMSE ditunjukkan pada persamaan (3).

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2} \quad (3)$$

Dengan n sebagai jumlah seluruh data pengujian, y_i sebagai nilai sebenarnya pada observasi ke-i, $\hat{y}_i$ sebagai nilai hasil prediksi model pada observasi ke-i, dan $\sum$ sebagai lambang sigma yang menjumlahkan data dari observasi pertama sampai ke-n).

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

***Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)**

MAPE digunakan untuk menilai rata-rata kesalahan prediksi dalam satuan persentase, sehingga memudahkan interpretasi kesalahan relatif terhadap nilai aktual (Supriyanto et al., 2022). Rumus MAPE disajikan pada persamaan (4).

$$\text{MAPE} = \frac{100\backslash\%}{n}\sum_{i=1}^{n}\left|\frac{y_i - \widehat{y_i}}{y_i}\right| \quad (4)$$

Dimana n adalah Jumlah total data pengujian, y_i merupakan Nilai aktual (sebenarnya) pada periode ke-i, $\hat{y}_i$ merupakan Nilai hasil prediksi model pada periode ke-i.

Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur kemampuan model dalam menjelaskan variasi pada data target (Amansyah et al., 2024). Semakin dekat nilai R^2 ke angka 1, semakin baik model menjelaskan variasi data; sebaliknya, nilai yang rendah atau negatif menandakan kinerja model yang kurang memadai. Rumus koefisien disajikan pada persamaan (5).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2} \quad (5)$$

Adapun n ialah jumlah observasi pada data uji, y_i ialah nilai aktual pada periode ke-i, $\hat{y}_i$ ialah nilai prediksi pada periode ke-i, dan $\bar{y}$ adalah nilai rata-rata (*mean*) dari semua nilai aktual pada data uji.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Evaluasi

Evaluasi diterapkan pada lima skenario pembagian data untuk mengetahui perbedaan kinerja model regresi linier berganda pada setiap komposisi data latih dan data uji. Hasil evaluasi model disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi

Split	MAE	RMSE	MAPE (%)	R^2
90:10	67,7801	89,7726	1,7452	0,7419
80:20	77,6651	103,4310	1,9558	0,8905
70:30	87,3646	116,4463	2,0237	0,9663
60:40	81,9558	109,4345	1,8190	0,9790
50:50	77,0202	102,6369	1,6820	0,9792

Berdasarkan Tabel 1, hasil evaluasi menunjukkan adanya variasi performa pada setiap skenario pembagian data. Skenario pembagian data 50:50 mencatatkan performa terbaik berdasarkan kriteria keputusan utama, yaitu perolehan nilai Mean Absolute Percentage Error

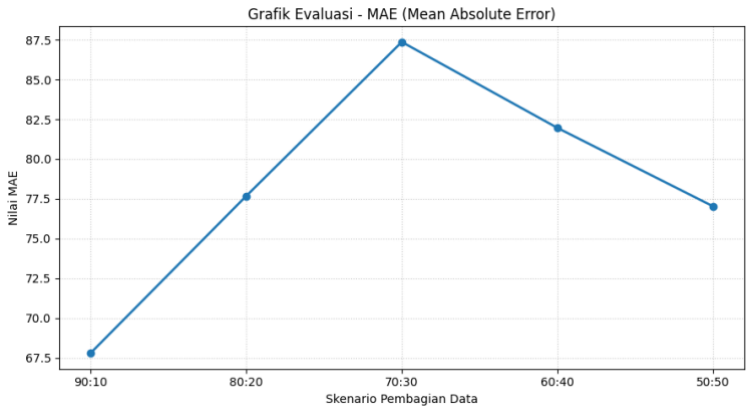
ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

(MAPE) terendah sebesar 1,6820% dan Koefisien Determinasi (R^2) tertinggi sebesar 0,9792. Temuan penelitian ini adalah algoritma regresi linear berganda yang dikembangkan terbukti mampu memprediksi harga saham dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi, di mana capaian MAPE sebesar 1,6820% membuktikan bahwa model berada pada kategori peramalan yang sangat akurat menurut standar Lewis (< 10%), sementara nilai R^2 sebesar 0,9792 mengonfirmasi bahwa 97,92% variasi pergerakan harga saham BRI berhasil dipetakan secara linier oleh kesepuluh fitur lag yang digunakan.

Pemilihan skenario paling optimal pada penelitian ini didasarkan pada nilai MAPE dan R^2 sebagai acuan utama. Metrik MAPE memberikan penilaian galat relatif yang adil dan konsisten tanpa terdistorsi oleh perbedaan level harga pasar antar-periode, sedangkan R^2 memastikan bahwa model memiliki daya generalisasi tren yang kuat pada rentang waktu pengujian jangka panjang. Meskipun skenario 90:10 mencatatkan nilai MAE (67,7801) dan RMSE (89,7726) yang lebih rendah secara nominal rupiah, skenario tersebut diuji pada rentang data yang sempit (10% terakhir) dengan nilai R^2 yang hanya mencapai 0,7419. Sebaliknya, pada skenario 50:50, nilai MAE (77,0202) dan RMSE (102,6369) tetap terkendali pada batas yang wajar dan berfungsi sebagai validasi pendukung bahwa model tidak mengalami lonjakan galat nominal yang merusak sistem. Oleh karena itu, skenario pembagian data 50:50 ditetapkan sebagai model paling ideal dan selanjutnya diintegrasikan ke dalam sistem antarmuka website.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

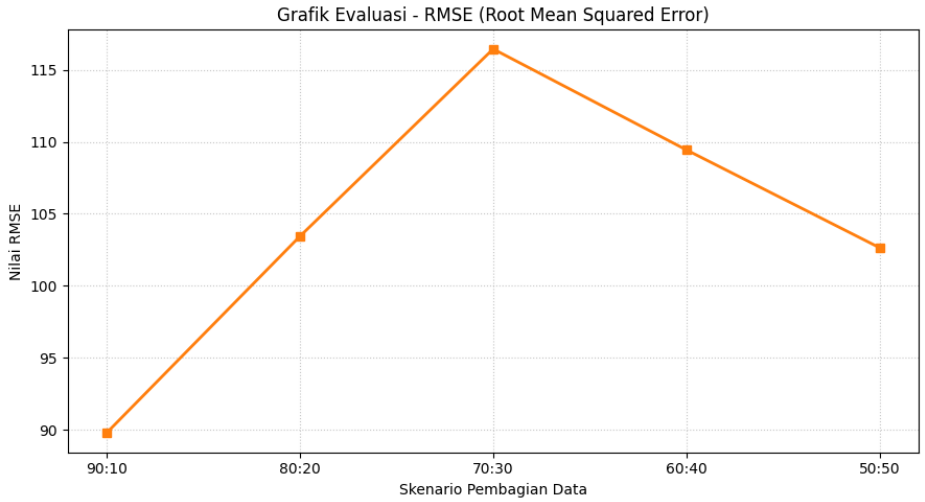
Analisis performa algoritma dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keandalan model Regresi Linear Berganda dalam memprediksi harga penutupan saham BRI menggunakan fitur historis 2 hari sebelumnya. Kinerja model diukur menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan Koefisien Determinasi (R^2). Hasil evaluasi dari kelima skenario pembagian data telah disajikan secara kuantitatif sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik Nilai MAE

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

Berdasarkan grafik pada Gambar 2, grafik hasil evaluasi *Mean Absolute Error* (MAE), terlihat dengan jelas adanya pola fluktuasi tingkat kesalahan absolut rata-rata seiring dengan perubahan proporsi pembagian data uji dan data latih. Skenario pembagian data 90:10 terbukti menghasilkan nilai MAE yang paling rendah di antara seluruh pengujian, yaitu berada pada kisaran angka 67,5. Pencapaian ini mengindikasikan bahwa dengan memberikan alokasi 90% porsi data historis sebagai basis pelatihan, algoritma Regresi Linear mampu mempelajari pola pergerakan harga saham dengan sangat maksimal sehingga menghasilkan rata-rata penyimpangan absolut terkecil terhadap harga penutupan aktual. Namun demikian, ketika porsi data latih mulai dikurangi, tingkat kesalahan mengalami peningkatan yang cukup tajam pada skenario 80:20 dan pada akhirnya mencapai titik puncak tertingginya pada skenario 70:30 dengan nilai MAE sekitar 87,5. Peningkatan error pada rentang pembagian ini memberikan sinyal bahwa data uji pada porsi 30% kemungkinan besar memuat periode fluktuasi harga pasar yang sangat dinamis atau kurang stabil sehingga lebih sulit untuk diprediksi oleh model. Menariknya, ketika porsi data uji terus diperbesar menjadi 60:40 dan 50:50, tren rata-rata kesalahan ini justru kembali melandai turun ke arah angka 77,0. Fenomena penurunan kembali ini sangat rasional secara statistik, karena semakin panjang rentang waktu data yang diuji, maka lonjakan-lonjakan kesalahan prediksi yang bersifat sesaat akan terdistribusi secara merata dan diimbangi oleh prediksi pada periode pasar yang sedang bergerak stabil.

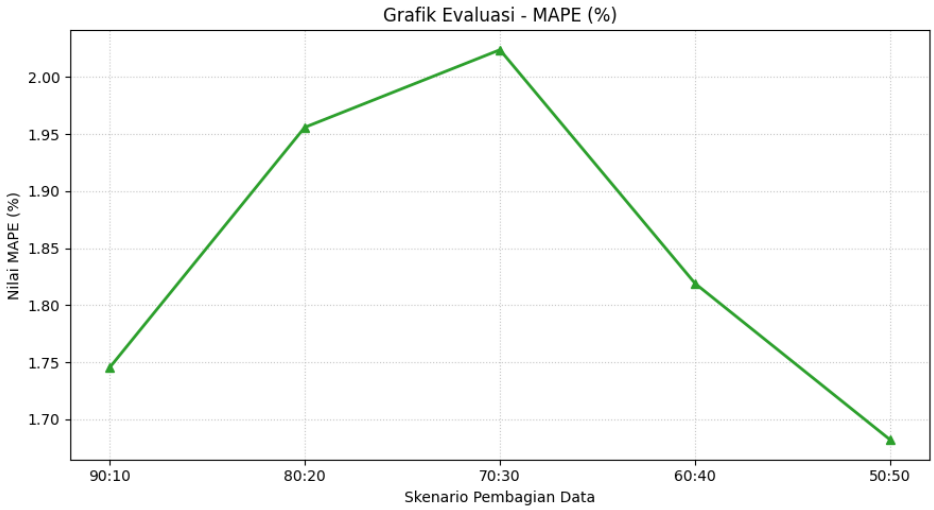


Gambar 3. Grafik Nilai RMSE

Berdasarkan Gambar 3, pengujian menggunakan metrik *Root Mean Squared Error* (RMSE) memperlihatkan pola grafik yang sangat selaras dengan fluktuasi nilai MAE sebelumnya. Mengingat fungsi RMSE memberikan pinalti atau pembobotan matematis yang jauh lebih besar pada nilai prediksi yang meleset jauh melalui proses pengkuadratan, metrik ini menjadi tolok ukur yang sangat krusial untuk mengamati sensitivitas model terhadap simpangan harga saham yang bersifat ekstrem. Konsisten dengan hasil evaluasi pertama, skenario 90:10

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

kembali mencatatkan kinerja prediksi terbaik dengan nilai RMSE terendah yang menyentuh kisaran angka 90,0. Temuan ini semakin memperkuat argumen bahwa alokasi data latih yang masif sangat dibutuhkan oleh model dalam meredam besaran kesalahan prediksi pada kasus-kasus khusus di pasar modal. Di sisi lain, skenario 70:30 kembali muncul sebagai titik dengan kinerja terendah karena mencatatkan nilai RMSE tertinggi di kisaran 116,0. Selisih marjin yang cukup jauh antara nilai RMSE dan MAE pada pembagian 70:30 ini membuktikan secara empiris bahwa pada rentang waktu pengujian tersebut, model menghasilkan beberapa prediksi yang meleset cukup jauh dari harga aslinya akibat dinamika anomali pasar, yang kemudian bobot kesalahannya diperbesar oleh kalkulasi RMSE. Setelah melewati titik jenuh tersebut, grafik RMSE kembali bergerak turun pada pembagian 60:40 dan 50:50 yang menunjukkan bahwa arah generalisasi model tetap mampu beradaptasi pada rentang pengujian yang sangat panjang.

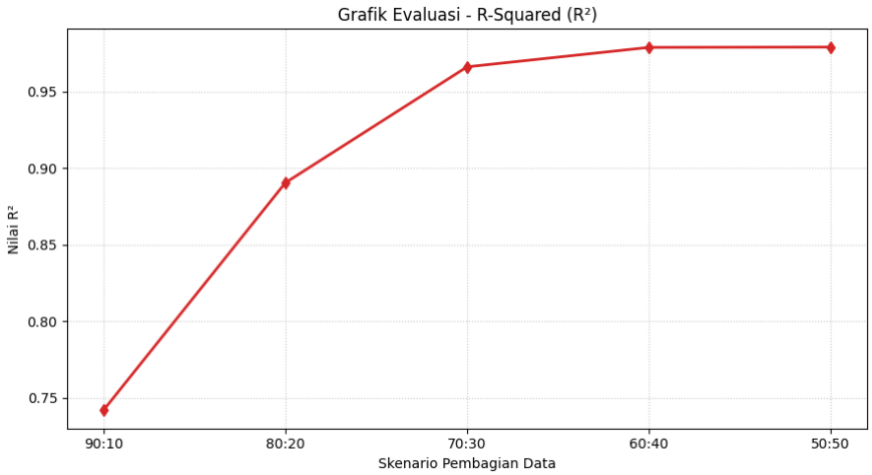


Gambar 4. Grafik Nilai MAPE

Berdasarkan Gambar 4, grafik evaluasi *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) merepresentasikan gambaran tingkat kesalahan relatif model dalam bentuk persentase, yang secara umum menunjukkan hasil kinerja yang sangat memuaskan. Seluruh variasi skenario pengujian secara konsisten menghasilkan rata-rata persentase penyimpangan yang sangat rendah, yakni tidak pernah menyentuh atau melewati angka 2,05%. Skenario 50:50 mencatatkan nilai MAPE paling presisi di angka 1,68%, yang kemudian disusul dengan selisih sangat tipis oleh skenario 90:10 di angka 1,75%. Meskipun skenario 70:30 kembali menjadi titik dengan persentase error tertinggi, nilainya tetap berada pada kisaran yang sangat aman yaitu 2,02%. Dalam literatur standar peramalan runtut waktu, sebuah model yang mampu menekan nilai MAPE hingga berada di bawah 10% diklasifikasikan sebagai model dengan tingkat akurasi peramalan yang sangat tinggi. Pencapaian MAPE di kisaran 1% hingga 2% pada penelitian ini memberikan justifikasi akademik yang sangat kuat bahwa selisih harga hasil prediksi algoritma Regresi Linear sangatlah tipis dan nyaris tidak memberikan dampak penyimpangan yang berarti

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

jika dibandingkan dengan nominal harga riil saham PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. Kestabilan nilai MAPE di berbagai skenario ini mengonfirmasi kelayakan model untuk diimplementasikan sebagai sistem pendukung keputusan bagi para investor. Hasil penelitian ini sejalan dan didukung oleh temuan dari Zapar et al. (2024) serta (Priyatno et al., 2023) yang menyimpulkan bahwa algoritma regresi linier memiliki tingkat stabilitas dan konsistensi yang tinggi untuk peramalan harga saham pada sektor perbankan di Indonesia. Kecocokan hasil ini semakin memvalidasi bahwa arsitektur regresi linier sangat adaptif dalam meredam nilai galat (error) meskipun dihadapkan pada fluktuasi data finansial yang dinamis.



Gambar 5. Grafik Nilai R²

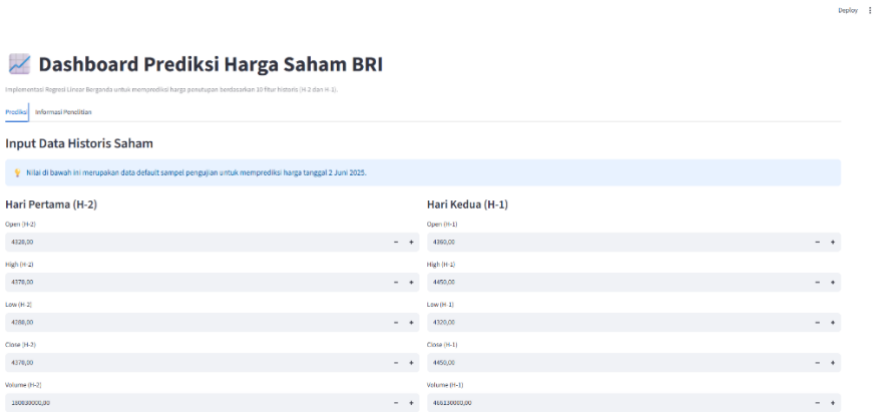
Berdasarkan Gambar 5, berbeda dengan ketiga grafik pengukuran metrik tingkat kesalahan sebelumnya, evaluasi kinerja menggunakan Koefisien Determinasi atau R-Squared (R^2) menunjukkan seberapa besar variabilitas pergerakan harga saham masa depan mampu dijelaskan secara matematis oleh variabel fitur historisnya, di mana nilai yang bergerak mendekati angka 1 merepresentasikan kinerja model yang semakin sempurna. Grafik R^2 secara unik memperlihatkan karakteristik tren yang saling bertolak belakang dengan metrik error. Pada skenario 90:10 yang terbukti memiliki tingkat error nominal terkecil, nilai R^2 justru tertahan pada titik terendahnya di kisaran 0,74. Nilai ini kemudian merangkak naik secara tajam dan konsisten pada skenario 80:20 dan 70:30, hingga akhirnya mencapai titik jenuh yang sangat stabil di angka nyaris sempurna yakni 0,98 (98%) pada skenario pembagian 60:40 dan 50:50. Fenomena paradoks ini merupakan karakteristik yang wajar dalam analisis regresi data time-series. Pada pembagian rasio 90:10, jumlah sampel data yang diuji sangatlah sedikit sehingga hanya mencakup rentang waktu pergerakan pasar yang pendek. Jika dalam rentang yang sempit tersebut pergerakan harga saham hanya berjalan stagnan tanpa membentuk tren naik atau turun yang jelas, maka korelasi linier di dalam model akan terhitung lemah secara statistik sehingga nilai R^2 ikut menurun. Sebaliknya, pada porsi pengujian besar seperti 50:50, sampel data uji

JSITIK, Vol.5 No.2 Juni 2027
ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

mencakup rentang waktu bertahun-tahun yang memuat seluruh siklus dinamika bursa secara utuh. Keberagaman data uji yang luas ini memungkinkan garis regresi model untuk memetakan tren korelasi linier dengan sangat kuat, sehingga model dinilai sukses menjelaskan varians pergerakan pasar saham BBRI dengan tingkat keyakinan mencapai 98%.

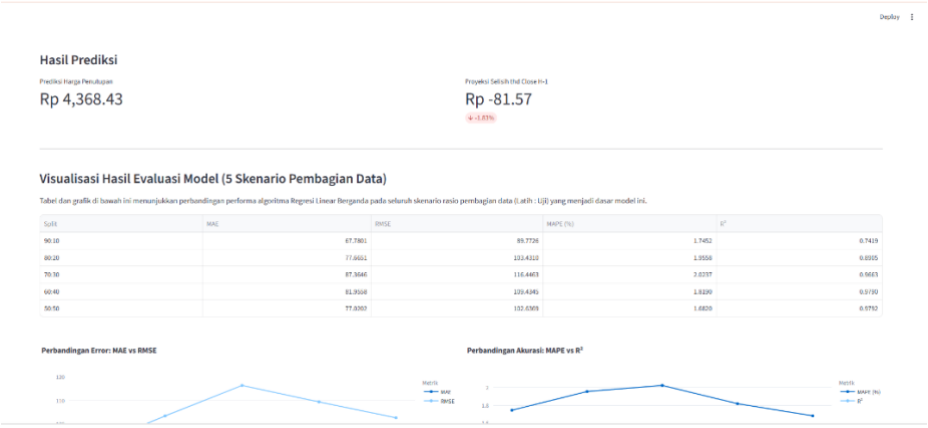
C. Implementasi *Website*

Website pada penelitian ini digunakan sebagai media untuk mengimplementasikan model regresi linier berganda dalam memprediksi harga penutupan saham BRI. Model yang digunakan pada *website* merupakan model hasil pelatihan yang telah dipilih berdasarkan hasil evaluasi. *Website* dikembangkan menggunakan *Streamlit* dan terdiri atas dua bagian utama, yaitu Prediksi dan Informasi Penelitian. Setiap bagian memiliki fungsi yang berbeda dalam mendukung proses penyajian dan pengujian hasil prediksi.



Gambar 6. Halaman Prediksi

Berdasarkan Gambar 6, pengguna diwajibkan mengisi 10 parameter masukan (*input*) yang terbagi menjadi dua bagian waktu, yaitu Hari Pertama (H-2) dan Hari Kedua (H-1). Setiap hari membutuhkan nilai *Open, High, Low, Close,* dan *Volume*. Setelah seluruh parameter diisi, pengguna dapat menekan tombol "Prediksi Harga Penutupan" untuk menjalankan kalkulasi pemodelan.



Gambar 7. Hasil Prediksi

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

Gambar 7, menampilkan *output* atau luaran yang dihasilkan setelah proses kalkulasi selesai. Bagian atas menampilkan hasil estimasi harga penutupan (*Close*) hari ini beserta nominal selisih proyeksi terhadap harga penutupan hari sebelumnya (H-1). Selain menampilkan hasil prediksi, halaman ini juga menyajikan rekapitulasi performa model melalui tabel metrik evaluasi dan dua grafik garis interaktif yang membandingkan tingkat galat (MAE dan RMSE) serta tingkat akurasi (MAPE dan R^2) dari kelima skenario pembagian data yang telah diteliti. Hal ini berfungsi sebagai referensi bagi pengguna mengenai tingkat keandalan model yang sedang digunakan.

IV. KESIMPULAN

Algoritma Regresi Linear Berganda telah berhasil diimplementasikan ke dalam sistem website interaktif untuk memprediksi harga penutupan saham Bank Rakyat Indonesia (BRI). Model ini dibangun menggunakan 10 variabel historis (fitur kelambanan) yang terdiri dari nilai Open, High, Low, Close, dan Volume pada dua hari perdagangan sebelumnya (periode $t-2$ dan $t-1$). Pengujian pada lima skenario pembagian data (90:10, 80:20, 70:30, 60:40, dan 50:50) menetapkan skenario 50:50 sebagai model terbaik berdasarkan kriteria keputusan utama, yaitu perolehan nilai MAPE terendah sebesar 1,6820% dan Koefisien Determinasi (R^2) tertinggi sebesar 0,9792. Pencapaian ini membuktikan bahwa model memiliki keandalan relatif yang sangat akurat menurut standar internasional (< 10%) serta mampu menjelaskan 97,92% dinamika variasi tren harga saham secara konsisten pada rentang waktu pengujian jangka panjang. Sementara itu, evaluasi metrik pendukung mengonfirmasi bahwa nilai galat nominal tetap terkendali dengan MAE sebesar 77,0202 dan RMSE sebesar 102,6369, yang membuktikan kestabilan model dalam membatasi risiko deviasi harga riil bagi pengguna sistem.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada penggunaan data historis (OHLCV) semata tanpa memperhitungkan faktor eksternal seperti sentimen berita, kondisi makroekonomi, maupun analisis fundamental. Selain itu, pemodelan ini dirancang khusus untuk karakteristik saham BRI sehingga tidak dapat digeneralisasi ke saham lain, serta belum dievaluasi menggunakan data *real-time* atau dibandingkan dengan algoritma prediksi lainnya. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan variabel eksternal dan indikator teknikal guna meningkatkan akurasi pemodelan. Penelitian mendatang juga perlu melakukan studi komparasi antara Regresi Linear dengan algoritma *machine learning* lain menggunakan *dataset* yang sama untuk menguji tingkat keandalannya secara lebih komprehensif.

TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember atas dukungan akademik yang diberikan selama penelitian

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

ini. Penulis juga berterima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan nasihat, masukan, dan arahan yang diperlukan untuk menyelesaikan ini dengan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

Amansyah, I., Indra, J., Nurlaelasari, E., & Juwita, A. R. (2024). Prediksi penjualan kendaraan menggunakan regresi linear: Studi kasus pada industri otomotif di indonesia. Innovative: Journal Of Social Science Research, 4(4), 1199–1216. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.12735

Edi, M., Utami, E., & Yaqin, A. (2023). Prediksi Harga pada Trading Forex Pair USDCHF Menggunakan Regresi Linear. Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA), 13(2), 109–119. https://doi.org/10.34010/jamika.v13i2.9826

Huang, Y., Capretz, L. F., & Ho, D. (2021). Machine Learning for Stock Prediction Based on Fundamental Analysis. 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI 2021 - Proceedings. https://doi.org/10.1109/SSCI50451.2021.9660134

Jaya, D. P., Sobri, K. M., Putra, R., & Najib, A. (2023). Implementasi Kebijakan Restrukturisasi Kredit Perbankan kepada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah di Era Pandemi Covid-19 pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero). PERSPEKTIF, 12(4), 1361–1373. https://doi.org/10.31289/perspektif.v12i4.10053

Kuswanto, J., & Hakim, L. (2025). Penerapan Algoritma Random Forest untuk memprediksi Performa Akademik Mahasiswa. Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 5(1), 262–270. https://doi.org/https://doi.org/10.51454/decode.v5i1.1103

Li, Y., Xue, H., Wei, S., Wang, R., & Liu, F. (2024). A machine learning approach for investigating the determinants of stock price crash risk: Exploiting firm and CEO characteristics. Systems, 12(5), 143. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/systems12050143

Lumbantoruan, S., Duha, A., Astuti, T. P., Wahidin, A. J., Rahmatullah, B., & Kurniawati, I. (2026). Prediksi Harga Saham PT Telkom Indonesia Tbk (TLKM) Menggunakan Linear Regression, Random Forest, dan XGBoost. RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 4(4), 3429–3438. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4158

Ouf, S., Hawary, M. El, Aboutabl, A., & Adel, S. (2024). A Deep Learning-Based LSTM for Stock Price Prediction Using Twitter Sentiment Analysis. Dalam IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications (Vol. 15, Nomor 12). https://doi.org/https://doi.org/10.14569/IJACSA.2024.0151223

Priyatno, A. M., Tanjung, L. S., Ramadhan, W. F., Cholidhazia, P., Jati, P. Z., & Firmananda, F. I. (2023). Comparison random forest regression and linear regression for forecasting BBCA stock price. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN), 6(3), 718–732. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jutin.v6i3.16933

Rohyati, R., Rokhmah, F. P. N., Syazeedah, H. N. U., Fitriyaningrum, R. I., Ramadhan, G., & Syahwildan, M. (2024). Tantangan dan peluang pasar modal Indonesia dalam meningkatkan minat investasi di era digital. Kompeten: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis, 3(1), 909–918. https://doi.org/https://doi.org/10.57141/kompeten.v3i1.133

Saifudin, I., & Widiyaningtyas, T. (2024). Systematic Literature Review on Recommender System: Approach, Problem, Evaluation Techniques, Datasets. IEEE Access, 12, 19827–19847. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3359274

Supriyanto, Y., Ilhamsyah, M., & Enri, U. (2022). Prediksi Harga Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Linear Regression Dan Random Forest. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(7), 178–185. https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.6559603

ISSN: 2986-0458 (Print) / 2986-044X (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/jsitik.v5i2.985

Windyani, W. I., Todingbua, M. A., & Mongan, C. J. (2026). Analisis Fundamental Pengambilan Keputusan Investasi pada Saham PT Bank BRI Tbk. RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 4(4), 7839–7847. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4594

Zapar, R., Pratama, D., Kaslani, K., Rohmat, C. L., & Faturrohman, F. (2024). Penerapan Model Regresi Linier Untuk Prediksi Harga Saham Bank BCA Pada Bursa Efek Indonesia. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(1), 196–202. https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8215

Zou, J., Zhao, Q., Jiao, Y., Cao, H., Liu, Y., Yan, Q., Abbasnejad, E., Liu, L., & Shi, J. Q. (2023). Stock Market Prediction via Deep Learning Techniques: A Survey. https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.12717