AKUNTANSI 45
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS 45 SURABAYA
Jurnal Ilmiah Akuntansi

Analisis Peramalan Harga Saham PT Garuda Metalindo Tbk Menggunakan Metode ARIMA pada Data Harian Periode Januari 2021–April 2026

Analysis of Stock Price Forecasting for PT Garuda Metalindo Tbk Using the ARIMA Method on Daily Data for the Period January 2021–April 2026

Istiqomah Dwi Sucy Ramadhani[1*], Frizma Destanti Dwinastiti[2], Dominica Atanacia M. Songubun[3], Hacjriany Aulia Rahman[4], Radian Januari Situmeang[5]
[1-5]Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Cenderawasih, Indonesia
Email: suciistiqomah04@gmail.com[1], frizmadestantidwinastiti272@gmail.com[2]
dominicaatanacia75665@gmail.com[3] auliarahman7245@gmail.com[4] radian.situmeang@gmail.com[5]

**Penulis Korespondensi: suciistiqomah04@gmail.com*

Abstract. *Forecasting stock prices is an important activity in supporting investment decision-making in the capital market. Accurate forecasts can help investors reduce uncertainty and improve the effectiveness of investment strategies. This study aims to analyze and forecast the stock price of PT Garuda Metalindo Tbk using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method based on daily stock price data from January 1, 2021, to April 30, 2026. The research employed a quantitative approach with time series analysis. The analysis stages included descriptive statistics, stationarity testing using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, differencing, model identification through Autocorrelation Function (ACF) and Partial Autocorrelation Function (PACF), parameter estimation, residual diagnostics, and forecasting. The results indicated that the original data were non-stationary and became stationary after first-order differencing. The best forecasting model identified was ARIMA(1,1,1). Model evaluation produced an RMSE value of 30.29, MAE of 16.59, and MAPE of 1.84%, indicating a high level of forecasting accuracy. Forecasting results suggested that PT Garuda Metalindo Tbk's stock price would remain relatively stable in the short term within the range of IDR 898–899. The findings demonstrate that the ARIMA method is effective for short-term stock price forecasting and can serve as a useful analytical tool for investors and market analysts.*

Keywords*: ARIMA; Forecasting; PT Garuda Metalindo Tbk; Stock Price; Time Series.*

Abstrak. Peramalan harga saham merupakan salah satu aktivitas penting dalam mendukung pengambilan keputusan investasi di pasar modal. Prediksi yang akurat dapat membantu investor mengurangi ketidakpastian serta meningkatkan efektivitas strategi investasi yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meramalkan harga saham PT Garuda Metalindo Tbk menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) berdasarkan data harga saham harian periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deret waktu (*time series*). Tahapan analisis meliputi statistik deskriptif, uji stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), proses differencing, identifikasi model melalui *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF), estimasi parameter, diagnostik residual, serta peramalan harga saham. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data awal belum stasioner dan menjadi stasioner setelah dilakukan differencing orde pertama. Model terbaik yang diperoleh adalah ARIMA(1,1,1). Hasil evaluasi model menghasilkan nilai RMSE sebesar 30,29, MAE sebesar 16,59, dan MAPE sebesar 1,84% yang menunjukkan tingkat akurasi peramalan sangat baik. Hasil forecasting menunjukkan bahwa harga saham PT Garuda Metalindo Tbk diperkirakan bergerak relatif stabil pada kisaran Rp898–Rp899 dalam jangka pendek. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa metode ARIMA efektif digunakan untuk peramalan harga saham jangka pendek dan dapat menjadi salah satu alat bantu analisis bagi investor maupun analis pasar modal.

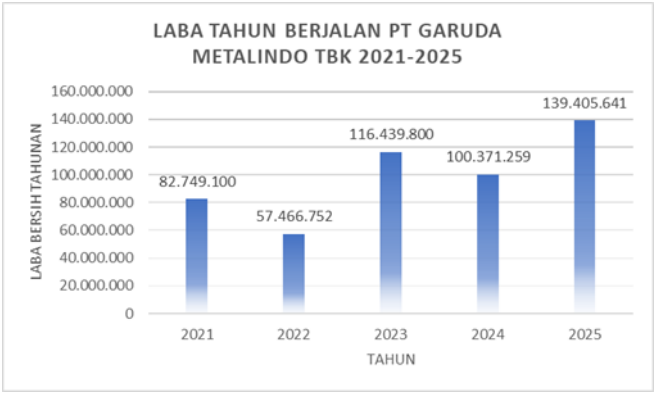
Kata Kunci: ARIMA; Harga Saham; Peramalan; PT Garuda Metalindo Tbk; *Time Series*.

Naskah Masuk: 27 September 2026; Revisi: 13 Oktober 2026; Diterima: 20 November 2026;
Terbit: 26 November 2026

1. PENDAHULUAN

Pasar modal memiliki peran penting dalam perekonomian modern sebagai sarana penghimpunan dana bagi perusahaan sekaligus media investasi bagi masyarakat. Perkembangan pasar modal yang semakin pesat mendorong meningkatnya aktivitas perdagangan saham sehingga kebutuhan terhadap informasi pergerakan harga saham menjadi semakin penting dalam mendukung pengambilan keputusan investasi. Kemajuan teknologi informasi dan digitalisasi pasar modal juga telah meningkatkan kemudahan akses masyarakat terhadap investasi saham melalui berbagai platform perdagangan daring yang memungkinkan transaksi dilakukan secara *real time*. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan terhadap metode prediksi harga saham yang akurat semakin meningkat karena investor memerlukan informasi yang cepat dan berbasis data historis untuk meminimalkan risiko investasi (Gazali & Setiawan, 2025; Pramudya et al., 2023). Harga saham merupakan salah satu indikator penting yang mencerminkan kondisi perusahaan dan persepsi investor terhadap prospek usaha di masa mendatang. Pergerakan harga saham dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal perusahaan, seperti kondisi fundamental perusahaan, tingkat inflasi, suku bunga, nilai tukar, kondisi ekonomi makro, sentimen pasar, serta kebijakan pemerintah. Kompleksitas faktor-faktor tersebut menyebabkan harga saham sering mengalami fluktuasi yang sulit diprediksi secara tepat. Oleh karena itu, diperlukan metode analisis yang mampu mengidentifikasi pola historis pergerakan harga saham untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam analisis deret waktu (*time series*) adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), yang dinilai mampu menangkap pola autokorelasi dalam data historis secara sistematis (Gunawan & Astika, 2022; Sulaiman, 2026)).

Efek Indonesia dan bergerak dalam produksi fastener serta berbagai komponen kendaraan bermotor. Kinerja perusahaan ini memiliki keterkaitan yang erat dengan perkembangan industri otomotif nasional sehingga kondisi ekonomi, permintaan kendaraan bermotor, harga bahan baku logam, serta stabilitas rantai pasok menjadi faktor yang memengaruhi kinerja perusahaan. Dalam beberapa tahun terakhir, industri otomotif Indonesia menunjukkan proses pemulihan pascapandemi yang ditandai dengan meningkatnya aktivitas produksi dan penjualan kendaraan bermotor. Kondisi tersebut memberikan peluang pertumbuhan bagi perusahaan manufaktur komponen otomotif, termasuk PT Garuda Metalindo Tbk.



Gambar 1. Perkembangan Laba Bersih PT Garuda Metalindo Tbk Tahun 2021–2025.

Berdasarkan laporan kinerja perusahaan periode 2021–2025, laba tahun berjalan PT Garuda Metalindo Tbk menunjukkan pola yang berfluktuasi. Pada beberapa periode perusahaan mampu meningkatkan laba seiring membaiknya kondisi industri otomotif, sedangkan pada periode lainnya terjadi penurunan laba yang diduga dipengaruhi oleh kenaikan biaya produksi, perubahan harga bahan baku, fluktuasi nilai tukar, dan kondisi ekonomi global yang belum sepenuhnya stabil. Perubahan laba tersebut menunjukkan bahwa kondisi fundamental perusahaan masih cukup sensitif terhadap perubahan lingkungan bisnis dan ekonomi.



Gambar 2. Pergerakan Harga Saham Harian PT Garuda Metalindo Tbk Periode 2021–2026.

Selain kinerja fundamental perusahaan, pergerakan harga saham PT Garuda Metalindo Tbk juga menunjukkan tingkat volatilitas yang relatif tinggi. Berdasarkan data harga saham harian periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026, harga saham bergerak pada rentang yang cukup lebar dengan nilai minimum sebesar Rp600 dan maksimum sebesar Rp1.510. Nilai rata-rata harga saham tercatat sebesar Rp921,8 dengan standar deviasi sebesar Rp191,87. Tingginya nilai standar deviasi menunjukkan bahwa saham PT Garuda Metalindo Tbk memiliki tingkat volatilitas yang cukup tinggi sehingga menarik untuk dianalisis menggunakan pendekatan forecasting berbasis deret waktu (Fauzani & Rahmi, 2023).

Karakteristik volatilitas yang tinggi pada harga saham PT Garuda Metalindo Tbk menunjukkan adanya pola pergerakan yang dinamis dengan fase bullish maupun bearish selama periode pengamatan. Kondisi tersebut menjadikan saham ini menarik untuk dikaji karena mencerminkan tingginya sensitivitas pasar terhadap berbagai informasi yang berkaitan dengan kondisi fundamental perusahaan maupun perubahan kondisi ekonomi secara umum. Menurut (Rusminto et al., 2024), data saham yang memiliki pola fluktuatif sangat sesuai dianalisis menggunakan metode ARIMA karena model tersebut mampu memanfaatkan hubungan historis antarobservasi untuk menghasilkan prediksi jangka pendek yang optimal.

Penelitian mengenai peramalan harga saham menggunakan metode ARIMA telah banyak dilakukan pada berbagai sektor industri di Indonesia. Gazali & Setiawan (2025) menemukan bahwa model ARIMA mampu menghasilkan prediksi yang akurat pada saham PT Bank Central Asia Tbk. Kurnia et al. (2025) juga menunjukkan bahwa model ARIMA menghasilkan nilai MAPE yang rendah dalam peramalan harga saham sektor perbankan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ismail et al. (2026) dan Bastian & Islami (2021) menunjukkan bahwa metode ARIMA mampu memberikan hasil prediksi yang baik pada saham PT Jasa Marga Tbk dan PT Bank Mandiri Tbk. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada sektor perbankan dan perusahaan dengan kapitalisasi pasar besar, sedangkan penelitian pada saham sektor manufaktur otomotif masih relatif terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan pada penggunaan saham PT Garuda Metalindo Tbk sebagai objek penelitian dengan memanfaatkan data harian selama periode yang relatif panjang, yaitu 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026. Selain berfokus pada identifikasi model ARIMA terbaik dan evaluasi tingkat akurasi prediksi, penelitian ini juga melakukan analisis diagnostik residual untuk mengevaluasi kemampuan model dalam merepresentasikan pola historis pergerakan harga saham. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan studi forecasting saham sektor manufaktur di Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan meramalkan harga saham PT Garuda Metalindo Tbk menggunakan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), menentukan model terbaik yang sesuai dengan karakteristik data, mengevaluasi tingkat akurasi model menggunakan indikator RMSE, MAE, dan MAPE, serta menganalisis hasil diagnostik residual untuk menilai kelayakan model dalam melakukan peramalan harga saham jangka pendek

2. TINJAUAN TEORI

Peramalan Harga Saham

Peramalan harga saham merupakan proses memperkirakan nilai harga saham pada periode mendatang berdasarkan pola historis yang terdapat dalam data masa lalu. Dalam aktivitas investasi, peramalan digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan karena mampu memberikan gambaran mengenai kemungkinan arah pergerakan harga saham di masa depan. Tujuan utama forecasting adalah mengurangi tingkat ketidakpastian yang melekat pada aktivitas investasi sehingga investor dapat menyusun strategi yang lebih rasional dan terukur. Metode peramalan yang umum digunakan dalam bidang keuangan adalah pendekatan deret waktu (*time series*) karena mampu memanfaatkan informasi historis untuk mengidentifikasi pola tren, musiman, siklus, maupun fluktuasi acak yang terkandung dalam data (Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, 2022; Meliyana et al., 2025).

Dalam konteks pasar modal, *forecasting* memiliki peran yang sangat penting karena harga saham cenderung mengalami perubahan secara dinamis sebagai akibat interaksi berbagai faktor ekonomi dan non-ekonomi. Investor memerlukan informasi prediktif untuk menentukan waktu yang tepat dalam melakukan pembelian maupun penjualan saham. Menurut (Gempati et al., 2025), penggunaan model forecasting berbasis ARIMA pada data Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) menunjukkan kemampuan yang baik dalam menangkap pola historis sehingga menghasilkan tingkat akurasi prediksi yang memadai. Oleh karena itu, *forecasting* harga saham menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam penelitian keuangan modern.

Analisis Deret Waktu (*Time Series*)

Analisis deret waktu merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data yang tersusun berdasarkan urutan waktu tertentu. Data deret waktu dapat berupa data harian, mingguan, bulanan, maupun tahunan yang memiliki hubungan antarperiode. Dalam penelitian pasar modal, data harga saham termasuk kategori data deret waktu karena nilai pada suatu periode dipengaruhi oleh nilai pada periode sebelumnya. Menurut (Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, 2022), karakteristik utama data time series adalah adanya ketergantungan temporal yang memungkinkan informasi masa lalu digunakan untuk memperkirakan nilai pada masa mendatang.

Salah satu asumsi penting dalam analisis deret waktu adalah stasioneritas. Data dikatakan stasioner apabila memiliki rata-rata, varians, dan kovarians yang relatif konstan sepanjang periode pengamatan. Data yang tidak stasioner dapat menyebabkan model menghasilkan estimasi parameter yang bias dan menurunkan akurasi peramalan. Oleh karena

itu, sebelum dilakukan pemodelan ARIMA, data harus diuji tingkat stasioneritasnya menggunakan uji statistik, seperti *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Jika data belum stasioner, maka diperlukan proses differencing untuk menghilangkan tren dan menstabilkan rata-rata data (Maulia et al., 2024).

Pada data keuangan, khususnya harga saham, kondisi nonstasioner sering ditemukan karena adanya tren jangka panjang dan volatilitas yang berubah-ubah dari waktu ke waktu. Oleh sebab itu, proses transformasi dan differencing menjadi tahapan penting dalam analisis deret waktu agar model yang dihasilkan dapat merepresentasikan pola historis secara lebih baik dan menghasilkan prediksi yang lebih akurat.

Model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)

Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) merupakan salah satu metode statistik yang paling banyak digunakan dalam analisis dan peramalan data deret waktu. Model ini diperkenalkan oleh Box dan Jenkins dan dirancang untuk memodelkan hubungan antara nilai saat ini dengan nilai-nilai sebelumnya dalam suatu rangkaian data. ARIMA terdiri atas tiga komponen utama, yaitu *Autoregressive* (AR), *Integrated* (I), dan *Moving Average* (MA). Secara umum model ARIMA dinyatakan dalam bentuk ARIMA(p,d,q), di mana p menunjukkan orde autoregressive, d menunjukkan jumlah differencing yang dilakukan untuk mencapai stasioneritas, dan q menunjukkan orde moving average (Brockwell, P. J., & Davis, 2022; Maulidya, 2025).

Komponen *autoregressive* (AR) menggambarkan hubungan antara nilai saat ini dengan beberapa nilai sebelumnya, sedangkan komponen *moving average* (MA) menjelaskan hubungan antara nilai saat ini dengan kesalahan prediksi pada periode sebelumnya. Komponen integrated (I) menunjukkan proses differencing yang digunakan untuk menghilangkan ketidakstasioneran data. Kombinasi ketiga komponen tersebut memungkinkan model ARIMA menangkap pola historis secara sistematis dan menghasilkan prediksi jangka pendek yang cukup akurat.

Dalam berbagai penelitian, ARIMA telah menunjukkan performa yang baik dalam peramalan data keuangan, termasuk harga saham. Sunki et al. (2024) menyatakan bahwa ARIMA masih menjadi salah satu metode yang kompetitif dalam *forecasting* pasar modal karena kemampuannya dalam memodelkan pola linear yang terdapat dalam data historis. Penelitian Ikmal & Sulaiman (2026) juga menunjukkan bahwa model ARIMA mampu menghasilkan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan metode Holt dalam memprediksi harga saham PT Telkom Indonesia Tbk pada horizon jangka pendek.

Meskipun demikian, model ARIMA memiliki keterbatasan dalam menangkap volatilitas yang tinggi pada data keuangan. Oleh karena itu, beberapa penelitian mengembangkan kombinasi ARIMA dengan model ARCH maupun GARCH untuk meningkatkan kemampuan model dalam memodelkan variabilitas residual. Rahmawati et al. (2021) menunjukkan bahwa model ARIMA-ARCH mampu memberikan hasil peramalan yang lebih baik pada saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk dibandingkan ARIMA standar. Hasil serupa juga ditemukan oleh Widiawati et al. (2026) yang menyatakan bahwa kombinasi ARIMA-GARCH mampu meningkatkan kemampuan model dalam menangkap dinamika volatilitas harga saham PT United Tractors Tbk. Meskipun demikian, ARIMA tetap menjadi salah satu metode yang efektif dan banyak digunakan dalam penelitian forecasting karena kesederhanaan model serta kemampuannya dalam menghasilkan prediksi yang akurat pada data historis yang telah memenuhi asumsi stasioneritas.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deret waktu (*time series forecasting*) menggunakan model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan data numerik berupa harga saham harian PT Garuda Metalindo Tbk. Metode deret waktu digunakan karena data harga saham memiliki hubungan antarperiode sehingga informasi historis dapat dimanfaatkan untuk memprediksi nilai pada periode berikutnya. Penggunaan model ARIMA bertujuan untuk mengidentifikasi pola historis pergerakan harga saham dan menghasilkan prediksi harga saham jangka pendek dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa harga saham harian PT Garuda Metalindo Tbk selama periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026. Data diperoleh dari sumber data pasar modal yang tersedia secara publik, yaitu Yahoo Finance dan Bursa Efek Indonesia (BEI). Jumlah observasi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1.242 data harian yang disusun dalam bentuk runtun waktu.

Variabel utama dalam penelitian adalah harga saham harian PT Garuda Metalindo Tbk sebagai variabel yang akan dimodelkan menggunakan metode ARIMA. Selain itu, parameter *autoregressive* (AR), *integrated* (I), dan *moving average* (MA) digunakan sebagai komponen pembentuk model. Untuk mengevaluasi performa model digunakan tiga ukuran kesalahan prediksi, yaitu *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Mean*

Absolute Percentage Error (MAPE). Ketiga indikator tersebut digunakan karena mampu memberikan gambaran tingkat akurasi model secara komprehensif (Sunki et al., 2024).

Tahapan Analisis

Analisis penelitian diawali dengan pengumpulan dan penyusunan data harga saham harian PT Garuda Metalindo Tbk selama periode pengamatan. Selanjutnya dilakukan analisis statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran umum karakteristik data melalui nilai minimum, maksimum, rata-rata, median, dan standar deviasi. Tahap berikutnya adalah visualisasi data menggunakan plot time series untuk mengidentifikasi pola pergerakan harga saham selama periode penelitian.

Setelah itu dilakukan pengujian stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) Test. Jika data belum stasioner, maka dilakukan proses differencing hingga diperoleh data yang memenuhi asumsi stasioneritas. Setelah data stasioner, dilakukan identifikasi model menggunakan plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan Partial A*utocorrelation Function* (PACF) untuk menentukan orde autoregressive dan *moving average* yang paling sesuai) (Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, 2022).

Tahap selanjutnya adalah estimasi parameter model ARIMA menggunakan perangkat lunak RStudio. Model yang diperoleh kemudian dievaluasi melalui diagnostik residual yang meliputi uji autokorelasi residual menggunakan *Ljung-Box Test*, uji normalitas residual menggunakan *Shapiro-Wilk Test*, serta analisis histogram dan QQ Plot residual. Tahapan terakhir adalah melakukan forecasting harga saham untuk 20 periode mendatang dan mengevaluasi tingkat akurasi model menggunakan nilai RMSE, MAE, dan MAPE. Model dengan tingkat kesalahan prediksi yang rendah dipilih sebagai model terbaik dalam peramalan harga saham PT Garuda Metalindo Tbk.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif

Penelitian ini menggunakan data harga saham harian PT Garuda Metalindo Tbk selama periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026 dengan jumlah observasi sebanyak 1.242 data. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa harga saham memiliki nilai minimum sebesar Rp600 dan nilai maksimum sebesar Rp1.510. Nilai rata-rata (*mean*) tercatat sebesar Rp921,8 dengan median sebesar Rp875. Sementara itu, nilai standar deviasi sebesar Rp191,87 menunjukkan bahwa penyebaran data terhadap nilai rata-rata cukup besar. Tingginya nilai standar deviasi tersebut mengindikasikan bahwa saham PT Garuda Metalindo Tbk memiliki

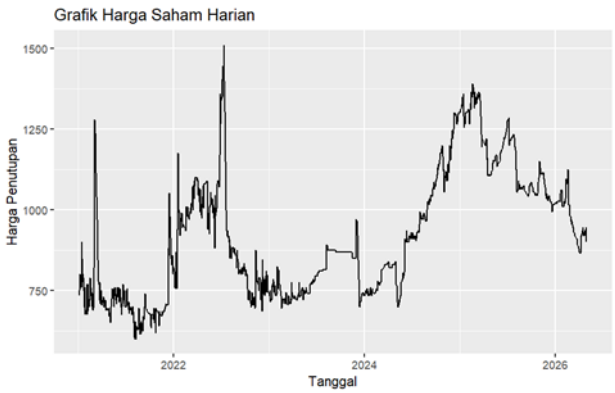
tingkat volatilitas yang relatif tinggi selama periode penelitian. Berikut disajikan ringkasan hasil statistik deskriptif dari data harga pembukaan saham tersebut:

Tabel 1. Deskripsi Data Harga Pembukaan Harian Saham PT Garuda Metalindo Tbk periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026.

Statistik	Nilai
Jumlah Data	1242
Harga Minimum	600
Harga Maksimum	1510
Median	875
Mean	921,8
Standar Deviasi	191,8655

Volatilitas yang tinggi menunjukkan bahwa harga saham mengalami perubahan yang cukup signifikan dari waktu ke waktu. Dalam konteks investasi, kondisi ini mencerminkan adanya peluang keuntungan yang lebih besar, tetapi juga diikuti dengan risiko yang lebih tinggi. Oleh karena itu, karakteristik data yang fluktuatif tersebut menjadikan saham PT Garuda Metalindo Tbk menarik untuk dianalisis menggunakan metode forecasting berbasis deret waktu.

Plot Time Series



Gambar 3. Grafik Harga Saham Harian PT Garuda Metalindo Tbk Periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026.

Berdasarkan grafik harga saham PT Garuda Metalindo Tbk selama periode penelitian, terlihat adanya fluktuasi harga yang cukup tinggi dengan nilai minimum Rp600, maksimum Rp1.510, dan rata-rata Rp921,8. Pergerakan harga yang dinamis menunjukkan adanya volatilitas serta perubahan tren yang dipengaruhi oleh kondisi pasar dan sentimen investor. Nilai standar deviasi sebesar 191,8655 mengindikasikan penyebaran data yang cukup besar sehingga saham memiliki tingkat risiko yang relatif tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pengujian stasioneritas dan pemodelan ARIMA untuk memprediksi pergerakan harga saham pada periode mendatang.

Uji Stasioneritas

```
> adf.test(ts_data)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  ts_data
Dickey-Fuller = -2.732, Lag order = 10, p-value = 0.2684
alternative hypothesis: stationary

> ts_diff <- diff(ts_data)
> adf.test(ts_diff)

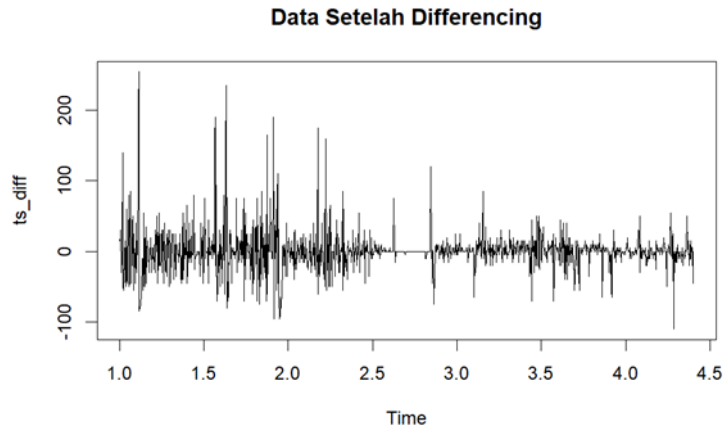
        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  ts_diff
Dickey-Fuller = -11.869, Lag order = 10, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

Gambar 4. Hasil Uji Stasioneritas PT Garuda Metalindo Tbk Periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026.

Hasil uji ADF pada data harga saham asli menunjukkan p-value sebesar 0,2684 sehingga data dinyatakan belum stasioner. Setelah dilakukan *differencing* satu kali, nilai p-value turun menjadi 0,01 sehingga data dinyatakan stasioner dan memenuhi asumsi model ARIMA.

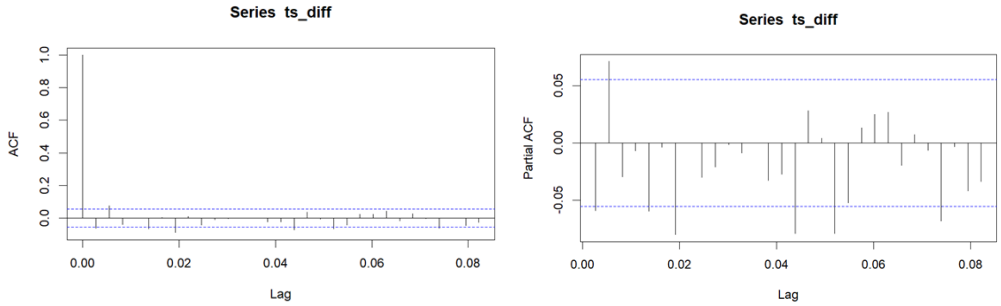
Differencing



Gambar 5. Plot Data Harga Saham Harian PT Garuda Metalindo Tbk Periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026 Setelah Dilakukan Differencing 1 Kali.

Gambar menunjukkan bahwa setelah dilakukan differencing satu kali, data telah menjadi lebih stasioner karena berfluktuasi di sekitar rata-rata yang relatif konstan dan tidak lagi memperlihatkan tren yang jelas. Hasil ini menunjukkan bahwa proses differencing berhasil menghilangkan unsur nonstasioner, sehingga nilai differencing pada model ARIMA ditetapkan sebesar d = 1. Selanjutnya, penentuan model ARIMA dilakukan melalui analisis plot ACF dan PACF.

Identifikasi Model ACF dan PACF



Gambar 6. Plot Fungsi dan Parsial Autokorelasi Data Harga Saham Harian PT Garuda Metalindo Tbk Periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026 Setelah Dilakukan *Differencing* 1 Kali.

Berdasarkan hasil analisis ACF dan PACF setelah dilakukan differencing satu kali, data menunjukkan karakteristik yang telah memenuhi asumsi stasioneritas. Grafik ACF memperlihatkan sebagian besar spike berada dalam batas signifikansi dan cepat menurun mendekati nol, yang menandakan bahwa autokorelasi telah berkurang secara signifikan. Sementara itu, grafik PACF menunjukkan beberapa spike signifikan pada lag awal yang mengindikasikan adanya komponen *autoregressive* (AR), meskipun sebagian besar nilai autokorelasi parsial yang tersisa relatif lemah. Secara keseluruhan, hasil ACF, PACF, dan uji Ljung-Box menunjukkan bahwa model ARIMA(1,1,1) cukup baik dalam merepresentasikan pola pergerakan harga saham PT Garuda Metalindo Tbk, meskipun masih terdapat sedikit autokorelasi residual akibat tingginya volatilitas pasar saham.

Pemodelan ARIMA

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan plot ACF dan PACF diperoleh model terbaik yaitu ARIMA(1,1,1). Hasil estimasi parameter menunjukkan:

```
> summary(model_arima)
Series: ts_data
ARIMA(1,1,1)

Coefficients:
          ar1     ma1
      -0.8331  0.7746
s.e.   0.0770  0.0874

sigma^2 = 920:  log likelihood = -5994.41
AIC=11994.82   AICc=11994.84   BIC=12010.19

Training set error measures:
                    ME     RMSE      MAE         MPE     MAPE       MASE
Training set 0.1369468 30.29412 16.59331 -0.04002713 1.844599 0.07917915
                    ACF1
Training set 0.008568286
```

Gambar 7. Hasil Pemodelan ARIMA PT Garuda Metalindo Tbk Periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026.

Model ini menghasilkan nilai MAPE sebesar 1,84%. Nilai MAPE di bawah 2% menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dalam memprediksi harga saham PT Garuda Metalindo.

Diagnosis Residual

Uji Autokorelasi

Berdasarkan hasil Ljung-Box Test pada residual model ARIMA(1,1,1), diperoleh nilai statistik Q* sebesar 306,81 dengan derajat bebas (df) 246 dan p-value sebesar 0,005043. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah residual model masih mengandung autokorelasi. Karena nilai p-value lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% (0,05), maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa residual model masih mengandung autokorelasi yang signifikan sehingga belum sepenuhnya memenuhi asumsi *white noise*.

Meskipun demikian, kondisi ini cukup umum ditemukan pada data saham harian yang memiliki volatilitas tinggi dan dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, seperti sentimen pasar, kondisi ekonomi, dan perilaku investor. Selain itu, jumlah observasi yang besar dapat membuat uji Ljung-Box lebih sensitif dalam mendeteksi autokorelasi kecil. Oleh karena itu, walaupun masih terdapat autokorelasi pada residual, model ARIMA(1,1,1) tetap dapat digunakan karena telah mampu menangkap sebagian besar pola utama pergerakan harga saham PT Garuda Metalindo Tbk dengan tingkat akurasi yang cukup baik.

Uji Normalitas

```
> shapiro.test(residuals)

        Shapiro-Wilk normality test

data:  residuals
W = 0.97564, p-value = 1.953e-09
```

Gambar 8. Uji Normalitas Shapiro-Wilk Harga Saham Harian PT Garunda Metalindo Tbk periode 1 Januari 2021 sampai 30 April 2026.

Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk, diperoleh p-value sebesar $1{,}95 \times 10^{-9}$, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga residual model ARIMA(1,1,1) dinyatakan tidak berdistribusi normal. Kondisi ini menunjukkan masih adanya pengaruh fluktuasi harga saham yang tinggi. Namun, model ARIMA(1,1,1) tetap layak digunakan untuk forecasting karena data telah stasioner dan model mampu menggambarkan pola utama pergerakan harga saham dengan cukup baik.

Histogram Residual

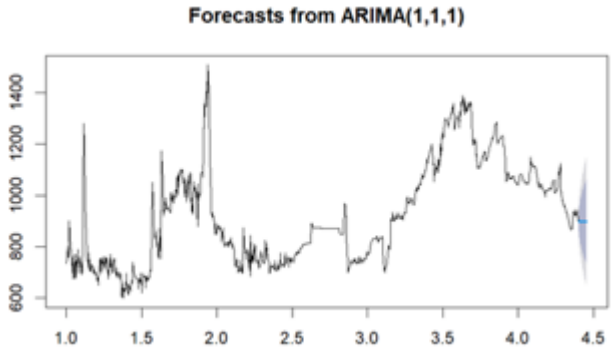
Berdasarkan histogram residual, sebagian besar residual terpusat di sekitar nilai nol dan membentuk pola yang mendekati distribusi normal, menunjukkan bahwa model ARIMA (1,1,1) telah cukup baik dalam menangkap pola utama pergerakan harga saham. Namun, masih terdapat beberapa residual ekstrem yang mencerminkan adanya kesalahan prediksi yang cukup

besar akibat tingginya volatilitas harga saham. Dengan demikian, distribusi residual secara umum sudah cukup baik, meskipun belum sepenuhnya normal.

QQ Plot Residual

Hasil QQ Plot menunjukkan bahwa sebagian besar titik residual berada di sekitar garis diagonal, menandakan distribusi residual cenderung mendekati normal. Namun, terdapat beberapa penyimpangan pada bagian ekor distribusi yang mengindikasikan adanya residual ekstrem (*heavy tails*). Meskipun demikian, model ARIMA (1,1,1) masih dianggap layak digunakan untuk forecasting jangka pendek karena pola residual secara umum telah mengikuti distribusi normal.

Forecasting 20 Periode Mendatang



Gambar 9. Plot Hasil Harga Harian Saham PT Garuda Metalindo Tbk selama 20 Hari Kedepan.

Berdasarkan model ARIMA (1,1,1), dilakukan forecasting harga saham PT Garuda Metalindo Tbk untuk 20 periode mendatang. Hasil peramalan menunjukkan bahwa harga saham diperkirakan bergerak relatif stabil pada kisaran Rp898 hingga Rp899. Tidak terlihat adanya kecenderungan tren kenaikan maupun penurunan yang signifikan selama periode peramalan.

Stabilitas hasil forecasting menunjukkan bahwa berdasarkan pola historis yang diamati selama periode penelitian, model tidak mendeteksi adanya perubahan harga yang ekstrem dalam jangka pendek. Dengan kata lain, harga saham diperkirakan akan bergerak mendekati nilai keseimbangan historisnya.

Meskipun demikian, interval kepercayaan hasil forecasting menunjukkan kecenderungan semakin melebar seiring bertambahnya horizon peramalan. Pelebaran interval kepercayaan tersebut mengindikasikan bahwa tingkat ketidakpastian prediksi meningkat pada periode yang lebih jauh. Kondisi ini merupakan karakteristik umum dalam analisis forecasting karena semakin panjang periode prediksi, semakin besar kemungkinan munculnya faktor-faktor eksternal yang tidak dapat diprediksi oleh model.

Evaluasi Error Model

Berdasarkan hasil evaluasi model diperoleh:

RMSE = 30,29

MAE = 16,59

MAPE = 1,84%

Evaluasi performa model dilakukan menggunakan indikator *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil pengujian menunjukkan bahwa model ARIMA (1,1,1) menghasilkan nilai RMSE sebesar 30,29, MAE sebesar 16,59, dan MAPE sebesar 1,84%.

Nilai MAE sebesar 16,59 menunjukkan bahwa rata-rata selisih antara nilai aktual dan nilai hasil prediksi berada pada kisaran Rp16,59. Nilai tersebut tergolong kecil jika dibandingkan dengan rentang harga saham selama periode penelitian. Sementara itu, nilai RMSE yang lebih tinggi dibandingkan MAE menunjukkan adanya beberapa kesalahan prediksi yang relatif besar akibat lonjakan harga saham pada periode tertentu.

Indikator yang paling penting dalam penelitian forecasting adalah MAPE karena memberikan ukuran kesalahan dalam bentuk persentase. Nilai MAPE sebesar 1,84% menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi model sangat rendah dan berada jauh di bawah batas 10% yang umumnya digunakan sebagai indikator model forecasting yang baik. Dengan demikian, model ARIMA (1,1,1) dapat dikategorikan memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dalam memprediksi harga saham PT Garuda Metalindo Tbk.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARIMA mampu menangkap pola utama pergerakan harga saham PT Garuda Metalindo Tbk dengan baik dan menghasilkan prediksi yang akurat untuk kebutuhan forecasting jangka pendek. Temuan ini sejalan dengan penelitian Gazali & Setiawan (2025), Gunawan & Astika (2022), serta Kurnia et al. (2025) yang menyatakan bahwa model ARIMA masih menjadi salah satu metode yang efektif dalam melakukan peramalan harga saham berdasarkan data historis.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, data harga saham harian PT Garuda Metalindo Tbk periode 1 Januari 2021–30 April 2026 menjadi stasioner setelah dilakukan differencing satu kali, dan berdasarkan analisis ACF serta PACF diperoleh model terbaik yaitu ARIMA (1,1,1). Model ini menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan nilai RMSE 30,29**,** MAE 16,59**,** dan MAPE 1,84%**,** sehingga mampu menghasilkan prediksi dengan tingkat kesalahan yang rendah. Hasil forecasting menunjukkan harga saham diperkirakan bergerak relatif stabil pada kisaran

Rp898–Rp899 dalam 20 periode mendatang. Meskipun residual model masih menunjukkan sedikit autokorelasi dan belum sepenuhnya berdistribusi normal, ARIMA(1,1,1) tetap layak digunakan untuk peramalan jangka pendek karena mampu menangkap pola utama pergerakan harga saham. Namun, penelitian ini masih terbatas pada data historis sehingga penelitian selanjutnya disarankan mengombinasikan ARIMA dengan metode ARCH/GARCH**,** *machine learning*, atau *deep learning*, serta mempertimbangkan faktor makroekonomi dan fundamental perusahaan untuk meningkatkan akurasi peramalan.

REFERENSI

Bastian, F., & Islami, F. . (2021). Peramalan Harga Saham PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk. Menggunakan Metode Arima. Jurnal Paradigma Multidisipliner (JPM), 2(2). https://doi.org/10.1210/.v2i2.75

Brockwell, P. J., & Davis, R. A. (2022). Introduction to Time Series and Forecasting.

Fauzani, S. P., & Rahmi, D. (2023). Penerapan Metode ARIMA Dalam Peramalan Harga Produksi Karet di Provinsi Riau. Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan, 2(4). https://doi.org/https://doi.org/10.55826/tmit.v2i4.283

Gazali, M. M., & Setiawan, H. (2025). Penerapan Model ARIMA untuk Meramalkan Harga Pembukaan Harian Saham PT . Bank Central Asia Tbk. 5(1), 278–289.

Gempati, A., Fradani, F. A. ., Ibrahim, R. ., Astuti, T. ., Prasetyo, Y. ., & Devi, L. . (2025). PERAMALAN DATA IHSG 2021-2025 DI INDONESIA DENGAN TIME SERIES MODELING AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA). Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen, 3(5), 225–234.

Gunawan, D., & Astika, W. (2022). The Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Model for Predicting Jakarta Composite Index. Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis, 4(January 2020), 2–7. https://doi.org/10.37034/infeb.v4i1.114

Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2022). Forecasting: Principles and Practice.

Ikmal, A., & Sulaiman, C. (2026). Analisis Perbandingan Metode ARIMA dan Holt untuk Peramalan Harga Saham PT Telkom Indonesia (TLKM). Repeater : Publikasi Teknik Informatika Dan Jaringan, 4(1), 01–07. https://doi.org/https://doi.org/10.62951/repeater.v4i1.762

Ismail, M., Yunita, R., Janah, A. M., & Susialwati, Y. I. (2026). PERAMALAN HARGA SAHAM PT JASA MARGA TBK (JSMR) MENGGUNAKAN MODEL ARIMA. Jurnal Masharif Al-Syariah: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah, 11(204), 693–707.

Kurnia, F. A., Hardianti, M., Sinurat, M., & Cahyadi, L. (2025). Analisis Prediksi Harga Saham Menggunakan Metode ARIMA Dengan. 7(2). https://doi.org/10.32877/ef.v7i2.2373

Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (2022). Forecasting : methods and applications.

Maulia, S. D., Fauzan, M. D., Khoerunnisa, N., & Aziz, M. F. (2024). PERBANDINGAN KINERJA MODEL ARIMA DAN GARCH Abstrak. 20(1), 65–76.

Maulidya, I. (2025). Analisis tren dan prediksi kapitalisasi aset menggunakan model ARIMA. Pajak dan Manajemen Keuangan, 2(5), 28–40. https://doi.org/10.61132/pajamkeu.v2i5.1624

Meliyana, H., Jinan, A. S., Rosidah, S. N., & Susetyo, A. B. (2025). Analisis dan peramalan Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) periode 2020–2025 menggunakan model ARIMA. Jurnal Inovasi Ekonomi Syariah dan Akuntansi, 3(1), 1–15. https://doi.org/10.61132/jiesa.v3i1.1826

Pramudya, A. ., Kurniawati, A., & Agusten, D. (2023). Implementasi Metode Autoregressive Integrated Harga Saham Berbasis Website. Jurnal Ilmiah KOMPUTASI, 22, 105–112.

Rahmawati, Y. F., Zukhronah, E., & Pratiwi, H. (2021). Penerapan Model ARIMA-ARCH untuk Meramalkan Harga Saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk. 03(03), 171–177.

Rusminto, M. Z., Wibowo, S. A., & Wahyuni, F. S. (2024). PERAMALAN HARGA SAHAM MENGGUNAKAN METODE ARIMA (AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) TIME SERIES. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(2), 1263–1270.

Sulaiman, A. I. C. (2026). Analisis perbandingan metode ARIMA dan Holt untuk peramalan harga saham PT Telkom Indonesia (TLKM). Repeater: Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan, 4(1), 1–7. https://doi.org/10.62951/repeater.v4i1.762

Sunki, A., SatyaKumar, C., Narayana, G. S., Koppera, V., & Hakeem, M. (2024a). Time series forecasting of stock market using ARIMA, LSTM and FB prophet. MATEC Web Conf., 392(01163). https://doi.org/https://doi.org/10.1051/matecconf/202439201163

Sunki, A., SatyaKumar, C., Narayana, G. S., Koppera, V., & Hakeem, M. (2024b). Time Series Forecasting of Stock Market using ARIMA, LSTM and FB Prophet. MATEC Web of Conferences. https://doi.org/10.1051/matecconf/202439201163

Widiawati, I., Adha, P., Syamsudin, R., Jaelani, A., & Ramdhany, D. (2026). Peramalan dalam Pergerakan Harga Saham PT United Tractors dengan Menggunakan Model ARIMA dan GARCH. Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 9(4).