



Analisis Pola Periodik Harga Saham Coca-Cola Menggunakan Deret Fourier dalam Pendekatan Regresi Nonparametrik (*Analysis of Periodic Patterns in Coca-Cola Stock Prices Using Fourier Series in a Linear Regression Model*)

Gusti Yogananda Karang¹, Rida Alkausar Hardi¹, Miptahul Rizki¹, Nuzla Afidatur Robbaniyyah^{1*}, Tri Maryono Rusadi¹

¹. Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia.

ABSTRACT

This study aims to identify periodic patterns and predict the movement of Coca-Cola (KO) stock prices using Fourier series in a linear regression model. The data utilized includes daily closing stock prices over the 2014-2024 period. A Fourier model with 15 harmonic components was chosen to optimize the balance between prediction accuracy and the risk of overfitting. The analysis results showed an R-squared value of 0.9174, indicating a high capability of capturing stock price variations. The detected price fluctuations reveal significant seasonal cycles and periodic trends. The price forecast for the 2024-2029 period indicates potential higher volatility, influenced by consumer demand dynamics, global economic uncertainty, product innovation, as well as geopolitical factors and climate change. These findings provide insights for investors to develop investment strategies based on the detected stock price fluctuation patterns.

Keywords: Fourier series; stock prices; prediction; Coca-Cola.

ABSTRAK

Saham merupakan salah satu contoh investasi jangka panjang yang mana keuntungannya didapat dari dividen dan capital gain. Kondisi pasar sering kali sulit diprediksi dan baru dapat diketahui setelah peristiwa tersebut terjadi. Coca - cola merupakan produk minuman dari salah satu perusahaan besar yang dimana penjualannya sangat banyak dan dipasarkan di berbagai negara. Saham coca - cola banyak diminati oleh para investor. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola periodik dan memprediksi pergerakan harga saham Coca-Cola (KO) menggunakan deret Fourier dalam pendekatan regresi nonparametrik. Data yang digunakan mencakup harga penutupan harian saham selama periode 2014-2024. Model Fourier dengan 15 komponen harmonik dipilih untuk mengoptimalkan keseimbangan antara akurasi prediksi dan risiko overfitting. Hasil analisis menunjukkan bahwa model memiliki nilai R-squared sebesar 0,9174, mengindikasikan kemampuan yang tinggi dalam menangkap variasi harga saham. Fluktuasi harga yang terdeteksi menunjukkan adanya siklus musiman dan tren periodik yang signifikan. Prediksi harga untuk periode 2024-2029 menunjukkan potensi volatilitas yang lebih tinggi, dipengaruhi oleh dinamika permintaan konsumen, ketidakpastian ekonomi global, inovasi produk, serta faktor geopolitik dan perubahan iklim. Temuan ini memberikan wawasan bagi investor dalam mengembangkan strategi investasi berdasarkan pola fluktuasi harga saham.

Keywords: Deret fourier; harga saham; prediksi; Coca-Cola.

Diterima: 27-01-2025;

doi: <https://doi.org/10.29303/semeton.v2i1.271>

Disetujui: 24-04-2025;

* Corresponding author
e-mail: nuzla@unram.ac.id

Copyright: © 2024 by authors.
This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



1. Pendahuluan

Prediksi dapat didefinisikan sebagai upaya untuk memperkirakan apa yang akan terjadi di masa depan [1]. Proses ini dilakukan dengan menganalisis data atau informasi dari masa lalu maupun saat ini, baik menggunakan pendekatan matematis maupun statistika [2]. Tujuan utama dari prediksi adalah untuk memahami, mengevaluasi, dan memperkirakan prospek kegiatan ekonomi atau usaha [3]. Prediksi dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu kualitatif (tidak berbentuk angka) dan kuantitatif (berbentuk angka). Prediksi kualitatif cenderung sulit menghasilkan hasil yang akurat karena sifat variabelnya yang sangat relative [4]. Sebaliknya, prediksi kuantitatif sangat bergantung pada metode yang digunakan, di mana metode yang berbeda dapat menghasilkan hasil prediksi yang berbeda pula [2].

Investasi adalah suatu komitmen untuk menanamkan dana pada periode tertentu untuk mendapatkan pembayaran di masa depan sebagai kompensasi bagi investor [2]. Tujuan berinvestasi untuk meningkatkan kekayaan, baik sekarang dan di masa depan. Keputusan investasi merupakan faktor penting dalam fungsi keuangan [1]. Saham merupakan salah satu contoh investasi jangka panjang yang mana keuntungannya didapat dari deviden dan capital gain. Fluktuasi pasar umumnya tercermin dari perubahan pada indeks pasar saham secara keseluruhan. Perubahan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti resesi ekonomi, kerusuhan, atau dinamika politik. Kondisi pasar sering kali sulit diprediksi dan baru dapat diketahui setelah peristiwa tersebut terjadi [5]. *Coca - cola* merupakan produk minuman dari salah satu perusahaan besar yang dimana penjualannya sangat banyak dan dipasarkan di berbagai negara. Saham *coca - cola* banyak diminati oleh para investor.

Prediksi harga saham merupakan tantangan besar dalam dunia keuangan, di mana tingkat keakuratan hasilnya sangat ditentukan oleh metode yang digunakan serta kualitas data yang tersedia [6]. Saham Coca-Cola dipilih sebagai objek penelitian karena merupakan blue-chip stock yang memiliki stabilitas tinggi di pasar global. Perusahaan ini menunjukkan ketahanan yang luar biasa terhadap fluktuasi pasar, sehingga menjadi dataset yang relevan dan ideal untuk menguji performa model prediksi harga saham. Pemilihan saham ini juga didasarkan pada jangkauan global Coca-Cola, yang mencerminkan dinamika pasar secara lebih luas dan memberikan hasil prediksi yang lebih andal [7], [8].

Pada penelitian ini akan memprediksi pergerakan saham dari *coca-cola* dengan menggunakan deret fourier dalam pendekatan regresi nonparametrik. [7] mendapatkan model regresi semiparametrik dengan pendekatan deret fourier untuk menduga Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) menghasilkan nilai *Generalized Cross Validation (GCV)* minimum dengan evaluasi ketepatan kinerja model. Vinda *et al* dengan menggunakan deret fourier didapatkan fungsi $f(x)$ untuk nilai *return* saham dan nilai varian. Dari fungsi tersebut dapat dilakukan estimasi nilai *return* saham untuk hari berikutnya. Estimasi adalah metode untuk memperkirakan sesuatu nilai dengan memakai nilai sampel. Pada penulisan ini memiliki tujuan untuk mengestimasi pergerakan saham *coca - cola* berdasarkan data saham sebelumnya dengan menggunakan pendekatan deret fourier dalam pendekatan regresi nonparametrik.

2. Metode

Metode regresi adalah metode statistika yang digunakan untuk melakukan prediksi dengan mengembangkan hubungan matematis antara variabel, yaitu variabel dependen (Y) dan variabel independen (X) [9]. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi, sedangkan variabel independen adalah variabel yang memengaruhi [10]. Prediksi terhadap nilai variabel dependen dapat dilakukan apabila nilai variabel independennya diketahui [2]. Umumnya, penjualan atau permintaan suatu produk dianggap sebagai variabel dependen yang nilainya dipengaruhi oleh variabel independen [11]. Regresi linier menjadi salah satu metode yang banyak digunakan dalam dunia produksi untuk melakukan peramalan atau prediksi, baik mengenai kualitas maupun kuantitas [12]. Hal ini disebabkan karena dengan memperkirakan berbagai kombinasi produk, perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan serta menentukan jumlah produksi yang optimal [13].

Tingkat keakuratan sebuah prediksi dipengaruhi oleh besar kecilnya kesalahan atau penyimpangan antara hasil prediksi dan data actual [14], [15]. Kesalahan dalam peramalan tidak hanya disebabkan oleh elemen error, tetapi juga karena ketidakmampuan model peramalan untuk mengenali elemen-elemen lain dalam deret data yang memengaruhi tingkat penyimpangan tersebut [16]. Besarnya kesalahan atau penyimpangan bisa dipengaruhi oleh faktor yang tidak terduga (outliers) yang tidak dapat diantisipasi oleh metode prediksi, atau oleh ketidakmampuan metode yang digunakan dalam memprediksi komponen tren, musiman, atau siklus yang mungkin ada dalam deret data [1], [17].

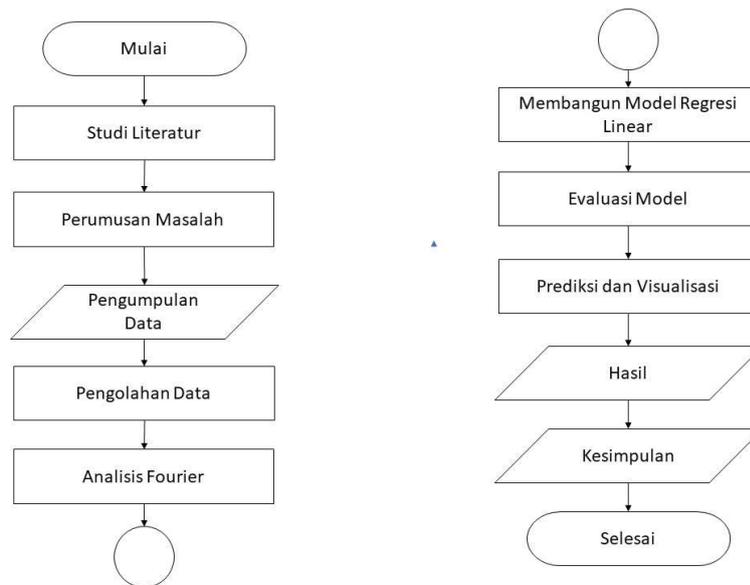
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis deret waktu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 di Universitas Mataram Fakultas MIPA, dengan menggunakan data historis harga saham KO periode 2014-2024 (10 tahun) yang diperoleh dari Yahoo Finance. Target penelitian difokuskan pada identifikasi pola periodik dan pengembangan model prediktif berbasis deret Fourier. Adapun data harga beras dan produksi padi tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Harga Saham Coca-Cola (KO) Tahun 2014-2024

Tahun	Harga Saham
2014	29.477437
2015	30.687469
2016	33.442986
2017	35.216860
2018	37.284548
2019	43.144983
2020	43.760807
2021	48.963476
2022	57.520914
2023	57.497517
2024	63.434366

Khususnya untuk penelitian kuantitatif ini, pengambilan data dilakukan melalui Yahoo Finance API dengan populasi data mencakup seluruh data historis harga saham KO. Sampel penelitian mencakup periode sepuluh tahun terakhir untuk memastikan analisis pola periodik yang lebih komprehensif dan menangkap siklus pasar yang lebih panjang. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling dengan kriteria kelengkapan data harian yang mencakup harga pembukaan, penutupan, tertinggi, terendah, dan volume perdagangan.

Prosedur penelitian dilakukan dalam beberapa tahap sesuai dengan tipe penelitian kuantitatif. Tahap pertama adalah pengumpulan data melalui API, dilanjutkan dengan pra-pemrosesan data yang mencakup pembersihan missing values dan normalisasi. Tahap berikutnya adalah analisis deret Fourier untuk identifikasi komponen periodik, diikuti dengan pengembangan pendekatan regresi nonparametrik yang mengintegrasikan komponen harmonik. Evaluasi model dilakukan melalui validasi silang dan pengujian performa menggunakan berbagai metrik statistik. Adapun diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Pada penelitian ini, rancangan (*experimental design*) yang digunakan meliputi beberapa tahapan:

A. Persiapan Data

- Pengumpulan data historis harga saham periode 2014-2024
- Pembersihan dan normalisasi data
- Transformasi data

B. Analisis Spektral

- Transformasi Fourier
- Identifikasi siklus dominan
- Analisis sub-periode

C. Pengembangan Model

- Konstruksi model regresi dengan komponen Fourier

$$y(t) = \sum_{i=1}^n (\alpha_i \sin(2\pi f_i t) + \beta_i \cos(2\pi f_i t)) + \epsilon(t)$$

- Validasi model

D. Evaluasi dan Pengujian

- Analisis residual
- Perhitungan metrik performa
- Validasi silang dengan pembagian data periode yang lebih panjang
- Pengujian robustness model dalam berbagai siklus ekonomi

Bagaimana memaknakan data yang diperoleh dijelaskan dalam langkah-langkah berikut:

Implementasi menggunakan Python 3.9 dengan library:

- NumPy untuk komputasi numerik
- Pandas untuk manipulasi data time series jangka panjang
- Scipy untuk analisis Fourier
- Statsmodels untuk analisis regresi dan time series
- Matplotlib dan Seaborn untuk visualisasi data historis

Interpretasi Hasil:

- Analisis pola periodik jangka panjang yang teridentifikasi
- Evaluasi akurasi prediksi model dalam berbagai siklus ekonomi
- Analisis perbandingan pola antar sub-periode
- Penyusunan rekomendasi berdasarkan temuan komprehensif.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, data harga penutupan harian saham Coca-Cola (KO) selama 10 tahun terakhir dari Januari 2014 hingga Desember 2024 diambil dari Yahoo Finance. Data ini terdiri dari total 3650 observasi, yang mencakup periode waktu yang cukup panjang untuk mengidentifikasi pola siklus dan fluktuasi musiman yang mungkin terjadi pada harga saham. Pada penelitian ini, model Fourier digunakan untuk memprediksi harga saham dengan menggunakan komponen harmonik ($n_{\text{harmonics}} = 15$). Pemilihan jumlah harmonik ini dilakukan untuk mencapai keseimbangan antara akurasi model dan risiko overfitting, di mana terlalu banyak harmonik dapat menyebabkan model mengikuti noise data secara berlebihan. Fitur Fourier terdiri dari kombinasi fungsi sinus dan kosinus yang merepresentasikan pola periodik dalam data. Fungsi-fungsi ini memiliki frekuensi yang meningkat secara bertahap, yang memungkinkan model untuk menangkap siklus dengan berbagai panjang periode.

Untuk meningkatkan akurasi prediksi, penelitian ini juga mengintegrasikan rasio keuangan perusahaan sebagai fitur tambahan dalam model regresi. Rasio keuangan yang digunakan adalah:

- **Price to Earnings (P/E) Ratio:** 26.52
- **Debt to Equity Ratio:** 167.36
- **EBITDA:** 14,831 juta USD

Dalam pendekatan regresi nonparametrik sederhana, hubungan ini dinyatakan sebagai:

$$y(t) = \sum_{i=1}^n (\alpha_i \sin(2\pi f_i t) + \beta_i \cos(2\pi f_i t)) + \epsilon(t)$$

Dengan:

$y(t)$: Variabel dependen (harga saham Coca-cola).

α_i, β_i : koefisien untuk komponen sinus dan kosinus

f_i : Frekuensi ke- i yang merepresentasikan siklus

$\epsilon(t)$: Error atau residual (selisih antara harga saham prediksi dan harga saham aktual).

Deret Fourier digunakan untuk menangkap pola periodik dalam data. Representasi deret Fourier pada dasarnya menguraikan sinyal waktu (harga saham) menjadi sejumlah komponen sinusoidal dengan frekuensi yang berbeda. Pada penelitian ini, model regresi menggunakan 15 komponen harmonik dari deret Fourier, yang dinyatakan sebagai kombinasi fungsi sinus dan cosinus [5]:

$$y(t) = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \left(\beta_{2i-1} \sin\left(\frac{2\pi i t}{T}\right) + \beta_{2i} \cos\left(\frac{2\pi i t}{T}\right) \right)$$

dengan,

t : Indeks waktu.

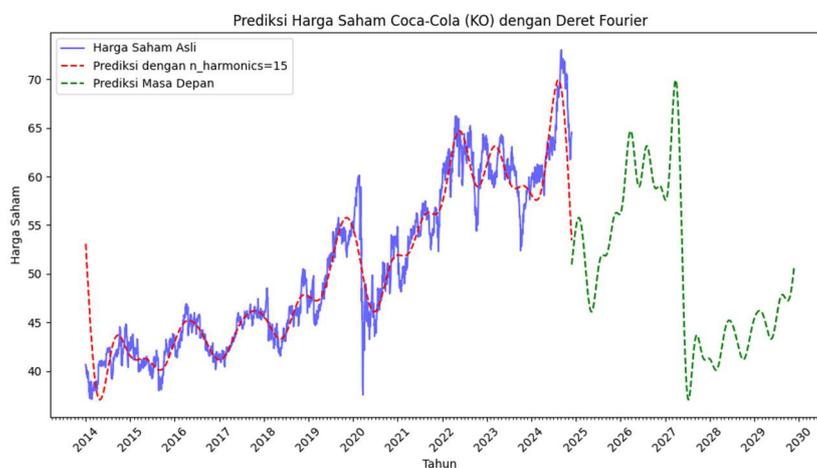
T : Panjang periode total data.

n : Jumlah komponen harmonik yang digunakan (pada penelitian ini $n = 15$).

Pendekatan regresi nonparametrik dengan deret Fourier yang digunakan dengan bantuan *tools python* untuk menganalisis harga saham Coca-Cola (KO) menunjukkan hasil yang

memuaskan, dengan **Mean Squared Error (MSE)** sebesar **5.78** dan nilai **R-squared (R^2)** sebesar **0.9174**. Nilai MSE sebesar 5.78 menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan prediksi adalah sekitar 5.78 unit harga saham (USD). Mengingat harga saham Coca-Cola berkisar antara 40 hingga 70 USD selama periode analisis, tingkat kesalahan ini dapat dianggap cukup kecil. Hal ini menunjukkan bahwa model Fourier cukup mampu menangkap fluktuasi dan pola harga yang kompleks, termasuk tren musiman dan periodik yang terjadi dalam data historis. Nilai R-squared sebesar 0.9174 menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menjelaskan variasi harga saham Coca-Cola (KO) selama periode analisis. Nilai ini menunjukkan bahwa sekitar 91.74% variasi harga saham dapat dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya 8.26% merupakan variabilitas yang tidak dijelaskan, mungkin disebabkan oleh faktor eksternal lain yang tidak dimasukkan dalam model.

Grafik hasil prediksi menunjukkan perbandingan antara harga saham asli dengan hasil prediksi menggunakan model Fourier serta proyeksi harga saham untuk lima tahun ke depan. Grafik hasil prediksi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Prediksi harga saham Coca-Cola (KO) dengan deret Fourier

Analisis Prediksi Harga Saham Coca-Cola (KO) Periode 2024-2029 Menggunakan Model Fourier. Periode Pelatihan Model (2014-2024) dalam analisis harga saham Coca-Cola menggunakan model Fourier, hasil prediksi menunjukkan kemampuan model dalam mengikuti pola fluktuasi harga saham dengan cukup baik. Garis merah yang mewakili prediksi model hampir berimpit dengan garis biru yang menunjukkan data asli, terutama pada periode stabil dan tren kenaikan dominan antara tahun 2018 hingga 2021. Model ini berhasil mendeteksi pola siklus musiman melalui fluktuasi sinusoidal yang menunjukkan adanya tren tahunan atau musiman pada harga saham Coca-Cola. Hal ini mencerminkan keakuratan model dalam menangkap dinamika pasar berdasarkan data historis.

Prediksi Masa Depan (2024-2029) pada periode prediksi 2024-2029 yang ditandai dengan garis hijau putus-putus, model Fourier memperlihatkan adanya fluktuasi harga saham yang cenderung naik-turun dengan amplitudo yang lebih tinggi. Ini mengindikasikan potensi volatilitas yang lebih besar dalam jangka panjang, terutama karena ketidakpastian yang mungkin terjadi di pasar. Hasil prediksi menunjukkan pola kenaikan harga yang signifikan pada tahun 2025 hingga 2027, yang kemudian diikuti oleh penurunan sementara pada tahun 2028 sebelum mengalami tren kenaikan kembali pada tahun 2029.

Berdasarkan pola prediksi yang telah didapatkan, terdapat beberapa dinamika pasar yang memengaruhi fluktuasi harga saham Coca-Cola, antara lain:

1. Dinamika Permintaan Konsumen

Coca-Cola sebagai perusahaan besar dalam industri minuman non-alkohol sangat dipengaruhi oleh tren konsumsi konsumen, yang berkaitan erat dengan kondisi ekonomi makro. Proyeksi kenaikan harga pada tahun 2025 hingga 2027 dapat mencerminkan ekspektasi peningkatan konsumsi akibat pemulihan ekonomi pasca-pandemi atau adanya ekspansi pasar di negara-negara berkembang. Pada periode ini, pendapatan rumah tangga yang meningkat dapat memicu kenaikan konsumsi produk Coca-Cola, terutama saat musim panas atau liburan ketika permintaan minuman bersoda biasanya meningkat.

2. Ketidakpastian Ekonomi Global

Fluktuasi yang lebih tajam pada tahun 2028-2029 mengindikasikan adanya ketidakpastian ekonomi global. Faktor-faktor seperti risiko resesi, inflasi yang tinggi, dan kebijakan moneter yang ketat dapat memengaruhi ekspektasi pasar. Sebagai contoh, kenaikan suku bunga oleh bank sentral dapat menurunkan ekspektasi profitabilitas perusahaan, yang pada gilirannya menyebabkan penurunan harga saham. Selain itu, gejolak ekonomi seperti perubahan biaya bahan baku (misalnya, harga gula atau aluminium untuk kaleng) serta fluktuasi nilai tukar mata uang juga dapat mempengaruhi harga saham Coca-Cola selama periode ini.

3. Inovasi Produk dan Strategi Perusahaan

Sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan pangsa pasar, Coca-Cola sering memperkenalkan produk baru dan melakukan akuisisi untuk memperluas portofolio minuman sehat atau bebas gula. Inovasi semacam ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik perusahaan di mata investor, khususnya pada tahun 2026-2027 ketika prediksi menunjukkan kenaikan harga saham. Keberhasilan dalam mengadaptasi preferensi konsumen yang semakin peduli pada kesehatan akan memperkuat prospek pasar Coca-Cola dan meningkatkan kepercayaan investor terhadap pertumbuhan pendapatan di masa depan.

4. Faktor Geopolitik dan Perubahan Iklim

Prediksi harga saham Coca-Cola juga dipengaruhi oleh ketidakpastian geopolitik yang mungkin terjadi selama periode 2024-2029. Konflik internasional, kebijakan perdagangan yang berubah, atau ketegangan antar negara dapat mengganggu rantai pasokan dan mempengaruhi biaya bahan baku, yang pada akhirnya berdampak pada profitabilitas perusahaan. Selain itu, meningkatnya kesadaran akan perubahan iklim dan dampaknya terhadap produksi bahan baku seperti gula dan air dapat memengaruhi biaya operasional, sehingga meningkatkan volatilitas harga saham.

Hasil prediksi yang telah didapatkan memberikan wawasan penting bagi investor dalam mengembangkan strategi investasi. Dengan adanya potensi volatilitas tinggi di periode tertentu, investor dapat mempertimbangkan strategi diversifikasi portofolio atau penggunaan instrumen derivatif seperti opsi dan kontrak berjangka untuk mengelola risiko pasar. Mengidentifikasi periode dengan fluktuasi harga yang tinggi dapat membantu investor dalam mengambil keputusan yang lebih strategis, baik itu melakukan akumulasi saham saat harga turun atau menjual sebagian aset ketika tren kenaikan teridentifikasi, untuk memaksimalkan keuntungan di tengah dinamika pasar yang kompleks. Meskipun model Fourier memberikan gambaran tentang potensi tren harga saham Coca-Cola di masa depan, investor tetap perlu waspada terhadap faktor eksternal yang dapat memengaruhi pasar secara tidak terduga. Penggunaan analisis fundamental yang lebih mendalam serta pemantauan berita pasar secara kontinu akan membantu investor dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan akurat. Dengan demikian, meskipun hasil prediksi memberikan indikasi tren yang berharga, kombinasi berbagai metode analisis tetap diperlukan untuk mengoptimalkan strategi investasi.

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengungkapkan bahwa model Fourier dengan 15 komponen harmonik mampu mengidentifikasi pola musiman dan periodik dalam harga saham Coca-Cola (KO) dengan tingkat akurasi tinggi. Hal ini menunjukkan adanya siklus yang dapat diprediksi, yang dapat dimanfaatkan investor untuk mengidentifikasi momen optimal dalam membeli atau menjual saham. Berdasarkan hasil analisis, investor dapat mempertimbangkan pola fluktuasi periodik ini sebagai salah satu indikator dalam strategi investasi mereka, terutama dalam mengantisipasi perubahan harga pada periode musiman tertentu. Untuk meningkatkan akurasi prediksi, investor disarankan untuk menggunakan model ini bersama teknik analisis lain seperti ARIMA atau jaringan saraf tiruan guna memperhitungkan dinamika pasar yang lebih kompleks.

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terima kasih kepada Program Studi Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Mataram atas kesempatannya dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Pranata, M. A. Hsb, T. Akhdansyah and S. Anwar, "Penerapan metode pemulusan eksponensial ganda dan tripel untuk meramalkan kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia," *Journal of Data Analysis*, vol. 1, no. 1, pp. 32 - 41, 2018.
- [2] Hakimah, Maftahatul, R. R. Muhima and a. A. Yustina, "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Barang dengan Metode Trend Projection," *Jurnal Simantec*, vol. 5, no. 1, 2015.
- [3] R. Gustriansyah, "Analisis metode single exponential smoothing dengan brown exponential smoothing pada studi kasus memprediksi kuantiti penjualan produk farmasidi apotek," *Semnasteknomedia online*, vol. 5, no. 1, pp. 3-5, 2017.
- [4] M. L. H. D. D. Syafruddin, L. Hakim and D. Despa, "Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Kebutuhan Energi Listrik Jangka Panjang (Studi Kasus Provinsi Lampung)," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 2, no. 2, 2014.
- [5] V. Khasmarawati, S. Mariani and A. Agoestanto, "ESTIMASI MENGGUNAKAN PENDEKATAN DERET FOURIER PADA NILAI RETURN SAHAM," *Unnes Journal of Mathematics*, vol. 1, no. 2, p. 2012.
- [6] D. Priyadi and I. Mardhiyah, "Model Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) Dalam Peramalan Nilai Harga Saham Penutup Indeks LQ45," *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, vol. 26, no. 1, pp. 78 - 94, 2021.
- [7] L. R. Khairunnisa, A. Prahutama and R. Santoso, "PEMODELAN REGRESI SEMIPARAMETRIK DENGAN PENDEKATAN DERET FOURIER (Studi Kasus: Pengaruh Indeks Dow Jones dan BI Rate Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan)," *Jurnal Gaussian*, vol. 9, no. 1, pp. 50 - 63, 2020.
- [8] E. Prasetyowati, B. Said and S. Rachmatullah, "Aplikasi Penentuan Harga Pokok Produksi Batik Madura Dengan Metode Activity Based Costing Dan Analisis Regresi Linier," *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 16, no. 1, pp. 48 - 58, 2018.
- [9] T. Khotimah and R. Nindyasari, "Forecasting Dengan Metode Regresi Linier Pada Sistem Penunjang Keputusan Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Batik (Studi Kasus Kub Sarwo Endah Batik Tulis Lasem)," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [10] N. Kusumawati, F. Marisa and I. D. Wijaya, "Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear," *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 3, p. 264559, 2017.
- [11] R. Zunaidhi, W. S. Saputra and N. K. Sari, "Aplikasi Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier," *SCAN*, vol. 7, no. 3, 2012.

- [12] M. Marbun, H. T. Sihotang and M. A. Nababan, "Perancangan sistem peramalan jumlah wisatawan asing," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 41 - 49, 2018.
- [13] T. Indarwati, T. Irawati and E. Rimawati, "Penggunaan metode linear regression untuk prediksi penjualan smartphone," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKomSiN)*, vol. 6, no. 2, 2019.
- [14] A. Izzah and R. Widyastuti, "Prediksi Harga Saham Menggunakan Improved Multiple Linear Regression untuk Pencegahan Data Outlier," *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, pp. 141 - 150, 2017.
- [15] N. A. I. Robbaniyyah, A. S. Mulyanti, D. A. Malasso and D. H. Pajri, "Simulasi dan Akurasi Numerik Persamaan Gelombang Satu Dimensi Menggunakan Aproksimasi Metode Beda Hingga," *Semeton Mathematics Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 8 - 14, 2024.
- [16] R. N. Silalahi and M. Muljono, "Perbandingan Kinerja Metode Linear Regression, LSTM dan GRU Untuk Prediksi Harga Penutupan Saham Coko-Cola," *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, vol. 13, no. 2, pp. 201 - 211, 2024.
- [17] D. Tambunan, "Investasi saham di masa pandemi COVID-19," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 117 - 123, 2020.