

## Penerapan CRISP-DM untuk Prediksi Harga Saham Starbucks Corporation Menggunakan Time Series Analysis

Megan Rochella<sup>1</sup>, Felicia Stevany Lewa<sup>2</sup>, dan Alfred Hans Witono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ciputra Surabaya  
CitraLand CBD Boulevard, Surabaya, Indonesia, 60219

**Korespondensi:** Megan Rochella (mrochella@student.ciputra.ac.id)

*Received:* 24 Juli 2024 – *Revised:* 31 Agustus 2024 - *Accepted:* 05 Sept 2024 - *Published:* 10 Sept 2024

**Abstrak.** Starbucks Corporation, sebagai salah satu perusahaan terkemuka dalam industri kopi, memiliki fluktuasi harga saham yang dipengaruhi oleh berbagai faktor ekonomi dan non-ekonomi. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk menganalisis pergerakan harga saham Starbucks Corporation menggunakan pendekatan analisis waktu, dengan fokus pada data penutupan dari 2 Januari 2019 hingga 29 Desember 2023. Data historis harga penutupan saham dianalisis menggunakan metode statistik dan model prediktif seperti Analisis Runtun Waktu. Pendekatan ini melibatkan identifikasi tren, pola musiman, dan siklus dalam harga penutupan saham. *Dataset* sebanyak 1258 data poin digunakan, dengan pembagian 80% data latih dan 20% data uji. Selain itu, analisis ini membandingkan ramalan dari model *Moving Average* (ARIMA) dan *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) untuk tujuan prediksi. Studi ini mengikuti model CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*). Hasil studi menunjukkan bahwa *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dari SARIMA adalah 4,37%, dan ARIMA adalah 4,32%, yang berarti bahwa SARIMA sedikit lebih akurat dalam menghasilkan prediksi dibandingkan ARIMA. Berdasarkan hasil ini, dapat dilihat bahwa terdapat pola tertentu dalam pergerakan harga penutupan saham Starbucks yang dapat digunakan untuk membuat prediksi di masa depan. Temuan ini penting bagi investor dan pemangku kepentingan dalam membuat keputusan investasi yang lebih baik dan informatif.

**Kata kunci:** ARIMA, Harga Saham, Model CRISP-DM, SARIMA, Starbucks Corporation

---

**Citation Format:** Rochella, M., Lewa, F.S., & Witono, A.H. (2024). Penerapan CRISP-DM untuk Prediksi Harga Saham Starbucks Corporation Menggunakan Time Series Analysis. *Prosiding SENAM 2024: Seminar Nasional Sistem Informasi & Informatika Universitas Ma Chung*. 4, 214-226. Malang: Ma Chung Press.

---

## PENDAHULUAN

Memperkirakan harga saham sering dianggap sebagai tugas yang menantang dalam peramalan keuangan karena dinamika rumit dari pasar saham. Banyak investor mencari metode peramalan yang dapat diandalkan yang dapat memastikan keuntungan yang menguntungkan dan mengurangi risiko investasi. Bagaimanapun, harga saham perusahaan adalah ukuran utama dari kinerjanya di pasar saham. Oleh karena itu, pencarian metode

peramalan yang efektif bukan hanya tentang menghasilkan keuntungan, tetapi juga tentang membuat keputusan investasi strategis (Pai & Lin, 2005; Wang *et al.*, 2012; Wei, 2013).

Untuk Starbucks *Corporation*, pemimpin global dalam industri kopi dan minuman, fluktuasi harga saham mencerminkan dinamika pasarnya, yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Pada 30 Mei 2024, harga penutupan saham Starbucks *Corporation* adalah 78,76 USD. Saham Starbucks *Corporation* mencapai harga tertinggi sepanjang masa sebesar 118,03 USD pada 26 Juli 2021. Selama setahun terakhir, saham Starbucks *Corporation* telah mencapai harga tertinggi 52 minggu sebesar 107,66 USD, yang 36,7% di atas harga saat ini, dan harga terendah 52 minggu sebesar 71,80 USD, 8,8% di bawah harga saat ini. Dalam konteks ini, analisis deret waktu menjadi alat yang sangat berguna untuk memahami dan memprediksi pergerakan harga saham (Corizzo & Rosen, 2023).

Analisis ini menggunakan data harga penutupan historis untuk mengidentifikasi perkiraan prediksi masa depan, pola musiman, tren jangka panjang, dan siklus berulang dalam harga saham Starbucks *Corporation*. Dalam studi ini, harga penutupan dipilih untuk mewakili harga indeks yang akan diprediksi karena mencerminkan semua aktivitas indeks dalam satu hari perdagangan (Adebiyi *et al.*, 2014). Tujuan utamanya adalah untuk memahami dan menganalisis pola yang mendasarinya. Dengan menggunakan metode statistik dan model prediktif, wawasan tentang dinamika harga saham Starbucks *Corporation* dan faktor-faktor yang mempengaruhinya disediakan. Pendekatan ini tidak hanya membantu dalam memahami sejarah pergerakan harga tetapi juga memfasilitasi prediksi masa depan yang lebih akurat. Selain itu, faktor eksternal seperti kemitraan baru, pandemi COVID-19, dan perubahan kepemimpinan diperiksa untuk dampaknya terhadap harga saham.

Studi ini akan berkontribusi secara signifikan pada bidang analisis keuangan dan strategi investasi. Dengan menyediakan analisis tentang pergerakan harga saham Starbucks *Corporation*, studi ini juga akan meningkatkan pemahaman tentang dampak berbagai faktor terhadap harga saham, yang memungkinkan investor membuat keputusan investasi yang lebih informasional dan strategis. Ini sejalan dengan keinginan investor untuk metode peramalan yang dapat memastikan keuntungan yang menguntungkan dan meminimalkan risiko investasi di pasar saham Starbucks *Corporation* (Atsalakis *et al.*, 2011). Pada akhirnya, tujuan studi ini adalah untuk mempromosikan praktik investasi yang lebih efisien dan efektif, yang akan berkontribusi pada pertumbuhan dan stabilitas ekonomi global secara keseluruhan.

## MASALAH

Starbucks telah menjadi brand kopi yang diakui secara global selama beberapa dekade terakhir, meningkatkan pengalaman mengonsumsi kopi ke tingkat yang belum pernah dicapai sebelumnya. Starbucks sendiri telah mencapai urutan nomor satu pada penghargaan *Most Valuable Restaurant Brands* di seluruh dunia (Business Live, 2024). Bagi investor besar maupun pecinta kopi biasa, memahami dinamika harga saham Starbucks sangat penting untuk kepercayaan investasi jangka panjang mereka. Namun, volatilitas dan ketidakpastian yang disebabkan peristiwa besar menimbulkan tantangan signifikan dalam memprediksi pergerakan harga saham Starbucks sendiri. Studi ini bertujuan untuk mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan model ARIMA dan SARIMA untuk menganalisis dan meramalkan harga saham Starbucks. Dengan menyediakan perkiraan yang akurat dan andal, model-model ini dapat mengungkapkan pergerakan harga saham dengan segala kompleksitasnya, menawarkan indikator yang dapat diandalkan bagi investor besar maupun pecinta kopi sehari-hari untuk membuat keputusan investasi yang terstruktur. Pendekatan ini tidak hanya menarik perhatian investor besar, tetapi juga mendorong pelanggan setia Starbucks untuk tidak hanya mengonsumsi kopi mereka, namun mempertimbangkan investasi di saham ini, memungkinkan mereka membuat keputusan keuangan yang lebih pasti dan menguntungkan dalam kesuksesan Starbucks yang berkelanjutan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### ARIMA

Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) adalah alat statistik yang ampuh untuk menganalisis data deret waktu dan memperkirakan tren masa depan. Ini terdiri dari tiga komponen utama: *Autoregressive* (AR), *Integrated* (I), dan *Moving Average* (MA). Model ini memanfaatkan data historis dari variabel tertentu untuk memprediksi hasil di masa depan (Adebiyi *et al.*, 2014). Misalnya, model ARIMA mungkin memprediksi harga saham di masa depan berdasarkan kinerja historis atau memproyeksikan pendapatan masa depan perusahaan berdasarkan data keuangan masa lalu.

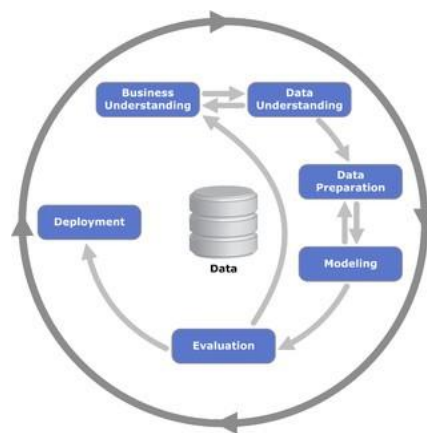
### SARIMA

*Seasonal Auto-Regressive Integrated Moving Average* (SARIMA) merupakan perpanjangan dari model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) yang

menggabungkan komponen musiman dan non-musiman. Model ARIMA banyak digunakan untuk analisis deret waktu dan peramalan, sedangkan model SARIMA dirancang khusus untuk menangani data dengan pola musiman. Dinotasikan sebagai ARIMA  $(p,d,q) (P,D,Q) [s]$ , dengan  $(p,d,q)$  adalah parameter non-musiman dan  $(P,D,Q)$  adalah parameter musiman, dengan 's' mewakili jumlah periode di setiap musim. Model ini mengatasi kompleksitas variasi musiman dalam data deret waktu (Valipour, 2015).

### ***Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)***

*Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)* membagi proses penambangan data menjadi enam fase langsung: Pemahaman Bisnis, Pemahaman Data, Persiapan Data, Pemodelan, Evaluasi, dan Penerapan. Ini diterbitkan pada tahun 1999 untuk menstandarisasi proses penambangan data di seluruh industri; ini telah menjadi metodologi paling umum untuk proyek penambangan data, analitis, dan ilmu data. Model CRISP-DM bertujuan untuk membuat proyek data mining berukuran besar menjadi lebih murah, lebih dapat diandalkan, lebih dapat diulang, lebih mudah dikelola, dan lebih cepat (Wirth & Hipp, 2000).



**Gambar 1.** Diagram Proses CRISP-DM

(Sumber: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:CRISP-DM\\_Process\\_Diagram.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:CRISP-DM_Process_Diagram.png))

### **Harga Saham**

Harga saham adalah nilai pasar saham suatu perusahaan saat ini, yang mencerminkan jumlah yang bersedia dibayar investor untuk satu saham pada saat tertentu. Harga ini dipengaruhi oleh dinamika penawaran dan permintaan di pasar saham. Ketika permintaan suatu saham melebihi pasokannya, harga akan naik, didorong oleh faktor-faktor seperti laporan pendapatan yang positif, kondisi ekonomi yang menguntungkan, atau berita yang menunjukkan pertumbuhan di masa depan. Sebaliknya, ketika pasokan

melebihi permintaan, harga turun, sering kali disebabkan oleh hasil keuangan yang mengecewakan, berita negatif tentang perusahaan, atau penurunan kondisi ekonomi yang lebih luas. Secara lebih mendalam, beberapa faktor naik maupun turunnya harga saham bisa ditinjau melalui beberapa istilah seperti kondisi fundamental ekonomi makro seperti naik turunnya suku bunga, kebijakan pemerintah terhadap hutang dan nilai ekspor impor, dan aksi korporasi perusahaan (MNC Sekuritas, n.d.).

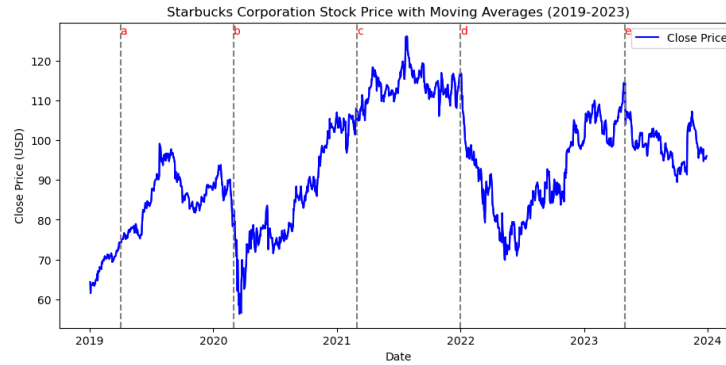
Beberapa faktor eksternal juga berperan dalam menentukan harga saham, termasuk indikator makroekonomi seperti suku bunga dan inflasi, serta peristiwa geopolitik dan perubahan peraturan. Persepsi investor dan psikologi pasar sangat penting, karena harga saham sering kali dipengaruhi tidak hanya oleh metrik keuangan yang nyata namun juga oleh cara investor memandang pertumbuhan dan risiko di masa depan. Faktor-faktor yang saling mempengaruhi dan kompleks ini menjadikan harga saham dinamis dan selalu berubah, mencerminkan keseimbangan tekanan beli dan jual yang berkelanjutan di pasar.

## **METODE PELAKSANAAN**

### ***Business Understanding***

Tujuan utama dari studi ini adalah mengembangkan model prediktif untuk harga saham di masa depan dengan memeriksa tren historis dalam harga saham Starbucks Corporation dari data, sehingga mengidentifikasi peluang investasi yang menguntungkan. Analisis ini bertujuan untuk meramalkan pergerakan saham di masa depan dan mengidentifikasi tren signifikan, memberikan wawasan berharga kepada investor, pakar keuangan, dan pemangku kepentingan. Tahap ini membentuk dasar untuk memahami domain masalah dan merumuskan tujuan dan sasaran dari analisis deret waktu.

Tujuan bisnis utama adalah memprediksi harga penutupan yang akan datang untuk menarik lebih banyak investor ke Starbucks Corporation. Seperti yang diilustrasikan dalam Gambar 2, analisis ini akan membantu kita memahami dampak dari acara tertentu atau kampanye pemasaran pada metrik bisnis. Dengan mendapatkan wawasan tentang harga saham Starbucks Corporation, investor dan pemangku kepentingan dapat membuat keputusan yang tepat dalam menanggapi pasar kopi yang dinamis.



**Gambar 2.** Harga Saham Starbucks Corporation Berdasarkan Peristiwa Spesifik dengan Moving Average (2019-2023)

Deskripsi:

- a. Kemitraan dengan UberEats (Desember, 2018)
- b. Pandemi COVID-19 (Maret, 2020)
- c. Komitmen Netral Karbon (Januari, 2020)
- d. Kenaikan Upah (Oktober, 2021)
- e. Pergantian CEO Baru (April, 2022)

### Data Understanding

Kaggle menjadi sumber utama dataset untuk studi ini. Dataset ini terdiri dari 7 variabel yaitu: tanggal, *open*, *high*, *low*, *close*, *adjusted close*, dan *volume* seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1. Dataset sampel yang digunakan terdiri dari 1258 harga saham historis Starbucks Corporation dari 2 Januari 2019 hingga 29 Desember 2023. Analisis awal data mengungkapkan pola, musiman, dan anomali yang berbeda.

Visualisasi data deret waktu ini menunjukkan tren naik dengan fluktuasi dan pola musiman yang terlihat. Pengamatan ini menekankan perlunya menggunakan teknik pemodelan canggih seperti *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Seasonal ARIMA* (SARIMA) untuk menangkap dinamika ini secara akurat dalam konteks kinerja pasar saham Starbucks Corporation. (Corizzo & Rosen, 2023)

**Tabel 1.** Deskripsi Kolom

Atribut	Deskripsi
<i>Date</i>	Tanggal terjadinya perdagangan saham
<i>Open</i>	Harga pertama aset pada tanggal tertentu
<i>High</i>	Harga tertinggi aset yang dicapai selama hari perdagangan

Atribut	Deskripsi
<i>Low</i>	Harga terendah aset yang dicapai selama hari perdagangan
<i>Close</i>	Harga penutupan aset pada tanggal tertentu
<i>Adjusted Close</i>	Harga penutupan aset pada tanggal tertentu
<i>Volume</i>	Jumlah total saham yang diperdagangkan pada tanggal tertentu

	Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
0	2019-01-02	63.680000	64.370003	63.209999	64.320000	57.870441	10094000
1	2019-01-03	63.459999	63.720001	61.400002	61.529999	55.360203	14390100
2	2019-01-04	62.400002	64.250000	62.080002	63.570000	57.195656	12694400
3	2019-01-07	63.349998	64.239998	62.740002	63.570000	57.195656	10337600
4	2019-01-08	63.939999	64.290001	63.049999	63.619999	57.240639	10809700

**Gambar 3.** Tampilan dari *dataset* harga saham Starbucks Corporation

### **Data Preparation**

Selama langkah ini, *dataset* diurutkan berdasarkan tanggal paling awal dan dibersihkan untuk mengatasi ketidakkonsistenan atau nilai yang hilang. Kolom utama untuk analisis ini adalah nilai "Close". *Dataset* yang disimpan dalam variabel 'y' telah dipartisi menjadi dua subset. Set pelatihan terdiri dari 80% dari total data, sementara sampel yang tersisa (20%) ditugaskan ke set pengujian. Selain itu, untuk model SARIMA, periode musiman 'm' telah ditetapkan dengan nilai 7, yang mewakili pola musiman mingguan. Langkah ini penting untuk menjaga integritas analisis deret waktu dan menghindari *overfitting*. (Wibawa *et al.*, 2022).

### **Modeling**

Studi ini menggunakan analisis deret waktu dengan metode peramalan ARIMA dan SARIMA dengan membagi data menjadi 80% data pelatihan dan 20% data pengujian. Dalam studi ini, model ARIMA dan SARIMA digunakan untuk menentukan metode peramalan harga saham masa depan mana yang mencapai tingkat akurasi yang lebih baik.

### **Evaluation**

Langkah evaluasi menunjukkan kinerja model menggunakan *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Semakin rendah MSE yang dihasilkan, semakin akurat prediksi yang diperoleh.

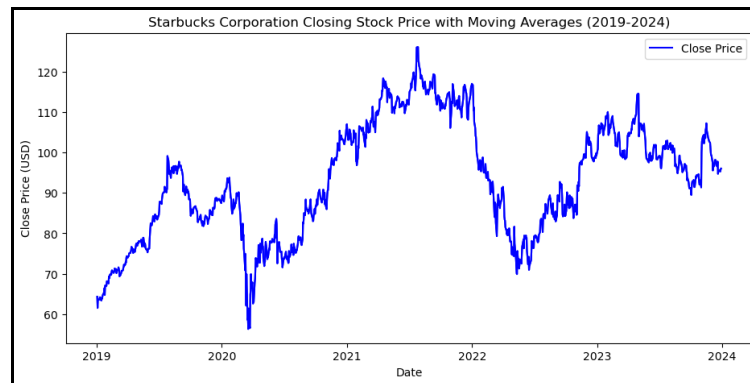
$$\text{Rumus MSE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$\text{Rumus MAPE} = \frac{100\%}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{Y_i - \hat{Y}_i}{Y_i} \right|$$

### Deployment

Penerapan analisis deret waktu untuk meramalkan harga saham Starbucks Corporation menggunakan metode ARIMA dan SARIMA melibatkan beberapa tahap kunci. Tahap awal evaluasi model melibatkan analisis menyeluruh dari keluaran model untuk memastikan akurasi dan keandalannya. Tahap ini mencakup penyempurnaan model dengan menyesuaikan *parameter*, menggabungkan data tambahan, atau memodifikasi struktur model agar lebih selaras dengan tujuan studi. Setelah evaluasi berhasil, model diimplementasikan sepenuhnya pada tahap penerapan untuk meramalkan harga saham. Langkah berikutnya adalah menyajikan hasil prediksi dengan jelas menggunakan tampilan grafis atau *dashboard*, yang mencakup grafik garis yang menunjukkan harga aktual *versus* harga yang diprediksi, analisis tren, dan metrik volatilitas. Alat visual ini penting bagi para pemangku kepentingan untuk dengan mudah menginterpretasikan hasil prediksi. Pada akhirnya, proses penerapan yang terstruktur ini memungkinkan investor membuat keputusan yang tepat berdasarkan pergerakan yang diproyeksikan dari harga saham Starbucks Corporation.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 4.** Harga Penutupan Saham Starbucks Corporation (2019-2024)

### Prediksi ARIMA

Model ARIMA telah terbukti sangat berguna dalam analisis deret waktu karena memberikan metodologi dasar untuk memodelkan efek ketergantungan dari deret data (Glass *et al.*, 1975; Gottman, 1973; Gottman & Glass, 1978). Dalam konteks proyek kami dalam memperkirakan harga saham Starbucks Corporation, metode ARIMA menawarkan



kerangka kerja yang kuat untuk menganalisis harga penutupan historis dan memprediksi tren masa depan.

Dalam analisis ini, digunakan model ARIMA(1,1,0)(0,0,0)[0]. Spesifikasi ini menunjukkan bahwa model tersebut non-musiman, seperti yang ditunjukkan oleh parameter musiman yang disetel ke *False*. Selain itu, tidak adanya pola musiman pada data membuat parameter  $m$  tidak perlu dipertimbangkan.

Pada Gambar 5 di bawah, tiga warna digunakan, masing-masing memiliki arti tersendiri. Biru menandakan data pelatihan, yang mencakup 80% dari total. Hijau menunjukkan data pengujian, yang mencapai 20%, dan merah menunjukkan hasil perkiraan ARIMA. Berdasarkan hasil, nilai *Mean Squared Error* (MSE) ARIMA sebesar 30,295, sedangkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 4,321% menunjukkan penyimpangan sebesar 4,321% dari nilai yang diharapkan.



**Gambar 5.** Hasil Prediksi ARIMA

### Prediksi SARIMA

Dalam pemodelan SARIMA, parameter  $m$  merepresentasikan lamanya siklus musiman. Pada analisis ini,  $m$  yang digunakan adalah 7 karena pola harian dalam seminggu dapat diamati dengan jelas selama periode 7 hari. Jika diperiksa pada periode lain, seperti satu bulan atau satu tahun, pola-pola ini tidak terbentuk juga. Siklus mingguan menonjol di banyak kumpulan data, menjadikan  $m=7$  pilihan yang tepat untuk menangkap pola mingguan berulang secara efektif.

Hasil pengujian data saham Starbucks Corporation adalah sebagai berikut: ARIMA(0,1,1)(0,0,0)[5]. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data stok menunjukkan pola yang berulang setiap 7 periode, meskipun tidak memiliki komponen musiman yang signifikan. Mirip dengan peramalan ARIMA, peramalan SARIMA juga menggunakan tiga warna dengan fungsi yang sama: biru menunjukkan data pelatihan, hijau menunjukkan data

pengujian, dan merah menunjukkan hasil perkiraan. Hasil *Mean Squared Error* (MSE) SARIMA sebesar 31.246 dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 4.376%.

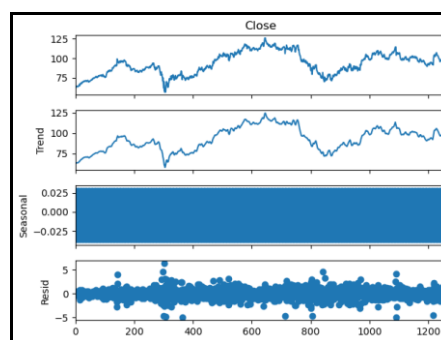


**Gambar 6.** Hasil Prediksi SARIMA

Dengan menyediakan model ARIMA dan SARIMA, pola non-musiman dan musiman dapat diatasi secara efektif, sehingga menghasilkan perkiraan yang lebih akurat. Pendekatan ganda ini memastikan analisis pergerakan harga saham yang komprehensif, menawarkan pemahaman rinci tentang fluktuasi jangka pendek dan tren jangka panjang.

### *Seasonal Decompose*

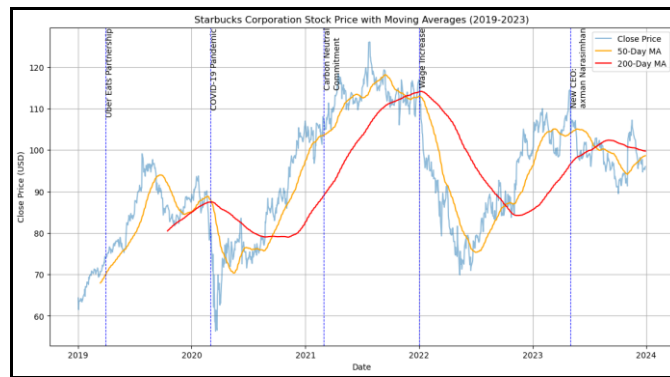
Bagan dekomposisi musiman digunakan untuk memberikan representasi visual dari berbagai komponen rangkaian waktu, seperti tren asli, tren jangka panjang, musiman jangka pendek, dan komponen sisa. Komponen pertama, “*Close*”, mewakili harga penutupan saham aktual dari waktu ke waktu, berfluktuasi antara sekitar 50 dan 125. Komponen kedua, “*Trend*”, menunjukkan garis halus yang menunjukkan arah umum atau tren harga saham dari waktu ke waktu, dengan volatilitas yang lebih kecil dibandingkan grafik “*Close*”. Komponen ketiga, “*Seasonal*”, menunjukkan data yang bersifat musiman, tetap relatif datar dengan osilasi kecil di sekitar nol, menunjukkan pola berulang pada harga saham secara berkala. Komponen keempat dan terakhir, “*Resid*” (kependekan dari residu), mewakili nilai sisa setelah memperhitungkan tren dan musiman.



**Gambar 7.** Grafik Dekomposisi Musiman Harga Saham Starbucks Corporation

**Harga Saham Starbucks Corporation (Rata-Rata Pergerakan 50 hari dan 200 hari)**

Grafik di bawah mengilustrasikan harga saham Starbucks Corporation beserta rata-rata pergerakan (MA) 50 hari dan 200 hari, yang menawarkan wawasan berharga mengenai kinerja saham. Investor mungkin mempertimbangkan untuk membeli ketika MA 50 hari melintasi di atas MA 200 hari, sebuah fenomena yang dikenal sebagai 'golden cross'. Hal ini secara luas dianggap sebagai sinyal beli, yang menunjukkan bahwa harga saham mungkin terus naik di masa depan. Sebaliknya, ketika MA 50 hari melintasi di bawah MA 200 hari, hal ini disebut sebagai 'death cross', yang sering dianggap sebagai sinyal jual. Hal ini mungkin mengindikasikan saat yang tepat bagi investor untuk menjual sahamnya atau menahan diri untuk tidak membeli, karena harga saham mungkin terus menurun.



**Gambar 8.** Harga Saham Starbucks Corporation (Rata-Rata Pergerakan 50 hari dan 200 hari)

**Mean Squared Error (MSE) & Mean Average Percentage Error (MAPE)**

Berdasarkan perkiraan ARIMA dan SARIMA, berikut hasil MSE dan MAPE ARIMA dan SARIMA:

**Tabel 2.** Hasil MSE & MAPE untuk perkiraan ARIMA & SARIMA

	MSE	MAPE
ARIMA	30.295	4.321%
SARIMA	31.246	4.376%

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis harga saham Starbucks Corporation dari 2 Januari 2019 hingga 29 Desember 2023, model ARIMA dan SARIMA menunjukkan akurasi tinggi dalam hasil prediksi mereka. Model ARIMA memberikan *Mean Squared Error* (MSE) sedikit lebih rendah sebesar 30,295 dibandingkan dengan SARIMA yang memiliki MSE sebesar 31,246, dan kedua model menampilkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sekitar 4,32% hingga 4,38%. Hal ini menunjukkan bahwa kedua model bekerja dengan sangat baik dalam memprediksi harga saham Starbucks Corporation. Namun, ARIMA adalah model yang lebih akurat karena angka MSE yang sedikit lebih rendah, yang berarti cenderung memiliki kesalahan yang lebih kecil dalam memprediksi harga saham Starbucks Corporation dibandingkan dengan SARIMA. Hasil prediksi ini lebih akurat jika dibandingkan dengan studi berjudul "Prediksi Harga Saham Indeks IDX30 di Indonesia Saat Pandemi COVID-19 Dengan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)" oleh Diharjo & Arief (2021), di mana MAPE untuk ARIMA adalah 7,9%. Mengingat hasil yang baik dan akurasi tinggi dari kedua model ini, investor, analis, maupun pembeli saham secara umum sebaiknya mempertimbangkan untuk mengintegrasikan metode prediksi ini ke dalam proses pengambilan keputusan mereka dalam berinvestasi. Penting juga untuk mengevaluasi konteks dan kebutuhan spesifik dari analisis, seperti adanya musim, yang mungkin membuat SARIMA lebih cocok dalam skenario tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adebiyi, A. A., Adewumi, A. O., & Ayo, C. K. (2014). Stock price prediction using the ARIMA model. In *UKSim-AMSS 16th International Conference on Computer Modelling and Simulation*. [https://www.researchgate.net/publication/261179224\\_Stock\\_price\\_prediction\\_using\\_the\\_ARIMA\\_model](https://www.researchgate.net/publication/261179224_Stock_price_prediction_using_the_ARIMA_model)
- Atsalakis, G. S., Dimitrakakis, E. M., & Zopounidis, C. D. (2011). Elliot Wave Theory and neuro-fuzzy systems, stock market prediction: The WASP system. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9196–9206.
- Business Live. (2024, February 09). Starbucks named the world's most valuable restaurant brand. *theredzone*. <https://www.businesslive.co.za/redzone/news-insights/2024-02-09-starbucks-named-the-worlds-most-valuable-restaurant-brand/>
- Corizzo, R., & Rosen, D. (2023). A stacking ensemble approach for stock market prediction. *Journal of Computational Finance*, 26(2), 77-102.
- Corizzo, R., & Rosen, J. (2023). Stock market prediction with time series data and news headlines: A stacking ensemble approach. *Journal of Intelligent Information Systems*, 62(1), 27-56.
- Diharjo, B., & Arief, R. (2021). Prediksi harga saham Indeks IDX30 di Indonesia saat

- pandemi COVID-19 dengan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 26(3). Gunadarma University. <https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/infokom>
- MNC Sekuritas. (n.d.). Saham bisa naik atau turun? Ini alasan MNC Sekuritas. *MNC Sekuritas*. <https://www.mncsekuritas.id/pages/mnc-sekuritas-bagikan-alasan-saham-bisa-naik-atau-turun>
- Pai, P., & Lin, C. (2005). A hybrid ARIMA and support vector machines model in stock price prediction. *Omega*, 33(6), 497-505.
- Valipour, M. (2015). Long-term runoff study using SARIMA and ARIMA models in the United States. *Meteorological Applications*, 22(3), 592-598. <https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/met.1491>
- Velicer, W. F., & Fava, J. L. (2003). Time series analysis. In J. Schinka & W. F. Velicer (Eds.), *Research methods in psychology* (pp. 581-606). In I. B. Weiner (Editor-in-Chief), *Handbook of psychology* (Vol. 2). New York, NY: John Wiley & Sons.
- Wang, J. J., Wang, J. Z., Zhang, Z. G., & Guo, S. P. (2012). Stock index forecasting based on a hybrid model. *Omega*, 40(6), 758-766.
- Wei, L. Y. (2013). A hybrid model based on ANFIS and adaptive expectation genetic algorithm to forecast TAIEX. *Economic Modelling*, 33(1), 893-899.
- Wibawa, A. P., Utama, A. B. P., Elmunsyah, H., Pujiyanto, U., Dwiyanto, F. A., & Hernandez, L. (2022). Time-series analysis with smoothed convolutional neural network. *Journal of Big Data*, 9, Article 44.
- Wirth, R., & Hipp, J. (2000). CRISP-DM: Towards a standard process model for data mining. In *Proceedings of the 4th International Conference on the Practical Applications of Knowledge Discovery and Data Mining*. <https://www.cs.unibo.it/~danilo.montesi/CBD/Beatriz/10.1.1.198.5133.pdf>



© 2024 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).