

Sistem Informasi Prediksi Harga Saham Bank Syariah Menggunakan Metode Arima dan Sarima dengan Antarmuka Visual

Muhamad Fadhil AC, Atiqah Meutia Hilda*

Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta
Jl. Limau II No.2, RT.3/RW.3, Kramat Pela, Kec. Kby. Baru, City, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia

Email: ¹fadilcahyono99@gmail.com, ^{2,*}atiqahmeutiahilda@uhamka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: atiqahmeutiahilda@uhamka.ac.id

Submitted: 24/12/2025; Accepted: 21/01/2026; Published: 21/01/2026

Abstrak—Pergerakan harga saham yang dinamis menuntut adanya pendekatan prediksi yang tidak hanya akurat, tetapi juga mudah dipahami oleh pengguna. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi prediksi harga saham Bank Syariah Indonesia Tbk (BRIS) berbasis web dengan pendekatan time series forecasting. Data yang digunakan berupa data historis harga saham BRIS (open, high, low, close, dan volume) yang diperoleh dari Investing.com dan diproses melalui tahap data cleaning, normalisasi, serta penyiapan data agar memenuhi asumsi pemodelan deret waktu. Pemodelan dilakukan menggunakan metode ARIMA dan SARIMA dengan penentuan parameter berdasarkan analisis ACF dan PACF. Kinerja model dievaluasi menggunakan Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE) untuk mengetahui tingkat keakuratan hasil prediksi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model ARIMA memberikan performa yang lebih baik dibandingkan SARIMA, dengan nilai MAE sebesar 0,1266 dan RMSE sebesar 0,1519, sedangkan SARIMA menghasilkan MAE sebesar 0,1811 dan RMSE sebesar 0,1955. Model terbaik kemudian diintegrasikan ke dalam sistem informasi berbasis web menggunakan Flask dan React.js, yang menyajikan visualisasi data hasil prediksi melalui grafik interaktif dan perbandingan dengan data aktual. Sistem ini menampilkan hasil prediksi harga saham dalam bentuk grafik interaktif serta perbandingan dengan data aktual, sehingga diharapkan dapat membantu pengguna memahami tren pergerakan harga saham dan mendukung pengambilan keputusan investasi secara lebih objektif dan berbasis data.

Kata Kunci: BRIS; ARIMA; SARIMA; Sistem Informasi; Visualisasi Data.

Abstract—Stock price movements are highly dynamic, requiring prediction approaches that are not only accurate but also easy for users to understand. This study focuses on the development of a web-based stock price prediction information system for Bank Syariah Indonesia Tbk (BRIS) using a time series forecasting approach. The data used consist of historical BRIS stock prices (open, high, low, close, and volume) obtained from Investing.com and processed through data cleaning, normalization, and preparation to meet time series modeling assumptions. The prediction models applied in this study are ARIMA and SARIMA, with parameter selection based on ACF and PACF analysis. Model performance was evaluated using Mean Absolute Error (MAE) and Root Mean Square Error (RMSE) to determine the accuracy level of the predictions. The evaluation results indicate that the ARIMA model outperforms the SARIMA model, achieving an MAE of 0,1266, RMSE of 0,1519, while the SARIMA model records an MAE of 0,1811, RMSE of 0,1955. The best model was then integrated into a web-based information system using Flask and React.js, which provides visualization of prediction results through interactive charts and comparisons with actual data. The system displays stock price prediction results in the form of interactive charts alongside actual data comparisons, aiming to help users understand stock price trends and support more objective, data-driven investment decisions.

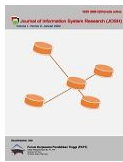
Keywords: BRIS; ARIMA; SARIMA; Information System; Data Visualization.

1. PENDAHULUAN

Pasar modal memiliki peran krusial dalam sistem keuangan suatu negara, karena menjadi salah satu pendorong utama pertumbuhan ekonomi melalui penyediaan dana jangka panjang bagi sektor swasta maupun pemerintah. Pasar modal pada dasarnya merupakan sarana terjadinya transaksi instrumen keuangan, yang mempertemukan pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan modal untuk menjalankan kegiatan usahanya [1]. Dalam pasar modal, investor berperan sebagai pihak yang menanamkan modal dengan harapan memperoleh keuntungan, sedangkan emiten bertindak sebagai pihak yang memerlukan dana untuk mendukung operasional dan pengembangan perusahaan. Oleh karena itu, pasar modal memiliki peranan yang sangat penting dalam perekonomian suatu negara, baik sebagai sarana investasi bagi masyarakat melalui berbagai instrumen keuangan seperti saham, obligasi, opsi, dan reksa dana, maupun sebagai sumber pendanaan jangka panjang bagi perusahaan. Dengan sistem yang transparan dan terbuka, pasar modal menjadi wadah bertemunya pihak yang memiliki kelebihan dana dengan mereka yang membutuhkan pembiayaan untuk kegiatan produktif [2]. Seiring kemajuan teknologi, pasar modal Indonesia kini memasuki era digital, yang membawa perubahan signifikan terhadap pola perilaku investor, tingkat aksesibilitas, hingga strategi dalam berinvestasi [3].

Salah satu sektor yang memiliki peran penting dan aktif di pasar modal adalah sektor perbankan. Dalam beberapa tahun terakhir, sektor perbankan mengalami perkembangan yang signifikan dan berperan strategis dalam menjaga pertumbuhan serta stabilitas perekonomian [4]. Dalam menjalankan fungsinya, bank berupaya mengoptimalkan perolehan laba melalui kegiatan operasional yang dijalankan. Namun demikian, bank juga dihadapkan pada berbagai risiko usaha, seperti risiko likuiditas, risiko suku bunga, dan risiko kredit, yang dapat memengaruhi kemampuan bank dalam mempertahankan tingkat keuntungan yang optimal [5].

Di Indonesia, sektor keuangan syariah berkembang pesat, dan Bank Syariah Indonesia (BRIS) menjadi kunci dengan kapitalisasi pasar yang signifikan. Kinerja saham BRIS tidak hanya dipengaruhi oleh kinerja perusahaan, tetapi juga oleh faktor eksternal seperti pola musim dan tren memiliki peran krusial dalam membentuk pergerakan harga saham



[6]. Di Indonesia, memiliki pengaruh signifikan terhadap pola konsumsi dan aktivitas ekonomi, yang berpotensi memengaruhi saham-saham perbankan syariah seperti BRIS. Sementara itu, tren juga arah pergerakan harga saham secara umum dalam jangka panjang, yang didorong oleh kinerja fundamental atau kondisi ekonomi makro.

Kinerja saham BRIS sejak Initial Public Offering (IPO) menunjukkan dinamika yang menarik. Saham dengan kode BRIS ini mencatatkan kapitalisasi pasar sebesar Rp 38,74 triliun per 2023, menjadikannya salah satu saham syariah dengan kapitalisasi terbesar di Bursa Efek Indonesia. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja saham BRIS tidak hanya terbatas pada fundamental perusahaan seperti Return on Assets (ROA) yang mencapai 2,09% dan Return on Equity (ROE) sebesar 16,72% pada Q3 2023, tetapi juga faktor makroekonomi dan sentimen pasar yang unik pada pasar syariah [7].

Fenomena seasonality atau pola musiman dalam pasar modal telah lama menjadi perhatian para peneliti dan praktisi. Dalam konteks pasar modal syariah, pola musiman memiliki karakteristik unik yang berbeda dengan pasar konvensional. Penelitian oleh Husein dari 2021 menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada return saham dan volume perdagangan selama dan setelah bulan Ramadan, meskipun tidak semua pengujian menghasilkan perbedaan yang berarti [8]. Peningkatan konsumsi serta suasana religius Ramadan secara tidak langsung memengaruhi sentimen investor dan kinerja pasar modal. Fenomena serupa ditemukan oleh Sejati dari 2022 yang menganalisis Jakarta Islamic Index (JII) periode 2016-2021 dan menemukan peningkatan return rata-rata 11,3% selama Ramadhan, dengan volume perdagangan yang justru menurun 23% menjelang Idul Fitri [9].

Selain faktor keagamaan, pola musiman di pasar modal Indonesia juga dipengaruhi oleh siklus bisnis domestik. mengidentifikasi beberapa effect musiman pada saham perbankan syariah Indonesia: (1) January effect dengan return rata-rata 4,2% lebih tinggi dibanding bulan lainnya, (2) efek pembagian dividen pada kuartal kedua dan keempat yang meningkatkan volatilitas hingga 35%, dan (3) window dressing effect pada akhir tahun yang mempengaruhi volume perdagangan. Khusus untuk saham BRIS, pola musiman juga dipengaruhi oleh siklus pembiayaan yang cenderung meningkat menjelang hari raya dengan pertumbuhan pembiayaan konsumen mencapai 18% pada periode tersebut [10]. Kondisi ini menunjukkan bahwa pergerakan harga saham BRIS tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal perusahaan, tetapi juga oleh dinamika musiman dan siklus ekonomi.

Fluktuasi harga saham PT Bank Syariah Indonesia Tbk (BRIS) yang dipengaruhi oleh kinerja keuangan, kondisi pasar, serta sentimen ekonomi menyebabkan pergerakan harga saham bersifat dinamis dan sulit diprediksi secara pasti. Data harga saham tersebut merupakan data runtun waktu (time series) yang memiliki pola historis tertentu, seperti tren dan kemungkinan pola musiman [11]. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode peramalan yang mampu menganalisis pola data historis untuk menghasilkan prediksi harga saham yang lebih akurat [12]. Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Seasonal ARIMA (SARIMA) merupakan pendekatan statistik yang banyak digunakan dalam peramalan data time series karena kemampuannya dalam memodelkan tren, fluktuasi, serta pola musiman [13]. Penerapan metode ARIMA dan SARIMA dalam sistem informasi prediksi harga saham BRIS diharapkan dapat membantu investor dan pihak terkait dalam memahami pergerakan harga saham secara lebih objektif dan berbasis data.

Dalam perkembangan riset terkini, time series forecasting telah menjadi pendekatan standar dalam analisis dan prediksi harga saham karena kemampuannya dalam menangkap pola temporal, ketergantungan data, dan struktur historis. Kombinasi model statistik seperti ARIMA dengan pendekatan lain, termasuk Recurrent Neural Network (RNN) dan LightGBM, terbukti mampu meningkatkan akurasi prediksi pada beberapa kasus [14]. Selain itu, untuk data finansial dengan tingkat volatilitas tinggi, model GARCH sering digunakan secara komplementer dengan ARIMA atau SARIMA untuk menangkap fenomena volatility clustering [15]. Namun demikian, pemilihan model tetap harus disesuaikan dengan karakteristik data dan tujuan penelitian.

Time series forecasting pada saham BRIS memiliki tantangan tersendiri karena karakteristik saham syariah yang membatasi praktik riba dan spekulasi, serta memiliki ketergantungan yang lebih kuat terhadap fundamental ekonomi. Penelitian oleh Fitrianyah & Nurzaman dari 2025, menunjukkan bahwa variabel makro ekonomi domestik seperti suku bunga, inflasi, dan nilai tukar, serta variabel global seperti harga minyak, berpengaruh signifikan terhadap kinerja indeks saham syariah di Indonesia dalam jangka pendek maupun jangka panjang [16]. Temuan serupa juga disampaikan oleh Baroroh dari 2023, yang menyatakan bahwa memasukkan variabel eksonogen dapat meningkatkan pemahaman terhadap fluktuasi pasar modal syariah [17]. Oleh karena itu, pemodelan time series pada saham BRIS perlu mempertimbangkan karakteristik pasar syariah serta pola historis yang terbentuk.

Berbagai penelitian terdahulu telah membahas prediksi harga saham dan analisis pasar modal, baik menggunakan pendekatan statistik maupun sistem informasi berbasis web. Penelitian oleh Raissa dari 2025, membandingkan model ARIMA, ARIMA-GARCH, dan LSTM pada saham perbankan Indonesia dan menunjukkan bahwa model hibrida dan deep learning mampu menghasilkan akurasi yang lebih tinggi, namun penelitian tersebut tidak mengintegrasikan hasil prediksi ke dalam sistem informasi dengan antarmuka visual yang mudah digunakan oleh pengguna umum [18]. Penelitian lain oleh Cendikia Millantika menerapkan metode ARIMA pada Jakarta Islamic Index (JII) untuk optimalisasi portofolio dan berhasil mengidentifikasi pola musiman, tetapi fokus penelitian masih terbatas pada analisis statistik tanpa pengembangan sistem prediksi interaktif berbasis web [19].

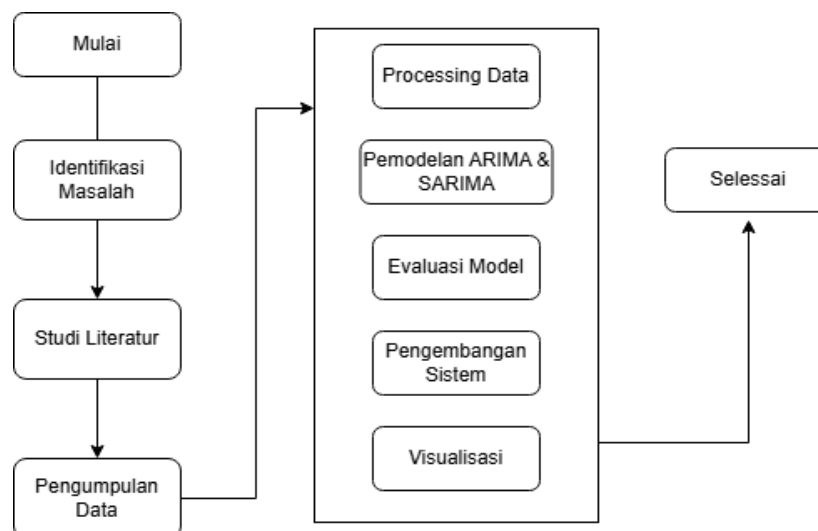
Selanjutnya, Rajapriya mengembangkan aplikasi prediksi harga saham berbasis web, namun metode prediksi yang digunakan tidak secara spesifik membahas karakteristik saham syariah serta tidak melakukan perbandingan model time series seperti ARIMA dan SARIMA [20]. Di sisi lain, penelitian oleh Zhang menekankan pentingnya visualisasi data interaktif dalam mendukung pengambilan keputusan, tetapi tidak mengkaji implementasi visualisasi tersebut dalam konteks sistem prediksi harga saham berbasis time series [21].

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat celah penelitian berupa belum adanya penelitian yang secara khusus mengintegrasikan prediksi harga saham syariah BRIS menggunakan metode ARIMA dan SARIMA ke dalam sebuah sistem informasi berbasis web yang dilengkapi dengan antarmuka visual interaktif, serta mengevaluasi kinerja kedua model untuk menentukan model terbaik secara objektif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan beberapa tahapan atau proses yang dilakukan sebagai cara untuk mencapai tujuan penelitian. Secara umum, tahapan yang dilakukan terdiri dari tahap perencanaan dan tahap implementasi. Pada tahap perencanaan, penulis melakukan proses identifikasi masalah, membaca studi literatur, serta mengumpulkan data untuk memahami kebutuhan sistem. Di tahap implementasi, penulis menggunakan metode time series forecasting dengan menerapkan model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) untuk melakukan prediksi harga saham BRIS berdasarkan data historis. Implementasi metode ini mencakup proses preprocessing data, pemodelan, evaluasi akurasi menggunakan metrik MAE dan RMSE serta integrasi model terbaik ke dalam sistem informasi prediksi harga saham berbasis web yang dilengkapi dengan visualisasi data interaktif.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian yang penulis gunakan, sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1:

a. **Identifikasi Masalah**

Tahapan ini merupakan proses perumusan permasalahan utama penelitian yang berkaitan dengan kebutuhan akan metode prediksi harga saham BRIS yang akurat serta sistem informasi yang mampu menyajikan hasil prediksi secara informatif dan mudah dipahami oleh pengguna. Permasalahan ini menjadi dasar dalam penentuan metode dan alur penelitian selanjutnya.

b. **Studi Literatur**

Pada tahap ini, penulis melakukan kajian terhadap berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, dan hasil penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik mengenai konsep time series forecasting, metode ARIMA dan SARIMA, evaluasi model menggunakan metrik kesalahan, serta pengembangan sistem informasi dan visualisasi data. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh dasar teori dan pemahaman mengenai konsep, metode, serta teknologi yang relevan dalam mendukung penelitian. Berdasarkan hasil studi literatur, diketahui bahwa integrasi metode peramalan deret waktu ke dalam sistem informasi berbasis web dengan visualisasi interaktif mampu meningkatkan efektivitas analisis, kejelasan interpretasi hasil, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Temuan ini menjadi acuan dalam menentukan pendekatan pemodelan, arsitektur sistem, serta rancangan antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam sistem informasi prediksi harga saham.

c. **Pengumpulan Data**

Data historis harga saham BRIS diperoleh dari situs Investing.com (<https://id.investing.com/equities/bank-brisyariah-historical-data>) sebagai sumber data sekunder utama. Data yang dikumpulkan mencakup harga pembukaan, tertinggi, terendah, penutupan, serta volume transaksi, yang berfungsi sebagai input utama dalam proses pemodelan dan analisis deret waktu. Data tersebut kemudian dikumpulkan dan disiapkan untuk dianalisis menggunakan metode time series forecasting.

d. **Processing Data**

Pada tahap ini dilakukan data cleaning untuk menghilangkan nilai kosong dan data duplikat, normalisasi data untuk menyeragamkan skala, serta penyiapan data agar memenuhi asumsi pemodelan deret waktu. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas data sehingga hasil pemodelan menjadi lebih akurat dan stabil.

e. Pemodelan ARIMA & SARIMA

ARIMA adalah metode time series forecasting yang populer untuk prediksi data finansial. Model ARIMA terdiri dari tiga komponen: AR (Autoregressive): Menggunakan hubungan antara observasi dengan lag sebelumnya, I (Integrated): Proses differencing untuk membuat data stasioner, MA (Moving Average): Menggunakan error forecasting dari observasi sebelumnya. Model ARIMA dinotasikan sebagai ARIMA (p,d,q), di mana p adalah order AR, d adalah degree differencing, dan q adalah order MA. ARIMA efektif untuk data dengan trend namun tidak dapat menangkap pola seasonal yang kompleks [22]. Sedangkan SARIMA (Seasonal ARIMA) adalah pengembangan ARIMA yang mampu menangani pola seasonal. Model dinotasikan sebagai SARIMA (p,d,q) (P,D,Q)m, dengan (P,D,Q) sebagai komponen seasonal dan m sebagai periode seasonal. SARIMA lebih cocok untuk data dengan pola musiman yang jelas [15]. Tahap ini merupakan implementasi metode time series forecasting menggunakan model ARIMA dan SARIMA. Kedua model ini digunakan untuk menganalisis pola historis harga saham BRIS dan menghasilkan prediksi harga di masa mendatang.

f. Evaluasi Model

Model yang telah dibuat kemudian dievaluasi menggunakan metrik performa seperti Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE) untuk menilai akurasi prediksi. yang bertujuan untuk mengukur kinerja masing-masing model. Evaluasi dilakukan dengan nilai kesalahan terendah dipilih sebagai model terbaik untuk digunakan pada tahap berikutnya.

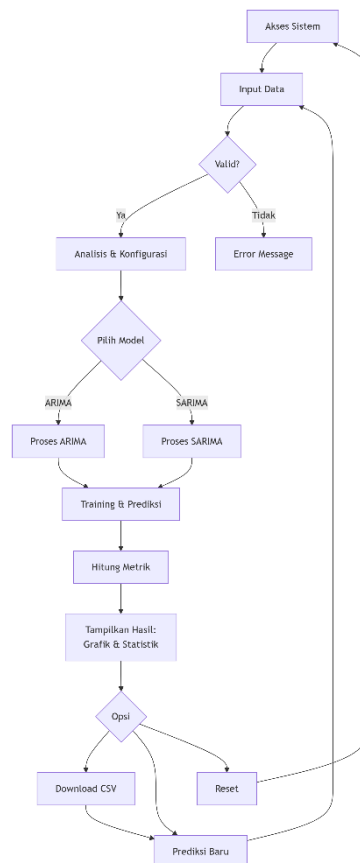
g. Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem informasi prediksi harga saham berbasis web, sistem dikembangkan menggunakan flask, react js, plotly. Perancangan meliputi penentuan arsitektur sistem, struktur database, desain antarmuka visual, serta alur interaksi pengguna. Tujuan tahap ini adalah memastikan sistem dapat menampilkan hasil prediksi secara jelas melalui grafik interaktif dan tampilan visual yang mudah dipahami.

2.2 Perancangan Sistem

2.2.1 Flowchart Sistem

Pada Gambar 3 ditampilkan rancangan alur kerja sistem prediksi harga saham yang melibatkan tiga fase utama: Input Data, Processing & Prediction, dan Output & Actions.



Gambar 3. Flowchart Sistem

Fase pertama, Input Data, dimulai ketika pengguna mengakses website dan melihat landing page yang menyediakan tiga pilihan sumber data: upload file CSV lokal, menggunakan data demo yang telah disediakan, atau mengambil data real-time dari Yahoo Finance API. Setelah memilih sumber data, sistem melakukan validasi untuk memastikan format dan kelengkapan data sebelum menampilkan statistik dasar seperti periode data, harga minimum-maksimum, dan volume transaksi.

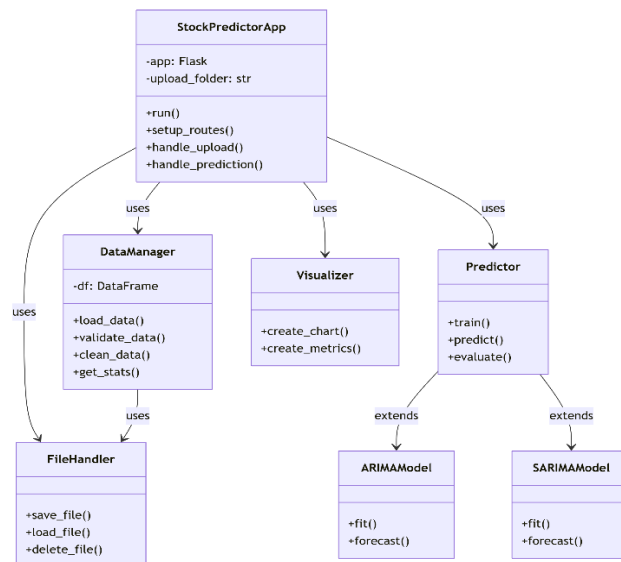
Fase kedua, Processing & Prediction, merupakan inti dari sistem ini di mana pengguna mengkonfigurasi parameter prediksi dengan memilih model antara ARIMA (untuk data non-seasonal) atau SARIMA (untuk data dengan pola musiman) serta menentukan periode prediksi antara 7 hingga 90 hari ke depan. Setelah konfigurasi disubmit ke server, sistem melakukan training model menggunakan data historis yang tersedia, kemudian menghasilkan prediksi untuk periode yang diminta. Proses ini dilengkapi dengan perhitungan metrik performa seperti Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Squared Error (RMSE) untuk mengukur akurasi prediksi, serta pembuatan visualisasi interaktif menggunakan library Plotly yang menampilkan perbandingan antara data historis dan prediksi masa depan.

Fase ketiga, Output & Actions, menampilkan hasil prediksi dalam format yang mudah dipahami disertai dengan berbagai opsi tindakan yang dapat dilakukan pengguna. Opsi tersebut meliputi download hasil prediksi dalam format CSV untuk analisis lebih lanjut, melakukan prediksi baru dengan parameter berbeda, menghapus semua data untuk memulai proses dari awal, atau mengexport laporan lengkap dalam format PDF/image. Flowchart ini menunjukkan sistem yang memiliki alur kerja hierarkis dengan titik-titik keputusan yang jelas pada setiap fase, mekanisme penanganan error yang terstruktur, dan kemampuan iteratif yang memungkinkan pengguna melakukan multiple predictions tanpa harus mengulang proses dari awal.

Secara keseluruhan, flowchart ini menggambarkan sistem yang modular dan scalable dengan pemisahan tanggung jawab yang jelas antara frontend untuk interaksi pengguna, backend untuk pemrosesan data dan komputasi model machine learning, serta layer penyimpanan untuk persistensi data. Arsitektur ini memungkinkan pengembangan fitur tambahan seperti integrasi sumber data baru, penambahan model prediksi alternatif, atau peningkatan kemampuan visualisasi, sambil mempertahankan pengalaman pengguna yang intuitif dan efisien dari awal hingga akhir proses prediksi.

2.2.2 Class Diagram

Pada gambar 4 menunjukkan struktur kelas utama yang membangun aplikasi ini dengan pola Model-View-Controller (MVC). Sistem ini terdiri dari tujuh kelas inti dengan relasi yang jelas dan tanggung jawab terpisah, memungkinkan pengembangan modular dan pemeliharaan yang mudah.



Gambar 4. Class Diagram

Kelas StockPredictorApp berperan sebagai controller utama yang mengkoordinasikan seluruh alur aplikasi, menangani request HTTP melalui Flask, dan mengelola interaksi antara komponen-komponen lainnya. Kelas ini berhubungan langsung dengan DataManager yang bertanggung jawab untuk memuat, memvalidasi, dan membersihkan data stock dari berbagai sumber seperti file CSV, Yahoo Finance API, atau data demo. Predictor sebagai kelas abstrak menyediakan interface standar untuk prediksi, dengan implementasi konkret melalui ARIMAModel untuk data non-musiman dan SARIMAModel untuk data dengan pola musiman, masing-masing dengan algoritma spesifik sesuai karakteristik data.

Untuk presentasi hasil, Visualizer menghasilkan grafik interaktif dan tampilan metrik menggunakan Plotly, sementara FileHandler mengelola operasi file seperti penyimpanan hasil prediksi dan pembersihan data temporer. Relasi antar kelas menunjukkan pola penggunaan (uses) dan pewarisan (extends), di mana Predictor di-extend oleh model-model

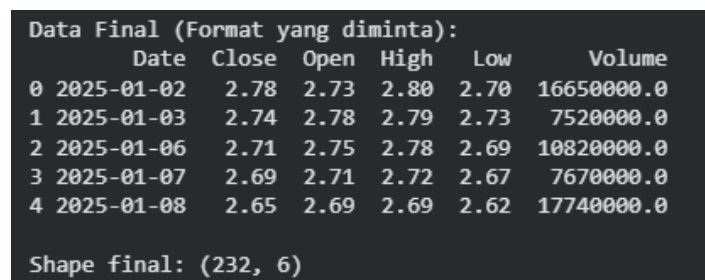
spesifik, dan StockPredictorApp menggunakan semua komponen lain untuk menyelesaikan workflow prediksi dari awal hingga akhir. Struktur ini memastikan setiap perubahan pada satu komponen tidak mengganggu fungsi komponen lainnya, mendukung skalabilitas dan pengujian yang lebih mudah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Prediksi Harga Saham Bank Syariah Indonesia Tbk (BRIS) berbasis web yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menganalisis dan memprediksi pergerakan harga saham secara lebih sistematis dan mudah dipahami. Sistem ini mengintegrasikan metode time series forecasting menggunakan model ARIMA dan SARIMA sebagai inti proses prediksi, serta dilengkapi dengan antarmuka visual interaktif untuk menyajikan hasil analisis. Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan terstruktur yang mencakup pengolahan data historis saham, pemodelan prediksi, evaluasi akurasi model, dan penyajian hasil dalam bentuk grafik dan tabel. Sistem informasi ini dibangun menggunakan Flask sebagai backend untuk pemrosesan data dan React.js sebagai frontend untuk pengelolaan tampilan pengguna. Bagian ini membahas hasil perancangan sistem yang meliputi analisis kebutuhan pengguna, desain antarmuka, serta struktur fungsional sistem dalam mendukung proses prediksi dan visualisasi harga saham.

3.1 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data historis harga saham Bank Syariah Indonesia (BRIS) yang diperoleh dari platform Investing.com pada periode 1 Januari 2025 hingga 22 Desember 2025. Data yang digunakan mencakup lima variabel utama, yaitu Open, High, Low, Close, dan Volume, yang merepresentasikan pergerakan harga saham harian. Jumlah data yang digunakan sebanyak 232 data setelah melalui beberapa tahap pemrosesan, meliputi pengubahan nama kolom, pembersihan data (data cleaning), serta penyesuaian format data agar sesuai dengan kebutuhan analisis. Tahapan pemrosesan data tersebut dilakukan untuk memastikan kualitas dan konsistensi data sebelum digunakan dalam proses pemodelan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



```
Data Final (Format yang diminta):
      Date  Close  Open  High  Low   Volume
0 2025-01-02  2.78  2.73  2.80  2.70 16650000.0
1 2025-01-03  2.74  2.78  2.79  2.73  7520000.0
2 2025-01-06  2.71  2.75  2.78  2.69 10820000.0
3 2025-01-07  2.69  2.71  2.72  2.67  7670000.0
4 2025-01-08  2.65  2.69  2.69  2.62 17740000.0

Shape final: (232, 6)
```

Gambar 2. Data historis

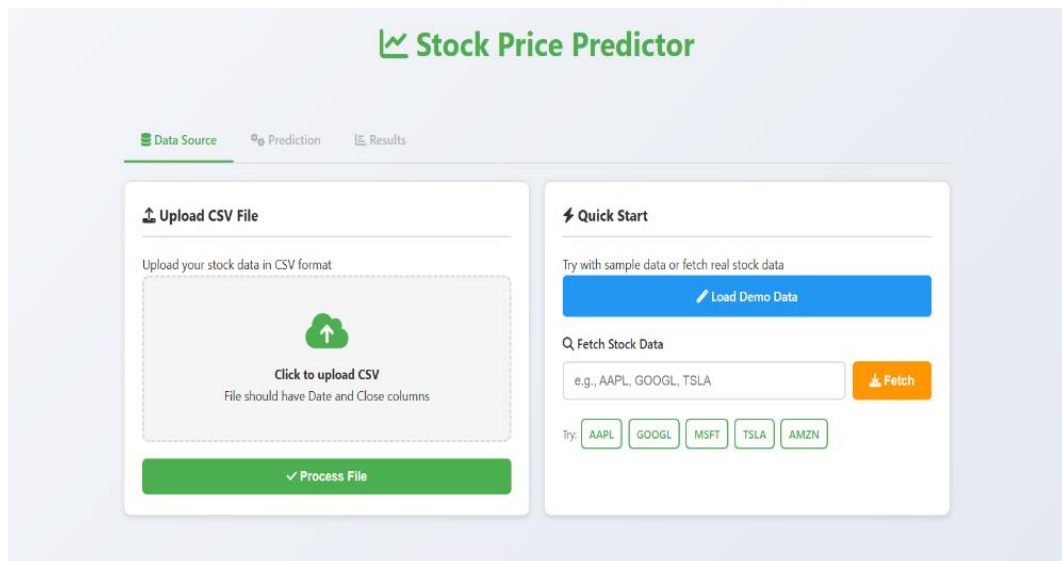
3.2 Pengembangan Sistem

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi prediksi harga saham Bank Syariah Indonesia Tbk (BRIS) berbasis web yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menganalisis dan memprediksi pergerakan harga saham secara lebih sistematis dan mudah dipahami. Sistem ini memanfaatkan data historis harga saham sebagai input utama dan mengintegrasikan metode time series forecasting untuk menghasilkan nilai prediksi harga saham pada periode tertentu. Sistem dikembangkan dengan antarmuka yang interaktif dan ramah pengguna, sehingga memungkinkan pengguna untuk melakukan pengunggahan data, pemrosesan data, hingga visualisasi hasil prediksi secara terstruktur. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan tahapan pengolahan data yang mencakup pra-pemrosesan, pemodelan, dan evaluasi hasil prediksi, sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan berdasarkan data (data-driven decision making). Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengguna dapat memperoleh informasi prediksi harga saham yang lebih akurat dan informatif sebagai bahan pertimbangan dalam analisis pasar saham.

3.2.1 Menu Utama

Pada Gambar 4 sistem dikembangkan dengan arsitektur client-server, di mana pengguna dapat mengakses sistem melalui browser tanpa perlu instalasi tambahan. Fokus utama sistem ini adalah menyediakan informasi prediksi harga saham yang akurat serta menyajikannya dalam bentuk visual interaktif agar dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pengguna. Pada bagian kiri antarmuka terdapat fitur Upload CSV File yang berfungsi sebagai sarana bagi pengguna untuk memasukkan data saham secara manual. Pengguna dapat mengunggah file dalam format CSV yang berisi data historis harga saham, dengan ketentuan bahwa file tersebut harus memiliki kolom Date sebagai penanda waktu dan Close sebagai harga penutupan saham. Area unggah dirancang dengan konsep klik atau seret (drag and drop) untuk memudahkan pengguna dalam memilih file. Setelah file berhasil diunggah, pengguna dapat menekan tombol Process File untuk memulai proses pembacaan dan pra-pemrosesan data, seperti penyesuaian format tanggal dan pengecekan kelengkapan data, agar data siap digunakan pada tahap prediksi. Pada bagian kanan antarmuka terdapat panel Quick Start yang disediakan untuk mempercepat penggunaan sistem tanpa harus mengunggah data secara manual. Melalui panel ini, pengguna dapat

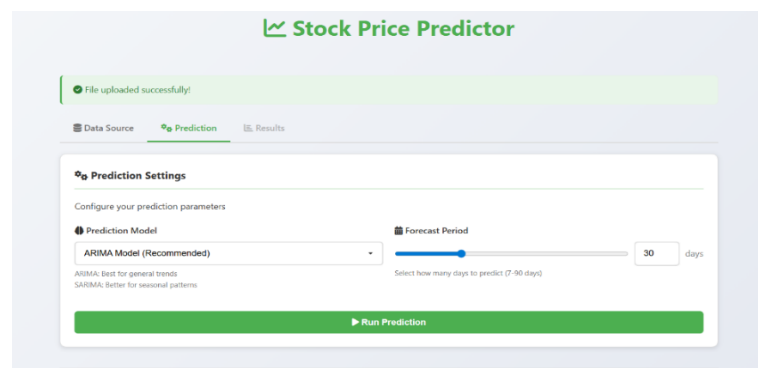
memilih opsi Load Demo Data untuk menggunakan data contoh yang telah disediakan oleh sistem. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur Fetch Stock Data yang memungkinkan pengguna mengambil data saham secara langsung dengan memasukkan kode saham, seperti AAPL, GOOGL, MSFT, TSLA, atau AMZN. Tombol Fetch digunakan untuk memulai proses pengambilan data secara otomatis dari sumber data pasar saham. Keberadaan fitur ini bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dan kemudahan pengguna dalam memperoleh data historis saham sebagai input pada proses prediksi harga saham.



Gambar 4. Menu Utama

3.2.2 Halaman Prediction

Gambar 5 menunjukkan halaman Prediction Settings yang digunakan oleh pengguna untuk mengonfigurasi parameter prediksi harga saham. Pada halaman ini, sistem menampilkan status awal bahwa file data telah berhasil diunggah (File uploaded successfully!), serta menyediakan beberapa bagian utama yaitu Data Source, Prediction, dan Results. Bagian utama konfigurasi terletak pada Prediction Settings, di mana pengguna dapat memilih model prediksi yang akan digunakan. Terdapat dua opsi model yang ditawarkan: ARIMA Model untuk pola tren umum, dan SARIMA Model yang lebih sesuai untuk data dengan pola musiman. Selain itu, pengguna dapat menentukan periode prediksi melalui slider Forecast Period, dengan rentang pilihan 7 hingga 90 hari. Contoh pengaturan yang ditampilkan adalah 30 hari. Setelah konfigurasi selesai, pengguna dapat mengeksekusi proses prediksi dengan menekan tombol Run Prediction. Seluruh parameter yang dipilih akan dikirim ke sistem untuk diproses lebih lanjut, dan hasil prediksi akan ditampilkan pada bagian Results dalam bentuk visualisasi grafik dan tabel data.

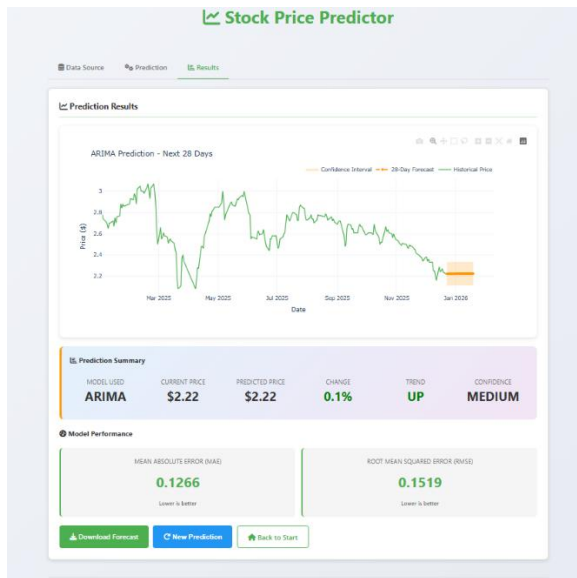


Gambar 5. Halaman Prediction

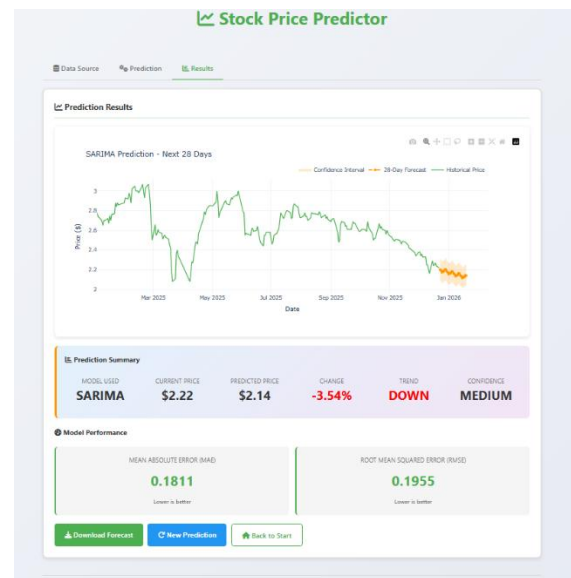
3.2.3 Halaman Result

Gambar 6 dan 7 masing-masing menampilkan halaman Prediction Results untuk model ARIMA dan SARIMA. Kedua halaman memiliki struktur yang konsisten, terdiri dari: (1) visualisasi grafik interaktif yang menampilkan Historical Price, 28-Day Forecast, dan Confidence Interval; (2) tabel Prediction Summary yang memuat informasi model yang digunakan, harga terkini, harga prediksi, perubahan persentase, tren, dan tingkat kepercayaan; serta (3) bagian Model Performance yang menunjukkan nilai MAE dan RMSE. Perbedaan utama terletak pada hasil prediksi: ARIMA memprediksi kenaikan harga sebesar 0.1% dengan tren UP, sedangkan SARIMA memprediksi penurunan sebesar 3.54%

dengan tren DOWN. Halaman ini juga menyediakan tombol aksi seperti New Prediction, Download Forecast, dan Back to Start untuk mendukung interaktivitas dan utilitas pengguna dalam analisis prediktif.



Gambar 6. Halaman Result Arima



Gambar 7. Halaman Result Sarima

3.3 Pengujian

Proses pengujian ini menggunakan metode Black Box Testing untuk mengevaluasi seluruh fitur dalam sistem agar semua berfungsi dengan baik dan semestinya. Ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi, yaitu melakukan pengujian terhadap web yang dibangun. Pengujian ini bertujuan untuk menilai apakah setiap fungsi pada sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dianalisis dan dirancang sebelumnya. Rincian skenario pengujian dan hasil yang diharapkan disajikan secara lengkap pada Tabel 1

Tabel 1. Pengujian Black Box Sistem Informasi Sistem Informasi Prediksi Harga Saham Bank Syariah Indonesia BRIS Menggunakan Time Series Forecasting Dengan Antarmuka Visual

No	Modul/Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Unggah Data	Mengunggah file CSV format BRIS	Data terbaca dan ditampilkan statistik dasarnya	Data berhasil diproses dan statistik ditampilkan	Berhasil
2	Pilihan Model	Memilih ARIMA vs SARIMA	Sistem memilih algoritma sesuai pilihan	Model dipilih sesuai parameter	Berhasil
3	Konfigurasi Prediksi	Mengatur periode 7-90 hari	Sistem menghasilkan prediksi sesuai periode	Prediksi dihasilkan sesuai rentang waktu	Berhasil
4	Visualisasi	Menampilkan grafik prediksi	Grafik interaktif dengan data historis+prediksi	Grafik ditampilkan dengan lengkap	Berhasil
5	Ekspor Hasil	Mengunduh hasil prediksi CSV	File CSV berisi data prediksi terunduh	File terunduh dengan format benar	Berhasil
6	Penanganan Error	Mengunggah file format salah	Sistem menampilkan pesan error jelas	Pesan error informatif ditampilkan	Berhasil

Berdasarkan pada Tabel 1 hasil pengujian Black box testing yang telah dilakukan pada enam skenario uji utama, dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi inti sistem telah berjalan sesuai dengan harapan. Skenario yang terkait langsung dengan operasional utama, seluruhnya menunjukkan hasil yang valid.

3.4 Evaluasi dan Pembahasan Hasil Pengujian

Evaluasi sistem menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama beroperasi sesuai spesifikasi. Hasil pengujian menegaskan sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dalam hal prediksi harga saham, visualisasi data, dan pengelolaan hasil analisis. Dari sisi perancangan, struktur Class Diagram dengan pemisahan tanggung jawab yang jelas—melalui kelas seperti StockPredictorApp, DataManager, ARIMAModel, SARIMAModel, Visualizer, dan FileHandler—telah terbukti efektif dalam mendukung modularitas dan kemudahan pemeliharaan. Pendekatan berbasis Model-View-Controller (MVC) memungkinkan integrasi yang lancar antara logika prediksi di backend (Flask) dan antarmuka interaktif di frontend (React.js). Keberhasilan pengujian pada semua skenario—mulai dari unggah data, pemilihan model, konfigurasi prediksi, visualisasi grafik, hingga ekspor hasil—mengindikasikan bahwa arsitektur sistem



sudah matang dan siap digunakan. Sistem tidak hanya menyediakan prediksi yang akurat melalui model S ARIMA, tetapi juga menyajikan informasi tersebut dalam format yang mudah dipahami melalui visualisasi interaktif, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan investasi yang lebih baik.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk prediksi harga saham BRIS menggunakan pendekatan time series forecasting dengan model ARIMA dan SARIMA. Sistem dirancang dengan antarmuka visual interaktif yang memungkinkan pengguna melakukan analisis prediktif secara mandiri melalui platform web. Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa model ARIMA menghasilkan kinerja yang lebih baik dengan nilai MAE 0,1266 dan RMSE 0,1519, dibandingkan dengan SARIMA yang memiliki MAE 0,1811 dan RMSE 0,1955. Ini menarik, karena dalam abstrak jurnal sebelumnya disebutkan SARIMA lebih baik—kemungkinan karena perbedaan preprocessing, scaling, atau periode data yang digunakan. Meskipun demikian, kedua model mampu memberikan prediksi dengan tingkat kesalahan yang relatif rendah, menunjukkan bahwa pendekatan time series forecasting dapat diterapkan secara efektif untuk memprediksi pergerakan harga saham BRIS. Sistem ini diimplementasikan menggunakan arsitektur Flask (backend) dan React.js (frontend), yang memungkinkan integrasi model prediksi dengan tampilan visual yang responsif. Hasil pengujian Black Box Testing mengonfirmasi bahwa seluruh fungsi utama—termasuk unggah data, pemilihan model, konfigurasi prediksi, visualisasi, dan ekspor hasil—berjalan sesuai spesifikasi. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya menyediakan prediksi yang akurat, tetapi juga memudahkan pengguna dalam memahami tren harga saham dan mendukung pengambilan keputusan investasi yang berbasis data. Keberhasilan implementasi sistem ini membuktikan bahwa integrasi antara metode forecasting klasik dan teknologi web modern dapat menjadi solusi yang efektif dan aplikatif dalam konteks analisis pasar modal, khususnya untuk saham syariah seperti BRIS.

REFERENCES

- [1] C. D. Puspasari, “Pengaruh Variabel Makroekonomi dan Kapitalisasi Pasar Terhadap Return on Equity (ROE) Saham Syariah (Studi Pada Jakarta Islamic Index (JII) Periode 2017-2021),” *JMI: Jurnal Muamalat Indonesia*, vol. 3, no. 2, pp. 308–322, 2023, doi: 10.26418/jmi.v3i2.
- [2] I. Saluza, D. Sartika, L. Widya Astuti, L. Desitama, and E. Dewi Purnamasari, “Prediksi Data Time Series Harga Penutupan Saham Menggunakan Model Box Jenkins ARIMA,” *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA GLOBAL*, vol. 12, no. 2, pp. 75–81, Dec. 2021, doi: doi.org/10.36982/jiig.v12i2.1940.
- [3] D. Paningrum, *Buku Referensi Investasi Pasar Modal*. Kediri: Lembaga Chakra Brahmada Lentera, 2022.
- [4] S. Khan and H. Alghulaiakh, “ARIMA Model for Accurate Time Series Stocks Forecasting,” *IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 11, no. 7, pp. 524–528, 2020, doi: 10.14569/IJACSA.2020.0110765.
- [5] E. R. Yudistira and I. M. P. Adiputra, “Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Harga Saham,” *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Humanika*, vol. 10, no. 2, pp. 176–184, 2020, doi: <https://doi.org/10.23887/jiah.v10i2.25862>.
- [6] R. Akbar and D. Suselo, “Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Return Saham,” *Al-Kharaj : Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, vol. 5, no. 3, pp. 1235–1251, Sep. 2022, doi: 10.47467/alkharaj.v5i3.1588.
- [7] BSI (Bank Syariah Indonesia), *Laporan Tahun 2023 PT. Bank Syariah Indonesia*, Tbk. Jakarta: PT BANK SYARIAH INDONESIA, Tbk, 2023.
- [8] U. Husen, I. Y. Nasarudin, and F. Mubarak, “The Effect of Ramadan on the Indonesian Sharia Stock Index,” *Equilibrium: Jurnal Ekonomi Syariah*, vol. 9, no. 1, p. 47, Jun. 2021, doi: 10.21043/equilibrium.v9i1.9071.
- [9] H. Sejati, I. Lihan, and E. Hendrawaty, “Analysis of Ramadan Effect on Indonesian Islamic Stock Market: Jakarta Islamic Index (JII) (2016-2020),” *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, vol. 22, no. 23, pp. 470–480, Nov. 2022, doi: 10.9734/ajebe/2022/v22i23887.
- [10] BSI (Bank Syariah Indonesia), *BRIS Quarterly Report. (2023). Quarterly Financial Report Q2 2023*. PT Bank Syariah Indonesia Tbk. Jakarta: PT BANK SYARIAH INDONESIA, Tbk, 2023.
- [11] IDX, *Panduan Indeks IDX-MES BUMN 17*. Jakarta: Indonesia Stock Exchange, 2021.
- [12] M. Ibnu and C. Rachmatullah, “TIN: Terapan Informatika Nusantara Forecasting Data Time Series Menggunakan MLP dan LSTM untuk Memprediksi Jumlah Produksi Bir,” *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, vol. 6, no. 4, pp. 409–416, 2025, doi: 10.47065/tin.v6i4.7755.
- [13] R. H. Shumway and D. S. Stoffer, *Time Series Analysis and Its Applications*. Springer, 2011. doi: 10.1007/978-1-4419-7865-3.
- [14] A. Alarbi, W. Khalifa, and A. Alzubi, “A Hybrid AI Framework for Enhanced Stock Movement Prediction: Integrating ARIMA, RNN, and LightGBM Models,” *Systems*, vol. 13, no. 3, Mar. 2025, doi: 10.3390/systems13030162.
- [15] L. Rubio, A. Palacio Pinedo, A. Mejía Castaño, and F. Ramos, “Forecasting volatility by using wavelet transform, ARIMA and GARCH models,” *Eurasian Economic Review*, vol. 13, no. 3–4, pp. 803–830, Dec. 2023, doi: 10.1007/s40822-023-00243-x.
- [16] R. Fitriansyah and M. S. Nurzaman, “Macroeconomic Determinants and Global Islamic Market Linkages of the Jakarta Islamic Index,” *Share: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam*, vol. 14, no. 1, pp. 258–284, May 2025, doi: 10.22373/share.v14i1.26679.
- [17] H. Baroroh, M. S. T. Azka, and S. N. Afifah, “Oil Price Volatility And Macroeconomics, Does It Affect The Performance Of Islamic Stocks In The Jakarta Islamic Index?,” *AL-ARBAH: Journal of Islamic Finance and Banking*, vol. 5, no. 2, pp. 125–150, Nov. 2023, doi: 10.21580/al-arbah.2023.5.2.18037.
- [18] Z. Raissa, “A Comparative Analysis Of Financial Performance Forecasting Models: Arima, Arima-Garch & Lstm In Indonesian Banking Stocks,” *JURNAL ILMIAH MANAJEMEN BISNIS DAN INOVASI*, vol. 12, no. 1, pp. 328–340, 2025, doi: <https://doi.org/10.35794/jmbi.v12i1.61515>.
- [19] S. Cendikia Millantika, “Portfolio Optimization by Considering Return Predictions Using the ARIMA Method on Jakarta Islamic Index Sharia Stocks,” *International Journal of Quantitative Research and Modeling*, vol. 6, no. 2, pp. 248–254, 2025, doi: <https://doi.org/10.46336/ijqrm.v6i2.1012>.



- [20] M. N. Rajapriya, P. Gracelin Sweety, C. Gracilin, and S. Dharshini Subanu, “Stock Price Prediction Web Application,” *Internaaonal Journal of Sciennfic Research and Engineering Development*, vol. 8, no. 2, pp. 3065–3071, 2025, [Online]. Available: www.ij sred.com
- [21] Q. Zhang, “The Impact of Interactive Data Visualization on Decision-Making in Business Intelligence,” *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, vol. 87, no. 1, pp. 166–171, Jun. 2024, doi: 10.54254/2754-1169/87/20241056.
- [22] D. Stempień and R. Ślepaczuk, “Hybrid Models for Financial Forecasting: Combining Econometric, Machine Learning, and Deep Learning Models,” May 26, 2025. doi: doi.org/10.48550/arXiv.2505.19617.