

The Use of Facebook Prophet in Predicting Stock Price

[Penggunaan Facebook Prophet dalam Memprediksi Harga Saham]

Razif Zulvikar Hatuwe¹⁾, Yulian Findawati ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: yulianfindawati@umsida.ac.id

Abstract. *This study examines the effectiveness of the Facebook Prophet model in predicting stock prices. The data consist of daily stock prices obtained from Yahoo Finance from July 30, 2019 to July 30, 2024, totaling 1,214 observations. A quantitative time series approach was applied by testing several Prophet configurations, including the basic model, the addition of external regressors, parameter tuning, and their combination. Model performance was evaluated using Mean Absolute Error (MAE) and Root Mean Square Error (RMSE). The best results were achieved by the model combining regressors with optimized parameters, producing an MAE of 36.31 and an RMSE of 52.06. Overall, the model provided reasonably accurate predictions for both short- and long-term periods, although bias increased with longer forecast horizons. These findings suggest that Facebook Prophet can be used as a supporting tool for stock price trend analysis based on historical data.*

Keywords - Facebook Prophet, Stock Price Forecasting, Time Series, MAE, RMSE

Abstrak. *Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana model Facebook Prophet dapat digunakan dalam memprediksi harga saham. Data yang digunakan berupa harga saham harian yang diambil dari Yahoo Finance dengan periode 30 juli 2019 hingga 30 juli 2024, dengan total 1.214 data. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis deret waktu, dimana beberapa konfigurasi model Prophet diuji, mulai dari model dasar, penambahan regressor, penyesuaian parameter, hingga kombinasi keduanya. Kinerja model dievaluasi menggunakan Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE). Hasil pengujian menunjukkan bahwa model dengan kombinasi regressor dan parameter optimal dapat memberikan hasil yang baik dengan nilai MAE 36,31 dan RMSE 52,06. Secara umum, model mampu memberikan prediksi cukup baik pada jangka pendek hingga jangka Panjang, meskipun terdapat peningkatan bias seiring bertambahnya horizon prediksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Facebook Prophet dapat digunakan sebagai alat pendukung dalam analisis tren harga saham berdasarkan data historis.*

Kata Kunci - Facebook Prophet, Prediksi Harga Saham, Deret Waktu, MAE, RMSE

I. PENDAHULUAN

Pasar saham memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap perekonomian saat ini. Pergerakan naik atau turunnya harga saham berperan penting dalam menentukan keuntungan yang diperoleh investor. Meskipun demikian, peramalan pasar saham tetap menjadi tantangan yang sangat kompleks. Tidak ada yang dapat memprediksi masa depan secara pasti karena dunia memiliki sifat yang tidak pasti dan penuh kejutan. Bahkan ketika peristiwa masa depan sudah diketahui, respons pasar terhadap peristiwa tersebut sering kali tidak dapat dipastikan [1].

Harga saham dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk berita politik, kondisi ekonomi, tingkat inflasi, serta performa keuangan perusahaan. Namun, faktor utama yang memengaruhi pergerakan harga saham adalah perubahan penawaran dan permintaan dalam kurun waktu tertentu [2]. Ketika jumlah penawaran suatu saham lebih besar dari permintaannya, harga saham akan turun. Sebaliknya, ketika permintaan lebih besar dari penawaran, harga saham akan naik. Perubahan ini dapat terjadi dalam hitungan detik, seiring dengan aktivitas jual beli yang berlangsung secara terus-menerus di pasar saham. Oleh karena itu, perubahan harga saham dapat dianggap sebagai data time series, di mana pola dan trennya memungkinkan untuk dianalisis dan diprediksi [2].

Bank BNI dipilih sebagai studi kasus dalam penelitian ini karena merupakan salah satu bank BUMN terbesar di Indonesia yang memiliki kapitalisasi pasar besar, tingkat likuiditas saham yang tinggi, serta pergerakan harga saham yang aktif dan stabil di Bursa Efek Indonesia. Secara fundamental, kinerja keuangan BNI dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan tren yang relatif stabil, terutama dari sisi pertumbuhan pendapatan dan rasio permodalan (CAR) yang tetap terjaga. Transformasi digital yang dilakukan juga berdampak pada peningkatan dana murah (CASA) serta efisiensi operasional. Kondisi tersebut membuat saham BBNI cukup aktif dianalisis oleh investor maupun analis pasar modal, sehingga pergerakan harganya cenderung responsif terhadap perubahan kondisi makroekonomi dan sentimen pasar.

Karakteristik ini menjadikan harga saham BNI menarik untuk dikaji sebagai data deret waktu, karena mengandung dinamika tren jangka panjang sekaligus fluktuasi musiman dan perubahan struktural. Dengan kompleksitas tersebut, model Facebook Prophet dipilih untuk menguji kemampuannya dalam memodelkan pola tren dan musiman secara bersamaan.

Prophet merupakan perangkat lunak sumber terbuka yang menggunakan pendekatan model aditif dalam memprediksi data deret waktu. Model ini dirancang untuk menangani tren non-linear yang dapat berubah seiring waktu, serta mengakomodasi komponen musiman tahunan maupun mingguan. Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Prophet cukup stabil ketika menghadapi data yang tidak lengkap maupun pergeseran tren [1].

Sebagai pembandingan, metode lain seperti ARIMA, LSTM, dan Random Forest juga telah banyak digunakan dalam prediksi harga saham. Namun, masing-masing metode memiliki keterbatasan tertentu, terutama ketika harus menangani kombinasi pola musiman dan perubahan tren yang terjadi secara simultan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model Facebook Prophet dalam memprediksi harga saham. Secara khusus, penelitian ini menganalisis performa Prophet dalam kondisi default serta setelah dilakukan tuning parameter dan penambahan variabel regresor guna meningkatkan akurasi.

II. METODE

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi tahapan pengumpulan data, preprocessing data, pengujian beberapa konfigurasi model Facebook Prophet, serta metode evaluasi yang digunakan untuk menilai kinerja model. Tahapan-tahapan tersebut disusun secara sistematis untuk memastikan proses penelitian berjalan terstruktur dan dapat direplikasi. Alur metode penelitian secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur metode penelitian

A. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data historis harga saham PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk (BBNI) yang diperoleh dari platform Yahoo Finance. Data diunduh dalam format CSV pada tanggal 31 Juli 2024 dengan rentang waktu pengamatan dari 30 Juli 2019 hingga 30 Juli 2024. Berdasarkan rentang waktu tersebut, jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 1.214 data harian.

Dataset terdiri dari beberapa atribut utama, yaitu Date sebagai tanggal pencatatan harga saham, Open sebagai harga pembukaan, High sebagai harga tertinggi, Low sebagai harga terendah, Close sebagai harga penutupan, Adj Close sebagai harga penutupan yang telah disesuaikan terhadap aksi korporasi seperti dividen dan stock split, serta Volume yang menunjukkan jumlah saham yang diperdagangkan.

Platform Yahoo Finance dipilih karena menyediakan data historis saham yang lengkap, konsisten, dan mudah diakses, sehingga sesuai untuk kebutuhan analisis dan pemodelan deret waktu.

B. Preprocessing Data

Tahap preprocessing dilakukan untuk memastikan dataset harga saham berada dalam kondisi yang layak sebelum digunakan dalam pemodelan menggunakan Facebook Prophet. Mengingat data yang digunakan merupakan data historis harian, konsistensi tanggal dan kelengkapan nilai menjadi aspek yang perlu diperiksa terlebih dahulu.

1. Pembersihan Data (Cleaning)

Pada tahap ini dilakukan pengecekan terhadap kemungkinan adanya nilai kosong (missing values) pada variabel harga serta pemeriksaan duplikasi pada kolom tanggal (Date). Pemeriksaan ini penting karena ketidakkonsistenan tanggal atau data yang hilang dapat memengaruhi pembentukan pola tren dan musiman pada model deret waktu.

2. Transformasi Data

Setelah dipastikan tidak terdapat permasalahan pada struktur data, langkah berikutnya adalah menyesuaikan format input agar kompatibel dengan kebutuhan model. Kolom Date dikonversi ke tipe datetime dan diubah namanya menjadi ds, sedangkan variabel Adj Close digunakan sebagai target dan diberi nama y. Pemilihan Adj Close dilakukan karena nilai tersebut telah mencerminkan penyesuaian terhadap aksi korporasi, sehingga lebih representatif untuk analisis pergerakan harga dalam jangka waktu tertentu.

C. Preprocessing Data

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap beberapa konfigurasi model Facebook Prophet untuk melihat pengaruh penambahan regresor eksternal dan penyesuaian parameter terhadap kinerja prediksi harga saham. Pengujian dilakukan dengan menggunakan lima konfigurasi model yang berbeda, yang masing-masing memiliki pendekatan pemodelan tersendiri.

Konfigurasi model yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model 1: Basic Prophet
2. Model 2: Prophet dengan Regresi
3. Model 3: Prophet dengan Parameter
4. Model 4: Prophet dengan Regresi dan Parameter
5. Model 5: Model Prophet dengan Regresi dan Parameter Tuning

D. Evaluasi Model dan Pemilihan Model Terbaik

Evaluasi kinerja model dilakukan untuk mengukur tingkat kesalahan prediksi dari masing-masing konfigurasi model yang diuji. Pada penelitian ini digunakan dua metrik evaluasi, yaitu Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE).

- a) Mean Absolute Error (MAE), digunakan untuk mengukur rata-rata selisih absolut antara nilai prediksi dan nilai aktual.
- b) Root Mean Square Error (RMSE), digunakan untuk mengukur akar dari rata-rata kuadrat kesalahan prediksi, yang memberikan penalti lebih besar terhadap kesalahan dengan nilai yang besar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil pengujian model dalam memprediksi harga saham menggunakan Facebook Prophet. Pembahasan diawali dengan penjelasan mengenai data yang digunakan dan hasil preprocessing, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan konfigurasi model yang diuji, proses pemilihan model terbaik, serta evaluasi kinerja dan analisis hasil prediksi pada berbagai horizon waktu, mulai dari jangka pendek hingga jangka Panjang

A. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data historis harga saham PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk (BBNI) yang diperoleh dari Yahoo Finance dengan periode pengamatan dari 30 Juli 2019 hingga 30 Juli 2024. Berdasarkan hasil pengumpulan data, total data yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 1.214 data harian.

Fitur dalam dataset meliputi Date, Open, High, Low, Close, Adj Close, dan Volume. Pada tahap pengujian model, data dibagi menjadi data latih dan data uji, dimana data latih digunakan pada periode 30 juli 2019 hingga 30 juli 2023, sedangkan data uji digunakan pada periode 31 juli 2023 hingga 30 juli 2024. Pembagian ini bertujuan agar hasil prediksi dapat dibandingkan secara langsung dengan data actual pada periode pengujian.

B. Hasil Preprocessing Data

Tahap preprocessing dilakukan untuk memastikan kualitas dan konsistensi data sebelum digunakan dalam pemodelan. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dataset tidak mengandung nilai kosong (missing values) serta tidak ditemukan duplikasi pada kolom tanggal. Dengan kondisi tersebut, seluruh 1.214 observasi dapat langsung digunakan tanpa perlu dilakukan penghapusan atau imputasi data.

Selain itu, penyesuaian struktur data dilakukan agar sesuai dengan format yang dipersyaratkan oleh Facebook Prophet. Kolom Date dikonversi ke tipe data datetime dan diubah namanya menjadi ds, sesuai standar input model. Sementara itu, variabel Adj Close dipilih sebagai target dan diberi nama y, karena nilai ini telah merefleksikan penyesuaian terhadap aksi korporasi seperti dividen dan stock split sehingga dianggap lebih representatif dalam analisis deret waktu harga saham.

Melalui tahapan ini, dataset berada dalam kondisi yang terstruktur dan siap digunakan untuk proses pelatihan serta evaluasi model.

C. Penentuan Model

Penentuan model dalam penelitian ini dilakukan melalui serangkaian percobaan dengan lima konfigurasi berbeda dari model Facebook Prophet. Variasi konfigurasi difokuskan pada dua komponen utama, yaitu penggunaan variabel regressor dan penyesuaian parameter tren serta musiman. Pemisahan ini dilakukan untuk melihat secara lebih jelas kontribusi masing-masing komponen terhadap performa prediksi.

Model pertama digunakan sebagai baseline dengan pengaturan default tanpa modifikasi parameter maupun penambahan regressor. Konfigurasi ini menjadi acuan awal sebelum dilakukan penyesuaian lebih lanjut.

Pada model kedua, ditambahkan variabel regresor berupa harga pembukaan (Open), harga tertinggi (High), harga terendah (Low), serta volume perdagangan (Volume). Pemilihan variabel tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa fluktuasi intraday dan intensitas transaksi dapat memengaruhi pergerakan harga penutupan.

Model ketiga dan keempat diarahkan pada eksplorasi pengaruh penyesuaian parameter tren dan musiman. Selama proses eksperimen, beberapa kombinasi parameter diuji untuk melihat sensitivitas model terhadap perubahan pola jangka menengah. Hasil pengujian awal menunjukkan adanya variasi tingkat kesalahan yang cukup signifikan antar konfigurasi..

Model kelima kemudian dikembangkan sebagai bentuk penyempurnaan dari konfigurasi sebelumnya. Penyesuaian parameter dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan nilai kesalahan pada setiap iterasi, sehingga diperoleh konfigurasi yang lebih stabil untuk berbagai horizon prediksi.

Dengan pendekatan ini, evaluasi tidak hanya berfokus pada perbandingan angka kesalahan semata, tetapi juga pada pemahaman bagaimana kombinasi regresor dan tuning parameter memengaruhi konsistensi model.

D. Evaluasi Dan Pemilihan Model Terbaik

Performa masing-masing model dievaluasi menggunakan dua metrik utama, yaitu Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE). Kedua metrik ini dipilih karena mampu menggambarkan besarnya deviasi prediksi terhadap nilai aktual dari sudut pandang rata-rata kesalahan absolut maupun penalti terhadap kesalahan yang lebih besar. Hasil perhitungan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Model

Model	MAE	RMSE
Model 1: Basic Prophet	344.39	460.96
Model 2: Prophet dengan Regresi	43.97	68.97
Setelah		
Model 3: Prophet dengan Parameter	370.53	493.74
Model 4: Prophet dengan Regresi dan	42.55	55.99
Parameter		
Model 5: Model dengan Akurasi Tinggi	36.31	52.06

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 1, Model 1 dan Model 3 masih menghasilkan nilai MAE dan RMSE yang cukup tinggi dibandingkan model lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konfigurasi dasar maupun penyesuaian parameter tanpa melibatkan variable tambahan belum mampu memberikan tingkat akurasi yang memadai.

Performa mulai membaik pada Model 2 dan 4 setelah dilakukan penambahan regressor. Penurunan nilai MAE dan RMSE pada kedua model tersebut mengindikasikan bahwa informasi tambahan memberikan kontribusi nyata dalam membantu model memahami pola pergerakan harga.

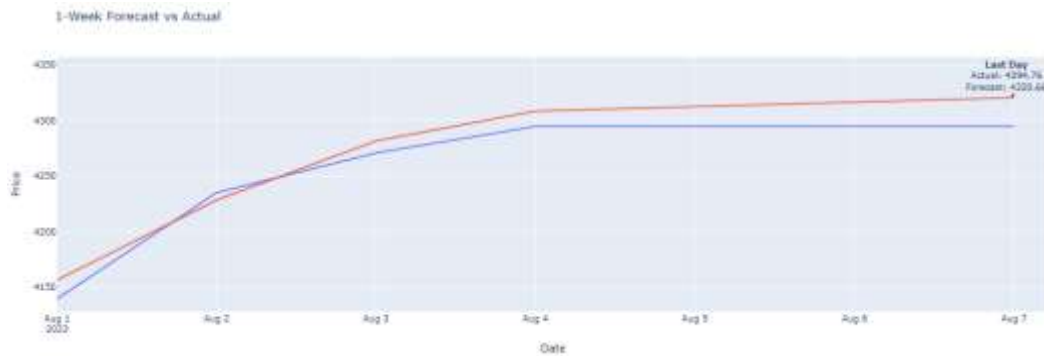
Di antara seluruh model yang diuji, Model 5 mencatat tingkat kesalahan paling rendah dengan MAE sebesar 36,31 dan RMSE sebesar 52,06. Hasil ini memperlihatkan bahwa kombinasi antara penyesuaian parameter dan penggunaan regressor yang lebih optimal mampu meningkatkan ketepatan prediksi secara konsisten. Atas dasar pertimbangan tersebut, Model 5 kemudian dipilih untuk digunakan pada tahap analisis berikutnya.

E. Hasil Pengujian Model Terbaik

Setelah proses evaluasi dan pemilihan model dilakukan, perhatian analisis diarahkan pada performa Model 5 dalam memprediksi harga saham pada beberapa horizon waktu. Pengujian dilakukan menggunakan data uji periode 31 juli 2023 hingga 30 juli 2024 agar hasil prediksi dapat dievaluasi secara langsung terhadap nilai aktual pada periode yang sama.

1. Prediksi Jangka Pendek (Satu Minggu)

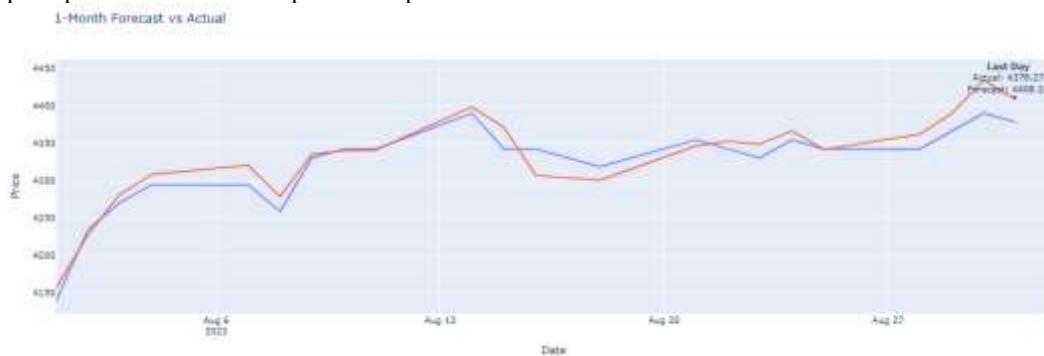
Pada rentang waktu 31 Juli 2023 sampai 7 Agustus 2023, model menghasilkan nilai prediksi sebesar 4.320, sedangkan harga actual tercatat 4.294. Selisih sebesar 26 poin ini menunjukkan bahwa deviasi prediksi masih berada dalam batas yang relative kecil untuk horizon jangka pendek. Dengan demikian, pada periode awal pengujian, model mampu mengikuti pergerakan harga dengan cukup baik. Visualisasi perbandingan antara nilai prediksi dan aktual pada periode tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan hasil prediksi dan data aktual harga saham pada periode satu minggu (31 Juli 2023 – 7 Agustus 2023)

2. Prediksi Jangka Menengah (Satu Bulan)

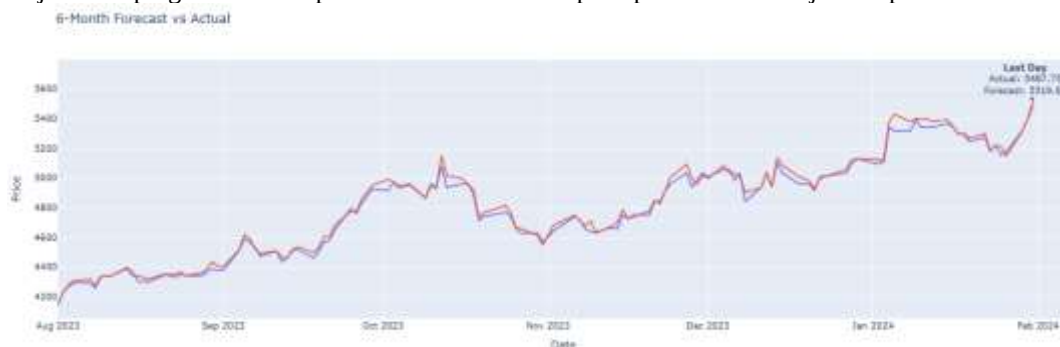
Pada periode 31 Juli 2023 hingga 31 Agustus 2023, nilai forecast yang dihasilkan sebesar 4.408, sedangkan nilai aktual sebesar 4.378. Perbedaan yang terjadi masih tergolong kecil, sehingga model masih mampu mengikuti pergerakan harga saham dengan baik. Visualisasi perbandingan hasil prediksi dan data aktual pada periode satu bulan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan hasil prediksi dan data aktual harga saham pada periode satu bulan (31 Juli 2023 – 31 Agustus 2023)

3. Prediksi Jangka Menengah (Enam Bulan)

Pada prediksi jangka menengah selama enam bulan, yaitu hingga 31 Januari 2024, model menghasilkan nilai forecast sebesar 5.519, sedangkan nilai aktual sebesar 5.487. Selisih antara nilai prediksi dan aktual mulai meningkat dibandingkan dengan prediksi jangka pendek, namun masih berada dalam batas yang wajar. Pola pergerakan hasil prediksi dan data aktual pada periode ini ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan hasil prediksi dan data aktual harga saham pada periode enam bulan (31 Juli 2023 – 31 Januari 2024)

4. Prediksi Jangka Panjang (Satu Tahun)

Pada prediksi jangka panjang selama satu tahun, yaitu hingga 30 Juli 2024, model menghasilkan nilai forecast sebesar 4.944, sedangkan nilai aktual tercatat sebesar 4.950. Selisih terbesar terjadi pada 15 Maret 2024, di mana nilai forecast sebesar 5.588 berbeda cukup signifikan dari nilai aktual sebesar 5.800.

Meskipun demikian, secara umum model masih mampu mengikuti pola pergerakan harga saham sepanjang periode pengujian. Visualisasi hasil prediksi jangka panjang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan hasil prediksi dan data aktual harga saham pada periode satu tahun (31 Juli 2023 – 30 Juli 2024)

F. Analisis Bias pada Prediksi Jangka Panjang

Dalam penelitian ini diajukan hipotesis bahwa semakin panjang horizon prediksi, maka bias yang dihasilkan oleh model akan semakin besar. Berdasarkan hasil pengujian, terlihat bahwa bias memang cenderung meningkat seiring bertambahnya periode prediksi, namun peningkatan tersebut tidak terlalu signifikan.

Meskipun terdapat beberapa titik dengan selisih yang cukup besar antara nilai prediksi dan nilai aktual pada prediksi jangka panjang, secara keseluruhan Model 5 masih mampu memberikan hasil prediksi yang cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa Facebook Prophet dengan konfigurasi optimal memiliki kemampuan yang memadai dalam memprediksi harga saham, bahkan untuk periode prediksi yang relatif Panjang.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model Facebook Prophet dengan kombinasi regressor dan penyesuaian parameter yang tepat mampu memberikan prediksi harga saham yang cukup baik berdasarkan data historis.

Pada prediksi jangka pendek, model menunjukkan performa yang stabil dan mampu mengikuti pergerakan harga actual dengan baik. Sementara itu, pada prediksi jangka menengah hingga jangka Panjang (enam bulan hingga satu tahun), meskipun terjadi peningkatan bias, tingkatan kesalahan yang dihasilkan masih relative kecil dan berada dalam batas yang dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan regressor serta pengaturan parameter yang sesuai dapat membantu menjaga konsistensi hasil prediksi pada horizon waktu yang lebih Panjang.

Hipotesis awal yang menyatakan bahwa bias akan meningkat secara signifikan seiring bertambahnya horizon prediksi tidak sepenuhnya terkonfirmasi dalam penelitian ini. Meskipun pada beberapa periode tertentu—misalnya pada 15 Maret 2024—terlihat adanya selisih prediksi yang relatif besar, secara keseluruhan model masih menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengikuti pola dan arah pergerakan harga saham.

Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan Facebook Prophet cukup andal dalam memodelkan tren berdasarkan data historis, terutama ketika model dilengkapi dengan variabel regressor tambahan serta pengaturan parameter yang disesuaikan dengan karakteristik data. Namun demikian, penelitian ini menggunakan pendekatan backtesting pada data historis, sehingga prediksi yang diperoleh belum tentu mencerminkan kondisi pasar secara real-time. Oleh karena itu, hasil penelitian ini sebaiknya digunakan sebagai bahan analisis pendukung, terutama untuk prediksi jangka Panjang yang sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal diluar data historis.

REFERENSI

- [1] Jange, B., Studi, P., Akuntansi, K., & Riau, D. (2021). Prediksi Harga Saham Bank BCA Menggunakan Prophet. In *Journal of Trends Economics and Accounting Research* (Vol. 2, Issue 1).
- [2] Santoso, R. S., Kartika, F., & Dewi, S. (2024). Konfigurasi Model Prophet Untuk Prediksi Harga Saham Sektor Teknologi di Indonesia Yang Akurat. In *Jurnal Buana Informatika* (Vol. 15, Issue 1).
- [3] Puspaning Ramadhan, V., Yulian Pamuji, F., & History, A. (2022). Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Analisis Perbandingan Algoritma Forecasting dalam Prediksi Harga Saham LQ45 PT Bank Mandiri Sekuritas (BMRI) Article Info ABSTRACT. 8, 39–45. <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- [4] Nuzul Hakim, L., Studi Manajemen, P., Muhammadiyah Kalianda, S., & Ekonomi Dan Bisnis, F. (2022). Analisis Pengaruh Inflasi Dan Kurs Terhadap Fluktuasi Nilai Saham (Studi Kasus Pada Perusahaan

- Telekomunikasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2019-2021). In Jurnal Riset Akuntansi dan Manajemen (Vol. 11, Issue 4).
- [5] Menculini, L., Marini, A., Proietti, M., Garinei, A., Bozza, A., Moretti, C., & Marconi, M. (2021). Comparing Prophet and Deep Learning to ARIMA in Forecasting Wholesale Food Prices. *Forecasting*, 3(3), 644–662. <https://doi.org/10.3390/forecast3030040>
 - [6] Made Wahyuliantini, N. (n.d.). PENGARUH HARGA SAHAM, VOLUME PERDAGANGAN SAHAM, DAN VOLATILITAS RETURN SAHAM PADA BID-ASK SPREAD Anak Agung Gede Suarjaya (2).
 - [7] Khaira, U., Eko, P., Utomo, P., Suratno, T., & Gulo, C. S. (2019). PREDIKSI INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG) MENGGUNAKAN ALGORITMA AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA). In JUSS) Jurnal Sains dan Sistem Informasi (Vol. 2, Issue 2).
 - [8] Kaninde, S., Mahajan, M., Janghale, A., & Joshi, B. (2022). Stock Price Prediction using Facebook Prophet. *ITM Web of Conferences*, 44, 03060. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20224403060>
 - [9] Br Sitepu, F. T., Sirait, V. A., & Yunis, R. (2021). Analisis Runtun Waktu Untuk Memprediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Model Prophet Facebook. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(1). <https://doi.org/10.31294/p.v23i1.9756>
 - [10] Avicenna, K., Endang, W. ;, Pamungkas, W., Kom, S., & Kom, M. (n.d.). IMPLEMENTASI ALGORITMA LSTM UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM PADA SITUS YAHOO FINANCE DENGAN MENERAPKAN MICROSERVICE.
 - [11] Huang, Q. (2022). Forecasting Stock Prices Using Multi-Macroeconomic Regressors Based on the Facebook Prophet Model. In *BCP Business & Management EMEHSS* (Vol. 2022).
 - [12] Riady, S. R. (2023). Stock Price Prediction using Prophet Facebook Algorithm for BBKA and TLKM. *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, 4(2). <https://doi.org/10.25008/ijadis.v4i2.1258>
 - [13] Sai Kopparthi, A., Vrunda Kopparthi, A., Anusha Penumarthi, G., & Kumar Kolluru, P. (2024). EasyChair Preprint Exploring Time-Series Forecasting Model for Accurate Dynamic Stock Price Prediction Using Facebook Prophet Exploring Time-Series Forecasting Model for Accurate Dynamic Stock Price Prediction using Facebook Prophet.
 - [14] Sudha, B. (2025). *International Journal of Sciences and Innovation Engineering* An Empirical Comparison of Time Series Forecasting Models: Linear Regression, Prophet, and LSTM for Stock Price Prediction. 2(9). <https://doi.org/10.70849/ijsci>
 - [15] Wijaya, A., & Fenriana, I. (2024). Prediksi Harga Saham Top 10 NASDAQ dengan Time Series Prophet. *Bit-Tech*, 7(2), 252–262. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i2.1736>

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.