

Penggunaan Facebook Prophet dalam Memprediksi Harga Saham

Oleh:

Razif Zulvikar Hatuwe,

Yulian Findawati

Progam Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Januari, 2026



Pendahuluan

Pasar saham merupakan salah satu instrumen investasi yang memiliki peran penting dalam perekonomian modern. Pergerakan harga saham yang dinamis dan fluktuatif menjadikan aktivitas prediksi harga saham sebagai tantangan yang kompleks. Harga saham dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi ekonomi, sentimen pasar, kebijakan pemerintah, hingga performa fundamental perusahaan. Karakteristik ini menyebabkan data harga saham bersifat time series dengan pola tren dan musiman yang dapat dianalisis menggunakan metode peramalan.

Pendahuluan

Berbagai metode telah digunakan untuk melakukan prediksi harga saham, seperti ARIMA, LSTM, dan Random Forest. Namun, metode-metode tersebut memiliki keterbatasan dalam menangani perubahan tren yang cepat, pola musiman yang kompleks, serta data yang tidak stabil. Salah satu metode yang relatif fleksibel dalam menangani pola tren non-linear dan musiman adalah Facebook Prophet.

Facebook Prophet merupakan model peramalan berbasis aditif yang dirancang untuk data deret waktu dengan komponen tren, musiman, dan efek eksternal. Model ini mampu menangani missing value, outlier, serta perubahan tren secara otomatis.

Pendahuluan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa Facebook Prophet dalam memprediksi harga saham PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk (BBNI) berdasarkan data historis, serta menganalisis pengaruh penambahan regresor dan penyesuaian parameter terhadap akurasi prediksi.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana performa model Facebook Prophet dalam memprediksi harga saham berdasarkan data historis periode 2019 - 2024 ?
2. Apakah penambahan variabel regressor dan penyesuaian parameter (parameter tuning) dapat meningkatkan akurasi prediksi model Facebook Prophet ?
3. Bagaimana pengaruh horizon waktu prediksi terhadap tingkat bias dan akurasi model ?

Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan lingkungan Google Colab sebagai media eksperimen dan simulasi.
2. Library yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada:
 - a. Pandas
 - b. numpy
 - c. plotly.express
 - d. matplotlib.pyplot
 - e. Prophet
 - f. Sklearn.metrics (mean_absolute_error dan mean_squared_error)

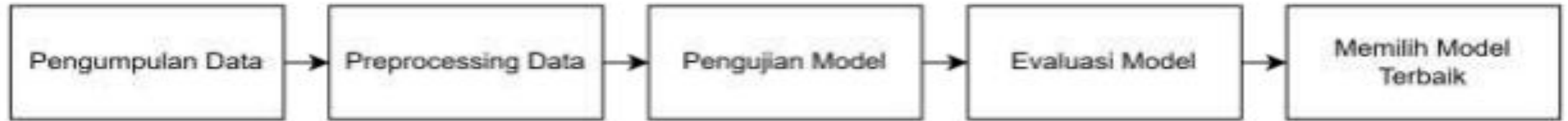
Batasan Masalah

3. Penelitian hanya menggunakan metode Facebook Prophet sebagai model utama.
4. Data yang digunakan adalah data historis harga saham PT Bank Negara Indonesia (persero) Tbk (BBNI) yang diperoleh dari Yahoo Finance, dengan periode 30 juli 2019 hingga 30 juli 2024 sebanyak 1.214 data harian.
5. Variabel target yang digunakan adalah harga penutupan yang telah disesuaikan (Adj Close).
6. Evaluasi performa model hanya menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE).
7. Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan backtesting tidak menggunakan data real-time

Batasan Masalah

7. Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan backtesting tidak menggunakan data real-time

Metode



Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deret waktu (time series forecasting).

1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data historis harga saham BBNI yang diperoleh dari Yahoo Finance dengan periode 30 Juli 2019 hingga 30 Juli 2024 sebanyak 1.214 data harian.

Metode

2. Preprocessing Data

Tahapan preprocessing meliputi:

- Pengecekan missing value
- Pengecekan duplikasi
- Transformasi kolom Date menjadi format datetime (ds)
- Penggunaan Adj Close sebagai variabel target (y)

Metode

3. Konfigurasi Model

Penelitian menguji lima konfigurasi model:

- a. Basic Prophet
- b. Prophet + Regresi
- c. Prophet + Parameter
- d. Prophet + Regresi + Parameter
- e. Model Teroptimasi (regresi + parameter tuning)

Metode

4. Evaluasi model

Model dievaluasi menggunakan :

- a. Mean Absolute Error (MAE)
- b. Root Mean Square Error (RMSE)

Data dibagi menjadi:

- a. Data latih : 30 juli 2019 - 30 juli 2023
- b. Data uji : 31 juli 2023 - 30 juli 2024

Hasil

Hasil Evaluasi Menunjukkan bahwa konfigurasi model memberikan performa yang berbeda secara signifikan.

Model dasar (basic prophet) menghasilkan nilai kesalahan yang relatif tinggi dengan MAE sebesar 344.39 dan RMSE sebesar 560.96.

Setelah dilakukan penambahan regresor, performa meningkat signifikan dengan MAE turun menjadi 43.97 dan RMSE 68.97.

Model terbaik diperoleh pada Model 5 (regresi + parameter tuning) dengan :

- a. MAE: 36.31
- b. RMSE 52.06

Hasil

Tabel 1. Evaluasi Model

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

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan variabel regresor (Open, High, Low, Volume) memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan akurasi model. Hal ini menunjukkan bahwa regresi dapat membantu model menangkap dinamika pergerakan saham.

Penyesuaian parameter juga terbukti meningkatkan fleksibilitas model dalam menangani perubahan tren dan pola musiman. kombinasi regresor dan parameter tuning menghasilkan model dengan tingkat kesalahan paling rendah.

Pembahasan

Namun, pada horizon prediksi yang lebih panjang, bias cenderung meningkat. Hal ini sesuai dengan karakteristik time series forecasting dimana ketidakpastian meningkat seiring bertambahnya periode prediksi.

Secara umum, Facebook Prophet terbukti cukup robust dalam memprediksi tren harga saham berdasarkan data historis.

Temuan Penting Penelitian

1. Model default Prophet tidak cukup optimal untuk prediksi harga saham tanpa penambahan regressor.
2. Penambahan regresor secara signifikan menurunkan nilai MAE dan RMSE.
3. Parameter tuning meningkatkan stabilitas dan akurasi model.
4. Bias prediksi meningkat pada horizon jangka panjang, namun tidak terlalu signifikan.
5. Kombinasi regresor dan parameter tuning menghasilkan performa terbaik.

Manfaat Penelitian

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan penelitian forecasting berbasis Facebook Prophet pada data historis saham.
2. Menjadi referensi investor atau analisis dalam melakukan analisis berbasis data historis.
3. Memberikan gambaran konfigurasi optimal Prophet untuk forecasting saham.

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.

Referensi

- [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 BBCA 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] Wiejaya, 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>

