

ABSTRAK

Prediksi harga saham merupakan tantangan kompleks dalam bidang keuangan karena dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal yang bersifat dinamis dan tidak menentu. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) dan Prophet dalam memprediksi harga penutupan saham Bank Syariah Indonesia (BRIS) menggunakan data historis periode Februari 2021 hingga Oktober 2025 yang bersumber dari Yahoo Finance dengan total 1.160 data hari perdagangan. Data dibagi dengan rasio 80:20 menjadi 928 data *training* dan 232 data *testing*. Model LSTM dibangun menggunakan *framework* PyTorch dengan optimasi *hyperparameter* otomatis menggunakan Optuna sebanyak 15 percobaan, sedangkan model Prophet dioptimalkan menggunakan *grid search* terhadap 18 kombinasi parameter. Evaluasi dilakukan menggunakan tiga metrik, yaitu *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM menghasilkan nilai MAE sebesar 96,67, RMSE sebesar 131,37, dan MAPE sebesar 3,71 persen pada data *testing*, sedangkan model Prophet menghasilkan nilai MAE sebesar 776,08, RMSE sebesar 897,32, dan MAPE sebesar 29,52 persen pada data *testing*. Dari sisi waktu komputasi, LSTM membutuhkan waktu prediksi 0,0255 detik, lebih cepat dibandingkan Prophet yang membutuhkan waktu sebesar 0,2142 detik. Berdasarkan perbandingan tersebut, metode LSTM ditetapkan sebagai metode terbaik dengan MAPE *testing* sebesar 3,71 persen yang masuk dalam kategori sangat baik. Seluruh hasil prediksi diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web berbasis Flask yang dilengkapi dengan fitur prediksi interaktif hingga 730 hari ke depan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi investor dalam mendukung pengambilan keputusan investasi saham syariah di Indonesia.

Kata Kunci: *Long Short-Term Memory*, *Prophet*, Prediksi Harga Saham, Bank Syariah Indonesia, *Time Series*

ABSTRACT

Stock price prediction is a complex challenge in the financial domain due to the influence of various external factors that are dynamic and uncertain. This study aims to compare the performance of Long Short-Term Memory (LSTM) and Prophet methods in predicting the closing price of Bank Syariah Indonesia (BRIS) stock using historical data from the period of February 2021 to October 2025 sourced from Yahoo Finance, comprising a total of 1,160 trading day records. The data was split with an 80:20 ratio into 928 training data and 232 testing data. The LSTM model was built using the PyTorch framework with automatic hyperparameter optimization using Optuna over 15 trials, while the Prophet model was optimized using grid search across 18 parameter combinations. Evaluation was conducted using three metrics, namely Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results show that the LSTM model achieved an MAE of 96.67, an RMSE of 131.37, and a MAPE of 3.71 percent on the testing data, whereas the Prophet model achieved an MAE of 776.08, an RMSE of 897.32, and a MAPE of 29.52 percent on the testing data. In terms of computational time, LSTM required a prediction time of 0.0255 seconds, which is faster compared to Prophet, which required 0.2142 seconds. Based on this comparison, the LSTM method was determined as the superior method with a testing MAPE of 3.71 percent, falling within the very good category. All prediction results were implemented in a Flask-based web application equipped with an interactive prediction feature for up to 730 days ahead. This study is expected to serve as a reference for investors in supporting stock investment decision-making in the Islamic stock market in Indonesia.

Keywords: Long Short-Term Memory, Prophet, Stock Price Prediction, Bank Syariah Indonesia, Time Series