

PERFORMANCE COMPARISON OF SARIMA AND PROPHET MODELS FOR FORECASTING INDONESIAN BANKING STOCK PRICES

Oleh

Syarifudin Abdullah, NIM 2215091032

Jurusan Teknik Informatika

ABSTRAK

Tingginya volatilitas pasar saham Indonesia, khususnya pada sektor perbankan blue-chip (BBCA, BBRI, dan BMRI), menuntut model peramalan yang akurat untuk mendukung keputusan investasi. Penelitian ini bertujuan membandingkan performa model Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) dan Facebook Prophet dalam meramalkan harga saham harian Open dan Close. Evaluasi dilakukan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Squared Error (MSE), dan Directional Statistic (Dstat) pada tiga jendela data pelatihan historis: dataset penuh ($\pm 4,8$ tahun), 1 Tahun, dan 6 Bulan, untuk menilai secara komprehensif sensitivitas model terhadap volume data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SARIMA secara konsisten mengungguli Prophet dalam presisi numerik, dengan nilai MAPE lebih rendah (berkisar antara 1,33% hingga 3,45%) serta MSE yang lebih baik pada seluruh 18 skenario yang diuji, membuktikan ketahanannya dalam mengestimasi tingkat harga secara akurat. Namun, ditemukan trade-off yang signifikan; meskipun mempersingkat jendela pelatihan menjadi 6 bulan menurunkan akurasi nilai (value accuracy) pada kedua model, hal ini justru secara dramatis meningkatkan akurasi arah (directional accuracy) Prophet. Prophet mencapai Dstat tertinggi dalam penelitian ini sebesar 60,87% pada dataset 6 bulan, karena minimnya data jangka panjang memaksa model untuk sangat bergantung pada regressor Lag-1-nya, mengubahnya menjadi pelacak momentum jangka pendek yang sangat reaktif. Pada akhirnya, SARIMA direkomendasikan sebagai model yang lebih unggul secara keseluruhan karena akurasi nilainya yang konsisten. Sebagai output praktis, kedua model berhasil diintegrasikan ke dalam sistem peramalan berbasis web yang interaktif, dibangun menggunakan Streamlit, yang memungkinkan investor membandingkan prediksi dan sinyal trading secara visual tanpa memerlukan keahlian pemrograman.

Kata Kunci: Peramalan Harga Saham, SARIMA, Prophet, MAPE, MSE, Dstat, Sistem Berbasis Web

PERFORMANCE COMPARISON OF SARIMA AND PROPHET MODELS FOR FORECASTING INDONESIAN BANKING STOCK PRICES

By

Syarifudin Abdullah, NIM 2215091032

Department of Informatics Engineering

ABSTRACT

The high volatility of the Indonesian stock market, particularly in blue-chip banking sectors (BBCA, BBRI, and BMRI), demands accurate forecasting models to support investment decisions. This study aims to compare the performance of the Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) and Facebook Prophet models in forecasting daily Open and Close stock prices. The evaluation was conducted using Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Squared Error (MSE), and Directional Statistic (Dstat) across three historical training windows: Full dataset (± 4.8 years), 1-Year, and 6-Month, to comprehensively assess data volume sensitivity. The results indicate that SARIMA consistently outperformed Prophet in numerical precision, achieving lower MAPE (ranging from 1.33% to 3.45%) and MSE across all 18 tested scenarios, proving its robustness in estimating exact price levels. However, a significant trade-off was observed; while restricting the training window to 6 months degraded the value accuracy for both models, it dramatically boosted Prophet's directional accuracy (Dstat). Prophet reached a study-high Dstat of 60.87% on the 6-month dataset, as the lack of long-term data forced the model to rely heavily on its Lag-1 regressor, transforming it into a highly reactive short-term momentum tracker. Ultimately, SARIMA is recommended as the overall superior model due to its consistent value accuracy. As a practical output, both models were successfully integrated into an interactive, web-based forecasting system built with Streamlit, enabling investors to visually compare predictions and trading signals without requiring programming expertise.

Keywords: Stock Price Forecasting, SARIMA, Prophet, MAPE, MSE, Dstat, Web-Based System.