

ABSTRAK

Dina Oktaviana Silaban, 4203240011 (2024). Analisis Model *Long Short-Term Memory* (LSTM) dan *Geometric Brownian Motion* (GBM) dalam Prediksi Harga Saham

Perkembangan pasar saham di Indonesia berkembang pesat, sehingga harga saham menjadi sangat penting untuk memahami pasar modal. Oleh karena itu, investor perlu melakukan analisis data indeks harga saham untuk membuat keputusan investasi yang tepat pada waktu yang tepat. Pada penelitian ini dilakukannya prediksi harga penutupan saham menggunakan pendekatan ekonomi fisika *Long Short-Term Memory* (LSTM) dan *Geometric Brownian Motion* (GBM) dengan tujuan mengetahui performa yang lebih baik dalam memprediksi harga saham. Data yang digunakan mencakup penutupan harga saham Bank Central Asia (BBCA) dan Bank Rakyat Indonesia (BBRI), yang diambil dari 1 Januari 2013 - 31 Desember 2023. Data dibagi menjadi data train (80%) dan data test (20%), dan hyperparameter LSTM dan GBM divariasikan. Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik RMSE, MAE, MAPE, dan koefisien determinasi (R^2). Berdasarkan evaluasi, hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM memberikan prediksi harga saham yang sangat akurat dibandingkan dengan model GBM. Hal ini ditunjukkan dengan nilai R^2 sebesar 97.40%, mengindikasikan bahwa LSTM jauh lebih efektif dalam memprediksi harga saham BBCA dan BBRI.

Kata Kunci: Harga Saham, *Deep Learning*, Ekonofisika, LSTM, GBM.



ABSTRACT

Dina Oktaviana Silaban, 4203240011. Analisis Model Long Short-Term Memory (LSTM) dan Geometric Brownian Motion (GBM) dalam Prediksi Harga Saham

The development of the stock market in Indonesia is growing rapidly, making stock prices crucial for understanding the capital market. Therefore, investors need to analyze stock price index data to make the right investment decisions at the right time. In this research, stock closing price prediction is carried out using the Long Short-Term Memory (LSTM) and Geometric Brownian Motion (GBM) physics economy approaches with the aim of determining which method performs better in predicting stock prices. The data used includes the closing stock prices of Bank Central Asia (BBCA) and Bank Rakyat Indonesia (BBRI), taken from January 1, 2013, to December 31, 2023. The data is divided into training data (80%) and test data (20%), and the hyperparameters of LSTM and GBM are varied. Model performance evaluation was conducted using RMSE, MAE, MAPE, and coefficient of determination (R^2) metrics. Based on the evaluation, the results show that the LSTM model provides highly accurate stock price predictions compared to the GBM model. This is indicated by the R^2 value of 97.40%, demonstrating that LSTM is much more effective in predicting BBCA and BBRI stock prices.

Keywords: Stock Price, Deep Learning, Econophysics, LSTM, GBM.

