

ABSTRAK

Bitcoin merupakan salah satu aset digital dengan kapitalisasi pasar terbesar di dunia dan menunjukkan volatilitas harga yang tinggi, sehingga menarik perhatian investor maupun peneliti untuk melakukan prediksi harga secara akurat. Penelitian bertujuan untuk membangun model prediksi harga *Bitcoin* menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory (LSTM)* dengan mempertimbangkan *data history* dan indikator teknikal yaitu *Moving Average (MA)* dan *Exponential Moving Average (EMA)*. Data harga *Bitcoin* dikumpulkan dari *Yahoo Finance* dengan rentang waktu 1 Januari 2015 hingga 1 Januari 2024. Model LSTM dirancang dengan *sequence* sepanjang 30 hari sebagai input untuk memprediksi harga sebagai output. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik *Root Mean Squared Error (RMSE)*, *Mean Squared Error (MSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model yang dibangun mampu menghasilkan nilai prediksi yang cukup bagus dengan MSE sebesar 0,0001, RMSE sebesar 0,0117, MAE sebesar 0,0081, dan MAPE sebesar 2,21% pada data pengujian 200 Epoch. Penambahan indikator teknikal terbukti membantu dalam meningkatkan performa model dibandingkan dengan hanya menggunakan data harga penutupan. Model ini diharapkan dapat membantu investor dalam pengambilan keputusan investasi yang lebih tepat berdasarkan prediksi pergerakan harga *Bitcoin*.

Kata Kunci: *Bitcoin*, *Long Short Term Memory*, Prediksi, Teknikal Indikator



KARAWANG

ABSTRACT

Bitcoin is a digital asset with the largest market capitalization in the world and shows high price volatility, thus attracting the attention of investors and researchers to make accurate price predictions. The paper aims to build a Bitcoin price prediction model utilizing the Long Short-Term Memory (LSTM) algorithm by using historical data and technical indicators, Moving Average (MA) and Exponential Moving Average (EMA). Bitcoin price data is collected from Yahoo Finance with a time span of January 1, 2015 to January 1, 2024. The LSTM model is designed with a 30-day sequence as input to predict the price as output. Model evaluation is performed using Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) metrics. The evaluation results show that the model built is capable of providing a good prediction value with MSE of 0.0001, RMSE of 0.0117, MAE of 0.0081, and MAPE of 2.21% on 200 Epoch test data. The use of technical indicators proved to be helpful in improving the performance of the model compared to using only the closing price data. This model is expected to help investors make more informed investment decisions based on predictions of Bitcoin price movements.

Keyword: Bitcoin, Long Short Term Memory, Prediction, Technical Indicator

