

INTISARI

APLIKASI PREDIKSI MULTITRIBUT HARGA BITCOIN MENGGUNAKAN *RECURRENT NEURAL NETWORK* DENGAN INDIKATOR ANALISIS TEKNIS

Akbar Fajar Ramadhan

21/479890/SV/19543

Bitcoin merupakan sebuah *cryptocurrency* pertama sebagai induk pada jaringan terdesentralisasi *blockchain* dan mempengaruhi hampir seluruh pasar dari *altcoin* (koin selain Bitcoin) lainnya. Bitcoin dapat diperoleh melalui metode *mining* atau membelinya di pasar kripto pada platform tertentu untuk digunakan sebagai instrumen investasi maupun transaksi. Bitcoin yang beredar di pasar kripto memiliki volatilitas tinggi, sehingga prediksi harga diperlukan untuk eksekusi yang tepat. *Machine learning* terkhusus tipe *Recurrent Neural Network* digunakan dalam penyusunan model karena kemampuan *robust*-nya yang dapat membantu memprediksi harga Bitcoin. Penelitian ini mengintegrasikan model *machine learning* ke aplikasi berbasis *website* yang dikembangkan dengan *framework* JHipster. Model LSTM dan RNN dengan *feature engineering* berupa indikator analisis teknis dilatih menggunakan dataset Bitcoin dalam rentang waktu 10 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma LSTM dengan fitur tambahan berupa *volume* dan *moving average* memiliki metrik paling baik dengan RMSE, MAPE, dan R^2 sebesar 1222.52, 0.01468, dan 0.98842 untuk PH = 1 atau prediksi satu hari ke depan. Di sisi lain, algoritma GRU dengan fitur tambahan EWMA memiliki metrik terbaik dengan RMSE, MAPE, dan R^2 1934.14, 0.02423, dan 0.97138 untuk PH = 3 atau prediksi tiga hari ke depan. Selain itu, aplikasi *website* memiliki hasil *testing* UAT sebesar 80.5% yang termasuk ke dalam kategori ‘*very acceptable*’. Aplikasi ini diharapkan dapat dimanfaatkan dengan optimal oleh *trader* maupun investor dalam jual beli Bitcoin.

Kata kunci: *Forecasting*, LSTM, GRU, *Machine Learning*, Prediksi Bitcoin.

ABSTRACT

MULTI-ATTRIBUTE BITCOIN PRICE PREDICTION APPLICATION USING RECURRENT NEURAL NETWORK WITH TECHNICAL ANALYSIS INDICATORS

Akbar Fajar Ramadhan

21/479890/SV/19543

Bitcoin is the first cryptocurrency to host a decentralised blockchain network and influences almost the entire market of other altcoins (coins other than Bitcoin). Bitcoin can be obtained through mining or purchased on crypto markets on certain platforms to be used as an investment or transaction instrument. Bitcoin circulating in the crypto market has high volatility, so price prediction is required for proper execution. Machine learning, especially the Recurrent Neural Network type, is used in model building because of its robust ability to help predict Bitcoin prices. This research integrates the machine learning model into a web-based application developed with the JHipster framework. LSTM and RNN models with feature engineering in the form of technical analysis indicators were trained using Bitcoin datasets within a span of 10 years. The results show that the LSTM algorithm with additional features such as volume and moving average has the best metrics with RMSE, MAPE, and R2 of 1222.52, 0.01468, and 0.98842 for PH = 1 or prediction one day ahead. On the other hand, the GRU algorithm with EWMA additional features has the best metrics with RMSE, MAPE, and R2 of 1934.14, 0.02423, and 0.97138 for PH = 3 or three days ahead prediction. In addition, the website application has a UAT testing result of 80.5% which falls into the 'very acceptable' category. This application is expected to be utilised

Keywords: Forecasting, LSTM, GRU, Machine Learning, Bitcoin Prediction.