

INTISARI

PERAMALAN HARGA BITCOIN DENGAN METODE *MULTILAYER PERCEPTRON* (MLP) DAN *LONG SHORT TERM-MEMORY* (LSTM)

Oleh

IRA SHARFINA

19/448803/PPA/05886

Perubahan harga Bitcoin dari waktu ke waktu sangat berpengaruh bagi investor dan *trading* coin. Realisasinya harga Bitcoin memiliki volatilitas yang tinggi dan resiko yang lebih besar daripada instrumen saham. Oleh karena itu diperlukan metode untuk memprediksikan tren harga Bitcoin secara akurat untuk meminimumkan risiko di masa yang akan datang. Penelitian ini menggunakan metode *Multilayer Perceptron* (MLP) dan *Long Short Term-Memory* (LSTM) dalam meramalkan harga Bitcoin. Pada metode *Multilayer Perceptron* menggunakan empat arsitektur jaringan yang berbeda, yaitu *Multilayer Perceptron* satu *hidden layer* dengan inisialisasi random, *Multilayer Perceptron* satu *hidden layer* dengan inisialisasi Nguyen-Widrow, *Multilayer Perceptron* dua *hidden layer* dengan inisialisasi random, dan *Multilayer Perceptron* dengan inisialisasi Nguyen-Widrow. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui performa dari penambahan jumlah *hidden layer* metode *Multilayer Perceptron* (MLP) pada data Harga Bitcoin, untuk mengetahui performa dari metode *Multilayer Perceptron* (MLP) dalam meramalkan harga Bitcoin dengan bobot dan bias awal menggunakan bilangan random dan algoritma Nguyen-Widrow, untuk meramalkan harga penutupan, harga tertinggi, dan harga terendah Bitcoin menggunakan metode *Multilayer Perceptron* (MLP) dengan dua *hidden layer* dan *Long Short Term-Memory* (LSTM), untuk menganalisis perbedaan hasil peramalannya. Diperoleh hasil, Metode LSTM memiliki tingkat error yang lebih kecil dibandingkan dengan ke empat arsitektur *Multilayer Perceptron* dari beberapa *time frame* yang berbeda. Penambahan *hidden layer* pada *Multilayer Perceptron* tidak terlalu mempengaruhi tingkat kesalahan, namun penerapan inisialisasi Nguyen-Widrow pada *Multilayer Perceptron* memiliki pengaruh terhadap tingkat kesalahan jika dibandingkan dengan inisialisasi random pada *Multilayer Perceptron*.

Kata Kunci: *Artificial neural network*, *Multilayer Perceptron*, Nguyen-Widrow, *Long Short Term-Memory*, Peramalan

ABSTRACT

FORECASTING BITCOIN PRICE USING MULTILAYER PERCEPTRON (MLP) AND LONG SHORT TERM-MEMORY (LSTM) METHODS

By

IRA SHARFINA

19/448803/PPA/05886

Changes in the price of Bitcoin from time to time are very influential for investors and coin traders. The realization is that Bitcoin prices have high volatility and greater risk than stock instruments. Therefore, a method is needed to accurately predict Bitcoin price trends in order to minimize future risks. This study uses the multilayer perceptron (MLP) and long short-term memory (LSTM) methods for forecasting bitcoin prices. The Multilayer Perceptron method uses 4 different network architectures, namely: 1 Hidden Layer Multilayer Perceptron with random initialization, 1 Hidden Layer Multilayer Perceptron with Nguyen Widrow initialization, 2 Hidden Layer Multilayer Perceptron with random initialization, and 2 Multilayer Perceptron with Nguyen Widrow initialization. The goal of this study is to determine the performance of the Multilayer Perceptron (MLP) method in forecasting Bitcoin prices with initial weights and bias using random numbers and the Nguyen-Widrow algorithm, and to predict the closing price, highest price, and lowest price of Bitcoin using the Multilayer Perceptron (MLP) method with two hidden layers. The results obtained show that the LSTM method has a smaller error rate compared to the four multilayer perceptron architectures from several different time frames. The addition of a hidden layer to the multilayer perceptron does not significantly affect the error rate, but the implementation of Nguyen Widrow's initialization on the multilayer perceptron has an effect on the error rate when compared to random initialization on the multilayer perceptron.

Key Words: Artificial neural network, Multilayer Perceptron, Nguyen Widrow, Long Short Term Memory, Forecasting