

INTISARI

PENERAPAN METODE *LONG-SHORT TERM MEMORY* (LSTM) UNTUK PERAMALAN DATA RUNTUN WAKTU *MULTIVARIATE*

Oleh

Elizabeth

19/439209/PA/19032

Prediksi harga saham merupakan upaya untuk meramalkan harga saham di masa depan atau arah pergerakan saham berdasarkan analisis historis dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi pasar saham. Analisa pergerakan harga saham sangat sulit dilakukan oleh peneliti dan investor karena pergerakan suatu harga saham dipengaruhi oleh banyak sekali faktor yang saling berhubungan, dimana faktor-faktor tersebut berinteraksi dengan cara yang sangat kompleks. Dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi pergerakan harga saham, maka lebih cocok digunakan data *multivariate* dibandingkan data *univariate* untuk memprediksi harga saham.

Dalam skripsi ini, digunakan sebuah metode pengembangan dari arsitektur *Recurrent Neural Network* (RNN), yaitu *Long-Short Term Memory* (LSTM) yang diterapkan pada data runtun waktu *multivariate* untuk memprediksi harga saham. LSTM memiliki *memory cell* yang di dalamnya terdapat *gates* untuk mengontrol jalannya informasi dalam model. Oleh karena itu, dengan menggunakan LSTM pola dan informasi dalam data runtun waktu dapat dipelajari dengan lebih baik. Pembentukan model dilakukan dengan mencoba berbagai kombinasi fungsi aktivasi, jumlah unit, *timesteps*, dan *dropout*. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa metode LSTM menggunakan data *multivariate* menghasilkan performa prediksi paling baik dibandingkan metode LSTM pada data *univariate* dan RNN pada data *multivariate*.

Kata kunci: prediksi harga saham, *multivariate*, *Recurrent Neural Network*, *Long-Short Term Memory*

ABSTRACT

APPLICATION OF LONG-SHORT TERM MEMORY (LSTM) METHOD FOR MULTIVARIATE TIME-SERIES DATA FORECASTING

By

Elizabeth

19/439209/PA/19032

Prediction of stock prices is an attempt to forecast future stock prices or the direction of stock movements based on historical analysis and other factors that affect the stock market. Analysis of stock price movements is very difficult for researchers and investors to do because the movement of a stock price is influenced by many interrelated factors, where these factors interact in a very complex manner. Because many factors affect stock price movements, multivariate data is more suitable than univariate data to predict stock prices.

In this thesis, a development method from the Recurrent Neural Network (RNN) architecture, namely Long-Short Term Memory (LSTM) is used which is applied to multivariate time series data to predict stock prices. The LSTM has a memory cell in which there are gates to control the passage of information in the model. Therefore, by using LSTM patterns and information in time series data can be better studied. Model building is done by trying various activation function combinations, number of units, timesteps, and dropouts. Based on the analysis that has been carried out, it was found that the LSTM method using multivariate data produced the best predictive performance compared to the LSTM method on univariate data and RNN on multivariate data.

Keyword: stock price prediction, multivariate, Recurrent Neural Network, Long-Short Term Memory