

INTISARI

Prediksi Harga Minyak Mentah *West Texas Intermediate* Menggunakan Arsitektur *WaveNet*

Oleh

Syafa Fadhilah Tegar Andalas

20/455523/PA/19738

Minyak mentah telah menjadi sebuah komoditas yang memiliki peranan dominan dalam ekonomi global. Dalam beberapa tahun belakangan, semakin banyak para praktisi keuangan, peneliti, dan pengambil kebijakan yang mengarahkan perhatian mereka pada fluktuasi harga di pasar minyak. Salah satu penjelasan atas fluktuasi harga minyak mentah adalah melalui pembuatan model dan prediksi. Dalam penelitian ini, harga minyak mentah WTI diprediksi dengan menggunakan model arsitektur *WaveNet*. *WaveNet* merupakan arsitektur yang diperoleh dengan menumpuk beberapa *convolutional layer* 1D, menggandakan tingkat dilatasi pada setiap lapisan. Selain itu, penulis juga mencoba untuk membandingkan performa dari metode-metode tersebut dengan metode-metode lain seperti ARIMA, *Naive*, *Monte Carlo Simulations*, dan Conv-LSTM. Model *WaveNet* menunjukkan kinerja yang superior untuk pemodelan *time series* baik tanpa kovariat maupun dengan kovariat. Hal ini dikarenakan *WaveNet* mampu menangkap dependensi temporal yang kompleks dalam data *time series*, serta fleksibilitasnya dalam memodelkan pola-pola jangka panjang.

Kata kunci : prediksi harga minyak mentah, *WaveNet*, *Convolutional Neural Network*, *Long Short-Term Memory*, Conv-LSTM

ABSTRACT

West Texas Intermediate Crude Oil Price Prediction Using WaveNet Architecture

By

Syafa Fadhilah Tegar Andalas

20/455523/PA/19738

Crude oil has become a commodity with a dominant role in the global economy. In recent years, an increasing number of financial practitioners, researchers, and policymakers have turned their attention to price fluctuations in the oil market. One explanation for crude oil price fluctuations is through modeling and prediction. In this study, the price of WTI crude oil is predicted using the WaveNet architecture model. WaveNet is an architecture obtained by stacking several 1D convolutional layers, doubling the dilation rate at each layer. Furthermore, the author also attempts to compare the performance of these methods with other methods such as ARIMA, Naive, Monte Carlo Simulations, and Conv-LSTM. The WaveNet model shows superior performance for both with and without covariate time series modeling. This is because WaveNet is capable of capturing complex temporal dependencies in time series data, as well as its flexibility in modeling long-term patterns.

Keyword : crude oil price prediction, WaveNet, Convolutional Neural Network, Long Short-Term Memory, Conv-LSTM