

ABSTRACT

TIME SERIES ANALYSIS USING HYBRID AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) AND LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM) METHOD TO PREDICTION MARKET PRICE

By

ZIDNY ILMA ZAIN

Time series analysis examines how one time series relates to another in order to determine the best model to explain the structured time series relationship between various data, which was followed by time series predictions of a single time series or many time series data. The Box-Jenkins ARIMA approach, one of the conventional techniques, was useful for modeling linear interactions but insufficient for modeling non-linear ones. The LSTM technique, another approach based on ANNs or neural networks, could simulate both linear and non-linear interactions but could not guarantee the same outcomes for every data set. The hybrid model, which combines ARIMA with LSTM, could help to identify patterns that one model alone cannot provide if the other model receives support from it. In this research, the Hybrid ARIMA-LSTM approach was used to forecast conventional media stock prices more accurately using test and training data that were respectively 80% and 20% and 70% and 30%. Based on MAPE accuracy, the ARIMA-LSTM hybrid model's best prediction for both training and test data was 99.99%.

Key words: Time Series Analysis, *Hybrid* ARIMA-LSTM

ABSTRAK

ANALISIS DATA DERET WAKTU MENGGUNAKAN METODE *HYBRID AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)* DAN *LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM)* DALAM MEMPREDIKSI HARGA SAHAM

By

ZIDNY ILMA ZAIN

Analisis deret waktu mempelajari hubungan deret waktu yang satu dengan waktu yang lain untuk menemukan cara dan model yang tepat dalam mengekspresikan hubungan periode waktu yang terstruktur antara beberapa data yang kemudian dilakukan prediksi deret waktu dari satu atau lebih data deret waktu. Salah satu metode tradisional adalah metode ARIMA atau dikenal sebagai *BoxJenkins* baik digunakan dalam memodelkan hubungan linear, tetapi tidak cukup untuk memodelkan hubungan yang tidak linear. Metode lain berdasar pada ANN atau jaringan syaraf tiruan adalah metode LSTM, dapat memodelkan hubungan yang linear dan tidak linear tetapi tidak dapat memberikan hasil yang sama untuk setiap kumpulan data yang digunakan. Model *Hybrid* merupakan kombinasi dari ARIMA dan LSTM yang dapat membantu untuk mendapatkan pola tertentu yang tidak bisa diberikan oleh salah satu model jika tidak mendapatkan dukungan dari yang lain. Penelitian ini untuk penerapan metode *Hybrid* ARIMA – LSTM dalam meningkatkan akurasi dan memprediksi harga saham media konvensional dengan data uji dan data latih 80% dan 20% serta 70% dan 30%. Diperoleh hasil prediksi terbaik model *hybrid* ARIMA-LSTM sebesar 99,99% untuk kedua data latih dan data uji berdasarkan akurasi MAPE.

Kata Kunci: Analisis Deret Waktu, *Hybrid* ARIMA-LSTM