

ABSTRACT

HYBRID VECMX - LSTM MODEL ON GOLD STOCK PRICE FORECASTING OF PT. ANEKA TAMBANG TBK. (ANTAM) AND WORLD GOLD PRICE WITH THE INFLUENCE OF EXCHANGE RATE

By

Riska Anisa Apriani

Modeling is one of the important forms of analysis in understanding the pattern of observational data. The approach used is multivariate time series analysis to predict the price of gold stocks of PT. Aneka Tambang Tbk. (ANTAM) and world gold prices. The Vector Error Correction Model with Exogenous (VECMX) model is used to capture linear patterns and long-term relationships between endogenous variables, namely the price of gold stocks of PT ANTAM and the price of gold in the WORLD, with the CURS value as an exogenous variable. Analysis of long-term relationships with nonlinear data patterns using the Long Short-Term Memory (LSTM) model. Each model has limitations in capturing data patterns, so this study proposes a hybrid VECMX-LSTM approach. The results of the models compared are VECMX, LSTM, hybrid VECMX - EP_LSTM, and hybrid VECMX - E_LSTM. The evaluation results using Mean Absolute Percentage Error (MAPE) show that the VECMX – EP_LSTM hybrid provides the best performance with a MAPE of 3.74% for ANTM gold prices and 7.32% for DUNIA gold stock prices. This shows that the integration of linear and nonlinear models can improve forecasting accuracy. In addition, the VECMX model estimation results show that the exchange rate has a significant effect on both endogenous variables in the long term.

Keyword : VECMX, LSTM, Models Hybrid, Gold Price, Forecasting, MAPE

ABSTRAK

MODEL HYBRID VECMX - LSTM PADA PERAMALAN HARGA SAHAM EMAS PT. ANEKA TAMBANG TBK. (ANTAM) DAN HARGA EMAS DUNIA DENGAN PENGARUH NILAI KURS

Oleh

Riska Anisa Apriani

Pemodelan merupakan salah satu bentuk analisis penting dalam memahami pola dari data pengamatan. Pendekatan yang digunakan yaitu analisis deret waktu multivariat untuk meramalkan harga saham emas PT. Aneka Tambang Tbk. (ANTAM) dan harga emas dunia. Model *Vector Error Correction Model with Exogenous* (VECMX) digunakan untuk menangkap pola linier dan hubungan jangka panjang antara variabel endogen, yaitu harga saham emas PT ANTAM dan harga emas DUNIA, dengan nilai KURS sebagai variabel eksogen. Analisis hubungan jangka panjang dengan pola data nonlinear model yang digunakan model *Long Short-Term Memory* (LSTM). Masing-masing model memiliki keterbatasan dalam menangkap pola data, sehingga penelitian ini mengusulkan pendekatan *hybrid* VECMX-LSTM. Hasil model yang dibandingkan, yaitu VECMX, LSTM, *hybrid* VECMX – EP_LSTM, dan *hybrid* VECMX – E_LSTM. Hasil evaluasi menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) menunjukkan bahwa *hybrid* VECMX – EP_LSTM memberikan performa terbaik dengan MAPE sebesar 3,74% untuk harga emas ANTAM dan 7,32% untuk harga saham emas DUNIA. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi model linier dan nonlinier mampu meningkatkan akurasi peramalan. Selain itu, hasil estimasi model VECMX menunjukkan bahwa nilai tukar berpengaruh signifikan terhadap kedua variabel endogen dalam jangka panjang.

Kata kunci: VECMX, LSTM, Hybrid model, Harga Emas, Peramalan, MAPE