

ABSTRACT

MULTIVARIATE TIME SERIES FORECASTING OF PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK STOCK CLOSING PRICE AND CURRENCY EXCHANGE RATE WITH HYBRID METHOD VECTOR ERROR CORRECTION MODEL (VECM) – BIDIRECTIONAL GATED RECURRENT UNIT (BIGRU)

By

Dita Elysyia Yulia Putri

The closing price of stocks and the exchange rate of the rupiah against the US dollar show a close relationship and fluctuating characteristics. This relationship encourages the need for forecasting as a basis for decision making. This study builds two hybrid models, namely VECM-E_BiGRU and VECM-EP_BiGRU. The first model utilizes VECM residuals, while the second model uses VECM prediction results as input to BiGRU. VECM captures long-term linear patterns, while BiGRU recognizes bidirectional nonlinear patterns. Model evaluation shows that VECM-EP_BiGRU produces the most accurate prediction with a MAPE of 0.01227%, lower than VECM-E_BiGRU which has a MAPE of 0.773%. The Kolmogorov–Smirnov value results show that the residuals of the VECM-EP_BiGRU model are closest to the actual data distribution. The conclusion shows that VECM-EP_BiGRU is superior in modeling the closing price of PT Indofood Sukses Makmur Tbk shares and the rupiah exchange rate against the US dollar.

Keywords: Stock price, rupiah exchange rate, VECM, BiGRU, hybrid VECM–BiGRU, forecasting, time series.

ABSTRAK

PENERAPAN MODEL *HYBRID VECTOR ERROR CORRECTION MODEL* (VECM) – *BIDIRECTIONAL GATED RECURRENT UNIT* (BiGRU) UNTUK PERAMALAN HARGA PENUTUPAN SAHAM PT INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK DAN NILAI TUKAR MATA UANG

Oleh

Dita Elysyia Yulia Putri

Harga penutupan saham dan kurs rupiah terhadap dolar AS menunjukkan keterkaitan yang erat serta karakteristik yang fluktuatif. Keterkaitan tersebut mendorong perlunya peramalan sebagai dasar pengambilan keputusan. Penelitian ini membangun dua model *hybrid*, yaitu VECM-E_BiGRU dan VECM-EP_BiGRU. Model pertama memanfaatkan residual VECM, sedangkan model kedua menggunakan hasil prediksi VECM sebagai input ke BiGRU. VECM menangkap pola linier jangka panjang, sedangkan BiGRU mengenali pola nonlinier dua arah. Evaluasi model menunjukkan bahwa VECM-EP_BiGRU menghasilkan prediksi paling akurat dengan MAPE sebesar 0,01227%, lebih rendah dibandingkan VECM-E_BiGRU yang memiliki MAPE sebesar 0,0773%. Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa residual model VECM-EP_BiGRU paling mendekati distribusi data aktual. Kesimpulan menunjukkan bahwa VECM-EP_BiGRU unggul dalam memodelkan harga penutupan saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk dan kurs rupiah terhadap dolar AS.

Kata-kata kunci: Harga saham, kurs rupiah, VECM, BiGRU, *hybrid* VECM–BiGRU, peramalan, deret waktu.