

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF HYBRID VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (VARIMA)–GATED RECURRENT UNIT (GRU) MODEL TO FORECAST COMPOSITE STOCK PRICE INDEX (IHSG) AND RUPIAH EXCHANGE TO US DOLLAR

By

Maya Andini

The Jakarta Composite Index (JCI) and the rupiah exchange rate against the US dollar are important economic indicators that are highly influenced by market dynamics, resulting in high volatility. Therefore, forecasting these two indicators is crucial for supporting informed decision-making by investors. This study implements a hybrid model that combines the VARIMA and GRU models to forecast the JCI and the exchange rate. Two hybrid modeling approaches are employed in this research, namely VARIMA–E_GRU and VARIMA–EP_GRU. The study uses daily data on the JCI and the selling exchange rate of the rupiah against the US dollar from January 2, 2019 to January 20, 2025 with an 80%–20% split for training and testing, respectively. The results show that the hybrid VARIMA–EP_GRU model is able to produce forecasting patterns that better follow the actual data patterns compared to the standalone VARIMA model or the hybrid VARIMA–E_GRU model. The superiority of the VARIMA–EP_GRU hybrid model is also supported by the results of the Kolmogorov–Smirnov (KS) statistical value, which indicate a significant level of distributional conformity between the forecasted and actual data. Thus, the VARIMA–EP_GRU model is considered the most effective in forecasting the dynamics of the JCI and the rupiah exchange rate against the US dollar.

Keywords: JCI, Rupiah Exchange Rate, VARIMA, GRU, *Hybrid* VARIMA-GRU, Forecasting, Time Series.

ABSTRAK

PENERAPAN MODEL *HYBRID VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (VARIMA)–GATED RECURRENT UNIT (GRU)* UNTUK MERAMALKAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG) DAN KURS RUPIAH TERHADAP DOLAR AS

Oleh

Maya Andini

Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dan Kurs rupiah terhadap dolar Amerika Serikat merupakan indikator ekonomi penting yang sangat dipengaruhi oleh dinamika pasar, sehingga memiliki tingkat volatilitas yang tinggi. Oleh karena itu, peramalan terhadap kedua indikator ini sangat diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat bagi investor. Penelitian ini menerapkan model *hybrid* yang menggabungkan model VARIMA dan GRU untuk meramalkan IHSG dan Kurs. Pada penelitian ini menggunakan dua pendekatan model *hybrid*, yaitu VARIMA–E_GRU dan VARIMA–EP_GRU. Penelitian ini menggunakan data harian IHSG dan kurs jual rupiah terhadap dolar AS dalam rentang waktu 2 Januari 2019 hingga 20 Januari 2025, dengan skema pembagian data sebesar 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *hybrid* VARIMA–EP_GRU mampu menghasilkan pola peramalan yang mengikuti pola data aktual dengan lebih baik dibandingkan model VARIMA saja ataupun model *hybrid* VARIMA–E_GRU. Keunggulan model *hybrid* VARIMA–EP_GRU juga didukung oleh hasil nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* (KS) yang menunjukkan tingkat kesesuaian distribusi data nilai peramalan dengan data aktual secara signifikan. Dengan demikian, model VARIMA–EP_GRU dinilai paling efektif dalam meramalkan dinamika IHSG dan Kurs rupiah terhadap dolar AS.

Kata-kata kunci: IHSG, Kurs Rupiah, VARIMA, GRU, *Hybrid* VARIMA–GRU, Peramalan, Deret Waktu.