

ABSTRAK

Analisis Performa Model *Vector Autoregressive* (VAR), *Gated Recurrent Unit* (GRU), Serta *Hybrid* (VAR-GRU) Dalam Peramalan Data *Multivariate Time Series* Harga Saham dan Nilai Tukar Rupiah.

Oleh

Juanda

Tantangan dan ketidakpastian dalam memodelkan fenomena data real, terutama dalam analisis multivariate time series yang telah menjadi fokus utama di berbagai bidang. Metode statistik tradisional seperti Vector Autoregressive (VAR) hanya efektif dalam memodelkan hubungan linier antar variabel, namun memiliki keterbatasan dalam menangkap interaksi nonlinier yang kompleks. Sebaliknya model deep learning seperti Gated Recurrent Unit (GRU) unggul dalam menangkap dependensi nonlinier dan pola temporal dalam data, namun interpretabilitas yang rendah dari model deep learning menjadi kendala dalam aplikasinya. Untuk mengatasi ini, pendekatan hybrid yang menggabungkan metode statistik tradisional dan deep learning dapat menawarkan solusi yang lebih baik. Model hybrid memanfaatkan kekuatan pelengkap dari kedua paradigma, memungkinkan peneliti untuk menangkap pola linier dan nonlinier dalam data secara lebih efektif. penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perperforma dan membandingkan hasil peramalan dari model VAR, GRU, dan hybrid VAR-GRU untuk menentukan model yang paling akurat dan efisien. Hasil penerapan model pada data, model VAR dapat menjelaskan pengaruh antar variabel berlaku satu arah, IHSG mempengaruhi secara signifikan terhadap nilai USD dan EUR serta USD mempengaruhi secara signifikan terhadap EUR namun tidak berlaku sebaliknya. Evaluasi kecocokan model keseluruhan model VAR menunjukkan akurasi 97,693 %, model GRU menunjukkan akurasi 98,710 %, dan model hybrid VAR-GRU menunjukkan akurasi 98.978 % yang merupakan akurasi yang paling baik.

Kata kunci : *Traditional statistical; deep learning models; Vector Autoregressive; Gated Recurrent Unit; Hybrid*

ABSTRACT

Performance Analysis of Vector Autoregressive (VAR), Gated Recurrent Unit (GRU), and Hybrid (VAR-GRU) Models in Forecasting Multivariate Time Series Data of Stock Prices and Rupiah Exchange Rates.

By

Juanda

Challenges and uncertainties in modeling real data phenomena, especially in multivariate time series analysis that has become a major focus in various fields. Traditional statistical methods such as Vector Autoregressive (VAR) are only effective in modeling linear relationships between variables, but have limitations in capturing complex nonlinear interactions. In contrast, deep learning models such as Gated Recurrent Unit (GRU) excel in capturing nonlinear dependencies and temporal patterns in data, but the low interpretability of deep learning models is an obstacle in its application. To overcome this, a hybrid approach that combines traditional statistical methods and deep learning can offer a better solution. Hybrid models leverage the complementary strengths of both paradigms, allowing researchers to capture linear and nonlinear patterns in data more effectively. This study aims to analyze the performance and compare the forecasting results of the VAR, GRU, and hybrid VAR-GRU models to determine the most accurate and efficient model. The results of applying the model to the data, the VAR model can explain the influence between variables in one direction, the IHSG significantly affects the value of USD and EUR and the USD significantly affects EUR but does not apply vice versa. The overall model fit evaluation of the VAR model shows an accuracy of 97.693%, the GRU model shows an accuracy of 98.710%, and the hybrid VAR-GRU model shows an accuracy of 98.978% which is the best accuracy.

Keyword : *Traditional statistical; deep learning models; Vector Autoregressive; Gated Recurrent Unit, Hybrid*