

## ABSTRAK

### IMPLEMENTASI MODEL *HYBRID VECTOR AUTOREGRESSIVE - LONG SHORT TERM MEMORY* (VAR-LSTM) PADA PERAMALAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN DAN KURS RUPIAH

Oleh

A. Gilang Aleyusta Savada

Fluktuasi signifikan pada harga saham dan nilai tukar Rupiah menimbulkan ketidakpastian bagi investor dalam pengambilan keputusan investasi. Selanjutnya, model peramalan harga tradisional seperti *Vector Autoregressive* (VAR) hanya mampu menangkap pola linier, sementara model *deep learning* seperti *Long Short Term Memory* (LSTM) lebih efektif dalam menangani pola nonlinier namun memerlukan data yang besar untuk performa optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model peramalan *hybrid* dengan mengintegrasikan pendekatan VAR dan LSTM guna memprediksi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dan Kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika (USD/IDR). Model *hybrid* ini memanfaatkan keunggulan VAR dalam menganalisis pola linier dan LSTM dalam menangkap pola nonlinier pada data deret waktu. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja OSEMN (*Obtain, Scrub, Explore, Model, iNterpret*) untuk memastikan proses analisis data dilakukan secara sistematis dan komprehensif. Data historis dari Januari 2004 hingga Desember 2023 digunakan untuk membangun model, sementara data dari Januari hingga Juli 2024 digunakan untuk validasi. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) untuk mengukur tingkat kesalahan prediksi serta visualisasi pola pasar yang kompleks. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa model *Hybrid* VAR-LSTM berhasil meningkatkan akurasi prediksi pada data validasi dibandingkan dengan penggunaan model VAR atau LSTM secara individu. Peningkatan ini terlihat dari nilai MAE yang lebih rendah pada model *Hybrid* VAR-LSTM saat melakukan peramalan terhadap data validasi variabel IHSG dan Kurs Rupiah.

**Kata Kunci:** *Hybrid* VAR-LSTM, Peramalan Deret Waktu, Indeks Harga Saham Gabungan, Kurs Rupiah, Kerangka Kerja OSEMN.

## **ABSTRACT**

### **IMPLEMENTATION OF HYBRID VECTOR AUTOREGRESSIVE - LONG SHORT TERM MEMORY (VAR-LSTM) MODEL IN FORECASTING THE COMPOSITE STOCK PRICE INDEX AND RUPIAH EXCHANGE RATE**

**By**

**A. Gilang Aleyusta Savada**

*Significant fluctuations in stock prices and the Rupiah exchange rate create uncertainty for investors in making investment decisions. Furthermore, traditional forecasting models like Vector Autoregressive (VAR) are only capable of capturing linear patterns, whereas deep learning models such as Long Short Term Memory (LSTM) are more effective in handling non-linear patterns but require large datasets for optimal performance. Therefore, this study aims to develop a hybrid forecasting model by integrating the VAR and LSTM approaches to predict the Composite Stock Price Index (IHSG) and Rupiah exchange rate against the US Dollar (USD/IDR). The hybrid model leverages the strength of VAR in analyzing linear patterns and LSTM in capturing non-linear patterns in time series data. This study employs the OSEM framework (Obtain, Scrub, Explore, Model, iNterpret) to ensure that the data analysis process is conducted systematically and comprehensively. Historical data from January 2004 to December 2023 is used to build the model, while data from January to July 2024 is used for validation. Model performance evaluation is conducted using Mean Absolute Error (MAE) to measure prediction error rates and visualize complex market patterns. The results reveal that the Hybrid VAR-LSTM model successfully improves prediction accuracy on the validation data compared to using either the VAR or LSTM models individually. This improvement is evident from the lower MAE values achieved by the Hybrid VAR-LSTM model when forecasting validation data for the IHSG and Rupiah exchange rate variables.*

**Keywords:** *Hybrid VAR-LSTM, Time Series Forecasting, Composite Stock Price Index, Rupiah Exchange Rate, OSEM Framework.*