

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji pengembangan model Long Short-Term Memory (LSTM) dan Gradient Boosting (XGBoost). Model dirancang untuk volatilitas harga emas yang dipengaruhi faktor data historis harga emas antam, nilai tukar USD/IDR, dan harga minyak Brent yang dikumpulkan dari sumber resmi selama periode 21 Mei 2013 hingga 22 November 2025. Model LSTM dan XGBoost digabungkan menggunakan skema ensemble linier dengan penentuan bobot berbasis performa data validasi. Arsitektur LSTM digunakan untuk menangkap pola ketergantungan jangka pendek dan panjang pada deret waktu harga emas dan variabel, sedangkan XGBoost dimanfaatkan untuk mengolah fitur tabular yang kaya, termasuk lag dan statistik rolling, sehingga keduanya saling melengkapi dalam memodelkan dinamika non-linear harga emas. Bobot ensemble optimal menghasilkan komposisi kontribusi LSTM sebesar 0,38 dan XGBoost sebesar 0,62. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model hybrid LSTM–XGBoost memberikan performa yang lebih baik dibandingkan model tunggal. Pada pengujian data uji 100 hari, model LSTM menghasilkan nilai RMSE sebesar 22953,41 dan MAPE sebesar 0,0087, sedangkan model XGBoost memperoleh RMSE sebesar 19124,56 dan MAPE sebesar 0,0071. Setelah dilakukan penggabungan menggunakan metode ensemble, model hybrid LSTM–XGBoost menghasilkan peningkatan performa dengan nilai RMSE sebesar 16986,86, MSE sebesar 2885534452, MAPE sebesar 0,0062, dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9969. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model kombinasi mampu mengikuti pola harga aktual dengan tingkat akurasi dan stabilitas yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan model tunggal.

Kata Kunci : Prediksi Harga Emas ANTAM, Model LSTM-Xgboost, Ensemble Learning