

INTISARI

Prediksi Harga Spot Gas Alam Menggunakan Model *Hybrid Random Forest - Support Vector Regression - Genetic Algorithm* (RF-SVR-GA)

Oleh

Mozaya Zakiyah Anisa

20/462316/PA/20288

Dalam transisi energi global, gas alam telah mendapat perhatian yang signifikan sebagai sumber bahan bakar fosil yang lebih ramah lingkungan untuk mengurangi masalah energi dan lingkungan. Prediksi harga gas alam sebagai alat penting untuk mengurangi ketidakpastian harga pasar energi, memainkan peran penting dalam perdagangan komoditas dan pengambilan keputusan regulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi harga spot gas alam Henry Hub menggunakan pendekatan *hybrid* yang menggabungkan *Random Forest* (RF) untuk *feature selection*, *Support Vector Regression* (SVR) dengan kernel *Radial Basis Function* (RBF) untuk prediksi, dan *Genetic Algorithm* (GA) untuk optimasi *hyperparameter*. Hasilnya menunjukkan bahwa: (1) *feature selection* dengan *Random Forest* mengurangi waktu yang diperlukan sekaligus meningkatkan akurasi model. (2) Hasil akurasi terbaik dengan mempertimbangkan nilai *evaluation metrics*, yang terdiri dari *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) ditunjukkan oleh model *hybrid* RF-SVR-GA dibandingkan dengan model SVR tunggal dan model RF-SVR.

ABSTRACT

Natural Gas Spot Price Prediction Using the Hybrid Random Forest - Support Vector Regression - Genetic Algorithm (RF-SVR-GA) Model

By

Mozaya Zakiyah Anisa

In the era of global energy transition, as natural gas has gained significant attention as a clean and efficient fossil fuel to reduce energy and environmental issues. Predicting natural gas prices serves as a crucial tool for reducing market energy price uncertainty, playing a vital role in commodity trading and regulatory decision-making. This study aims to develop a model for predicting Henry Hub natural gas spot prices using a hybrid approach that combines Random Forest (RF) for feature selection, Support Vector Regression (SVR) with a Radial Basis Function (RBF) kernel for prediction, and Genetic Algorithm (GA) for hyperparameter optimization. The results indicate that: (1) Feature selection with Random Forest reduces the time required and improves model accuracy. (2) The best accuracy results, considering evaluation metrics such as Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE), are shown by the hybrid RF-SVR-GA model compared to based SVR and RF-SVR models.