

INTISARI

MODEL JARINGAN SYARAF TIRUAN *MULTILAYER PERCEPTRON* DENGAN ALGORITME PENYERBUKAN BUNGA SEBAGAI METODE PEMBELAJARAN PADA PREDIKSI NILAI TUKAR MATA UANG

Oleh

EKO VERIANTO
16/403675/PPA/05192

Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode pembelajaran *backpropagation* cukup baik digunakan untuk melakukan peramalan pada data *time series*, hanya saja pada penerapannya metode ini dinilai masih memiliki kekurangan seperti waktu pelatihan yang lama untuk mencapai konvergen dan masalah *overfitting* pada jaringan syaraf tiruan.

Tujuan dari penelitian ini adalah membentuk model jaringan syaraf tiruan *multilayer perceptron* dengan algoritme penyerbukan bunga sebagai metode pembelajaran pada kasus prediksi nilai tukar mata uang. Penelitian ini juga melakukan pengujian kecepatan konvergensi dan akurasi pada kasus yang sama. Penelitian ini menghasilkan model terbaik dengan *hyperparameter* ukuran *sliding window*, jumlah *neuron* pada *hidden layer*, ukuran populasi, dan nilai *probability switch* masing-masing adalah 5-40-25-0,8 pada nilai tukar IDR/USD, 3-30-25-0,8 pada nilai tukar JPY/USD, 3-10-15-0,6 pada nilai tukar Euro/USD, dan 3-30-20-0,4 pada nilai tukar GBP/USD. Model yang dilatih dengan algoritme penyerbukan bunga juga mampu mencapai konvergen dengan cepat dan memiliki tingkat *error* yang minimum dibandingkan model lainnya pada uji kasus Euro/USD dengan tingkat error MAE sebesar $2,006 \times 10^{-4}$ dan RMSE sebesar $2,792 \times 10^{-4}$, serta pada uji kasus GBP/USD dengan tingkat error MAE yang dihasilkan sebesar $2,711 \times 10^{-4}$ dan RMSE sebesar $3,472 \times 10^{-4}$.

Kata kunci : *Multilayer Perceptron*, Algoritme Penyerbukan Bunga, Prediksi

ABSTRACT

MULTILAYER PERCEPTRON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODEL WITH FLOWER POLLINATION ALGORITHM AS A LEARNING METHOD IN PREDICTING CURRENCY EXCHANGE RATES

By

EKO VERIANTO
16/403675/PPA/05192

Artificial Neural Networks with backpropagation are good enough to be used to forecast time series data, except that the application of this method is considered to still have disadvantages such as long training time to reach convergence and overfitting problems in artificial neural networks.

The purpose of this research is to form a multilayer perceptron artificial neural network model with flower pollination algorithm as a learning method in the case of prediction of currency exchange rates. This research also tested speed of convergence and accuracy in the same case.

This research produced the best model with hyperparameter such as size of sliding window, number of neurons in hidden layer, population size, and probability switch respectively 5-40-25-0,8 at IDR/USD, 3-30- 25-0,8 at JPY/USD, 3-10-15-0,6 at Euro/USD, and 3-30-20-0,4 at GBP/USD. Models with flower pollination algorithms are also able to reach convergence quickly and have a minimum error rate compared to other models at Euro/USD case test with MAE $2,006 \times 10^{-4}$ and RMSE $2,792 \times 10^{-4}$, in the case test of GBP/USD with MAE $2,711 \times 10^{-4}$ and RMSE $3,472 \times 10^{-4}$.

Keywords: Multilayer Perceptron, Flower Pollination Algorithm, Prediction