

INTISARI

Extreme Learning Machine (ELM) Menggunakan Optimisasi *Particle Swarm Optimization-based Group Crow Search Algorithm* (PGCSA) (Studi Kasus : Peramalan Harga Penutupan Saham IHSG)

Oleh

Carolina Maya Maurelita

20/459359/PA/20020

Salah satu penerapan pembelajaran mesin adalah *Extreme Learning Machine* (ELM) yang merupakan arsitektur jaringan saraf tiruan (JST) dengan kecepatan dan akurasi model yang tinggi. ELM menggunakan bobot input dan bias *hidden layer* yang dipilih secara acak. Hasil peramalan menggunakan ELM dipengaruhi oleh bobot input dan bias yang dipilih, sehingga diperlukan adanya optimisasi untuk pemilihan bobot input dan bias *hidden layer*. Optimisasi dilakukan dengan menggunakan *Particle Swarm Optimization-Based Group Oriented Crow Search Algorithm* (PGCSA) yang merupakan metode metaheuristik yang menggabungkan *Crow Search Algorithm* (CSA) dengan *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk mendapatkan hasil bobot input dan bias *hidden layer* terbaik. Peramalan merupakan proses untuk memprediksi suatu nilai atau peristiwa di masa depan dengan menggunakan data historis di masa lampau. Peramalan harga penutupan IHSG akan dilakukan dengan tiga jenis input, dengan input pertama yaitu harga penutupan, tertinggi, dan terendah, input kedua yaitu *lag* fungsi autokorelasi parsial, dan input ketiga yaitu input berdasarkan fungsi autokorelasi. Peramalan akan dilakukan menggunakan ELM dengan dan tanpa optimisasi PGCSA (PGCSA-ELM). Hasil yang didapatkan menyatakan bahwa metode ELM dengan optimisasi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode ELM tanpa optimisasi.

Kata kunci : Jaringan Saraf Tiruan, *Extreme Learning Machine*, PSO, CSA, PGCSA-ELM, Peramalan, IHSG

ABSTRACT

Particle Swarm Optimization-based Group Crow Search Algorithm (PGCSA) Optimization for Extreme Learning Machine (Case Study: IDX Composite Stock Closing Price Forecasting)

By

Carolina Maya Maurelita

20/459359/PA/20020

One application of machine learning is the Extreme Learning Machine (ELM), which is an artificial neural network architecture known for its high speed and model accuracy. ELM employs randomly selected input weights and hidden layer biases. The forecasting performance of ELM is influenced by these input weights and biases, necessitating optimization for their selection. Optimization is achieved using the Particle Swarm Optimization-Based Group Oriented Crow Search Algorithm (PGCSA), a metaheuristic method that combines the Crow Search Algorithm (CSA) with Particle Swarm Optimization (PSO) to determine the optimal input weights and hidden layer biases.

Forecasting is the process of predicting future values or events using historical data. The forecasting of the IHSG closing price will be conducted using three types of inputs: the first input includes the closing, highest, and lowest prices; the second input consists of the lag of the partial autocorrelation function; and the third input is based on the autocorrelation function. Forecasting will be performed using ELM both with and without PGCSA optimization (PGCSA-ELM). The results indicate that the ELM method with optimization yields superior outcomes compared to the ELM method without optimization.

Keyword : Artificial Neural Network, Extreme Learning Machine, PSO, CSA, PGCSA-ELM, Forecasting, IDX Composite