

ABSTRAK

OPTIMISASI MODEL PERAMALAN ARIMA MENGGUNAKAN ALGORITME FIREFLY

oleh

ILHAM UNGGARA

15/391193/PPA/05002

Prediksi *time series* bertujuan untuk mengendalikan atau mengenali perilaku sistem berdasarkan data pada periode waktu tertentu. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam prediksi *time series* adalah ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Akan tetapi, ARIMA memiliki kelemahan dalam menentukan model yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan cara memanfaatkan algoritme *firefly* untuk melakukan optimisasi model ARIMA (p, d, q). Model ARIMA-Algoritme *Firefly* ini digunakan untuk mencari nilai AIC (*Akaike Information Criterion*) dan RMSE (*Root Mean Square Error*) terkecil dalam menentukan model terbaik. Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data saham harian IHSG periode Januari 2013 sampai dengan Agustus 2016 dan data kunjungan Wisatawan mancanegara ke Indonesia periode bulan Januari 1988 sampai dengan November 2017. Pencarian model optimisasi menggunakan ARIMA-Algoritme *Firefly* dengan parameter-parameter yang sudah ditentukan yaitu, *Base Beta* 0,1, *Alpha* 0,1, *Gamma* 1,0, Populasi 100, Generasi 10. Keakuratan model diukur berdasarkan nilai RMSE dan dibandingkan dengan dengan hasil prediksi menggunakan ARIMA Box-Jenkins (tanpa optimisasi).

Berdasarkan pengujian, untuk data IHSG, didapatkan hasil prediksi dengan model ARIMA tanpa optimisasi menghasilkan RMSE 49,72, sedangkan prediksi dengan model ARIMA optimisasi menghasilkan RMSE 49,48. Untuk data Kunjungan Wisatawan Mancanegara, hasil prediksi dengan model ARIMA tanpa optimisasi menghasilkan RMSE 46088,9, sedangkan hasil prediksi dengan ARIMA optimisasi menghasilkan RMSE 44678,4. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa optimisasi model ARIMA dengan Algoritme *Firefly* menghasilkan model peramalan yang lebih baik dari pada model ARIMA tanpa optimisasi.

Kata kunci: Optimisasi, Box-Jenkins, ARIMA, Algoritme *Firefly*, RMSE.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF ARIMA FORECASTING MODEL USING FIREFLY ALGORITHM

by

ILHAM UNGGARA

15/391193/PPA/05002

Time series prediction purpose is to control or recognize the behaviour of the system based on the data in a certain period of time. One of the most widely used method in time series prediction is ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). However, ARIMA has a weakness in determining the Optimal model.

This research purpose is to overcome this problem by using firefly algorithm to optimize ARIMA model (p,d,q) . The ARIMA-Algorithm Firefly model is used to find the smallest AIC (Akaike Information Criterion) and RMSE (Root Mean Square Error) values in determining the best model. The data used in the study are daily stock data IHSG period January 2013 until August 2016 and data of foreign tourist visits to Indonesia period January 1988 until November 2017. Search model optimization using ARIMA-Algorithm Firefly with parameters that have been determined that is, Base Beta 0,1, Alpha 0,1, Gamma 1,0, Population 100, Generation 10. The accuracy of the model is measured by the RMSE value and compared with the predicted results using Box-Jenkins ARIMA (without optimization).

Based on testing, for IHSG data, the result of prediction with ARIMA model without optimization yield RMSE 49,72, while prediction with ARIMA optimization model yield RMSE 49,48. For the data of Foreign Tourist Visits, predicted results with the ARIMA model without optimization resulted in RMSE 46088,9, whereas predicted results with ARIMA optimization resulted in RMSE 44678,4. From these results it can be concluded that the optimization of ARIMA model with Firefly Algorithm produces better forecasting model than ARIMA model without optimization.

Keywords: Optimization, Box-Jenkins, ARIMA, Firefly Algorithm, RMSE.