

Anggraeni Susanti, 2015, *Hybrid Multi Layer Perceptron dengan Firefly Algorithm untuk Memprediksi Konsumsi Listrik*. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si. dan Auli Damayanti, S. Si., M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Listrik hingga saat ini memang erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Pertumbuhan penduduk serta pertumbuhan ekonomi yang mengalami peningkatan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan listrik di masa yang akan datang. Jumlah penduduk yang terus meningkat mengakibatkan produksi listrik yang dihasilkan juga harus sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan penduduk atau lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan penduduk. Hal ini menyebabkan perlu dilakukan prediksi konsumsi listrik. Prediksi konsumsi listrik menggunakan *hybrid Multi Layer Perceptron* dengan *Firefly Algorithm* bertujuan untuk mengetahui jumlah listrik yang dikonsumsi, sehingga dapat menyediakan listrik untuk masa yang akan datang. Hal tersebut perlu dilakukan karena masyarakat yang hampir sepenuhnya bergantung pada listrik akan mengakibatkan krisis listrik jika persediaan listrik tidak sesuai dengan jumlah listrik yang dibutuhkan. *Multi Layer Perceptron* (MLP) merupakan ANN turunan dari *Perceptron* berupa *Artificial Neural Network* (ANN) *feedforward* dengan satu atau lebih *hidden layer*. Sedangkan *Firefly Algorithm* (FA) merupakan algoritma yang terinspirasi dengan perilaku kunang-kunang.

Pada proses prediksi konsumsi listrik, data yang digunakan sebanyak 65 data konsumsi listrik rumah tangga dari bulan Januari tahun 2010 hingga bulan Mei 2015. Data tersebut merupakan data bulanan dari PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur. Data yang digunakan, selanjutnya dilatih kemudian dicari nilai *Mean Square Error* (MSE) dan bobot yang optimal. Bobot optimal yang diperoleh, selanjutnya diuji dengan uji validasi untuk mengetahui seberapa baik pola yang dikenali. Berdasarkan implementasi pada data konsumsi listrik tersebut, diperoleh nilai MSE hasil pelatihan sebesar $5.47625E-08$, dengan arsitektur jaringan yang optimal yaitu jumlah *node* pada lapisan *input* sebesar 2, jumlah *node* pada lapisan tersembunyi (*hidden*) sebesar 2, dengan nilai selisih rata-rata sebesar 0,06165 %. Berdasarkan nilai selisih rata-rata yang diperoleh dari tahap validasi, maka dapat disimpulkan bahwa prediksi yang dilakukan mampu mendekati nilai yang sebenarnya.

Kata Kunci : *Multi Layer Perceptron, Firefly Algorithm, Jaringan Saraf Tiruan, Prediksi.*

Anggraeni Susanti, 2015, **Hybrid Multi Layer Perceptron and Firefly Algorithm to Predict Electricity Consumption**. This final project was supervised by Dr. Herry Suprajitno, M.Si. and Auli Damayanti, S. Si., M.Si. Mathematics Departement, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Electricity until today is closely related to everyday life. Population growth and economic growth has increased greatly affect the availability of electricity in the future. Total population continues to increase resulting in electricity production must also comply with the required number of population or greater than the amount required by the population. This leads to the prediction of electricity consumption needs to be done. Prediction of electricity consumption using hybrid Multi Layer Perceptron with Firefly Algorithm aims to determine the amount of electricity consumed, so it can provide electricity for the foreseeable future. This is necessary because people are almost entirely dependent on electricity would result in a power crisis if the electricity supply is not in accordance with the amount of electricity needed. Multi Layer Perceptron (MLP) is a derivative of Perceptron ANN form of Artificial Neural Network (ANN) feedforward with one or more hidden layer. While Firefly Algorithm (FA) is an algorithm that is inspired by the behavior of fireflies.

In the prediction process electricity consumption, the data used by 65 household electricity consumption data from January 2010 until May 2015. The data is monthly data from PT. PLN (Persero) Distribution of East Java. The data are used, subsequently trained then searched Mean Square Error (MSE) and optimal weight. Optimal weights are obtained, further tested with the validation test to determine how well a recognizable pattern. Based on the implementation of the electricity consumption data, the result of the training process of MSE is 5.47625E-08, the optimal network architecture that is the number of nodes in the input layer is 2, the value of nodes in the hidden layer is 2, with the difference of mean 0,06165%. The amouny of the difference of mean from validation stage, it can be conclude that the result of prediction is close with the result of prediction is close with the real amount.

Keywords : Multi Layer Perceptron, Firefly Algorithm, Neural Networks, Prediction.