

ABSTRAK

Dalam perencanaan operasi maupun perencanaan sistem pengembangan tenaga listrik, perkiraan atau peramalan (*forecasting*) merupakan hal yang penting dan tepat untuk mengetahui kebutuhan tenaga listrik dalam kurun waktu tertentu. Setiap industri menyesuaikan kapasitas yang disediakan oleh PLN, apabila daya yang disediakan oleh PLN lebih rendah dari permintaan atau kebutuhan beban dalam hal ini PT. XYZ maka akan terjadi *over-load* yang akan berdampak pada terjadinya pemadaman, ini akan berdampak pada proses produksi.

Perkiraan beban listrik jangka panjang menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metoda *Backpropagation*. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan masalah yang rumit dan masalah yang terdapat kaidah atau fungsi yang tidak diketahui. Kelebihan sistem jaringan saraf tiruan terletak pada kemampuan pembelajaran yang dimilikinya. Untuk mendapatkan hasil peramalan dengan baik maka dilakukan pelatihan dengan system *trial and error* hingga mendapatkan akurasi pelatihan maksimal.

Dari beberapa tahap pelatihan yang telah dilakukan (enam model arsitektur jaringan), dengan model arsitektur 12-75-1 (12 neuron pada layer input, 75 neuron pada layer tersembunyi, dan 1 layer output). didapatkan nilai MSE sebesar 0,000099, MAPE sebesar 0.23%. Maka tingkat akurasi yang dihasilkan 99.77%. Pengujian jaringan yang dilakukan setelah proses pelatihan ini menggunakan arsitektur jaringan 12-75-1 dan didapatkan hasil prediksi keluaran JST dibandingkan dengan data real pemakaian listrik (kWh) dengan akurasi 86%.

Kata Kunci: JST, *Neuron*, *Backpropagation*, *MSE*, *MAPE*

ABSTRACT

In operational planning and planning of electric power development systems, forecasting or forecasting is important and appropriate to find out the electricity needs in a certain period of time. Each industry adjusts the capacity provided by the PLN, if the power provided by PLN is lower than the demand or need for this case, PT. XYZ there will be an *over-load* which will result in a blackout, this will have an impact on the production process.

Estimated long-term electrical load using Artificial Neural Networks with the *Backpropagation* method. This method is used to solve complex problems and problems that have unknown rules or functions. The advantages of artificial neural network systems lie in the learning abilities they have. To get a good forecasting result, training is carried out with a system of trial and error to get maximum training accuracy.

From several stages of training that have been carried out (six network architecture models), with an architectural model 12-75-1 (12 neurons at the input layer, 75 neurons at the hidden layer, and 1 output layer). MSE value is 0.000099, MAPE is 0.23%. Then the level of accuracy produced is 99.77%. Network testing carried out after this training process uses 12-75-1 network architecture and the prediction results of ANN output are compared with real electricity usage data (kWh) with 86% accuracy.

Key Words: ANN, *Neuron*, *Backpropagation*, *MSE*, *MAPE*