

## RINGKASAN

### PERKIRAAN SUSUT ENERGI JANGKA PENDEK DENGAN METODE ANFIS PADA JARINGAN DISTRIBUSI TEGANGAN RENDAH DI TELKOM CORPORATE UNIVERSITY BANDUNG

Agung Gunawan

Susut energi pada jaringan distribusi tegangan rendah merupakan masalah penting yang dapat mempengaruhi efisiensi sistem kelistrikan. Susut energi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk resistansi kabel, beban yang tidak seimbang, dan kondisi lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang akurat untuk memperkirakan susut energi agar dapat diambil langkah-langkah perbaikan yang tepat. Dalam proses perhitungan susut energi ini banyak dialami kesulitan karena luasnya jaringan distribusi. Sehingga diperlukan suatu metode untuk menghitung susut tersebut. Salah satunya adalah dengan membuat perancangan operasi susut energi yang dapat diketahui nilainya di waktu yang akan datang yaitu prediksi nilai susut energi dengan metode *Adaptive Neuro Fuzzy inference System* (ANFIS).

Penelitian ini dilakukan di Telkom Corporate University Bandung pada main distribution panel gardu 2 dengan menggunakan data yang diukur langsung menggunakan *Power Quality Analyzer* HIOKI 3169, data tegangan pada panel Gedung yang disuplai dan data spesifikasi kabel yang digunakan yaitu NYY 4x70mm<sup>2</sup>. Dari data yang dihasilkan kemudian dilakukan perhitungan total susut energi pada setiap jam dari tanggal 18 juli 2022 sampai 24 juli 2022. Prediksi susut energi yang dilakukan menggunakan Matlab R2016b menggunakan metode ANFIS.

Pada metode ini digunakan 4 nilai meliputi suhu, kelembapan, waktu dan nilai susut energi. Data masukan yang digunakan pada metode ini berupa suhu hari ini, kelembapan hari ini, waktu meliputi pukul 1 sampai pukul 24, dan nilai susut energi hari ini. Data masukan tersebut dilakukan pelatihan dan pengujian menggunakan metode ANFIS dengan mencoba semua tipe fungsi keanggotaan dan jumlah fungsi keanggotaan masing-masing variabel [3 3 3 3] untuk menghasilkan keluaran berupa nilai susut energi besok. Indikator dalam menentukan tingkat keakuratan atau tingkat eror hasil prediksi menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), dimana standar nilai MAPE yang bagus adalah kurang dari 10%.

Kata kunci : ANFIS, MAPE, Perkiraan, Susut energi

## **SUMMARY**

### **ESTIMATION OF SHORT-TERM ENERGY LOSS WITH ANFIS METHOD IN LOW VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORKS AT TELKOM CORPORATE UNIVERSITY BANDUNG**

Agung Gunawan

*Energy loss in low voltage distribution networks is an important problem that can affect the efficiency of the electrical system. Energy loss can be caused by various factors, including cable resistance, unbalanced loads, and environmental conditions. Therefore, an accurate method is needed to estimate energy loss so that appropriate corrective steps can be taken. In the process of calculating energy loss, many difficulties are experienced due to the vastness of the distribution network. So a method is needed to calculate the loss. One of them is by designing an energy loss operation whose value can be known in the future, namely the prediction of energy loss values using the Adaptive Neuro Fuzzy inference System (ANFIS) method.*

*This research was conducted at Telkom Corporate University Bandung on the main distribution panel of substation 2 using data measured directly using the HIOKI 3169 Power Quality Analyzer, voltage data on the supplied Building panel and cable specification data used, namely NYY 4x70mm<sup>2</sup>. From the data produced, the total energy loss was then calculated for each hour from July 18, 2022 to July 24, 2022. Energy loss predictions were carried out using Matlab R2016b using the ANFIS method.*

*In this method, 4 values are used including temperature, humidity, time and energy loss value. The input data used in this method are today's temperature, today's humidity, time from 1 to 24, and today's energy loss value. The input data is trained and tested using the ANFIS method by trying all types of membership functions and the number of membership functions of each variable [3 3 3 3] to produce output in the form of tomorrow's energy loss value. The indicator in determining the level of accuracy or error level of the prediction results uses the MAPE (Mean Absolute Percentage Error) value, where the standard good MAPE value is less than 10%.*

*Keywords : ANFIS, MAPE, Prediction, Energy loss*