

ABSTRAK

OBED YUDHA PAMBUDI PENGEMBANGAN MODEL INTEGRASI LVQ DAN PERCEPTRON PADA DINAMIKA *DISCHARGING* BEBAN LISTRIK HIBRIDA. Di bimbing oleh Bapak Iriansyah BM Sangadji S.Kom., M.Kom.,

Perkembangan sistem energi tenaga Listrik yang semakin kompleks menuntut adanya model prediksi dan klasifikasi yang akurat terhadap dinamika beban Listrik. ketidakstabilan beban Listrik yang bersifat fluktuatif dapat mempengaruhi keandalan sistem distribusi, sehingga diperlukan pendekatan cerdas untuk memodelkan pola beban secara adaptif. Penelitian ini mengusulkan model klasifikasi dan respon Keputusan dengan integrasi antara *Learning Vector Quantization* (LVQ) dan Perceptron guna meningkatkan akurasi serta efisiensi dalam pengenalan pola beban Listrik. Metode LVQ digunakan untuk melakukan klasifikasi awal terhadap pola beban berdasarkan karakteristik historis data, sedangkan metode Perceptron berfungsi untuk mengoptimalkan hasil klasifikasi melalui pembelajaran linier dengan adaptif terhadap perubahan nilai beban. Proses integrasi kedua model dilakukan dengan menggabungkan bobot hasil pelatihan LVQ sebagai input awal pada jaringan Perceptron. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari pencatatan beban Listrik harian yang mencakup berbagai variasi waktu dan kondisi konsumsi energi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa integasi model LVQ dan Perceptron mampu meningkatkan Tingkat akurasi hingga 97% untuk model LVQ dan akursi hingga 100% untuk model Perceptron. Selain itu, model ini dapat memberikan respon keputusan yang lebih cepat dalam memprediksi dinamika beban listrik, sehingga berpotensi diterapkan pada sistem monitoring dan manajemen energi berbasis kecerdasan buatan.

Kata Kunci: Klasifikasi, Perceptron, Learning Vector Quantization (LVQ), Dinamika Beban Listrik, Integrasi Model

ABSTRACT

OBED YUDHA PAMBUDI DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED LVQ AND PERCEPTRON MODEL FOR THE DISCHARGING DYNAMICS OF HYBRID ELECTRIC LOADS. Supervised by Mr. Iriansyah BM Sangadji S.Kom., M.Kom.,

The increasingly complex development of electrical power systems requires accurate prediction and classification models for electrical load dynamics. The instability of fluctuating electrical loads can affect the reliability of distribution systems, thus requiring an intelligent approach to adaptively model load patterns. This study proposes a classification and decision response model that integrates Learning Vector Quantization (LVQ) and Perceptron to improve accuracy and efficiency in recognizing electrical load patterns. The LVQ method is used to perform initial classification of load patterns based on historical data characteristics, while the Perceptron method serves to optimize classification results through linear learning that adapts to changes in load values. The integration process of the two models is carried out by combining the LVQ training weights as initial input to the Perceptron network. The data used in this study comes from daily electricity load records covering various time variations and energy consumption conditions. The test results show that the integration of the LVQ and Perceptron models can increase the accuracy rate to 97% for the LVQ model and up to 100% for the Perceptron model. In addition, this model can provide a faster decision response in predicting electricity load dynamics, so it has the potential to be applied to artificial intelligence-based energy monitoring and management systems.

Keywords: Classification, Perceptron, Learning Vector Quantization (LVQ), Electrical Load Dynamics, Model Integration