



ABSTRAK

Ketersediaan energi listrik yang andal dan efisien menjadi tantangan utama dalam sistem distribusi tenaga listrik, terutama saat terjadi beban puncak yang melampaui kapasitas gardu induk. Kondisi ini dapat menyebabkan kerugian teknis, ekonomi, dan lingkungan, termasuk pemadaman listrik, peningkatan biaya operasional, serta emisi karbon yang lebih tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode prediksi beban yang akurat guna mendukung pengambilan keputusan secara proaktif. Penelitian ini mengusulkan penerapan metode *Artificial Neural Network* (ANN) untuk memprediksi beban puncak pada gardu induk PT PLN secara lebih akurat dan efisien. ANN dipilih karena kemampuannya dalam mengenali pola kompleks dari data historis. Sistem prediksi ini diintegrasikan ke dalam platform berbasis website untuk memberikan kemudahan akses dan visualisasi data secara real-time bagi operator dan pengelola sistem tenaga. Hasilnya diharapkan mampu meningkatkan keandalan, efisiensi, dan keberlanjutan sistem kelistrikan secara menyeluruh.

Keyword: Prediksi Beban Puncak, Gardu Induk, *Artificial Neural Network* (ANN), Sistem Tenaga Listrik, Platform Website, Efisiensi Energi, PLN.



ABSTRAK

The availability of reliable and efficient electrical energy remains a major challenge in power distribution systems, especially during peak load periods that exceed the capacity of substations. Such conditions can lead to technical, economic, and environmental losses, including power outages, increased operational costs, and higher carbon emissions. To address these issues, accurate load prediction methods are essential to support proactive decision-making. This study proposes the application of the Artificial Neural Network method to accurately and efficiently predict peak loads at PT PLN substations. ANN is chosen for its ability to recognize complex patterns in historical data. The prediction system is integrated into a web-based platform to provide easy access and real-time data visualization for operators and power system managers. The results are expected to enhance the overall reliability, efficiency, and sustainability of the electricity system.

Keywords: *Peak Load Prediction, Substation, Artificial Neural Network (ANN), Power System, Web Platform, Energy Efficiency, PLN.*