

ABSTRAK

Nama : Yazid Zinedine Zidane

NRP : 1111800022

Prodi : Teknik Elektro

Judul : Optimasi Jaringan Distribusi Menggunakan *Machine Learning* Di PT PLN (Persero) Up3 Sawangan Depok.

Pembimbing : Ir. Ulfah Khairiyah Luthfiyani, S.T., M.Eng

ABSTRAK

Sistem distribusi tenaga listrik memiliki peran penting dalam mengalirkan daya dari sumber besar ke konsumen akhir, namun kerugian daya tidak terhindarkan karena resistansi dalam kabel serta kebocoran atau pencurian energi di jaringan. Kerugian ini berdampak ekonomi dan lingkungan serta dapat menyebabkan kerusakan pada komponen. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengoptimalkan kinerja saluran listrik dan melakukan pemeliharaan yang tepat waktu. Dalam tugas akhir ini, dilakukan analisis klasifikasi nilai kerugian daya menggunakan metode *supervised learning* untuk menentukan gangguan tenaga listrik yang terjadi, baik itu teknis maupun non-teknis, pada tingkat kerugian daya. Presentase kerugian daya menjadi parameter utama dalam menyusun workplan gangguan, baik itu teknis maupun non-teknis, sebagai langkah pemeliharaan untuk mengurangi tingkat kerugian daya serta mencegah pencurian energi pada JTM atau JTR di PT. PLN (Persero) UP3 Sawangan Depok. Hasil analisis menunjukkan bahwa model *Gradient Boosting* memberikan akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan model neural network, SVM, dan *Logistic Regression*, dengan akurasi sebesar 0,958, memperkuat kesimpulan bahwa penggunaan model ini efektif dalam memprediksi gangguan tenaga listrik.

Kata Kunci : *Kerugian daya,, pemodelan gradient boosting, optimasi jaringan listrik*

ABSTRACT

Electric power distribution systems have an important role in flowing power from large sources to end consumers, but power losses are inevitable due to resistance in cables as well as leaks or energy theft in the network. These losses have economic and environmental impacts and can cause damage to components. Therefore, solutions are needed to optimize power line performance and carry out timely maintenance. In this final project, a classification analysis of power loss values is carried out using the supervised learning method to determine the electrical power disturbances that occur, both technical and non-technical, at the level of power loss. The percentage of power loss is the main parameter in preparing a disruption work plan, both technical and non-technical, as a maintenance step to reduce the level of power loss and prevent energy theft at JTM or JTR at PT. PLN (Persero) UP3 Sawangan Depok. The analysis results show that the Gradient Boosting model provides better accuracy compared to the neural network, SVM, and Logistic Regression models, with an accuracy of 0.958, strengthening the conclusion that the use of this model is effective in predicting electrical power disruptions.

Keywords : *Power losses, gradient boosting modeling, power grid optimization*