

# Prediksi Output Daya Pembangkit Listrik

*Reliability* dan *sustainability* dari turbin gas pada pembangkit listrik sangat bergantung pada *output* daya yang dihasilkan. Dengan memprediksi *output* daya yang dihasilkan, diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan profit dari pembangkit listrik. Pada *project* ini, *machine learning* dengan metode regresi digunakan untuk memprediksi *output* daya.

Untuk mengukur performa model, metrik yang digunakan adalah *root mean square error* (*RMSE*). Metrik ini menghitung selisih dari nilai prediksi dan nilai sesungguhnya, dikuadratkan, lalu diakarkan. Metrik ini umum digunakan dan mudah diinterpretasi. Nilai *RMSE* memiliki rentang dari 0 hingga  $\infty$ , semakin kecil semakin baik.

Data yang digunakan pada *project* ini merupakan data dari pembangkit listrik yang dikumpulkan selama 6 tahun. Data ini memiliki 4 variabel independen dan 1 variabel dependen. Variabel independen terdiri dari *ambient temperature* (*AT*), *atmospheric pressure* (*AP*), *relative humidity* (*RH*), dan *vacuum* (*exhaust steam pressure*, *V*), sedangkan variabel dependen adalah *Full Load Electrical Power Output* (*PE*). Algoritma yang akan digunakan adalah *decision tree*.

Alur kerja pada *project* ini dimulai dengan data preparation, yaitu mengecek tipe data dan pembagian data menjadi data latih, data validasi dan data uji. Selanjutnya dilakukan *exploratory data analysis* (*EDA*), untuk melihat sebaran data pada tiap variabel serta melihat korelasi antar variabel. Pada tahap preprocessing dilakukan penghapusan *outlier* berdasarkan hasil *EDA*. Dari hasil *EDA*, terlihat variabel *AT* dan variabel *V* memiliki korelasi yang tinggi, namun keduanya dipertahankan karena model memiliki nilai *RMSE* yang lebih kecil dibanding ketika salah satu variabel dihilangkan. Selanjutnya model dilatih tanpa *hyperparameter tuning*, didapatkan nilai *RMSE* untuk data validasi adalah 4.399 dan untuk data uji 4.609.

Model dapat dijalankan secara lokal dengan menggunakan *API* untuk *back-end* dan *streamlit* untuk *front-end*nya. Setelah menjalankan *API* terlebih dahulu, selanjutnya *streamlit* dapat dijalankan dengan menampilkan *User Interface* di *browser*. Model sudah bisa memprediksi data baru.

## Referensi:

- Pinar Tüfekci, Prediction of full load electrical power output of a base load operated combined cycle power plant using machine learning methods, International Journal of Electrical Power & Energy Systems, Volume 60, September 2014, Pages 126-140, ISSN 0142-0615, [\[Web Link\]](#)