

ABSTRAK

PREDIKSI *DIESEL POWER BACKUP* MENGGUNAKAN GRNN YANG DIOPTIMASI OLEH FOA DAN RNN DENGAN AUTOENCODER

NI PUTU NOVITA PUSPA DEWI
17/418656/PPA/05440

Menjaga kualitas pasokan tenaga listrik sangat penting terutama bagi kelangsungan pembangunan di suatu negara berkembang, khususnya Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan teknik Deep Learning dalam memprediksi kebutuhan backup power oleh tenaga diesel (PLTD) dari salah satu gardu induk pembangkit listrik di Indonesia. Optimasi hyper-parameter pada *deep learning* memakan waktu, sehingga *Gaussian Optimization Process* dan *Fruit Fly Optimization Algorithm* (FOA) digunakan untuk mengoptimasi *hyper-parameter setting*. Performa dari *General Regression Neural Network* (GRNN) yang dioptimasi FOA dan *Long Short Term Memory* (LSTM) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU) yang dioptimasi dengan *Gaussian Process* (GP) dibandingkan. Untuk meningkatkan ketepatan prediksi, model dengan Autoencoder dikembangkan untuk keperluan encode sekuen input. Dengan input yang telah melalui proses *encode*, baik LSTM dan GRU memberikan hasil prediksi dengan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan model tanpa Autoencoder. Hasil pengujian menunjukkan GRU-Autoencoder dengan optimasi *Gaussian Process* memberikan hasil prediksi dengan *error* terkecil.

Kata kunci: Prediksi power backup, LSTM, GRU, Autoencoder, GRNN, Fruit Fly Optimization Algorithm, Gaussian Process

ABSTRACT

FORECASTING DIESEL POWER BACKUP USING FOA OPTIMIZED GRNN AND RNN WITH AUTOENCODER

NI PUTU NOVITA PUSPA DEWI
17/418656/PPA/05440

In a developing country like Indonesia, maintaining high quality of electricity power supply is important to the continuous development of the country. This research aims to employ advanced technique of deep learning to forecast the diesel backup power output of a power plant in Indonesia. The hyper-parameter optimization in deep learning is time-consuming. In this research, we use Gaussian optimization process and Fruit Fly Optimization Algorithm (FOA) to optimize the hyper-parameter setting. We compared the performance of General Regression Neural Network (GRNN) optimized by FOA and both Long Short Term Memory (LSTM) and Gated Recurrent Unit (GRU) optimized by Gaussian Process (GP). To improve the prediction accuracy, we used the LSTM autoencoder to encode the input sequence. With the encoded input, both LSTM and GRU offered significant higher prediction accuracy than the ones without input encoding. The experimental results showed that the GRU with Autoencoder and Gaussian process optimization offered the least prediction error as compared to the other prediction models.

Keywords: Electricity forecasting, LSTM, GRU, Autoencoder, GRNN, Fruit Fly Optimization Algorithm, Gaussian Process