

INTISARI

Metode Ensemble Learning untuk Memprediksi Sisa Masa Pakai Baterai Lithium Ion

Oleh

Kuncoro Galih Agung

20/459269/PA/19930

Kendaraan listrik pada beberapa tahun terakhir ini menjadi fokus global untuk mengurangi emisi karbon. Baterai Lithium Ion merupakan baterai yang dipilih karena memiliki karakteristik unggul seperti kepadatan energi yang tinggi dan umur pakai yang panjang. Oleh karena itu, penting dilakukan prediksi Remaining Useful Life (RUL) untuk dapat melakukan pengelolaan baterai yang baik. Ensemble Learning yang digunakan adalah AdaBoost dan XGBoost. Keduanya dipilih untuk melakukan prediksi RUL baterai dengan menggunakan beberapa model dasar yaitu Decision Tree, Random Forest, Support Vector Regression, dan k-Nearest Neighbor, dengan mengoptimalkan fitur melalui Feature Selection dan Feature Scaling. Dataset yang digunakan berasal dari The Hawaii Natural Energy Institute, yang terdiri dari data karakteristik baterai lebih dari 1.000 siklus pengisian dan pengosongan. Evaluasi yang dilakukan menggunakan metrik seperti MAE, MSE, MAPE, dan RMSE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diterapkan dengan menggunakan model AdaBoost berhasil memberikan prediksi yang lebih akurat. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam manajemen baterai Lithium Ion, khususnya untuk optimalisasi perawatan baterai.

ABSTRACT

An Ensemble Learning Method For Predicting Remaining Useful Life Of Lithium Ion Batteries

By

Kuncoro Galih Agung

20/459269/PA/19930

In recent years, electric vehicles have become a global focus to reduce carbon emissions. Lithium-ion batteries are chosen due to their superior characteristics, such as high energy density and long lifespan. Therefore, predicting the Remaining Useful Life (RUL) is crucial for effective battery management. The Ensemble Learning methods used are AdaBoost and XGBoost, both selected to predict battery RUL by utilizing several base models, including Decision Tree, Random Forest, Support Vector Regression, and k-Nearest Neighbor, with feature optimization through Feature Selection and Feature Scaling. The dataset used comes from The Hawaii Natural Energy Institute, consisting of battery characteristic data from over 1,000 charging and discharging cycles. The evaluation is conducted using metrics such as MAE, MSE, MAPE, and RMSE. The results of the study show that the method implemented, using AdaBoost model, provides more accurate predictions. This research is expected to assist in the management of Lithium-ion batteries, especially for optimizing battery maintenance.