

Strategi manajemen energi berbasis model predictive control untuk sumber energi Baterai-Fuel Cell-Diesel pada kereta hibrid = Energy management strategy based on model predictive control for Battery-Fuel Cell-Diesel of hybrid trains

Nicholas Rogelio, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544826&lokasi=lokal>

Abstrak

Transportasi umum kereta antar kota menjadi salah satu transportasi yang banyak diminati karena bisa mengurangi kemacetan dan jarak tempuh yang jauh serta bisa mengangkut orang dalam jumlah yang banyak. Pada kenyataannya, bahan bakar yang digunakan adalah diesel yang menghasilkan emisi gas karbon. Emisi gas karbon bisa meningkatkan pencemaran udara dan efek rumah kaca. Sebagai solusi, penggunaan kombinasi sumber energi pada sistem kereta hibrid sudah dilakukan dan dikembangkan dalam beberapa dekade ini. Sumber energi listrik dalam bentuk baterai atau sel bahan bakar hidrogen dalam bentuk fuel cell menjadi energi utama dalam penggerak kereta. Sebagai tambahan, untuk memenuhi kebutuhan daya kereta yang disesuaikan juga bisa ditambahkan sumber energi lain seperti ultra/super capacitor ataupun diesel. Oleh karena itu, pada sistem kereta hibrid ini diperlukan EMS (Energy Management System) untuk mengatur keluaran dan penggunaan energi yang dipakai secara optimal. Metode pengendalian yang digunakan adalah MPC (Model Predictive Control) yang memungkinkan strategi perencanaan dan pengoptimalan penggunaan energi dari berbagai sumber daya. Pada metode optimasi MPC terdapat cost function yang akan diminimalisir dan dioptimalkan dengan berbagai constraints.

.....Inter-city train public transportation is one of the most popular transportations because it can reduce congestion and long distances and transport large numbers of people. In reality, the fuel used is diesel which produces carbon gas emissions. Carbon gas emissions can increase air pollution and the greenhouse effect. As a solution, the use of a combination of energy sources in hybrid train systems has been carried out and developed in recent decades. Electrical energy sources in the form of batteries or hydrogen in the form of fuel cells become the main energy in driving the train. In addition, other energy sources such as ultra/super capacitors or diesel can also be added to fulfill the power requirements of the train. Therefore, this hybrid train system requires an EMS (Energy Management System) to optimally manage the output and use of energy used. The control method used is MPC (Model Predictive Control) which enables strategic planning and optimization of energy use from various resources. In the MPC optimization method, there is a cost function that will be minimized and optimized with various constraints.