

Desain pengendali dengan algoritma shortest path untuk kendaraan hibrida dengan konfigurasi paralel = Design of parallel hybrid electric vehicle controller based on shortest path algorithm

Pratama Mahadika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490479&lokasi=lokal>

Abstrak

Harga bahan bakar yang terus meningkat memaksa produsen otomotif untuk melakukan inovasi dalam meningkatkan efisiensi bahan bakar. Kendaraan hibrida khususnya konfigurasi *Parallel Hybrid Electric Vehicle* telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi bahan bakar. Kunci utama dalam meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan hibrida terdapat pada pengendali *Energy Management System* yang mengatur kinerja mesin dan motor sehingga kendaraan dapat bekerja pada rentang kerja yang optimal. Desain sistem kendali akan menggunakan pengendali berbasis algoritma *shortest path* dalam mengendalikan *Energy Management System* pada konfigurasi *Parallel Hybrid Electric Vehicle* sehingga mampu mengoptimalkan pembagian daya selama perjalanan yang siklus berkendaranya telah diketahui sebelumnya. Perancangan dalam desain pengendalian dilakukan dengan mengidentifikasi model sistem kendaraan yang digunakan untuk mengetahui jumlah bahan bakar yang digunakan. Kemudian dari model sistem tersebut akan dicari nilai bahan bakar yang dibutuhkan selama berkendara dengan berbagai kemungkinan selama siklus berkendara. Lalu akan dibuat pengendali dengan mencari rute terpendek untuk menghasilkan urutan sinyal kendali dengan nilai yang paling optimal dan efisien. Tujuan dari sistem pengendalian ini adalah untuk menentukan besaran pembagian kinerja mesin dan motor sehingga kendaraan dapat bekerja dalam keadaan yang paling efisien. Hasil dari penelitian membuktikan bahwa pengendali dengan algoritma *shortest path* mampu mengatur pembagian torsi mesin pembakaran internal dengan motor listrik dengan nilai yang optimal.

Increasing fuel price has forced automotive manufacturers to innovate in increasing fuel efficiency. Hybrid vehicles, especially *Parallel Hybrid Electric Vehicle* configuration have been proven to be able to improve fuel efficiency. The main key in term of fuel efficiency of hybrid vehicles is the controller of the *Energy Management System* that manages the performance of the engine and motor so that the vehicle can work in the optimal working range. The control system design will utilize a controller using *shortest path* algorithm to control the *Energy Management System* in the *Parallel Hybrid Electric Vehicle* configuration so it can optimize power distribution during the trip in which the driving cycle has been previously known. The design of the control design is done by identifying the vehicle system model that is used to determine total fuel used during driving. Then from the model, it will find the fuel value needed while driving with various possibilities during the driving cycle. Then controller will be made to produce control signal sequences with the most optimal and efficient value. The purpose of this control system is to determine the distribution of engine and motor performance so that the vehicle can work in the most efficient conditions. The results of the study prove that controller using *shortest path* algorithm are able to control torque distribution from internal combustion engine and electric motor with optimal value.