

Disain Algoritma Control Unit Berbasis Pengendali Prediktif Multi Horizon Pada Sistem Kereta Hibrid = Design of Hybrid Control Unit Base on Multi Horizon Predictive Controller for Hybrid Train Systems

Rui Vressel Sugarcia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524883&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring berkembangnya teknologi, energi listrik menjadi semakin penting. Setiap aspek yang menggerakkan dunia pada era ini bergantung dengan adanya energi ini. Namun salah satu sumber terbesar dari energi ini menghasilkan gas rumah kaca yang memicu pemanasan global. Oleh karena itu, muncul banyak dorongan untuk meminimalisasi kegunaan bahan bakar tak terbarukan yang salah satunya adalah bahan bakar disel. Bahan bakar ini sangat penting untuk menggerakkan transportasi. Maka dari itu diperlukannya perkembangan dalam kendaraan hibrid, dimana kegunaan mesin diesel dapat diturunkan dan secara langsung menurunkan emisi gas rumah kaca. Dalam ranah itu, Model Predictive Control mulai dikembangkan untuk mengendalikan distribusi daya pada kendaraan hibrid. Dengan mengoptimasi kegunaan mesin diesel maka konsumsi dari bahan bakar juga semakin minim. Dengan perkembangan strategi ini, sebuah long shrinking horizon diakomodasikan pada strategi MPC biasa dengan sampling time yang lebih panjang. Penambahan ini menghasilkan sebuah pengendali MPC yang dapat melakukan optimasi terhadap keseluruhan perjalanan dan mendapatkan hasil yang lebih efisien dengan dengan mengorbankan waktu komputas. Setelah melakukan simulasi, MH-MPC dapat menggunakan baterai untuk 44.13% perjalanan sedangkan MPC biasa hanya dapat menggunakan 33.53%

.....With the development of technology, the need of electricity has been even more evident. Every aspect that governs the world revolves around this energy. However, one of the biggest sources of energy is also one of the biggest contributors to the emission of green house gasses. With that in mind, there has been a major push in the effort of minimizing the usage of these sources, one of them being diesel. This fuel is very important especially in the realms of transportation. With that being the case, the need of hybrid vehicles is becoming more relevant in which, the usage of the diesel engine will be reduced as will the emission of green house gasses. In this realm, the usage of Model predictive controllers has been heavily researched as a Energy Management System. One of the outcomes of this research is an additional shrinking horizon to add on the conventional MPCs. This addition creates a Model Predictive Controller that can essentially optimize the condition for the entire trip in exchange for computational effort. After the simulations, the MHMPC is able to use the battery for 44.13% of the trip while the conventional MPC is only able to achieve 33.53%.