

Analisa Kestabilan Sistem dengan Pengaruh State of Charge (SOC) pada Supercapacitor sebagai Sumber Tegangan dengan PID sebagai Pengendali Tegangan = Analysis of System Stability with the Effect of State of Charge (SOC) on the Supercapacitor as a Voltage Source with PID as a Voltage Controller

Fadilah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920561139&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini akan sangat mempengaruhi penggunaan catu daya untuk komponen elektronik. Karena penggunaan yang sangat luas, maka diperlukan suatu system yang dapat mengkonversikan tegangan DC dari suatu tingkat tegangan ke tingkat tegangan lainnya. Salah satu cara untuk mengkonversikan tegangan adalah dengan Buck-boost converter sebagai salah satu jenis dari switching converter. Buck-boost konverter berfungsi untuk menurunkan dan menaikkan tegangan sesuai dengan yang diinginkan. Penggunaan supercapacitor adalah sebagai sumber tegangan pada rangkaian buck-boost konverter, pengendali PID digunakan untuk mengendalikan tegangan agar dapat sesuai dengan yang diinginkan. perancangan dari keseluruhan model rangkaian disimulasikan dengan menggunakan CMex S-function pada Simulink Matlab. Dari hasil pemodelan system memiliki respon yang menyerupai sistem aslinya dan menunjukkan system dapat bekerja dengan baik, yang mana tegangan keluaran bisa mengikuti referensi. Dari hasil simulasi, untuk perubahan terhadap setpoint didapat nilai error pada kondisi SOC 100% lebih kecil dibandingkan saat kondisi 52%, untuk respon terhadap perubahan beban didapat kondisi SOC 52% lebih kecil dibandingkan dengan kondisi SOC 100% hal ini terlihat dari posisi steady state dan overshoot. Setelah dilakukan Analisa dari keseluruhan terdapat pole yang berada disisi sebelah kanan sumbu imajiner sehingga system tidak stabil.

.....Current technological developments will greatly affect the use of power supplies for electronic components. Because of its wide use, we need a system that can convert DC voltage from one voltage level to another. One way to convert voltage is with a Buck-boost converter as a type of switching converter. Buck-boost converter serves to lower and increase the voltage as desired. The use of a supercapacitor is as a voltage source in the buckboost converter circuit, the PID controller is used to control the voltage so that it can be as desired. The design of the entire circuit model is simulated using CMex S-function in Simulink Matlab. From the results of modeling the system has a response that resembles the original system and shows the system can work well, where the output voltage can follow the reference. From the simulation results, for changes to the setpoint, the error value at 100% SOC conditions is smaller than at 52% conditions, for the response to changes in load, the SOC conditions are 52% smaller than 100% SOC conditions, this can be seen from the steady state position and overshoot. After analyzing the whole, there is a pole that is on the right side of the imaginary axis so that the system is unstable.