

Modelling and simulation of battery storage system in Matlab/Simulink = Pemodelan dan simulasi sistem penyimpanan baterai menggunakan Matlab/Simulink

Amalia Fathia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429256&lokasi=lokal>

Abstrak

Energi listrik adalah hasil dari metode konversi, seperti dari konversi energi panas, konversi energi kinetik, konversi energi angin, dll, dan telah memungkinkan untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik dengan bantuan modul fotovoltaik. Tapi karena matahari tidak bersinar sepanjang waktu atau dengan intensitas yang sama, perlu kita untuk menyimpan energi listrik yang lebih untuk digunakan nanti. Untuk menyimpan energi listrik kelebihan ini, kita dapat membuat sebuah sistem yang menyimpan kelebihan energi ini dengan menyimpannya dalam Electrical Storage System (ESS). Dalam tesis ini, EES terdiri dari baterai yang dapat menyimpan kelebihan energi tetapi pada saat yang sama juga dapat menarik energi tergantung pada kebutuhan daya beban.

Target dari skripsi ini adalah untuk menciptakan sebuah sistem penyimpanan energi listrik yang dapat dihubungkan dalam sebuah pembangkit listrik PV yang sudah ada. Sistem tersebut harus mencakup kontrol pengisian dan pemakaian baterai. Analisis State of Charge (SOC), tegangan operasi baterai, dan state control baterai akan ditampilkan dan dibahas.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa baterai mampu di charge dan discharge pada radiasi tertentu dengan tegangan sistem yang diperlukan. Baterai mampu memberikan 200kW saat pemakaian.

Electrical energy is the result of many conversion methods, such from heat energy conversion, kinetic energy conversion, wind energy conversion, etc., and it has been possible to convert solar energy directly to electrical energy with the help of photovoltaic modules. But since sun does not shine all the time or with equal intensity it is necessary to store any excess electrical energy produced during the day for later use. To store this excess electrical energy, we can create a system that saves the excess energy by storing it in an Electrical Storage System (ESS). In this thesis, the EES includes a battery that can store excess energy but at the same time be able to draw energy at any time of the day, depending on the load power requirement.

The target of this thesis is to create an electrical storage system that can be connected in an existing PV power generation. The system should include the battery's charging and discharging control. An analysis of the battery's state of charge (SOC), battery's operating voltage, and battery state control will be discussed. The result of the simulation shows that the battery is able to charge and discharge at a certain irradiance with the required system voltage. Battery is able to supply 200 kW when discharging.