

Pemodelan dan Simulasi Sistem Microgrid Berbasis Inverter Menggunakan MATLAB/Simulink = Modeling and Simulation of Inverter-Based Microgrid System using MATLAB/Simulink

Inggrid Audia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489587&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan pembangkit listrik energi terbarukan belum dapat diandalkan karena sumbernya tergantung pada kondisi lingkungan. Microgrid dapat menjadi solusi untuk masalah yang dimiliki oleh pembangkit listrik energi terbarukan karena mereka dapat mengintegrasikan beberapa sumber energi baik dari jaringan utama maupun dari pembangkit listrik energi terbarukan. Microgrid membutuhkan simulasi untuk menganalisis sistem sebelum diterapkan.

Penelitian ini memodelkan dan merancang simulasi Microgrid Berbasis Inverter menggunakan perangkat lunak MATLAB / Simulink. Setiap sub-modul dimodelkan dalam bentuk ruang-negara dan semua digabungkan pada frekuensi referensi umum. Dalam model ini tiga Generasi Terdistribusi (DG) digunakan dan setiap DG mensimulasikan sumber energi terbarukan. Dalam simulasi, tiga percobaan berbeda dilakukan, yaitu perubahan tegangan referensi, beban, dan konstanta pengontrol untuk melihat respons sistem terhadap berbagai perubahan.

Diperoleh bahwa sistem Microgrid mampu mengikuti perubahan pada kedua nilai beban pasir tegangan referensi. Model keseluruhan microgrid juga linierisasi dan matriks sistem digunakan untuk memperoleh nilai eigen. Nilai eigen menunjukkan bahwa konstanta pengontrol mempengaruhi stabilitas sistem. Nilai untuk setiap konstanta harus dipilih yang paling cocok dengan sistem, karena setiap konstanta pengontrol memiliki dampak yang berbeda pada respons transien sistem.

The use of renewable energy power plants cannot be relied upon because the source depends on environmental conditions. Microgrids can be a solution to problems that are owned by renewable energy power plants because they can integrate several energy sources both from the main grid and from renewable energy power plants. Microgrid requires a simulation to analyze the system before it is implemented.

This study models and designs an Inverter-based Microgrid simulation using MATLAB / Simulink software. Each sub-module is modeled in the form of space-state and all are combined at a common reference frequency. In this model three Distributed Generations (DG) are used and each DG simulates a renewable energy source. In simulations, three different experiments are carried out, namely changes in reference voltage, load, and controller constants to see the system's response to various changes.

It was found that the Microgrid system was able to keep up with changes in both the reference voltage sand load values. The overall microgrid model is also linearized and the system matrix is used to obtain the eigenvalue. Eigenvalues indicate that the controller constant affects the stability of the system. The value for each constant must be chosen that best matches the system, because each controller constant has a different impact on the transient response of the system.