

Simulasi dan analisis photovoltaic simulator berbasis buck converter

Muhamad Yasil Farabi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20173965&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada skripsi ini, dirancang sebuah simulator sel surya menggunakan buck converter yang kemudian dianalisis menggunakan diagram bode dan TKA. Model statik sel surya digunakan untuk mengimplementasikan karakteristik dari sel surya. Low-pass filter digunakan untuk mengubah model statik sel surya menjadi model dinamik sel surya. Pengendali PI digunakan untuk mengendalikan switch buck converter melalui pulsa-pulsa yang dihasilkan oleh PWM Generator. Sistem dianalisis menggunakan diagram bode terhadap masukannya, yaitu solar irradiance dan suhu sel. Beban, konstanta proportional, dan konstanta integral akan divariasikan untuk menganalisis sistem. Sistem juga dianalisis dengan menggunakan TKA untuk mengetahui seberapa besar batas gain kestabilan sistem. Dari diagram bode yang didapat, sistem terlihat menyerupai sistem orde tiga. Dari TKA, dengan mengubah beban didapat bahwa batas gain kestabilan sistem sangatlah tinggi, sekitar untuk masukan perubahan solar irradiance, dan untuk masukan perubahan suhu sel. Karena nilai tersebut sangatlah tinggi, sehingga sistem dapat dinyatakan robust terhadap perubahan beban dan cenderung stabil.

<hr>

This thesis presents a Photovoltaic Simulator Simulation using Buck Converter with analysis using bode diagram and root locus. A PV Static Model is used to implement the characteristics of actual solar cell. A Low-Pass Filter is used to turn the static model of photovoltaic into the dynamic model. PI Controller is used to control buck converter's switch via PWM Generator. The system is analyzed using bode diagram for its inputs, such as solar irradiance and cell's temperature. Load, K_p , and K_i will be varied to analyzed the system. Root locus method is used to analyze the maximum gain system. From bode plot, the analyzed system similar to third order system. From root locus, the limits of gain stability system are so high about for solar irradiance input, and for cell's temperature input, so the system can be declared stable.