

Rancang Bangun Synchronous Buck Converter dan Algoritma MPPT Untuk Pencarian Titik Daya Maksimum Panel Surya = Design of Synchronous Buck Converter and MPPT Algorithm for Solar Panel Maximum Power Tracking

Ralfi Wibowo Rachmad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526344&lokasi=lokal>

Abstrak

Algoritma MPPT dengan Teknik *Perturb and Observe* akan memiliki akurasi yang lebih baik namun metode *Constant Voltage* akan menawarkan implementasi yang lebih sederhana. Diperlukan perbandingan antara kedua algoritma tersebut dalam variasi kondisi lingkungan sehingga dapat menjadi aspek pertimbangan untuk implementasi metode algoritma *MPPT* pada panel surya. Pada penelitian ini akan dirancang sistem integrasi panel surya dan *synchronous buck converter*. *Synchronous buck converter* akan diuji terlebih dahulu kemampuan penurunan tegangan beserta efisiensi konversi daya dan dibandingkan dengan *Asynchronous Buck Converter*. Pada sistem integrasi *synchronous buck converter* akan mengatur karakteristik pembebanan dengan penerapan metode *Perturb and Observe* dan *Constant Voltage* untuk pelacakan titik daya maksimum panel surya. Hasil sistem integrasi dengan *synchronous buck converter* dengan implementasi metode *Perturb and Observe* dan *Constant Voltage* akan diberikan nilai iradiasi yang bervariasi untuk melihat karakteristik pelacakan dari kedua metode. Pada penelitian ini, hasil implementasi *MPPT* pada *synchronous buck converter* menunjukkan bahwa teknik *Perturb and Observe* memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan teknik *Constant Voltage* dengan rata-rata daya 3392,79 W dalam beberapa variasi iradiasi dibandingkan dengan rata-rata daya teknik *Constant Voltage* 3060,75 W.MPPT algorithm with *Perturb and Observe* technique will have a better accuracy than *Constant Voltage*, but because of its indirect tracking, *Constant Voltage* will have a simpler implementation. More comparison between the two is needed in various operating conditions for further consideration in implementing MPPT algorithms on solar panel. In this research, the integration of solar panel and *synchronous buck converter* will be designed. Firstly, the *synchronous buck* performance will be analyzed compared to the conventional *asynchronous buck*. In the integrated solar panel system, *synchronous buck converter* will be used to control solar panel load characteristics with the implementation of *Perturb and Observe* and *Constant Voltage* method. The implementation of the two methods will be analyzed under various irradiance to observe the tracking characteristics of the two methods. Results shows that *Perturb and Observe* technique is more efficient in tracking the Maximum Power Point than *Constant Voltage* technique with 3392.79 W average solar panel power output in varying irradiation compared to 3060.75 W average solar panel power output of the *Constant Voltage* technique.