

Optimasi solar charge controller menggunakan maximum power point tracking dengan algoritma fuzzy logic = Solar charge controller with maximum power point tracking using a fuzzy logic control method for low power solar application

Farell Adiputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20528751&lokasi=lokal>

Abstrak

Maximum Power Point Tracking merupakan alat tracking yang digunakan untuk menemukan titik arus dan tegangan paling optimal dari panel surya. Pengontrol pengisian daya melihat output panel dan akan membandingkannya dengan titik tertinggi perolehan daya dari panel tersebut. Alat ini juga dibutuhkan untuk mencari tingkat duty cycle (nilai arus) terbaik untuk mendapatkan nilai daya maksimum ke dalam baterai. Kinerja maximum power point tracking (MPPT) dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah algoritma yang digunakan untuk memperoleh nilai maksimum dari panel surya. Salah satu algoritma yang telah digunakan dalam MPPT adalah perturb & observation dimana algoritma ini menggunakan mekanisme tracing daya puncak dengan cara menaikkan nilai arus secara bertahap sampai mencapai titik tertinggi daya yang dapat diperoleh oleh panel surya. Selain algoritma perturb & observation terdapat algoritma lain seperti neural network dan Fuzzy Logic. Algoritma fuzzy memiliki keunggulan diantaranya kemampuan membaca data secara lebih akurat, dapat digunakan pada pemodelan fungsi non linear, dan memiliki tingkat penyesuaian yang cepat dan fleksibel. Pada skripsi ini akan digunakan algoritma fuzzy untuk mendapatkan daya tertinggi dari solar charge controller. Hasil penerapan algoritma Fuzzy ini dibandingkan dengan algoritma perturb & observation pada kondisi uji coba yang dibuat sama. Hasil dari eksperimen menunjukkan bahwa periode waktu yang dibutuhkan Fuzzy Logic untuk mencapai titik maksimal 21.698% lebih singkat dibandingkan metode perturb & Observation.

.....

Maximum Power Point Tracking is a tracking tool used to find the most optimal current and voltage points from solar panels. The charging controller looks at the panel's output and compares it to the highest point of power gain from that panel. This tool is also needed to find the best level of duty cycle (current value) to get the maximum power value into the battery. Maximum power point tracking (MPPT) performance is influenced by several factors, including the algorithm used to obtain the maximum value from the solar panel. One of the algorithms that have been used in MPPT is perturb & observation where this algorithm uses a peak power tracing mechanism by increasing the current value gradually until it reaches the highest point of power that can be obtained by solar panels. In addition to the perturb & observation algorithm, there are other algorithms such as neural networks and fuzzy logic. The fuzzy algorithm has advantages such as the ability to read data more accurately, can be used in modeling non-linear functions, and have a fast and flexible adjustment rate. In this thesis, a fuzzy algorithm will be used to get the highest power from the solar charge controller. The results of the application of the fuzzy algorithm are compared with the perturb & observation algorithm in the same experimental conditions. The results of the experiment show that the time period required for Fuzzy Logic to reach the maximum point is 21.698% shorter than the Perturb & Observation method.