

Perancangan MPPT pada Sistem Photovoltaic Battery Charger dengan Menggunakan Algoritma Fuzzy = Design and Prototyping of The Applications of MPPT on a Photovoltaic Battery Charger System using Fuzzy Logic Algorithm

Reikan Kresna Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515382&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan metode direct untuk MPPT seperti incremental conductance, perturb and observation tidak menghasilkan pencarian yang cepat dan beresilasi pada daerah MPP. Perubahan nilai duty yang tetap dari metode tersebutlah yang menghasilkan keadaan tersebut. Sedangkan penggunaan metode PID dapat menghasilkan pencarian lebih cepat dan menghasilkan osilasi lebih kecil tetapi metode ini dikategorikan metode indirect dikarenakan pencarian titik tegangan referensi berdasarkan metode trial and error. Sehingga diajukan penggunaan metode direct yang lain dengan yang menghasilkan pencarian lebih cepat dan osilasi lebih kecil yaitu penggunaan logika fuzzy. Perancangan dilakukan dengan metode simulasi, yaitu mensimulasikan rangkaian yang akan dipergunakan, rangkaian buck converter, dan beban yang berupa baterai dan mendapatkan nilai masukan jika nilai PWM rangkaian buck converter diubah – ubah. Untuk membandingkan hasil penggunaan algoritma fuzzy, akan disajikan perbandingan jika menggunakan algoritma P&O, hasil didapatkan nilai tanggapan waktu menggunakan algoritma fuzzy lebih cepat dan tunak setelah 347,8246 mikro sekon dibandingkan 608,6962 mikro sekon jika menggunakan algoritma P&O, didapatkan hasil arus tunak pada besar arus 1.6525 Ampere pada sisi keluaran sedangkan dengan menggunakan algoritma P&O akan beresilasi diantara 1.281 Ampere dan 1.689 Ampere, menunjukkan bahwa penggunaan algoritma fuzzy menghasilkan hasil yang lebih baik untuk sistem pengecasan baterai dikarenakan terdapat mode constant current pada saat pengisian baterai lithium – ion yang perlu diperhatikan.

.....The use of direct methods for MPPT such as incremental conductance, perturb and observation does not result in fast and stable power tracking in the MPP region. It is the fixed changes in duty value of the mentioned method that is resulting such situation. Whereas the use of the PID method can produce a much faster power tracking with smaller oscillations, but as this method is categorized as an indirect method the search for the correct voltage reference points is still based on the trial and error method. So, it is proposed to use another direct method which could result in much faster power tracking with smaller oscillations, namely the use of fuzzy logic algorithm. The design is carried out by simulation method, namely simulating the circuit to be used, the buck converter circuit, and the load in the form of a battery and obtaining the input and output value in reference to PWM value of the buck converter circuit, when the value is varied. To compare the results of using the fuzzy algorithm, a comparison will be presented such when using the P&O algorithm. The end results obtained is that the rise time of using the fuzzy algorithm are much faster and able to reach steady state condition after just 347.8246 micro seconds compared to 608.6962 micro seconds when using the P&O algorithm, another result is that the current value are stable at 1.6525 Ampere at the battery output side, while using the P&O algorithm it will oscillate between 1.281 Ampere and 1.689 Ampere, indicating that the use of the fuzzy algorithm produces better results for a system with battery load because there is a constant current mode when recharging lithium-ion batteries that need to be noted.