

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *PETURB & OBSERVE* PADA *MAXIMUM POWER POINT TRACKING* (MPPT) GUNA MENGOPTIMALKAN DAYA KELUARAN BEBAN PADA SEL SURYA

Oleh:

Ernando Rizki Dalimunthe
Departemen Teknik Elektro
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto
Email: nandodalimunthe@gmail.com

Fotovoltaik adalah suatu alat pengonversi energi cahaya matahari menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan oleh sel surya tergantung pada radiasi sinar matahari dan temperatur permukaan sel surya. Kedua parameter tersebut menyebabkan kurva karakteristik daya keluaran sel surya menjadi *non-linier*. Daya keluaran sel surya akan berubah-ubah seiring dengan perubahan kedua parameter tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu alat untuk mengoptimalkan daya keluaran fotovoltaik agar daya yang dihasilkan konstan sehingga dapat digunakan sebagai catu daya.

Pengoptimalan nilai daya keluaran sel surya dibutuhkan suatu penjejak (tracker). Penjejak itu dengan nama *maximum power point tracking* (MPPT) yang akan menghasilkan suatu nilai daya keluaran yang maksimum. Setiap komponen pada sistem ini dimodelkan ke dalam *Matlab-Simulink*. Simulasi ini dirancang untuk mengoptimalkan kerja sel surya dengan cara mencari titik daya maksimum menggunakan algoritma *perturb and observe (P&O)*, kemudian *duty cycle* yang merupakan keluaran algoritma akan menjadi masukan *Buck-Boost Converter* sebagai pensaklaran sehingga dapat menghasilkan daya keluaran yang lebih baik.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa MPPT dapat meningkatkan rata-rata daya keluaran pada perubahan nilai iradiasi sinar matahari, suhu permukaan dan beban daripada sistem yang tidak menggunakan MPPT. Adapun faktor selisih rata-rata daya sebesar 37,82% .

Kata Kunci: Fotovoltaik, MPPT, *Perturb & Observe*, *Buck Boost Converter*, *Duty Cycle*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF PETURB & OBSERVE ON MAXIMUM POWER POINT TRACKING (MPPT) TO OPTIMIZE LOAD POWER IN SOLAR CELL

by:

Ernando Rizki Dalimunthe
Department of Electrical Engineering
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto
Email: nandodalimunthe@gmail.com

Photovoltaic is a device for converting solar energy into electrical energy. The electrical energy produced by solar cells depends on solar radiation and its temperature. Both parameters cause the solar cell output power characteristic curve to be non-linear. The output power of solar cells will change with changes in these two parameters. Therefore we need a device to optimize the photovoltaic output power that the resulting power is constant so that it can be used as a power supply.

Optimizing the output power value of a solar cell requires a tracker. The tracking is called the maximum power point tracking (MPPT) which will produce a maximum output power value.. Each component in this system is modeled into Matlab-Simulink. This simulation is designed to optimize the work of solar cells by searching maximum power points using perturb and observe (P & O) algorithms, then duty cycles are output of the algorithms become Buck-Boost Converter inputs as switching so they can produce output power with better output power.

Simulation results show that MPPT can increase the average output power on changes in the value of sun irradiation, temperature and load than systems that do not use MPPT. The factor of the average difference in power is 37,82%.

Keywords: *Photovoltaics, MPPT, Perturb & Observe, Buck Boost Converter, Duty Cycle*