

Maximum Power-Point Tracking (MPPT) pada modul photovoltaic menggunakan perturb and observe algorithm berbasis Arduino Uno = Arduino uno-based Maximum Power Point Tracking (MPPT) using perturb and observe algorithm

Alfredo Oliver Batu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492077&lokasi=lokal>

Abstrak

Energi Surya merupakan salah satu energi alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti energi berbasis bahan bakar fosil. Energi listrik diperoleh dari mengonversi energi cahaya dari matahari menggunakan panel surya fotovoltaik. Salah satu kendala yang dihadapi dari energi surya menggunakan modul fotovoltaik ialah perubahan iradiasi matahari yang menyebabkan pergeseran titik daya maksimum pada kurva P-V sehingga daya yang dihasilkan menjadi kurang maksimal. Metode untuk memperoleh daya maksimum dari sebuah sumber daya yang berubah-ubah seperti pada panel surya fotovoltaik dikenal sebagai Maximum Power-Point Tracking (MPPT). Salah satu teknik MPPT yaitu menggunakan algoritma Perturb and Observe yang memberikan gangguan pada sistem dengan mengetahui nilai dari selisih daya dan selisih tegangan yang dihasilkan panel lalu menggeser tegangan kerja sistem ke tegangan tempat adanya titik daya maksimum. Daya maksimum diperoleh saat nilai dari selisih daya dibagi selisih tegangan panel sama dengan nol. Arduino Uno digunakan sebagai mikrokontroler yang memroses data dari sensor tegangan maupun arus dan mengendalikan DC-DC Booster yang berperan dalam menggeser tegangan kerja dari sistem. Hasil eksperimen menunjukkan daya yang dihasilkan lebih besar dibandingkan daya dari modul PV tanpa menggunakan MPPT dikarenakan sistem berada dalam tegangan kerja yang menghasilkan daya maksimum.

Solar energy is one of alternative energy which can be used as replacements for fossil fuel-based energy. Using photovoltaic module, electrical energy obtained by converting energy from the irradiation of the sun. One of its disadvantages using photovoltaic module is when irradiation from the sun changes which moves the maximum power point in P-V curve resulting in output power obtained become not at its maximum power. The method to extract maximum power available from changing energy source in example solar photovoltaic module are known as Maximum Power Point Tracking (MPPT). One of MPPT techniques is called Perturb and Observe which giving perturbation to the system by knowing the difference between power and voltage generated by photovoltaic module and moves operating voltage of the sistem to the voltage at maximum power by knowing the derivative of power and voltage. Maximum power achieved when the derivative of power over the derivative of voltage results in zero. Arduino Uno used as microcontroller which process the readings from voltage and current sensor while also controlling DC-DC Booster which able to move the operating voltage of the sistem. Experimental results yielding the output power from system greater than output power from photovoltaic module without using MPPT as result from the sistem working at operating voltage which also at the point when the voltage of maximum power exists.