

ABSTRAK

Energi terbarukan saat ini seperti sel surya merupakan bidang teknologi dan penelitian yang berkaitan dengan mengubah sinar matahari menjadi energi listrik. Energi listrik ini yang dihasilkan oleh panel surya tergantung pada intensitas sinar matahari dan temperatur pada permukaan panel surya. Akan tetapi saat matahari cerah, jumlah daya yang dihasilkan besar sehingga diperlukan solar regulator untuk mengontrol besarnya daya yang dihasilkan oleh panel surya.

Dengan menggunakan solar sel tipe Sel GH 50P-18 dengan spesifikasi daya 50W yang mempunyai tegangan 17.3V dan arus 2.81 ampere. Beban yang dipakai menggunakan baterai yang mempunyai spesifikasi 6V dan 4.2 Ah. Untuk melindungi siklus baterai dengan spesifikasi ini dan meningkatkan efisiensi output panel surya maka digunakan regulator surya. Kontroler surya menggunakan proses MPPT (*Maximum Power Point Tracking*) untuk memastikan modul surya menghasilkan daya yang maksimal. MPPT sebagai cara untuk mencari titik maksimum karakteristik tegangan dan arus input (VI) pada aplikasi modul surya.

Titik maksimum karakteristik ini dengan pencarian titik daya menggunakan algoritma *Perthub & Observe* (P&O). Dari algoritma ini diperoleh nilai dari hasil pengaruh tegangan dan arus pada modul solar sel. MPPT dengan *synchronous buck converter* akan digunakan untuk mengamati hasil keluaran daya. Untuk mengamati nilai daya, tegangan dan arus penelitian ini menggunakan sensor INA219. Dari perangkat kontroler ini didapatkan data-data hasil percobaan rata-rata daya masuk sekitar 4,88 W dan daya keluar sekitar 4,52 W. Dari data tersebut didapatkan rata-rata efisiensi pada pengujian MPPT *synchronous buck converter* menggunakan metode P&O mencapai 92,6 %.

Kata Kunci: *Synchronous Buck converter*, Solar Panel, Sensor INA219