

RINGKASAN

Sel surya merupakan salah satu alat yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Pemanfaatan produksi listrik yang dihasilkan panel surya sangat dibutuhkan, untuk mengetahui berapa daya diproduksi sehingga penggunaan energi yang berlebihan akan dapat dihindari dan pengguna energi akan semakin tepat diimplementasikan dengan sistem yang mendukung seperti pemantauan. Saat ini pemanfaatan masih sering dilakukan dengan melihat, mencatat melalui voltmeter, amper meter, *Thermohygrometer* dan sistem pengontrolan secara manual. Pada penelitian ini dirancang sebuah *prototype* untuk pemantauan tegangan, arus, suhu dan sistem kontrol melalui jaringan internet berbasis Arduino dan ESP8266. Sistem monitoring sel surya tersebut menggunakan sensor tegangan, sensor ACS712 dan sensor suhu DS18B20 yang telah dikalibrasi, sistem pengiriman data diintegrasikan ke *website*. Melalui jalur komunikasi modul WiFi (ESP8266) serta berbasis *Internet of Things* (IoT). Hasil dari monitoring ini adalah pengukuran dari setiap sensor yang diproses secara langsung ditampilkan pada LCD dan sistem pengontrolannya menentukan seri dan paralel pada halaman *website*, monitor performa dan sistem kontrol tersebut secara jarak jauh atau melalui internet.

Metode penelitian yang digunakan adalah model ADDIE, dimulai dari tahap Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), sampai pada tahap Evaluasi (*Evaluation*). Hasil dari penelitian ini adalah nilai pembacaan sensor ACS712 yang mampu mengukur arus dengan nilai *error* sebesar 0.23%, sensor tegangan mampu mengukur tegangan dengan nilai *error* sebesar 0.19%, dan sensor suhu DS18B20 mampu mengukur suhu dengan nilai *error* sebesar 0.60%. Nilai keluaran dari panel surya pada PLTS saat seri memiliki keluaran dengan tegangan sebesar 44.71 V dan keluaran arus sebesar 3.33 A, Sedangkan saat paralel memiliki keluaran dengan tegangan maksimal sebesar 20.82 V dan keluaran arus sebesar 5.55 A yang menandakan bahwa nilai keluaran panel surya masih dalam kapasitas dari spesifikasi solar charge *controller* 60 A yang digunakan pada PLTS di kampus FST.

Kata Kunci: Sistem Monitoring Suhu, Arus dan Tegangan. Sistem Kontrol Seri dan Paralel Melalui *Website* (WEB).