

ABSTRAK

Tantangan utama dalam operasional sistem smart greenhouse berbasis PLTS adalah menjamin kontinuitas suplai daya, sehingga penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan solusi manajemen energi hybrid melalui sistem Automatic Transfer Switch (ATS) dan pengukuran daya real-time. Sistem ATS dirancang menggunakan Relay Omron MK2P sebagai eksekutor pengalihan daya antara PLTS dan PLN, di mana logika kontrol beroperasi berdasarkan ambang batas tegangan baterai PLTS. Untuk memvalidasi dan memantau kinerja PLTS, digunakan Sensor INA219 yang dikendalikan oleh ESP32 untuk mengukur tegangan, arus, dan daya secara akurat. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa sistem ATS berhasil mengalihkan beban secara otomatis dan aman ketika tegangan baterai PLTS mencapai batas cut-off 11,5 Volt, dan mengalihkan kembali saat tegangan pulih. Pengujian akurasi Sensor INA219 membuktikan keandalan data pengukuran dengan tingkat error tertinggi pada pengukuran arus sebesar 7,26%. Secara keseluruhan, implementasi ini berhasil menciptakan mekanisme hybrid yang efektif dan terintegrasi untuk menjaga operasional smart greenhouse dari kegagalan daya.

Kata Kunci : *Smart Greenhouse, Automatic Transfer Switch (ATS), PLTS, Sensor INA219, Pengukuran Daya, Relay*