

ABSTRAK

Meningkatnya kebutuhan energi listrik mendorong pemanfaatan energi terbarukan, salah satunya energi surya sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan. Tugas Akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *Home Charging Station* berbasis energi surya, mengintegrasikan sensor INA219 dengan ESP32 untuk memperoleh data *real-time*, serta memantau parameter tegangan, arus, dan daya pada panel surya dan baterai. Sistem dirancang menggunakan panel surya sebagai sumber energi utama yang terhubung dengan *Solar Charge Controller* (SCC), baterai sebagai media penyimpanan energi, serta sensor INA219 yang digunakan untuk memantau kondisi kelistrikan sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan daya keluaran sekitar 32 W pada *irradiance* 500 W/m² dan meningkat hingga sekitar 55 W pada *irradiance* 750 W/m². Pengujian sensor INA219 menunjukkan rata-rata akurasi pengukuran tegangan sebesar 96,61% dan 97,26%, serta rata-rata akurasi arus sebesar 97,62% dan 98,04%. Secara keseluruhan, sistem *Home Charging Station* berbasis energi surya dapat beroperasi dengan baik dan mampu melakukan monitoring daya secara *real-time*.

Kata kunci: Energi Surya, ESP32, Home Charging Station, INA219, Monitoring Daya.