

## **ABSTRAK**

Dalam era peningkatan kebutuhan energi dan kesadaran terhadap dampak negatif pembakaran bahan bakar fosil, energi surya telah menjadi pilihan yang sangat potensial sebagai sumber energi terbarukan. Solar panel, sebagai alat konversi energi matahari menjadi energi listrik, menjadi elemen kunci dalam pemanfaatan energi surya. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah efisiensi pengisian daya baterai pada saat solar panel tidak bergerak optimal menghadapi matahari. Penelitian ini merespon permasalahan tersebut dengan merancang dan mengimplementasikan pelacak sinar matahari menggunakan modul RTC (Real-Time Clock) untuk meningkatkan efisiensi pengisian daya baterai. Modul RTC memainkan peran kunci dalam mengoptimalkan posisi panel surya sesuai dengan perubahan kondisi lingkungan, memastikan bahwa panel selalu menghadap matahari secara optimal sepanjang hari.

Dengan hasil perancangan dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem ini efektif meningkatkan efisiensi pengisian daya baterai pada solar panel. Penggunaan alat ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi pengumpulan energi matahari, terutama dalam konteks aplikasi panel surya portabel, sistem tenaga surya di daerah terpencil, dan perangkat elektronik lainnya yang bergantung pada energi matahari.

Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa alat ini layak digunakan, meskipun saran untuk penelitian selanjutnya adalah mengimplementasikan solar tracker dengan dua sumbu untuk meningkatkan akurasi dalam menyesuaikan posisi dengan perubahan sudut matahari selama berbagai bulan.

**Kata Kunci :** Solar Panel, RTC, Servo, Listrik, Lampu dan Baterai.