

ABSTRAK

Energi surya, sebagai sumber energi yang melimpah dan ramah lingkungan, menawarkan alternatif yang tak terbatas, aman, dan dapat digunakan di tempat di mana listrik tidak tersedia. Potensi energi surya diprediksi sebesar 207,8 GWp, dengan realisasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada tahun 2020 sudah mencapai 0,15 GWp. Sebagai upaya optimalisasi dan efisiensi sistem panel surya, penelitian ini menggunakan konsentrator berbahan dasar lembar *acrylic mirror* yang diintegrasikan dengan *solar tracker*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *single axis solar concentrator-solar tracker* menggunakan BH1750 dan LDR pada panel surya sehingga *solar concentrator* berbahan *acrylic mirror* dapat mengikuti arah gerak matahari. Pemograman logika *string*, *if-else*, dan *constrain* digunakan untuk mengatur mode sistem dari “*Idle*” dan “*Tracking*”, pembacaan selisih LDR, dan pembatasan dan sistem ikat gerak sudut servo *master* dan *slave*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja pada intensitas parameter 2000 lux berdasar pembacaan BH1750 untuk merubah mode *Idle* dan *Tracking*, selisih nilai LDR yang menggerakkan sudut servo *master* dari batas timur 5° hingga 175° diikuti *slave* servo yang mengikuti *master* dengan *inverse constrain*. Hasil persentase eror rata-rata dari sensor BH1750 sebesar 4,73%, untuk sensor ACS712 sebesar 2,23%, dan sensor pembagi tegangan sebesar 2,52%. Daya yang dihasilkan sistem tertinggi pada pukul 12.00 sebesar 17,17 Watt.

Kata Kunci : Panel surya, *Solar Concentrator*, *Solar Tracker*, BH1750, LDR, ESP32