

**PURWARUPA SISTEM PENJEJAK MATAHARI DILENGKAPI  
REFLEKTOR MENGGUNAKAN KENDALI PID  
(STUDI KASUS: PENERAPAN UNTUK KONSUMEN LISTRIK  
DENGAN KEBUTUHAN DAYA 900VA NON-SUBSIDI)**

**ABSTRAK**

Salah satu kelemahan teknis panel surya adalah memiliki efisiensi daya rendah. Penggunaan penjejak matahari menjadi salah satu cara untuk meningkatkan daya *output* panel surya. Penelitian ini membahas pembuatan penjejak matahari yang dilengkapi dengan reflektor dan kendali PID. Reflektor digunakan untuk memperbesar intensitas cahaya pada permukaan panel surya sehingga dapat meningkatkan daya listrik yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengujian penentuan reflektor, penggunaan reflektor *aluminium foil* dengan sudut kemiringan sebesar  $70^{\circ}$  menghasilkan daya panel surya 3,2% lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan reflektor cermin datar. Panel surya yang dilengkapi dengan penjejak matahari dan reflektor *aluminium foil* menghasilkan daya *output* rata-rata sebesar 60,95W sedangkan panel surya statis sebesar 42W. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan penjejak matahari dan reflektor telah berhasil meningkatkan daya listrik rata-rata sebesar 44,47% lebih tinggi dibandingkan dengan panel surya statis. Hasil penelitian ini berhasil mengungguli penelitian terdahulu yang hanya menghasilkan selisih daya sebesar 6,79%. Hasil perhitungan penerapan teknologi PLTS dilengkapi penjejak matahari dan reflektor untuk pelanggan listrik 900VA membutuhkan biaya investasi sebesar Rp.13,178,000 pada tahun pertama. Berdasarkan perbandingan dengan biaya pemakaian listrik dari PT.PLN, selama dua puluh tahun diperoleh biaya penghematan sebesar Rp.48,953,061 yang mana dapat digunakan untuk re-investasi perlengkapan PLTS sebesar Rp.26,356,000 dengan keuntungan nilai manfaat sebesar Rp.29,788,888.

***Kata kunci : Panel Surya, PID, Reflektor***