

## ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sistem *off-grid* yaitu sistem yang hanya disuplai oleh panel surya dengan menggunakan komponen baterai sebagai penyimpanan energi untuk *back up* suplai listrik rumah tinggal ketika PLN mengalami pemadaman. Pada penelitian ini membuat rancang bangun PLTS sistem *off-grid* pada beban rumah tinggal menggunakan Homer dengan sistem *Automatic Transfer Switch* (ATS). Rancang bangun sistem *off-grid* diuji menggunakan beban TV 20 watt, kipas angin 25 watt, lampu 5 watt, *receiver* 5 watt dan *router* 5 watt dengan *relay* MK3P 11 pin berperan sebagai ATS. Hasil pengujian panel surya selama lima hari, energi tertinggi dan terendah yang dihasilkan pada simulasi Homer yaitu 476,6819 Wh dan 216,8389 Wh, sedangkan hasil implementasi dengan pengukuran *wattmeter* yaitu 385,225 Wh dan 171,63 Wh, dengan rata-rata *performance ratio* sebesar 79,648%. Untuk rata-rata energi yang dihasilkan pertahun sebesar 115 kWh/tahun. Pengujian semua beban terhubung ke baterai tanpa suplai dari PLTS mampu bertahan selama  $\pm 3$  jam 3 menit. Hasil pengujian ATS pada beban TV 0,02 detik, kipas angin dan lampu 0,01 detik. Hasil analisis ekonomi didapatkan dalam jangka pemakaian 20 tahun, PLTS *off-grid* ini mampu menghemat biaya listrik sebesar Rp.148.073 pertahun, dengan nilai NPV sebesar Rp.682.360 dan *Payback Period* selama 9 tahun, sehingga menunjukkan bahwa PLTS *off-grid* ini layak diimplementasikan pada rumah tinggal.

Kata Kunci: *Sistem Off-grid, Automatic Transfer Switch, Homer, Net Present Value, Payback Period.*

