

ABSTRAK

PERBANDINGAN KINERJA SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DENGAN BEBAN AC (*Alternating Current*) DAN BEBAN DC (*Direct Current*)

Oleh

Muhammad Zaini

Peralatan elektronik di Indonesia umumnya digunakan dalam bentuk arus AC (*alternating current*), sedangkan energi yang dikeluarkan oleh panel surya memiliki arus searah atau DC (*direct current*). Untuk itu, jika ingin menggunakan alat elektronik tersebut harus merubahnya ke dalam arus AC dengan menggunakan inverter. Penambahan inverter dapat meningkatkan daya yang dibutuhkan oleh beban AC dikarenakan daya yang digunakan sebagian untuk menghidupkan inverter. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis beban (AC atau DC) terhadap kinerja panel surya. Pengujian panel surya terdiri dari 3 modul dengan besaran daya dan jenis beban yang berbeda, yaitu DC 5W, 15W, dan 65W serta AC 15W, 18W, dan 25W. Parameter yang diamati meliputi voltase dan arus yang dihasilkan dari panel surya, inverter, dan baterai. Besarnya energi radiasi matahari pada hari pengamatan diperoleh dari stasiun klimatologi Politeknik Negeri Lampung.

Hasil pengujian didapatkan bahwa energi yang dikeluarkan oleh baterai ke beban AC 15W, 18W, dan 25W berturut-turut adalah 4,10 MJ, 2,8 MJ dan 3,71 MJ; sedangkan energi yang dibutuhkan beban berturut-turut adalah 2,04 MJ (49,4%), 2,39 MJ (96,8%), dan 1,78 MJ (48,1%). Energi yang dikeluarkan oleh baterai dan digunakan untuk mengoperasikan inverter berturut-turut adalah 50,6%, 3,2% dan 51,9%. Energi yang digunakan beban DC 5W, 15W, dan 65W adalah 0,64 MJ (8,07%), 3,08 MJ (55,9%), dan 2,12 MJ (49,5%). Dapat disimpulkan bahwa penggunaan beban DC lebih efisien dibandingkan beban AC.

Kata kunci: panel surya, inverter, beban AC, beban DC.