

ABSTRAK

Photovoltaic (PV) merupakan suatu alat yang dapat mengkonversi cahaya matahari menjadi listrik. Namun, PV memiliki kelemahan yaitu ketika cahaya matahari yang diterima rendah, maka arus dan tegangan yang dihasilkan juga rendah. Selain itu, kinerja PV juga dipengaruhi oleh suhu dimana suhu yang tinggi dapat mengurangi efisiensi daya yang dihasilkan oleh PV. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, suatu konsentrator berupa cermin datar (*heliostat*) dirancang untuk meningkatkan cahaya yang diterima oleh PV agar arus dan tegangan yang dihasilkan meningkat. Namun kelemahannya, suhu yang diterima oleh PV juga ikut meningkat. Untuk mengatasi hal itu, *Thermoelectric Generator* (TEG) dipasang di belakang PV untuk memanfaatkan dan mengkonversi panas terbuang tersebut menjadi listrik sehingga meningkatkan tegangan yang dihasilkan oleh sistem. Dalam penelitian ini, delapan buah modul TEC1-12706 dengan pendingin berupa heatsink dipasang di belakang PV 10 Wp yang diletakkan menegak (90°) terhadap permukaan tanah dan menghadap barat. Empat buah cermin datar diletakkan sejajar menghadap PV agar PV dapat tetap menerima pantulan cahaya matahari ketika matahari berada di belakang PV. Sensor INA219 digunakan untuk membaca arus dan tegangan yang dihasilkan oleh sistem. Arus dan tegangan PV tanpa TEG dan konsentrator juga diukur sebagai pembanding. Hasil pengujian selama tiga hari menunjukkan bahwa arus dan tegangan yang dihasilkan oleh sistem *hybrid* PV-TEG dengan konsentrator heliostat menghasilkan rata-rata arus, tegangan dan daya sebesar 238.18 mA, 6.43 V dan 1.90 W sedangkan sistem tanpa TEG hanya 190.81 mA, 5.15 V dan 1.23 W. Penggunaan konsentrator dan TEG terbukti dapat meningkatkan daya yang dihasilkan oleh PV sebesar 55%.

Kata kunci : *Sistem Hybrid, Photovoltaic, Thermoelectric Generator, Konsentrator Heliostat*

