

ABSTRAK

Generator termoelektrik merupakan pembangkit listrik yang memanfaatkan efek Seebeck, yaitu suatu fenomena dihasilkannya arus listrik ketika konduktor atau semikonduktor memiliki beda suhu pada ujung-ujungnya. Dalam penerapannya, generator termoelektrik umumnya digunakan pada pemanfaatan panas buangan dari suatu sistem. Prosesor komputer adalah salah satu komponen yang menghasilkan panas cukup besar yakni mencapai 79.1°C , dan sampai saat ini panas prosesor belum dimanfaatkan dengan baik. Dengan menggunakan generator termoelektrik, panas pada prosesor dapat dikonversi menjadi energi listrik. Untuk mewujudkan hal tersebut, komputer harus dilengkapi dengan sistem pendingin yang handal sehingga perbedaan suhu di antara dua permukaan modul termoelektrik dapat dipertahankan dan prosesor tidak mengalami *overheating*. Pada penelitian ini, generator termoelektrik tipe TEG241-1.0-1.2 diaplikasikan di antara prosesor dan *PC Cooler Hybrid W120*. Sistem pendingin ini terdiri dari aluminium heat sink, kipas, dan *water cooling system*. Pompa DC Brushless EKWB dengan *flow rate* maksimum 5 liter/menit digunakan untuk memompa air pada *water cooling system*. Dengan menggunakan sistem pendingin ini suhu sisi dingin termoelektrik dapat dijaga pada suhu ruang ($\pm 26^{\circ}\text{C}$). Nilai maksimum tegangan listrik sebesar 2.4 V DC dan arus sebesar 0.19 A ($P \approx 0.5\text{ W}$) dapat dihasilkan pada beda temperatur 53°C . Daya listrik yang dihasilkan disimpan dalam NiMH *rechargeable battery* dengan kapasitas 750 mAh. Pada proses pengisian baterai, suhu prosesor dijaga tetap pada $\pm 40^{\circ}\text{C}$ untuk menjaga suhu prosesor aman dari *overheating*, serta menjaga kondisi baterai dengan suplai tegangan konstan 1.3 V dan arus listrik $\pm 110\text{ mA}$. Efisiensi konversi energi yang dihasilkan dari sistem ini mencapai 4.25 %.

Kata Kunci : termoelektrik, prosesor CPU, pendingin hibrida.