

RANCANG BANGUN *COOLING SYSTEM* PADA PANEL SURYA BERBASIS MIKROKONTROLER

Nama Mahasiswa : Muhammad Nizhom Ramadhani
NIM : 04181057
Dosen Pembimbing Utama : Vicky Andria Kusuma, S.ST., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Happy Aprillia, S.ST., M.T., M.Eng., Ph.D.

ABSTRAK

Salah satu gangguan pada sistem kerja panel surya adalah suhu. Ketika suhu dari panel surya meningkat, maka daya dan efisiensi yang dihasilkan akan menurun, sedangkan apabila suhu panel surya mengalami penurunan, maka daya dan efisiensi mengalami peningkatan. Sehingga dari permasalahan tersebut, muncul ide untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan cara membuat suatu alat agar suhu panel surya tidak mengalami peningkatan suhu secara signifikan, yaitu dengan menggunakan metode pendinginan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *air cooling system* menggunakan peltier sebagai media pendinginannya dan gabungan *air cooling system* dan *water cooling system*. Secara sederhana *air cooling system* memanfaatkan peltier yang akan dilapisi dengan *heatsink* kemudian diletakkan dibawah panel surya, sementara *water cooling system* memanfaatkan air yang di pompa menuju permukaan panel surya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *cooling system* panel surya untuk mengurangi *temperature losses* dan *power losses* pada panel surya dan membandingkan daya *output* antara panel surya yang menggunakan *cooling system* dan panel surya tanpa *cooling system*. Sistem ini dibangun dengan peltier DC fan, *heatsink*, dan pompa air. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa pada metode *air cooling system* didapatkan suhu sisi bawah panel surya dengan *cooling system* sebesar $39,523^{\circ}\text{C}$ dan panel surya standar sebesar $45,253^{\circ}\text{C}$. Sementara untuk daya yang dihasilkan, panel surya dengan *cooling system* lebih besar dengan rata-rata daya sebesar $25,373\text{ W}$ dan panel surya standar sebesar $23,820\text{ W}$, dengan nilai *error* panel surya dengan *cooling system* sebesar $6,2\%$ dan panel surya standar sebesar $3,6\%$. Sedangkan pada metode gabungan *air cooling system* dan *water cooling system* didapatkan suhu sisi bawah panel surya dengan *cooling system* sebesar $37,519^{\circ}\text{C}$ dan panel surya standar sebesar $38,591^{\circ}\text{C}$. Sementara untuk daya yang dihasilkan panel surya dengan *cooling system* memiliki daya rata-rata sebesar $14,973\text{ W}$ dan panel surya standar sebesar $14,372\text{ W}$, dengan nilai *error* panel surya dengan *cooling system* sebesar $5,5\%$ dan panel surya standar sebesar $3,6\%$.

www.itk.ac.id

Kata kunci : *cooling system*, Panel Surya, Suhu