

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPUL PANAS ENERGI MATAHARI DENGAN SISTEM TERMOSIFON

Oleh

**Mulia Rahman**

Ketersediaan energi fosil yang terbatas menuntut kita untuk mencari energi alternatif. Kolektor surya dengan sistem termosifon adalah salah satu alternatif energi yang ramah lingkungan, hemat, dan mudah didapatkan. Sistem termosifon merupakan pompa alamiah yang bekerja berdasarkan perbedaan massa jenis antara air dingin dan air panas, sehingga tidak memerlukan pompa listrik dalam penggunaannya. Tujuan penelitian adalah membuat alat pengumpul panas energi Matahari atau kolektor surya dengan sistem termosifon dan mengujinya.

Metode penelitian terbagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap penentuan kriteria rancangan, tahap rancangan struktural, dan tahap rancangan fungsional. Pelaksanaan prosedur kerja meliputi tahap perancangan desain, tahap pembuatan komponen-komponen utama, dan tahap perakitan komponen-komponen utama kolektor. Tahap perancangan alat dimulai dari membuat kotak kolektor, tangki penyimpan air panas, dan kerangka. Kotak kolektor terdiri dari pipa *absorber*, kaca dan plat aluminium, sedangkan tangki air panas terbuat dari ember yang telah dilapisi styrofoam, dan untuk kerangka/dudukan terbuat dari besi siku. Adapun prosedur pengujian dimulai dari persiapan peralatan, setelah itu meletakkan alat pada ruang terbuka mulai pukul 08:00-16:00 selama 8 hari.

Dimensi kolektor surya dengan sistem termosifon yang telah dibuat yaitu panjang 1,5 m, lebar 1 m, dan tinggi 1 m, untuk dimensi komponen utama seperti kotak kolektor adalah panjang 100 cm, lebar 50 cm dengan ketebalan 5 cm, untuk bagian atas kolektor surya memakai *transparent cover* atau kaca dengan dimensi panjang 95 cm, lebar 50 cm dengan ketebalan 3 mm. Sedangkan untuk kapasitas tangki penyimpan air adalah 20 lt. Dari percobaan didapatkan bahwa efisiensi tertinggi kolektor surya adalah 11,9% dengan intensitas Matahari rata-rata yaitu  $756 \text{ W/m}^2$  terjadi pada tanggal 11 Juli 2012 dan efisiensi terendah adalah 9,4 % dengan intensitas Matahari rata-rata yaitu  $479 \text{ W/m}^2$  terjadi pada tanggal 7 Juli 2012.

Kata kunci: kolektor surya, termosifon.