

## **ABSTRAK**

### **PEMBUATAN DAN PENGUJIAN KOLEKTOR SURYA PELAT DATAR (*FLAT-PLATE COLLECTORS*) KONDISI *STEADY* BERDASARKAN STANDAR EN 12975**

**Oleh**

**RISKI IRAWAN**

Matahari sebagai sumber energi utama yang luar biasa besarnya memancarkan energi ke permukaan bumi. Pada cuaca cerah, permukaan bumi menerima lebih dari  $1000 \text{ W/m}^2$  energi matahari. Indonesia menerima energi matahari dengan radiasi energi harian rata-rata sebesar  $4,8 \text{ KWh/m}^2$ . Energi matahari dapat dimanfaatkan sebagai penyedia energi melalui dua macam teknologi, yaitu energi matahari termal dan fotovoltaik. Energi matahari termal diperoleh dengan cara mengkonversikan energi radiasi cahaya matahari menjadi panas sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai kegunaan dengan menggunakan kolektor surya. Kolektor surya pelat datar mempunyai temperatur keluaran dibawah  $95^\circ\text{C}$ , dalam aplikasinya kolektor pelat datar digunakan untuk memanaskan udara dan air. Pada umumnya kolektor surya pelat datar adalah perangkat yang mampu menangkap paas matahari untuk memanaskan suatu media yang kemudian penangkap panas tersebut mengubah menjadi energi kalor yang berguna. Energi kalor yang dihasilkan sangat tergantung kepada unjuk kerja kolektor surya itu sendiri. Untuk itu diperlukan pengukuran-pengukuran yang mempengaruhi unjuk kerja kolektor. Dalam proses untuk mengetahui unjuk kerja kolektor surya pelat datar maka diperlukannya pengujian. Adapun pengujian kolektor dapat dilakukan dengan kondisi *steady* dengan standar parameter yaitu EN 12975. Pengujian ini dilakukan diruang terbuka dan terkena radiasi matahari dicuaca yang cerah, diperoleh empat variasi temperatur yang berbeda yaitu  $29^\circ\text{C}$ ,  $39^\circ\text{C}$ ,  $48^\circ\text{C}$ , dan  $57^\circ\text{C}$ . Dari hasil pengujian dilakukan perhitungan menggunakan *Multiple Linear Regression (MLR)* didapat persamaan  $y = -5,660 + 0,317$  artinya koefisien efisiensi zero kolektor surya pelat datar sebesar 31,7% dengan nilai koefisien rugi-rugi sebesar  $-5,660 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Kata Kunci: energi matahari, kolektor surya pelat datar, *steady*, EN 12975

## **ABSTRACT**

### **MAKING AND TESTING OF FLAT PLATE SOLAR COLLECTOR (FLAT-PLATE Collectors) STEADY STATE STANDARDS EN 12975**

**By**

**RISKI IRAWAN**

Solar as the main energy source emits enormous energy into the earth's surface. In sunny weather, the earth's surface receives more than 1000 W/m<sup>2</sup> of solar energy. Indonesia receives solar energy with energy radiation daily average of 4.8 KWh/m<sup>2</sup>. Solar energy can be harnessed to provide energy through two kinds of technologies, namely thermal and photovoltaic solar energy. Thermal solar energy obtained by converting solar radiation into heat that can be utilized for various uses by using solar collectors. Flat plate solar collector has the output temperature below 95 °C, in their application flat plate collectors are used to heat the air and water. In general, flat plate solar collector is a device that is capable of capturing thermal energy to heat a medium then capturer transforms into useful heat energy. The generated heat energy depends upon the performance of the solar collector itself. It is necessary to measure that affect performance of the collector. In the process for determining the performance of flat plate solar collector, so need to be tested. The collector testing can be done with steady state with standard parameters of EN 12975. This testing is done at the opened room and exposed to solar radiation when weather is bright, there are four different variations of the temperature is 29°C, 39°C, 48°C and 57°C. From the results of tests carried out calculations using Multiple Linear Regression (MLR) obtained the equation  $y = -5.660 + 0.317$  means that the coefficient of zero efficiency of flat plate solar collector of 31.7% with a loss coefficient -5.660 W / m<sup>2</sup>K.

Keywords: solar energy, flat plate solar collector, steady, EN 12975