

ABSTRAK

Pada penelitian ini, dibuat kolektor termal surya jenis pelat datar yang pada lapisan pipa penyerap panasnya terdiri dari pipa kapiler. Pipa kapiler adalah pipa berdiameter kecil. Ukuran diameter pipa yang kecil diharapkan dapat membentuk jalur pipa yang lebih rapat dan banyak sehingga, laju aliran kalor yang diserap oleh kolektor lebih besar daripada kolektor termal surya yang menggunakan pipa tembaga yang memiliki ukuran diameter lebih besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai efisiensi yang dihasilkan dari kolektor termal surya jenis pelat datar yang pipa penyerap panasnya terbuat dari pipa kapiler. Pada penelitian ini juga dibuat simulator radiasi matahari sebagai sumber panas pengganti matahari. Pada pengambilan data dan pengukuran diberikan beberapa variasi keadaan yaitu, perubahan sudut kemiringan kolektor, penggunaan lapisan kaca dan tanpa lapisan kaca pada kolektor termal surya, dan perubahan intensitas pada simulator radiasi. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh variasi keadaan terhadap nilai efisiensi yang dihasilkan. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah, suhu, intensitas radiasi, dan laju aliran air. Dari percobaan telah didapatkan keadaan paling efektif pada penelitian ini adalah keadaan sudut kemiringan 0° dengan lapisan kaca intensitas minimum menghasilkan nilai efisiensi terbesar yaitu 47.81%. Ternyata berbagai macam variasi keadaan yang diberikan memberikan pengaruh terhadap nilai efisiensi pada kolektor termal surya. Pipa kapiler bisa dipakai sebagai pipa penyerap kalor pada kolektor termal surya. Akan tetapi, memiliki laju aliran air yang sangat kecil sehingga mempengaruhi nilai laju aliran kalornya. Walaupun kenaikan intensitas radiasi berbanding lurus dengan kenaikan nilai laju aliran kalornya akan tetapi, berbanding terbalik dengan nilai efisiensinya. Semakin besar nilai intensitas radiasi maka nilai efisiensinya semakin kecil. Karena kenaikan nilai laju aliran kalornya tidak signifikan kenaikan intensitas radiasi sehingga menyebabkan nilai efisiensi yang kecil.

Kata Kunci: Kolektor Termal surya, Efisiensi, Pipa Kapiler, Laju Aliran Kalor