ABSTRAK

UNJUK KERJA KOLEKTOR SURYA PELAT DATAR PADA KONDISI DINAMIS

Oleh

Risky Dwi Printo

Energi merupakan suatu hal yang sangat penting dalam meningkatkan perekonomian suatu negara, dengan memanfaatkan sumber daya yang ada sebagai energi terbarukan, kesempatan untuk melakukan kegiatan yang produktif cukup banyak, dengan demikian hal ini tentu dapat meningkatkan perekonomian dan menekan angka kemiskinan di suatu negara. Sejalan dengan itu semua pemerintah indonesia telah mengesahkan peraturan presiden nomor 5 tahun 2006 yang tujuannya agar terwujudnya energi yang optimal pada tahun 2025. Pemanfaatan energi baru dan terbarukan salah satu nya adalah tenaga surya menjadi lebih dari 5%. Salah satu sumber energi terbarukan adalah energi surya atau matahari. Salah satu pemanfaatan energi matahari adalah untuk memanaskan air. Untuk dapat memanaskan air dengan tenaga surya diperlukan seperangkat alat yang disebut kolektor surya pelat datar. Selanjutnya kolektor surya pelat datar pemanas air ini nantinya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, perhotelan, rumah sakit, perkantoran ataupun kebutuhan perindustrian. Sebelum digunakan untuk khalayak ramai dan di komersialkan, kolektor surya harus diuji.Salah satu tujuan dari menguji kolektor surya ini adalah untuk mengetahui nilai efisiensi kolektor yang dibuat dan kemudian diberikan informasi tersebut kepada pengguna.

Pengujian dilakukan dengan memposisikan kolektor surya tegak lurus terhadap matahari yang bertujuan agar mendapatkan intensitas radiasi matahari yang maksimal. Parameter yang diuji adalah temperatur air masuk, temperatur air keluar, temperatur lingkungan, intensitas radiasi matahari dan laju aliran massa dengan memvariasikan temperatur air masuk yakni 28 ^{0}C, 31 ^{0}C, 33 ^{0}C dan 35 ^{0}C.

Dari pengujian ini diperoleh hasil kinerja kolektor surya yaitu, effisiensi sebesar 35,58% dengan koefisien rugi panas sebesar -6,9997051 W/m^2 ^{0}C dengan nilai efek dinamis sebesar -1029,85 J/^{0}C.

Kata Kunci: Energi berguna, Kolektor Surya Pelat Datar, Pemanas Air, Kondisi Dinamis.

ABSTRACT

WORK METHOD OF FLAT PLATE SOLAR COLLECTOR IN DYNAMIC CONDITIONS

By

Risky Dwi Printo

Energy is the important thing to improve the economy of a country by utilizing existing resources as renewable energy. The opportunity to do productive activities are quite a lot, thus it can certainly boost the economy and hold down the rate of poverty in a country. Along with it all the Indonesian government has passed a presidential decree number 5 of 2006 whose purpose in order to realize optimal energy in 2025. The utilizing of new and renewable energy one of which is solar power to more than 5%. One of renewable energy is solar energy. One of the utilization of solar energy is to heat water. To be able to heat the water with solar power is necessary a set of tools called flat plate solar collector. Furthermore, this flat plate solar collector water heater later can be used to fill the needs of households, hotels, hospitals, offices or industrial needs.Before being used to general public and in merchantability, solar collectors must be tested. One of the aim of solar collectors test was to determine the value of collector's efficiency was made and then given the information to the user.

Testing is done by positioning the solar collector is perpendicular to the sun which aims to get the maximum intensity of solar radiation. The parameters was tested are incoming water temperature, water out temperature, environment temperature, solar radiation intensity and mass flow rate by varying the temperature of incoming water that is 28 0C, 31 0C, 33 0C and 35 0C.

These test obtained the result from performance of a solar collector that is, an efficiency of 35.58% with a coefficient of heat loss amounted -6.9997051 W / m2 0C with a value of dynamic effects of -1029.85 J / 0C.

Key words : Useful energy, Flat Plate Solar Collector, Water Heater, Dynamic Conditions.