

## INTISARI

Air panas telah menjadi kebutuhan tersendiri bagi manusia dalam kurun waktu ke waktu. Seiring berkembangnya teknologi dan kebutuhan air panas membuat para ilmuwan untuk melakukan penelitian pada alat pemanas air karena energi yang digunakan untuk memanaskan air relatif besar. Pada masa ini energi menjadi barang mahal sehingga membuat ilmuwan untuk mencari sumber energi yang berlimpah yang mana dapat memenuhi kebutuhan manusia akan air panas.

Salah satu energi yang melimpah adalah radiasi matahari. Kolektor surya plat datar merupakan salah satu dari teknologi yang mampu memanfaatkan radiasi matahari ini. Alat ini sangat populer karena sistemnya yang sederhana dan tidak mahal jika dibandingkan dengan tipe kolektor lain. Saat ini banyak sekali kawasan penginapan dan perumahan memanfaatkan energi matahari untuk memanaskan air melalui penggunaan kolektor surya plat datar.

Pemanfaatan radiasi matahari dapat dilakukan dengan konsep membiarkan sebanyak mungkin radiasi gelombang pendek yang masuk dari lingkungan ke dalam kolektor dan pengurangan radiasi gelombang panjang yang keluar dari kolektor ke lingkungan. Pengurangan radiasi gelombang panjang dari kolektor ke lingkungan dapat dilakukan dengan penambahan jumlah kaca akan tetapi menyebabkan jumlah radiasi gelombang pendek yang masuk berkurang, oleh karena itu diperlukan plat penyerap yang memiliki nilai absorptivitas yang besar.

Pada penelitian ini dibuat sebuah rancangan kolektor surya plat datar yang mana akan dicari grafik hubungan temperatur fluida keluar kolektor dan plat terhadap ketebalan dan jarak *tube* dengan kondisi penggunaan 1 kaca, 2 kaca, dan penggantian properti (emisivitas) plat. Dari analisis hasil perhitungan didapatkan bahwa perubahan properti (emisivitas) plat sebagai penyumbang yang cukup tinggi untuk perbedaan temperatur fluida keluar kolektor yang dihasilkan jika dibandingkan dengan perubahan ketebalan plat dan jarak *tube*.

**Kata kunci :** *Solar water heater, solar collector, kolektor surya plat datar.*

## ABSTRACT

The hot water has become a necessity for mankind in the period of time. The development of technology and hot water requirement led scientists to conduct research on water heater because the energy used to heat water is relative large. At a time, the energy become quite expensive item thus forcing scientists to search for the source of abundant energy which can fulfill the human needs for hot water.

One of the abundant energy is solar radiation. Flat plate solar collector is one of the technology that can utilize the sun's radiation. This device is very popular because the system is simple and inexpensive when compared to other types of collector. Currently, many lodgement and residential area utilize solar energy to heat water using flat plate solar collector.

Utilization of solar radiation can be done with the concept of allowing as many as possible of incoming shortwave radiation from environment into the collector followed by reduction of long wave radiation coming out from the collector to environment. Reduction of long wave radiation from the collector to the environment can be done by increasing the number of glass, but it will reduce the number of incoming short wave radiation, therefore it is necessary to produce an absorber plate that has a great absorptivity value.

This study will produce a design of flat plate solar collector which will be found by graphic comparison of exit fluid temperature and plate temperature to "tube spacing" and "plate thickness" with the condition of using 1 glass, 2 glasses and replacement of plate properties (emissivity). The result of the calculation show that the replacement of plate properties as a contribute high enough to "exit fluid temperature differences of collector" when compared with the replacement of plate thickness and tube spacing.

**Key words** : Solar water heater, solar collector, flat plate solar collector.