

ABSTRAK

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PROSES PEMANASAN AIR MENGGUNAKAN
KOLEKTOR SURYA DAN PCM PARAFFIN SEBAGAI MATERIAL
PENYIMPAN ENERGI TERMAL PADA ALAT PEMANAS AIR BERBASIS
TENAGA SURYA**

Oleh :

Difyani Hamid

Energi surya merupakan energi yang tidak terbatas dan tidak pernah habis ketersediaannya, energi surya dapat dimanfaatkan sebagai pemanas air dengan memanfaatkan kalor yang ditangkap oleh kolektor surya kemudian ditransfer ke air dalam tabung penyimpanan air. Kekurangan dari kolektor surya adalah tidak mampu menyimpan energi kalor pada malam hari, oleh karena itu diperlukan material yang dapat menyimpan kalor untuk mengatasi masalah tersebut. Material berubah fasa (PCM) merupakan sebuah material yang dapat menyimpan energi panas, jenis pcm yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis pcm organik atau paraffin dengan titik leleh 47-51°C. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan debit aliran air untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai temperatur optimal air dalam tabung dan temperatur optimal pada paraffin. Variasi debit aliran yang digunakan yaitu 2 l/min, 4 l/min, dan 6 l/min. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh debit aliran air terhadap waktu yang dibutuhkan untuk mencapai temperatur optimal serta untuk mengetahui temperatur air optimal pada tabung penyimpanan air. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa variasi debit aliran mempengaruhi laju perpindahan panas, semakin besar debit aliran yang digunakan maka waktu yang dibutuhkan untuk mencapai temperatur air optimal pada tabung penyimpanan air dan paraffin juga akan semakin cepat. Penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan alat pemanas air berbasis tenaga surya yang lebih efisien.

Kata kunci : pemanas air tenaga surya, material berubah fasa (PCM), lilin paraffin, alat penukar kalor

ABSTRACT

**EXPERIMENTAL STUDY OF THE WATER HEATING PROCESS USING
SOLAR COLLECTORS AND PCM PARAFFIN AS THERMAL ENERGY
STORAGE MATERIALS IN SOLAR POWER BASED WATER HEATING
DEVICES**

By :

Difyani Hamid

Solar energy is unlimited energy and its availability never runs out, solar energy can be used as a water heater by utilizing the heat captured by the solar collector and then transferred to water in a water storage tube. The disadvantage of solar collectors is that they are unable to store heat energy at night, therefore materials are needed that can store heat to overcome this problem. Phase change material (PCM) is a material that can store heat energy. The type of PCM used in this research is organic PCM or paraffin with a melting point of 47-51°C. The research was carried out by varying the water flow rate to find out how long it took to reach the optimal temperature of the water in the tube and the optimal temperature in the paraffin. The variations in flow rate used are 2 l/min, 4 l/min, and 6 l/min. This research aims to determine the effect of water flow on the time needed to reach the optimal temperature and to determine the optimal water temperature in the water storage tube. The results of the research show that variations in flow rate affect the rate of heat transfer, the greater the flow rate used, the faster the time required to reach the optimal water temperature in the water and paraffin storage tubes. This research can help in the development of more efficient solar-based water heaters.

Key words: solar water heater, phase change material (PCM), paraffin wax, heat exchanger