

INTISARI

Seiring berkembangnya peradaban, kebutuhan air panas untuk mandi digunakan pada hotel, *homestay*, dan lain-lain semakin meningkat. Tetapi, penggunaan air panas di hotel mayoritas masih bergantung dengan gas LPG sebagai bahan bakar. Oleh karena itu digunakanlah *Solar Water Heater* (SWH) karena alat tersebut menggunakan energi radiasi matahari sebagai pengganti energi fosil. Di samping itu air juga memiliki kekurangan yaitu densitas yang tinggi sehingga membutuhkan PCM (*Phase Change Material*) untuk mengurangi berat air tersebut. Material PCM itu sendiri berupa campuran *paraffin wax* dan serbuk tembaga 20% berat. Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui laju penurunan suhu air, laju penurunan suhu PCM, laju pelepasan kalor air, dan laju pelepasan kalor PCM.

Penelitian ini memakai variasi debit air antara lain 1; 1,5; 2; hingga 2,5 LPM. Pengambilan data dilakukan secara *discharging* bertahap setiap lima menit air kran dibuka kemudian lima menit ditutup dan pengambilan data dilakukan dengan cara yaitu ketika suhu di dalam tangki mencapai 70 °C hingga berakhir ketika suhu pada bak penampung mencapai 35 °C. Data yang dipakai saat proses *discharging* adalah suhu air pada tangki, PCM pada tangki dan air pada bak penampungan.

Hasil dari penelitian ini adalah variasi 2,5 LPM memiliki laju penurunan suhu air paling tinggi yaitu 18,65 °C/jam dan laju penurunan suhu PCM paling tinggi pada variasi 2,5 LPM yaitu 18,77 °C/jam. Sedangkan laju pelepasan kalor air paling tinggi pada 2,5 LPM yaitu 933,91 J/s dan laju pelepasan kalor PCM paling tinggi pada 2,5 LPM yaitu 69,37 J/s.

Kata Kunci: SWH, PCM, *discharging* bertahap,

ABSTRACT

As civilization develops, the need for hot water for bathing is used in hotels, homestays, and others is increasing. However, the use of hot water in hotels is still largely dependent on LPG gas as fuel. Therefore, Solar Water Heater (SWH) is used because it uses solar radiation energy as a substitute for fossil energy. In addition, water also has the disadvantage of high density so it requires PCM (Phase Change Material) to reduce the density of the water. The PCM material itself is a mixture of paraffin wax and 20% by weight copper powder. The purpose of this study is to determine the rate of decrease in temperature of water, the rate of decrease in temperature of PCM, the rate of release of water heat, and the rate of release of heat of PCM

This study uses variations in water discharge, including 1; 1,5; 2; up to 2.5 LPM. Data collection is done by discharging gradually or every five minutes the tap water is opened then five minutes are closed and starts when the temperature in the cage reaches 70 °C until it ends when the temperature in the reservoir reaches 35 °C. The data used during the discharging process are the temperature of the water in the tank, PCM in the tank and the water in the reservoir.

The results of this study are the 2.5 LPM variation has the highest rate of water temperature reduction that is 18.65 °C / hour and the highest rate of PCM temperature reduction at 2.5 LPM variation is 18.77 °C / hour. While the highest rate of water release at 2.5 LPM was 933.91 J / s and the highest rate of PCM heating at 2.5 LPM was 69.37 J / s.

Keywords: SWH, PCM, discharging discontinuous