

INTISARI

Air merupakan sumber utama dalam kehidupan yang mana digunakan untuk konsumsi dan juga mandi. Manusia membutuhkan air setiap harinya dalam kehidupan sehari-hari khususnya untuk mandi. Perkembangan zaman yang semakin maju manusia mandi menggunakan air panas yang biasanya terdapat pada perumahan, hotel dan lain-lain, namun masih banyak yang menggunakan bahan bakar gas LPG dalam memanaskan air tersebut dimana gas LPG dihasilkan dari energi fosil yang bisa habis dalam waktu tertentu sehingga diperlukannya *Solar Water Heater* (SWH) dengan menggunakan energi matahari yang diserap untuk memanaskan air. Namun air memiliki kekurangan yaitu densitas material yang tinggi sehingga memerlukan *Phase Change Material* (PCM) bertujuan untuk mengurangi berat densitas material yang tinggi pada air. Pada penelitian ini, PCM menggunakan *paraffin wax*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui laju penurunan suhu air, laju penurunan suhu PCM, laju pelepasan kalor air dan laju pelepasan kalor PCM.

Penelitian ini menggunakan empat variasi debit yaitu 1; 1,5; 2; dan 2,5 LPM. Pengambilan data pada penelitian menggunakan proses *discharging* bertahap yaitu setiap lima menit kran air dibuka kemudian lima menit kran air ditutup. Pengambilan data dilakukan pada tangki setelah proses *charging* mencapai 70 °C dan berakhir ketika suhu bak air mencapai 35 °C. Pengambilan data yg diambil pada proses *discharging* adalah suhu air pada tangki, PCM pada tangki dan air dalam bak penampungan.

Hasil dari penelitian ini adalah variasi 1 LPM memiliki penurunan suhu air paling rendah yaitu 8,88 °C/jam dan laju penurunan suhu PCM terendah terjadi pada variasi 1 LPM yaitu 8,92 °C/jam. Sedangkan laju pelepasan kalor air paling rendah terjadi pada 1 LPM yaitu 444,8 J/s dan laju pelepasan kalor PCM paling rendah terjadi pada 2 LPM yaitu 28,97 J/s. Laju pelepasan kalor PCM pada variasi 2 LPM rendah dikarenakan suhu pada awal pengambilan data *Discharging* rendah.

Kata Kunci: SWH, PCM, *discharging* bertahap

ABSTRAC

Water being the daily prime necessity of live to be consumed and take bath. The need of water for shower becomes so darting were almost be drawn upon by the entire human being. The developed of increasing era, people take bath to use warm water that the water normally provided at home, hotel and any other places, however, many of citizens make use to LPG fuel to heat water where LPG fuel is produced from fossil energy that can be exhausted in the certain time so that Solar Water Heater (SWH) is needed with solar energy is absorbed to heat water. nevertheless, water has deficiency that is the high density so that needed Phase Change Material (PCM) which is aimed to reduce the high density of water. In this study, PCM uses paraffin wax. The aim of this research is to find out the rate of the decrease in water temperature, rate of decrease in PCM temperature, rate of water heat releasing, and rate of PCM heat released.

This research uses four various debit they are 1; 1,5; 2; and 2,5 LPM. Data collection method of this study used the staged *discharging* process that is every early five minutes faucet is opened and five minutes further faucet is closed. The date was collected on tank after charging process gained 70°C and end up when water tub temperature reaches 35°C. The data collected taken on discharging process were water temperature in the tank, PCM in tank and water in a shelter.

The result of this study is 1 LPM variation that has the lowest decreased temperature which is 8,88 °C/hour and PCM lowest decreased rate is occurs in I LPM variation that is 8,92 °C/hour. Meanwhile, the lowest released rate of water calor occurs on 1 LPM that is 444,8 J/s and the lowest released rate of LPM calor occurs on 2 LPM that is 28,97 J/s. The released of PCM rate calor on 2 LPM variation is low caused of the temperature of the discharging data collected is low.

Keywords : **SWH, PCM, *graduel discharging***