

## **ABSTRAK**

### **KAJIAN PERPINDAHAN KALOR PADA *DOUBLE PIPE HEAT EXCHANGER* DENGAN PENAMBAHAN SIRIP MELINTANG BERISI PCM PARAFIN DALAM PROSES PELELEHAN**

Oleh:

**Muhamad Aditya Radinta**

Air panas merupakan kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari. Namun sumber utama dari mendapatkan air panas masih terbelang tidak ekonomis dan tidak ramah lingkungan. Energi matahari dapat dijadikan sumber alternatifnya dan digunakan PCM Parafin sebagai bahan untuk menyimpan energi kalor dari ketidak konsistensinya intensitas cahaya matahari. Energi kalor ini diserap dan dilepaskan dengan menggunakan alat penukar kalor berjenis pipa ganda (*double pipe heat exchanger*). Pada alat penukar kalor pipa ganda ini ditambahkan sirip melintang disisi luar pipa bagian dalam untuk memperluas permukaan perpindahan panas. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan jarak antar sirip dan juga debit aliran airnya. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh variasi jarak antar sirip dan debit aliran air pada proses pelelehan PCM parafin. Parameter yang diukur adalah temperatur masuk dan keluar alat penukar kalor, temperatur sirip, temperatur parafin, dan waktu pelelehan parafin. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pada variasi jarak antar sirip yang lebih dekat dapat meningkatkan laju perpindahan panas serta mengurangi waktu pelelehan PCM parafin. Debit aliran air yang lebih besar juga dapat meningkatkan nilai laju perpindahan panas yang terjadi dan volume PCM parafin yang mencair juga semakin banyak. Penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan alat penukar kalor yang lebih efisien dalam memanaskan air pada skala kecil hingga besar.

Kata kunci: pemanas air, perpindahan panas, alat penukar kalor, parafin

## **ABSTRACT**

### ***STUDY OF HEAT TRANSFER IN DOUBLE PIPE HEAT EXCHANGER WITH CIRCULAR FINNED CONTAINING PARAFFIN PCM IN THE MELTING PROCESS.***

*By:*

**Muhamad Aditya Radinta**

*Hot water is a daily necessity, but the main source of obtaining it is still considered uneconomical and unfriendly to the environment. Solar energy can serve as an alternative source, and PCM paraffin can be used as a material for storing heat energy due to the inconsistent intensity of sunlight. A double pipe heat exchanger is used to absorb and release this heat energy. Circular finned are added to the outer side of the inner pipe to expand the surface area of heat transfer. This research varies the distance between the fins and water flow rate to study their effects on the process of melting paraffin PCM. The parameters measured include the inlet and outlet temperatures of the heat exchanger, fin temperature, paraffin temperature, and melting time. The results show that a shorter distance between fins can increase the rate of heat transfer and reduce the melting time of PCM paraffin. A higher water flow rate can also increase the value of heat transfer rate and the volume of melted PCM paraffin. This research can help in the development of more efficient heat exchangers for heating water on a small to large scale.*

*Keywords: water heater, heat transfer, heat exchanger, paraffin*