

ABSTRAK

KAJIAN EXPERIMENTAL PERPINDAHAN PANAS PADA SHELL AND TUBE BERISI PHASE CHANGE MATERIAL (PCM)

Oleh
Sulton Imron

AC atau *air conditioner* sering kita jumpai pada setiap rumah, ruangan, atau gedung-gedung bertingkat di zaman modern ini untuk mengkondisikan udara secara cepat. Akan tetapi, AC atau *air conditioner* ini memiliki dampak negatif baik secara langsung ataupun tidak langsung seperti pemanasan global dan juga menghabiskan banyak energi. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai sistem atau alat yang mampu menghemat energi pada AC dengan cara mengurangi beban pendinginannya dan memanfaatkan energi alternatif. Solusi alternatif untuk mengurangi besarnya konsumsi energi AC yaitu dengan meningkatkan efisiensi sistem dan mengurangi besarnya beban pendinginan. Di Indonesia temperatur udara dingin pada malam hari dinilai memiliki potensi untuk membantu mendinginkan ruangan. Salah satunya yaitu menggunakan material berubah fasa (*phase change material* disingkat PCM). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh temperatur udara masuk dan kecepatan udara masuk terhadap perubahan temperatur (ΔT) pada *phase change material* serta laju pendinginan PCM pada *shell and tube*. Hasil dari uji pembekuan PCM menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan udara masuk dan penurunan temperatur udara masuk *heat exchanger* meningkatkan laju pendinginan pada PCM semakin tinggi. Hasil-hasil penelitian secara rinci terdapat dalam pembahasan skripsi ini.

Kata kunci : AC, PCM, Penyimpan Termal

ABSTRACT

EXPERIMENTAL STUDY OF HEAT TRANSFER ON SHELL AND TUBE CONTAINS PHASE CHANGE MATERIAL (PCM)

**By
Sulton Imron**

We often encounter AC or air conditioner in every house, room, or high-rise building in this modern era to condition the air quickly. However, this AC or air conditioner has a negative impact, either directly or indirectly, such as global warming and also consumes a lot of energy. Therefore, further research is needed on systems or devices that can save energy in air conditioners by reducing the cooling load and utilizing alternative energy. An alternative solution to reduce the amount of AC energy consumption is to increase system efficiency and reduce the amount of cooling load. In Indonesia, the cold air temperature at night is considered to have the potential to help cool the room. One of them is using a phase change material (PCM abbreviated). This study aims to analyze the effect of intake air temperature and intake air velocity on temperature changes (ΔT) in the phase change material and PCM cooling rate on shell and tube. The results of the PCM freezing test showed that increasing the inlet air velocity and decreasing the temperature of the heat exchanger inlet air increased the cooling rate of the PCM. Detailed research results are contained in the discussion of this thesis.

Keywords: AC, PCM, Thermal Storage