

Analisis sifat termal paduan phase change material dengan material konstruksi pada bangunan di iklim tropis = Analysis of the thermal properties of phase change material alloys with construction materials in buildings in tropical climates

Teuku Muhammad Iqbal Iftikar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516407&lokasi=lokal>

Abstrak

Sektor pendingin udara merupakan konsumsi energi terbesar di Indonesia. Kebutuhan kenyamanan ruangan harus diimbangi dengan kemampuan untuk konservasi energi. Phase Change Material (PCM) merupakan potensi yang menjanjikan untuk mengurangi konsumsi energi dengan mengurangi jumlah laju perpindahan panas yang masuk ke dalam bangunan melalui dinding. Bata beton ringan dipilih sebagai material konstruksi berdasarkan tingkat penggunaannya yang meningkat. Penelitian ini akan menggunakan studi eksperimental untuk menginvestigasi performa termal PCM hasil manufaktur Rubitherm Technologies GmbH model RT 26 yang diintegrasikan dengan bahan konstruksi bata ringan (hebel) sebagai bahan dinding. Percobaan divariasikan berdasarkan penempatan dan ketebalan PCM. Dinding yang dipadukan dengan PCM terbukti memiliki performa termal yang lebih baik daripada dinding tanpa PCM. Performa termal meningkat sebanding dengan ketebalan PCM yang digunakan. Pada suhu rendah-menengah, PCM yang diletakkan di bagian luar dinding memiliki performa termal yang lebih optimal. Sedangkan pada temperatur tinggi, PCM yang diletakkan di bagian dalam dinding memiliki performa termal yang lebih optimal. Konduktivitas termal hebel dan PCM yang didapat masing-masing adalah 24,71 W / m.K dan 0,39 W / m.K.

.....The air conditioning sector is largest energy consumption in Indonesia. The need for room comfort must be balanced with the ability to conserve energy. Phase change material (PCM) is a promising potential to reduce energy consumption by reducing the amount of heat transfer rate that enters the building through the walls. Lightweight concrete brick was chosen as a construction material based on its increasing use. This research will use experimental studies to investigate the thermal performance of PCM manufactured by Rubitherm Technologies GmbH RT 26 model which is integrated with lightweight concrete brick (hebel) construction materials as wall material. Experiments were varied by the placement and the thickness of PCM. Walls combined with PCM are shown to have better thermal performance than those without PCM. The thermal performance increases proportional to the thickness of the PCM used. At low-to-medium temperatures, PCM that is placed on the outside of the wall has a more optimal thermal performance. Whereas at high temperatures, PCM that is placed on the inside of the wall has a more optimal thermal performance. The thermal conductivity of hebel and PCM was found to be 24,71 W / m.K and 0,39 W / m.K, respectively