

Investigasi Solid-Solid Phase Change Material Sebagai Media Pendingin pada Perangkat Elektronik = Investigation of Solid-Solid Phase Change Material as Cooling Media in Electronic Devices

Fakhri Hawari Muhammad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518650&lokasi=lokal>

Abstrak

Perangkat elektronik menghasilkan sejumlah kalor dari proses kerjanya, sehingga dibutuhkan upaya mengatasi permasalahan kalor tersebut. Salah satu caranya adalah dengan pendinginan pasif menggunakan *thermal energy storage* berupa *phase change material* (PCM). Salah satu jenis PCM adalah *solid-solid* PCM (SS-PCM) yang memiliki kelebihan tidak memerlukan enkapsulasi dan ekspansi volume yang lebih rendah jika dibandingkan dengan PCM jenis *solid-liquid* yang umum digunakan. Penelitian ini menyajikan kemampuan SS-PCM dalam mendinginkan perangkat elektronik yang akan dibandingkan dengan *heatsink*. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan SS-PCM berbasis ikatan *urethane* yang diletakkan pada permukaan elemen pemanas sebagai representasi perangkat elektronik. Kemudian temperatur permukaan elemen pemanas diukur selama eksperimen berlangsung dan hasilnya dibandingkan satu sama lain. Hasilnya, SS-PCM hanya mampu lebih baik dari *heatsink* pada kondisi perangkat elektronik (sumber kalor) dalam keadaan mati. Ketika perangkat elektronik bekerja (terdapat fluks kalor), *heatsink* masih mampu menahan laju kenaikan temperatur perangkat elektronik lebih baik dibandingkan SS-PCM. Nilai perbedaan kemampuan SS-PCM dengan *heatsink* dalam mendinginkan perangkat elektronik disajikan pada skripsi ini.

.....

Electronic devices generate the amount of heat from their working process, so efforts are needed to overcome these heat problems. One way is by passive cooling using thermal energy storage with phase change material (PCM). One type of PCM is solid-solid PCM (SS-PCM) which is not requiring encapsulation and lower volume expansion compared to the commonly used solid-liquid PCM. This study presents the capabilities of SS-PCM in cooling of electronic devices that will be compared with heatsink. Experiments were carried out using SS-PCM based on urethane bonds placed on the surface of the heating element as a representation of the electronic device. Then the heater's surface temperature was recorded during the experiment and the result compared to each other. As a result, the SS-PCM only better than the heatsink when the electronic device (heat source) is turned off. When the electronic device is working (there is heat flux), the heatsink is better to withstand the temperature rise of the electronic device than SS-PCM. The value of differences in the ability of SS-PCM with heatsink in cooling electronic devices is presented in this thesis.