

Pengujian kemampuan perpindahan kalor nanofluida Al₂O₃ air pada sistem pendingin alat elektronik

Edvan Gana Senjaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=123448&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem pendingin pada microprosesor diperalatan elektronik amat penting untuk menjaga kinerja dan umur dari alat tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja nanofluida

Al₂O₃ air sebagai pendingin dalam peralatan elektronik dan membandingkan hasilnya dengan kinerja pendingin menggunakan air. Pengujian dilakukan dengan memberikan pemanasan menggunakan plat pemanas yang dapat diandaikan sebagai prosesor pada komputer, temperatur yang dihasilkan dikondisikan seperti yang terdapat pada prosesor sebenarnya.

Hasil pengujian menunjukkan indikasi peningkatan kemampuan perpindahan panas dibandingkan fluida air. Peningkatan perpindahan kalor untuk nanofluida Al₂O₃air sangat dipengaruhi oleh konsentrasi, temperatur kerja dan laju aliran yang digunakan. Hasil pengujian menunjukkan nanofluida dengan konsentrasi 4% mampu meningkatkan koefisien konveksi lebih besar dibandingkan dengan nanofluida dengan konsentrasi 1%. Untuk nanofluida 4% mampu memberikan peningkatan bilangan Nusselt hingga 65% dibandingkan dengan air.

<hr>

Cooling system for microprocessor in electronic devices is very important to maintains it's performance. This research has been conducted concerning to knows the behavior and heat transfer enhancement of a particular nanofluid, Al₂O₃ nanoparticle water mixture, for electronic cooling system and the result will be compared with the behavior of water cooling system. Plate heater used for replace a processor that gives heat and temperature observed by thermocouples.

Experimental result have indicated significant heat transfer enhancement compared with water. Heat transfer enhancement for nanofluids Al₂O₃ water depend on concentration of nanoparticle, working temperature, and mass flow rate. Experimental results have clearly shown that nanofluid with 4% particle volume concentration provides higher convection coefficients than the ones of nanofluid with 1% particle volume concentration. For nanofluid with 4% particle volume concentration provides higher Nusselt number as much as 65% compared to that base fluid.