

Perpindahan kalor nanofluida pada sistem pendingin komponen elektronik

Fifien Yuliasyari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=135509&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanofluida adalah larutan yang mengandung partikel solid yang berukuran nano, diharapkan memiliki kinerja yang lebih baik daripada liquid pemindah kalor yang ada sekarang. Hasil eksperimen menunjukkan indikasi peningkatan konduktivitas thermal dibandingkan dengan fluida tanpa partikel nano atau fluida dengan partikel yang lebih besar, dan konduktivitas thermal yang sangat dipengaruhi oleh temperatur. Peningkatan perpindahan kalor untuk nanofluida (Al₂O₃-air) telah diteliti dengan mengalirkannya dalam sistem tertutup melalui saluran kecil didalam plat untuk mensimulasikan prosesor. Rangkaian percobaan dengan laju aliran dan heat flux telah dilakukan. Hasilnya menunjukkan nanofluida dengan 4% konsentrasi volum, dapat meningkatkan koefisien perpindahan kalor pada kondisi maksimum sebesar 93%, sedangkan nanofluida dengan 2% konsentrasi volum menunjukkan peningkatan 43% dibandingkan dengan fluida dasar.

Nanofluid i.e. fluid suspensions of nanometer-sized solid particles and fibers, have been proposed as a route for surpassing the performance of heat transfer liquids currently available. Recent experiments on nanofluid have indicated significant increases in thermal conductivity compared with liquids without nanoparticles or larger particles and strong temperature dependence of thermal conductivity. Heat transfer enhancement of a particular nanofluid (Al₂O₃ nanoparticles-water) was investigated in this experiment by flowing it in a closed system through a small channel inside a plate to simulate a processor and temperature were observed by thermocouples. A series of experiments with a different flow rates and heat flux were performed. Experimental data, obtained in laminar flow regime, have shown that the inclusion of nanoparticles into distilled water has produced a considerable enhancement convective heat transfer coefficient. For a particular nanofluid with 4% particle volume, increase of heat transfer coefficient at maximum condition is 93% and 43% for nanofluid with 2% particle volume compared to that of the base fluid.