

Desain awal manufaktur dan pengujian vaccine carrier menggunakan peltier ganda dan heatsink-fan sebagai alat pendingin sisi panas peltier

Idam Bariyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241771&lokasi=lokal>

Abstrak

Imunisasi sangat penting untuk masa depan anak-anak Indonesia, karena dapat mencegah penyakit dan infeksi yang menular dengan cara meningkatkan kekebalan tubuh. Untuk mendukung Pekan Imunisasi Nasional (PIN), Laboratorium Perpindahan Kalor Departemen Teknik Mesin FTUI telah mengembangkan vaccine carrier atau alat pembawa vaksin yang menggunakan peltier ganda berpendingin air untuk menjaga temperatur ruang vaksin pada kisaran temperatur hidup vaksin polio. Akan tetapi alat ini sulit dibawa kemana-mana karena berat dan memiliki komponen tambahan berupa sistem pendingin air untuk mendinginkan sisi panas peltier. Sistem pendingin air ini memiliki pompa air, selang, dan water block yang terpisah dari vaccine carrier, sehingga membuat vaccine carrier tersebut menjadi tidak ringkas. Sebagai solusinya digunakanlah heatsink-fan sebagai pendingin sisi panas peltier untuk menggantikan sistem pendingin air. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah ingin mengetahui unjuk kerja vaccine carrier apabila heatsink-fan digunakan sebagai pendingin sisi panas peltier. Pertimbangan utama digunakannya heatsink-fan karena bentuk dan dimensinya yang ringkas sehingga sesuai untuk aplikasi vaccine carrier yang portable. Dari pengujian yang telah dilakukan, didapat hasil penting bahwa vaccine carrier dengan peltier ganda berpendingin udara mampu mendinginkan ruang vaksin hingga dibawah 8_C dalam waktu 10 menit, dapat menjaga konstan temperatur 0_C selama lebih dari 3 jam, dan memiliki desain serta unjuk kerja yang lebih baik dari vaccine carrier berpendingin air.

.....Immunization is very important because it can prevent children from disease and infection by raised the antibody. For supporting the national immunization. Heat Transfer Laboratory on Mechanical Engineering University of Indonesia has developed vaccine carrier that uses water-cooled two-stage peltier to cool the vaccine's cabin. The vaccine carrier has successfully worked at the temperature range of 2-8_C, which is where polio vaccines live, but this equipment is not easily portable because it is heavy and has an additional component which is the water-cooled system that consists of water pump, hose, and water block that are separated from it. As a solution, heatsink-fan is use to cool the peltier's hot side as a replacement of the water cooling system. The objective of this research is to know cooling performance of vaccine carrier if heatsink-fan is use to cool the hot side of peltier. The main consideration for using heatsink-fan is because its shape and dimension are compact so that it is appropriate for a portable vaccine carrier. The results of the research are vaccine carrier with air-cooled double peltier can lower the vaccine cabin's temperature to under 8_C in 10 minutes, it can keep the temperature constantly at 0_C for over 3 hours, and it has better design and performance than water-cooled vaccine carrier.