

Unjuk kerja pengkondisian udara menggunakan heat pipe pada ducting dengan variasi volume refrigeran pada heat pipe = Performance of air conditioning using heat pipes in ducting with variation of heat pipes refrigerant volume

Dimas Dwisantoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331424&lokasi=lokal>

Abstrak

Heat pipe merupakan alat heat exchanger sederhana yang memiliki konduktivitas termal yang tinggi dan dapat mentransfer panas dalam jumlah yang besar dengan perbedaan temperatur yang sangat kecil antara sisi evaporator dan sisi kondenser tanpa membutuhkan listrik sebagai sumber daya tambahan. Heat pipe dapat berfungsi sebagai precooler dan reheater sehingga dapat menghemat energi serta memiliki kapasitas sebagai dehumidifier. Performansi heat pipe yang optimal perlu dicari sehingga dapat memberikan efek yang maksimal terhadap pengkondisian udara. Sebuah percobaan dibuat untuk menguji unjuk kerja pengkondisian udara menggunakan heat pipe yang diimplementasikan pada saluran udara (ducting), terdiri dari 8 buah heat pipe dengan diameter 5/8" dan panjang 500mm. Pengujian juga dilakukan dengan menambahkan penggunaan heat pipe pada unit kondenser yang terdiri dari 15 buah heat pipe dengan diameter 5/8" dan panjang 730mm. Unjuk kerja heat pipe akan diuji dengan pemakaian komponen tersebut dan divariasikan dengan jumlah fluida kerja (fill ratio) R134a yang diisikan ke dalam heat pipe ducting sebanyak 40%, 60%, 80%, dan 100% dari volume evaporator heat pipe. Unjuk kerja heat pipe optimal terjadi pada fill ratio 60%. Pengujian unjuk kerja heat pipe terbukti dapat menurunkan relative humidity sebesar 7,3% dan meningkatkan efek pendinginan sebesar 2,2%.

Heat pipe is a simple heat exchanger tool with high thermal conductivity and able to transfer large amounts of heat with very small temperature difference between the evaporator and condenser section of heat pipe without need of electricity as an additional resource. Heat pipe can serve as a precooler and reheater so as to conserve energy and has the capacity as dehumidifier. Optimal heat pipe performance should be sought so as to give maximum effect to the air conditioning. An attempt was made for test the performance of air conditioning using heat pipes that was implemented on ducting, consists of 8 pieces of heat pipes with 5/8" of diameter, 500mm of length and the condensing unit that has 15 pipes with 5/8" diameter, length 730mm. Testing is also done by adding the use of heat pipes on the condenser unit consisting of 15 pieces of heat pipes with a diameter of 5/8" and 730mm of length. The performance of heat pipes will be tested using those components and varying the amount of working fluid (fill ratio) R134a loaded in the heat pipe ducting as much as 40%, 60%, 80%, and 100% of the volume of heat pipe evaporator. Optimal performance of the heat pipe occurs in 60% fill ratio. Testing the performance of the heat pipe is proven to reduce the relative humidity to 7.3% and increase the cooling effect to 2.2%.