

Rancang bangun dan karakterisasi alat uji koefisien perpindahan kalor konveksi menggunakan plate heat exchanger

Yanto Tanuwijaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241551&lokasi=lokal>

Abstrak

Konversi energi (khususnya energi kalor) merupakan isu yang mengglobal pada saat ini karena di masa yang akan datang, kebutuhan energi akan bertambah sedangkan resource yang kita miliki akan tetap konstan bahkan berkurang. Konversi energi kalor dapat dilakukan dengan menggunakan alat perpindahan kalor yang biasanya merupakan alat perpindahan kalor konveksi. Plate Heat Exchanger merupakan salah satu alat penukar kalor yang dapat dikatakan sebagai alat penukar yang sangat efisien.

Plate Heat Exchanger yang digunakan pada penelitian ini adalah model Brazed Plate Heat Exchanger dengan tipe aliran counferflow. Namun untuk digunakan lebih lanjut maka perlu dilakukan karakterisasi dari Plate Heat Exchanger itu sendiri. Karakterisasi Plate Heat Exchanger dilakukan dengan menggunakan fluida air baik untuk fluida dingin maupun fluida panas. Hasilnya menunjukkan bahwa alat penukar kalor ini dapat digunakan secara efektif dan efisien pada rentang temperatur 25-70°C.

Dengan rentang nilai bilangan Reynold antara 685 hingga 1067 untuk fluida panas dan 726 hingga 1516 untuk fluida dingin, dapat dihasilkan nilai koefisien perpindahan kalor konveksi sebesar 2208 W/m²°C hingga 2650 W/m²°C untuk fluida panas dan 2656 W/m²°C hingga 4214 W/m³°C untuk fluida dingin. Sedangkan efektivitas Plate Heat Exchanger itu sendiri berada dalam rentang 64% hingga 85% dihitung dengan menggunakan metode effectiveness-NTU.