



ABSTRAK

Tesis ini menyajikan hasil penelitian karakteristik penukar kalor aliran silang. *Bed chamber* dibuat dari *fiber glass* dengan diameter dalam 105 mm dan panjang 220 mm. Pipa dan sirip radial dibuat dari tembaga dengan diameter luar pipa 12,7 mm dan tinggi sirip 6,35 mm. Pengujian dilakukan tanpa butiran alumina dan dengan butiran alumina. Telah diuji 6 buah pipa dengan variasi sebuah pipa polos dan 5 buah pipa bersirip radial dengan jarak antar sirip 1 mm, 5 mm, 10 mm, 15 mm, dan 20 mm sepanjang 105 mm. Pengujian dilakukan dengan mengalirkan udara ke dalam *bed chamber*, sedangkan di dalam pipa bersirip dialiri air. Laju aliran air divariasikan pada 0,6 gpm; 1,8 gpm; dan 3,0 gpm dengan setiap laju aliran air divariasikan pada laju udara 0,5 l/s; 1,5 l/s; 2,5 l/s; dan 3,5 l/s. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bilangan Nusselt akan meningkat seiring dengan semakin rapat jarak antar sirip radial, bahkan bilangan Nusselt pada penukar kalor pada keseluruhan variasi pipa dengan butiran alumina lebih besar daripada penukar kalor tanpa butiran alumina. Penelitian juga menunjukkan bahwa baik pada alat penukar kalor aliran silang tanpa alumina maupun dengan alumina pada berbagai variasi pipa dan berbagai laju aliran air, peningkatan nisbah bilangan Nusselt/faktor gesekan seiring dengan peningkatan bilangan Reynolds.

Kata kunci : penukar kalor aliran silang, fluidisasi, pipa bersirip radial, bilangan Nusselt, daya pemompaan