

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji fungsi dan uji kinerja alat penukar kalor tipe *shell and tube* dengan aliran sejajar dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Pengkalibrasian terhadap empat buah thermometer air raksa mempunyai kesalahan antara 1,33 % sampai 4,83 % sedangkan pengkalibrasian terhadap dua buah *flowmeter* diperoleh kesalahan antara 2,9 % sampai 3,4 %
- b) Kondisi tunak (*steady state*) pada alat penukar kalor tipe *shell and tube* dengan aliran sejajar untuk laju aliran fluida panas 3,00 liter/menit dan laju aliran fluida dingin 5,00 liter/menit didapat setelah beroperasi selama 70 menit.
- c) Kerugian panas pada tangki pemanas dan selang penghubung dengan laju aliran fluida panas 3,00 liter/menit dan laju aliran fluida dingin 5,00 liter/menit sebesar 17,04 % dan kerugian panas pada alat penukar kalor tipe *shell and tube* sebesar 16,54 %.
- d) Semakin kecil laju aliran fluida panas, maka akan mengakibatkan semakin tinggi suhu fluida panas yang keluar dari tangki pemanas.
- e) Semakin tinggi suhu fluida panas yang keluar dari tangki pemanas, maka semakin besar kerugian panas yang terjadi di tangki pemanas dan selang penghubung.
- f) Hasil perhitungan dari data pengujian alat penukar kalor tipe *shell and tube* dengan menggunakan aliran sejajar, diperoleh bilangan *Reynold* pada sisi *shell* (Re_s) = 481,14 dan pada sisi *tube* (Re_t) = 245,78 maka aliran yang terjadi pada alat penukar kalor tipe *shell and tube* adalah aliran lamier (teratur).
- g) Koefisien perpindahan panas total permukaan bersih (U_c) alat penukar kalor tipe *shell and tube* dengan menggunakan aliran sejajar didapat sebesar $164 \text{ W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$

- h) Efisiensi dari alat penukar kalor tipe *shell and tube* dengan menggunakan aliran sejajar sebesar 44,4 %.
- i) Alat penukar kalor tipe *shell and tube* yang dibuat dengan model skala laboratorium dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik dari alat penukar kalor tipe *shell and tube* dengan menggunakan aliran sejajar (*parallel flow*)
- j) Efektivitas alat penukar kalor tipe *shell and tube*,,,,,,,

V.2 Saran

- a) Sebelum melakukan pengujian terhadap alat uji hendaknya dilakukan kalibrasi terhadap alat ukur untuk mengetahui seberapa besar kesalahan alat ukur.
- b) Sebelum melakukan pengujian alat penukar kalor tipe *shell and tube* hendaknya mengetahui dan memahami tentang prosedur pengujian alat penukar kalor serta dalam pengoprasian harus sesuai dengan urutan pengoprasian pada prosedur pengujian alat penukar kalor, dan diharapkan mengetahui dan memahami prosedur mengatasi kesulitan pengoprasian alat penukar kalor, agar apabila menemukan atau terjadi kesulitan dalam pengoprasian alat penukar kalor dapat cepat teratasi dengan baik.
- c) Untuk meminimalkan kerugian panas yang terjadi perlu dilakukan pengisolasian pada tempat-tempat yang didalamnya terdapat laju aliran fluida panas.
- d) Dalam pengoprasian alat penukar kalor perlu diperhatikan kebersihan fluida kerja, karena sangat berpengaruh terhadap factor pengotoran.