

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perpindahan kalor adalah ilmu yang mempelajari perpindahan energi karena perbedaan temperatur diantara benda atau material. Apabila dua benda yang berbeda temperatur dikontakkan, maka panas akan mengalir dari benda bertemperatur tinggi ke benda bertemperatur lebih rendah. Disamping itu perpindahan panas juga meramalkan laju perpindahan panas yang terjadi pada kondisi tertentu.

Alat penukar kalor (*heat exchanger*) adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan panas antara dua buah fluida atau lebih yang memiliki perbedaan temperature yaitu fluida yang bertemperatur tinggi kefluida yang bertemperatur rendah. Perpindahan kalor tersebut baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pada kebanyakan sistem kedua fluida ini tidak mengalami kontak langsung. Kontak langsung alat penukar kalor terjadi sebagai contoh pada gas kalor yang terfluidisasi dalam cairan dingin untuk meningkatkan temperatur cairan atau mendinginkan gas. Alat penukar panas banyak digunakan pada berbagai instalasi industri, antara lain pada : *boiler*, kondensor, *cooler*, *cooling tower*. Sedangkan pada kendaraan kita dapat menjumpai radiator yang fungsinya pada dasarnya adalah sebagai alat penukar panas. Tujuan perpindahan panas tersebut di dalam proses industri diantaranya adalah memanaskan atau mendinginkan fluida hingga mencapai temperature tertentu yang dapat memenuhi persyaratan untuk proses selanjutnya, seperti pemanasan reaktan atau pendinginan produk dan mengubah keadaan (fase) fluida : destilasi, evaporasi, kondensasi.

1.2 Rumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini, *heat exchanger* model *shell and tube single phase* dirancang dengan fluida yang digunakan pada bagian *shell* dan *tube* ialah air. Pada sisi *shell* berisi air dengan temperatur rendah dan pada sisi *tube* memiliki temperatur tinggi dengan aliran *counter current*. Diharapkan terjadi perpindahan kalor antar fluida tersebut sehingga mampu menaikkan temperatur fluida dingin. Dalam proses pembuatan *heat exchanger*, desain tetap mengacu pada standar internasional walaupun ada beberapa tahapan yang disesuaikan dengan kondisi yang terbatas, yaitu dalam hal biaya dan tenaga. Oleh karena itu muncul beberapa permasalahan, yaitu:

- Bagaimana pengaruh kecepatan alir fluida terhadap perpindahan panas yang dihasilkan pada alat penukar panas *shell* dan *tube*?
- Bagaimana mekanisme kerja pada alat penukar panas *shell* dan *tube*?
- Bagaimana pengaruh kecepatan alir fluida terhadap laju perpindahan panas yang dihasilkan pada alat penukar panas *shell* dan *tube*?