

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perpindahan panas adalah ilmu untuk memprediksi perpindahan energi yang terjadi karena adanya perbedaan suhu diantara benda atau material. Perpindahan panas tidak hanya mencoba menjelaskan bagaimana energi panas itu berpindah dari satu benda ke benda lain, tetapi juga dapat meramalkan laju perpindahan panas yang terjadi pada kondisi - kondisi tertentu (Holman, 1993).

Heat Exchanger adalah peralatan yang digunakan untuk melakukan proses pertukaran kalor antara dua fluida, baik cair (panas atau dingin), dimana fluida ini mempunyai suhu yang berbeda. *Heat Exchanger* banyak digunakan di berbagai industri tenaga atau industri lainnya dikarenakan mempunyai banyak keuntungan.

Pada suhu fluida di dalam penukar panas pada umumnya tidak konstan, tetapi berbeda dari satu titik ke titik lainnya pada waktu panas mengalir dari fluida yang panas ke fluida yang dingin. Untuk tahanan termal yang konstan, laju aliran panas akan berbeda – beda sepanjang lintasan alat penukar panas dan fluida yang dingin pada penampang tertentu. Efektifitas penukar kalor ialah perbandingan jumlah panas yang di pindahkan dengan jmlah panas maksimal yang dapat dipindahkan (Incovera .,2003).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.2.1 Tujuan Penelitian

Adapun dalam pengujian dan pembuatan alat praktikum perpindahan panas *Heat Exchanger* ini mempunyai beberapa tujuan diantaranya adalah :

1. Menyelesaikan tugas akhir / skripsi, sebagai salah satu syarat kelulusan *Strata Satu* (S1) Fakultas Teknik jurusan teknik mesin di Universitas Darma Persada.
2. Untuk memenuhi kebutuhan Laboratorium konversi energi Jurusan Teknik Mesin Darma Persada. Pengujian alat praktikum perpindahan panas *shell and tube*.

1.2.2 Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui sejauh mana kinerja dari alat penukar kalor.
2. Penulis dapat menganalisa proses pengujian alat praktikum perpindahan panas *shell and tube*.
3. Alat yang di buat dapat dijadikan sebagai alat praktikum pada Laboratorium jurusan Teknik Mesin Darma Persada.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas maka yang menjadi perumusan masalahnya adalah :

- Menentukan efektivitas perpindahan panas dalam *shell and tube Heat Exchanger double pipe*.

1.4 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan perancangan dan pembuatan alat pada Tugas Akhir ini menggunakan metode pelaksanaan sebagai berikut:

a) Metode Studi Pustaka

Mencari referensi buku-buku penunjang yang berkaitan dengan perancangan alat tersebut, untuk melengkapi dasar teori dan data-data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

b) Metode Survei Lapangan

Mencari, mengamati dan memahami prinsip kerja alat-alat yang berhubungan dan diperlukan dalam perancangan alat tersebut serta mencatat spesifikasi alat-alat yang diamati untuk bahan perbandingan.

c) Metode Perancangan dan Perakitan

Melakukan pembuatan sketsa gambar, perencanaan komponen, pembuatan komponen yang dibutuhkan, dilanjutkan perakitan serta *finishing*.

1.4.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian yang mencakup masalah alat praktikum aliran fluida kompresibel dilihat dari perhitungan, efisiensi dan efektifitas kerjanya berdasarkan data yang kongkrit dengan cara :

- a) Penelitian Kepustakaan (*Library Research*) yaitu dengan cara menghimpun bahan-bahan pengetahuan ilmiah yang bersumber dari buku-buku, dan tulisan-tulisan ilmiah yang erat kaitannya dengan materi penulisan.
- b) Penelitian Lapangan (*Field Research*) yaitu dengan cara mengadakan pengujian dan pengetesan melalui praktek.

1.4.2 Sifat Penelitian

Dalam penelitian permasalahan ini penulis menggunakan deskriptif yaitu suatu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau gejala dan

objek yang diteliti dengan mengambil suatu kesimpulan yang bersifat umum.

1.4.3 Pengumpulan Data

a). Data Primer

Diperoleh melalui pengujian alat perpindahan panas *Heat Exchanger* dalam kegiatan operasionalnya dan juga melakukan pengamatan atas hasil penelitian untuk dapat diambillangkah apa yang harus dilakukan dalam penelitian tersebut.

b). Data Sekunder

Dengan mempelajari teori – teori yang didapat dari literatur, dokumen dan bahan pustaka lainnya yang berhubungan dengan objek penelitian.

1.4.4 Metode Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan baik secara teori maupun melalui perhitungan.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari enam bagian, yaitu agar alur penyusunan laporan skripsi ini dapat disusun dengan baik dan dapat dipahami dengan mudah, adapun sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori serta metode dari berbagai buku yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan model pemecahan masalah yang penulis butuhkan dalam langkah pengerjaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menerangkan lebih detail mengenai langkah-langkah yang diambil penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

BAB IV PENGUJIAN ALAT PERPINDAHAN PANAS HEAT

EXCHANGER JENIS *SHELL AND TUBE DOUBLE PIPE*

Bab ini berisi mengenai data-data permasalahan dalam proses produksi dan komponen pendukung lainnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini merupakan kesimpulan dari apa yang telah dikemukakan dalam bab – bab sebelumnya.