

BAB IV

PERANCANGAN ALAT

4.1 Hasil Perhitungan Dimensi Alat

4.1.1 Spesifikasi Alat

1. Shell and Tube Heat Exchanger

Heat exchanger shell and tube jenis U-Bend yang digunakan:

a. Spesifikasi pada Shell

Diameter dalam (IDs) = 17,7 cm

Diameter luar shell = 18,4 cm

Jumlah buffel = 3 buah

Jumlah passes (ns) = 1

Fluida yang digunakan = air

b. Spesifikasi pada Tube

Diameter luar (Odt) = 3,5 cm

Jumlah Tube (N_t) = 6

Panjang tube (L) = 100 cm

Jumlah passes (nt) = 2

Tube pattern = Triangular Pitch

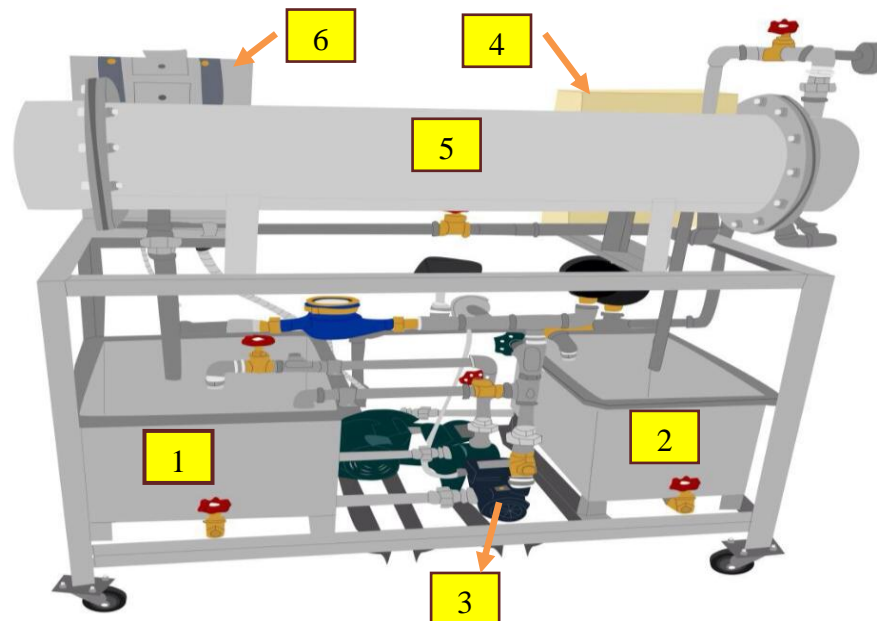
Material = Carbon Steel

Fluida yang digunakan = air

4.1.2. Perancangan Alat

Dimana perhitungan perancangan alat heat exchanger shell and tube tersaji pada lampran 1.

4.2 Gambar dan Dimensi Alat



Gambar 7. Gambar rancangan alat shell and tube heat exchanger

Keterangan :

1. Bak penampung fluida panas
2. Bak penampung fluida dingin
3. Pompa
4. Panel control
5. Shell and tube
6. Heater

4.3 Cara Kerja Alat Heat Exchanger

1. Isi air pada kedua tangki dan sambungan HE pada sumber listrik.
2. Buka semua valve pada bukaan penuh.
3. Nyalakan saklar di dalam *control panel* pada posisi ON.
4. Nyalakan pompa 1 dengan mengubah posisi ON pompa 1 pada *control panel*, sehingga fluida dingin mensirkulasi HE.
5. Tutup sedikit demi sedikit *valve by pass input* pada tangki 1.

6. Nyalakan pompa 2 dengan mengubah posisi ON pada pompa 2 pada *control panel* dan nyalakan tombol *heater* pada bagian bawah *heater*.
7. Amati dan catat perubahan suhu dengan melihat pada thermometer.
8. Atur *set point* suhu pada *control panel* sebagai fluida panas masuk atau *Th in* (maksimal 70 °C).
9. Setelah mencapai suhu yang diinginkan, nyalakan pompa 3 dengan mengubah posisi ON pada pompa 3 pada *control panel*.
10. Atur bukaan *valve* input warna hijau (tekanan maksimal 2 kg/cm²)
11. Atur bukaan *valve* tangki 2 sesuai variabel.
12. Setelah selesai praktikum, matikan pompa berturut-turut dari pompa 3,2 dan 1 dengan mengubah posisi saklar pompa pada *control panel* dan saklar OFF di dalam *control panel* serta cabut sambungan listrik.
13. Buka semua *valve* untuk mengeluarkan air dari *shell and tube*.
14. Buka *valve* pembuangan pada kedua tangki sekaligus bersihkan HE.