

BAB IV

PERANCANGAN ALAT

4.1 Spesifikasi Perancangan Alat

4.1.1 Tangki Umpan

- Fungsi : - Sebagai media penampungan bahan yang akan di evaporasi sekaligus tempat penampungan bahan hasil evaporasi
- Kapasitas : 10 liter

4.1.2 Pompa Sirkulasi Tangki Umpan

- Fungsi : - Untuk mengalirkan umpan kedalam evaporator
- Untuk mengalirkan hasil evaporasi menuju tangki umpan
- Jumlah : 2 buah
- Daya : 200 watt

4.1.3 Agitated Thin-Film Evaporator

- Fungsi : Sebagai media pemekatan bahan
- Tekanan : Vacuum – 65 cm Hg (vaccum pump 2 unit)
- Kapasitas : 10 liter
- Material : Stainless Steel plate SUS 304
- Diameter luar : 24 cm
- Diameter dalam : 20 cm
- Temperatur : Maksimal 70° C
- Daya motor pengaduk : ¼ pk
- Kecepatan motor pengaduk : 1400 Rpm
- Gear box unit ratio : 1:10 (Rpm 200)

4.1.4 Band Heater

- Fungsi : sebagai media pemanas untuk memanaskan air
- Daya : 2000 watt
- Media pemanas : air
- Diameter Band heater : 9,75 inchi
- Suhu maksimal media : 750 °F

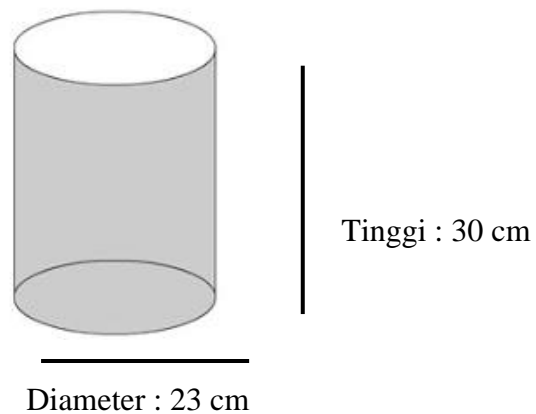
pemanas yang dihasilkan

4.1.5 Pompa

- Tipe : Vacuum
- Power : ¼ hp 220 vac
- Ultimate vacuum : 150 micron
- Jumlah : 2 pcs

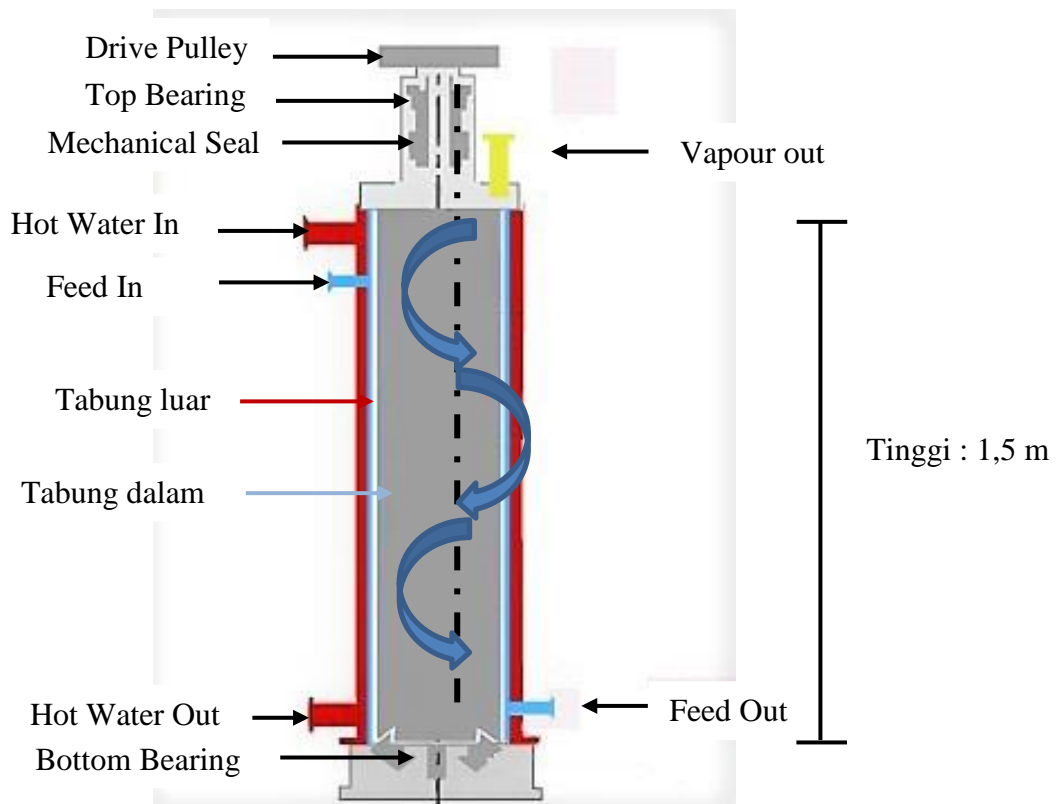
4.2 Gambar dan Dimensi Alat

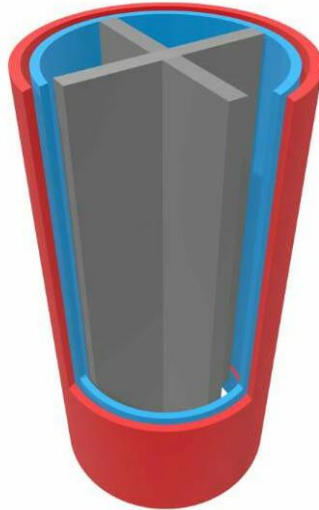
4.2.1 Tangki Umpan



Gambar 3. Dimensi Tangki Umpan

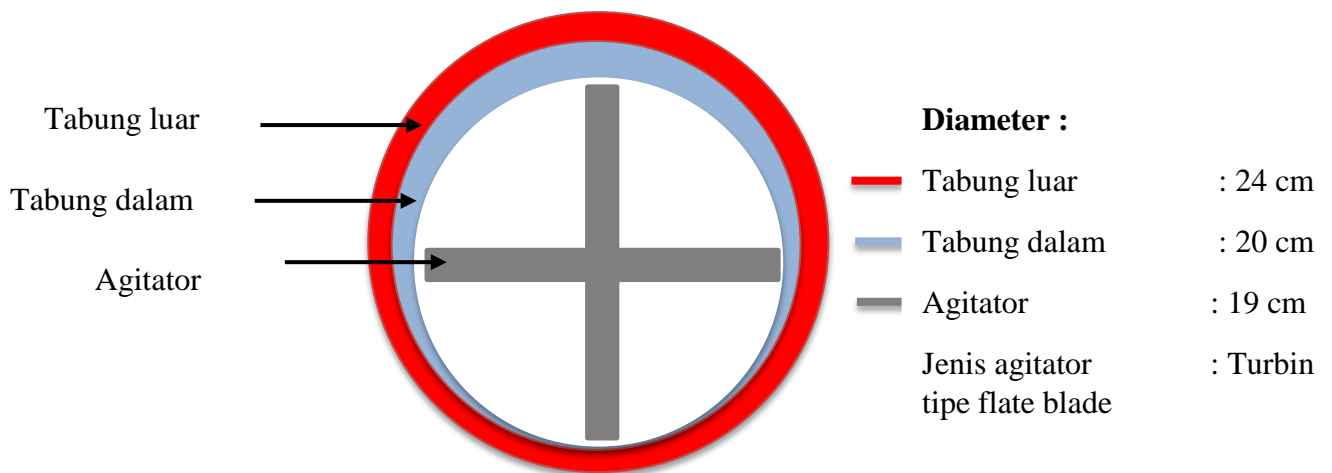
4.2.2 Agitated Thin-Film Evaporator





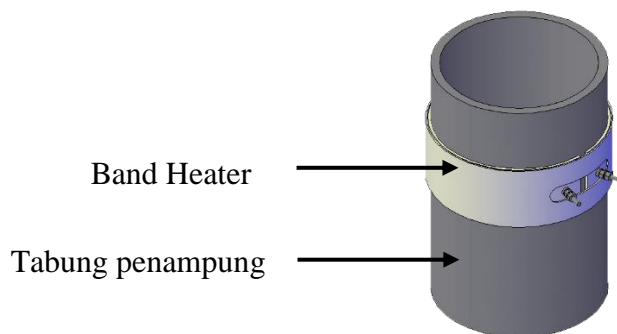
Gambar 4. Dimensi Evaporator

Agitator **5. Desain 3D** Pengaduk Pada Evaporator



Gambar 6. Diameter Evaporator

4.2.3 Band Heater



Keterangan

Daya : 2000 watt

Diameter : 9,75 inchi

Gambar 7. Band Heater

4.3 Cara Kerja Alat Hasil Perancangan

Media yang digunakan sebagai pemanas adalah air yang dipanaskan menggunakan *Band Heater*, air yang telah panas lalu dialirkan kedalam evaporator bagian tabung luar (jaket). Air sebagai media panas masuk dari atas dan keluar dari bawah. Air panas yang keluar dari evaporator disirkulasikan lagi masuk ke evaporator.

Bahan yang akan dipekatkan dimasukkan kedalam tangki umpan dengan kapasitas 10 liter. Bahan dialirkan masuk kedalam evaporator bagian tabung dalam menggunakan pompa. Bahan masuk dari atas dan keluar dari bawah, yang menjadikan aliran pemanas dan aliran bahan menjadi searah atau *co-current*. Pada sumbu tabung terdapat batang yang dapat diputar, yang dilengkapi dengan sirip-sirip. Pada Agitated Thin-Film Evaporator, saat batang berputar, cairan bergerak kebawah dan akan terlempar ketepi tabung (bagian panas) karena putaran sirip. Cairan ditepi tabung akan terpental kembali ketengah tabung. Ketika bahan sudah sampai di ujung bawah evaporator, bahan hasil pemekatan tersebut akan diserap dengan pompa untuk dialirkan menuju tangki umpan kembali.

Pada bagian atas tabung disediakan ruang untuk pemisahan uap cairan. Uap yang dihasilkan dalam proses evaporasi ditarik secara terus menerus oleh pompa vakum, yang menyebabkan tekanan didalam evaporator menjadi vakum.