BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.

Pendinginan dapat didefinisikan sebagai proses menghilangkan panas dari sebuah ruang tertutup atau dari suatu benda dan berpindah ke tempat di mana panas itu dibuang. Tujuan utama dari pendinginan adalah untuk menurunkan suhu ruang tertutup dan kemudian dapat mempertahankan suhu yang lebih rendah baik untuk kenyamanan atau pengawetan.

Penggunaan mesin pendingin untuk mengawetkan makanan telah digunakan sejak zaman prasejarah. Praktek ini bekerja dengan baik selama berabad-abad, pendinginan modern dimulai sejak abad 16 ketika ditemukannya *refrigerasi* kimia sebagai pendingin buatan diganti metode pendingin tradisional. William Cullen menunjukkan temuan pertama metode pendinginan buatan pada tahun 1756. dapat menghasilkan perus pendinginan dengan menggunakan cairan yang menguap dengan pompa vakum. yang kemudian dipanaskan, dan menyerap panas dari udara di sekitarnya.

Pada tahun 1805, American penemu Oliver Evans dirancang, tetapi tidak pernah dibangun, sistem pendinginan yang didasarkan pada siklus *refrigerasi* kompresi uap, bukan pada larutan kimia atau cairan yang mudah menguap. Pada tahun 1820, ilmuwan inggris dan penemu Michael Faraday menemukan bahwa mengompresi dan mencairkan *amonia* dapat mendinginkan udara saat cair *amonia* dibiarkan menguap .

Pada tahun 1842 , Florida dokter Dr John Gorrie menggunakan teknologi kompresor untuk membuat suatu proses pendinginan, yang digunakan untuk mendinginkan udara untuk kebutuhan pasien di rumah sakit di Florida. Gorrie merancang sistem pertama untuk pendingin air yang menghasilkan temperature dingin. Dia membuat ide untuk menggunakan sistem pendingin, mendinginkan udara untuk kenyamanan di rumah dan

rumah sakit . Kantor Paten A.S memberikan sebuah paten untuk penemuan pada tahun 1851 . Alexander Twining mulai bereksperimen dengan *vaporcompression* pendinginan pada tahun 1848 dan paten yang diperoleh pada tahun 1850 dan 185 . Aplikasi komersial awal dari AC yang diproduksi untuk mendinginkan industri pengolahan bukan untuk kenyamanan pribadi .

Pada tahun 1902 , modern pertama AC listrik diciptakan oleh Willis Haviland. penemuannya dikendalikan tidak hanya suhu/temperatur, tetapi juga kelembaban, untuk meningkatkan kontrol proses manufaktur di pabrik percetakan.

Pada akhir tahun 1920, komersial pengembangan adsorpsi mesin pendingin mulai dikembangkan di Amerika Serikat. Menggunakan silica gel dan sulfur , Miller (1929) merancang pendinginan perumahan dan system komersial. Tiga puluh gerbong kereta pendingin dibangun dengan sistem ini. Dengan cepat perkembangan dalam siklus kompresi uap dan siklus penyerapan, teknologi sistem pendingin adsorpsi pada dasarnya ditinggalkan selama hampir 50 tahun sampai tahun 1970-an . Dari tahun 1970-an , minat dalam sistem adsorpsi padat - uap itu menghidupkan kembali melihat potensi penghematan energi dan dampak lingkungan yang lebih rendah.

1.2 Perumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi perumusan masalahnya adalah :

Menentukan efektivitas perpindahan panas & dingin dalam bed *and tube Heat & Cooling Exchanger* antara *bed 1 & bed 2* dengan menggunakan silica gel.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.

1.3.1. Tujuan Penelitian.

Adapun tujuan penelitian dan pembuatan prototipe adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja pada system mesin dengan metode adsorpsi tenaga panas dengan media kerja Silica-Gel Air
2. Mengetahui kinerja dari mesin pendingin metode adsorpsi yang dirancang

1.3.2. Manfaat Penelitian.

1. Penelitian sangat bermanfaat untuk mengetahui kinerja mesin pendingin.
2. Pemanfaatan fungsi panas penggerak mesin pendingin.
3. Alat yang di buat dapat dijadikan sebagai alat praktikum pada Laboratorium jurusan Teknik Mesin Darma Persada.

1.4 Batasan Masalah.

Untuk mencapai tujuan, maka pembatasan masalah dalam skripsi ini dibatasi pada Mekanisme proses rancang bangun dan pembuatan mesin pendingin dengan media silica gel.

1.5 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 pengantar.

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 pembanding.

- c) Metode Perancangan dan Perakitan.

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

1.5.1 Jenis Penelitian.

Dalam penelitian yang mencakup masalah alat praktikum system pendingin dengan media kerja silica gel-air 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 pengesanan melalui praktek.

1.5.2 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.

1.5.3 Pengumpulan Data

- a). Data Primer.

Diperoleh melalui pengujian alat pendingin *Refrigator Cooling System* dalam kegiatan operasionalnya dan juga melakukan pengamatan atas hasil penelitian untuk dapat diambil langkah 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.

1.5.4 Metode Analisa Data.

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

1.6 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 PENDINGIN DENGAN MEDIA SILICA GEL-AIR.

Bab ini berisi mengenai data-data permasalahan proses produksi dan komponen pendukungnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.

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