

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada jaman sekarang banyak kita temui, dari bangunan kecil hingga bangunan besar, gedung bertingkat hampir semuanya memiliki mesin pengkondisian udara untuk menjamin kenyamanan bagi penghuninya apalagi daerah indonesia yang memiliki udara yang terbilang panas. Pengkondisian udara adalah perlakuan terhadap udara untuk mengatur suhu, kelembaban guna mencapai kondisi nyaman yang diperlukan oleh penggunanya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengkondisian udara ada beberapa contohnya seperti penggunaan ruangan, ukuran ruangan, beban pendinginan, penempatan ar conditioner (AC) akan mempengaruhi bagaimana sistem pengkondisian udara itu bekerja.

Water chiller adalah mesin refrigerasi yang memiliki fungsi utama mendinginkan air pada sisi evaporatornya. Air kemudian dialirkan ke AHU (*Air Handling Unit*) untuk diambil dinginnya dan dihembuskan ke ruangan. Penarikan panas atau kalor dimulai pada evaporator. Dari pembahasan Rianto (2007), dapat disimpulkan bahwa sistem refrigerasi pada bangunan besar memang membutuhkan efisiensi energi. Pengoprasian pengkondisian udara yang benar (sesuai dengan spesifikasinya), perawatan yang teratur, perhitungan yang benar pada *cooling load* dapat menentukan spesifikasi pengkondisian udara yang akan digunakan sehingga merupakan salah satu cara untuk melakukan efisiensi energi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototype prototype mesin water chiller dengan beban pendingin 10 watt yang mampu mengkondisikan udara pada ruang kabin uji berbeda pada suhu stabil 20°C dengan mengaplikasikan sistem kompresi uap. Seperti yang kita ketahui sistem kompresi uap menggunakan kompresor, kondensor, katup ekspansi dan evaporator sebagai komponen utamanya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang prototype mesin water chiller dengan beban pendingin 10 watt?
2. Bagaimana merancang cooling tower sebagai pendingin sistem refrigerasi pada sisi kondensor?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari studi eksperimen mesin pengering padi ini adalah :

1. Daya kompresor yang digunakan pada water chiller sebesar 1 PK.
2. Dimensi ruang kabin uji adalah 50cm x 50cm x 50cm.
3. Fluida yang digunakan adalah air.
4. Beban pendingin pada ruang kabin uji berdaya 10 Watt.
5. Suhu ruang kabin uji akan dikondisikan pada suhu tetap 20°C

1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah menghasilkan perancangan prototype mesin water chiller dengan beban pendingin 10 watt dan mampu mengkondisikan Suhu ruangan atau kabin uji pada suhu tetap 20°C.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini ialah:

Bagi peneliti :

1. Dapat dimanfaatkan sebagai bahan acuan maupun referensi dalam penyusunan Tugas Akhir untuk mahasiswa secara umum, khususnya Jurusan Teknik Mesin.
2. Mahasiswa dapat menambah wawasan tentang perancangan prototype mesin *water chiller* dan cara pengaplikasiannya.
3. Sebagai pengembangan penelitian di Laboratorium Teknik Mesin UMK.

Bagi pengguna:

1. Perancangan prototype ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat / industri menengah sebagai acuan pendukung untuk mengkondisikan Suhu ruangan pada suhu tetap 20°C.

