**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

Pada jaman yang sudah maju ini di dunia industri besar maupun industri menengah telah bermunculan. Baik di industri produksi maupun tekstil memerlukan mesin-mesin berat sebagai penunjang proses produksinya. Mesin-mesin ini membutuhkan pendingin untuk kelangsungan kerjanya. Dalam mesin pendingin banyak yang menggunakan baik media air, udara, maupun refrigeran sebagai media pendinginannya. Sebagian besar di industri menggunakan mesin pendingin yang medianya air seperti *water chiller* dan *cooling tower.*

Dimana air yang digunakan dalam proses pendinginan pada cooling tower. Pada dasarnya proses cooling tower lebih efisien karena air yang mengalir pada sistem tidak terbuang dan tidak menimbulkan *“thermal* *polution”.* Maka direkayasalah pemanfaatan kembali air buangan dari hasil proses pendinginan bersirkulasi, yaitu dengan membuat bangunan menara pendingin (*cooling tower*).

Didalam bangunan *cooling tower* ini terdapat komponen-komponen utama, salah satunya kondensor. Kondensor pada *cooling tower* sangat penting yang berfungsi sebagai salah satu alat penukar kalor. Kondensor digunakan untuk melepaskan panas ke udara sehingga refrigeran bisa terkondensasi dengan baik, sehingga uap refigeran yang mempunyai temperatur dan tekanan tinggi bisa masuk ke kondensor melalui sisi discharge yang dikondensasikan ke dalam kondensor sehingga refrigeran yang keluar berubah fasa, yaitu dari fasa uap ke fasa cair. Perubahan fasa refrigeran tersebut disebabkan karena adanya pelepasan kalor refrigeran ke lingkungan sekitar sehingga refrigeran mengalami proses pengembunan.

Kondensor yang digunakan pada bangunan *cooling tower* ini menggunakan kondensor yang masih jarang digunakan. Kondensor ini memiliki 3 (tiga) fluida kerja yaitu : air, udara dan refrigeran. Karena masih jarangnya kondensor ini digunakan pada pendingin lain, maka penulis melakukan analisa mengenai kondensor pada *cooling tower* yang memiliki tiga fluida kerja tersebut.

* 1. **Rumusan Masalah**

Adapun beberapa masalah yang muncul dan menjadi rumusan masalah dalam perancangan ini adalah :

1. Berapa kalor yang dilepas oleh refrigeran dikondensor dan kalor yang diterima oleh air dan udara pada kondensor tersebut.
2. Bagaimana performansi dan unjuk kerja *cooling tower* dengan kondensor jenis 3 (tiga) fluida.

**1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan hasil dari beberapa rumusan masalah diatas, pada perancangan kali ini akan dibatasi pada beberapa masalah, diantaranya :

* 1. Analisis perpindahan panas 3 (tiga) fluida tersebut menggunakan perhitungan sederhana dari salah satu refrigeran.
  2. Pembahasan/analisa pada *cooling tower* menggunakan *direct evaporative cooling* yang sederhana.
  3. Penentuan kapasitas kondensor berdasarkan pada diagram P-h.
  4. **Tujuan Penelitian**

Pada penelitian dan pembuatan tugas akhir ini mempunyai beberapa tujuan, diantaranya :

1. Menganalisa performansi kondensor yang menggunakan tiga fluida : air, udara, dan R-22.
2. Menganalisa kinerja *cooling tower*.
   1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian dan pembuatan tugas akhir ini adalah menambah pengetahuan tentang perhitungan sederhana dari salah satu refrigeran mengenai perpindahan panas dari kondensor yang menggunakan 3 (fluida).

**1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan yang dilaksanakan pada penyusunan laporan akhir ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan Laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang Sistem Refrigerasi Kompresi Uap, Pengertian *Cooling Tower*, Jenis – jenis *Cooling Tower*, Klasifikasi *Cooling* *Tower*, Cara Kerja *Cooling Tower*, Analisa Performansi *Cooling* *Tower* dengan Kondensor jenis 3 (fluida).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang penjelasan tahapan dan metode penelitian yang ditempuh untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data yang dihasilkan dari pengukuran terhadap unit yang digunakan sebagai alat penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang telah dibahas dalam perhitungan dan analisa.