

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sebagaimana yang telah diketahui, bahwa Indonesia secara geografis terletak di garis khatulistiwa, dan berarti sebagian besar waktu sepanjang tahun terpapar sinar matahari yang menyebabkan kondisi udara cukup panas dengan kelembapan cukup tinggi. Keadaan ini membuat kondisi di dalam ruangan menjadi kurang nyaman dan sehat bagi manusia. Namun, berkat kualitas akal pikir manusia—yang menciptakan terobosan teknologi—sehingga memudahkan pekerjaan manusia dengan menciptakan sistem refrigerasi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Pada awal penemuan, sistem refrigerasi digunakan untuk membuat es batu yang digunakan pabrik pengalengan daging agar menjaga daging tetap segar dan awet. Tentu, mesin es ini diciptakan setelah diketahui bahwa mikroba penyebab pembusukan tidak dapat hidup pada temperatur rendah.

Sedangkan tujuan penggunaan sistem refrigerasi bagi tempat tinggal ataupun perkantoran adalah untuk kenyamanan manusia di dalamnya sehingga kondisi udara dapat mencapai temperatur dan kelembaban yang sesuai dengan yang dipersyaratkan. Supaya kenyamanan dapat diperoleh secara maksimal dan efisien, maka diperlukan suatu sistem pengondisian udara yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan. Tapi tidak dapat dipungkiri kalau belakangan stigma kurang tepat telah melekat tentang instalasi AC gunanya untuk mendinginkan ruangan. Tidak jarang hingga melebihi batas wajar dingin, dan yang terjadi malah membuat kulit manusia di dalamnya menjadi kering karena udara yang terlalu kering pula.

Selanjutnya, efisiensi adalah hal penting, tidak lain karena terkait dengan hal energi listrik yang digunakan untuk menjalankan mesin AC itu sendiri. Semakin besar energi listrik yang digunakan semakin besar pula biaya yang dikeluarkan untuk hal yang mubazir. Padahal, untuk menghasilkan energi listrik dibutuhkan pembakaran batu bara yang notabene menyebabkan pemanasan global. Kalaulpun

beban pendinginan sudah didapatkan nilai yang efisien, udara hasil sistem refrigerasi didistribusikan dengan cara tidak tepat sesuai dengan persyaratan, perhitungan beban terasa sia-sia.

Dengan latar belakang demikian, perencanaan pembangunan gedung baru STT Adisutjipto sekiranya tidak hanya mencakup gambar teknik sipil, namun termasuk perhitungan beban pendinginan setiap ruangan dan instalasi AC sentral sehingga praktek kebutuhan energi dapat dilaksanakan secara efisien. Karena disadari atau tidak, ruangan yang nyaman akan mendukung kinerja karyawan yang dapat meningkatkan mutu dan kualitas pelayanan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa *cooling load* yang dibutuhkan oleh tiap ruang di gedung STT Adisutjipto?
2. Bagaimana rancangan *ducting* AC sentral di gedung STT Adisutjipto?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Menghitung *cooling load* berdasarkan data referensi yang ada.
2. Merancang *ducting* AC sentral berdasarkan data referensi yang ada dengan metode *equal friction*.
3. Kondisi desain ruangan berdasarkan pada *comfort zone* yaitu 71,6 °F.
4. Ruangan yang dirancang adalah ruang rapat, ruang kepala departemen, ruang dosen, dan ruang arsip di setiap lantai gedung dosen STT Adisutjipto.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan *cooling load* yang dibutuhkan ruang rapat, ruang kepala departemen, ruang dosen, dan ruang arsip di setiap lantai gedung dosen STT Adisutjipto.
2. Merancang *ducting AC* sentral di ruang rapat, ruang kepala departemen, ruang dosen, dan ruang arsip di setiap lantai gedung STT Adisutjipto.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi tentang *cooling load* yang dibutuhkan gedung STT Adisutjipto.
2. Memberikan informasi tentang *ducting AC* sentral di gedung STT Adisutjipto.
3. Memberikan referensi bagi pembaca dalam hal sistem pengondisian udara.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 BAB dengan sistematika yaitu:

##### **Bab I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

##### **Bab II : LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

### Bab III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi, meliputi: obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

### Bab IV : PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan tentang perhitungan *cooling load* pada tiap ruang gedung STT Adisutjipto.

### Bab V : PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dari hasil penulisan secara keseluruhan.

### DAFTAR PUSTAKA