

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Judul Tugas Akhir**

Tugas Akhir ini diberi judul **“Perencanaan dan Pemasangan Air Conditioning di Ruang Kuliah C2 PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang”**. Alasan pemilihan judul ini yaitu sebagai penerapan materi yang telah diperoleh selama ini di bangku kuliah, khususnya pada materi Teknik Refrigerasi & AC dan Perpindahan Kalor.

### **1.2 Latar Belakang**

Fungsi utama sistem pengkondisian udara secara garis besar terbagi menjadi dua yaitu untuk memberikan kondisi nyaman yang dibutuhkan oleh penghuni yang ada didalamnya (*comfort air conditioning*) dan juga pengaturan kondisi udara yang dapat mendukung pemrosesan bahan (*industrial air conditioning*).

Sistem pendinginan udara telah menjadi suatu kebutuhan pokok bagi bangunan-bangunan besar seperti gedung perkantoran, hotel, rumah, apartemen, auditorium, supermarket, industri, dan dll, terutama di wilayah yang memiliki musim panas atau iklim tropis. Sistem pengkondisian udara meliputi penghangatan/pendinginan, pengaturan kelembaban dan kualitas udara.

Sistem pengkondisian udara pada suatu ruangan merupakan salah satu fasilitas yang sering digunakan untuk mendukung fungsi ruangan itu sendiri, sebagai pelindung dari kondisi lingkungan seperti panas, angin, debu, dan kondisi

lain yang tidak dikehendaki. Kebanyakan unit pengkondisian udara digunakan untuk kenyamanan, yaitu untuk menciptakan kondisi yang nyaman bagi orang yang berada didalamnya.

Perhitungan beban pendingin perlu dilaksanakan terlebih dahulu sebelum dilakukan perencanaan sistem pengkondisian udara di suatu ruangan. Hal ini diperlukan karena besarnya beban pendinginan sangat berpengaruh terhadap pemilihan mesin pengkondisian udara (AC) sehingga kenyamanan dapat diperoleh. Beban pendinginan di pengaruhi oleh beberapa factor, baik faktor dari dalam ruangan (*internal heat gains*) yang meliputi orang-orang, lampu, dan peralatan elektronik yang menghasilkan kalor. Kemudian faktor dari luar ruangan (*external heat gains*) yang meliputi konduksi melalui dinding, atap, plafon, lantai, dan radiasi dari matahari yang melewati kaca.

Oleh karena itu penulis berusaha untuk menghitung beban pendingin yang ada didalam ruang kuliah C2 Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang, sehingga dapat diupayakan pemilihan mesin pengkondisian udara yang tepat guna memberikan kenyamanan bagi orang yang berada didalam ruangan tersebut.

### **1.3 Perumusan Masalah**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, permasalahan yang dihadapi penyusun adalah berapa beban pendinginan dalam suatu ruang atau gedung yang nyaman untuk pemilihan mesin pendingin yang tepat.

#### **1.4 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk merancang, memasang dan menghitung beban pendingin di ruang kuliah C2 Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang.

#### **1.5 Manfaat Penulisan**

Manfaat penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk mempelajari materi perkuliahan *air conditioning* tentang cara perhitungan beban pendingin sehingga dapat mengetahui perubahan beban kalor *air conditioning* di dalam ruang kuliah C2 PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro. Selain itu kami menjadi lebih mengerti tentang kondisi sistem AC yang sebenarnya, sehingga diharapkan mampu meningkatkan fungsi alat yang telah ada dan dapat menciptakan kondisi yang nyaman bagi orang yang berada didalam ruangan tersebut.

#### **1.6 Batasan Masalah**

Mengingat betapa luas dan kompleksnya permasalahan pada mesin pendingin, maka batasan penulisan tugas akhir ini hanya pada perhitungan beban pendingin, pemasangan *Air Conditioning* dan estimasi. Cara perhitungan harus sesuai dengan metode perhitungan pada referensi yang ada sehingga permasalahan dapat terarah dan tidak melebar.

## **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Adapun metode penulisan yang dipakai dalam penulisan tugas akhir ini yaitu studi pustaka, dimana dibutuhkan beberapa buku sebagai referensi. Sedangkan sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa tahap, berawal dari masalah yang bersifat umum sampai masalah yang bersifat khusus. Sistematika dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

### **Bab I : Pendahuluan**

Pada bab ini berisi latar belakang pembuatan TA, permasalahan yang diangkat, tujuan dan manfaat dari perencanaan ini, batasan dan asumsi-asumsi yang digunakan agar tidak memperlebar pembahasan dari perencanaan ini, dan sistematika penulisan laporan penelitian ini.

### **Bab II : Dasar Teori**

Pada bab ini berisi mengenai teori dasar yang mendasari penyusunan laporan tugas akhir secara umum khususnya yang berhubungan dengan sistem pendingin ruangan dan tinjauan kepustakaan yang mendukung proses penulisan Tugas Akhir ini.

### **Bab III : Pemasangan Unit AC**

Pada bab ini berisi tentang langkah-langkah pemasangan unit air conditioning pada ruangan.

**Bab IV : Perhitungan Beban Pendinginan**

Pada bab ini berisi tentang jumlah perhitungan beban pendinginan yang dibutuhkan dalam proses perencanaan instalasi AC pada ruang kuliah C2. Sekaligus pembahasan hasil pengujian air conditioning dalam ruangan.

**Bab V : Penutup**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan, yang merupakan jawaban dari permasalahan yang diangkat pada penelitian tugas akhir ini.