

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Judul Tugas Akhir

Tugas Akhir ini diberi judul **“Perencanaan Instalasi Air Conditioning Dan Perhitungan Beban Pendinginandi Ruang Pengajaran Umum PSD III Teknik Mesin“**. 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 Masalah

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. Sistem pengkondisian udara meliputi penghangatan / pendinginan, pengaturan kelembaban dan kualitas udara.

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 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 dipengaruhi oleh beberapa faktor, 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 Pengajaran Umum Program Studi Diploma III Teknik Mesin, sehingga dapat diupayakan pemilihan mesin pengkondisian udara yang tepat guna memberikan kenyamanan bagi orang yang berada didalam ruang tersebut.

1.3 Perumusan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, permasalahan yang dihadapi penyusun adalah bagaimana mendapatkan beban pendinginan yang tepat untuk pemilihan mesin pendingin yang tepat.

1.4 Tujuan Penulisan

1. Untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dari perkuliahan baik secara teori maupun praktek.
3. Mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi mahasiswa.
4. Merancang dan memasang Air Conditioning.
5. Mampu menghitung beban pendingin di ruang Pengajaran Umum Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan laporan tugas akhir ini selain untuk mempelajari cara perhitungan beban pendingin pada ruangan, manfaat lain adalah untuk dapat mempelajari materi perkuliahan lebih lanjut khususnya Teknik Refrigerasi & AC dan perpindahan kalor. Selain itu kami menjadi lebih mengerti tentang kondisi sistem AC yang sebenarnya, sehingga diharapkan mampu meningkatkan fungsialat yang telah ada dan dapat menciptakan kondisi yang nyaman bagi orang yang berada didalam ruangan tersebut.

1.6 Batasan Masalah

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

1.7 Sistematika Penulisan

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, perumusan masalah, judul tugas akhir, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan dan asumsi-asumsi yang digunakan agar tidak memperlebar pembahasan dari perencanaan ini, dan sistimatika penulisan laporan.

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 METODOLOGI

Pada bab ini berisi langkah-langkah yang dilalui dalam proses perencanaan. Prosedur perencanaan digunakan sebagai petunjuk arah sehingga dalam proses perencanaan tidak akan menyimpang dari tujuan penelitian yang sudah ada.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan secara rinci proses pengujian dan perhitungan data distribusi temperatur di ruangan Pengajaran Umum dan analisa.

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