

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem pendingin saat ini menjadi salah satu kebutuhan pokok bagi bangunan-bangunan besar seperti perkantoran, kampus, auditorium, supermarket, hotel, bangunan industry dan lain-lain. Sistem pengkondisian udara sendiri meliputi pendinginan, penghangatan dan pengaturan kelembapan.

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 kebutuhan beban pendingin perlu dilaksanakan terlebih dahulu sebelum dilakukan perencanaan sistem pengkondisian udara disuatu ruangan. Hal ini diperlukan karena besarnya beban pendingin sangat berpengaruh terhadap pemilihan mesin pengkondisian udara (AC) sehingga kenyamanan dapat diperoleh. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi beban pendingin, baik faktor dalam ruangan (internal heat gains) yang meliputi orang – orang , lampu, dan peralatan elektronik yang menghasilkan kalor.

Kemudian faktor dari luar runagan (external heat gains) yang meliputi konduksi melalui dinding, atap, plafon, lantai dan radiasi dari matahari yang melewati kaca.

Oleh karena itu penulis akan menghitung kebutuhan beban pendingin pada lantai 4 kantor di PT. Metakom Inti Perkasa, Kebon Jeruk – Jakarta Barat yang berada diwilayah Indonesia dan memiliki iklim tropis. Dinding bangunan berbahan batu bata berlapis tebal 150mm. Berdasarkan SNI – 03 – 65 – 72 – 2001 temperatur daerah kenyamanan thermal untuk daerah tropis dibagi menjadi 3 :

1. sejuk nyaman , antara themperatur efektif  $20,5^{\circ}\text{C} - 22,8^{\circ}\text{C}$

2. nyaman optimal, antara temperature efektif  $22,8^{\circ}\text{C} - 25,8^{\circ}\text{C}$

3. hangat nyaman, antar temperature efektif  $25,8^{\circ}\text{C} - 27,1^{\circ}\text{C}$

Kelembapan udara untuk daerah tropis yang dianjurkan antara 40% - 50%, tetapi untuk ruangan dengan jumlah orang yang padat seperti ruang kantor, kelembapan udara relative masih diperbolehkan berkisar antara 55% - 65% . dalam hal ini penulis akan menghitung beban pendingin untuk menurunkan temperature dari  $29,8^{\circ}\text{C}$  mencapai temperatur yang nyaman optimal dengan kelembapan yang telah disyaratkan SNI.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, pada penelitian ini maka penulis merumuskan beberapa masalah, sebagai berikut :

1. Berapa kapasitas kebutuhan beban pendingin dari beban pendinginan luar (External Cooling Load) dari ruang berukuran  $15 \times 4,5 \times 3$  meter?
2. Berapa kapasitas kebutuhan beban pendingin dari beban pendinginan dalam (Internal Cooling Load) dari ruang berukuran  $15 \times 4,5 \times 3$  meter?
3. Berapa kapasitas total kebutuhan beban pendinginan (Total Cooling Load) ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai tujuan yang di inginkan, berikut beberapa batasan masalah yang di berikan antara lain :

1. Peneliti hanya berfokus pada kebutuhan beban pendinginan dari beban pendinginan luar (*External Cooling Load*) pada ruang berukuran  $4,5 \times 15$  meter?

2. Peneliti hanya berfokus pada kebutuhan beban pendinginan dari beban pendinginan dalam (*Internal Cooling Load*) pada ruang berukuran 4,5x15 meter?
3. Peneliti hanya fokus pada kebutuhan kapasitas total beban pendinginan (*Total Cooling Load*) pada ruang berukuran 4,5x15 meter?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan didalam proposal ini memiliki tujuan khusus yaitu untuk memenuhi syarat kelulusan program strata satu (S1) program study teknik mesin Universitas Darma Persada.

Sedangkan untuk tujuan umum dari pelaksanaan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis kebutuhan beban pendingin dari beban pendingin dalam ruangan berukuran 4,5 x 15 meter (*Internal Cooling Load*).
2. Menganalisis kebutuhan beban pendingin dari beban pendinginan luar ruangan 4,5 x 15 meter (*External Cooling Load*).
3. Menganalisis total beban pendingin pada ruang berukuran 4,5 x15 meter(*Total Cooling Load*).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Untuk menganalisis kapasitas kebutuhan beban pendingin AC (Air Conditioner) pada ruangan. Yang mana kapasitas tersebut menjadi dasar acuan dalam pemilihan unit AC yang sesuai dengan kebutuhan ruangan tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Dalam penulisan laporan ini penulis mencoba membahas sebuah permasalahan secara sistematis sehingga dapat dengan mudah untuk dipahami. Sistematika penulisan yang dibuat meliputi :

### **a. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang uraian latar belakang, perumusan dan batasan masalah yang akan dibahas dalam penulisan, tujuan penulisan skripsi metodologi penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

### **b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang teori-teori dan uraian materi mengenai AC sistem yang bersumber dari buku-buku referensi maupun dari tempat kerja praktek.

### **c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang metode atau cara penulis dalam pengumpulan data dan referensi-referensi yang menjadi acuan dalam penulisan proposal.

### **d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi garis besar analisa perhitungan, kapasitas beban pendingin AC pada ruang kantor serta komponen yang mendukung dalam perhitungan kapasitas beban pendingin ruangan tersebut.

### **e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari perhitungan kapasitas beban pendingin untuk ruangan tersebut serta saran oleh penulis.