

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pengkondisian udara yang bertujuan untuk Penyejukan udara adalah suatu proses mendinginkan udara sehingga dapat mencapai temperatur dan kelembapan yang sesuai dengan yang dipersyaratkan terhadap kondisi udara dari suatu ruangan tertentu. Penyejukan udara akan semakin di butuhkan di negara – negara beriklim tropis sepanjang tahun yang memiliki temperatur dan kelembapan udara tinggi seperti Indonesia. Maka Pengkondisian udara (*air conditioning*) mengubah temperatur dan kelembapan udara yang tinggi menjadi temperatur dan kelembapan udara yang lebih rendah.

Sistem pengkondisian udara (*air conditioning*) telah menjadi kebutuhan pokok bagi bangunan besar, bahkan untuk di wilayah yang temperatur musim panasnya tidak terlalu tinggi, bangunan besar perlu didinginkan untuk menyerap panas yang di keluarkan oleh manusia, lampu dan peralatan listrik lainnya. Tidak hanya itu pengkondisian udara telah di gunakan dalam berbagai bidang di kehidupan manusia tidak hanya untuk kenyamanan manusia tapi juga untuk membantu proses industri, proses dalam pembuatan makanan, pengawetan makanan dan sebagainya.

Untuk dapat menghasilkan udara dengan kondisi yang diinginkan, maka peralatan yang dipasang harus mempunyai kapasitas yang sesuai dengan beban pendinginan yang dimiliki ruangan tersebut. Memerlukan biaya yang tidak sedikit pada pemasangan sistem tata udara (STU). Instalasi peralatan dan pemakaian tata udara yang tidak tepat dengan kebutuhan akan mengakibatkan pemborosan pemakaian energi listrik. Setiap bangunan atau ruangan selain memiliki kondisi beban pendingin maksimum juga memiliki beban total pendinginan ruangan, yang biasanya berubah – ubah tiap bulan dan jamnya di karenakan terpengaruh terhadap cuaca di mana bangunan atau ruangan tersebut berada. Berdasarkan hal tersebut, suatu gedung atau ruangan yang akan dikondisikan dengan memasang sistem tata udara maka perlu diketahui terlebih dahulu beban maksimum dan

beban parsial yang ada dan harus ditanggulang dengan tepat sehingga peralatan yang di pasang sesuai dengan kebutuhan. Maka tidak terjadi pemborosan energi dan biaya, serta kemungkinan kurangnya kapasitas mesin yang menyebabkan tidak tercapainya kondisi yang diinginkan.

Oleh karena itu penulis berusaha untuk menghitung beban pendingin yang ada didalam ruang Auditorium Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta sehingga dapat diupayakan pemilihan mesin pengkondisian udara yang tepat guna memberikan kenyamanan bagi manusia yang berada didalam ruang tersebut.

I.2 Tujuan Penelitian

Penulisan skripsi ini adalah bertujuan untuk mengetahui sumber panas apa saja yang di hasilkan ruang auditorium Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Serta faktor – faktor yang menghasilkan rugi panas. Kemudian dapat di lakukan perhitungan beban pendingin. Maka dapat di pilih peralatan pendinginan yang sesuai. Sehingga kenyamanan udara dalam ruangan dapat tercipta dan segala kegiatan dalam auditorium dapat berjalan dengan baik.

I.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan Tugas Akhir lebih fokus dan tidak meluas, sehingga sesuai dengan harapan maka di perlukan batasan sebagai berikut :

- a. Perhitungan ini hanya menghitung ruang Auditorium Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
- b. Menghitung beban laten.
- c. Menghitung beban sensible.
- d. Perhitungan di asumsikan pada bulan terpanas yaitu antara 11 mei hingga 10 juni 2015 untuk wilayah Jakarta selatan menurut BMKG dan temperatur tertinggi pada 6 juni 2015 dengan temperatur maksimum 35,2 °C. Serta 29,5 °C untuk temperatur udara ruang yang tidak di kondisikan.
- e. Kapasitas ruangan pada kondisi maksimum yaitu 600 orang.
- f. Tinggi ruangan tertinggi yang dipakai untuk perhitungan yaitu 6 m.

- g. Peralatan dalam ruangan di anggap tidak berubah dalam waktu yang relatif cepat.
- h. Perhitungan diambil kondisi ruangan pada pukul 12.00 WIB

I.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah :

- a. Studi kepustakaan, yaitu melalui buku – buku pustaka, penelitian terdahulu serta jurnal untuk memperoleh landasan teoritis yang berhubungan dengan sistem pengkondisian udara.
- b. Observasi lapangan, untuk mempelajari dan mengetahui beban internal apa saja yang ada pada ruang Auditorium Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
- c. Perhitungan, pengolahan data yang di dapat dari observasi lapangan hingga mendapatkan hasil perhitungan dan jenis pengkondisian udara yang akan di gunakan.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini di bagi beberapa pokok pembahasan, yang mana setiap pokok bahasan tersebut dijabarkan dalam bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

- I.1 Latar Belakang
- I.2 Tujuan Penelitian
- I.3 Batasan Masalah
- I.4 Metode Penelitian
- I.5 Sistematika Penulisan

BAB II : LANDASAN TEORI

- II.1 Sistem Tata Udara
- II.2 Kriteria Sehat Dan Nyaman
- II.3 Menghitung Beban Pendingin
- II.4 Sistem Refrigerasi Udara
 - II.4.1 Komponen Sistem Refrigerasi
 - II.4.2 Siklus Refrigerasi

BAB III : PERANGKAT DAN METODE PENELITIAN

III.1 *Flow Chart* Metodologi Penelitian

III.2 Langkah Metode Penelitian

III.3 Diagram Alir Perhitungan Beban Pendingin

III.4 Langkah Perhitungan Dan Gambar Denah Gedung

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Perhitungan beban pendingin sensibel

IV.2 Perhitungan beban pendingin laten

IV.3 Total Beban Pendingin

BAB V: PENUTUP

V.1 Kesimpulan

V.2 Saran

DAFTAR PUSTAKA

Bagian akhir skripsi yang terdiri atas daftar pustaka.

