

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan ilmu dan teknologi di bidang teknik pendingin mendorong peningkatan kenyamanan pada manusia. Di Indonesia kondisi udara cukup panas dengan kelembaban yang cukup tinggi, keadaan ini kurang nyaman sehingga di perlukan alat yang dapat mengubah kondisi tersebut menjadi kondisi yang lebih baik. *Air Conditioning* (pengkondisian udara atau tata udara) merupakan suatu proses dari pengontrolan panas, dingin, kebersihan dan sirkulasi udara serta kandungan uap air dari udara.

Beban pendinginan adalah jumlah panas yang harus di pindahkan dari ruang yang di kondisikan ke tempat lain oleh mesin pendingin. Perhitungan beban pendingin merupakan dasar untuk memilih peralatan pengkondisian udara yang akan di gunakan. Berdasarkan hal di atas maka beban pendingin pada sistem *Air Conditioning* dapat di bagi menjadi dua sumber panas, yaitu : beban pendinginan dari luar ruangan meliputi : beban pendingin melalui dinding, beban pendingin melalui dinding kaca, beban pendingin melalui atap, beban pendingin melalui lantai, beban pendingin melalui ventilasi udara. Sedangkan untuk beban pendingin dalam ruangan meliputi : beban pendingin dari manusia, beban pendingin dari lampu, beban pendingin dari infiltrasi udara, beban pendingin dari alat-alat elektronik, beban pendinginan dari sumber lain.

Untuk mendapatkan pengoprasian sistem tata udara yang efisien tanpa harus mengorbankan kenyamanan ruangan (gedung), maka di perlukan suatu analisa perhitungan yang detail guna mendapatkan efisien energi dan ekonomis, dengan meminimalisasi besar kapasitas sistem penyejuk udara tersebut dengan kebutuhan.

Tujuan penggunaan *Air Conditioning* bagi tempat tinggal, perkantoran atau rumah sakit adalah untuk kenyamanan sehingga dapat mencapai temperatur dan kelembapan yang sesuai dengan yang dipersyaratkan,

sehingga orang yang berada di dalam ruangan merasa nyaman. Supaya kenyamanan dapat diperoleh secara maksimal maka diperlukan suatu sistem pengkondisian udara yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan.

Hasil perhitungan efektivitas beban pendingin akan digunakan untuk menentukan besar kebutuhan AC (*Air Conditioner*) yang efektif dalam satuan *Ton Refrigerant* (TR) kemudian dikonversikan kembali dalam satuan PK (*Paard Kracht*) yakni bahasa belanda yang artinya adalah daya kuda yang dalam bahasa inggris adalah *horse power*.

1.2. Perumusan Masalah

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

- Berapa besar *cooling load* yang dibutuhkan oleh ruangan laboratorium bahasa yang ada di Gedung Wiweko, Sekolah Tinggi Teknologi Adistutjipto.

1.3. Batasan Masalah

Agar dalam penulisan tugas akhir ini tidak melebar, maka perlu dilakukan batasan-batasan masalah yang akan dikaji di dalamnya yaitu sebagai berikut :

1. Menghitung beban pendinginan (*Cooling Load*) dengan metode referensi berdasarkan data.
2. Kondisi design ruangan didasarkan pada *comfort zone* yaitu 22 °C.
3. Lokasi pengambilan data adalah ruangan laboratorium bahasa di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.
4. Peserta yang mengikuti tes *toefl* di dalam ruangan laboratorium bahasa maksimal 50 orang.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Menentukan total *Cooling Load* di ruangan laboratorium bahasa di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.
2. Menentukan kapasitas daya AC (*air conditioner*) yang dibutuhkan di dalam ruangan laboratorium bahasa.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang ilmu konversi energi khususnya pada ilmu konversi energi.
2. Mendapatkan pengetahuan baru tentang menghitung efektifitas beban pendinginan.
3. Memberikan referensi bagi pembaca dalam hal sistem pengkondisian udara.
4. Manfaat penggunaan *Air Conditioner* terhadap beban pendingin.

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 : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan tentang beban pendinginan sistem tata udara pada ruangan laboratorium bahasa di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.