

www.itkr.ac.id

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, sebagian besar energi listrik dihasilkan dengan menggunakan sumber bahan bakar energi fosil seperti batu bara dan minyak bumi (Biantoro dkk, 2017). Sumber energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui, sehingga apabila tidak efisien dalam penggunaannya akan menyebabkan cadangan energi tersebut berkurang. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, tentunya tidak menutup kemungkinan meningkatnya jumlah energi listrik yang dibutuhkan dan dimanfaatkan (Illahi dkk, 2020).

Di dalam gedung perkantoran penggunaan energi listrik terbagi menjadi tiga kelompok yaitu sistem penerangan, sistem pengkondisian udara, dan peralatan elektronik. Berdasarkan pengelompokan penggunaan energi tersebut tidak dapat dipungkiri bahwa pada sistem pengkondisian udara atau *air conditioning* mendominasi dalam hal penggunaan energi pada suatu gedung perkantoran (Illahi dkk, 2020). Sistem pengkondisian udara (*air conditioning*) dapat mengkonsumsi 50-70% dari total penggunaan energi listrik di dalam gedung perkantoran (Loekita, 2006). Besarnya konsumsi energi listrik pada sistem pengkondisian udara merupakan suatu akibat untuk menciptakan kenyamanan termal bagi para penghuni gedung perkantoran (Putra dkk, 2020). Di dalam gedung perkantoran kenyamanan termal sangatlah dibutuhkan untuk memberikan kenyamanan bagi para penghuni gedung perkantoran, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dalam melakukan pekerjaan (Sujannah dkk, 2019).

PT. ABC salah satu perusahaan dibidang jasa minyak dan gas yang mempunyai gedung perkantoran dan tetap beroperasi selama masa pandemi *covid-19*. PT. ABC terletak di Jalan Mulawarman, Kecamatan Balikpapan Selatan, Balikpapan, Kalimantan Timur. Gedung perkantoran yang digunakan untuk bekerja, kenyamanan termal menjadi suatu hal yang harus diperhatikan untuk meningkatkan produktivitas penghuni di dalam gedung dalam menyelesaikan

pekerjaan. Temperatur udara, kelembapan udara, dan kecepatan gerak udara merupakan suatu indikator kenyamanan termal pada suatu gedung tertutup (Azis, 2018). Pada PT. ABC belum pernah melakukan proses evaluasi terhadap sistem pengkondisian udara, oleh sebab itu untuk dapat mengetahui standar kenyamanan pada suatu gedung sesuai dengan SNI 03-6572-2001 tentang pengkondisian udara, maka perlu dilakukan analisis terhadap penggunaan sistem pengkondisian udara melalui perhitungan dan simulasi untuk mengetahui besarnya beban pendinginan sesuai dengan kebutuhan, distribusi temperatur yang terdapat di dalam gedung perkantoran PT. ABC.

Sehingga berdasarkan penjelasan diatas, penelitian Tugas Akhir dengan judul “Analisis Beban Pendinginan Pada Sistem *Air Conditioning* serta Distribusi Temperatur Di dalam Gedung Perkantoran PT. ABC”, yang dimana dengan dilakukannya penelitian ini harapannya dapat diketahui besarnya beban pendinginan, temperatur, kelembapan udara, serta kecepatan gerak udara yang sesuai dengan SNI.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana menganalisis beban pendinginan di dalam gedung perkantoran PT. ABC dengan menggunakan metode CLTD?
2. Bagaimana menganalisis distribusi temperatur di dalam gedung perkantoran PT. ABC?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan pada penelitian ini antara lain:

1. Menganalisis beban pendinginan di dalam gedung perkantoran PT. ABC dengan menggunakan metode CLTD.
2. Menganalisis distribusi temperatur di dalam gedung perkantoran PT. ABC.

## **1.4 Batasan Penelitian**

Adapun batasan pada penelitian ini antara lain:

1. Acuan untuk menentukan standar kenyamanan pengkondisian udara di dalam gedung menggunakan SNI 03-6572-2001.
2. Perhitungan beban pendinginan menggunakan metode CLTD.

3. Untuk analisis distribusi temperatur difokuskan di dalam gedung perkantoran PT. ABC.
4. Pengambilan data dilakukan pada pukul 09.00 WITA, pukul 13.00 WITA, dan pukul 16.00 WITA.
5. Pengambilan data dilakukan pada saat situasi *covid-19*.
6. Analisis beban pendinginan dan distribusi temperatur di dalam gedung perkantoran dilakukan pada 16 ruangan yang meliputi: *Receptionist*, *R. Meeting 1*, *R. Meeting 2*, *R. Treasury*, *R. Finance*, *R. Marketing*, *R. Asset*, *R. GA*, *Slickline*, *Well Testing*, *R. PT. ABC Logging*, *R. Inventory*, *R. IT*, *R. Lactation*, *R. PT. ABC*, *R. Offshore Manager*, *R. Onshore Manager*, *R. Marketing Manager*.

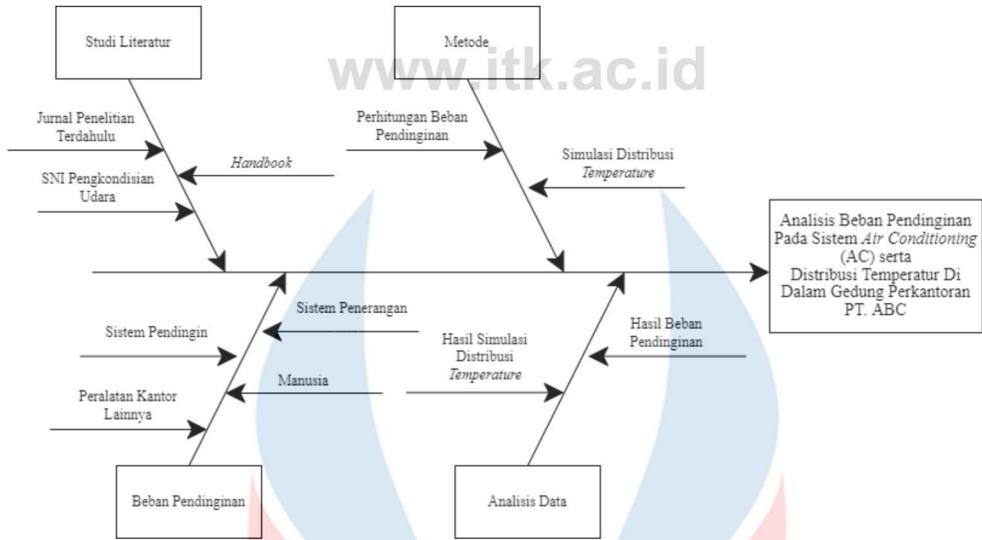
### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat pada penelitian ini antara lain:

1. Hasil perhitungan pada beban pendinginan gedung perkantoran PT. ABC dapat menjadi sebuah acuan untuk menentukan sistem pengkondisian udara yang sesuai.
2. Memberikan informasi terkait distribusi temperatur yang terdapat di dalam gedung perkantoran PT. ABC.
3. Penelitian ini dapat menjadi sebuah referensi untuk melakukan penelitian berikutnya.

### **1.6 Kerangka Penelitian**

Kerangka penelitian berfungsi untuk menjelaskan alur penelitian yang dilakukan di dalam pengerjaan penelitian dengan berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi. Adapun kerangka penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian

