

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam (Undang-Undang No 30 Tahun 2007), disebutkan bahwa energi merupakan kemampuan suatu benda/objek dalam upaya melakukan kerja yang dapat berupa energi termal, nuklir, mekanika, kimia, dan elektromagnetik. Hal itu disebabkan karena energi mempunyai bentuk yang kekal (tidak bisa diciptakan dan dimusnahkan). Energi listrik merupakan energi yang paling sering digunakan oleh masyarakat dalam menunjang aktivitas sehari-hari. Seiring dengan semakin pesatnya era perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, tidak menutup kemungkinan kebutuhan akan energi listrik akan terus meningkat. Meningkatnya kebutuhan energi listrik dapat disebabkan oleh meningkatnya jumlah populasi manusia dalam penggunaan alat-alat elektronik yang membutuhkan energi listrik dengan daya yang besar, seperti AC, *freezer*, dan alat-alat elektronik yang lainnya.

Pada tahun 2015 Institut Teknologi Kalimantan merupakan kampus Institut pertama yang berdiri di Kalimantan, khususnya di Kota Balikpapan. Di awal berdirinya kampus ITK baru memiliki satu gedung serta belum dilengkapi dengan fasilitas listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Tahun 2016 listrik dari PLN mulai masuk ke ITK dan telah dimanfaatkan untuk 2 gedung. Seiring berjalannya waktu pada tahun 2020, ITK sudah memiliki 6 gedung baru yaitu gedung A, B, C, E, F, dan G. Dengan bertambahnya mahasiswa, tentu akan meningkatnya penggunaan dari energi listrik. Energi listrik merupakan energi yang dikelola oleh perusahaan negara (PLN) dengan tujuan untuk didistribusikan kepada masyarakat luas guna membantu dalam aktivitas sehari-hari. Tenaga listrik digunakan dalam kegiatan sehari-hari, baik di rumah, kantor, toko atau pusat perbelanjaan, sekolah atau gedung perkuliahan dan lain-lainnya. Salah satu pemanfaatan energi listrik adalah pada gedung perkuliahan, energi listrik yang digunakan pada gedung perkuliahan sangat membantu dalam proses belajar mengajar dalam kelas. Peralatan listrik penunjang dalam dunia pendidikan sangat penting, seperti

pencahayaan, proyektor, dan sistem pengkondisian udara (AC). Penggunaan energi listrik yang semakin banyak digunakan pada dunia pendidikan harus diimbangi dengan penghematan energi listrik.

Pengkondisian udara (AC) merupakan suatu kegiatan dalam mendinginkan udara pada ruangan sehingga dapat tercapai temperatur dan kelembaban yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 03-6572-2001) tentang tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung. Dalam hal mengatur sistem pengkondisian udara pada sebuah ruangan untuk mendapatkan kondisi udara yang sesuai dengan SNI, maka diperlukan sistem tata udara buatan (AC) dengan daya yang sesuai dengan beban pendingin dari gedung tersebut.

Banyak faktor yang selalu menjadi indikator dalam segi kenyamanan pada suatu ruangan di gedung atau instansi, salah satunya adalah gedung ITK yang dilengkapi dengan berbagai macam fasilitas dalam menunjang kegiatan belajar. Salah satunya adalah gedung E yang dilengkapi dengan alat pengkondisian udara atau *air conditioning* (AC). AC merupakan sebuah faktor yang dapat menjadi indikator untuk dapat menentukan ruangan tersebut dikatakan nyaman. Dengan semakin pesatnya perkembangan zaman, jenis-jenis AC pun juga semakin bertambah. Jenis AC yang digunakan pada gedung E ITK adalah AC dengan tipe *split*. Untuk dapat mengetahui standar nyaman pada ruangan tersebut sesuai dengan SNI maka perlu dilakukan evaluasi melalui perhitungan beban pendingin. Beban pendingin adalah usaha yang dilakukan untuk mendapatkan kenyamanan termal baik itu temperatur dan kelembaban pada suatu gedung atau ruangan dengan harapan manusia yang sedang melakukan aktivitas di dalam ruangan dapat beraktivitas dengan nyaman. (Suntoro dkk, 2018).

Dari penjelasan diatas, maka penulis dalam penyusunan tugas akhir ini mengambil judul “Analisis Beban Pendingin Pada Sistem *Air Conditioning* (AC) Di Ruang 205 dan 206 Gedung E Institut Teknologi Kalimantan” dengan harapan dari tugas akhir ini dapat diketahui beban pendingin pada ruangan tersebut dengan mempertimbangkan faktor kenyamanan dan kebutuhan sesuai dengan SNI.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis beban pendingin total dengan menggunakan metode *Cooling Load Temperature Difference* (CLTD)?
2. Bagaimana mengetahui kapasitas daya AC yang cocok terhadap beban pendingin pada ruangan 205 dan 206 gedung E ITK?

Adapun batasan masalah pada penelitian beban pendingin ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya difokuskan pada ruang 205 dan 206 Gedung E ITK.
2. Perhitungan beban pendingin yang digunakan adalah metode *Cooling Load Temperature Difference* (CLTD).
3. Pengambilan data hanya pada saat pengerjaan tugas akhir.
4. Pengambilan data dilakukan pada saat kondisi pandemi COVID-19.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis beban pendingin total dengan menggunakan metode *Cooling Load Temperature Difference* (CLTD).
2. Mengetahui kapasitas daya AC yang cocok terhadap beban pendingin pada ruangan 205 dan 206 gedung E ITK.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

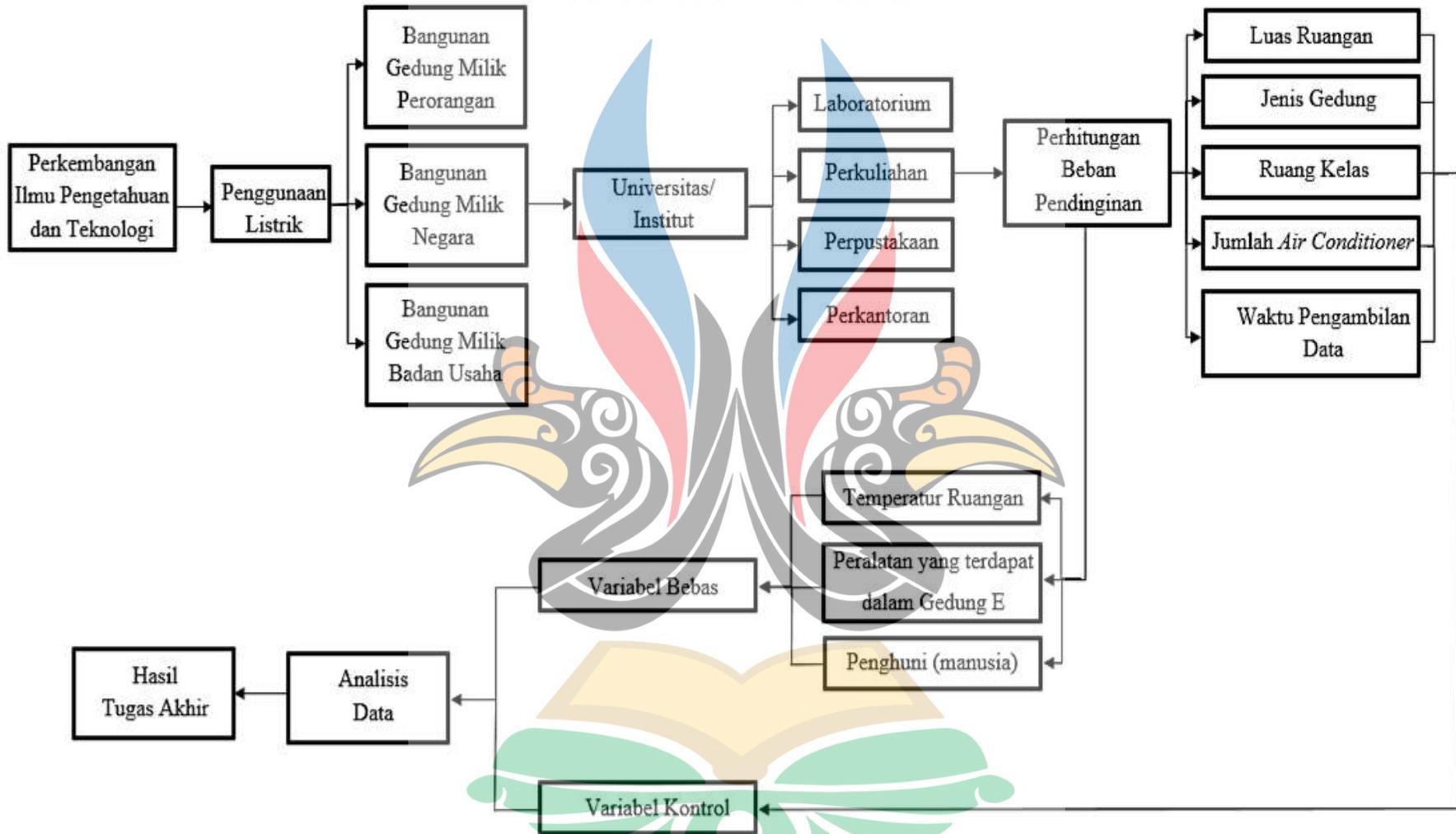
1. Hasil yang diperoleh dapat diaplikasikan sebagai bahan evaluasi dan referensi terkait efisiensi penggunaan AC pada gedung E ITK.
2. Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi yang bagus terhadap mahasiswa yang lainnya.

1.5 Kerangka Pemikiran

Konsep kerangka berpikir dari penelitian yang berjudul “Analisis Beban Pendingin Pada Sistem *Air Conditioning* (AC) Di Ruang 205 dan 206 Gedung E Institut Teknologi Kalimantan”, menjelaskan alur berpikir dalam pengerjaan penelitian ini meliputi latar belakang hingga metode penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1.1



www.itk.ac.id



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir Penelitian