

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan suatu kebutuhan yang penting dan banyak digunakan pada zaman modern ini. Penggunaan energi listrik terbanyak terdapat pada sektor industri dan perusahaan, semakin tinggi tingkat industri dan perusahaan suatu negara maka tingkat kebutuhan energi listrik akan semakin tinggi. Pada masa akan datang, kebutuhan energi listrik akan terus meningkat dan sementara sumber energi yang digunakan untuk menciptakan energi listrik merupakan sumber energi yang akan habis dan tidak dapat diperbaharui. Upaya yang diperlukan dalam mencegah sumber energi yang tidak dapat diperbaharui adalah melakukan konservasi dan penghematan energi listrik yang digunakan.

Program efisiensi dan konservasi energi listrik bertujuan untuk mengurangi energi listrik yang digunakan pada suatu bangunan sehingga dapat menekan biaya operasional yang digunakan pada sebuah gedung. Upaya yang diperlukan dalam melakukan efisiensi energi listrik adalah dengan melakukan evaluasi energi yang digunakan dan membuat manajemen penggunaan energi listrik. Evaluasi energi listrik adalah suatu teknik yang dipakai untuk menghitung besarnya penggunaan energi listrik pada setiap sistem dan mengenali cara-cara untuk melakukan penghematannya. Pada sektor industri, penggunaan energi listrik terbanyak pada gedung industri terdapat pada sistem HVAC (*Heating, Ventilation, Air Conditioning*) atau sistem tata udara. Sistem tata udara terdiri dari beberapa bagian yaitu *Chiller, Air Handling Unit, Heater*, dan *Pump chiller* serta *Lighting* yang terdapat pada bangunan industri.

Pada penelitian ini berpusat di sistem HVAC atau tata udara untuk melakukan penghematan energi listrik. Pada awalnya perusahaan ini menerapkan prinsip *Quality First* pada produknya sehingga penggunaan energi listrik di sistem HVAC terlalu boros dan tidak efisien karena semua sistem bekerja dalam keadaan maksimum untuk semuanya. Seiring menurunnya jumlah produk yang dihasilkan perusahaan ini, maka diperlukan untuk efisiensi energi listrik agar biaya operasional gedung yang digunakan bisa optimal dan tidak terlalu boros sehingga produk yang

dihasilkan bisa terjual dengan harga yang terjangkau dengan biaya operasional gedung yang kecil. Selain itu, perusahaan juga bertujuan untuk menerapkan konsep *Green Building* yang ramah dengan lingkungan. Salah satu cara untuk menghemat penggunaan energi listrik di sistem HVAC adalah mengusahakan beban pendinginan atau *cooling load* pada sistem HVAC sekecil mungkin.

## **1.2 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian kerja praktek adalah melakukan evaluasi penggunaan energi listrik pada setiap sistem tata udara atau HVAC dan melakukan konservasi atau efisiensi penggunaan energi listrik pada setiap sistem sehingga dapat menekankan biaya operasional gedung. Melakukan monitoring, mengontrol, dan merecord peralatan HVAC yang sudah berjalan sehingga di dapatkan cara penghematan energi listrik.

## **1.3 Tujuan Proyek**

Tujuan proyek yang ingin dicapai dalam penelitian dari kerja praktek adalah sebagai berikut.

1. Menciptakan *High Performance Building* yang ramah lingkungan dengan melakukan efisiensi energi listrik pada sistem HVAC.
2. Sistem HVAC dapat bekerja dengan hemat energi listrik tanpa mengurangi persyaratan fungsinya.
3. Mengurangi biaya operasional gedung dengan penghematan energi listrik pada sistem HVAC.
4. Terciptanya energi manajemen control sistem untuk operasional sistem HVAC.

## **1.4 Luaran Proyek**

Luaran proyek atau output dari produk yang di hasilkan dari penelitian di tempat kerja adalah sebagai berikut.

1. Energi Manajemen control sistem untuk pengoperasian sistem HVAC.
2. Biaya operasional gedung yang kecil setelah efisiensi penggunaan energi listrik di sistem HVAC.

3. Sistem HVAC dapat beroperasi dengan normal dan hemat energi listrik.

### **1.5 Manfaat Proyek**

Manfaat yang penulis harapkan dari penelitian kerja praktek ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi lembaga atau perusahaan

Perusahaan dapat melakukan efisiensi energi pada sistem HVAC mereka.

2. Bagi Penulis

Dapat menerapkan ilmu yang diperoleh dari kampus pada industri dan menambah pengetahuan tentang sistem HVAC.

3. Bagi akademik

Laporan kerja praktek ini dapat sebagai bahan referensi untuk mahasiswa lain yang melakukan penelitian tentang HVAC.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan dan pembahasan laporan penelitian ini disusun secara sistematis sehingga dapat dengan mudah dipahami. Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis akan menguraikan mengenai latar belakang, ruang lingkup, tujuan proyek, luaran proyek, manfaat proyek, dan sistematika pembahasan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini penulis akan menguraikan landasan-landasan teori yang mendukung penelitian dan informasi yang relevan diperoleh dari berbagai referensi sebagai dasar dalam melakukan penelitian pada kerja praktek.

### **BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Dalam bab ini penulis akan menjelaskan tentang identitas perusahaan, struktur organisasi perusahaan, aktivitas kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan, dan visi misi dari perusahaan.

### **BAB IV METODOLOGI**

Pada bagian ini akan menjelaskan tentang metode atau pendekatan yang akan digunakan dalam menjawab analisa permasalahan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian, serta tahapan penelitian secara rinci, singkat dan jelas.

### **BAB V ANALISIS DATA DAN PERANCANGAN**

Dalam bab ini akan menjelaskan proses pengambilan data dan analisa data-data yang diperoleh dari pengambilan data di setiap modul perancangan ataupun keseluruhan sistem terintegrasi.

### **BAB VI IMPLEMENTASI**

Bab ini merupakan tentang proses yang terjadi pada tahap implementasi sistem yang sudah dibuat dan umpan balik yang diperoleh dari hasil perancangan yang sudah dilaksanakan serta pembahasan dari sistem yang telah di lakukan uji coba.

### **BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang rangkuman laporan yang menjelaskan secara ringkas hal-hal yang berkaitan dengan penelitian yang sudah dilakukan dan catatan-catatan yang perlu ditindak lanjuti pada hal-hal yang belum terselesaikan sehingga dapat di kembangkan dan perbaikan di masa yang akan datang.