

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

3.1 Audit Energi Awal

Dalam pelaksanaan Audit Energi yang dilakukan pada ruangan kuliah gedung Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Untuk acuannya sendiri yang akan digunakan yaitu SNI 03-6197-2000 mengenai konservasi energi pada sistem pencahayaan dan SNI 6390:2011 mengenai konservasi tata udara pada pembangunan gedung.

Data-data yang diperlukan pada audit energi awal sebagai berikut :

1. Dokumentasi bangunan
 - a. Denah bangunan seluruh lantai
 - b. Denah instalasi penerangan dan tata udara bangunan seluruh lantai
 - c. Instalasi diagram garis listrik
2. Tingkat hunian bangunan (*occupancy rate*).

Menghitung besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) gedung. Berdasarkan data bangunan dan data energi seperti disebutkan diatas dapat dihitung :

- a. Rincian luas bangunan dan luas total bangunan (m^2).
- b. Daya listrik total yang dibutuhkan
- c. Daya listrik terpasang per m^2 luas lantai untuk keseluruhan bangunan.
- d. Intesitas Konsumsi Energi bangunan
- e. Biaya pemakaian energi bangunan

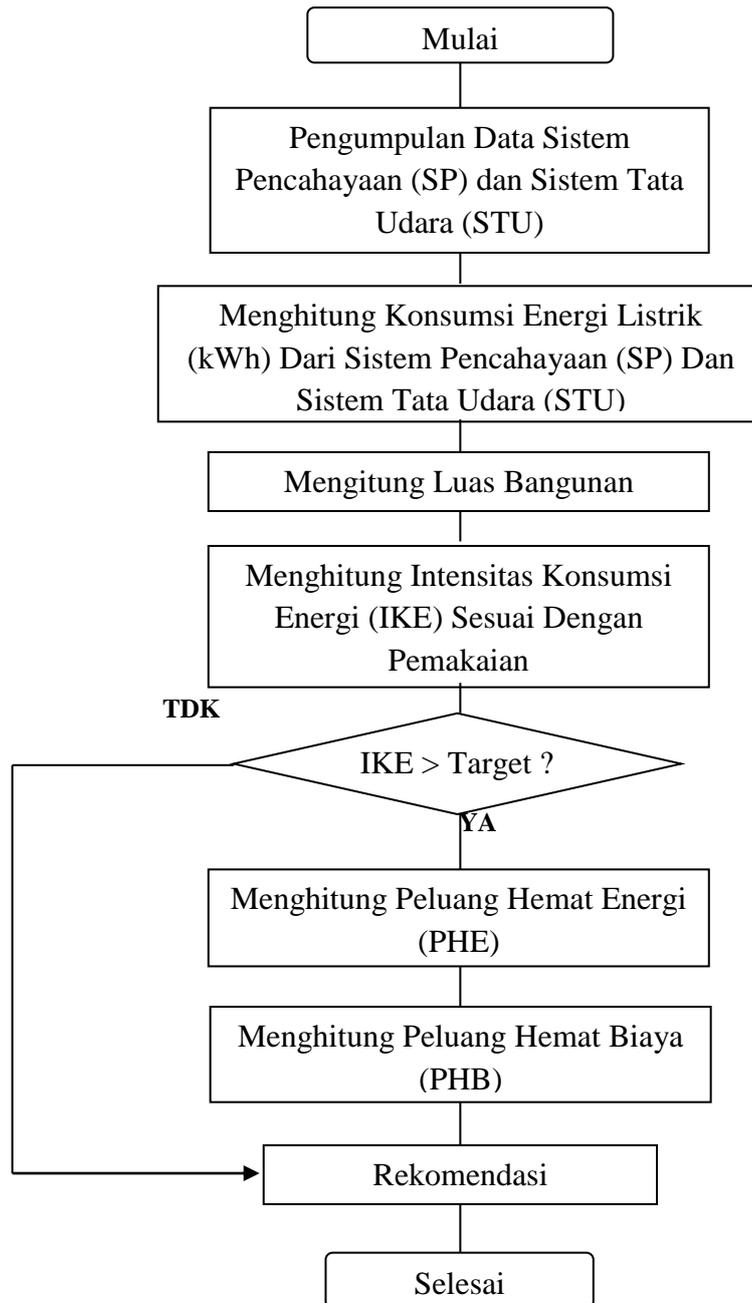
3.2 Langkah Penelitian

3.2.1 Studi Awal

Studi awal dilakukan dengan melakukan observasi/survei wawancara secara langsung kepada pihak *engineering* di Biro Aset Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Sehingga semua data dari penerangan dan Sistem Tata Udara (STU) yang harus didapatkan dalam analisis riset audit energi listrik ruangan Fakultas Agama Islam

3.2.2 Flow chart

Hal ini merupakan langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan dalam bentuk flow chart berikut :



Gambar 3.2.2 Diagram Flow chart langkah penelitian

Dari gambar diagram alir diatas penulis akan memaparkan langkah-langkah penelitian tugas akhir sebagai berikut :

- Proses pertama adalah melakukan pengumpulan data sistem pencahayaan dan sistem tata udara melalui biro aset Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Proses kedua adalah melakukan pengamatan langsung di gedung Fakultas Agama Islam (F6) 3 lantai.

- Proses ketiga adalah menghitung energi listrik (kWh) dari Sistem Pencahayaan dan Sistem Tata Udara di Fakultas Agama Islam.
- Proses keempat adalah menghitung luas bangunan menggunakan denah dari software autocad.
- Proses kelima adalah menghitung Intensitas Konsumsi Energi dari beban yang terpasang di gedung tersebut sesuai dengan data pemakaian yang digunakan.
- Proses keenam adalah proses lanjutan dari perhitungan IKE, jika nilai IKE tidak melampaui target maka diberikan rekomendasi perbaikan nilai IKE yang sesuai. Jika nilai Ike melampaui target maka proses selanjutnya adalah menghitung nilai Peluang Hemat Energi dan Peluang Hemat Biaya.
- Proses ketujuh adalah memberikan rekomendasi berupa usulan pergantian lampu LED dan AC inverter dan mengetahui biaya tarif listrik, *time value of money*, *bill saving*, *Inscremental Cost*, dan Payback Period.

3.2.3 Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan untuk mencari informasi mengenai teori, metode, dan konsep yang relevan dengan permasalahan. Sehingga dengan informasi yang didapatkan dapat digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian permasalahan. Studi pustaka yang dilakukan sebagai sumber informasi dan referensi baik dalam bentuk text book, internet maupun sumber lainnya.

3.2.4 Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ada beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu :

1. Pengumpulan data berupa beban yang terpasang dan luas ruangan di setiap lantai
2. Pengumpulan data berupa waktu pemakaian sistem pencahayaan dan sistem tata udara dengan asumsi 7 hari dalam waktu satu minggu
3. Pengamatan dilakukan berkaitan dengan lama waktu konsumsi energi dalam satu hari

3.2.5 Pengolahan Data

1. Perhitungan data pemakaian energi
 - a. Perhitungan jumlah daya pada sistem pencahayaan dan tata udara yang terpasang
 - b. Perhitungan konsumsi energi (kWh)
 - c. Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi ($\text{kWh}/\text{m}^2/\text{bulan}$) pada setiap lantai

- d. Analisis Peluang Hemat Energi (PHE) dan Peluang Hemat Biaya (PHB) yang kemudian selanjutnya akan di rekomendasikan
- e. Rekomendasinya berupa usulan pergantian lampu LED dan AC inverter dan menghitung biaya tarif listrik, *bill saving*, *Incremental Cost* dan *payback period*

2. Penyusunan dan Analisis

Penyusunan dan analisis akan dilakukan ketika sudah melakukan perhitungan dalam gedung F6 yang masih menggunakan lampu biasa dan AC konvensional dengan perbedaan ketika menggunakan lampu LED dan AC inverternya, oleh karena itu kita bisa menganalisis perbedaan kebutuhan daya dan pembayaran yang harus dilakukan setiap tahunnya