

## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Mekanisme Pelaksanaan Penelitian**

Sesuai aturan yang berlaku di Departemen Pertambangan dan Energi, audit energi yang dilakukan pada bangunan terbagi menjadi dua bagian :

1. Audit energi awal
2. Audit energi rinci

##### **3.1.1 Audit Energi Awal**

Audit energi awal berisi tentang semua data-data energi yang terpakai di bangunan Dan juga data-data sebelumnya yang sudah ada sehingga tidak diperlukannya pengukuran.

Lalu apa saja data-data yang harus didapatkan :

- a. Dokumentasi gedung
  - 1) Denah dari seluruh gedung.
  - 2) Rincian luas gedung total hingga luas per ruangan laboratorium.
- b. Data penggunaan listrik total dalam satu tahun terakhir ( kVA atau kW )

Setelah itu mulai menghitung nilai dari Intensitas Konsumsi Energi (IKE) gedung., dari data-data yang didapat di atas dapat dihitung :

1. Berapa luas total gedung dan luas dari setiap laboratorium ( $m^2$ ).
2. Daya listrik total yang dibutuhkan.
4. Intesitas Konsumsi Energi gedung.
5. Biaya pemakaian energi gedung.

##### **3.1.2 Audit Energi Rinci**

Audit energi rinci secara garis besar adalah pada saat sudah mendapatkan semua data IKEA nya. Selanjutnya melihat table batas standar IKE sebuah ruangan. Setelah itu terakhir tinggal mencari solusi bagaimana untuk menghemat energi sebanyak-banyaknya lewat berbagai cara penghematan yang ada[10].

### 3.2 Perhitungan

Setelah semua data didapatkan selanjutnya langsung mulai menghitung, dimulai dari menghitung konsumsi energi dengan rumus :

$$\text{Konsumsi Energi} = \frac{\text{daya (watt)} \times \text{waktu(h)}}{1000} \quad (3.1)$$

Keterangan :

Konsumsi Energi	= jumlah pemakaian energi (kWh/tahun)
Daya	= Jumlah daya yang dipakai sebuah alat (watt)
Jam	= waktu yang digunakan pada saat pemakaian energi (h)

Dengan menggunakan persamaan di atas dapat diketahui besar konsumsi energi total pada sebuah alat yang digunakan sehari-hari. Setelah mendapatkan nilai konsumsi energi total pada semua alat, tinggal menjumlahkan semua nilai konsumsi energi total. Untuk nilai IKE nya sendiri menggunakan persamaan dibawah ini.

$$IKE = \frac{\text{Konsumsi Energi}}{\text{Luas ruangan}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

IKE	= Intensitas Konsumsi Energi (kWh/m <sup>2</sup> per tahun)
Konsumsi energi	= besar pemakaian energi (kWh/tahun)
Luas ruangan	= luas sebuah ruangan (m <sup>2</sup> )

Intensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik merupakan istilah yang digunakan untuk mengetahui besarnya pemakaian energi pada suatu sistem (bangunan). Namun energi yang dimaksudkan dalam hal ini adalah energi listrik. Pada hakekatnya IKE ini adalah hasil bagi antara konsumsi energi total selama periode tertentu (satu tahun) dengan luasan bangunan. Satuan IKE adalah kWh/m<sup>2</sup> per tahun. Persamaan IKE dihitung dengan rumus sebagai berikut :  $IKE = \frac{\text{kWh total (kWh/tahun) (Occ.Rate} \times \text{Area Room)} + \text{(Area non Room)}}{\text{Luas ruangan}}$  Berdasarkan standar yang digunakan adalah SNI 03-6196-2000, target besar IKE listrik untuk Indonesia adalah sebagai berikut :

- IKE untuk perkantoran (komersil) : 240 kWh/m<sup>2</sup> per tahun
- IKE untuk pusat belanja : 330 kWh/m<sup>2</sup> per tahun
- IKE untuk hotel / apartemen : 300 kWh/m<sup>2</sup> per tahun

d. IKE untuk rumah sakit : 380 kWh/m<sup>2</sup> per tahun

Dan besarnya target IKE di atas merupakan nilai IKE listrik per satuan luas bangunan gedung yang dikondisikan.

Untuk perhitungan biaya yang dikeluarkan dalam satu tahun pemakaian bisa menggunakan persamaan dibawah ini:

$$Biaya = Konsumsi energi \times Rp 1,467.28 \quad (3.3)$$

Keterangan :

Biaya = besar uang yang dikeluarkan (rupiah)

Konsumsi energi = besar pemakaian energi (kWh/tahun)

Ketentuan rumus dalam menghitung biaya di atas dari pihak penyedia listrik itu sendiri yaitu PLN. Gedung FIAI sendiri berada pada golongan 6600 Volt ke atas.