

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Penelitian berlangsung ada beberapa tahapan yang dilakukan untuk mencari data untuk penelitian ini. dimulai dari kajian studi pustaka, dimana penulis mencari teori-teori dasar dari penelitian yang akan dilakukan. lalu melakukan observasi langsung untuk mencari data-data yang diperlukan dalam penelitian ini. dan melakukan diskusi kepada pembimbing di lapangan dan juga dosen pembimbing di kampus. Untuk lebih jelasnya akan di jelaskan sebagai berikut:

##### 1. Studi Pustaka

Studi Pustaka yaitu penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang kita gunakan dalam melakukan penelitian. Salah satu sumber acuan di mana peneliti dapat menggunakannya sebagai penunjuk informasi dalam menelusuri bahan bacaan adalah dengan menggunakan buku referensi, Ebook dan penelitian sebelumnya

##### 2. Teknik Observasi

Penulis melakukan teknik observasi, untuk mengetahui data real yang ada dilapangan dan juga sebagai data penunjang untuk terlaksananya proses audit energi pada gedung Hotel Salis Bandung.

##### 3. Diskusi

Diskusi dilakukan dengan pembimbing dilapangan, yaitu Teknisi bagian *electrical* adapun bimbingan dengan dosen pembimbing di kampus .

Tahapan penelitian ini akan dijelaskan secara rinci apa saja yang penulis lakukan selama melakukan penelitian skripsi ini. Berikut akan diuraikan lebih jelas mengenai tahapan penelitian itu.

### 1. Tahap pertama

Tahap pertama adalah tahap dimana penulis menentukan tempat observasi audit energi untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, menentukan masalah apa yang akan dikaji, untuk mencari solusi dari penelitian yang akan dilakukan.

### 2. Tahap kedua

Tahap kedua yaitu melakukan survei lokasi, dan membaca teori-teori yang terkait dengan penelitian ini. Maka tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan. Di tahap ini penulis sudah memperoleh akses untuk melakukan observasi di Hotel Salis Bandung. Data yang diperoleh dari kegiatan observasi, penelitian meliputi jumlah pemakaian energi berdasarkan audit energi awal dan audit energi rinci serta peluang penghematan berdasarkan kondisi di lapangan. Pada audit energi awal akan dihitung besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) tiap satuan luas yang dikondisikan (net area) sesuai pemakaian berdasarkan data historis hotel. Pada audit energi rinci akan dihitung IKE berdasarkan observasi penggunaan energi listrik secara detail dengan berbagai peralatan yang mengkonsumsi energi listrik dan waktu penggunaannya.

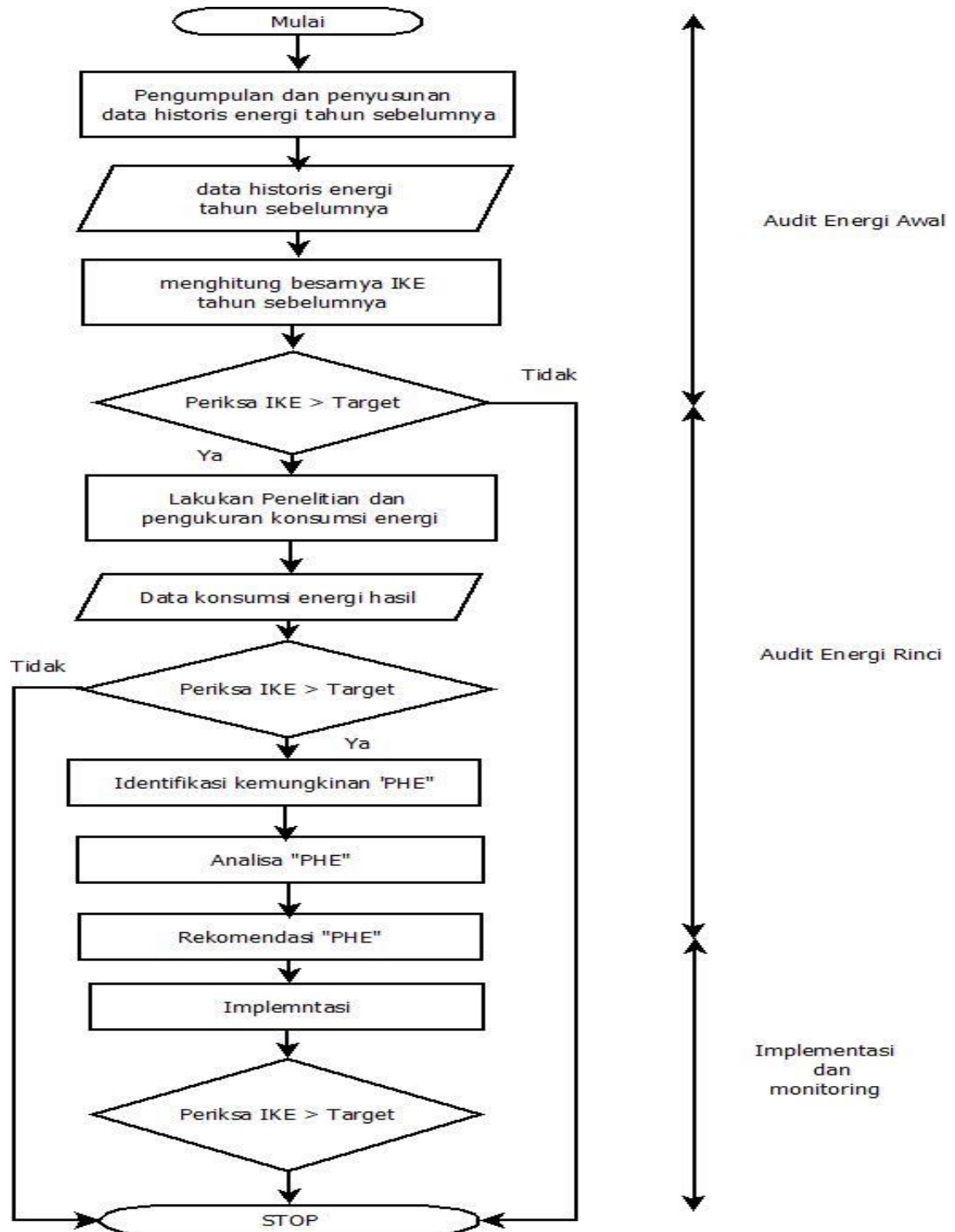
### 3. Tahap ketiga

Tahap ketiga selanjutnya adalah membuat yang telah ditemukan di lapangan menjadi tulisan sebuah skripsi, mulai dari judul, bab 1, sampai bab 5. Tahap ini dilakukan secara bertahap, dimulai dari bab 1, bab 2, sampai bab 5.

## **3.2. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di gedung Hotel Salis Kota Bandung di Jl. Dr Setiabudi No.272, Kota Bandung, Jawa Barat, observasi dilakukan pada bulan november 2014.

### 3.3. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alir (*flow chart*) penelitian

Diagram penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.1. Prosedur penelitian ini dimulai dari audit energi awal, yaitu mengumpulkan data-data historis tahun sebelumnya seperti data rekening penggunaan pemakaian listrik satu tahun kebelakang, denah luas lapangan dan data tingkat hunian. Data data yang dikumpulkan digunakan untuk menghitung intensitas konsumsi energi (IKE).

Langkah selanjutnya yaitu audit energi rinci, pada tahap ini dilakukan penelitian dan pengukuran konsumsi energi, observasi dilakukan pada tahap ini seperti mengukur penggunaan seluruh peralatan listrik yang terpasang. Setelah di dapat data dari konsumsi energi listrik, selanjutnya ditindaklanjuti dengan mencari peluang hemat energi (PHE) yang bertujuan untuk mengurangi sekecil mungkin pemakaian energi dan memperbaiki kinerja peralatan. Setelah ditemukanya peluang penghematan energi maka rekomendasi dan implementasi pelaksanaan dari hasil peluang penghematan energi.

### **3.4. Pelaksanaan Audit Energi**

#### **3.4.1. Audit Energi Awal**

Kegiatan audit energi awal meliputi : pengumpulan data-data historis atau data desain yang ada dan tidak memerlukan pengukuran. Data-data yang diperlukan adalah:

##### **1. Deskripsi gedung yang akan dijadikan objek penelitian**

Hotel Salis berlokasi di Jl. Dr Setiabudi No.272, Kota Bandung. Jawa Barat dengan desain arsitektur mempunyai 5 lantai gedung tiap lantai yang terdiri :

- Lantai 1 : lobby, kitchen, restoran meeteng room, office, ruang Genset, Gudang, dan ruang karyawan.
- Lantai 2: kamar hotel type Twin, Kamar hotel type Double, Musholla, Ruang Karyawan
- Lantai 3 : kamar hotel type Twin, Kamar hotel type Double dan office room
- Lantai 4 : kamar hotel type Twin, Kamar hotel type Deluxe, kamar hotel type Suite dan Musholla

- Lantai 5 : club, Bar, seminar room, mini kitchen dan Lift room

Luas bangunan Hotel Salis secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Desain Arsitektur tiap lantai terlampir)

Tabel 3.1 Data Luas Area Gedung

No	Area	Luas Room Area( $m^2$ )	Luas Non Room Area ( $m^2$ )
1	Lantai dasar	522.9	447
2	Lantai 1	747	229
3	Lantai 2	750	220
4	Lantai 3	750	220
5	Lantai 4	314	253
Total		3087,9	1369

a. Jadwal operasi gedung

Sebagaimana jam kerja untuk Hotel, Hotel Salis beroperasi 24 jam per hari dan 7 hari dalam seminggu.

b. Rincian luas total bangunan dan luas yang dikondisikan ( $m^2$ )

Hotel salis memiliki 5 lantai dengan total  $4456m^2$

2. Penggunaan energi listrik

- Data pembayar rekening listrik perbulan selama satu tahun terakhir.
- Kategori tarif untuk Hotel Salis Bandung.

3. Tingkat hunian bangunan (*occupancy rate*)

Data tingkat hunian pada sebuah hotel harus dikumpulkan untuk mengidentifikasi tingkat penggunaan energi.

Berdasarkan data data diatas maka dapat dihitung :

1. Intensitas Konsumsi Energi

Nilai intensitas konsumsi energi penting untuk dijadikan tolak ukur seberapa besar potensi efisiensi energi yang mungkin diterapkan di tiap ruangan atau seluruh area hotel. Dengan membandingkan intensitas konsumsi energi hotel dengan standar nasional, dapat diketahui apakah sebuah ruangan atau keseluruhan hotel sudah efisien.

Satuan intensitas konsumsi energi (IKE) adalah kWh/m<sup>2</sup> per tahun. Dan pemakaian IKE ini telah ditetapkan di berbagai negara antara lain ASEAN dan APEC

## 2. Neraca Energi

Neraca energi dilakukan harus dilakukan secara efisien dan tepat, fokuskan pada peralatan yang memiliki konsumsi energi terbesar. Walaupun disarankan untuk juga memperhatikan sektor lain untuk meningkatkan total efisiensi energi. Neraca Energi dapat berupa neraca listrik, neraca gas dan lain-lain.

### 3.4.2 Audit Energi Rinci

Audit energi rinci dilakukan apabila nilai IKE bangunan lebih besar dari target nilai IKE standar. dan jika sudah efisien dan ingin adanya penghematan yang lebih. Rekomendasi yang disampaikan oleh Tim Hemat Energi (THE) yang dibentuk oleh pemilik/pengelola bangunan gedung dilaksanakan sampai diperolehnya nilai IKE sama atau lebih kecil dari target nilai IKE standar untuk perhotelan di Indonesia dan selalu diupayakan untuk dipertahankan atau diusahakan lebih rendah di masa mendatang. Dan kegiatan audit energi rinci ini meliputi:

- a. Penelitian dan pengukuran konsumsi energi
  - 1) Audit energi rinci perlu dilakukan bila audit energi awal memberikan gambaran nilai IKE listrik lebih dari nilai standar yang ditentukan.
  - 2) Audit energi rinci perlu dilakukan untuk mengetahui profil penggunaan energi pada bangunan, sehingga dapat diketahui peralatan penggunaan energi apa saja yang pemakaiannya cukup besar.
  - 3) Contoh profil penggunaan energi pada bangunan hasil penelitian yang dilakukan oleh pemerintah ditunjukkan pada Tabel 3.2

Faza Zulianto Pratama, 2016

*ANALISIS AUDIT DAN PENGHEMATAN KONSUMSI ENERGI PADA SISTEM TENAGA LISTRIK DI HOTEL SALIS KOTA BANDUNG*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.2 Contoh Profil penggunaan energi untuk peralatan  
hotel/apartement

Jenis Peralatan Penggunaan	Energi (%)
Air conditioning	48.50
Pencahayaayan	16.97
Lift	8.05
Cleaning and laundry	5.32
Utilitas	18.67
Lain-lain	2.49
TOTAL	100

(Direktorat Pengembangan Energi)

b. Mengenali kemungkinan Peluang Hemat Energi (PHE)

Hasil pengukuran selanjutnya ditindaklanjuti dengan perhitungan besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dan penyusunan profil penggunaan energi bangunan. Besarnya IKE hasil perhitungan dibandingkan dengan IKE standar atau target IKE. Apabila hasilnya ternyata sama atau kurang dari target IKE, maka kegiatan audit energi rinci dapat dihentikan atau bila diteruskan dengan harapan dapat diperoleh IKE yang lebih rendah lagi. Namun sebaliknya jika hasilnya lebih besar dari target IKE berarti ada peluang untuk melanjutkan proses audit energi rinci berikutnya guna memperoleh penghematan energi.

c. Analisis Peluang Hemat Energi (PHE)

Peluang hemat energi ini telah dikenali sebelumnya, maka perlu ditindaklanjuti dengan analisis peluang hemat energi, yaitu dengan cara membandingkan potensi perolehan hemat energi dengan biaya yang harus dibayar untuk pelaksanaan

rencana penghematan energi yang direkomendasikan. Penghematan energi pada bangunan gedung tidak dapat diperoleh begitu saja dengan cara mengurangi kenyamanan penghuni ataupun produktivitas di lingkungan kerja. analisis peluang hemat energi dilakukan, dengan usaha-usaha:

- a. Mengurangi sekecil mungkin pemakaian energi (mengurangi kW dan jam operasi).
- b. Memperbaiki kinerja peralatan
- c. Penggunaan sumber energi yang Hemat energi
- d. Rekomendasi

Rekomendasi yang akan diajukan mencakup masalah-masalah sebagai berikut :

- 1) Manajemen energi Yaitu di dalamnya termasuk :
  - a) Program manajemen yang telah diperbaiki.
  - b) Implementasi audit energi yang lebih baik.
  - c) Cara meningkatkan kesadaran penghematan energi.
- 2) Pemanfaatan Energi
 

Yaitu di dalamnya terdapat :

  - a) Langkah-langkah perbaikan efisiensi penggunaan energi tanpa biaya, misalnya merubah prosedur pengoperasian.
  - b) Langkah-langkah perbaikan dengan biaya yang rendah.
  - c) Langkah-langkah dengan investasi kecil.
  - d) Langkah-langkah dengan investasi besar.