

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian audit energi ini dilakukan pada bangunan gedung F1, F3, F4 dan G6 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul yang mengacu pada prosedur audit energi SNI 6196 tahun 2011 yang diterbitkan oleh Badan Standar Nasional. Pada nilai efisiensi IKE mengacu pada pelaksanaan konservasi energi listrik dan pengawasan pada lingkungan Departemen Pendidikan Nasional (Teknik Audit Energi Diknas : 2006).

Penelitian ini dilakukan pada bulan september tahun 2017, dimana pada penelitian ini menggunakan alat yaitu *Power Factor Analyzer* yang dipasang pada setiap panel di bangunan gedung. *Power Faktor Analyzer* berfungsi untuk mengukur kualitas daya listrik seperti : tegangan, frekuensi, arus, daya aktif, daya reaktif, daya kompleks dan faktor daya. Pada alat tersebut dapat menyimpan daya yang diukur secara otomatis tetapi sebelum memulai pengukuran alat tersebut harus diatur waktunya terlebih dahulu.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat yang digunakan untuk penelitian

1. Kertas

2. *Power Factor Analyzer*

3. Pena

4. Stop Kontak

5. Tang Ampere

3.2.2 Bahan penelitian

1. Data hasil pengukuran penelitian

2. Jurnal

3.3 Langkah Penelitian

3.3.1 Studi Awal

Pada studi awal dilaksanakan dengan melakukan survei secara langsung dengan pengamatan visual serta pengumpulan data secara singkat yang berasal dari narasumber seperti satpam, mahasiswa, pegawai, dosen, staf akademik dan pengguna bangunan gedung khususnya F1, F3, F4 dan G6 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3.3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilaksanakan dengan mencari informasi-informasi yang mengenai teori tersebut, metode dan konsep yang relevan dengan suatu permasalahan. Dengan informasi tersebut dapat dijadikan sebagai acuan atau tolak ukur dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi. Studi pustaka ini

dilaksanakan dengan menggali informasi-informasi dan referensi dalam bentuk *text book* maupun informasi dari internet dan dari dosen yang memberikan informasi yang dibutuhkan.

3.3.3 Pengumpulan Data

Dilakukan pengumpulan data energi bangunan gedung dengan data-data historis yang tersedia, data-data yang perlu dilaksanakan pada audit energi bangunan gedung yaitu sebagai berikut :

1. Pengumpulan data beban yang terpasang dan luas bangunan gedung pada masing-masing lantai.
2. Pengumpulan data yang dilaksanakan dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung pada setiap panel.
3. Pengukuran yang dilakukan untuk sampel pengamatan pada penggunaan energi dalam satu hari pada jam perkuliahan dimulai sampai selesai jam kuliah.
4. Pengukuran yang dilakukan pada jumlah konsumsi energi yang digunakan pada setiap alat kemudian dilakukan perhitungan dan digolongkan sesuai dengan tingkat ke efisiennya menurut standar nilai intensitas konsumsi energi.

3.3.4 Pengolahan Data

- a. Perhitungan data pada penggunaan energi :

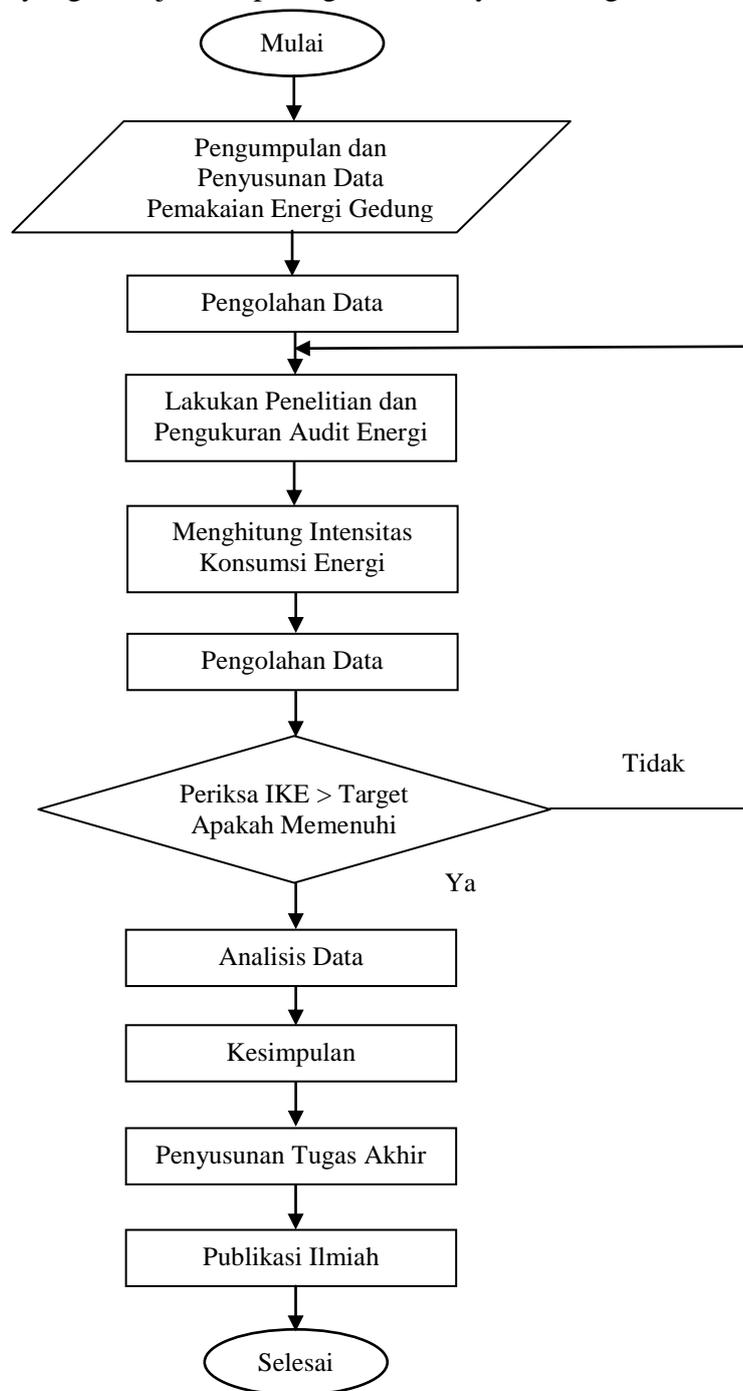
1. Menghitung nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) ($\text{kWh/m}^2/\text{bulan}$) pada setiap bangunan gedung.
2. Perhitungan jumlah daya yang dikeluarkan.
3. Menghitung pemakaian energi yang terpasang.

b. Analisis Data

1. Gambar grafik yang menunjukkan kecenderungan pada pemakaian energi dalam parameter penggunaan dengan intensitas per jam atau per hari.
2. Menentukan pemakaian energi dari tingkatan tertinggi sampai terendah yang sesuai dengan waktu pemakaian garis atau objek yang diteliti.
3. Melakukan pertimbangan yang nantinya akan memungkinkan konservasi energi dengan cara yang efisien dalam pemakaian energinya.
4. Data pada bangunan gedung dapat dihitung dengan rincian luas pada bangunan gedung dan luas bangunan gedung total (m^2), daya listrik total yang dibutuhkan (kVA atau kW), nilai intensitas konsumsi energi, daya listrik yang terpasang pada bangunan gedung.

3.4 Prosedur Penelitian

Dibawah ini prosedur penelitian tugas akhir yang dinyatakan kedalam diagram alir seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1 yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Tugas Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan untuk audit energi listrik pada bangunan gedung F1, F3, F4 dan G6 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta adalah sebagai berikut :

1. Mencari data historis pemakaian konsumsi energi listrik pada bangunan gedung F1, F3, F4 dan G6 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Mencari rincian luas bangunan gedung dan luas total bangunan gedung (m^2) F1, F3, F4 dan G6 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Melakukan pengukuran dan perhitungan pada parameter audit energi listrik pada bangunan gedung F1, F3, F4 dan G6 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Menghitung jumlah nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE).
5. Menganalisis hasil data audit energi listrik pada bangunan gedung F1, F3, F4 dan G6 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.