

## BAB III

### METODE PENELITIAN

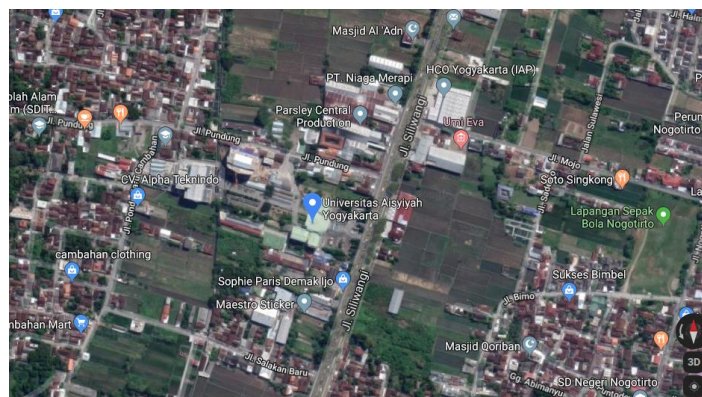
#### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bangunan gedung A di Universitas Aisyiyah Yogyakarta Jalan Ringroad Barat No.63, Mlangi Nogotirto, Gamping, Area Sawah, Nogotirto, Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55592.

Lokasi Universitas Aisyiyah Yogyakarta Gedung A dapat dilihat pada gambar 3.1 dan 3.2



Gambar 3.1 Gedung A Universitas Aisyiyah Yogyakarta  
(Sumber : Facebook.com/Universitas-Aisyiyah-Yogyakarta)



Gambar 3.2 Universitas Aisyiyah Yogyakarta  
(Sumber : Googlemaps.com/Universitas-Aisyiyah-Yogyakarta)

### **3.2. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk penelitian ini, antara lain :

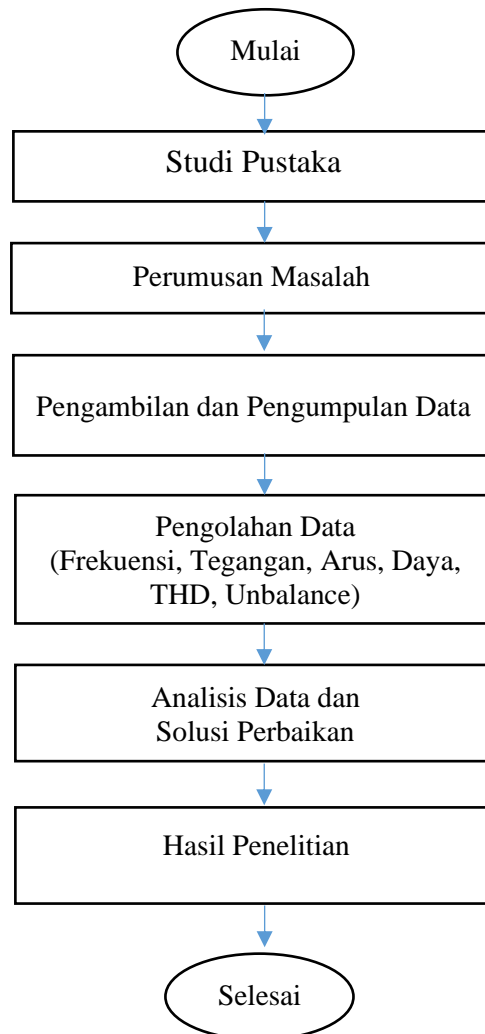
- a. *Power Quality Analyzer*
- b. *Clamp* atau sepatu kabel
- c. Laptop atau Komputer
- d. Pena dan Kertas

Bahan pendukung dalam penelitian ini, antara lain :

- a. Gambar rangkaian sistem distribusi Gedung A Universitas Aisyiah Yogyakarta.
- b. Data hasil pengukuran penelitian yang meliputi frekuensi, tegangan, arus, *THD*, *unbalance*, daya dan faktor daya.
- c. Jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini.
- d. Standar peraturan menteri energi dan sumber daya mineral nomor 37 tahun 2008 untuk nilai frekuensi, Peraturan menteri ESDM Nomor 4 Tahun 2009 tentang Aturan Distribusi Tenaga Listrik untuk jatuh tegangan, standar IEEE 519-1992 untuk nilai THD (*Total Harmonic Distortion*), standar ANSI C84.1 – 1995. Dasar Peraturan Permen ESDM No. 4 Tahun 2009 tentang Aturan Distribusi Tenaga Listrik.

### 3.3. Langkah Penelitian

Dibawah ini langkah penelitian tugas akhir yang dinyatakan kedalam diagram alir seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3 yaitu sebagai berikut.



Gambar 3.3 Langkah-langkah Penelitian Tugas Akhir

#### 1) 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.

## 2) Perumusan Masalah

Setelah mendapatkan sebuah permasalahan, maka dilakukanlah identifikasi terhadap permasalahan tersebut, hal ini perlu dilakukan untuk bisa melakukan pengenalan terhadap permasalahan yang akan dijadikan bahan penelitian. Sedangkan perumusan masalah digunakan untuk memberikan arah kepada peneliti mengenai apa saja yang akan dikaji dan variabel apa saja yang dibutuhkan.

## 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 :

- a. Pengumpulan data yang dilaksanakan dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung pada setiap panel.
- b. Pengukuran yang dilakukan untuk sampel pengamatan pada penggunaan energi dalam dua hari pada jam perkuliahan dimulai sampai selesai jam kuliah, dimana data yang diambil merupakan dua hari.

## 4) Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengukuran kemudian dipindahkan ke software sebagai alat bantu kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Dengan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik maka dapat mempermudah analisis data.

## 5) Analisis dan Solusi Perbaikan

- a. Perhitungan data pada penggunaan energi :

- 1) Menghitung arus nominal pada sumber energi listrik yang digunakan Gedung A.

- 2) Menghitung nilai filter yang digunakan pada sistem distribusi Gedung A.
- 3) Menghitung nilai kapasitor dan induktor pada Gedung A.

b. Analisis Data dan Solusi Perbaikan

- 1) Data tabel dan grafik yang menunjukkan aliran arus listrik dan adanya tegangan listrik pada setiap sistem distribusi Gedung A dengan intensitas per jam atau per hari.
- 2) Menentukan nilai arus dan tegangan dari tingkatan tertinggi sampai terendah dan nilai rata-ratanya sesuai dengan waktu pemakaian garis atau objek yang diteliti.
- 3) Data pada bangunan gedung A dapat dihitung dengan rincian rata-rata frekuensi, faktor daya, THD tegangan, arus, THD arus, ketidakseimbangan tegangan dan ketidakseimbangan arus untuk rentang waktu dua hari, data yang sudah dihitung kemudian dibandingkan dengan standar ketidakseimbangan suatu sistem distribusi listrik menurut PLN. Standar yang dimaksud Standar peraturan menteri energi dan sumber daya mineral nomor 37 tahun 2008 untuk nilai frekuensi, Peraturan menteri ESDM Nomor 4 Tahun 2009 tentang Aturan Distribusi Tenaga Listrik untuk jatuh tegangan, standar IEEE 519-1992 untuk nilai *Total Harmonic Distortion* (THD), standar ANSI C84.1 – 1995.

6) Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berasal dari data yang telah diambil kemudian diolah dan dianalisis secara sistematis. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tulisan, tabel, gambar, dan grafik.