

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.1.1 Alat**

Pada penelitian ini alat yang digunakan untuk mengukur harmonisa arus dan harmonisa tegangan antara lain :

Alat:

1. *Notebook* Asus X550V
2. Flashdisk 16 GB
3. OTG
4. *Power Quality Analyzer* AEMC MODEL 3945-B
5. Kalkulator Casio Scientific
6. Printer EPSON L360

##### **3.1.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. *Mechanical Electrical* khususnya dari gedung AR Fakhruddin B dan gedung-gedung lainnya yang ada kaitannya dengan saluran kelistrikan gedung AR Fakhruddin B.
2. Data hasil pengukuran berupa keseluruhan beban yang terpasang ada di gedung AR Fakhruddin B
3. Jurnal, skripsi, *thesis*, disertasi, dan buku-buku penunjang penelitian

### 3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian untuk tugas akhir ini terhitung sejak 19 Januari 2018 sampai dengan 29 April 2018.

### 3.3 Tempat Penelitian

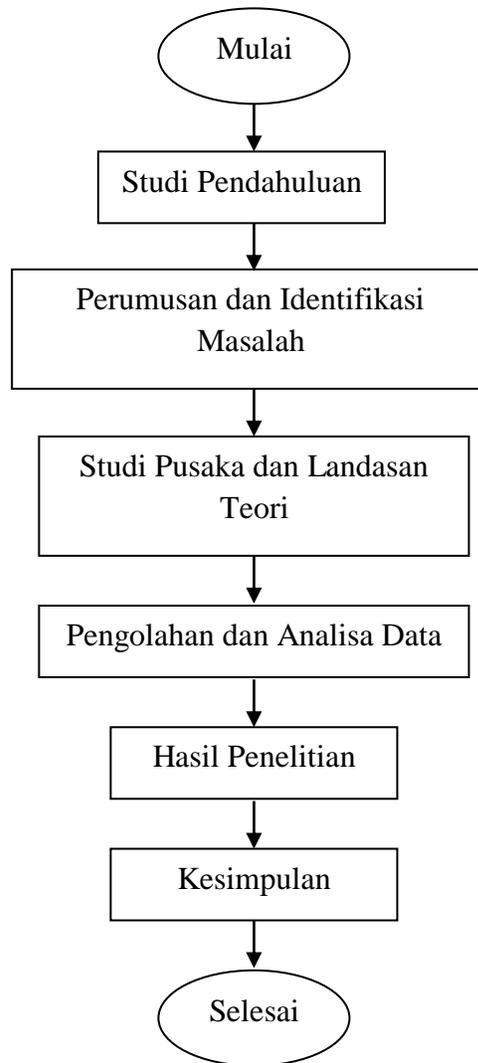
Tempat yang dijadikan pilihan untuk melakukan penelitian yaitu berada di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang beralamat di Jalan Brawijaya, Kasihan Bantul, Yogyakarta 55183.



Gambar 3.1 Denah Lokasi Penelitian

### 3.4 Langkah – Langkah Penelitian

Untuk menyusun tugas akhir ini agar terarah dan teratur maka diterapkan langkah-langkah penelitian yang terdapat pada diagram alur untuk penulisan penelitian ini akan dijelaskan pada flowchart di bawah ini:



Gambar 3.2 *Flowchart* langkah-langkah penelitian

Untuk dapat memberikan gambaran yang dapat dimengerti, oleh karena itu di bawah ini dipaparkan keterangan yang bersifat lebih umum dari setiap proses penelitian yang diterapkan pada tugas akhir ini.

#### 1. Studi Pendahuluan

Studi Pendahuluan merupakan langkah awal dalam melakukan penyusunan tugas akhir ini. Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung keadaan gedung Ar Fahrudin B. Pengamatan langsung ini bertujuan untuk mengetahui berbagai informasi awal mengenai penelitian yang akan dilakukan.

#### 2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah melakukan studi pendahuluan secara mendalam maka selanjutnya untuk melakukan identifikasi masalah yang terdapat pada lokasi penelitian. Setelah menemukan masalah dan penyebab dari masalah tersebut, maka perlu adanya tindak lanjut untuk mengurangi dengan cara melakukan pengamatan langsung dilapangan atau melalui wawancara. Pada penelitian ini diangkat sebuah permasalahan mengenai harmonisa arus dan tegangan yang adapada gedung AR Fahrudin B di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### 3. Studi Pustaka dan Landasan Teori

Studi pustaka dan pengumpulan merupakan langkah lanjutan setelah menemukan permasalahan. Langkah ini diambil untuk bertujuan sebagai referensi acuan atau sebagai parameter dalam memecahkan permasalahan tersebut. Studi pustaka berasal dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, sedangkan landasan teori berasal dari buku-buku, jurnal dan sumber-sumber yang lainnya.

#### 4. Pengumpulan Data

Supaya memudahkan dalam pengumpulan data maka sangat diperlukan untuk membuat catatan yang berisi daftar data apa saja yang akan dicari.. Setelah data yang berkaitan sudah didaftar, maka selanjutnya adalah

mencari data-data tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung ke lapangan ditambah dengan wawancara pihak terkait.

Pengambilan data ini bertujuan untuk melakukan perbandingan antara data primer dengan data yang ada di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya pada gedung Ar. Fahrudin B. Data yang diperlukan adalah data yang menentukan nilai THD dan kualitas daya yang terjadi pada gedung tersebut. Data yang dimaksud meliputi nilai harmonik tegangan, harmonik arus, faktor daya, serta nilai beban yang terpasang dalam suatu instalasi listrik. Menentukan besarnya beban yang terpasang dapat dihitung dengan melihat denah *Mechanical* dan *Electrical* dari gedung AR Fahrudin B. Selain itu, untuk mengetahui nilai beban terpasang tiap phase, nilai harmonik baik arus maupun tegangan, dan faktor daya pada gedung AR Fahrudin B dapat dilakukan dengan cara pengukuran menggunakan alat *Power Quality Analyzer*.

#### 5. Analisis Data

Setelah data yang diperlukan sudah terkumpul semua, maka selanjutnya data-data tersebut dianalisa. Analisa data dilakukan dengan cara membandingkan nilai THD baik tegangan maupun arus yang timbul pada gedung Ar Fahrudin B dengan standar IEEE, apabila nilai THD yang muncul kurang dari nilai standar maka dapat dikatakan aman, jika nilai THD yang muncul melebihi standar maka dapat dikatakan tidak sesuai dengan standar. Oleh karena itu, jika nilai harmonik yang muncul tidak sesuai standar, maka dilakukan perhitungan nilai kapasitas kapasitor dan induktor yang sesuai untuk meredam nilai harmonik tersebut, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pengelola kelistrikan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam pemasangan filter harmonik.

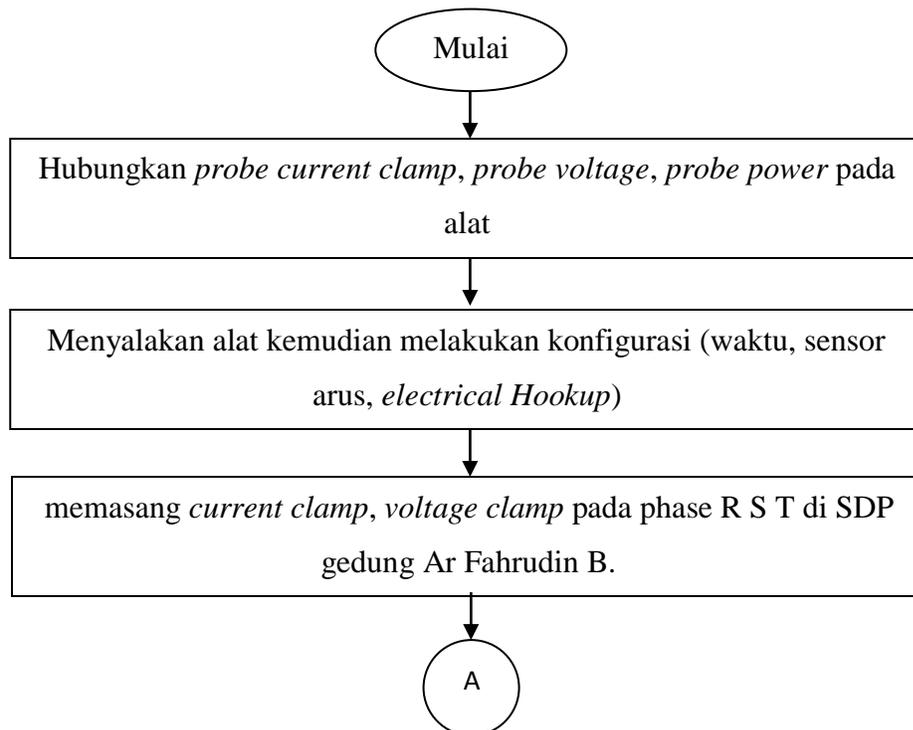
## 6. Kesimpulan

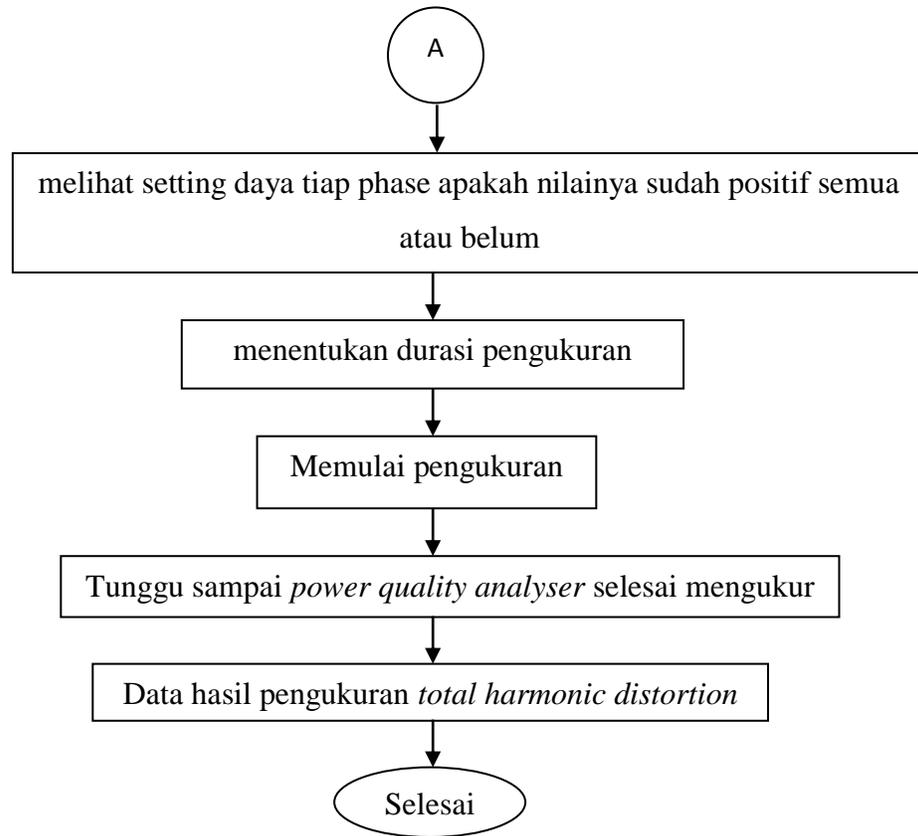
Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam penelitian ini. Berisi tentang penjelasan tentang masalah yang terjadi, cara untuk mengatasi, cara untuk mengantisipasi, dan memberikan saran untuk pihak ke-tiga.

Setelah ini diharapkan penelitian yang diajukan sebagai tugas akhir ini dapat dijadikan sebuah acuan apabila terjadi masalah sesuai dengan topik pembahasan yang diangkat.

### 3.5 Pengukuran nilai Total Harmonic Distortion dengan *Power Quality Analyzer*

Diagram alur untuk pengukuran *total harmonic distortion* dengan menggunakan *power quality analyser* dijelaskan pada flowchart di bawah ini:





Gambar 3.3 flowchart pengukuran nilai *total harmonic distortion*

## 3.6 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan																			
		Januari 2018				Februari 2018				Maret 2018				April 2018				Mei 2018			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal			■																	
2	Pengambilan Data										■	■									
3	Analisis Data										■	■	■								
4	Revisi Bab IV												■	■							
5	Revisi Bab V													■	■						
6	Persiapan Pendaran															■	■				