

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilaksanakan penulis adalah metode kuantitatif. Metode ini sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris obyektif, terukur, rasional dan sistematis. Menurut sugiyono (2012) metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

3.1.1. Jenis Pengambilan Data

Jenis data pada penelitian ini ada 2 (dua) macam, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan alat *power factor analyser* yang dipasang pada panel SDP gedung E2 selama 1 minggu. Berikut ini data primer (nilai-nilai) yang diperoleh dari hasil pengukuran:

1. Tegangan (V)
2. Arus (A)
3. Frekuensi (Hz)
4. Daya Aktif (kW)
5. Daya Reaktif (kVAr)
6. Daya Semu (kVA)
7. Faktor Daya
8. Total Harmonic Distortion Current (THDI) (%)
9. Total Harmonic Distortion Voltage (THDV) (%)

b. Data Sekunder

Data sekunder ini sebagai acuan penulis dalam menyelesaikan penelitian yang dilakukan untuk menganalisis kualitas daya listrik menggunakan alat. *Power Factor Analyzer* pada gedung E2 data sekunder yang dimaksud oleh penulis

1. Data teknis / *Manual Book* penggunaan alat *Power Factor Analyzer*
2. Dokumentasi alat sebagai penunjang penelitian dan telah memiliki ijin dari dosen pembimbing dosen laboran dan kepala biro aset dengan membuat surat pernyataan.

3.1.2. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data diperlukan dalam hasil yang dilakukan oleh penelitian, maka dalam hal ini penulis menggunakan beberapa cara dalam menyelesaikan pengolahan data, diantaranya :

a. Microsof Excell

Merupakan *software* perangkat lunak untuk peneliti melakukan pengolahan data secara umum dan dapat membuat grafik untuk mempermudah hasil penelitian.

b. Data view

Merupakan *software* perangkat lunak untuk mengambil data pada alat *Power Factor Analyzer* dan melakukan pengamatan dari data *view* agar mempermudah pengamatan pada saat pengambilan data berlangsung selama penelitian.

3.2. Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat-alat dibawah ini:

1. *Power Quality and Analize* METREL MI 2892 Power Master.
2. Laptop yang sudah di instal *software* Metrel Power View.
3. Stop kontak
4. Kertas dan pulpen.

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai bulan Desember 2019 yang bertempat di gedung E2 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan alamat Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kec. Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183.

3.4. Langkah Penelitian

Berikut ini langkah penelitian yang dijalani oleh peneliti untuk menyelesaikan tugas akhir ini:

a. Observasi Langsung

Merupakan langkah awal yang dilakukan oleh penulis untuk mencari sebuah permasalahan yang terjadi. Observasi dilakukan dengan datang langsung ke lapangan, membaca buku, dan melakukan konsultasi langsung terhadap orang yang berkompeten dalam bidang tertentu.

b. Identifikasi Masalah dan 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.

c. Studi Pustaka dan Landasan Teori

Pada bagian ini penulis melakukan pencarian dan penyusunan mengenai kajian pustaka dan landasan teori yang relevan dengan tema atau judul penelitian, kajian pustaka dan landasan teori diperoleh dari hasil penelitian atau kajian terdahulu yang berupa buku, paper, jurnal, skripsi, thesis, disertasi dan lain sebagainya. Kajian pustaka digunakan oleh penulis sebagai tinjauan atas penelitian sebelumnya oleh peneliti lain, hasil-hasil penelitian sebelumnya dijadikan acuan untuk melakukan penelitian. Sedangkan landasan teori merupakan sebuah konsep yang berupa teori, rumus, ataupun hukum yang

kemudian digunakan untuk menjadi dasar melakukan penelitian maupun penganalisisan data.

d. Pengambilan Data

Pada bagian ini peneliti melakukan pengambilan data. Ada dua jenis data yang diambil oleh peneliti, yaitu data primer yang berasal dari pengukuran harmonisa pada Sub Distribution Panel gedung E2, dan data sekunder berupa dokumentasi saat penelitian.

e. Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data didapatkan, dilakukanlah pengolahan dan penganalisisan terhadap data data tersebut. Untuk data yang didapat dari pengukuran akan dianalisis menggunakan software sebagai alat bantu pengolahan dan analisis data. Menganalisis nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata dan menganalisis data dengan regulasi yang digunakan yaitu standar IEEE 519-2014. Untuk data yang perlu dihitung akan dijabarkan secara sistematis sesuai dengan rumus, seperti perhitungan nilai dari filter yang berupa nilai XC, XL, nilai kapasitansi, nilai induktansi.

f. Hasil Penelitian

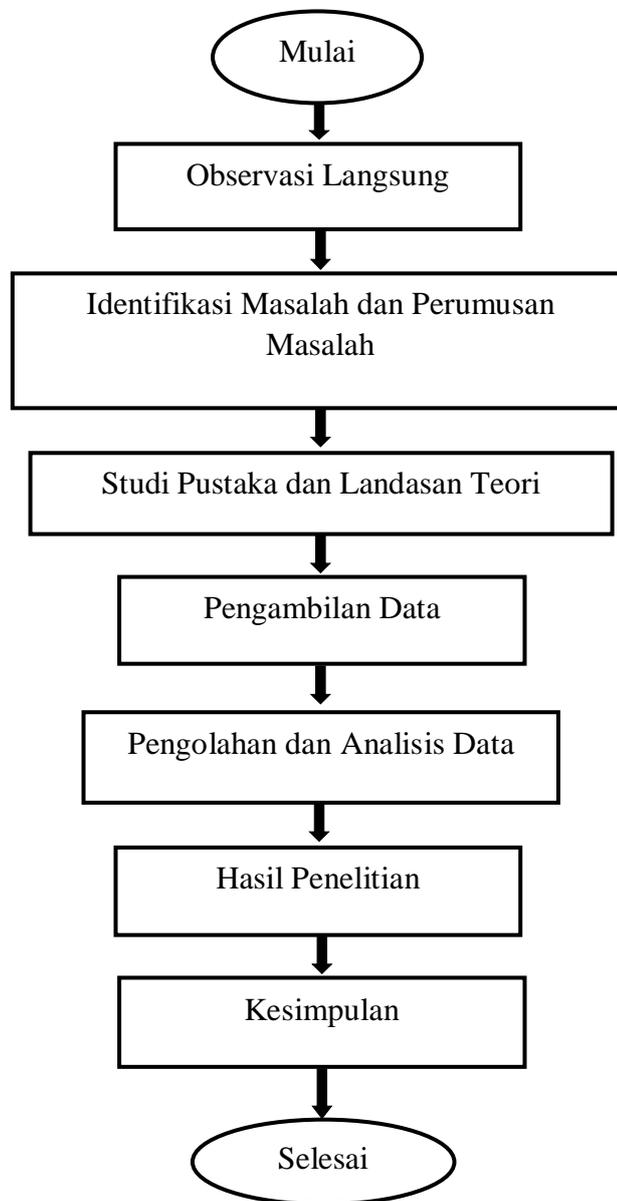
Hasil penelitian ini berasal dari data yang telah diolah dan dianalisis kemudian hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tulisan, tabel, dan grafik.

g. Kesimpulan

Pada bagian ini akan dicantumkan hasil akhir dari hasil penelitian. Selain itu juga akan dicantumkan saran yang berguna untuk memberikan masukan kepada pembaca atau pihak terkait mengenai penelitian yang telah dilakukan.

3.5. Flowchart Alur Penelitian

Berikut ini merupakan flowchart alur penelitian seperti gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.6. Langkah-langkah Pengukuran

Pengukuran dilakukan di ruang SDP (*Sub Distribution Panel*) Gedung E2 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Waktu pengukuran berlangsung selama 24 jam, dengan interval 30 menit sekali alat akan merekam data. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada saat pengukuran, yaitu:

1. Menghidupkan *Power Quality and Analyze* Metrel MI 2892 Power Master.
2. Memasang kabel probe pada *Power Quality Analyzer* METREL MI 2892 Power Master.
3. Mengatur *Power Quality Analyzer* METREL MI 2892 Power Master sesuai kebutuhan yaitu:
 - a. Waktu (hari dan tanggal)
 - b. Pilih *Connection Setup* lalu mengatur beberapa pengaturan seperti: Nominal Voltage L-N dengan nilai 230 V.; Nomor Seri Clamp yang akan digunakan yaitu A1227 beserta nilai A/V maksimal dipilihan Phase Current Clamps dan Neutral Current Clamps dengan nilai 300.0 A/V.; Connection, menggunakan pilihan 4W dengan spesifikasi L1, L2, L3, N dan Ground.
 - c. Masuk ke menu General Record untuk mengatur indikator perekaman seperti: Interval diatur selama 30 menit.; Start Time sesuai dengan waktu (tanggal dan jam) saat pengukuran.; Duration diatur selama 24 jam.
4. Memasang *Clamp* tegangan dengan cara menyapit tembaga dan arus dengan cara melingkari kabel disetiap fasa R, fasa S, Fasa T, Netral, dan *Ground*.
5. Mengecek pada tampilan alat untuk memastikan bahwa pengaturan alat sudah benar dan siap untuk melakukan perekaman ditandai dengan tanda centang hijau.
6. Tekan tombol F1 untuk memulai perekaman.
7. Alat akan berhenti merekam secara otomatis saat durasi waktu perekaman yang diatur sudah selesai.

3.7. Langkah-langkah Pengambilan Data Perekaman METREL MI 2982

Menampilkan data yang telah selesai direkam menggunakan METREL MI 2982 di laptop dengan software Metrel Power View, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Install software Metrel PowerView pada laptop.
2. Sambungkan laptop dengan Power Quality Analyzer METREL MI 2982 menggunakan kabel konektor USB Serial DB9.
3. Buka Power Analyzer Control Panel lalu pilih menu Instrument > download all recorded data, untuk menyimpan data hasil di Personal Computer.
4. Buka software Power View untuk melihat data hasil pengukuran yang sudah disimpan di Personal computer yang kemudian dianalisis.