

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Pada bab ini mencakup prosedur penelitian tugas akhir seperti waktu dan tempat untuk survei, pengambilan data atau pencarian data dan wawancara. Metode untuk menyelesaikan dan menghasilkan data mengenai penghematan energi listrik di gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Prosedur yang akan dilakukan meliputi pengumpulan data mengenai pengeluaran energi listrik dan biaya dari beban Lampu dan AC yang ada pada gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, penjelasan dari biro aset mengenai jumlah ruang yang ada pada gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, setelah diketahui data dari masing-masing maka akan dibuat perhitungan secara menyeluruh agar tidak terjadi kesalah pahaman hingga berdampak pada hasil yang akan dihitung. Kemudian menghasilkan efisiensi energi apabila di gedung E4 beralih dari lampu TL biasa ke lampu LED dan dari AC konvensional ke AC inverter guna mendukung gerakan kampus untuk menjadi *green campus*. Detail pemaparan masing-masing metode, akan dijabarkan pada pembahasan berikut ini:

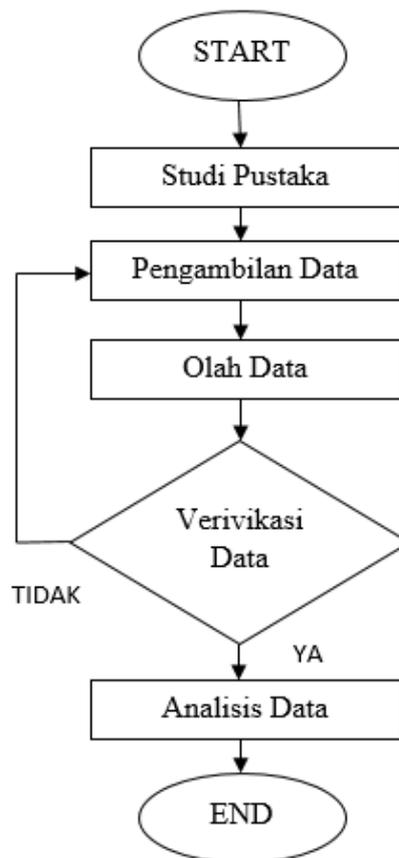
#### **3.1 Objek Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini bertempat pada gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang beralamat di JL. Brawijaya, Kasihan, Bantul, DIY. Gedung E4 merupakan gedung yang digunakan oleh jurusan Hubungan Internasional Reguler, ilmu ekonomi, dan akutansi. Untuk lantai dasar digunakan untuk ruang-ruang kelas, lantai 1 digunakan untuk kantor dan lab HI dan lantai 2 digunakan untuk kantor ilmu ekonomi, kantor akutansi dan lab akutansi yang hampir digunakan dari hari senin-sabtu secara rutin dari pukul 07.00-21.00, dengan waktu pemakaian ruangan yang berbeda-beda, oleh karena itu sangat mungkin dilakukan penelitian tentang cara untuk efisiensi energi pada gedung tersebut karena pada gedung tersebut masih ada beberapa yang menggunakan lampu TL biasa dan AC konvensional sehingga hal tersebut membuat salah satu faktor UMY tidak hemat energi listrik yang dapat mengakibatkan dampak buruk bagi bumi yaitu *global warming*.

Pada penelitian ini menggunakan metode efisiensi energi dan konservasi energi, yaitu setelah mendapatkan data mengenai jumlah pengeluaran energi dari lampu dan AC di gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, akan dibandingkan dengan cara metode efisiensi yaitu mengusulkan pergantian lampu biasa dan AC konvensional ke LED dan AC inverter yang dianggap lebih hemat energi, kemudian dalam metode konservasi energi itu sendiri adalah sikap perilaku penghematan energi yang harus dilakukan warga kampus yang ada pada gedung E4 seperti mematikan AC dan lampu ketika ruangan tidak digunakan.

### 3.2 Diagram Alir Penelitian / *Flowchart* Penelitian

Diagram alir atau *Flowchart* penelitian merupakan diagram yang memuat langkah-langkah ilmiah yang dilakukan untuk memperoleh tujuan penelitian. Berikut adalah *flowchart* penelitian efisiensi dan konservasi energi



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Dari gambar diagram alir / *flowchart* diatas penulis akan menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan penelitian tugas akhir meliputi langkah-langkah seperti berikut :

- Proses pertama studi pustaka mengenai efisiensi dan konservasi kemudian pengumpulan data melalui wawancara dan survei langsung kesetiap ruangan sebagai bahan referensi untuk penelitian yang akan diteliti.
- Proses kedua yaitu pengambilan data dari beberapa pihak mengenai data AC dan lampu pada gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Proses ketiga yaitu olah data/perhitungan beban lampu dan AC yang ada pada gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan biaya tagihan listrik setiap tahun yang dikeluarkan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk gedung E4, dan perhitungan beban, jika diganti menggunakan Lampu LED dan AC inverter.
- Proses terakhir yaitu membuat suatu analisis dan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu membandingkan antara penggunaan energi yang menggunakan lampu biasa dan AC konvensional dengan lampu LED dan AC inverter dan mengetahui biaya tarif listrik, *bill saving* dan *payback period*, untk usulan pergantian AC dan lampu tersebut.

### **3.3.Tahapan Pengumpulan Data**

#### **3.3.1. Studi Pustaka**

Tentunya perlu ada pengamatan dan pemahaman yang sangat jelas untuk penghitungan agar tidak terjadi kesalahan walau sekecil apapun. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan data melalui referensi buku, serta jurnal sebagai acuan dasar teori dan kumpulan data melalui referensi yang aktual.

#### **3.3.2. Diskusi (Wawancara)**

Perlu adanya interaksi dengan beberapa individu yang lebih paham dan mengetahui dalam bidang tata ruang di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk gedung E4 ataupun data mengenai jumlah ruangan di E4 dan menemukan hasil yang bisa dihitung. Hal yang dimaksudkan ialah biro

aset di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan pengajaran E4, beberapa pegawai di gedung E4 yang mengetahui ruang gedung tersebut.

### **3.3.3. Observasi**

Mengumpulkan data – data yang ada di lapangan khususnya lokasi E4 UMY yang akan menjadi objek penelitian. Pengambilan data penggunaan energi listrik yang dihasilkan dari lampu dan AC pada gedung E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## **3.4 Perhitungan Data**

Perhitungan data dalam penelitian ini adalah dengan cara menjumlahkan beban pada lampu dan AC pada gedung E4 yang dikalikan dengan masing- masing daya pada lampu dan AC selama satu tahun dngan penggunaan AC dan lampu yang berbeda setiap ruangnya, kemudian menghitung beban beban jika semua lampu dan AC tersebut digantikan dengan menggunakan lampu LED dan AC inverter dengan penggunaan waktu yang berbeda setiap ruangnya, setelah dilakukan dua perhitungan itu dilakukan juga perhitungan *bill saving* , perbandingan antara energi yang digunakan di E4 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan *payback period*.

## **3.5 Penyusunan dan Analisis**

Penyusunan dan analisis dilakukan ketika sudah melakukan perhitungan ketika dalam gedung E4 masih menggunakan lampu biasa dan AC konvensional dengan perbedan ketika menggunakan lampu LED dan AC inverternya, maka kita bisa menganalisis perbedaan kebutuhan daya dan pembayaran yang harus dilakukan tiap tahunnya, yang bisa kita analisis dalam penyusunan tugas akhir.

## **3.6 Alasan Pemilihan Metodologi yang Digunakan**

Metodologi penelitian yang telah dibahas pada sub bab 3.4, merupakan metode yang sesuai untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Sebab data – data yang diperlukan serta cara analisis yang sesuai dengan judul tugas akhir ini. Metode ini sesuai dengan apa yang akan dianalisis serta metode efisiensi dan konservasi ini dapat membuat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menjadi *green campus*.