

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin pesat, Di era modern ini kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat. Peningkatan yang sangat signifikan terlihat dengan bermunculannya berbagai teknologi terbaru, yang setiap tahunnya mengalami peningkatan yang akan mempengaruhi tingkat kebutuhan listrik masyarakat. Kualitas mutu proses penyuplaian energi listrik, yang memiliki kontinuitas bagus merupakan penentu tingkat kesejahteraan masyarakat di era milenial ini.

Bukan hanya itu pertumbuhan ekonomi yang semakin pesat dan persaingan yang ketat akan mempengaruhi kebutuhan energi listrik. Perkembangan di sektor industri, seperti pusat perbelanjaan, gedung-gedung bertingkat dan hotel yang semakin meningkat terjadi di Indonesia.

Dalam dunia pendidikan terdapat beberapa unsur agar bisa terlaksana, salah satunya adalah sebuah gedung. Gedung perkuliahan sudah termasuk dalam industri komersial yang difungsikan sebagai sarana pendidikan. Salah satunya adalah gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Saat ini sarana dan prasaran pendidikan harus memiliki kualitas kelistrikan untuk menunjang segala aktivitas di dalamnya.

Beban listrik yang bertambah dalam suatu instalasi jaringan distribusi akan berakibat pada karakteristik beban. Karakteristik beban yang terpasang akan mengalami perubahan. Dari perubahan ini maka perlu adanya penelitian ulang terhadap karakteristik beban yang saat ini sudah terpasang.

Karakteristik beban yang telah diketahuin pada suatu jaringan maka evaluasi operasai jaringan listrik dapat dilaksanakan guna peningkatan mutu,

efisiensi pemanfaatan aset. Aset ini juga dapat dijadikan sebagai rekomendasi untuk perluasan jaringan instalasi listrik untuk kedepannya.

Untuk menopang proses belajar mengajar pada sebuah universitas maka dibutuhkan sistem tenaga listrik yang handal. Suatu sistem dikatakan handal apabila mampu menyediakan atau menyuplai pasokan listrik ke konsumen secara kontinyu atau terus menerus dengan kualitas daya yang tetap terjaga. Selain itu, ketika system tenaga listrik mampu meminimalkan kerusakan-kerusakan pada peralatan dan mengurangi resiko kecelakaan kerja maka system tersebut dinyatakan handal.

Perkembangan dalam dunia pendidikan sudah semakin pesat maka untuk mengimbanginya sebuah universitas maka penyediaan suplai kebutuhan listrik juga akan meningkat. Konsumsi listrik terus menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya akses listrik atau elektrifikasi serta perubahan gaya hidup masyarakat. Berdasarkan data Kementerian ESDM, konsumsi listrik Indonesia 2017 mencapai 1.012 Kilowatt per Hour (KWH)/kapita, naik 5,9 persen dari tahun sebelumnya. Untuk tahun ini, pemerintah menargetkan konsumsi listrik masyarakat akan meningkat menjadi 1.129 kwh/kapita. Guna mengantisipasi kenaikan tersebut, pemerintah juga meningkatkan kapasitas terpasang pembangkit pada tahun ini menjadi 65 Giga Watt (GW) dari realisasi tahun lalu sebesar 60 GW. Hingga akhir 2018, rasio elektrifikasi ditargetkan sebesar 95,15 persen dan bahkan mencapai 100 persen pada 2025. Saat ini rasio elektrifikasi di semua provinsi mencapai 70 persen, kecuali Nusa Tenggara Timur dan Papua masing-masing baru mencapai 60,74 persen.

Untuk mnginisiasi lonjakan biaya listrik biasanya dari pihak pusat perbelanjaan sendiri berinisiatif untuk memiliki pembangkit sendiri guna menambah keandalan sistem klistrikan pada pusat perbelanjaan tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu;

1. Bagaimana karakteristik beban pada gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
2. Dalam rangka peningkatan efisiensi maka perlu adanya evaluasi operasi jaringan listrik, menjadi rekomendasi acuan dalam perluasan instalasi jaringan listrik untuk masa selanjutnya?

### **1.3 Tujuan Penelitian Tugas Akhir**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan karakteristik beban. Karena beban harian gedung perkuliahan atau kampus dengan beban harian *residential* memiliki karakteristik yang berbeda.

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah untuk mempelajari dan menganalisis karakteristik beban harian sebuah gedung kampus. Terkhusus pada pengadaan tenaga listrik, baik suplai Perusahaan Listrik Negara (PLN) atau pembangkit sendiri. Setelah dilakukannya penelitian akan diambil kesimpulan dari hasil analisis dan perhitungan untuk dijadikan rekomendasi kepada pihak kampus. Sehingga pihak kampus dapat meningkatkan jaringan listrik yang semakin efektif dan efisien.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah terkait dengan objek penelitian dan kendala yang dihadapi dalam tugas akhir ini. Berikut adalah batasan-batasan yang digunakan dalam tugas akhir ini;

1. Studi kasus pada sebuah gedung Pascasarjana UMY untuk mengamati karakteristik beban dari data-data yang didapatkan di lapangan maupun *data-sheet* informasi profil beban yang digunakan pihak kampus.
2. Objek pengamatan pada tugas akhir ini terbatas pada karakteristik beban sistem kelistrikan yang terdapat pada gedung Pascasarjana UMY yang nanti akan ditempati sebagai objek penelitian.

## **1.5 Metode dan Tahapan Penelitian**

### **1.5.1 Metode Penelitian**

Dalam penelitian tugas akhir ini, penulis mengumpulkan data-data umum dengan menggunakan beberapa cara, yaitu;

1. Observasi dan studi kasus karakteristik beban pada gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Studi literatur mengenai karakteristik beban.
3. Diskusi dengan pembimbing.

### **1.5.2 Tahapan Penelitian**

1. Pengambilan data pada panel utama instalasi listrik gedung pasca sarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Pembahasan karakteristik beban gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I. Pendahuluan**

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, metode dan tahapan penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II. Karakteristik Beban**

Berisi tentang landasan teori, tinjauan pustaka, konsep karakteristik beban dan data-data yang diperlukan dalam mengetahui karakteristik beban dalam suatu jaringan listrik.

### BAB III. Metode Penelitian

Pada bab ini akan membahas mengenai objek dan prosedur penelitian.

### BAB IV. Pembahasan Karakteristik Beban di gedung Pascasarjana Universitas Muahammadiyah Yogyakarta

Bab ini mengenai pembahasan karakteristik beban pada gedung kampus yang didapatkan dengan pengambilan data baik di lapangan maupun dari data-*sheet* yang dimiliki pihak kampus.

### BAB V. Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari peneliti.