

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan utama masyarakat di era modern, kebutuhan terhadap energi listrik terus berkembang sebagai sumber daya ekonomi yang paling utama dan sangat dibutuhkan dalam berbagai kegiatan. Suplai energi listrik yang handal, efisien, mencukupi dan berkualitas sangat diperlukan untuk menunjang perkembangan teknologi (Kurniawan, 2019).

Akhir-akhir ini permasalahan kualitas energi listrik semakin mendapat perhatian, baik dari sisi konsumen listrik maupun dari sisi pengelola sistem kelistrikan. Salah satu aspek dari penurunan kualitas daya listrik adalah berkurangnya efisiensi energi. Sehingga dapat dikatakan bahwa kualitas daya listrik merupakan salah satu parameter yang perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan energi listrik pada suatu sektor (Kurniawan, 2019). Salah satu upaya untuk mengetahui permasalahan kualitas daya listrik pada sisi konsumen adalah dengan dilakukannya monitoring kualitas daya listrik.

Ukuran keandalan pada kualitas daya listrik secara umum dapat dikatakan baik apabila pada sistem tenaga listrik bisa memenuhi kebutuhan konsumen seperti, terpenuhinya beban puncak, memiliki deviasi tegangan dan frekuensi yang minimum, menjamin urutan fasa yang benar, menjamin distorsi gelombang tegangan dan harmonisa yang minimum, menjamin suplai sistem tegangan dalam keadaan setimbang, dan memberikan suplai daya dengan keandalan tinggi dimana sistem melayani beban secara efektif (Fatkhurrohman, 2015).

Monitoring kualitas daya listrik pada suatu gedung adalah memantau kualitas daya listrik dengan proses pengambilan data tentang variabel atau besaran listrik yaitu arus, tegangan, faktor daya, frekuensi dan harmonisa listrik (A. Kusmanto, 2015). Hasil monitoring kualitas daya listrik memberikan informasi atau menggambarkan secara keseluruhan karakteristik sumber tenaga listrik pada gedung tersebut. Sehingga dari data itu dilakukannya proses analisis data dan mengambil kesimpulan hasil pengolahan data untuk memberikan informasi tentang semua variabel tersebut. Setelah kesimpulan diperoleh maka dapat diambil tindakan untuk meningkatkan atau memperbaiki kualitas daya listrik di gedung tersebut.

Gedung Baru Fakultas Ekonomi merupakan salah satu tempat pembelajaran mahasiswa Universitas Siliwangi di Kota Tasikmalaya yang menyediakan berbagai fasilitas pembelajaran maupun untuk sarana penunjang seperti AC, Komputer, peralatan elektronik dan peralatan lainnya. Gedung Baru Fakultas Ekonomi ini dilengkapi peralatan-peralatan listrik yang mendukung akan kenyamanan dalam proses belajar mengajar antar dosen dan mahasiswa maupun kegiatan non akademik. Untuk mendukung hal tersebut maka diperlukan kualitas daya listrik yang baik sesuai pedoman Standar Nasional Indonesia (SNI 04-0227-2003) dan (SNI 04-1922-2002) yang menjelaskan tentang standar tegangan dan frekuensi. Serta ketidakseimbangan tegangan dan harmonisa menggunakan standar internasional *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE 1159 - 2019) dan (IEEE 519-2014) untuk menunjang bekerjanya alat secara maksimal.

Hasil data pengukuran sementara Di Gedung Baru Fakultas Ekonomi salah satunya terdapat permasalahan arus yang mengalir pada setiap fasa tidak seimbang dengan arus netral yang cukup besar sehingga terjadi ketidakseimbangan. Ketika

kualitas daya listrik yang terpasang baik sesuai dengan standar maka akan memberikan keselamatan ketenagalistrikan serta dapat mengurangi kerugian seperti berkurangnya gangguan harmonisa, arus bocor, tegangan sag/dip, tegangan transien dan lain-lain yang bisa merusak dan mengurangi umur perangkat listrik yang terpasang sehingga akan menimbulkan kerugian material

Berdasarkan latar belakang di atas maka diperlukan suatu pengukuran dan monitoring yang rutin dan berkala terhadap kualitas daya listrik. Dengan adanya penelitian terhadap kualitas daya listrik ini, diharapkan kualitas daya listrik di Gedung Baru Fakultas Ekonomi ini akan selalu terjaga dengan baik dan efisien. Karena pentingnya masalah kualitas daya listrik di Gedung Baru Fakultas Ekonomi tersebut, maka penulis mengangkat judul Tugas Akhir **“Analisis Kualitas Daya Listrik Di Gedung Baru Fakultas Ekonomi Universitas Siliwangi”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan pemikiran pada latar belakang masalah, maka identifikasi masalah yang akan dibahas di dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Bagaimana keadaan dan permasalahan kualitas daya listrik di Gedung Baru Fakultas Ekonomi Universitas Siliwangi Kota Tasikmalaya.
- 2 Solusi apa saja yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan kualitas daya listrik di Gedung Baru Fakultas Ekonomi Universitas Siliwangi Kota Tasikmalaya.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis keadaan dan permasalahan kualitas daya listrik berupa, *overvoltage*, *undervoltage*, ketidakseimbangan tegangan, arus, frekuensi, faktor daya, dan distorsi harmonisa di Gedung Baru Fakultas Ekonomi Universitas Siliwangi Kota Tasikmalaya.
2. Memberikan solusi untuk permasalahan Kualitas daya listrik yang terjadi di Gedung Baru Fakultas Ekonomi Universitas Siliwangi Kota Tasikmalaya.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi mahasiswa, dapat menambah dan memperluas wawasan tentang kualitas daya listrik.
2. Bagi universitas sebagai informasi terkait kualitas daya listrik di gedung baru fakultas ekonomi, serta untuk menambah literasi sebagai bahan referensi di perpustakaan dan penelitian berkelanjutan di masa yang akan datang.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis ekonomis energi listrik diabaikan.
2. Pengukuran dilakukan pada panel MDP Gedung Baru Fakultas Ekonomi Universitas Siliwangi.
3. Pengukuran dilakukan pada saat sistem berjalan dan tidak memperhitungkan gangguan eksternal.

4. Pengukuran dilakukan saat dimulai aktivitas perkantoran di pagi hari sampai sore hari dalam jangka waktu selama dua minggu.
5. Solusi permasalahan berupa informasi serta saran untuk perbaikan kualitas daya listrik

## **1.6 Sistematika Pembahasan**

Penyusunan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, tempat dan waktu penelitian dan sistematika pembahasan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berkaitan dengan pokok bahasan yaitu mengenai pengetahuan dasar yang berkaitan dengan kualitas daya listrik.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini.

### **BAB IV PENGOLAHAN DATA HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas tentang pengumpulan data-data, pengolahan data-data hasil pengukuran dan pembahasan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran.