

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kualitas daya listrik merupakan aspek krusial yang berpengaruh langsung terhadap kinerja dan efisiensi sistem kelistrikan. Dalam era modern ini, penggunaan perangkat elektronik dan sistem otomatisasi semakin meningkat, sehingga kebutuhan akan pasokan listrik yang stabil dan berkualitas tinggi menjadi sangat penting. Kualitas daya listrik mencakup berbagai parameter, seperti tegangan, frekuensi, harmonisa, dan gangguan yang dapat mempengaruhi operasional peralatan listrik. Ketidakstabilan dalam kualitas daya dapat menyebabkan kerusakan pada perangkat, mengurangi umur pakai, dan mengganggu kenyamanan pengguna (Ferrolho, 2022).

Masalah yang dapat muncul terkait kualitas daya listrik di gedung adalah adanya berbagai gangguan yang dapat mempengaruhi kestabilan pasokan listrik. Fluktuasi beban, distorsi harmonik, dan kualitas sumber daya yang tidak memadai merupakan beberapa faktor yang dapat menyebabkan penurunan kualitas daya. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas daya listrik di gedung (Davira, 2024).

Kebutuhan untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah kualitas daya listrik khususnya di gedung guna meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem kelistrikan menjadi penting untuk dilakukan. Dengan memahami berbagai

faktor yang mempengaruhi kualitas daya, pengelola gedung dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk meminimalkan gangguan dan mengoptimalkan penggunaan energi. Hal ini tidak hanya akan mengurangi biaya operasional, tetapi juga meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi penghuni gedung dan peralatan listrik (Ferrolho, 2022).

Oleh karena itu, penting untuk melakukan pengukuran dan analisis yang tepat terhadap kualitas daya listrik di gedung guna memastikan kinerja sistem kelistrikan yang optimal. Pentingnya pemantauan kualitas daya listrik tidak hanya untuk melindungi peralatan, tetapi juga untuk menjaga efisiensi operasional dan meminimalkan kerugian daya yang dapat terjadi akibat ketidakseimbangan beban.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis pengaruh beban non linier terhadap kualitas daya listrik di Gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto, sebagai langkah meminimalisir kerusakan peralatan listrik akibat menurunnya kualitas daya listrik. Penelitian ini berjudul **“ANALISIS PENGARUH BEBAN NON LINIER TERHADAP KUALITAS DAYA LISTRIK FASA R,S,T PANEL LVMDP GEDUNG FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas daya listrik pada Gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto?
2. Bagaimana dampak beban non-linier terhadap permasalahan kualitas daya listrik di Gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto?
3. Bagaimana Analisis kerugian ekonomi akibat penurunan kualitas daya listrik di Gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto?

#### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, ditetapkan batasan masalah agar ruang lingkup penelitian ini memiliki batasan yang jelas. Adapun batasan masalah yang dibuat adalah untuk menganalisis pengaruh beban non linier terhadap kualitas daya listrik fasa R S T panel MDP Gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan melakukan perhitungan kerugian biaya yang diakibatkan oleh permasalahan kualitas daya listrik. Penelitian ini juga terbatas pada obyek penelitian yaitu panel MDP gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini diantaranya:

1. Mengetahui kualitas daya listrik di Gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto

2. Mengetahui permasalahan kualitas daya listrik Gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto
3. Mengetahui perhitungan kerugian biaya yang diakibatkan oleh dominasi harmonisa di panel MDP gedung Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang dapat dilihat dari sisi teoritis maupun praktis sebagai berikut:

1. Bagi Praktisi dan Engineer di Bidang Tenaga Listrik

Menjadi referensi dalam menganalisis kualitas daya listrik suatu bangunan. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk optimasi keandalan kualitas daya listrik.

2. Bagi Akademisi dan Peneliti:

Menjadi bahan kajian ilmiah dalam bidang teknik elektro, khususnya pada mata kuliah kualitas daya listrik.

3. Bagi Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menjadi bahan kajian dan referensi terkait masalah kualitas daya listrik guna meminimalisir kerusakan peralatan elektronik karena adanya gangguan kualitas daya listrik.