

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ketergantungan terhadap ketersediaan energi listrik semakin hari semakin meningkat baik secara Nasional, Kabupaten, Kota ataupun Desa. Keberlangsungan berbagai macam bentuk aktivitas masyarakat disektor pendidikan, sangat tergantung kepada tersedianya energi listrik. Oleh karena itu, ketenagalistrikan mempunyai peranan yang sangat penting dan menentukan, dalam upaya mensejahterakan masyarakat serta meningkatkan mutu regenerasi bangsa (Djohar & Musarudin, 2017).

Bukan hanya mengandalkan kuantitas daya listrik sektor kualitas daya listrik juga harus diperhatikan, agar faktor-faktor kerusakan ataupun kerugian terhadap konsumen semakin sedikit dan penyedia daya listrik memberikan *service* yang diinginkan karena memberikan listrik yang memiliki kualitas baik, maka dapat dikatakan bahwa kualitas daya listrik menjadi salah satu tolak ukur untuk pengolahan kelistirik di sektor pendidikan guna mengetahui permasalahan terhadap kualitas daya maka perlu dilakukan *monitoring* di sisi konsumen (Rasyid & Muhammad, 2021).

Gedung Kampus Hijau 2 Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif) merupakan salah satu instansi pendidikan yang berbasis Agama Islam jenjang pendidikan di Kampus Hijau 2 Ma'arif adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terletak di Jl. Citapen No. 04 Bangunsirna, Sukamaju, Kec. Baregbeg, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46274. Gedung Kampus Hijau 2 Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif) terdapat 3 lantai dibagi menjadi 24 ruangan yang digunakan untuk sarana pembelajaran seperti (Ruang praktek, Ruang guru dan

Ruang Teori) setiap kelas memiliki sarana penunjang seperti AC, Komputer, peralatan elektronik dan lain-lain.

Gedung Kampus Hijau Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif) ini dilengkapi peralatan-peralatan listrik yang mendukung akan kenyamanan dalam melaksanakan pembelajaran di dalam bidang pendidikan. Dari data eksisting Gedung Kampus Hijau Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif) mengontrak daya 23000VA untuk memenuhi beban yang terpasang di Gedung Kampus Hijau Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif) yang terbagi menjadi satu Panel MDP (Main Distribution Panel) dan tiga Panel SDP (Sub Distribution Panel). Bukan hanya sekedar pemenuhan kebutuhan beban saja kualitas daya listrik harus sesuai PUIL 2011 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) yang menjelaskan tentang standar tegangan, guna menunjang bekerjanya alat secara maksimal.

Pada saat pengecekan awal di Gedung Kampus Hijau Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif) terdapat permasalahan adanya arus di netral yang melebihi nilai toleransi ketidakseimbangan beban 5% sampai 20% maka timbul hipotesa atau pertanyaan bahwa pembagian beban belum seimbang, nantinya berdampak terhadap kerusakan alat elektronik atau berkurangnya umur alat elektronik yang terpasang di gedung (Ma'Arif).

Dari latar belakang di atas diperlukan suatu pengukuran dan monitoring yang rutin juga berkala terhadap kualitas daya listrik. Dengan adanya penelitian terhadap kualitas daya listrik ini, diharapkan kualitas daya listrik di Gedung Kampus Hijau Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif) ini akan selalu terkontrol dengan baik. Karena pentingnya masalah kualitas daya listrik di Gedung Kampus

Hijau Yayasan Darul El - Rahman atau biasa disebut (Ma'Arif), maka penulis mengangkat judul Tugas Akhir “**Analisis Kualitas Daya Listrik di Kampus Hijau Yayasan Darul-El Rahman (“MaArif”)**).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dari identifikasi masalah diatas dapat ditemukan perumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana kondisi penampang yang ada di Gedung Kampus Hijau Ma'arif?
2. Bagaimana gawai proteksi yang ada di Gedung Kampus Hijau Ma'arif?
3. Bagaimana keadaan kualitas daya di Gedung Kampus Hijau Ma'arif apakah sudah sesuai dengan standar PUIL 2011 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) *Institute of Electrical and Electronic* (IEEE Std 446-1987) ?
4. Merumuskan solusi untuk mengatasi permasalahan kualitas daya listrik guna memastikan efisiensi pasokan listrik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis serta menyesuaikan penggunaan penampang listrik yang digunakan agar sesuai dengan standarisasi PUIL 2011.
2. Menganalisis serta menyesuaikan gawai proteksi sesuai dengan standarisasi PUIL 2011.
3. Menganalisis kualitas daya listrik sesuai dengan standarisasi PUIL 2011 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) *Institute of Electrical and Electronic* (IEEE Std 446-1987)
4. Mengidentifikasi permasalahan yang mempengaruhi kualitas daya listrik di Gedung Kampus Hijau Ma'arif.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan acuan teknis bagi pengelola gedung dalam pemilihan penampang yang sesuai dengan standar PUIL 2011.
2. Meningkatkan keselamatan pengguna gedung dan melindungi peralatan listrik akibat kerusakan atau kurang tepatnya pemilihan gawai proteksi.
3. Memastikan kualitas daya listrik yang ada di Gedung Kampus Hijau Ma'arif berfungsi secara optimal dan sesuai dengan standarisasi.
4. Memudahkan pengelola gedung dalam menemukan serta menangani permasalahan kualitas daya listrik yang ada di Gedung Kampus Ma'Arif.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Batasan masalah disusun dengan memperhatikan beberapa hal berikut:

1. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 14 hari selama 24 jam dengan interval waktu 1 jam.
2. Pengukuran dilakukan pada Panel MDP (*Main Distribution Panel*) Gedung Kampus Hijau Ma'arif.
3. Tidak memperhitungkan gangguan eksternal.
4. Dari sisi konsumen tegangan diasumsikan seimbang.
5. Menghasilkan solusi juga saran dalam permasalahan perbaikan kualitas daya listrik.

#### **1.6 Metode Penelitian**

Dalam pembuatan penelitian ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mencari dan membaca referensi terkait arus netral, ketidakseimbangan beban, tegangan, arus.

## 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang meliputi data beban yang terpasang pada jaringan distribusi, arus netral pada jaringan distribusi, tegangan pada jaringan distribusi, dan arus pada jaringan distribusi.

## 3. Analisis Data

Menganalisis penyebab baesarnya arus netral yang tidak sesuai dengan standar yang sudah ditentukan dan variabel-variabel lainnya.

### **1.7 Sistematika Pembahasan**

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mencakup pengertian, latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah yang diambil, batasan masalah, metode penelitian yang akan dilakukan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang teori apa saja yang digunakan dalam penelitian.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tahap pelaksanaan tugas akhir, peralatan yang digunakan, teknik pengambilan data, teknik pengolahan dan analisis data dan matriks pelaksanaan tugas akhir.

#### **BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL ANALISIS**

Bab ini berisi tentang pembahasan dan Analisis data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya serta saran-saran ke depan terkait hasil penelitian yang telah diperoleh.