

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan energi listrik salah satunya dipengaruhi oleh pertumbuhan dan kebutuhan penduduk. Energi listrik yang diharapkan oleh pengguna tentunya mempunyai kualitas energi yang baik. Dalam upaya memperoleh keandalan energi listrik pada pemanfaatannya, maka harus diperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keandalan energi listrik, yaitu adanya fenomena harmonisa (Suhendar dkk., 2015).

Harmonisa adalah suatu gelombang tegangan atau arus yang berfrekuensi tinggi dimana frekuensinya merupakan kelipatan dari frekuensi fundamental. Secara umum harmonisa dipicu oleh adanya peralatan listrik yang menggunakan rangkaian semikonduktor atau komponen elektronika. Peralatan ini dapat mendistorsi gelombang sinusoida terhadap tegangan dan arus (Prabowo dkk., 2015). Dalam upaya mendapatkan efisiensi pengoprasian dan pemanfaatan sistem tenaga listrik, maka pengaruh harmonisa ini harus diperhatikan. Upaya yang dapat dilakukan dalam rangka mengurangi atau bahkan menghilangkan harmonisa yang diakibatkan oleh adanya beban non linier ini, yaitu dengan penggunaan filter. Umumnya pada sistem tenaga listrik ada filter aktif, filter pasif dan filter *hybrid*. Filter pasif dapat digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah harmonisa, akan tetapi hanya dapat memfilter salah satu frekuensi saja. Sedangkan untuk filter aktif dapat memfilter lebih dari satu frekuensi (Prabowo dkk., 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul “Reduksi Harmonisa Menggunakan Filter Pasif *High Pass* Pada Gedung Fakultas Ilmu Pendidikan Baru di Universitas Pendidikan Indonesia” dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemasangan filter terhadap kandungan harmonisa arus dan tegangan pada objek yang diteliti.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang penelitian dan analisis masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai THD (*Total Harmonic Distortion*) MDP dan SDP pada Gedung FIP Baru di Universitas Pendidikan Indonesia?
2. Bagaimana pengaruh pemasangan filter pasif *High Pass* terhadap harmonisa pada Gedung FIP Baru di Universitas Pendidikan Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang ditulis dalam perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui THD (*Total Harmonic Distortion*) pada MDP dan SDP Gedung FIP Baru di Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Mengetahui pengaruh pemasangan filter pasif *High Pass* terhadap harmonisa pada MDP dan SDP Gedung FIP Baru di Universitas Pendidikan Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi terkait nilai THD (*Total Harmonic Distortion*) pada MDP dan SDP Gedung FIP Baru di Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Memberikan informasi terkait cara mereduksi terjadinya harmonisa menggunakan filter pasif *High Pass* pada Gedung FIP Baru di Universitas Pendidikan Indonesia.
3. Memberikan informasi terkait pengaruh pemasangan filter pasif *High Pass* terhadap harmonisa pada MDP Gedung FIP Baru di Universitas Pendidikan Indonesia
4. Menjadi referensi untuk pembaca dan para mahasiswa yang turut mengambil penelitian dengan judul terkait

5. Hasil penelitian dapat dijadikan bahan rujukan dan acuan untuk semua pihak terutama Universitas Pendidikan Indonesia dalam mengembangkan sistem keandalan jaringan listrik pada Gedung FIP baru.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan skripsi ini mengacu pada Pedoman Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2018, yaitu dibagi dalam 5 bab. Setiap bab memiliki pokok pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematikan penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai dasar teori yang berkaitan dengan penelitian ini, dengan berlandaskan pada sumber-sumber rujukan. Bab ini memaparkan konsep, temuan relevan, dan posisi teoretis terhadap permasalahan yang dibahas. Berikut ini merupakan penjabaran dari setiap unsur penyusun bab yang dimaksud.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas metode penelitian yang menjelaskan tentang perancangan alur penelitian. Mulai dari pengambilan data di lokasi, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data, hingga langkah-langkah analisis data.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang temuan dan pembahasan berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun. Bab ini menampilkan hasil pengukuran nilai THD (*Total Harmonic Distortion*), cara mereduksi harmonisa menggunakan filter pasif *High Pass* dan pengukuran nilai THD (*Total Harmonic Distortion*) setelah dipasang filter pasif *High Pass*.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini merupakan bagian terakhir yang menjelaskan tentang simpulan dari pengukuran, pembahasan, dan analisa berdasarkan hasil penelitian. Untuk

meningkatkan hasil yang lebih baik untuk penelitian selanjutnya, diberikan rekomendasi terhadap hasil dari skripsi ini.