

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Gedung Keuangan Negeri Yogyakarta adalah suatu lembaga pemerintah yang bekerja untuk melayani masyarakat serta penyelenggaraan urusan bidang keuangan dan kekayaan negara di wilayah Yogyakarta. Gedung dengan luas 2991 m<sup>2</sup> dibagi kedalam 4 blok, yaitu blok A, B, C, dan D. seperti halnya gedung-gedung perkantoran pada umumnya, penggunaan alat-alat modern banyak digunakan di gedung tersebut. Seperti Lampu LED, Komputer, UPS, *Air Conditioner*, Motor-motor listrik, dan lain sebagainya banyak digunakan di gedung tersebut. Dengan alat yang modern tersebut, diharapkan pekerjaan para pekerja, dapat terselesaikan dengan cepat dan efisien.

Apalagi gedung keuangan adalah salah satu gedung yang banyak menggunakan *Personal Computer* dan aksesorinya untuk menunjang pekerjaannya terutama dibidang *Accounting*. Peralatan tersebut banyak menggunakan teknologi yang menggunakan perangkat semi konduktor untuk menstabilkan tegangan, *switching*, pengubah tegangan, dan lain sebagainya. Padahal peralatan-peralatan tersebut, walaupun membawa keuntungan, tetapi dilain sisi membawa dampak negatif juga. Salah satunya adalah masalah harmonisa yang ada pada sistem tenaga listrik disana karena banyaknya beban linier di gedung tersebut.

Dampak dari harmonisa akan dirasakan dalam jangka pendek maupun panjang. Sehingga diperlukan suatu penanganan khusus untuk meredam harmonisa yang timbul disana. Hal ini dikarenakan harmonisa akan bertambah parah ketika jumlah beban linier yang digunakan di gedung tersebut bertambah dari hari kehari. Salah satunya dengan menggunakan sebuah filter pasif yang dipasang di sistem tenaga listrik disana. Sehingga diharapkan filter tersebut dapat mengurangi harmonisa pada ambang batas yang telah ditentukan menurut standar yang berlaku (IEEE 519-1992).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Tri Novita Sari Mahasiswa prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dimuat didalam tugas akhirnya yang berjudul “Audit Energi Untuk Efisiensi Listrik di Blok A Gedung Keuangan Negara Yogyakarta” mengatakan bahwa pada panel SDP utama yang digunakan untuk supplay penerangan dan peralatan elektronik di gedung tersebut terjadi harmonisa yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan standar yang harus dipenuhi. Dengan berpacu dan menggunakan data harmonik penelitian tersebut, penulis ingin melakukan simulasi dan perancangan sebuah filter pasif single tuned yang digunakan untuk mereduksi harmonisa sistem tenaga listrik di lokasi tersebut menggunakan *software* Matlab R2013a.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Berapa tingkat distorsi arus dan tegangan harmonisa di blok A gedung keuangan negara Yogyakarta
2. Desain filter pasif *single tuned* untuk mengurangi harmonisa di lokasi tersebut
3. Tingkat distorsi arus dan tegangan setelah pemasangan filter pasif *single tuned*

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, maka penulis akan membatasi masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Hanya membahas harmonisa di blok A gedung keuangan negara Yogyakarta
2. Data harmonik diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Tri Novita Sari Mahasiswi Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di lokasi tersebut.
3. Hanya membahas mengenai reduksi harmonisa menggunakan filter pasif *single tuned*

#### **1.4 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Menentukan batas harmonisa di blok A gedung keuangan negara Yogyakarta
2. Memberikan solusi dalam permasalahan harmonisa yang terjadi di blok A gedung keuangan negara Yogyakarta dengan menggunakan filter pasif *single tuned*

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

- 1 Manfaat yang diharapkan akan terwujud dalam penelitian tugas akhir ini yaitu menambah pengetahuan peneliti mengenai ilmu Elektro, khususnya bidang harmonisa dan filter pasif *single tuned*
- 2 Sebagai bahan pertimbangan bagi gedung keuangan negara Yogyakarta dalam memperbaiki masalah harmonisa disana.

#### **1.6 Metode Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian pustaka, dan sistematika penulisan penelitian tugas akhir

##### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai teori-teori dasar yang berhubungan tentang harmonisa, beban listrik, faktor daya. Filter pasif *single tuned*

##### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai metode penelitian, data penelitian, pemodelan sitem, dan flowchar penelitian

##### **BAB IV : ANALISA DAN PERHITUNGAN**

Dalam bab ini akan dibahas semua hasil penelitian yang telah dilakukan, baik itu berupa perhitungan dalam menentukan batas

harmonisa yang diperbolehkan di lokasi tersebut, perhitungan untuk menentukan nilai parameter dari filter pasif *single tuned* yang digunakan, proses simulasi sistem tenaga listrik, baik itu sebelum dan sesudah dilakukan pemasangan filter pasif *single tuned* dalam sistem satu fasa dan tiga fasa, serta pembahasan mengenai harmonisa setelah dilakukan pemasangan filter pasif *single tuned*.

## BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran setelah dilakukan penelitian tugas akhir ini.