

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tenaga listrik merupakan salah satu energi yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi yang terus meningkat, tingkat kebutuhan dari penggunaan energi listrik akan bertambah. Hal tersebut menyebabkan beban yang diterima pada pembangkit menjadi tidak stabil atau berubah-ubah sehingga mempengaruhi pada sistem ketenagalistrikannya.

Penggunaan beban listrik yang banyak digunakan pada Rumah Sakit Umum Asri Medical Center ialah beban yang tergolong beban *non – linear* Misalnya *Computer, Lampu Hemat Energi, Flourescent lamp* dengan *balast* elektronik, pendingin ruangan, peralatan listrik dengan *switching* elektronik. Beban *non – linear* yang membebani transformator distribusi dapat menyebabkan *distorsi harmonik* pada sistem tenaga listrik. Harmonisa yang terletak di sistem tenaga listrik menyebabkan kerugian pada beragam peralatan diantaranya yaitu transformator distribusi. Adanya harmonisa yang besar mengakibatkan terjadinya pemanasan yang berlebih (*over heating*) pada transformator meskipun beban belum mencapai beban nominal. Meningkatnya rugi – rugi pada transformator menyebabkan pemanasan berlebih terhadap transformator.

Beban yang menyebabkan bentuk gelombang arus tidak sinus yang meskipun diinputkan dengan tegangan yang sinus biasa disebut dengan beban non linear. Gelombang arus yang tidak sinus atau gelombang arus terdistorsi inilah yang disebut harmonisa. Nilai harmonisa yang besar pada sistem tenaga listrik tidak diinginkan karena dapat merugikan dan dianggap sebagai gangguan dalam sistem tenaga listrik.

Untuk menciptakan kualitas daya listrik yang baik ialah melakukan pemeriksaan energi listrik khususnya pada nilai losses dan efisiensi daya bertujuan agar dapat diketahui kelayakan kualitas sistem kelistrikan RS. Asri Medical Center. Asri Medical Center yang biasa di singkat AMC mengemban misi sebagai pusat pelayanan pemeliharaan kesehatan, kebugaran, dan kecantikan bagi seluruh anggota

masyarakat tanpa membedakan latar belakang. Melihat fungsinya yang merupakan komponen penting dalam menunjang kesehatan bagi masyarakat umum dan saat ini belum diketahui atau belum ada yang melakukan penelitian terkait dengan profil kualitas listrik yang khususnya pada nilai losses dan efisiensi daya dari awal terbentuk apakah sudah berstandar IEEE 519-2014, maka gedung AMC perlu dilakukan perhitungan nilai losses dan efisiensi daya akibat pengaruh harmonisa sehingga nantinya bisa dilakukan evaluasi terhadap kualitas daya listrik pada gedung tersebut. Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah Studi Pengaruh Total Harmonics Distortion Terhadap Losses Dan Efisiensi Daya pada gedung AMC. Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah diketahuinya profil penggunaan energi listrik sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik serta meningkatkan kualitas daya listrik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka Studi Pengaruh Total Harmonics Distortion Terhadap Losses Dan Efisiensi Daya Pada Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta, rumusan masalah yang diselesaikan adalah sebagai berikut :

1. Apakah nilai Total Harmonics Distortion (THD) pada gedung Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta sudah memenuhi standar IEEE 519-2014 ?
2. Berapa besar rugi-rugi daya (Losses) pada Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta yang di akibatkan oleh Total Harmonics Distortion ?
3. Berapa besar nilai efisiensi daya pada transformator Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta ?
4. Bagaimana solusi yang dapat di sarankan untuk perbaikan kualitas daya terhadap pengaruh harmonics terutama pada nilai losses dan efisiensi ?

### 1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian Tugas Akhir ini penulis hanya membahas analisis dari pengolahan data hasil pengukuran selama 6 (hari) pada LVMDP gedung Rumah Sakit Asri Medical Center Yogyakarta. Pengukuran dilakukan selama 6 hari agar dapat mewakili hari kerja dan hari libur.

### 1.4. Tujuan

Tujuan di lakukannya penelitian Tugas Akhir ini untuk mengidentifikasi apakah nilai harmonisa yang terdapat pada gedung Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta sudah memenuhi *standard IEEE 519-2014*.

### 1.5. Manfaat

Berikut ini merupakan manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini, antara lain yaitu:

1. **Untuk penulis**, penyusunan tugas akhir ini merupakan sarana untuk menerapkan ilmu hasil belajar selama di bangku perkuliahan untuk dunia kerja yang sebenarnya, khususnya yaitu tentang Studi Pengaruh Total Harmonics Distortion Terhadap Losses Dan Efisiensi Daya Pada Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta sehingga penulis mendapatkan wawasan yang lebih luas dan pengalaman.
2. **Bagi akademik**, melalui penyusunan tugas akhir ini dengan melibatkan dosen serta sumber-sumber yang terpercaya selama penyusunan maka tugas akhir ini dapat dijadikan referensi akademik khususnya mengenai permasalahan yang terkait dengan penulisan tugas akhir ini.
3. **Bagi pembaca**, penyusunan tugas akhir ini dapat menjadi sarana untuk menambah ilmu pengetahuan terutama terkait dengan Studi Pengaruh Total Harmonics Distortion Terhadap Losses Dan Efisiensi Daya Pada Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta.

4. **Bagi Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta,** penyusunan tugas akhir ini dapat dijadikan bahan pertimbangan penghematan energi untuk pembangunan gedung maupun sarana lain khususnya pada Rumah Sakit Umum Asri Medical Center Yogyakarta.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Berikut ini merupakan susunan gambaran umum penulisan tugas akhir yang penulis susun, yaitu:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini terdiri atas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang penulis gunakan sebagai acuan analisis dan mendukung penulisan tugas akhir ini.

3. **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang metode yang penulis gunakan untuk mengumpulkan data yang akan diolah selama penyusunan tugas akhir.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini data yang sudah diperoleh akan diolah dan dianalisis hingga mendapatkan hasil yang sesuai yang dilengkapi dengan gambar sistem jadi hasil perancangan instalasi listrik.

5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan hasil analisis yang menjawab rumusan masalah dan saran dari penulis seputan penulisan tugas akhir.