

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era millennial saai ini kebutuhan listrik sangat penting dan utama dalam aktivitas keseharian para pengguna, baik dalam rumah tangga, industri, serta dalam rumah sakit. Maka sesuai Surat Keputusan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 230/MENKES/PER/XI/2011.

Pada gedung layanan kesehatan PKU Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan tegangan 3 fasa. PKU Muhammadiyah Yogyakarta termasuk gedung layanan kesehatan yang sudah berumur. Pada perancangan instalasi listrik didesain supaya beban dari ketiga fasa tersebut seimbang namun seiring dengan penambahan beban listrik baru. Penambahan beban listrik tersebut tidak memperhatikan keseimbangan beban maka akan terjadi ketidakseimbangan beban pada ketiga fasa tersebut berdampak terdapat arus pada kawat netral. maka dari itu perlu dilakukan penelitian profil arus untuk mengetahui nilai arus pada masing-masing fasa.

Penyaluran energi listrik dari pusat pembangkit ke konsumen terdapat drop tegangan. Masalah yang ditimbulkan akibat drop tegangan menyebabkan kerusakan pada peralatan-peralatan yang membutuhkan suplai energi listrik. “Dasar Peraturan Permen ESDM No. 4 Tahun 2009 tentang Aturan Distribusi Tenaga Listrik. Batasan Titik Sambung untuk Konsumen Tegangan 400/230 V merupakan tegangan nominal 400V antar fase dan 230 V fasa ke netral. Dengan

Batas +5% maksimal (420 V/241,5 V) dan minimal -10% (360V/207 V). Tegangan 220 V merupakan tegangan efektif (Permen ESDM). Dengan adanya pembahasan profil tegangan pada gedung layanan kesehatan PKU Muhammadiyah Yogyakarta maka diketahui apakah tegangan yang diterima dari masih dalam toleransi yaitu -10% dan +5%. Apabila masih masuk dalam toleransi maka tegangan yang didapat dari PLN dapat dikatakan baik, sedangkan apabila tidak masuk dalam toleransi maka dapat dikatakan tidak baik. PKU Muhammadiyah Yogyakarta banyak menggunakan beban non-linier .

Beban non-linier menghasilkan gangguan atau distorsi gelombang arus yang tidak sinusoidal. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian tentang profil tegangan dan arus dengan judul “Analisis Tegangan Dan Arus Instalasi Listrik di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta”.

Kebutuhan listrik pada Rumah sakit umumnya mempunyai daya-daya yang hilang yang disebabkan oleh harmonisa pengaruh dari beban-beban non-linier maka dari itu pencegahan ini bisa diatasi dengan menganalisis seluruh sistem kelistrikan dari bangunan tertentu berupa besaran harmonisa, ketidakseimbangan beban, dan perhitungan kapasitor filter pasif untuk menghambat besarnya harmonik yang berada pada orde ke-3.

Adapun metode filter pasif yang digunakan oleh penulis untuk mereduksi Harmonisa di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada tugas akhir ini yaitu menggunakan metode *Single Tuned Filter* yang terdiri dari komponen

induktor dan kapasitor yang mampu mengurangi besarnya harmonisa arus dan harmonisa tegangan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi harmonisa dan ketidakseimbangan beban listrik di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Mengacu pada rugi-rugi daya yang disebabkan oleh harmonisa dan ketidakseimbangan berapakah spesifikasi kapasitor filter pasif untuk mengoptimalisasi faktor daya pada Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Tugas akhir ini mengacu pada standart PLN atau SPLN D5.004-1:2012
2. Tugas akhir ini hanya menganalisis besaran listrik pada panel LVMDP blok timur dan tidak mengukur cara kerja dan jumlah beban yang terpasang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Melakukan audit harmonik dan ketidakseimbangan beban listrik di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Mengetahui dan menganalisis rugi-rugi daya yang disebabkan oleh harmonik dan ketidakseimbangan dengan mengetahui spesifikasi filter

3. pasif untuk mengoptimisasi faktor daya pada Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui sistem kelistrikan pada Gedung PKU Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Memberikan suatu kebijakan pengambilan keputusan untuk pihak teknisi kelistrikan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta
3. Apabila terdapat harmonisa dan ketidakseimbangan beban listrik di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, maka hasil pengukuran yang diperoleh penulis biasa dijadikan sebagai acuan guna melakukan perbaikan.

1.6 Metodologi Penulisan

Metodologi penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Metodologi literatur yaitu mengambil kajian kajian dari berbagai kepustakaan, internet maupun sumber lain yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
2. Perhitungan dan pengambilan data pada Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta
3. Metodologi kasus yaitu berupa penelitian secara intensif tentang latar belakang kelistrikan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Dalam melakukan penelitian ini, akan dilakukan beberapa metode, yaitu :

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, susunannya terdiri dari lima bab yang masing-masing bab-nya akan menjelaskan sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

Pada BAB I mendeskripsikan mengenai latar belakang suatu masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika dalam penulisan laporan pengerjaan proyek tugas akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA dan DASAR TEORI

Pada BAB II mendeskripsikan tentang uraian kajian pustaka sebelumnya serta landasan teori, dimana teori yang digunakan merupakan penunjang pelaksanaan proyek tugas akhir. Mulai dari pembahasan mengenai pola beban, serta komponen lainnya yang akan dibahas dan digunakan dalam proyek tugas akhir ini.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB III mendeskripsikan tentang seluruh tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan proyek tugas akhir ini. Dimulai dari objek penelitian, bahan dan alat penelitian, dan diagram alir penelitian

IV. ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada BAB IV mendeskripsikan tentang hasil penelitian, analisis dari hasil penelitian dan pembahasan tentang kendala apa saja yang terjadi pada saat penelitian dilaksanakan. Pada bab ini juga akan mengetahui segala

kelebihan dan kekurangan apa yang sudah dilakukan peneliti terhadap hasil yang sedang diteliti.

V. PENUTUP

Pada BAB V mendeskripsikan tentang kesimpulan dari Tugas Akhir yang dilakukan pada bab sebelumnya serta saran untuk adanya perubahan pengembangan penelitian yang dapat dilakukan di kemudian hari.