

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan kehidupan saat ini kualitas daya listrik yang baik mampu mempengaruhi perkembangan kualitas teknologi yang baik pula. Dalam mencapai energi yang memenuhi standar dengan suplai daya listrik dengan kualitas yang baik, tentunya diperlukan sejumlah perbaikan yang melibatkan penggunaan beban. Karena terkadang banyak ketidakseimbangan antara daya yang dimiliki dengan beban yang digunakan, sehingga hal itu mempengaruhi kualitas kelistrikan dalam mencapai standar normal yang berarti juga sehat.

Semua bidang maupun instansi tentu menginginkan kualitas daya yang optimal dengan pembiayaan yang masih dalam batasan normal. Mulai dari sekolah, kampus, rumah sakit, stasiun, mall, hotel semuanya menggunakan energi listrik agar dapat beroperasi. Tentunya sangat berbeda dengan zaman dahulu yang kebutuhan manusianya pun masih dalam taraf biasa, atau bisa dikatakan belum terlalu membutuhkan.

Kualitas daya listrik yang baik tentunya pengaruh dari kualitas dan kuantitas alat-alat dan mesin-mesin listrik yang mampu menopangnya dengan maksimal. Namun sering dimana manusia mengalami human error sehingga melupakan keadaan alat-alat tersebut dalam keadaan berjalan dengan normal ataupun tidak. Sehingga sering kita menjumpai disetiap instansi sering terjadi mati lampu, keterlambatan proses pelaksanaan, dan masih banyak lagi. Di Gardena

Departement Store dan Supermarket Yogyakarta sendiri pernah terjadi kebakaran di sekitar tahun 1990-an. Menurut sumber yang didapat, kebakaran tersebut terjadi karena masalah pada arus pendek. Hal-hal seperti ini yang kadang bisa luput dari sebuah perencanaan. Maka dari itu semenjak kebakaran dan berdiri lagi, Gardena belum melakukan audit energi secara berkala. Padahal audit energi sendiri penting dilakukan untuk mengecek seberapa siap sebuah instasi itu berjalan. Semacam penggunaan bebannya merata atau tidak, arus dan tegangan pun masih dalam standar ataupun tidak. Hal-hal semacam audit ini yang mampu memberikan rasa aman dan juga nyaman agar tidak terjadi lagi hal-hal yang tidak diinginkan seperti kebakaran dahulu kala.

1.2 Rumusan Masalah

Pada skripsi ini penulis memilih lokasi di Gardena Departement Store sebagai tempat untuk melakukan audit energi yang terdiri dari 1 Panel MDP (*Main Distribution Panel*) dan 12 Panel Percabangan dengan rincian sebagai berikut:

1. Main Distribution Panel
2. Panel AC dan Super Market
3. Panel AC Lantai 1
4. Panel AC Lantai 2
5. Panel AC Lantai 3
6. Panel AC Lantai 4
7. Panel Penerangan Basement
8. Panel Penerangan Lantai 1

9. Panel Penerangan Lantai 2
10. Panel Penerangan Lantai 3
11. Panel Penerangan Lantai 4 dan Mainan
12. Panel Escalator
13. Panel Office

Kondisi panel tersebut (*terkecuali panel MDP, AC & Supermarket juga Penerangan Basement*) hanya digunakan pagi hingga malam saja. Atau dalam waktu kerja.

Berikut rumusan masalah pada skripsi ini:

1. Bagaimana kondisi daya listrik pada Panel-panel di Gardena Departement Store Yogyakarta?
2. Berapa besar rugi-rugi daya yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan beban dan harmonisa pada tiap panel?
3. Berapa kerugian yang diakibatkan ketidakseimbangan beban dan harmonisa dalam jangka waktu satu tahun?
4. Bagaimana solusi mengatasi masalah ketidakseimbangan beban dan harmonisa?

1.3 Batasan Masalah

Agar tercapai sasaran yang tepat dalam penulisan skripsi maka dibuat suatu batasan masalah. Batasan masalah tersebut antara lain:

1. Analisa terpusat pada data hasil pengukuran dan tidak menganalisa jenis dan jumlah beban yang terpasang pada tiap panel.

2. Evaluasi nilai *Total Harmonic Distortion* (THD) arus dan tegangan hasil pengukuran berdasarkan standar yang ditetapkan *Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) 192.1992*.
3. Permasalahan power quality (kualitas daya listrik) lebih dikhususkan pada rugi-rugi daya karena arus harmonik dan arus pada penghantar netral.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan

Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas daya energi yang terdapat di Gardena Departement Store & supermarket Yogyakarta secara umum dan detail dengan melibatkan panel-panel percabangan dalam hitungan besar kerugian yang diakibatkan unbalance load dan harmonisa, serta solusi untuk permasalahan tersebut.

1.5 Metodologi

Didalam penyelesaian skripsi ini digunakan beberapa metode yang dilakukan dengan:

1. Studi Literatur.
2. Studi Lapangan.
3. Pengumpulan Data.
4. Analisis Data
5. Kesimpulan

1.6 Sistematika Pembahasan

Uraian pembahasan skripsi disusun secara terperinci, sehingga diperoleh hubungan dan ruang lingkup yang jelas. Pembahasan tersebut disusun dalam

beberapa bab yang masing-masing babnya terdiri dari beberapa sub yang diantaranya :

BAB I : Pendahuluan

Membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi dan sistem pembahasan.

BAB II : Dasar Teori

Membahas mengenai landasan teori yang mempunyai dasar pemikiran secara teoritis dan secara umum tentang audit energi.

BAB III : Metodologi

Membahas mengenai langkah kerja penulis dalam mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini yang berisikan tentang Prosedur Penelitian dan Langkah Analisis.

BAB IV : Analisis Data dan Pembahasan

Membahas mengenai data hasil pengukuran, penelitian dan perhitungan rugi-rugi daya yang diakibatkan karena ketidakseimbangan beban dan harmonisa load.

BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dari pembahasan skripsi ini dan juga saran.