

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan terhadap energi listrik yang terus berkembang menghendaki suatu kontinuitas suplai listrik serta memerlukan kualitas dari suplai daya listrik itu sendiri. Adanya beban-beban listrik yang tak linier seperti peralatan-peralatan yang banyak menggunakan komponen elektronika di jaringan elektrik menyebabkan terjadinya polusi pada sistem tegangan, sehingga akan menurunkan kualitas dari daya listrik. Di mana hal ini sangat mengganggu dan bahkan dapat merusak bagi peralatan yang membutuhkan sistem atau bentuk dari tegangan yang mendekati sinusoidal.

Permasalahan kualitas daya listrik semakin mendapat perhatian akhir-akhir ini, baik dari sisi pelanggan maupun dari sisi pengelola sistem kelistrikan. Kualitas daya listrik dapat dikatakan baik jika tegangan atau arus yang terdapat di gedung selalu konstan. Tetapi pada kenyataannya tegangan dan arus di gedung tidak selalu bernilai konstan, tergantung pada peralatan listrik yang dipakai dan pengaturan sistem distribusi listrik gedung. Penurunan kualitas daya listrik mempengaruhi operasi peralatan dan karakteristik pemakaian energi dari beban gedung. Kualitas daya listrik yang kurang atau tidak memenuhi standar akan mengakibatkan pemborosan dalam pemakaian energi listrik dan kesalahan kerja peralatan. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu adanya perbaikan atau peningkatan kualitas daya listrik. (Priska, 2016)

Sebagai perusahaan manufaktur bergerak dibidang injection moulding yang memproduksi kemasan kosmetik kecantikan. PT. Techpack Asia memerlukan suatu keandalan listrik yang handal dan memiliki kualitas tenaga listrik yang baik demi menjaga konsistensinya dalam proses produksi. Monitoring kualitas daya listrik pada suatu gedung adalah memantau kualitas daya listrik melalui suatu proses pengambilan data tentang variabel atau besaran listrik yaitu tegangan, arus,

faktor daya, daya nyata, daya semu, daya reaktif, dan harmonisa listrik. Dari data tersebut kemudian dilakukan proses analisa data dan mengambil kesimpulan hasil pengolahan data untuk memberikan informasi tentang semua variabel tersebut. Setelah kesimpulan telah diperoleh maka dapat diambil tindakan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas daya tersebut. Tujuan dari monitoring kualitas daya listrik (Adhi Kusmantoro dkk, 2015) adalah :

- a. Untuk mengetahui kinerja sistem tenaga listrik.
- b. Predictive maintenance.
- c. Memberikan pelayanan kualitas daya listrik yang optimal.
- d. Memberikan informasi khusus.

Beberapa masalah kualitas daya listrik yang berhubungan dengan peralatan yang terpasang pada jaringan tenaga listrik (Adhi Kusmantoro dkk, 2015) yaitu :

- a. Permasalahan yang bersifat umum, misalnya kegagalan peralatan, kesalahan fungsi dari sistem pengaturan dan peralatan yang digunakan.
- b. Karakteristik dari peralatan yang digunakan peka terhadap perubahan variabel sumber tenaga listrik.
- c. Munculnya masalah kegagalan operasi peralatan dalam waktu yang sama.
- d. Kondisi peralatan yang terpasang dalam jaringan tenaga listrik.

Oleh karena itu, untuk menjaga kualitas daya listrik pada sistem tersebut diperlukan pengukuran dan monitoring kualitas daya listrik dalam jangka waktu tertentu. Penelitian ini akan mempelajari dan menganalisis seberapa baik kualitas daya listrik di PT. Techpack Asia. Apabila besaran-besaran hasil penelitian yang ada tersebut ternyata tidak memenuhi standar yang sudah ditetapkan, maka hasil analisis diharapkan dapat memberikan informasi tentang bagaimana cara mengatasi masalah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada sub bab 1.1, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kualitas daya listrik di PT. Techpack Asia ?
2. Apa penyebab menurunnya kualitas daya listrik di PT. Techpack Asia ?
3. Apakah terdapat parameter – parameter yang menunjukkan ada buruknya kualitas daya listrik di PT. Techpack Asia.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang dikemukakan pada sub bab 1.2, maka akan dibuat batasan-batasan masalah untuk spesifikasi hal-hal yang akan dibahas. Hal ini dilakukan agar pembahasan dan pembuatan laporan sesuai dengan judul yang telah ditetapkan dan penelitian yang dilakukan menjadi terfokuskan. Batasan-batasan masalah tersebut yaitu sebagai berikut.

1. Pembahasan dilakukan berdasarkan hasil pengukuran terhadap besaran listrik dasar, Total Harmonics Distortion (THD), daya dan faktor daya listrik, keseimbangan beban.
2. Pembahasan besaran listrik dasar dilakukan terhadap parameter tegangan, arus dan frekuensi.
3. Pembahasan kualitas gelombang tegangan dan arus berdasarkan bentuk gelombang yang terukur dan dibandingkan dengan bentuk gelombang sinusoidal murni.
4. Pembahasan tentang Harmonisa berdasarkan THD (total harmonics distortion) tegangan dan arus yang terukur, serta dibandingkan dengan standar yang diijinkan.
5. Pembahasan tentang daya dan faktor daya berdasarkan parameter yang terukur dan hubungannya dengan konsumsi daya listrik.

6. Pembahasan tentang kesetimbangan sistem berdasarkan parameter kesetimbangan tegangan dan arus yang terukur.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui tingkat kualitas daya listrik di PT. Techpack Asia
2. Untuk mengetahui Kandungan harmonisa tegangan (%THD_V) pada fasa panel SDP di PT. Techpack Asia
3. Untuk mengetahui Kandungan harmonisa arus (%THD_i) pada netral panel SDP di PT. Techpack Asia
4. Untuk mengetahui nilai factor daya dan keseimbangan arus beban pada panel SDP di PT. Techpack Asia

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi tentang kualitas daya listrik dan pengaruh dari harmoni terhadap beban listrik yang digunakan.
2. Mengetahui tingkat kualitas daya listrik di PT. Techpack Asia.
3. Mengetahui tingkat kualitas besaran – besaran listrik.
4. Mengetahui tingkat distorsi harmonisa pada jaringan listrik di PT. Techpack Asia.

1.6 Sistematika Penulisan

Gambaran penelitian ini secara singkat dapat diuraikan pada sistematika penulisan sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Berisi mengenai konsep kualitas daya listrik, jenis – jenis permasalahan kualitas daya listrik, besaran listrik dasar, gejala peralihan, gejala perubahan tegangan durasi pendek, gejala perubahan tegangan durasi panjang, ketidakseimbangan tegangan, distorsi gelombang, fluktuasi tegangan, perubahan frekuensi daya dan monitoring kualitas daya.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini dipaparkan lokasi dan waktu penelitian, alat penelitian, dan tahapan penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisi mengenai hasil pengukuran dan analisa tegangan, arus dan frekuensi, pengukuran dan analisa bentuk gelombang dan arus listrik, pengukuran dan analisa harmonisa, pengukuran dan analisa daya dan factor daya.

5. Bab V Penutup

Berisi kesimpulan dan saran dari penulis dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

