

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daya energy kelistrikan saat ini merupakan salah satu kebutuhan primer manusia selain sandang, pangan, dan tempat tinggal. Walaupun belum melebihi kepentingan ketiganya, tetapi jika ketiga kebutuhan primer di atas terpenuhi, tentunya listrik dibutuhkan. Saat ini, listrik yang berwujud benda abstrak, tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia. Karena hampir semua piranti memerlukan listrik untuk dapat bekerja. Salah satunya dalam proses perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai lembaga pendidikan, perguruan tinggi membutuhkan penggunaan energi listrik dalam kapasitas besar. Tersedianya tenaga kelistrikan yang stabil dan berkelanjutan merupakan syarat wajib yang harus dipenuhi dalam memenuhi kebutuhan daya listrik.

Fakultas Pertanian Universitas Andalas merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menggunakan energi listrik tegangan rendah dalam berbagai kegiatannya. Fakultas Pertanian Universitas Andalas memiliki empat jurusan yaitu, Agroteknologi, Ilmu tanah, Agribisnis, dan Proteksi tanaman, serta memiliki 15 laboratorium.

Untuk memenuhi kebutuhan tenaga keistrikan tersebut, ada berbagai masalah yang timbul pada jaringan kelistrikan, contohnya saja yaitu ketidakseimbangan beban yang berakibat pada penyaluran tenaga kelistrikan. Ketidakseimbangan beban yang ada pada masing-masing fasa (fasa R, fasa S, dan fasa T) inilah yang

menimbulkan mengalirnya arus di netral pada transformator. Arus yang mengalir tersebutlah yang menyebabkan terjadinya losses, yaitu losses yang megakibatkan adanya arus netral yang mengalir pada penghantar netral .

Sebelumnya telah pernah dilakukan penelitian mengenai ketidakseimbangan beban pada jaringan kelistrikan di Fakultas Teknik Universitas Andalas. Hasil yang di dapat dari penelitian tersebut adalah persentasi ketidakseimbangan mencapai 40%.Sedangkan untuk rugi-rugi daya akibat ketidakseimbangan beban yaitu pada hari kerja mencapai 262,692 watt dan pada hari libur mencapai 98,922 watt.^[1]

Berdasarkan kasus tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul,"Analisa Dampak Ketidakseimbangan Beban terhadap Losses pada Jaringan Kelistrikan Fakultas Pertanian Universitas Andalas".

1.2 Rumusan Masalah

Melihat dari latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana kondisi ketidakseimbangan beban pada jaringan kelistrikan?
2. Berapa besar losses yang ditimbulkan akibat ketidakseimbangan beban ?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan ketidakseimbangan beban pada fakultas pertanian ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui seberapa besar ketidakseimbangan beban yang terjadi pada jaringan kelistrikan fakultas pertanian universitas andalas.
2. Menghitung besarnya losses yang disebabkan oleh ketidakseimbangan beban.

1.4 Batasan Masalah

Supaya menyederhanakan penelitian dalam karya tulis ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Hanya membahas pengaruh ketidakseimbangan beban pada saluran yang bercampur dengan arus harmonik.
2. Pengaruh harmonik hanya di fokuskan pada arus netral.
3. Objek penelitian pada jaringan kelistrikan di Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan efisiensi penggunaan energy listrik.
2. Memberi masukan tentang dampak dari ketidakseimbangan beban terhadap losses.
3. Sebagai referensi bagi mahasiswa khususnya Teknik Elektro.

1.6 Sistematika Penulisan

Langkah dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam Bab ini terdiri dari beberapa bagian yaitu latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menerangkan dan memberikan teori audit energy, jenis pembebanan, dan ketidakbalanan beban.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat pelaksanaan, metode penelitian yang mencakup jenis peralatan yang digunakan, metoda pengukuran, sistematika perhitungan ketidakseimbangan dan losses .

BAB IV: HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang analisa dan pembahasan ketidakseimbangan beban, dan losses.

BAB V: PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN