

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu energi yang sangat dibutuhkan oleh setiap orang pada saat ini. Energi listrik banyak digunakan masyarakat untuk segala kegiatan dan keperluan seperti di rumah tangga maupun di industri. Penyediaan dan penyaluran tenaga listrik di Indonesia dikelola langsung oleh PT. PLN (Persero) yang terdiri dari tiga proses penyampaian listrik yaitu pembangkitan, transmisi, dan distribusi.

Pembangkitan merupakan proses produksi tenaga listrik yang dilakukan di tempat pembangkit tenaga listrik dengan menggunakan generator-generator. Transmisi merupakan penyaluran tenaga listrik secara besar-besaran dari tempat pembangkitan menuju gardu induk. Sedangkan distribusi merupakan penyampaian tenaga listrik dari gardu induk menuju gardu distribusi dan langsung menuju ke konsumen.

Dalam pendistribusian tenaga listrik agar dapat dinikmati konsumen yang merupakan seluruh masyarakat Indonesia, PT. PLN (Persero) sebagai perusahaan tenaga listrik, membentuk unit-unit cabang pendistribusian ke seluruh wilayah Indonesia baik di perkotaan maupun di pelosok-pelosok desa yang merupakan pelayanan distribusi di setiap rayon sesuai daerah masing-masing.

Keamanan dan kepuasan pelanggan konsumen tenaga listrik merupakan salah satu misi dari PT PLN (Persero). Untuk itu, energi listrik yang sampai ke konsumen harus sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan oleh setiap peralatan listrik dan tanpa gangguan pada penggunaannya.

Sebelum sampai ke konsumen, tegangan yang berasal dari pembangkit akan diatur dan disalurkan menggunakan transformator distribusi dengan menggunakan sistem distribusi tegangan rendah. Namun, bertambahnya jumlah penduduk pada suatu daerah meningkatkan jumlah pelanggan baru yang mengakibatkan keoptimalan transformator distribusi bekerja akan berkurang. Salah satu yang menyebabkan kerja transformator distribusi berkurang adalah adanya arus pada

penghantar netral yang menyebabkan adanya rugi-rugi penghantar yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan beban pada jaringan distribusi tegangan rendah. Untuk itu perlu dilakukannya pemerataan beban yaitu dengan cara memindahkan fasa yang berbeban berat ke fasa yang berbeban ringan.

Dalam melakukan perencanaan beban harus menggunakan data-data yang harus diukur dan dihitung. Oleh karena itu, diperlukan *software* yang digunakan untuk simulasi pemerataan beban yaitu ETAP 12.6.0.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan memperhatikan dan memahami lebih lanjut latar belakang yang tertera sebelumnya, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat perencanaan pemerataan beban.
2. Bagaimana mengurangi rugi-rugi daya pada transformator.
3. Bagaimana menjalankan aplikasi ETAP 12.6.0 sebagai inovasi dalam menganalisa proses kelistrikan dan memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Melakukan perencanaan pemerataan beban transformator bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui cara pembuatan rencana pemerataan beban.
2. Untuk mengurangi rugi-rugi daya akibat ketidakseimbangan beban.
3. Untuk mengaplikasikan program ETAP 12.6.0 dalam proses kelistrikan.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari perencanaan pemerataan beban transformator adalah:

1. Dapat merencanakan pemerataan beban.
2. Dapat memberikan solusi dalam mengurangi rugi-rugi daya pada transformator.

3. Dapat menerapkan aplikasi ETAP 12.6.0 sebagai inovasi dalam menganalisa proses kelistrikan dan memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas dan dianalisa dalam laporan akhir ini adalah mengenai perencanaan pemerataan beban transformator M.260 yang merupakan transformator sisipan yang memiliki beban tidak seimbang di penyulang Cung Kediro PT PLN (Persero) rayon Mariana menggunakan aplikasi ETAP 12.6.0 dan pemerataan hanya dilakukan pada jurusan A.

1.5 Metode Penulisan

Dalam penyusunan laporan akhir ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi *Liberature*

Data dikumpulkan dari buku-buku pustaka yang ada hubungannya dengan transformator yang mempunyai pengaruh pembebanan tak seimbang transformator dan perhitungan besarnya rugi-rugi akibat beban tak seimbang.

2. Metode *Observasi*

Secara tidak langsung melihat dan mengambil data yang diperlukan pada laporan dari penyulang cungkediro PT. PLN (Persero) Rayon Mariana.

3. Metode *Interview*

Penyusun melakukan tanya jawab secara langsung dengan pembimbing dan teman-teman sesama mahasiswa yang ada hubungannya dengan permasalahan diatas.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan akhir ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah , batasan masalah, tujuan dan manfaat , metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang keadaan umum , teknik penelitian, data-data dan informasi yang didapat selama melakukan analisis

4. BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang analisa mengenai rugi-rugi akibat beban tidak seimbang serta perencanaan pemerataan beban dengan simulasi menggunakan aplikasi ETAP 12.6.0.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai pokok – pokok penting yang diperoleh dalam penyusunan laporan akhir