

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital seperti saat ini kehidupan manusia semakin bergantung pada tenaga listrik. Hal ini disebabkan karena peningkatan penggunaan peralatan elektronik serta transformasi peralatan mekanik berubah menjadi berbasis elektronik.

PT.PLN (Persero) sebagai salah satu penyedia jasa layanan tenaga listrik di Indonesia harus selalu siap untuk memberikan layanan tenaga listrik yang handal untuk menjawab kebutuhan masyarakat. Selain layanan yang handal tentunya tenaga listrik harus dikelola secara efisien, dalam hal efisiensi yang hal perlu menjadi perhatian dalam distribusi tenaga listrik adalah penekanan susut atau losses. Untuk itu perlu dilakukan upaya-upaya penekanan losses agar distribusi tenaga listrik efisien.

Trafo distribusi merupakan salah satu komponen terpenting pada sistem distribusi tenaga listrik. Trafo distribusi berfungsi sebagai trafo stepdown untuk menurunkan tegangan dari 20 kiloVolt menjadi 220 Volt pada proses distribusi tenaga listrik. Tentunya agar distribusi tenaga listrik efisien maka losses yang timbul pada trafo distribusi harus ditekan. Salah satu penyebab dari losses adalah pennebeban yang tidak seimbang Hal ini dapat menimbulkan adanya rugi-rugi daya pada jaringan distribusi pada keadaan sebenarnya. Hal tersebut juga bisa membatasi kemampuan pemuatan trafo distribusi, jauh dibawah nilai nominalnya (SVKulkarni & SAKhparde, 2004).

PT.PLN (Persero) ULP Kedungwuni merupakan salah satu unit terdepan PT.PLN yang lingkup kerja berkaitan dengan pemasangan, pengoperasian dan pemeliharaan trafo distribusi. Salah satunya adalah transformator 3 phase di wilayah kerja PT PLN (Persero) ULP Kedungwuni nomor tiang K-78/7A penyulang PKL-07 dengan kapasitas 160 kVA vektor group YNyn5 yang mendapat supply dari Gardu Induk Pekalongan. Transformator

tersebut presentase ketidakseimbangan sebesar 46,47% dan *losses* yang terjadi akibat arus netral pada penghantar adalah sebesar 0,055% sedangkan *losses* akibat arus netral ketanah adalah sebesar 0,039%.

Ketidakseimbangan beban trafo ini disebabkan oleh pembagian beban pelanggan satu fasa yang tidak sama besar pada masing-masing fasanya . Hal ini yang membuat peneliti tergerak untuk melakukan analisis karena terdapat potensi pengoperasian trafo distribusi yang tidak efisien di ULP Kedungwuni.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Apakah solusi dari penyebab ketidakseimbangan beban trafo distribusi.
2. Apakah dampak dari ketidakseimbangan pembebanan trafo distribusi tiga fasa berpengaruh pada arus netral trafo.
3. Apakah dampak dari ketidakseimbangan pembebanan pada trafo distribusi tiga fasa berpengaruh pada susut atau losses pada trafo distribusi.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi ruang masalah agar penelitian ini dapat berhasil dan mendapatkan hasil yang diharapkan peneliti maka lingkup permasalahan adalah pada wilayah kerja PT.PLN (Persero) ULP Kedungwuni nomor tiang K-78/7A penyulang PKL-07 dengan kapasitas 160 kVA vektor group YNyn5

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan solusi untuk penyeimbangan beban trafo distribusi tiga fasa.
2. Mengetahui pengaruh ketidakseimbangan pembebanan trafo distribusi tiga fasa terhadap arus netral trafo .

3. Mengetahui pengaruh ketidakseimbangan pembebanan trafo distribusi tiga fasa terhadap susut atau losses pada trafo distribusi.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk :

- Mendapat solusi metode penyeimbangan beban trafo tiga fasa.
- Peningkatan efisiensi pengoperasian trafo distribusi tiga fasa di lokasi lain .
- Peningkatan efisiensi pengoperasian trafo distribusi tiga fasa dengan tipe yang sama.
- Peningkatan efisiensi pengoperasian trafo distribusi tiga fasa dengan kapasitas yang berbeda.
- Sebagai referensi Standing Operating Procedure (SOP) pembebanan trafo distribusi tiga fasa.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian awal, isi, dan bagian akhir.

1. Bagian awal

Bagian awal tugas akhir meliputi: judul, abstrak, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar.

2. Bagian isi

Isi dari Tugas Akhir ini disajikan dalam lima bab, yakni:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi penelitian terdahulu, landasan teori, penelitian yang relevan atau penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metodologi penelitian, jenis penelitian, sumber data, metode pengumpulan data, populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Data hasil penelitian dianalisis sesuai dengan metode yang telah ditentukan dan selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap hasil penelitian tersebut.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN.

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang relevan dengan penelitian yang telah dilaksanakan.

3. Bagian akhir

Bagian akhir Tugas Akhir ini berisikan daftar pustaka dan lampiran-lampiran.