

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan listrik di masa modernisasi saat ini berkorelasi langsung dengan pertumbuhan dan perkembangan penduduk yang tiap harinya kian bertambah. Bersamaan dengan laju perkembangan pembangunan, hingga dituntut terdapatnya fasilitas serta prasarana yang menunjang semaksimal terdapatnya tenaga listrik. Nyaris seluruh kebutuhan hidup dikala ini bisa dipadati dengan terdapatnya sumber energi listrik. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik, mutlak diperlukan penyediaan tenaga listrik yang stabil dan kontinu. Untuk penuhi kebutuhan tenaga listrik, terjalin distribusi beban yang awal mulanya merata tetapi sebab ketidakselarasan waktu serta pemakaian beban menyebabkan timbulnya ketidakseimbangan beban, munculnya ketidakseimbangan beban ini bisa memengaruhi pada penyediaan tenaga listrik. Idealnya, dengan beban yang merata, arus netral yang mengalir pada trafo sama dengan nol. Tetapi, dalam praktik serta realitasnya arus netral pada trafo tidak sama dengan nol selaku akibat dari ketidakseimbangan beban antara tiap- tiap fasa (R, S, dan T) yang menimbulkan arus mengalir di penghantar netral transformator. Rugi-rugi (*losses*) pada Jaringan Tegangan Rendah (JTR) disebabkan oleh arus netral trafo. Daya yang dihasilkan, tetapi tidak terjual adalah daya yang hilang karena rugi-rugi, yaitu berkurangnya pasokan listrik yang dikirim oleh sumber pemasok (PLN) kepada yang diterima (konsumen). Dalam hal ini, penyedia tenaga listrik (PLN) hadapi kerugian karena menghasilkan listrik dengan biaya tinggi, tetapi tidak menghasilkan keuntungan finansial yang optimal dari penjualan energi tersebut (Hutabarat 2019).

Arus netral yang mengalir melalui penghantar transformator dapat menyebabkan rugi-rugi serta penyusutan efisiensi. Kala efisiensi transformator menyusut bisa menyebabkan penyusutan nilai usia transformator sehingga keandalan salah satu sistem tenaga listrik juga turut hadapi penyusutan mutu pelayanan dalam penuhi kebutuhan pelanggan. Tetapi bila pemeliharaan dilakukan secara berkala di tiap-tiap transformator, kualitasnya juga hendak senantiasa terjaga (Ermawanto 2011).

PLN rutin melakukan kegiatan pemerataan beban pada trafo distribusi. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan beban antar fasa bersamaan dengan bertambahnya jumlah pelanggan yang konstan. Begitu pula dengan pemutusan setiap fasa dari langganan pengguna ke listrik PLN sehingga hendak berbeda tiap fasa. Oleh Sebab itu, butuh dilakukan pemeliharaan jaringan distribusi, khususnya dengan penyeimbangan beban karena kondisi beban yang selalu berubah-ubah, agar tercapai efisiensi distribusi yang optimal dalam penyaluran tenaga listrik (Hutabarat 2019)

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam tugas akhir ini dengan judul **“ANALISIS PENGARUH KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP ARUS NETRAL DAN LOSSES PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DI PT. PLN (PERSERO) CIAMIS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada transformator distribusi
2. Berapa besar nilai efisiensi transformator pada saat sebelum dan setelah dilakukan penyeimbangan beban
3. Bagaimana pengaruh penyeimbangan beban terhadap besarnya nilai penghematan secara biaya

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Menganalisis dampak ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada transformator distribusi
2. Menganalisis nilai efisiensi transformator saat sebelum dan sesudah penyeimbangan beban.
3. Menghitung nilai penghematan yang didapatkan setelah dilakukan penyeimbangan beban

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberi informasi mengenai pengaruh akibat ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* di PT. PLN (Persero) Ciamis.
2. Menaikkan nilai efisiensi transformator akibat ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi
3. Mengurangi biaya yang diselamatkan akibat ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan alat Ukur Power Quality Analyzer Kyoritsu KEW6135

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran penulisan tugas akhir ini, diuraikan sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang penjelasan mengenai kajian pustaka baik dari e-Book, buku-buku, maupun dari sumber-sumber lainnya yang mendukung penelitian ini.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang studi literatur, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data, dan langkah-langkah penelitian.

BAB 4 : PEMBAHASAN

Berisikan tentang data yang didapatkan dalam penelitian dan hasil dari analisis yang dilakukan selama penelitian.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian tugas akhir.