

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan masyarakat akan energi listrik terus meningkat seiring dengan meningkatnya gaya pola hidup dan peralatan yang dipakai. Kondisi ini memungkinkan ketersediaan energi listrik yang lebih efisien, dalam pengertian energi yang di produksi dapat didistribusikan secara maksimal ke sisi pelanggan atau tidak mengalami kehilangan atau rugi-rugi energi pada suatu sistem distribusi listrik maupun perangkat peralatan listrik.

Perusahaan Listrik Negara (PLN) dalam hal ini merupakan pemegang tunggal kebijakan pemakaian dan pemanfaatan listrik di Indonesia bertanggung jawab penuh terhadap pemenuhan kebutuhan dari masyarakat Indonesia. Sebagian besar aktivitas dari PLN ini adalah menyalurkan energi listrik dari sumber pembangkit ke konsumen. Namun, di dalam sistem tenaga listrik itu sendiri dikenal faktor rugi-rugi energi, sebuah kondisi dimana terjadinya ketidakseimbangan beban pada suatu sistem distribusi tenaga listrik.

Rugi-rugi energi ini adalah kondisi dimana jumlah energi yang disalurkan tidak sama dengan energi yang diterima pada sisi pelanggan. Salah satu penyebab terjadinya rugi-rugi energi ini adalah karena adanya arus yang mengalir pada jaringan kawat penghantar netral pada suatu sistem distribusi tenaga listrik dan ini menghasilkan kerugian rugi-rugi daya yang akan berdampak pada pihak PLN pada keandalan kerja trafo dan secara finansial. Menurut standar yang ditetapkan oleh PLN (SPLN No. 1 Tahun 1995) syarat keandalan sistem ialah salah satunya faktor ketidakseimbangan yang tidak boleh dari 20%.

Secara umum rugi-rugi ini dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu rugi-rugi teknik dan rugi-rugi non teknik. Rugi-rugi teknik adalah rugi yang terjadi sebagai akibat adanya impedansi pada peralatan pembangkit maupun peralatan penyaluran dalam transmisi dan distribusi sehingga terdapat energi yang hilang berupa panas. Sedangkan susut non teknik adalah penyusutan yang terjadi akibat kesalahan dalam

pembacaan alat ukur, kesalahan kalibrasi alat ukur, dan kesalahan akibat pemakaian yang tidak sah (pencurian listrik) atau kesalahan-kesalahan lain yang bersifat administratif. Sebagian besar rugi-rugi ini terjadi pada jaringan distribusi tegangan rendah.

Untuk itu diperlukan upaya untuk menyeimbangkan beban-beban yang tersambung pada trafo agar mengurangi besar arus yang mengalir pada jaringan penghantar netral trafo sehingga menurunkan nilai rugi-rugi daya.

Oleh karena adanya latar belakang tersebut dibuatlah penelitian dengan judul “Penyimbangan Beban Trafo Distribusi Satu Fasa Untuk Mengurangi Arus Pada Saluran Netral Jaringan Tegangan Rendah di PT. PLN (PERSERO) RAYON BANTUL.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh terjadinya ketidakseimbangan beban pada trafo distribusi satu fasa.
2. Bagaimana Pemindahan titik sambung SR (Sambungan Rumah) dapat menurunkan ketidakseimbangan beban pada trafo.
3. Bagaimana Pengaruh pemindahan beban trafo satu fasa terhadap penekanan rugi-rugi.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, topik yang diangkat difokuskan pada pembahasan yang berkaitan dengan ketidakseimbangan beban trafo satu fasa di PT. PLN (Persero) Rayon Bantul, antara lain :

1. Perhitungan Presentase ketidakseimbangan sebelum dan sesudah pengerjaan penyeimbangan beban.
2. Penghitungan rugi-rugi daya yang timbul akibat mengalirnya arus pada saluran netral sebelum dan setelah penyeimbangan beban trafo.
3. Perhitungan Jumlah kWh yang dapat diselamatkan sebelum dan setelah pengerjaan penyeimbangan beban trafo.

1.4 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mengurangi dampak arus netral yang mengalir pada penghantar netral JTR karena ketidakseimbangan beban pada trafo distribusi satu fasa di PT. PLN (Persero) Raton Bantul. Secara khusus penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh penurunan presentase ketidakseimbangan beban trafo terhadap penurunan arus di penghantar netral.
2. Mengetahui nilai rugi-rugi daya pada pada penghantar netral sebelum dan setelah dilkakukan penyeimbangan beban trafo satu fasa.
3. Menghitung energi yang berhasil sudah diselamatkan setelah melakukan penyeimbangan pada trafo satu fasa.

1.5 Manfaat penelitian

Ada beberapa manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini baik bagi peneliti sendiri, mahasiswa, lembaga/perusahaan dan pihak lain antara lain :

1. Memberikan informasi besar nilai rugi-rugi daya dan kerugia finansial yang diakibatkan ketidakseimbangan beban pada jaringan distribusi satu fasa Rayon Bantul.
2. Memberikan refrensi cara menghitung nilai rugi-rugi daya dan kerugian finansial akibat ketidakseimbangan beban pada jaringan distribusi satu fasa bagi mahasiswa, dosen dan akademisi lainnya.
3. Memberi gambaran bagi PT. PLN (Persero) Rayon Bantul tentang nilai beban-beban fasa yang perlu dipindahkan agar mencapai keseimbangan beban.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bagian untuk memudahkan dalam penulisan dan pembahasan studi kasus. Adapun bagian-bagian tersebut akan berisi sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

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

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang landasan teori yang mendukung penulisan dari artikel, jurnal, skripsi yang dipublikasikan..

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian berisi tentang metode dalam melakukan penelitian, pengambilan data, analisis data yang diperoleh.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Pembahasan berisi tentang analisis data yang diperoleh dan pembahasan.

5. BAB V PENUTUP

Kesimpulan dan Saran berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulisan tugas akhir ini.