

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat akan energi listrik terus meningkat seiring dengan meningkatnya gaya hidup dan peralatan yang dipakai. Kondisi ini mensyaratkan ketersediaan energi listrik yang efisien, dalam pengertian energi yang diproduksi dapat digunakan secara maksimal oleh pelanggan atau tidak mengalami kehilangan atau rugi-rugi energi pada jaringan maupun peralatan listrik.

Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang 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 pembangkitan ke konsumen. Namun, di dalam sistem tenaga listrik itu sendiri dikenal faktor rugi rugi atau penyusutan dari energi. Penyusutan ini dapat ditemukan di berbagai tempat pada jaringan tenaga listrik, mulai dari pembangkitan, transmisi sampai dengan jaringan distribusi kepada pelanggan. Penyusutan energi ini menyebabkan daya yang dikirimkan tidak sebesar daya yang dihasilkan apabila dikonversi menjadi satuan rupiah, maka bisa dikatakan banyak uang yang terbuang secara percuma.

Rugi-rugi energi adalah kondisi atau keadaan dimana jumlah energi yang disalurkan tidak sama dengan energi yang diterima pada sisi penerimanya. Salah satu penyebab terjadinya rugi-rugi energi ini adalah karena adanya ketidakseimbangan beban pada sistem distribusi tenaga listrik (Ramadhianto, 2008).

Ketidakseimbangan beban yang dimaksud adalah pada beban-beban satu fasa pada jaringan tegangan rendah. Akibat ketidak seimbangan beban tersebut munculah arus netral di trafo. Arus yang mengalir di netral trafo inilah yang menyebabkan rugi-rugi energi. Untuk itu diperlukan upaya untuk menyeimbangkan beban-beban yang tersambung pada trafo agar mengurangi

besar arus yang mengalir pada netral trafo sehingga menurunkan nilai losses energy.

Secara umum penyusutan ini dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu susut teknis dan susut non teknis. Penyusutan teknis adalah penyusutan yang terjadi sebagai akibat adanya impedansi pada peralatan pembangkitan maupun peralatan penyaluran dalam transmisi dan distribusi sehingga terdapat energi yang hilang berupa panas. Sedangkan susut non teknis 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 susut ini terjadi pada jaringan distribusi tegangan rendah (Ramadhianto, 2008).

Oleh karena adanya latar belakang tersebut dibuatlah penelitian dengan judul “ Penyeimbangan Beban pada Transformator Distribusi untuk Menekan Rugi-rugi Daya pada Jaringan Tegangan Rendah di PT. PLN (PERSERO) Rayon Sedayu. ”

1.2 Perumusan Masalah

Dalam hal ini terdapat beberapa pokok permasalahan yang perlu dibahas diantaranya:

1. Penyebab terjadinya rugi-rugi daya pada jaringan.
2. Pengukuran arus pada penghantar fasa dan netral trafo.
3. Penyeimbangan beban pada Jaringan Tegangan Rendah (JTR) berdasarkan hasil pengukuran arus. Apakah dapat menurunkan rugi-rugi daya?

1.3 Batasan Masalah

Pada studi kasus yang penulis lakukan, yang digunakan untuk pembuatan proyek akhir dengan judul “PENYEIMBANGAN BEBAN PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI UNTUK MENEKAN RUGI-RUGI DAYA PADA JARINGAN TEGANGAN RENDAH DI PT. PLN (PERSERO) RAYON SEDAYU”, penulis membatasi masalah pada:

1. Pengukuran arus pada trafo yang akan dilakukan penyeimbangan beban sebelum dan sesudah penyeimbangan beban.
2. Perhitungan rugi-rugi energi pada trafo yang dilakukan penyeimbangan beban sebelum dan sesudah penyeimbangan beban.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari pembuatan proyek akhir ini yakni:

1. Mengetahui nilai rugi-rugi atau *losses* energi pada jaringan tegangan rendah.
2. Menganalisis pengaruh penyeimbangan beban pada trafo terhadap penurunan rugi-rugi daya, yaitu nilai rugi-rugi daya sebelum dilakukan penyeimbangan beban dan sesudah dilakukan penyeimbangan beban.

1.5 Faedah yang diharapkan

Faedah yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Peneliti diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai nilai rugi-rugi atau *losses* energi pada jaringan tegangan rendah.

2. Bagi Rayon Sedayu

Diharapkan dapat memberikan penjelasan dan masukan terhadap pihak PLN, mengenai nilai rugi-rugi daya energy sebelum dilakukan penyeimbangan beban dan sesudah dilakukan penyeimbangan beban

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan dan pembahasan studi kasus, maka penulis menyusun Tugas Akhir ini dalam 5 bab sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, faedah yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori yang mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, data-data yang dibutuhkan, tahapan penelitian dan diagram alir penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisis dan hasil penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.