



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan pokok manusia pada zaman sekarang. Listrik terbukti dibutuhkan dengan terhambatnya kegiatan sehari-hari manusia apabila listrik tidak tersedia. Bila listrik tidak tersedia atau tidak seimbang, maka manusia akan merasakan dampak negatif yaitu terganggunya kegiatan kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, bila listrik tersedia dengan baik dan seimbang maka manusia juga akan merasakan dampak positif yaitu terpenuhinya pemakaian listrik dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini terbatas pada pembahasan di sisi penyediaan tenaga listrik. Listrik dikategorikan baik bila penyediaan tenaga listriknya dilakukan dengan baik juga seimbang. Tenaga listrik dikatakan seimbang apabila beban pada tiap-tiap fasa yang disalurkan (fasa R, fasa S, dan fasa T) besarnya sama. Bila salah satu fasa terdapat keadaan atau nilai beban yang berbeda dengan fasa yang lain, maka jalur distribusi tersebut mengalami ketidakseimbangan beban. Hal ini dapat merugikan penyedia tenaga listrik. Ketidakseimbangan sistem tiga fasa adalah topik yang tidak asing lagi bagi peneliti dan teknisi sistem tenaga listrik. Hal ini dapat menimbulkan adanya rugi-rugi daya pada jaringan distribusi pada keadaan sebenarnya. Hal tersebut juga bisa membatasi kemampuan pemuatan transformator distribusi, jauh di bawah nilai nominalnya (Bina & A. Kashefi, 2011). Seiring sistem distribusi tenaga listrik yang terus tumbuh dalam ukuran dan kompleksitas, mengurangi *losses* dapat menghasilkan penghematan yang besar bagi penyedia tenaga listrik. Manfaat lain dari pengurangan *losses* mencakup kapasitas sistem yang dihasilkan, dan kemungkinan penanguhan pengeluaran barang modal untuk perbaikan dan perluasan sistem itu sendiri (Al-Badi, et all, 2011). PT. PLN (Persero) UP3 Palembang merupakan salah satu penyedia tenaga listrik yang menyuplai dan mendistribusikan kebutuhan listrik untuk wilayah Palembang, Banyuasin dan sekitarnya. PT. PLN (Persero) UP3 PALEMBANG melingkupi tujuh Unit Layanan Pelanggan (ULP), yaitu; ULP Ampera, ULP Rivai, ULP Sekayu, ULP Mariana, ULP Kenten, ULP Pangkalan Balai, dan ULP Sukarame.



Seluruh unit tersebut masih terdapat banyak transformator dengan kondisi beban yang tidak seimbang dan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada transformator. Hal tersebut banyak terjadi di ULP Rivai.

Maka dari itu penulis memilih judul “**Analisa Pemerataan Beban Pada Gardu Distribusi PA0282 Penyulang Surabaya Terhadap Losses Transformator Di Wilayah Kerja PT. PLN (Persero) ULP Rivai**” yang merupakan salah satu upaya untuk mengurangi beban lebih serta menjaga keandalan kerja transformator pada gardu portal sehingga menunjang keandalan kerja peralatan pada gardu distribusi untuk menyalurkan energi listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penyusunan laporan kerja praktek ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap *losses* arus netral pada transformator distribusi.
2. Bagaimana perhitungan untuk menurunkan nilai susut transformator dengan metode penyeimbangan beban pada gardu distribusi.
3. Berapa *saving* kWh yang didapatkan oleh PT. PLN (Persero) dalam penurunan *losses* arus netral pada transformator distribusi.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Mengacu pada rumusan masalah tersebut, tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap *losses* arus netral pada transformator distribusi.
2. Untuk mengetahui perhitungan penurunan nilai susut transformator dengan metode penyeimbangan beban pada gardu distribusi.
3. Untuk mengetahui besarnya *saving* kWh yang didapatkan oleh PT. PLN (Persero) dalam penurunan *losses* arus netral pada transformator distribusi.



1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap *losses* arus netral pada transformator distribusi
2. Dapat menjelaskan perhitungan untuk menurunkan nilai susut transformator dengan metode penyeimbangan beban pada gardu distribusi.
3. Dapat mengetahui besarnya *saving* kWh yang didapatkan oleh PT. PLN (Persero) dalam penurunan *losses* arus netral pada transformator distribusi.

1.4 Metode penulisan

Metode penulisan pada laporan kerja praktek ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :

1.4.1 Metode Literatur

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

1.4.2 Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

1.4.3 Metode Diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan mentor di PT. PLN (Persero) UP3 Palembang, pegawai PT. PLN (PERSERO) ULP Rivai, dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya dan teman – teman seperjuangan di Politeknik Negeri Sriwijaya.



1.5 Pembatasan Masalah

Penulis membatasi perumusan masalah pada laporan ini, yaitu tentang pemerataan beban pada gardu distribusi PA0282 penyulang Surabaya wilayah kerja PT. PLN (Persero) UP3 Palembang ULP Rivai terhadap *losses* pada transformator distribusi yang disebabkan oleh adanya arus netral.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas seperti: penjelasan umum mengenai konstruksi jaringan distribusi, penjelasan umum tentang transformator, penjelasan umum tentang gardu distribusi, pengukuran arus dan tegangan pada gardu distribusi, penjelasan umum tentang penghantar, penjelasan umum tentang beban, penjelasan umum tentang rugi-rugi transformator, rugi akibat adanya arus pada penghantar netral transformator, penjelasan umum ketidakseimbangan beban.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang analisa beban pada gardu distribusi PA0262 di PT. PLN (Persero) ULP Rivai sebelum dan setelah dilakukan pemerataan beban.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.