

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan Listrik Negara (PLN) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang ketenagalistrikan yang melayani masyarakat di seluruh pelosok Indonesia dengan visi menjadi perusahaan ketenagalistrikan terkemuka di Asia Tenggara dan pilihan pelanggan untuk solusi energi. PLN Unit Induk Regional (UIW) Aceh terdiri dari enam Unit Pelayanan Pelanggan (UP3). Salah satu Unit Pelayanan Pelanggan Lhokseumawe beralamat di Jl. Merdeka Timur No.2 Kota Lhokseumawe merupakan bagian dari wilayah kerja PT PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Aceh. Wilayah kerja PLN UP3 Lhokseumawe adalah Kota Lhokseumawe Kab. Aceh Utara, Kab. Kabupaten Bireuen. Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah. PT PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe merupakan salah satu instansi perusahaan yang telah memanfaatkan teknologi informasi dan teknologi komputer berupa penggunaan perangkat komputer dan memanfaatkan fasilitas internet dalam menjalankan aktivitas kerjanya.

Dalam industri kelistrikan, PT PLN (Persero) menjadi penyedia layanan tenaga listrik terbesar di Indonesia, dengan jaringan distribusi yang kompleks dan luas. Salah satu unit penyediaan listrik, yakni Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) di Lhokseumawe, mengoperasikan transformator arus 24 kV untuk mengukur arus pada berbagai titik dalam sistem distribusi.

Trafo arus merupakan suatu peralatan yang digunakan sebagai alat ukur dan pelindung relay pada industri yang menggunakan tegangan tinggi dimana trafo ini mempunyai fasilitas pengukuran yang aman untuk arus besar dan tegangan tinggi. Oleh karena itu diperlukan perawatan dan pengujian yang terjadwal agar trafo arus dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya pada saat beroperasi. Perawatan dan pengujian yang baik dapat meminimalisir gangguan dan kerusakan serta dapat memperpanjang umur trafo arus.

Penggunaan trafo arus sangat penting untuk pengukuran pada jaringan tenaga listrik dan dituntut dapat bekerja sesuai fungsi dan kemampuannya. Oleh karena itu, setiap trafo arus yang akan digunakan oleh PLN harus memenuhi kriteria standar yang ditetapkan dalam SPLN D3.014-1:2009. Berdasarkan SPLN D3.014-1:2009, trafo arus yang memenuhi standar harus mampu melewati beberapa tes.

Omicron CPC 100 merupakan perangkat uji canggih yang banyak digunakan untuk menguji dan memvalidasi performa transformator arus. Keandalan dan akurasi perangkat ini sangat krusial untuk memastikan bahwa transformator arus yang digunakan dalam sistem distribusi listrik beroperasi sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan.

Namun, Data historis dari PT. PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe menunjukkan adanya peningkatan gangguan atau ketidakpastian dalam pengukuran transformator arus 24 kV. Peningkatan tingkat kegagalan atau penyimpangan dari standar kinerja yang diharapkan. Penurunan akurasi seiring dengan usia transformator arus menjadi perhatian utama, yang mungkin memengaruhi sistem pengukuran transformator arus PT. PLN (persero) UP3 Lhokseumawe. Oleh karena itu, peneliti mendalami perihal pengujian transformator arus 24 kV secara teratur menggunakan peralatan khusus yaitu Omicron CPC 100 untuk memastikan keandalan pengukuran dan fungsionalitas transformator arus tersebut sesuai dengan standar yang ditentukan.

Dengan memfokuskan penelitian pada kasus konkret di PT. PLN (persero) UP3 Lhokseumawe, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga terkait perbaikan dan optimalisasi kinerja Omicron CPC 100 untuk sistem pengukuran transformator arus dalam mendukung operasional sistem distribusi listrik secara efisien dan andal. Oleh karena itu, peneliti memilih PT PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe sebagai sarana untuk mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh pada ruang lingkup kerja di PT PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe.

Dalam hal ini peneliti mengambil judul tugas akhir yang berjudul studi komparasi tingkat error transformator arus terhadap variasi arus menggunakan Omicron CPC 100 untuk Sistem Pengukuran Transformator Arus pada PT. PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan tingkat error transformator arus terhadap variasi arus yang diinput yang diuji oleh alat Omicron CPC 100 pada PT. PLN (persero) UP3 Lhokseumawe?
2. Apakah hasil tingkat error transformator arus 24 kV sudah sesuai dengan standar yang berlaku pada PT. PLN (persero) UP3 Lhokseumawe?

1.3 Tujuan Masalah

Adapun maksud dan tujuan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mencari perbandingan tingkat error transformator arus terhadap variasi arus yang diinput yang diuji oleh alat Omicron CPC 100 pada PT. PLN (persero) UP3 Lhokseumawe.
2. Untuk mengetahui hasil tingkat error transformator arus 24 kV sesuai dengan standar yang berlaku pada PT. PLN (persero) UP3 Lhokseumawe .

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian:

Penelitian ini terbatas pada PT PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe sebagai lokasi pengujian transformator arus.

2. Model Transformator Arus:

Penelitian hanya akan mempertimbangkan transformator arus pada instalasi 24 kV dan tidak memperhatikan transformator arus pada tegangan yang berbeda. Mendalami proses mencari perbandingan tingkat error rasio transformator pada arus 25%, 50%, dan 100% dan menguji polaritas transformator arus.

3. Waktu Penelitian:

Batasan waktu penelitian mencakup periode tertentu yaitu dari 13 Maret 2024 sampai dengan 3 April 2024.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan wawasan yang mendalam tentang akurasi perhitungan rasio transformator arus, dan mengetahui perbandingan tingkat error rasio transformator arus dengan variasi beban yang tepat sehingga dapat meningkatkan kualitas pengukuran dalam sistem distribusi listrik
2. Memberikan rekomendasi dan strategi untuk optimalisasi kinerja polaritas transformator arus berdasarkan temuan penelitian, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pengukuran.
3. Kontribusi pada peningkatan keandalan dan keamanan sistem distribusi listrik dengan memastikan transformator arus beroperasi sesuai dengan error yang sudah ditentukan oleh standar dan spesifikasi.