

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) ULP Malili merupakan salah satu unit layanan yang berada dibawah Unit Pelaksanan Pelayanan Pelanggan Palopo yang terletak pada kabupaten Luwu Timur yang terbagi menjadi dua yaitu Unit Layanan Pelanggan Malili dan Unit Layanan Pelayanan Tomoni. Di kabupaten Luwu Timur disuplai dua GI (Gardu Induk) Wotu dan Malili serta *captive power* dari PT Vale Indonesia, Tbk melalui PLTA Balambano. Dengan sumber daya Listrik yang ada di PLN ULP Malili tetap berkomitmen memberikan pelayanan yang terbaik bagi pelanggan sejalan dengan Visi PT. PLN (Persero) yaitu “Menjadi Perusahaan Listrik Terkemuka di Asia Tenggara dan #1 Pilihan Pelanggan untuk Solusi Energi. Visi ini merupakan bagian dari upaya PLN untuk melistriki seluruh nusantara dan melayani pelanggan dengan kepuasan, serta mendorong kegiatan ekonomi dan menjaga lingkungan.[5]

Transformator distribusi merupakan salah satu komponen utama dalam sistem distribusi tenaga listrik yang berfungsi menyalurkan energi dari jaringan tegangan menengah ke tegangan rendah agar dapat digunakan konsumen. Perannya yang vital menjadikan transformator distribusi harus beroperasi secara optimal dan andal. Namun, seiring meningkatnya kebutuhan listrik masyarakat, industri, dan fasilitas umum, beban yang diterima transformator sering kali melebihi kapasitas nominalnya. Kondisi ini menyebabkan terjadinya *overload*, yang dapat mengakibatkan penurunan kinerja, kerusakan peralatan, hingga terganggunya kontinuitas pasokan listrik.[1]

Jika kapasitas beban suatu transformator melebihi 80%, maka transformator tersebut dianggap kelebihan beban. [2] Jika hal ini terus terjadi dalam jangka waktu yang lama, panas yang ekstrem akan merusak isolasi transformator, yang kemudian akan merusak transformator itu sendiri. Selain itu, penurunan tegangan juga dapat terjadi akibat transformator distribusi yang kelebihan beban. Memasang transformator sisipan atau meningkatkan kapasitas transformator adalah dua cara lain untuk mengatasi masalah kelebihan beban transformator.

Masalah *overload* pada transformator distribusi banyak terjadi di berbagai unit layanan PLN, termasuk di PT PLN (Persero) ULP Malili. Salah satunya terjadi pada Transformator Distribusi GD 630 BO dengan kapasitas sebesar 160 kVA. Persentase pembebanannya mencapai 96,99 % melewati standar yang telah ditetapkan oleh pihak PLN yaitu 80%. Salah satu solusi teknis yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah pemasangan trafo sisipan pada penyulang distribusi.[3] Dengan adanya trafo sisipan, beban listrik yang sebelumnya hanya ditanggung trafo utama dapat terbagi lebih merata, sehingga mengurangi tingkat *overload* dan menjaga kestabilan jaringan. Dalam penelitian ini, Penulis akan melakukan studi terhadap rencana pemasangan transformator sisipan pada Transformator Distribusi GD 630 BO. Diharapkan dalam penelitian ini mampu meningkatkan keandalan jaringan distribusi di wilayah kerja PLN ULP Malili, sekaligus menjamin kualitas dan kontinuitas pasokan listrik kepada masyarakat.[4]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan rumusan masalah untuk pembahasan pada penelitian ini yaitu:

1. Berapa besar pembebanan Transformator Distribusi GD 630 BO sebelum dan sesudah pemasangan trafo sisipan?
2. Bagaimana cara menentukan letak dan jarak pemasangan trafo sisipan yang efektif?
3. Apa saja kendala teknis maupun non teknis yang dihadapi dalam proses pemasangan trafo sisipan?

1.3 Tujuan

Melihat rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghitung hasil pengukuran pembebanan trafo sebelum dan sesudah pemasangan trafo sisipan.
2. Menentukan letak dan jarak pemasangan trafo sisipan yang efektif.
3. Mengetahui kendala teknik dan non teknis dalam proses pemasangan agar dapat di mitigasi.

1.4 Manfaat

Dengan dilakukannya penelitian ini, manfaat yang di dapatkan sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan kehandalan jaringan listrik. Pemasangan trafo sisipan akan mengurangi pembebanan trafo utama, sehingga mengurangi risiko pemadaman listrik. Hal ini akan menambah kepuasan pelanggan.
2. Optimalisasi Distribusi Daya Listrik. Dengan penentuan letak dan jarak yang tepat akan meningkatkan efisiensi dan mengurangi rugi – rugi daya pada jaringan listrik.
3. Dapat mengurangi potensi *overload* dan kerusakan peralatan. Hal ini dapat memperpanjang umur pakai peralatan dan mengurangi biaya operasional akibat kerusakan.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mendapat hasil yang diharapkan maka penulis membatasi pembahasan dengan membuat ruang lingkup masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini membahas tentang upaya penanggulangan *overload* pada Transformator Distribusi GD 630 BO pada penyulang Trans.
2. Membahas perhitungan persentase nilai pembebanan transformator dan disimulasikan menggunakan program ETAP 19.0.1.0 dan juga penentuan letak dan jarak yang efektif.