

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik kini telah menjadi salah satu kebutuhan pokok kehidupan manusia. Hampir setiap orang membutuhkan listrik setiap hari. Kebutuhan listrik sehari-hari untuk umat manusia semakin meningkat. Hal ini tidak hanya meningkatkan kebutuhan listrik Indonesia, tetapi juga meningkatkan kebutuhan pribadi dan juga permintaan masyarakat. Dengan pembangunan infrastruktur diberbagai daerah, permintaan masyarakat juga semakin meningkat. Untuk memenuhi permintaan energi listrik yang tinggi, diperlukan sistem tenaga yang handal, seperti transformator daya di gardu induk.

Transformator daya merupakan perlengkapan utama dalam sistem tenaga listrik karena berhubungan langsung dengan sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik. Transformtor daya digunakan untuk mengubah listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau dari tegangan rendah ke tegangan tinggi. Gangguan pada transformator dapat menyebabkan terputus nya daya untuk pengguna, sehingga diperlukan perawatan dan pengujian rutin agar transformator dapat beroperasi sesuai dengan umur maksimumnya.

Beberapa bagian penting dari trafo daya memerlukan perawatan rutin dan perawatan khusus. Sistem isolasi merupakan salah satu bagian penting dari trafo daya. Isolasi pada transformator daya ini digunakan untuk memisahkan dua bagian tegangan, dan juga bisa disebut pengaman antar kumparan transformator daya. Dengan bertambahnya waktu kerjanya maka kondisi isolasi trafo akan berkurang. Kerusakan trafo ini dapat menyebabkan malfungsi dan merusak trafo. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti tegangan berlebih, kelembapan, suhu pengoperasian yang tinggi dari jalur kebocoran permukaan luar (seperti kotoran pada isolator) atau kerusakan pada sistem mekanis. Untuk mencegah transformator tidak berfungsi selama operasi, beberapa pengujian penting harus dilakukan lebih sering untuk menentukan kondisi transformator. Hal ini untuk mencegah kegagalan operasi pada trafo sebelum trafo rusak. Karena kerusakan trafo listrik akan merusak sistem yang mendistribusikan listrik kepada masyarakat.

Preventive maintenance perlu dilakukan untuk perawatan dan pengujian pada transformator daya sebagai pencegahan terjadinya kegagalan operasi. *Preventive maintenance* sendiri merupakan pemeliharaan rutin yang dilakukan berdasarkan internal waktu yang telah ditetapkan dalam persyaratan atau kriteria tertentu yang dimaksudkan untuk mengurangi serta mencegah suatu peralatan mengalami kondisi yang tidak diinginkan. Beberapa metode pengujian tahanan isolasi yang dilakukan pada saat *preventive maintenance* transformator daya yaitu pengujian indeks polarisasi, ratio tegangan, tangen delta dan pengujian kondisi minyak menggunakan BDV (*break down voltage*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, adapun beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan tahanan isolasi transformator daya yang baik dan sesuai standar hasil uji indeks polarisasi, tangen delta dan *break down voltage*?
2. Bagaimana perbandingan kondisi isolasi transformator berdasarkan data hasil pengujian tahanan isolasi saat ini dengan data hasil pengujian tahanan isolasi sebelumnya?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka dalam penyusunan tugas akhir ini dibatasi dan diutamakan pada:

1. Pengujian tahanan isolasi transformator pada Gardu Induk 150 kv Rawalo.
2. Menentukan kondisi tahanan isolasi transformator daya yang baik dan sesuai standar berdasarkan hasil uji indeks polarisasi, tangen delta dan BDV (*Break Down Voltage*).
3. Membandingkan kondisi isolasi transformator berdasarkan data hasil pengujian tahanan isolasi saat ini dengan data hasil pengujian tahanan isolasi sebelumnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara tahanan isolasi pada transformator daya di Gardu Induk 150 kv Rawalo
2. Untuk menentukan kondisi tahanan isolasi transformator daya yang baik dan sesuai standar yang berdasarkan hasil uji indeks polarisasi, tangen delta dan *Break Down Voltage*.
3. Untuk membandingkan kondisi isolasi transformator berdasarkan data hasil pengujian tahanan isolasi saat ini dengan data hasil pengujian tahanan isolasi sebelumnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui cara pengujian tahanan isolasi pada transformator daya di Gardu Induk 150 kv Rawalo.
2. Dapat menentukan kondisi tahanan isolasi transformator daya yang baik dan sesuai standar berdasarkan hasil uji indeks polarisasi, tangen delta dan *Break Down Voltage*.
3. Dapat mengevaluasi dari hasil perbandingan kondisi isolasi transformator berdasarkan data hasil pengujian tahanan isolasi saat ini dengan data hasil pengujian tahanan isolasi sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar tidak mempersulit dalam penulisan dan pembahasan tugas akhir, maka penulis merumuskan tugas akhir ini dalam 5 bab berdasarkan sistematika yang terdapat di bawah ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan juga sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat kaidah maupun teori yang mendukung dari masing-masing bagian yang memuat landasan teori yang mendukung dan menjadi pedoman atau dasar penulisan tugas akhir ini dai sumber-sumber yang terverifikasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memuat beberapa metode yang akan dilakukan, meliputi studi literatur, pengambilan data, alat dan bahan peneltian, analisis terhadap data yang diperoleh serta diagram alur metode penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat analisis serta pembahasan terhadap masalah yang di ajukan dalam tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan maupun saran yang didapat dari analisis serta penelitian yang dilakukan.