



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang zaman era global, perkembangan teknologi semakin pesat, penggunaan peralatan yang canggih (complicated) diperlukan listrik yang mempunyai kehandalan yang tinggi pula. Kebutuhan energi listrik pun baik di industri maupun pada perusahaan semakin meningkat, kita ketahui semua bahwa pada sistem tenaga listrik tidak mungkin menyediakan tenaga listrik yang secara mutlak tersedia tanpa terjadi kondisi abnormal (gangguan). Karena setiap kesalahan dalam suatu rangkaian yang menyebabkan terganggunya aliran arus yang normal disebut kondisi abnormal (gangguan).

Oleh karena itu arus gangguan yang mengalir di suatu sistem tenaga berbeda dengan arus yang mengalir beberapa siklus kemudian yaitu sesaat sebelum pemutus bereaksi untuk memutuskan hubungan saluran pada kedua belah titik gangguan. Pemilihan yang tepat dari pemutus suatu rangkain ini bergantung pada dua hal yaitu, besarnya arus yang mengalir pada saat terjadi gangguan dan besarnya arus yang harus diputuskan. Transformator memberikan cara yang sederhana untuk mengkonversikan tegangan bolak balik (AC) dari suatu harga kelainnya. Jika transformator diberi tegangan tertentu dan mengubah tegangannya menjadi lebih tinggi disebut transformator penaik tegangan (step up) dan apabila transformator tersebut mengubah tegangan yang lebih rendah disebut transformator penurun (step down).

Maka dari itu disini penulis akan membahas tentang PENGUKURAN TAHANAN ISOLASI TRAFU TENAGA. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kondisi isolasi antara belitan dengan Ground atau antara dua belitan. Metoda yang umum dilakukan adalah dengan memberikan tegangan DC dan mempresentasikan kondisi isolasi dengan satuan Mega ohm. Tahanan isolasi yang diukur merupakan fungsi dari arus bocor yang menembus melewati isolasi atau melalui jalur bocor pada permukaan eksternal.



Pengujian tahanan isolasi dapat dipengaruhi suhu, kelembaban dan jalur bocor pada permukaan eksternal seperti kotoran pada bushing atau isolator. Mega ohm meter biasanya memiliki kapasitas pengujian 500, 1000 atau 2500 Vdc. Test Index Polarisasi, tujuan dari pengujian index polarisasi adalah untuk memastikan peralatan tersebut layak dioperasikan atau bahkan untuk dilakukan over voltage test. Index Polarisasi merupakan rasio tahanan Isolasi sesaat menit ke 10 dengan menit ke 1 dengan tegangan yang constant. Untuk mentransmisikan sejumlah energi tertentu, diperlukan arus yang lebih kecil pada tegangan tinggi dari pada tegangan rendah, hal ini berarti bahwa energi dapat di transmisikan 12R atau kerugian saluran kecil, bila digunakan transmisi yang lebih tinggi, untuk mendapat tegangan transmisi tinggi misalnya 150/20kV, maka digunakan transformator penurun tegangan (step down) pada stasiun pembangkit atau gardu induk dan begitu pula sebaliknya untuk mendapat tegangan tinggi 20/150kV, maka digunakan transformator penaik tegangan (step up), karena tidak mungkin mengakibatkan tegangan setinggi itu, maka dari sini jelas bahwa didalam pengembang tugasnya transformator yang dibebani dapat menimbulkan energy panas baik dalam lilitan, inti dan bodi, dikarenakan adanya kerugian beban dalam lilitan.

Transformator kerugian pada beban yang utama adalah kerugian inti besi yang disebabkan arus pusar pada inti besi transformator. Jadi dengan ini diperlukan cara untuk menetralsir dan mengeluarkan panas dari transformator demi keandalan dan keamanan pada transformator tersebut.

Transformator ini terbagi dalam beberapa tipe antara lain :

1. TRAFU STEP-UP Trafo ini digunakan untuk menaikkan tegangan.
2. TRAFU STEP-DOWN Trafo ini yang paling sering digunakan pada satu daya karena berfungsi untuk menurunkan tegangan.

Di dalam TRANSFORMATOR ini terdapat bagian utama seperti bagian inti besi, kumparan trafo, kumparan tertier, dan minyak trafo.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang di dapat pada laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan pengukuran tahanan isolasi pada trafo daya 10 MVA 70/20 KV ?
2. Bagaimana hasil dari perhitungan tahanan isolasi trafo daya pada saat pengujian trafo daya 10 MVA 70/20 KV ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara melakukan pengukuran tahanan isolasi pada trafo daya 10 MVA 70/20 KV.
2. Untuk mengetahui hasil perhitungan tahanan isolasi trafo daya pada saat pengujian trafo daya 10 MVA 70/20 KV.

Manfaat

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjelaskan cara melakukan pengukuran tahanan isolasi pada trafo daya 10 MVA 70/20 KV.
2. Dapat menjelaskan perhitungan tahanan isolasi trafo daya pada saat pengujian trafo daya 10 MVA 70/20 KV.

1.4 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu mengenai pengukuran tahanan isolasi trafo daya dan *Insulation Resistance* (IR) pada trafo di GI talangratu PT. PLN (persero) Palembang.



1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah:

1. Metode Literatur

Metode pengambilan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku yang berada di perpustakaan berkaitan dengan masalah sistem proteksi, distribusi tenaga listrik, serta buku-buku kuliah ataupun yang lainnya sehingga dapat membantu dan menunjang pembuatan laporan ini.

2. Metode Interview/Wawancara

Konsultasi kepada dosen pembimbing I dan II yang membimbing penulis, serta orang-orang yang dianggap memiliki pengetahuan dan wawasan terhadap permasalahan yang dibahas pada laporan ini, yaitu mengenai Analisa Pengukuran Tahanan Isolasi Trafo Daya Pada GI Talang Ratu PT. PLN (Persero) Palembang.

3. Metode Observasi

Terjun langsung kelapangan untuk melakukan pengamatan langsung pada lapangan.



1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB IPENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori pendukung untuk bab-bab selanjutnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang seberapa kuat tahanan isolasi trafo daya pada saat gangguan dan pada saat tak gangguan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang Analisa Pengukuran Tahanan Isolasi Trafo Daya Pada GI Talang Ratu PT. PLN (persero) Palembang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang didapatkan dari hasil perhitungan dan survei di lokasi.