BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu peralatan terpenting untuk menunjang pembangunan suatu bangsa, peningkatan dan penambahan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan akan energi listrik sangat meningkat. Para pengguna energi listrik, baik pengguna listrik untuk tujuan usaha, sosial, industri maupun pengguna energi listrik untuk keperluan rumah tangga, belum menyadari akan keterbatasan energi listrik yang tersedia. Maka dari itu, diperlukan suatu sistem tenaga listrik yang handal untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Dalam penyaluran sistem tenaga listrik, hal yang paling vital dalam peralatan adalah sistem isolasi. Apabila sistem isolasi dalam keadaan buruk maka akan berdampak buruk pula pada operasi peralatan tersebut.

Maka permasalah yang paling sering dihadapi dalam penyaluran sistem tenaga listrik adalah kegagalan isolasi. Kegagalan isolasi khususnya pada isolasi cair minyak transformator yang sangat mempengaruhi sistem kerja serta kualitas penyaluran listrik. Salah satu penyebab kegagalan isolasi minyak transformator ini akibat transformator dibebani secara terus menerus dengan kapasitas beban yang maksimal, ini terjadi karena konsumen yang dipasoknya terus meningkat dan mengakibatkan minyak transformator mengalami kenaikkan temperatur diatas suhu kerjanya dan berlangsung dalam jangka waktu yang lama yaitu pada saat terjadi beban lebih. Apabila pemanasan pada transformator berlangsung terus menerus minyak isolasi akan mengalami pemburukan dan juga dapat mempercepat proses penuaan umur transformator maupun kegagalan minyak isolasi yang dapat mengakibatkan terjadinya tegangan tembus antara dua belitan sisi primer dan sisi sekunder transformator tersebut, dikarenakan isolasi cair minyak transformator sudah tidak mampu lagi untuk menahan tegangan tinggi yang melaluinya.

Saat ini isolasi minyak transformator yang banyak digunakan oleh pihak penyedia listrik atau PLN adalah jenis minyak transformator Shell Dialla B, Nynas, XD dan Total. Kualitas atau performa dari isolasi minyak transformator tersebut lambat laun akan menurun, maka dari itu perlunya perawatan dari minyak isolasi cair, untuk mengetahui kualitas atau kemampuan dari isolasi minyak tersebut.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk melihat atau mengetahui kemampuan dari berbagai jenis minyak transformator, dengan berbagai metode atau perlakuan yang berbeda. Namun belum ada yang melakukan pengujian dengan menguji berbagai jenis minyak transformator yang banyak dipasaran. Oleh karena itu penulis ingin melakukan pengujian berbagai jenis minyak transformator untuk melihat karakteristik tegangan tembus AC, dengan tujuan untuk mengetahui minyak transformator mana yang memiliki kualitas terbaik atau memiliki tegangan tembus minyak transformator yang paling baik.

1.2. Rumusan Masalah Dan Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik tegangan tembus AC pada berbagai macam minyak transformator?
2. Bagaimana pengaruh suhu terhadap karakteristik tegangan tembus AC pada berbagai macam minyak transformator?

Untuk tercapainya tujuan dari penelitian ini yang sesuai dengan judul dan bidang yang telah disebutkan diatas maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas sebagai berikut.

1. Pengaruh kenaikkan suhu yang diasumsikan akibat transformator dibebani selama terus-menerus dengan kapasitas yang maksimal sehingga terjadi tegangan tembus pada minyak isolasi cair transformator, dengan lama pemanasan dibatasi sampai 120^0C, yang dimulai dengan suhu 60^0C, 80^0C, 100^0C dan 120^0C.
2. Reaksi kimia yang terjadi pada minyak isolasi transformator tidak dibahas dalam penelitian ini.
3. Minyak transformator yang digunakan pada penelitian ini yaitu minyak transformator Shell Dialla B, Nynas, XD dan Total.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik tegangan tembus AC pada berbagai macam minyak transformator.
2. Mengetahui pengaruh suhu terhadap karakteristik tegangan tembus AC berbagai macam minyak transformator.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Pihak PLN penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi dalam memilih minyak transformator yang berkualitas dan mampu sebagai acuan dalam penggunaan minyak transformator yang sesuai dengan merek transformator yang digunakan.
2. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pengembangan displin ilmu dalam bidang ketenagalistrikan