

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Transformator merupakan peralatan yang penting dalam menyalurkan daya listrik mulai dari proses pembangkitan hingga didistribusikan kepada konsumen. Transformator berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan suatu level tegangan tertentu ke level tegangan lainnya tanpa mengubah besarnya daya, frekuensi dan fasa dari sistem tersebut. Gangguan yang terjadi pada transformator umumnya dikarenakan pembebanan transformator yang berlebih dalam waktu terus-menerus, sehingga berakibat buruk pada kondisi dan karakteristik transformator serta isolasinya. Akibat pemakaian pada kondisi 100% secara terus-menerus, akan timbul titik-titik panas pada daerah internal dari transformator, yang apabila dibiarkan akan menyebabkan degradasi pada isolasi transformator tersebut, terutama isolasi cair berupa minyak yang biasa dikenal sebagai minyak transformator. Apabila minyak transformator berada dalam keadaan panas selama beberapa waktu, maka minyak ini akan mendidih dan menghasilkan uap-uap air pada bagian langit-langit dari transformator. Kemudian, uap-uap air yang timbul akibat pemanasan minyak tersebut akan jatuh ke dalam minyak transformator dan akan mengendap pada isolator inti dan juga pada bagian inti transformator itu sendiri. Kenaikan temperatur yang terjadi, serta terdapatnya kandungan air mempengaruhi kinerja isolasi minyak transformator. Faktor tersebut tentu saja dapat memengaruhi terjadinya degradasi tegangan tembus dari minyak transformator.

Penelitian mengenai minyak transformator juga dilakukan oleh Garniwa dan Jonathan friz S pada jurnal "*Analisis Pengaruh Kenaikan Temperature dan Umur Minyak Transformator terhadap Degradasi Tegangan Tembus Minyak Transformator*" dalam risetnya menyatakan kenaikan *temperature* mempengaruhi nilai tegangan tembus minyak transformator. Selain itu penelitian lain dilakukan oleh Firdaus pada jurnal "*Analisis Pengaruh Pembebanan Terhadap Kekuatan Dielektrik Minyak Isolasi Transformator 6,6kV/380V di PT. INTIBENUA PERKASATAMA Dumai*" dalam risetnya pembebanan dan *temperature* transformator mempengaruhi kekuatan dielektrik tegangan tembus. Perbedaan

penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada parameter yang digunakan dan juga sampel yang digunakan dari jenis transformer 500Kv. Pada penelitian ini ingin berfokus pada pengaruh kandungan air terhadap tegangan tembus. Oleh karena itu, akan dilakukan pengujian kandungan air pada minyak transformator dan pengujian tegangan tembus. Penggunaan metode koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui pengaruh antara kandungan air terhadap tegangan tembus. Dengan menggunakan koefisien korelasi dapat menentukan hubungan antara kandungan air dengan tegangan tembus pada tabel hubungan koefisien korelasi dengan memasukkannya hasil perhitungan dari kedua variabel tersebut.

Oleh karena itu, untuk menjaga keandalan kinerja dari suatu transformator perlu dilakukan suatu pengujian untuk mengetahui keadaan dari transformator tersebut, yaitu dengan menggunakan pengujian kandungan air (*water content test*) pada minyak transformator dan pengujian tegangan tembus (*breakdown voltage*). Dari kedua pengujian tersebut, akan didapatkan informasi-informasi yang mengindikasikan ada atau tidaknya kegagalan-kegagalan termis maupun elektrik dari transformator. Selanjutnya, dari hasil pengujian-pengujian itu akan dianalisis apakah isolasi minyak transformator yang diuji masih layak untuk digunakan, perlu dilakukan purifikasi, atau tidak layak digunakan sehingga harus diganti.

Skripsi ini tersusun atas pendahuluan, tinjauan teoritis, metode penelitian, hasil penelitian, pembahasan, kesimpulan, saran, dan daftar pustaka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah batas *water content* (kandungan air) mempengaruhi kondisi *breakdown voltage* (tegangan tembus) pada suatu transformator ?
2. Bagaimanakah batas *temperature* dan *water content* minyak transformator saat kerja di perubahan kondisi selama masa operasional transformator ?
3. Bagaimanakah mengetahui masa pakai minyak transformator berdasarkan pengaruh *water content*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Pengujian hanya membahas tentang kandungan air (*water content*) dan tegangan tembus (*breakdown voltage*)
2. Transformator yang digunakan merupakan transformator pembangkit 500kV
3. Menggunakan satu jenis oli transformator
4. Menggunakan metode korelasi sebagai analisis data

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa pengaruh dari pengujian antara kandungan air (*water content*) terhadap kekuatan dielektrik tegangan tembus (*breakdown voltage*) minyak transformator dengan menggunakan metode korelasi.

1.5. Metodologi Penulisan

a) Studi Literatur

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data-data yang berasal dari berbagai referensi terkait sebagai penunjang terutama yang berkaitan dengan beban trafo.

b) Bimbingan

Yaitu pengumpulan data dengan cara tatap muka langsung dengan pembimbing, agar tetap terarah dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

c) Sistematika Penelitian

Yaitu untuk mencapai tujuan yang diharapkan, maka penulis melakukan pengujian parameter dan pengambilan data kemudian dimasukkan dalam tabel untuk di analisa.

d) Analisis dan Evaluasi

Yaitu melakukan analisis terhadap data-data yang telah didapatkan setelah dilakukan pengujian kemudian melakukan evaluasi apabila ternyata masih ada kekurangan atau kesalahan.

e) Perbaikan dan Penyempurnaan

Bila terdapat kesalahan yang masih dapat diperbaiki, maka pada kesempatan ini penulis berusaha memperbaikinya dan menyempurnakannya.

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dalam suatu sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika pembahasan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang akan mendukung dalam pembuatan tugas akhir.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai metode penelitian, pengujian parameter serta penjelasan alat yang akan digunakan dalam pembuatan tugas akhir.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisikan penjelasan tentang analisa dari penelitian yang telah dilakukan pada tugas akhir.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penulisan laporan tugas akhir.

