



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam suatu sistem tenaga listrik, aliran daya dari suatu pembangkit tenaga listrik menuju saluran transmisi tegangan tinggi dan pada akhirnya didistribusikan ke para konsumen, suatu divais atau peralatan yang memegang peranan yang sangat penting dalam kelancaran sistem tersebut adalah Transformator. Transformator berfungsi untuk meningkatkan tegangan yang dihasilkan oleh pembangkit dan mengalirkannya melalui saluran transmisi yang nantinya tegangan ini akan diturunkan untuk selanjutnya didistribusikan ke pelanggan yang ada. Sebagai penghubung antara pembangkit dan saluran transmisi digunakan Transformator Pembangkit, dan penghubung antara saluran transmisi dengan konsumen, digunakan Transformator Distribusi. Sistem transmisi dan distribusi seperti ini sangat bergantung pada kemampuan dan efektifitas dari transformator itu sendiri. Kemampuan yang tidak optimal dari suatu transformator, akan menyebabkan aliran daya yang dikirimkan menuju beban juga akan semakin berkurang dan pada akhirnya tidak sesuai dengan permintaan beban. Salah satu bagian penting dalam transformator adalah isolasi cair minyak transformator, karena merupakan isolator yang berfungsi sebagai isolasi dan pendingin pada transformator. Transformator Daya beroperasi secara terus menerus yang menyebabkan transformator tersebut akan timbul panas pada daerah – daerah atau bagian internal dari transformator yang bila dibiarkan akan menyebabkan degradasi pada isolasi transformator tersebut, terutama isolasi cair yang berupa minyak yang biasa disebut sebagai minyak transformator. Umumnya, permasalahan pada transformator terjadi akibat kegagalan isolasi minyak transformator yang dapat disebabkan oleh nilai tegangan tembus dan penurunan viskositas minyak.



Berdasarkan penelitian, terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai tegangan tembus dan penurunan viskositas antara lain, perubahan suhu dan umur minyak transformator. Minyak transformator akan selalu mendapat beban berupa medan listrik dan beban thermal yang berasal dari belitan maupun inti transformator selama beroperasi. Perubahan suhu yang terjadi selama transformator beroperasi dapat mengakibatkan timbulnya kontaminan pada minyak transformator. Kontaminan yang timbul dapat berupa partikel padat, uap, air, ataupun gelembung gas. Jika faktor-faktor tersebut terjadi dalam jangka waktu yang cukup lama dan kontinyu, maka dapat membuat minyak transformator tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

Dengan demikian dari latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk menulis laporan akhir dengan judul “PENGARUH KENAIKAN TEMPERATUR DAN UMUR MINYAK TRANSFORMATOR TERHADAP DEGRADASI TEGANGAN TEMBUS MINYAK TRANSFORMATOR” sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh temperatur dan umur minyak transformator terhadap nilai tegangan tembus?
2. Bagaimana pengaruh temperatur dan umur minyak transformator terhadap viskositas minyak transformator?
3. Bagaimana perbandingan antara tegangan tembus dan viskositas minyak transformator?



1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

- a. Mengetahui pengaruh temperatur dan umur minyak transformator terhadap tegangan tembus pada minyak transformator.
- b. Mengetahui pengaruh temperatur dan umur minyak transformator terhadap viskositas minyak transformator.
- c. Mengetahui perbandingan nilai tegangan tembus dan viskositas dengan hasil pengukurannya.

1.3.2 Manfaat

- a. Dapat mengetahui apa saja pengaruh kenaikan temperatur terhadap tegangan tembus dan viskositas pada minyak transformator.
- b. Dapat menghitung dan mengukur tegangan tembus dan viskositas pada minyak transformator.
- c. Dapat menentukan kondisi tingkat kelayakkan pakai minyak transformator.

1.4 Batasan Masalah

Dalam laporan akhir ini penulis membatasi permasalahan tentang pengaruh kenaikan temperatur dan umur minyak transformator terhadap degradasi tegangan tembus minyak transformator.

1.5 Metodologi Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dilakukan dengan cara:

1. Study Literatur

Metode Study Literatur yang digunakan dengan cara membaca buku-buku referensi, situs internet, dan jurnal-jurnal bidang kelistrikan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini.



2. Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir ini.

3. Metode Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan Diskusi dilakukan dengan Dosen Pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait dengan penyusunan laporan akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian akan disusun per-bab yang di dalamnya terdapat sub-bab yang akan menguraikan pembahasan secara singkat dan jelas, susunan tersebut di antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini tercantum latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat kegiatan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan teori - teori yang melandasi rumusan masalah yang akan dibahas dan menjadi teori pendukung untuk bab-bab berikutnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan metodologi penelitian, dan data yang didapat dari perusahaan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan dan membahas mengenai hasil yang diperoleh dari pengamatan atau proses pengambilan data dengan melakukan perhitungan viskositas dan nilai tegangan tembus minyak transformator.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**