

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Transformator memiliki peran yang sangat penting dalam penyaluran energi listrik. Setelah listrik dibangkitkan di pusat-pusat pembangkit, energi listrik tersebut kemudian ditransmisikan melalui saluran transmisi baik jarak pendek maupun jarak jauh. Agar proses transmisi energi listrik ekonomis, transmisi biasanya dilakukan pada tegangan tinggi atau tegangan ekstra tinggi. Oleh karena itu sebelum ditransmisikan tegangan listrik dari pembangkit terlebih dahulu dinaikan oleh transformator daya menjadi tegangan transmisi. Selanjutnya tegangan transmisi ini diturunkan kembali menjadi tegangan distribusi yang terdiri dari tegangan distribusi primer dan sekunder. Proses penurunan tegangan ini dilakukan oleh transformator yang ada di gardu induk dan gardu distribusi. Setelah berada pada tegangan distribusi energi listrik ini selanjutnya didistribusikan ke konsumen

Dalam penyaluran tenaga listrik, transformator dapat dikatakan sebagai jantungnya dari transmisi dan distribusi karena dalam kondisi ini suatu transformator diharapkan dapat beroperasi secara optimal mengingat kinerja dari transformator yang selalu beroperasi secara terus menerus serta dalam kondisi apapun. Keadaan tersebut memungkinkan transformator mengalami gangguan. Salah satu gangguan yang sering terjadi pada transformator adalah panas yang diakibatkan naik turunnya beban transformator serta kinerja sistem isolasi yang tidak baik pada transformator. Jika panas pada transformator tidak ditindak lanjuti dengan baik maka trafo dapat meledak. Oleh karena itu cara pemeliharaan pun dituntut sebaik mungkin dengan menggunakan sistem dan peralatan yang baik dan tepat agar keandalan penyaluran tenaga listrik dapat terjaga. Untuk meminimalisir

**Helmi Triyudar Yanto**

**Analisis pengaruh perubahan kadar air dan viskositas terhadap tegangan tembus minyak transformator Nymas Nitro 2014**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

panas yang terjadi pada transformator, maka digunakan sistem pendingin pada trafo salah satunya adalah menggunakan sistem isolasi.

Keberadaan sistem isolasi pada transformator memiliki peran penting dalam kinerja transformator karena sistem isolasi berfungsi mengisolasi bagian-bagian inti transformator serta sebagai sistem pendingin. Salah satu sistem isolasi pada transformator adalah isolasi cair yang berupa minyak transformator. Minyak transformator bekerja secara bersirkulasi mengisolasi bagian inti dan belitan di dalam transformator sehingga dapat menjadi media pemindah panas dan media pendingin. Akan tetapi transformator yang beroperasi secara terus menerus akan mempengaruhi sifat dan komposisi minyak transformator tersebut. Naik turunnya beban transformator serta rugi-rugi besi dan tembaga pada inti besi dan kumparan-kumparan dapat menimbulkan kenaikan suhu pada transformator. Kondisi ini dapat mempengaruhi pada karakteristik minyak trafo seperti perubahan kandungan dalam minyak dikarenakan minyak yang telah dipakai akan terkontaminasi dengan partikel-partikel dan uap air di dalam transformator dimana perubahan kandungan ini akan mempengaruhi terhadap kekuatan tegangan tembus minyak dan kualitas minyak itu sendiri. Kandungan air dan viskositas adalah indikator dari baik buruknya kualitas minyak terhadap tegangan tembus minyak.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalah yang akan di bahas yaitu menganalisis bagaimana pengaruh temperatur terhadap karakteristik minyak viskositas, kadar air dan tegangan tembus serta menganalisis bagaimana pengaruh perubahan nilai viskositas dan kadar air terhadap kemampuan tegangan

Helmi Triyudar Yanto

Analisis pengaruh perubahan kadar air dan viskositas terhadap tegangan tembus minyak transformator Nymas Nitro 2014

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tembus minyak transformator dengan melakukan pengujian karakteristik minyak transformator.

### **C. Perumusan Masalah**

Permasalahan pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perubahan temperatur terhadap nilai viskositas, kadar air dan tegangan tembus?
2. Bagaimana pengaruh perubahan nilai viskositas terhadap tegangan tembus minyak transformator?
3. Bagaimana pengaruh perubahan nilai kadar air terhadap tegangan tembus minyak transformator?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh perubahan temperatur minyak terhadap karakteristik viskositas, kadar air dan tegangan tembus minyak.
2. Mengetahui pengaruh perubahan kadar air minyak terhadap tegangan tembus minyak.
3. Mengetahui pengaruh perubahan viskositas pada minyak terhadap tegangan tembus minyak.

### **E. Manfaat Penelitian**

Helmi Triyudar Yanto

Analisis pengaruh perubahan kadar air dan viskositas terhadap tegangan tembus minyak transformator Nymas Nitro 2014

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pemahaman tentang bagaimana pengaruh perubahan temperatur minyak terhadap karakteristik viskositas, kadar air dan tegangan tembus minyak transformator.
2. Memberikan pemahaman tentang bagaimana pengaruh perubahan nilai kadar air dan viskositas terhadap tegangan tembus minyak transformator, sehingga dapat diketahui seberapa besar pengaruh karakteristik viskositas dan kadar air terhadap tegangan tembus.

## **F. Sistematika Penulisan**

Skripsi ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini berisikan latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memberikan penjelasan mengenai teori-teori dasar yang diperlukan dalam skripsi.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menceritakan tentang metode penelitian yang telah dilakukan yaitu dengan melakukan pengujian sample secara

Helmi Triyudar Yanto

Analisis pengaruh perubahan kadar air dan viskositas terhadap tegangan tembus minyak transformator Nymas Nitro 2014

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

langsung dalam bentuk flow chart, prosedur masing-masing pengujian dan instruksi kerja masing-masing pengujian.

#### **BAB IV ANALISIS HASIL PENGUJIAN**

Bab ini berisi tentang hasil studi analisis data perubahan kandungan kadar air dan viskositas serta kenaikan temperatur terhadap tegangan tembus pada minyak nynas.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini berisikan beberapa kesimpulan dan saran dari penulisan skripsi ini.