



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Transformator merupakan salah satu peralatan listrik yang sangat penting dalam suatu sistem tenaga listrik. Fungsi transformator adalah untuk mentransformasikan atau mengubah besaran nilai tegangan listrik ke besaran nilai tegangan listrik yang lain. Pemakaian transformator pada tegangan tinggi atau transformator daya memerlukan isolasi untuk mengisolasi antar bagian yang bertegangan dan bagian yang bertegangan dengan bagian yang tidak bertegangan. Isolasi yang digunakan pada transformator tegangan tinggi adalah minyak isolasi dan isolasi kertas.

Selama transformator beroperasi tentunya pernah mengalami gangguan. Salah satu penyebab utama munculnya gangguan pada transformator adalah adanya panas berlebih. Panas berlebih biasanya ditimbulkan oleh berbagai faktor seperti pembebanan berlebih, rugi histerisis, arus eddy, adanya proses oksidasi yang menghasilkan karat, air, dan lain-lain. Terjadinya arus lebih pada transformator dapat memicu kenaikan temperatur pada minyak transformator yang bisa menyebabkan rusaknya isolasi minyak transformator. Sehingga fungsi dari minyak transformator sebagai media isolasi tidak akan bekerja secara baik dan dapat menyebabkan kerusakan pada transformator. Oleh karena itu pada transformator daya diperlukan pemeliharaan untuk menjaga kondisi transformator agar dapat beroperasi secara maksimal. Salah satu pemeliharaan yang dilakukan adalah dengan pengujian isolator baik pengujian isolator padat maupun pengujian minyak transformator. Pengujian minyak transformator umumnya dilakukan dengan menguji karakteristik minyak isolasi. Salah satu pengujian pada minyak isolasi transformator daya yaitu dengan menguji kandungan gas yang terlarut dalam minyak isolasi transformator untuk mengetahui kondisi transformator daya atau yang dikenal sebagai pengujian *Dissolved Gas Analysis (DGA)*.



## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada laporan akhir ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh kegagalan transformator daya 18.5 MVA PLTG Unit 1 di PT PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan terhadap kenaikan temperatur dan arus berdasarkan uji DGA.
2. Bagaimana cara menentukan indikasi kegagalan yang muncul pada transformator daya 18.5 MVA di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan dengan menggunakan metode *Roger's Ratio*.

## 1.3 Tujuan Dan Manfaat

### 1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui pengaruh kenaikan arus terhadap temperatur minyak isolasi transformator daya 18.5 MVA PLTG Unit 1 di PT PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan berdasarkan uji DGA.
2. Dapat mengetahui indikasi kegagalan yang muncul pada transformator daya 18.5 MVA PLTG Unit 1 di PT PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan dengan menggunakan metode *Roger's Ratio*.

### 1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang hasil pengujian minyak isolasi pada transformator daya 18.5 MVA di PT PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan.
2. Memberikan informasi tentang indikasi kegagalan pada transformator daya 18.5 MVA di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan dengan metode *Roger's Ratio*.



#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada penulisan laporan akhir ini objek yang dianalisis adalah transformator daya 18.5 MVA PLTG unit 1 di PT PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan. Analisis jenis kegagalan tranformator daya berdasarkan hasil uji DGA dengan metode *Roger's Ratio*. Dan analisis kandungan gas yang terdapat pada minyak transformator daya 18.5 MVA di PT PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan.

#### **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan yang akan dilakukan penulis dalam penyusunan Laporan Akhir ini menggunakan metode – metode sebagai berikut :

1. Metode *literatur*

Yaitu pengambilan data-data dengan cara membaca dan mempelajari buku yang berhubungan dengan masalah laporan ini.

2. Metode *observasi*

Yaitu pengambilan data secara langsung dilapangan.

3. Metode *interview* / wawancara

Yaitu dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan dosen pembimbing I dan II serta pembimbing lapangan diperusahaan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah sistem penulisan dan memahami isi laporan akhir secara keseluruhan, maka penulis membagi ke dalam beberapa bab dengan uraian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang dari penyusunan laporan akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan, sistematika penulisan.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori yang berhubungan dengan transformator, bagian – bagian transformator, minyak transformator, macam macam pengujian minyak trafo, dan *Dissolved Gas Analysis (DGA)*.

## **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan yang digunakan, tata cara pengambilan sample minyak trafo, dan metode ekstraksi DGA .

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan di bahas tentang hasil studi kasus yang dilakukan, meliputi penjelasan singkat transformator dan minyak isolator yang diuji, hasil pengujian DGA, interpretasi dan analisis DGA berdasarkan data yang diperoleh.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang merupakan bab penutup dalam penyusunan laporan akhir.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**