

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perawatan merupakan salah satu hal terpenting yang harus diperhatikan secara serius dalam sistem tenaga listrik, karena dengan sistem perawatan yang baik, peralatan-peralatan pada sistem tenaga dapat beroperasi dengan baik pula, sehingga kebutuhan dapat terlayani dengan baik dengan tingkat keandalan yang tinggi. Selain itu perawatan yang baik harus dilakukan karena dilihat dari segi harga peralatan sistem tenaga yang sangat mahal dan investasi yang besar dalam sistem ketenagaan listrik ini.

Salah satu hal yang melatarbelakangi perlunya perawatan terhadap transformator tenaga karena transformator tenaga sebagai salah satu komponen dalam sistem tenaga yang mempunyai peran yang menentukan dalam operasi suatu sistem. Transformator merupakan peralatan yang sangat vital dalam pengaturan tegangan pada sistem tenaga. Kerusakan pada transformator tenaga sangat merugikan atau mengganggu bagi keseluruhan operasi sistem. Salah satu kerusakan atau gejala kerusakan yang timbul pada transformator tenaga, apabila tidak di tanggulangi dengan baik akan mengganggu operasi transformator. Hal ini bisa mengarah pada kegagalan yang fatal bagi keseluruhan operasi.

Baik buruknya perawatan pada transformator tenaga dapat dilihat dari umur transformator itu sendiri. Umur operasi transformator dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan suatu sistem perawatan, semakin lama umur operasi transformator

maka dapat dikatakan baik pula sistem perawatan yang dilakukan, sebaliknya apabila umur operasi transformator yang pendek menandakan sistem perawatannya yang kurang baik. Baik buruknya perawatan juga dapat dilihat dari performansi transformator tersebut. Transformator dapat dijaga performansinya agar kemampuan transformator selalu pada kondisi spesifikasi awal dari transformator tersebut.

Minyak transformator merupakan salah satu komponen kritis yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam operasi suatu transformator tenaga, karena minyak transformator selain mempunyai fungsi sebagai pendingin juga berfungsi sebagai isolator diantara belitan didalam suatu transformator, sehingga kualitas dari minyak transformator harus benar-benar diperhatikan. Untuk itu diperlukan perawatan yang lebih baik dari pada komponen lainnya, jangan sampai kualitas dari minyak transformator itu turun dari spesifikasi awalnya, karena hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan yang fatal dari transformator tenaga itu sendiri. Selain itu perawatan yang baik di perlukan untuk minyak transformator karena harga dari minyak tranformator yang cukup mahal dan kuantitas dari minyak transformator itu sendiri yang cukup banyak yang diperlukan pada sebuah transformator tenaga.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Seperti telah dijelaskan terdahulu-latar belakang bahwa kebutuhan tenaga listrik dari pelanggan selalu bertambah dari waktu ke waktu. Untuk tetap dapat melayani kebutuhan tenaga listrik dari para pelanggan, maka sistem

tenaga listrik haruslah dikembangkan dan juga sistem pendistribusian energi listrik sampai ke pelanggan agar ditingkatkan dan solusi yang paling tepat adalah dengan pemeliharaan perawatan minyak transformator tenaga. Atas dasar itulah dalam studi ini dirumuskan beberapa masalah, yaitu:

1. Bagaimana proses pemeliharaan atau perawatan minyak trafo secara optimal / terpadu ?
2. Analisis berapa besar beban pemeliharaan perawatan minyak transformator dengan proses lossis?
3. Bagaimana menentukan penjadwalan pemeliharaan dan perawatan minyak transformator tenaga tersebut? Ada hasilnya atau tidak.
4. Bagaimana proses pengukuran yang dilakukan pada transformator tenaga tersebut setelah dilakukan perawatan ?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam pembahasan masalah studi perawatan minyak transformator tenaga ini dibatasi hanya membahas minyak transformator jenis minyak mineral saja. Studi yang dilakukan difokuskan pada kerusakan pada minyak transformator (penurunan kualitas minyak transformator).

Jenis transformator tenaga yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah transformator transmisi dengan kapasitas daya (kVA) yang besar yang menggunakan minyak sebagai bahan isolasinya dan sebagai media pendinginan transformator tenaga.

#### **1.4 Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan penyusunan dari tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan analisis dan mendiskripsikan kerusakan pada minyak transformator dan kerusakan isolasi belitan dari kerusakan minyak transformator.
2. Menentukan pengujian-pengujian yang perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi minyak transformator.
3. Menentukan suatu sistem perawatan tranformator tenaga.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan penelitian ini secara umum mencakup 3 (tiga) bagian yaitu :

- a. Bagian pertama, yaitu terdiri dari bagian pendahuluan yang memaparkan mengenai hal-hal yang menjadi latar belakang terjadinya permasalahan penelitian ini, serta bagian landasan teoritik atau tinjauan pustaka sebagai dasar untuk menganalisis permasalahan penelitian tersebut.
- b. Bagian kedua, yaitu bagian pembahasan masalah yang isinya meliputi data-data yang diambil dari lapangan, memaparkan metode perhitungan yang didasarkan pada tinjauan teoritik untuk menganalisis dan memecahkan masalah dalam penelitian ini.
- c. Bagian ketiga, yaitu bagian akhir dari penulisan ini yang berisikan kesimpulan serta saran yang bersifat komentar dari penulis berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini. Ketiga bagian diatas disatukan penyusunannya dan membentuk sistematika pembahasan sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Landasan teori berisi tentang teori dan pengertian tentang transformator tenaga dan teori dasar perawatan yang membahas tentang tujuan perawatan, pengertian-pengertian dan metoda perawatan transformator tenaga dan minyak transformator.

## **BAB III METODOLOGI**

Berisi analisa membahas tentang sumber-sumber kerusakan pada minyak transformer yaitu pemanasan yang terjadi pada minyak transformator dan proses pemindahan panas yang terjadi, faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya panas, dan analisis kerusakan pada minyak transformator, studi lapangan metode penelitian dan juga metode yang digunakan untuk proses analisa hasil perawatan minyak transformator tenaga.

## **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Berisi tentang proses Perawatan Minyak Transformator, pengambilan sampel minyak transformator, pengujian-pengujian yang dilakukan untuk menentukan kualitas Minyak transformator.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan bab kesimpulan dan saran.