

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transformator merupakan peralatan listrik yang memiliki fungsi sebagai penyalur daya atau tegangan. Transformator memiliki peran yang penting dalam bidang kelistrikan maka perlu adanya pemeliharaan untuk transformator.

Pemeliharaan tranformator merupakan suatu cara untuk mempertahankan penyaluran tenaga listrik agar tidak terganggu, disamping itu pemeliharaan transformator dan asesorisnya sendiri bertujuan untuk mempertahankan kemampuan dan mengurangi susut umur transformator tersebut. Dengan pemeriksaan yang rutin dan saksama akan diketahui kondisi transformator setiap saat dan kerusakan yang akan memakan biaya besar dapat dihindari.

Terdapat dua pendekatan dalam pemeliharaan transformator yaitu *Planned mintanance* dan *Unplanned Miantananace*. *Planned maintenance* sendiri terbagi menjadi dua hal yaitu *Preventive maintenance* dan *Predictive maintenance*. *Preventive maintenance* adalah suatu sistem pemeliharaan yang terjadwal dari suatu peralatan atau komponen yang didesain untuk meningkatkan keandalan suatu mesin serta untuk mengantisipasi segala kegiatan pemeliharaan yang tidak direncanakan sebelumnya. Sedangkan *Predictive maintenance* adalah pemeliharaan dini sebelum terjadi kerusakan (perubahan / kelainan) dalam kondisi fisik maupun fungsi sistem suatu peralatan.

PLTA Sutami merupakan salah satu pembangkit listrik yang dikelola oleh PT PJB Unit Pembangkitan yang juga memanfaatkan transformator sebagai penyalur daya. Transformator yang digunakan adalah jenis transformator penaik tegangan, yang berfungsi untuk menaikkan tegangan yang dihasilkan generator utama ke tegangan transmisi 154 kV, dengan kapasitas sebesar 39 MVA. Transformator ini merupakan transformator utama yang digunakan untuk penyaluran daya dari pembangkit unit 1 dan digunakan sejak tahun 1972. Transformator utama ini merupakan salah satu komponen vital bagi PLTA Sutami sebagai unit pembangkitan yang memasok daya ke wilayah Jawa dan Bali. Jika transformator ini mengalami gangguan, maka banyak sekali kerugian yang dihasilkan baik bagi produsen yaitu PLTA Sutami sendiri dan juga bagi konsumen. Sebagai upaya untuk mencegah adanya gangguan dan kesalahan kerja pada transformator tersebut maka perlu adanya perawatan yang tepat. Sehingga kinerja transformator tidak terganggu. Dan pada penelitian

ini akan membahas tentang upaya pemeliharaan transformator utama pada unit 1 dengan pendekatan *planned miantanance*, berupa *predictive maintenance* berdasarkan data penggunaan transformator utama unit 1.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang, maka rumusan masalah akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pola pemakaian Transformator Utama Unit I di PLTA Sutami berdasarkan data level oli, temperatur oli dan pembebanan.
2. Kapan waktu yang tepat untuk dilakukannya pemeliharaan Transformator Utama Unit 1 di PLTA Sutami.

### 1.3 Batasan Masalah

Penyusunan penelitian ini dibatasi dengan hal-hal sebagai berikut :

1. Pembangkit yang diteliti adalah generator unit 1 di PLTA Sutami dengan rating tegangan 11kV dan daya 39MVA.
2. Objek transformator yang diteliti adalah transformator utama unit 1 di PLTA. Merek TOSHIBA Type 306775 Tahun 1972. Dengan rating tegangan 154kV dan daya 39MVA.
3. Data harian yang digunakan adalah berupa data level oli, temperatur oli, data beban harian selama kurun waktu 5 tahun terakhir.
4. Tidak melakukan pengujian minyak transformator secara langsung.
5. Data yang digunakan untuk penentuan waktu perawatan transformator adalah hasil pengujian DGA, berupa gas-gas yang terkandung dalam minyak transformator yang dihitung dengan menggunakan metode Markov.
6. Tidak melakukan penelitian terhadap sistem pendingin, viskositas, kelembaban, serta kandungan air pada minyak transformator.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola pemakaian Transformator Utama Unit 1 di PLTA Sutami berdasarkan data level oli, temperatur oli dan pembebanan, serta menentukan waktu yang tepat kapan dilakukannya pemeliharaan Transformator Utama Unit 1 di PLTA Sutami.

### 1.5 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat penelitian ini, yaitu bagi penulis dan bagi PLTA. Manfaat bagi penulis adalah memberikan pengetahuan tentang kondisi dari transformator sehingga dapat menentukan waktu pemeliharaan bagi transformator dan menyelesaikan syarat kelulusan berupa skripsi. Manfaat bagi PLTA Sutami adalah mampu mengetahui kapan waktu yang tepat dilakukannya pemeliharaan bagi Transformator Utama Unit 1 di PLTA Sutami.

### 1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- BAB I** : Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika pembahasan hasil penelitian.
- BAB II** : Berisi tinjauan pustaka atau dasar teori yang digunakan untuk dasar penelitian yang dilakukan dan untuk mendukung permasalahan yang diungkapkan.
- BAB III** : Memberikan penjelasan tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengambilan data, pengolahan data, dan analisis data.
- BAB IV** : Berisi pembahasan dan analisis terhadap hasil evaluasi.
- BAB V** : Berisi penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.