

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era modern ini kebutuhan energi yang berdampak besar dalam perkembangan suatu pembangunan salah satunya dalam sektor energi listrik. Perkembangan energi listrik sangat mempengaruhi pembangunan pada suatu daerah sehingga kebutuhan energi listrik harus tersedia terus menerus. Peningkatan energi listrik sering dilakukan dengan cara memenuhi kebutuhan energi pada gardu distribusi listrik, yaitu dengan cara penambahan gardu distribusi, pergantian transformator distribusi energi listrik, maupun pemasangan koneksi paralel pada transformator distribusi.

Transformator atau biasa dikenal dengan trafo berasal dari kata *transformatie* yang berarti perubahan. Transformer adalah suatu alat listrik yang dapat memindahkan dan mengubah energi listrik dari satu atau lebih rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain, melalui suatu gandengan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik, dimana perbandingan tegangan antara sisi primer dan sisi sekunder berbanding lurus dengan perbandingan jumlah lilitan dan berbanding terbalik dengan perbandingan arusnya.

Selama di operasikan, berbagai kondisi beban di terima oleh transformator dan pengujian tegangan tembus minyak dilakukan setiap tahunnya. Namun kondisi ini masih sangat memungkinkan terjadinya penurunan kualitas minyak akibat kuantitas kandungan gas minyak transformator mengalami kenaikan, sehingga sifat isolasi pada minyak tersebut tidak berfungsi dengan baik dan dapat menimbulkan masalah yang lebih besar yaitu transformator berhenti bekerja karena GCB (*gas circuit breaker*) mengalami trip. Perihal inilah yang melatarbelakangi perlunya penelitian ini dilakukan. Ruang lingkup kajian adalah analisis kandungan pada minyak transformator menggunakan hasil uji DGA (*Dissolved Gas Analysis*) dengan Metode Roger's Ratio. Dengan mengidentifikasi jenis dan jumlah kandungan gas yang terlarut dalam minyak

transformator maka dapat memberi informasi akan adanya idikasi kegagalan yang mungkin terjadi pada alat transformator sedini mungkin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung perubahan suhu akibat DGA pada transformator ?
2. Bagaimana menghitung efisiensi dari transformator yang mengalami perubahan suhu pada oil yang terkandung DGA?
3. Bagaimana menghitung umur trafo berdasarkan suhu pada oil yang terkandung DGA di transformator?

1.3 Batasan Masalah

Agar lebih terperinci dan lebih mudah dipahami, topik penulisan skripsi ini hanya akan membahas hal-hal berikut:

1. Tidak membahas parameter trafo
2. Transformator yang diuji 1600 kVA, 2000 kVA, 20kV/400V
3. DGA minyak transformator yang terkontaminasi

1.4 Tujuan Penelitian

Menjadi tujuan utama dari penelitian skripsi ini ialah:

1. Menghitung arus breaking capacity suhu dan efisiensi transformator daya akibat pengaruh Dissolved Gas Analysis (DGA).
2. Memeriksa apakah masih layak digunakan

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini maka manfaat yang dapat di ambil adalah :

1. Dapat mengetahui tentang suhu transformator akibat perubahan gas yang terkandung pada oil transformator, dan apa akibatnya terhadap transformator.
2. Dapat menentukan suhu transformator akibat DGA.
3. Mengetahui kelayakan dari kondisi oil pada transformator
4. Bisa meningkatkan keandalan kontinyuitas dalam penyaluran energi listrik.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang penelitian-penelitian sebelumnya, teori-teori yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas diantaranya DGA pada trafo, efisiensi trafo, dan umur trafo. Dan juga menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flowchart, gambaran sistem analisa yang akan diteliti.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data-data penelitian, perhitungan suhu minyak trafo, rating trafo, losses, kontaminasi trafo akibat DGA, dan juga usia trafo

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa data dan juga berisi saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN