

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Transformator merupakan komponen utama dalam sistem distribusi daya listrik. Karena distribusi daya listrik ke konsumen dimulai dari gardu induk distribusi yang didalamnya terdapat transformator untuk menurunkan tegangan listrik dari tegangan transmisi ke tegangan distribusi. Transformator pada gardu induk bisa saja berbeda dengan gardu induk yang lain tergantung pada jumlah beban yang dilayani oleh gardu induk tersebut sehingga transformatornya juga memiliki rating yang berbeda pula.

Oleh karena fungsinya yang sangat penting dalam penyaluran daya listrik maka kondisi transformator selalu dipantau setiap waktunya. Pembebanan pada transformator dapat mempengaruhi kinerja transformator. Hal ini ditandai dengan menurunnya efisiensi dan usia transformator tersebut. Efisiensi dan usia pakai transformator yang terus menurun akibat dampak suhu pada transformator akan mengakibatkan penyaluran daya listrik yang tidak optimal bahkan pada kondisi yang lebih buruk dapat merusak transformator.

Kumparan pada transformator jenis belitan aluminium banyak keuntungannya yang pertama dari segi harga trafo belitan aluminium sangat murah dan sangat praktis, dari segi berat trafo belitan aluminium sangat ringan dibandingkan dari pada trafo jenis tembaga. Jadi untuk menghargai bagaimana trafo belitan aluminium telah berhasil menggantikan tembaga di trafo distribusi adalah penting untuk menyadari bahwa karakteristik bahan belitan tidak boleh dipandang secara terpisah. Jika material menampilkan karakteristik tertentu dalam aplikasi kabel, misalnya tidak mengikuti karakteristik yang sama tentu akan muncul di trafo, sebagai bahan belitan adalah bagian dari campuran dari sejumlah factor variable. Adapun kekurangannya ada trafo belitan aluminium ini adalah rugi rugi inti yang terjadi pada trafo belitan aluminium sangat besar dan efisiensi yang

terjadi pada trafo aluminium sangat tinggi serta dalam pembuatannya trafo aluminium ini mudah lebur dan sering putus.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah menghitung rugi-rugi, efisiensi, dan perkiraan umur dari transformator distribusi tiga fasa 630 kVA, tegangan 20 kV / 400 V, vektor group Dyn-5. Dengan mengetahui rugi-rugi, efisiensi, dan perkiraan umur dari transformator tersebut akan diketahui perilaku dari transformator belitan tembaga dan transformator belitan aluminium.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka penulis akan membatasi masalah sebagai berikut :

1. Membahas tentang rugi-rugi, efisiensi pada belitan tembaga dan aluminium.
2. Memperkiraan umur transformator distribusi belitan tembaga dan belitan aluminium berdasarkan kenaikan suhu pada belitan.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

mengetahui perbandingan antara trafo distribusi jenis belitan tembaga dan aluminium dari segi teknis dan ekonomis. menganalisa tentang rugi-rugi dan efisiensi serta memperkirakan umur yang ada pada trafo distribusi jenis belitan tembaga dan aluminium, Transformator yang digunakan yaitu transformator distribusi 630 KVA.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis, akademis dan peneliti lain :

1. Bagi Penulis penelitian ini berguna untuk syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1).
2. Menambah pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.
3. Bagi Akademis  
Penelitian ini dapat menambah ilmu bagi dunia akademik mengenai perbandingan transformator distribusi 630 kva.
4. Bagi peneliti selanjutnya  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau penelitian yang sama.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, 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 teori transformator, jenis-jenis transformator, jenis-jenis pengujian transformator, rugi-rugi transformator, efisiensi transformator, dan kenaikan suhu pada transformator. 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 losses, efisiensi, perkiraan usia transformator terhadap transformator dengan kapasitas yang sama, tetapi belitan berbeda.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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