

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformator adalah unsur yang sangat penting dalam pemrosesan energi listrik dan distribusi tenaga listrik. Seiring semakin banyaknya kebutuhan energi listrik, maka akan semakin besar pula daya yang harus dihasilkan oleh suatu transformator. Karena transformator merupakan unsur yang sangat penting dalam proses penyaluran dan distribusi tenaga listrik sehingga membuat harga transformator sangat mahal. Oleh karena itu perawatan yang dibutuhkan oleh transformator ini haruslah sangat diperhatikan. Begitu pula dengan proteksi – proteksi pada transformator ini. Dalam pendistribusian energi listrik terdapat dua jenis transformator yaitu transformator step up untuk menaikkan tegangan dan transformator step down untuk menurunkan tegangan.

Nilai tegangan listrik yang dihasilkan oleh transformator ditentukan oleh kebutuhan energi listrik. Jenis transformator meliputi transformator penaik tegangan, transformator penurun tegangan, transformator pengukuran dan transformator elektronik. Transformator dapat dipasang dari satu rangkaian listrik ke yang lain, atau beberapa rangkaian listrik. Arus yang bervariasi dalam setiap kumparan transformator menghasilkan fluks magnet yang bervariasi dalam inti transformator, yang menginduksi gaya gerak listrik yang bervariasi pada kumparan lain yang melilit pada inti yang sama. Energi listrik dapat di transfer antara kumparan yang terpisah tanpa koneksi logam (konduktif) antara kedua sirkuit.

Oleh karena transformator adalah komponen yang sangat penting dan mengingat kerja keras dari suatu transformator maka diusahakan agar peralatan ini berusia panjang dan dapat lebih lama dipergunakan, maka transformator harus dipelihara dengan menggunakan sistem pembebanan serta peralatan yang benar, baik dan tepat dan kinerjanya juga harus selalu diperhatikan agar penggunaannya tetap efisien.

Untuk mengetahui bagaimana kinerja transformator sebelum dipasang biasanya dilakukan pengujian menggunakan beban nominal, supaya dapat mengetahui transformator dalam keadaan baik atau tidak, sehingga kinerja transformator saat digunakan dapat optimal.

Dengan demikian dari latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk menulis laporan akhir dengan judul **“ANALISIS RUGI-RUGI DAN EFISIENSI TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 20 kV SAAT PENGUJIAN BERBEBAN”** sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini agar fokus dengan judul yang akan dibahas, penulis merumuskan masalah tentang rugi-rugi dan efisiensi transformator distribusi 20 kV saat pengujian berbeban, menyesuaikan antara nameplate dengan pengukuran dan rumus perhitungan yang telah ditetapkan

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari laporan akhir ini adalah:

1. Pembahasan hanya menganalisa tentang pengaruh beban nominal saat pengujian berbeban
2. Pembahasan hanya menganalisa pengaruh beban nominal saat pengujian terhadap efisiensi transformator.
3. Pembahasan menghitung rugi-rugi transformator pada saat dilakukan pengujian

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian dalam laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai rugi-rugi transformator ketika diberi beban nominal
2. Untuk mengetahui nilai efisiensi transformator ketika diberi beban nominal
3. Untuk menjaga dan mengoptimalkan kinerja transformator dengan memperhatikan kondisi transformator untuk kelangsungan umur transformator yang baik

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menjelaskan cara menghitung rugi-rugi dan efisiensi transformator

2. Dapat menjelaskan bagaimana pengaruh pembebanan transformator distribusi 20 kV
3. Dapat menjelaskan pengaruh pembebanan terhadap efisiensi dari transformator

1.5 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam laporan akhir ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1.5.1 Metode literatur

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

1.5.2 Metode observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

1.5.3 Metode diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa, serta pihak-pihak yang terkait dalam pembuatan laporan ini

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara garis besar latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat , metode penulisan yang digunakan, dan sistematika

penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan teori-teori yang melandasi rumusan masalah yang akan dibahas dan menjadi teori pendukung untuk bab-bab berikutnya

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang penyampaian yang berisi tentang jenis penelitian dan pengujian yang akan dilakukan, waktu dan tempat penelitian, teknik pengumpulan data

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan data pengujian rugi-rugi dan efisiensi transformator

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN