



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk konversi energi listrik dari suatu nilai tegangan atau arus ke nilai tegangan atau arus yang berbeda dapat menggunakan transformator tegangan atau transformator arus. Salah satu untuk keperluan transmisi daya listrik dengan jarak yang jauh diperlukan suatu transformator tegangan yang lebih dikenal juga sebagai transformator daya dan di tetapkan pada gardu induk atau gardu hubung. Pada umumnya dari sisi pengirim transformator daya yang digunakan untuk transmisi adalah transformator penaik tegangan (step up transformer).

Transformator penaik tegangan dioperasikan saluran transmisi mengandung beberapa rugi-rugi diantaranya; rugi yang disebabkan arus yang mengalir pada kawat tembaga, rugi yang disebabkan fluks pada inti besi, maupun rugi yang disebabkan arus besar (arus eddy) pada inti besi. Rugi-rugi ini akan menyebabkan berkurangnya kapasitas daya atau daya keluaran (output) dari transformator tersebut, oleh karena efisiensi transformator merupakan perbandingan antara daya keluaran terhadap daya masukan (input), maka semakin kecil daya output yang dihasilkan mengakibatkan efisiensi transformator semakin kecil. Semakin kecil efisiensi transformator yang digunakan mengindikasikan bahwa transformator tersebut tidak efektif lagi.

Laporan akhir ini menyelidiki efisiensi transformator yang digunakan untuk saluran transmisi tegangan tinggi. Penyelidikan dilakukan dengan menghitung rugi-rugi yang terjadi pada lilitan transformator. Perhitungan menggunakan data-data lapangan dari transformator digunakan pada gardu induk PT PLN (Persero) Keramasan untuk transformator step up 11 kv/150 kv dengan kapasitas 54 MVA.



1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana besar daya *output* yang dihasilkan oleh transformator 54 MVA PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan pada saat pembebanan.
2. Bagaimana besar rugi-rugi yang dihasilkan transformator 54 MVA PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan pada saat pembebanan.
3. Bagaimana besar efisiensi yang dihasilkan oleh transformator 54 MVA PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan pada saat pembebanan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan pembuatan Laporan Akhir ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui besarnya daya *output* transformator 54 MVA PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan.
2. Untuk mengetahui besarnya rugi-rugi transformator 54 MVA PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan.
3. Untuk mengetahui besarnya efisiensi transformator 54 MVA PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan.

1.3.2 Manfaat

Berdasarkan tujuan diatas adapun manfaat penelitian melalui “perhitungan efisiensi transformator 54 MVA Di PT. PLN (PERSERO) Pembangkitan Sektor Pembangkit Keramasan adalah sebagai referensi bagi mahasiswa untuk dapat menyelidiki dan mengetahui besarnya efisiensi transformator 54 MVA.

1.4 Batasan Masalah

Agar penyusunan laporan akhir ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan, maka penulis membatasi pokok permasalahan ini hanya membahas seberapa besar daya *output*, rugi-rugi, dan efisiensi pada sisi sekunder yang dihasilkan oleh transformator 54 MVA pada saat pembebanan di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Keramasan.



1.5 Metodologi Penulisan

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

1.5.1 Metode Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, mengambil data dari buku referensi dan situs di internet tentang apa yang menunjang dalam analisa guna untuk penyusunan laporan akhir ini.

1.5.2 Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir ini.

1.5.3 Metode Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan Diskusi dilakukan dengan Dosen Pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait dengan penyusunan laporan akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan akhir yang jelas maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka, Bab ini berisi tentang pengertian transformator, teori dasar transformator, prinsip kerja transformator, cara menghitung rugi-rugi transformator, dan efisiensi transformator.

Bab III Metodologi Penelitian, Bab ini menguraikan metodologi penelitian, dan data-data yang diperoleh dari perusahaan.

Bab IV Pembahasan, Bab ini menguraikan tentang hasil yang diperoleh dari pengamatan atau proses pengambilan data dengan melakukan perhitungan rugi-rugi transformator dan efisiensi transformator.

Bab V Kesimpulan dan Saran, Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan.