

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan energi yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat. Kebutuhan akan energi listrik saat ini semakin lama semakin meningkat, sedangkan sumber daya yang dibutuhkan untuk menghasilkan energi ini semakin berkurang. Oleh sebab itu sangat diperlukan penghematan dan ketepatan dalam pemanfaatannya.

Untuk mengkonversikan energi listrik diperlukan peralatan listrik pendukung, diantaranya adalah transformator (*Transformer*). Transformator adalah komponen yang sangat penting dalam sistem tenaga listrikan. Keberadaan transformator merupakan penemuan besar yang sangat penting dalam kemajuan ketenagalistrikan.

Transformator digunakan secara luas, baik dalam bidang tenaga listrik maupun elektronika. Penggunaannya dalam sistem tenaga memungkinkan dipilihnya tegangan yang sesuai dan ekonomis untuk tiap-tiap keperluan misalnya kebutuhan akan tegangan tinggi dalam pengiriman daya listrik jarak jauh. Dalam bidang elektronika, transformator digunakan antara lain sebagai gandengan impedansi antara sumber dan beban, untuk memisahkan satu rangkaian dari rangkaian lain, dan untuk menghambat arus searah sambil tetap melakukan arus bolak-balik antara rangkaian.(zuhal,1991).

Pada bidang industri, transformator digunakan sebagai penaik tegangan (transformator *step up*) dan digunakan sebagai penurun tegangan (transformator *step down*). Transformator tersebut biasanya dihubungkan ke beban-beban. Pada transformator keadaan berbeban, daya yang keluar dari transformator (daya *output* transformator) tidak selalu 100% karena terdapat rugi-rugi pada saat penyaluran ke beban, baik rugi yang disebabkan arus mengalir pada kawat tembaga, rugi yang disebabkan fluks bolak balik pada inti besi, maupun rugi yang disebabkan arus pusar pada inti besi yang mengakibatkan daya yang keluar (daya *output*) dari transformator

ke beban tidak sama dengan daya yang masuk (daya *input*) ke transformator. (zuhal,1991). Hal ini dikenal sebagai efisiensi transformator.

Untuk itu perlu dilakukan perhitungan efisiensi transformator untuk mengetahui rugi tembaga pada trafo pada saat pembebanan. Oleh sebab itulah penulis membuat judul laporan akhir yaitu “Efisiensi Transformator Daya 11/150 kV 54 MVA Dalam Melayani Beban Pada PLTGU Unit 2 Di PT. PLN (Persero) UPPK Keramasan Palembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada laporan akhir ini meliputi pembahasan sebagai berikut:

1. Bagaimana besar daya *output* yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPPK Keramasan pada saat pembebanan.
2. Bagaimana besar rugi-rugi yang dihasilkan transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPPK Keramasan pada saat pembebanan.
3. Bagaimana besar efisiensi yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPPK Keramasan pada saat pembebanan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besar daya *output* yang dihasilkan transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPPK Keramasan pada saat pembebanan.

2. Mengetahui besar rugi-rugi yang dihasilkan transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan pada saat pembebanan.
3. Mengetahui besar efisiensi yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan pada saat pembebanan.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui berapa besar daya *output* yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan.
2. Dapat mengetahui berapa besar rugi-rugi yang dihasilkan transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan.
3. Dapat mengetahui berapa besar efisiensi yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan.

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 total *output* terhadap *input* yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 2 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan Palembang.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan laporan akhir ini dilakukan dengan beberapa metode, antara lain:

1. Metode Literatur

Metode pengumpulan data ini dengan cara membaca buku- buku referensi, situs internet, dan jurnal- jurnal bidang kelistrikan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

2. Metode Observasi

Metode ini dilaksanakan melalui tinjauan langsung ke lapangan untuk melihat secara langsung peralatan guna mengetahui data- data yang akurat pada suatu peralatan di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan Palembang.

3. Metode Konsultasi dan Diskusi

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

4. Metode Wawancara

Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung melalui narasumber baik pembimbing kerja praktek dan operator yang menguasai bidangnya masing- masing untuk mengumpulkan data- data yang diperlukan untuk menyusun laporan kerja 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

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori- teori pendukung yang melandasi pembahasan yang dibahas pada laporan ini.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang kerangka dasar dari tahapan penyelesaian laporan akhir, dimana pada bab ini berisikan metodologi penelitian dan data-data perusahaan.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil data yang diperoleh dari pengamatan maupun melalui proses pengambilan data dan pengolahan data yang didapat serta perhitungan daya aktif *output*, daya semu, rugi total, dan efisiensi transformator daya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil data yang didapat dan hasil perhitungan yang telah dilakukan.