



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam kehidupan bermasyarakat, listrik merupakan energi yang paling dibutuhkan. Dengan kebutuhan yang seiring meningkat tanpa diiringi sumber dayanya yang semakin menurun membuat energi listrik harus bisa disesuaikan dengan cara ketepatan dalam pemanfaatannya maupun penghematan yang bisa dilakukan.

Maka dari itu, untuk meningkatkan jumlah energi listrik diperlukan alat listrik pendukung yang dapat mengkonversikan energi, diantaranya adalah transformator (*Transformer*). Transformator merupakan komponen yang penting karena dapat mengubah bentuk energi listrik menjadi suatu bentuk energi listrik lainnya. Oleh sebab itu, transformator menjadi salah satu unsur penting dalam ketanagalistrikan.

Transformator banyak digunakan secara umum, baik itu dalam segi bidang teknik listrik maupun elektronika. Penggunaan transformator di dalam sistem tenaga menjadikannya pilihan tegangan yang sesuai dan ekonomis untuk setiap keperluan, contohnya seperti kebutuhan akan tegangan tinggi dengan pengiriman daya listrik dari jarak jauh. Sedangkan untuk bidang elektronika, transformator dimanfaatkan sebagai gandengan impedansi antara sumber dan beban guna memisahkan satu rangkaian dari rangkaian yang lain serta untuk menghambat arus searah sambil tetap melakukan arus bolak-balik antara rangkaian.

Adapun pada bidang industri, transformator digunakan untuk menaikkan tegangan (transformator *step up*) dan untuk menurunkan tegangan (transformator *step down*). Transformator biasanya dihubungkan ke setiap beban. Pada transformator dalam keadaan berbeban, daya yang keluar dari transformator (daya *output* transformator) tidak selalu seratus persen karena terdapat banyak rugi pada saat menyalurkan ke beban yang dituju, baik itu yang di sebabkan oleh arus yang mengalir pada kawat tembaga ataupun rugi yang disebabkan fluks bolak-balik pada inti besi. Selain itu juga ada rugi yang ditimbulkan arus pusar pada inti besi



yang mengakibatkan daya yang keluar (daya *output*) dari transformator ke beban tidak akan sama dengan daya yang masuk (daya *input*) ke transformator. Hal inilah yang biasa dikenal dengan efisiensi transformator.

Oleh sebab itu, perlu dilakukannya perhitungan studi efisiensi pada transformator untuk mengetahui rugi tembaga pada saat pembebanan. Dengan ini penulis membuat judul laporan akhir yaitu “Analisa Efisiensi Transformator Daya 11/150 kV 54 MVA Melayani Beban Pada PLTGU Unit 1 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan Palembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada laporan akhir ini meliputi pembahasan antara lain sebagai berikut:

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

1.3 Batasan Masalah

Supaya 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 beban puncak dan terendah yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 1 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan Palembang.



1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui besar daya output pada beban puncak dan terendah yang dihasilkan transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 1 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan pada saat pembebanan.
2. Mengetahui besar rugi-rugi pada beban puncak dan terendah yang dihasilkan transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 1 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan pada saat pembebanan.
3. Mengetahui besar efisiensi pada beban puncak dan terendah yang dihasilkan oleh transformator daya 11/150 kV 54 MVA pada PLTGU unit 1 di PT. PLN (Persero) UPDK Keramasan pada saat pembebanan.

1.4.2 Manfaat

Manfaat penulisan laporan akhir ini antara lain sebagai berikut:

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

1.5 Metodologi Penulisan

Adapun 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 agar 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 teoriteori pendukung yang melandasi pembahasan yang dibahas pada laporan ini.

BAB III METODOLOGI

Menjelaskan tentang kerangka dasar dari tahapan penyelesaian laporan akhir, dimana pada bab ini berisikan 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.

DAFTAR PUSTAKA