

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik dalam kehidupan saat ini semakin meningkat, baik dari sektor industri maupun rumah tangga. Besarnya kebutuhan energi listrik inilah yang menjadi alasan perlunya penyaluran energi listrik yang handal dari pembangkit menuju ke konsumen. Supaya ketersediaan energi dapat tersalurkan secara terus menerus, komponen-komponen distribusi listrik harus bekerja dengan efisien, salah satunya ialah transformator distribusi.

Transformator (trafo) memegang peranan yang sangat penting dalam pendistribusian tenaga listrik. Transformator berfungsi untuk menyalurkan tenaga/daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya. Namun pada transformator terjadi kehilangan daya akibat adanya beberapa faktor, diantaranya faktor yang disebabkan oleh inti besi dan faktor yang disebabkan oleh kumparan atau lilitan pada trafo itu sendiri. Faktor-faktor inilah yang dapat mengakibatkan berkurangnya efisiensi pada transformator.

Distribution Supply Substation (DSS) atau gardu distribusi di LRT Sumatera Selatan adalah sebuah peralatan catu daya dan merupakan bagian dari sistem distribusi daya yang berada di *signal hut*. DSS berfungsi untuk mensuplai tegangan kontrol pada sistem kereta serta peralatan persinyalan dan telekomunikasi. Pada DSS terdapat sebuah transformator daya yang berfungsi sebagai pengubah tegangan masukan 20kVAC menjadi tegangan 380/220VAC.

Rugi-rugi yang disebabkan oleh inti serta kumparan transformator di DSS dapat menurunkan nilai efisiensi trafo sehingga memengaruhi besar daya yang disalurkan ke beban, berdasarkan hal inilah penulis ingin mengambil judul, “Analisa Pengaruh Pembebanan terhadap Efisiensi *Auxiliary Transformator* di DSS RSUD PT. KAI LRT Sumsel” untuk penulisan laporan akhir.

Adapun analisa efisiensi transformator bagi PT. Kereta Api Indonesia Divisi Regional III LRT Sumsel adalah untuk menjaga kestabilan sistem distribusi serta meningkatkan efektivitas pelayanan beban.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penulisan

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya daya keluaran *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel
2. Untuk mengetahui besar rugi-rugi *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel
3. Untuk mengetahui besarnya nilai efisiensi *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghitung dan mengetahui seberapa besar daya keluaran yang dihasilkan oleh *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel
2. Dapat mengetahui besarnya rugi-rugi yang dihasilkan oleh *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel
3. Dapat mengetahui seberapa besar nilai efisiensi *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana besar daya keluaran yang dihasilkan oleh *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel pada saat pembebanan?
2. Bagaimana nilai rugi-rugi yang dihasilkan oleh *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel pada saat pembebanan?
3. Bagaimana besar nilai efisiensi *Auxiliary Transformer* 50kVA di DSS Stasiun RSUD LRT Sumsel pada saat pembebanan?

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Agar pembahasan masalah pada penyusunan laporan akhir ini dapat terarah dengan baik dan dapat mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas, yaitu mengenai seberapa besar daya keluaran, rugi-rugi, serta efisiensi pada sisi sekunder yang dihasilkan oleh *Auxiliary Transformer* 50kVA pada saat pembebanan di DSS stasiun RSUD LRT Sumsel.

1.5 Metode Penulisan

Dalam penulisan proposal ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Penulis mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber referensi.

2. Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data mengenai topik yang berhubungan dengan pembahasan.

3. Metode Konsultasi dan Diskusi

Penulis melakukan konsultasi dan diskusi dengan dosen pembimbing maupun pihak-pihak yang terkait.

4. Metode *Cyber*

Penulis mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari laporan akhir ini, penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas latar belakang penulisan, perumusan dan pembatasan masalah, tujuan serta manfaat penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang pengertian transformator, teori-teori dasar transformator, prinsip kerja transformator, faktor-faktor yang mempengaruhi rugi-rugi pada transformator, serta cara menghitung rugi-rugi dan efisiensi transformator.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang metode 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 efisiensi transformator.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan akhir dari penulisan laporan yang berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan objek dan saran dari penulis demi perbaikan di waktu mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN