



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan sumber energi untuk memperoleh kerja yang berguna adalah kunci dari kemajuan industri yang penting untuk peningkatan taraf hidup yang berkesinambungan bagi rakyat di mana pun mereka berada. Bagaimana menemukan sumber energi yang baru, mendapatkan sumber energi yang pada dasarnya tidak akan pernah habis untuk masa mendatang, menyediakan energi di mana saja diperlukan, dan mengubah energi dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain, serta menggunakannya tanpa menimbulkan pencemaran yang akan merusak lingkungan hidup kita, adalah beberapa dari tantangan-tantangan terbesar yang dihadapi dunia pada masa kini. Sistem tenaga listrik adalah salah satu dari alat-alat untuk mengubah dan memindahkan energi yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam menghadapi tantangan-tantangan tersebut.

Dewasa ini Indonesia sedang melakukan pembangunan di segala bidang. Pemerintah telah melakukan pembangunan di bidang transportasi yaitu LRT (*Light Rail Transit*) sebagai alternatif untuk mengurangi kemacetan di jalan raya. Seiring dengan laju pertumbuhan pembangunan tersebut maka dituntut adanya sarana dan prasarana yang mendukungnya seperti tersedianya tenaga listrik. Saat ini tenaga listrik merupakan kebutuhan yang utama, baik untuk kebutuhan sehari-hari maupun industri. Hal ini karena tenaga listrik mudah untuk ditransportasikan dan dikonversikan ke dalam bentuk energi lain. Penyediaan listrik yang stabil dan kontinyu merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam memenuhi kebutuhan listrik.

Dalam pemenuhan kebutuhan tenaga listrik tersebut, terjadi pembagian-pembagian beban yang pada awalnya merata tetapi karena ketidakserempakan waktu penyalaan beban-beban tersebut maka menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada penyediaan tenaga listrik. Selain ketidakserempakan pemakaian beban, pengkoneksian yang tidak seimbang pada fasa R, S dan T juga merupakan faktor lain yang mempengaruhi. Ketidakseimbangan beban adalah hal



yang menimbulkan losses secara teknis, yang akan merugikan PLN. Agar tercapai penyuplaian listrik yang stabil dan kontinuitas kepada pelanggan LRT, maka hal tersebut harus dapat diatasi.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka penulis mengambil judul laporan akhir ini yaitu “**ANALISA PENGARUH KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP ARUS NETRAL DAN LOSSES PADA AUXILIARY TRANSFORMER PADA DSS RSUD DI PT. KERETA API LRT SUMSEL**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapatkan suatu perumusan masalah yang melandasi ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada Auxiliary Transformer di PT. Kereta Api LRT Sumse, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh ketidakseimbangan beban fasa R, S, T terhadap netral transformator ?
2. Bagaimana pengaruh antara arus listrik yang mengalir ke netral transformator dengan *losses* (rugi-rugi) ?

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menyederhanakan permasalahan yang akan dibahas, maka penulis memfokuskan pembahasan pada perhitungan ketidakseimbangan beban pada tiap-tiap fasa terhadap arus netral dan menghitung rugi daya yang timbul pada penghantar netral.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh ketidakseimbangan beban fasa R, S, T terhadap netral transformator.
2. Mengetahui pengaruh antara arus listrik yang mengalir ke netral transformator dengan *losses* (rugi-rugi)



1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat menjelaskan penyebab terjadinya ketidakseimbangan beban
2. Dapat menjelaskan besar ketidakseimbangan beban pada tiap fasa terhadap arus netral yang timbul.
3. Dapat menjelaskan besar rugi daya yang timbul pada saat dilakukan perhitungan

1.5 Metode Penulisan

Adapun metode penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan akhir ini adalah :

1.5.1 Metode Studi Pustaka

Metode ini merupakan metode dimana penulis mengambil bahan dari berbagai referensi antara lain, dari buku-buku tentang transformator distribusi, jurnal, internet serta sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data tersebut.

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini merupakan metode pengambilan data yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan melakukan percobaan langsung yang dilakukan di PT. Kereta Api LRT Sumsel.

1.5.3 Metode Interview

Metode ini merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara mencari data-data dan informasi yang dibutuhkan dengan mewawancarai semua pihak yang mengetahui atau bersangkutan dengan permasalahan yang dibahas dalam laporan akhir ini.

1.5.4 Metode Bimbingan

Melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada Laporan Akhir ini dengan dosen pembimbing yang telah ditunjuk oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar dan teman-teman sesama mahasiswa.



1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar dari pembahasan dari tiap-tiap bab yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III KEADAAN UMUM

Pada bab ini berisikan mengenai waktu dan tempat penelitian, alat, tahap pengukuran serta data-data jenis trafo dan langkah-langkah dalam melakukan percobaan langsung.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini merupakan bagian yang terhitung atau inti dari pembahasan laporan akhir ini, yang menjelaskan tentang analisa data hasil dari PT. Kereta Api LRT Sumsel.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab akhir dari laporan yang berisi tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab-bab sebelumnya.