

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini Indonesia sedang melaksanakan pembangunan di segala bidang.

Seiring dengan laju pertumbuhan pembangunan maka dituntut adanya sarana dan prasarana yang mendukungnya seperti tersedianya tenaga listrik. Saat ini tenaga listrik merupakan kebutuhan yang utama, baik untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk kebutuhan industri. Hal

ini disebabkan karena tenaga listrik mudah untuk ditransportasikan dan dikonversikan edalambentuk tenaga yang lain. Penyediaan tenaga listrik yang stabil dan kontinyu merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik.

Dalam melihat kenyataan ini, maka di perlukan suatu komponen tenaga listrik untuk menyalurkan tenaga listrik dari suatu pembangkit tenaga listrik ke konsumen, yakni “*Trafo Distribusi*”. Secara umum trafo distribusi merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam penyaluran tenaga listrik dari gardu distribusi ke konsumen. Dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik tersebut, terjadi pembagian beban-beban yang pada awalnya merata tetapi karena ketidakserempakan waktu penyaluran beban-beban tersebut maka menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada kinerja transformator. Ketidakseimbangan beban antar tiap-tiap fasa (fasa R, fasa S, dan fasa T) inilah yang menyebabkan mengalirnya “*Arus di Netral Trafo*”.

Ketidakseimbangan beban pada suatu sistem distribusi tenaga listrik selaluterdisebabkan oleh ketidakseimbangan tersebut adalah pada beban-beban masing-masing fasapada pelanggan jaringan tegangan rendah. Akibat ketidakseimbangan beban tersebut muncullah arus di netraltrafo. Arus yang mengalir di netraltrafo ini menyebabkan terjadinya losses (rugi-rugi), yaitulosses akibat adanya arus netral pada penghantar netraltrafo dan losses akibat arusne

tral yang mengalirkan tanah, ketidakseimbangan beban juga akan berpengaruh terhadap efisiensi uattrafotersebutdalammenyalurkantenagalistrik.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh beban tidak seimbang terhadap arus netral yang terjadi.
2. Berapa besar losses (%) yang terjadi pada transformator yang mengakibatkan menurunnya efisiensi transformator tersebut.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup permasalahan terfokus pada objek penelitian, maka penulis membatasi masalah yang ada. Adapun batasan masalahnya adalah :

1. Penelitian ini hanya membahas pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral pada transformator distribusi.
2. Hanya menghitung besarnya losses yang terjadi akibat adanya arus pada kawat netral dan arus netral yang mengalir ke tanah pada transformator distribusi.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan pokok dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung besarnya ketidakseimbangan beban dan losses yang terjadi pada transformator.
2. Menghitung efisiensi transformator saat terjadi beban tidak seimbang.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat di ambil dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

- a) Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penuliskhususnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.
  - b) Menghasilkanteori-teori yang diperoleh dibang kuliah dan praktik yang sesungguhnya terjadi.
2. Penulis dapat mengetahui pengaruh ketidakseimbangan beban pada transformator terhadap losses dan efisiensi penyalur daya pada transformator.
  3. Bagaimana penelitian selanjutnya  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau penelitian yang sama.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang penelitian – penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas ( jurnal, proceeding, artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk *flowchart*, gambar sistem analisa yang akan diteliti.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian perhitungan dan analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa data dan juga berisi saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

