

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan listrik menjadi kebutuhan energi utama bagi semua lapisan masyarakat, seperti publik, bisnis, industri, maupun sosial. Hampir di semua sektor masyarakat memerlukan energi listrik untuk menjalankan kegiatan agar tercapai sesuai kepentingan masing-masing. Agar kebutuhan listrik di semua sektor ini dapat dipenuhi maka diperlukan suatu sistem tenaga listrik yang handal agar pasokan listrik dapat terjaga dan merata serta distribusinya untuk semua wilayah yang membutuhkan. Transformator merupakan komponen yang sangat penting, untuk itu pola pembebanan yang diberikan kepada transformator hendaknya benar-benar diperhatikan, agar transformator tersebut tidak mengalami kepingangan pembebanan yang terlalu jauh. Ketidakseimbangan beban pada suatu sistem distribusi tenaga listrik selalu terjadi dan penyebab terjadinya ketidakseimbangan tersebut pada beban-beban satu fasa pada pelanggan jaringan rendah. Akibat dari ketidakseimbangan beban tersebut muncullah arus di netral trafo yang mengakibatkan terjadinya losses (rugi-rugi), yaitu losses akibat adanya arus netral pada penghantar trafo dan losses akibat dari arus netral yang mengalir ke tanah.

1.2. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dalam penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh ketidakseimbangan beban transformator distribusi 3 fasa terhadap arus netral dan rugi-rugi daya pada jaringan distribusi ?

2. Bagaimana tindakan yang dilakukan untuk meminimalisir rugi-rugi yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan beban ?

1.3. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut pada transformator distribusi faktor pemakaian yang berbeda pada setiap fasanya membuat ketidakseimbangan pada transformator dan ketidakseimbangan pada transformator distribusi ini yang dapat menyebabkan munculnya arus pada netral yang menyebabkan adanya rugi-rugi pada transformator distribusi.

1.4. Ruang Lingkup Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang dibahas serta tercapainya sasaran pembahasan yang tepat dan terarah, maka penulis membatasi permasalahan dalam penelitian ini yaitu membahas mengenai rugi-rugi yang ditimbulkan karena beban tidak seimbang pada transformator dan membahas mengenai penyeimbangan beban transformator distribusi.

1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dalam proyek akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui pengaruh beban tidak seimbang pada transformator terhadap penghantar netral.
2. Dapat mengetahui cara menyeimbangkan transformator.

1.5.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah bagaimana cara meminimalisir terjadinya rugi-rugi dan dapat mengetahui cara menyeimbangkan beban pada transformator distribusi.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan proyek akhir yang terdiri dari beberapa bab yang saling berkaitan, dimana bab satu membahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, permasalahan penelitian, batasan penelitian serta sistematika penelitian. Bab dua sistem distribusi tenaga listrik, konfigurasi jaringan distribusi, transformator, bab tiga membahas mengenai metode penelitian yang dilakukan di lapangan dan data yang didapat. Bab empat membahas tentang perhitungan pembebanan transformator, perhitungan ketidakseimbangan beban transformator, perhitungan rugi-rugi dan penyeimbangan beban, bab lima merupakan penutup yang berisi simpulan dari penulisan proyek akhir berhubungan dengan pembahasan yang telah dibahas oleh penulis.