

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan laju pertumbuhan pembangunan maka dituntut adanya sarana dan prasarana yang mendukungnya seperti tersedianya energi listrik. Saat ini energi listrik merupakan kebutuhan yang utama, baik untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk kebutuhan industri. Hal ini disebabkan karena energi listrik mudah untuk ditransportasikan dan dikonversikan ke dalam bentuk tenaga yang lain. Penyediaan energi listrik yang stabil dan kontinyu merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam memenuhi kebutuhan energi listrik. Energi listrik pada saat ini menjadi salah satu dari kebutuhan pokok manusia. Dengan semakin berkembangnya teknologi yang menggunakan energi listrik maka secara tidak langsung manusia sangat bergantung terhadap energi listrik, baik untuk rumah tangga, bisnis maupun untuk industri.

Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik diperlukan perencanaan sistem akan selalu berusaha untuk menyeimbangkan beban-beban satu fasa atau per-fasa sedemikian rupa agar dapat mengalirkan arus seimbang pada salurannya, namun dalam mengalirkan energi listrik tersebut terjadi pembagian beban-beban yang pada awalnya merata tetapi karena waktu pemakaian beban-beban tersebut berbeda maka menimbulkan ketidakseimbangan beban pada tiap-tiap fasa (R, S, dan T) [1].

Pada pengukuran beban Trafo 1 Tambak Lorok, terdapat ketidakseimbangan beban antara fasa R, S dan T maka perlu dianalisa pengaruhnya terhadap penyaluran dayanya. Hal ini akan menyebabkan mengalirnya arus di penghantar netral Trafo, arus netral inilah yang menimbulkan rugi-rugi pada Trafo sehingga kemampuannya dalam melayani beban menurun. Secara tidak langsung akibat dari ketidakseimbangan beban tersebut ikut menyumbang kerugian pada pihak PLN selaku produsen listrik tanah air.

Untuk mengetahui kerugian tersebut diperlukan hasil perhitungan untuk mengetahui seberapa besar rugi-rugi akibat ketidakseimbangan beban pada Trafo. Permasalahan ini masih kurang mendapat perhatian baik dari sisi pengguna maupun dari sisi penyedia layanan tenaga listrik karena kurangnya informasi jumlah kerugian yang diderita.

Penelitian ini membahas tentang Analisa Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Netral Pada Trafo 60 MVA Gardu Induk Tambak Lorok 150/20 kV. Sebagai obyek penelitian diambil pada penyulang Tbl04 Trafo 1 Gardu Induk Tambak Lorok.

Dari masalah diatas dapat dicari dengan cara yang lebih mudah dan akurat, dengan menggunakan software E-TAP 12.6.0 sebagai alat bantu dalam menganalisa dan perhitungan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan berdasarkan pengamatan yang dilakukan, dapat diurutkan permasalahan yang dihadapi antara lain:

1. Pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap munculnya rugi-rugi daya.
2. Terjadi besarnya ketidakseimbangan beban yang melebihi standar, maka perlu dieliminir besarnya ketidakseimbangan beban.
3. Pengaruh ketidakseimbangan beban perlu dicarikan solusi yang lebih mudah untuk mengurangi rugi-rugi daya.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat luas dan banyaknya hal-hal yang perlu diperhatikan dalam evaluasi ini, maka penulis memberikan beberapa batasan masalah antara lain :

1. Perhitungan besar arus netral dengan *software* E-TAP 12.6.0.
2. Perhitungan persentase pembebanan pada Trafo 60 MVA 150/20 kV.
3. Data beban keseluruhan berdasarkan pengukuran beban Trafo distribusi dilapangan.
4. Perhitungan rugi-rugi arus netral akibat ketidakseimbangan beban.

1.4. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini adalah :

1. Menentukan besar rugi-rugi daya ketidakseimbangan beban akibat arus netral.
2. Melakukan eliminir rugi-rugi daya dengan pemindahan pembebanan fasa pada Trafo untuk mengurangi ketidakseimbangan beban.
3. Melakukan simulasi untuk pengaruh gangguan dengan rekayasa keandalan dengan menggunakan E-TAP 12.6.0.

1.5. Obyek Penelitian

Objek penelitian Gardu Induk Tambak Lorok 150/20 kV, Semarang.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terbagi menjadi 5 bab, dengan masing-masing bab berisi :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir serta sistematika penulisan laporan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai konsep dan prinsip dasar yang akan diuraikan secara relevan dengan topik dan subyek penelitian yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian dan untuk merumuskan hipotesis yang ada.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menguraikan secara rinci pemodelan sistem yang digunakan dalam penelitian, menggunakan E-TAP 12.6.0, data penelitian dan flow chart yang digunakan.

BAB IV : HASIL DAN ANALISA

Membahas tentang analisa hasil simulasi pemodelan E-TAP 12.6.0 dan dicari perubahan yang terjadi untuk mencari solusi pada penelitian yang dilakukan.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penyusunan laporan selama pembuatan tugas akhir ini. Kesimpulan berisi tentang hasil analisa.