

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada zaman yang kian modern seperti saat sekarang ini tenaga listrik menjadi salah satu kebutuhan utama bagi manusia. Baik untuk kebutuhan sosial, rumah tangga maupun untuk kebutuhan industri. Tenaga listrik banyak dihasilkan dari bermacam-macam pembangkit, dan dari pembangkit tersebut dikirim melalui sistem atau jaringan yang kemudian dapat diterima oleh pelanggan atau konsumen.

Jaringan yang handal sangat diperlukan agar penyaluran energi listrik dapat beroperasi secara terus menerus tak terputus, dalam hal ini Transformator sangat berperan penting dalam system atau jaringan untuk menyalurkan tenaga listrik, suatu Transformator diharapkan dapat beroperasi secara maksimal makanya dalam operasi penyaluran energi listrik Transformator dapat dikatakan sebagai jantung dari jaringan transmisi dan jaringan distribusi.

Selain itu pada saat transformator bekerja disetiap penyaluran dayanya, baik pada jaringan tegangan menengah atau jaringan tegangan rendah akan selalu timbul rugi-rugi daya dan energi yang di indikasikan dengan adanya suatu beban, beban yang tak seimbang dan beban yang tak sebanding dengan kemampuan trafo dapat menyebabkan kerusakan pada transformator tersebut.

Pembagian beban-beban pada trafo ini awalnya merata tetapi karena ketidak serempakan waktu penyalaan beban-beban tersebut maka menimbulkan ketidakseimbangan beban yang bertampak pada timbulnya rugi-rugi (*losses*) daya akibat mengalirnya arus pada penghantar netral trafo dan dari penghantar netral trafo ke tanah.

Secara umum, baik buruk sistem penyaluran dan distribusi tenaga listrik terutama adalah ditinjau dari kualitas daya yang diterima oleh konsumen. Kualitas daya yang baik, antara lain meliputi: kapasitas daya yang memenuhi tegangan yang selalu konstan dan nominal. Untuk itu, perlu meminimalisir rugi-rugi daya yang terjadi pada jaringan dan Gardu Distribusi. Dengan melaksanakan program ini perlu dilakukan pendataan kVA transformator distribusi yang terpasang serta pengukuran beban.

Pelanggan perumahan murah di Kotaraja merupakan salah satu daerah yang mempunyai jumlah konsumen yang cukup banyak. Selain itu, banyak bangunan-bangunan baru yang dibuat tempat itu. Permasalahan inilah dikhawatirkan akan menambah beban dan arus netral yang dapat memperpendek umur trafo, dari itu maka dilakukan penelitian terhadap "*PENGARUH KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP RUGI DAYA AKIBAT ARUS NETRAL PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI PENYULANG SAKURA DI PT.PLN (PERSERO) ULP ABEPURA*".

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapatkanlah suatu perumusan masalah yang melandasi penelitian ini yaitu :

1. Berapakah nilai persentase ketidakseimbangan arus akibat timbulnya arus netral pada setiap transformator distribusi di penyulang Sakura?
2. Berapakah nilai rugi daya yang terjadi akibat adanya arus netral pada transformator distribusi di penyulang Sakura?

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Lokasi dilakukan penelitian ini adalah pada transformator distribusi pada penyulang sakura ULP Abepura.
2. Penelitian ini menghitung rugi-rugi transformator distribusi akibat pembebanan tidak seimbang.
3. Data berupa data sekunder hasil pengukuran saat Beban Puncak dan Luar Beban Puncak dari ULP Abepura.
4. Tidak memperhitungkan rugi-rugi akibat rugi tembaga dan rugi inti pada transformator distribusi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung persentase ketidakseimbangan arus akibat timbulnya arus netral pada setiap transformator distribusi di penyulang Sakura.
2. Menghitung rugi daya yang terjadi akibat adanya arus netral pada transformator distribusi di penyulang Sakura.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian diperoleh manfaat yang diharapkan akan sangat berguna yaitu:

1. Penelitian ini bisa menjadi acuan PLN untuk meminimalisir rugi-rugi (*losses*) arus netral pada gardu distribusi ke depannya.
2. Memperluas dan menambah ilmu pengetahuan di bidang kelistrikan tentang dampak bebanan tidak seimbang dan rugi-ruginya.
3. Menambah bahan kepustakaan tentang adanya rugi-rugi arus netral yang terjadi pada suatu transformator distribusi tenaga listrik dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian serbaguna mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisi mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, berisi teori dasar secara umum mengenai distribusi listrik di Sentani, transformator, jenis transformator berdasarkan koneksi fasa delta sistem, jenis beban rumah tangga (residensial), karakteristik umum beban listrik, kurva beban dan beban puncak, kurva beban, beban puncak, ketidakseimbangan beban, arus netral, segitiga daya, jenis kabel pada transformator distribusi, dan ketidakseimbangan pembebanan transformator distribusi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, berisi tempat dan waktu dilakukan penelitian, metode penelitian yang digunakan dan alat bantu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, berisi hasil dan pembahasan penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini, yang berisi kesimpulan dari seluruh pembahasan dalam tugas akhir ini. Saran-saran yang dikemukakan diharapkan bisa dipakai untuk perbaikan.