

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini Indonesia sedang melaksanakan pembangunan disegala bidang. Salah satunya adalah pembangunan sektor di industri. Hal ini merupakan langkah penting yang harus ditempuh dalam menghadapi era globalisasi. Dalam era globalisasi ini bangsa Indonesia dituntut untuk dapat bersaing dengan bangsa lain, termaksud bersaing dalam bidang industri ini menuntut adanya kesiapan sumber daya yang memadai, baik dari teknologi maupun sumber daya alam sehingga dapat berjalan dengan baik dan berkesinambung.¹

Seiring dengan meningkatkan pertumbuhan pembangunan maka dituntut adanya sarana dan prasarana yang mendukung tercapainya tujuan pembangun tersebut. Salah satunya sarananya dengan adanya penyediaan tenaga listrik. Saat ini tenaga listrik merupakan kebutuhan yang utama, dimana hampir semua aktifitas manusia berhubungan dengan tenaga listrik. Hal ini disebabkan karena tenaga listrik mudah untuk ditransportasikan dan dikonversikan ke dalam bentuk lain. Penyediaan tenaga listrik yang stabil dan berkesinambung merupakan salah satu syarat mutlak yang harus dipenuhi untuk mencapai tujuan pembangunan tersebut.² Tenaga listrik dapat dikatakan memiliki sistem yang baik jika mampu menyediakan

¹ Elis Pahala Nainggolan. Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Netral dan Losses pada Transformator Distribusi [skripsi] (Medan : Universitas Sumatra Utara), h. 1

² Roki Arbi, Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Netral dan Losses pada Transformator Distribusi 150/20 KV [skripsi] (Jakarta : Universitas Negeri Jakarta), h. 1

pasokan tenaga listrik secara stabil dan kontinyu, tanpa terputus kepada pemakainya.

Kalbe Nutritionals adalah salah satu anak perusahaan sebuah perusahaan farmasi terkemuka di Indonesia, PT. Kalbe Farma Tbk. Pada awalnya Kalbe Nutritionals didirikan dengan nama PT. Sanghiang Perkasa dan perusahaan ini menjalankan bisnisnya di bidang kesehatan. Produk yang dihasilkan merupakan produk makanan dan minuman kesehatan yang menjangkau di setiap titik kritis tahap pertumbuhan dan perkembangan manusia. Perusahaan ini banyak melakukan kegiatan pengembangan produk makanan kesehatan berkualitas utama untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Ketersediaan pasokan tenaga dan kualitas listrik yang baik merupakan salah satu faktor keberhasilan pengembangan produk-produk di tempat ini.

Namun dalam pemenuhan kebutuhan tenaga listrik tersebut, sering terjadi pembagian beban yang pada awalnya merata namun seiring dengan penambahan beban menyebabkan pembebanan yang tidak merata dan menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada penyediaan tenaga listrik. Ketidakseimbangan beban adalah hal yang menimbulkan *losses* secara teknis. Agar tercapai penyuplaian listrik yang stabil dan kontinuitas kepada konsumen, maka hal tersebut harus dapat diatasi.

Ketidakeimbangan beban pada suatu sistem tenaga listrik selalu terjadi dan penyebab ketidakseimbangan tersebut adalah pada beban-beban tiap-tiap fasa (fasa R, fasa S dan fasa T). Ketidakseimbangan beban tersebut umumnya disebabkan karena sistem pembebanan yang tidak merata. Akibat ketidakseimbangan beban tersebut adalah mengalirnya arus pada kawat

penghantar netral transformator. Arus yang mengalir pada kawat penghantar netral transformator ini akan menyebabkan panas. Panas tersebut merupakan suatu *losses* (rugi-rugi) yang seharusnya tidak terjadi. Ketidakseimbangan beban-beban antara fasa R, fasa S dan fasa T inilah yang menyebabkan mengalirnya arus netral pada transformator.

Transformator merupakan komponen yang sangat penting peranannya dalam sistem tenaga listrikan sejalan dengan berkembangnya teknologi. Sehingga perkembangan yang sangat pesat ini harus diikuti dengan perbaikan kualitas dan keandalan tenaga listrik yang dihasilkan. Agar tercapai penyuplaian tenaga listrik yang stabil dan kontinuitas pada pemakaian, maka hal tersebut harus lah dapat diatasi.

Pembagian beban yang seimbang dapat dilihat dari nilai pembebanan masing-masing fasa R, fasa S dan fasa T. Seimbang jika ketiga vektor arus atau tegangan dari fasa R, fasa S dan fasa T saling membentuk sudut 120° dan penjumlahan dari ketiga vector tersebut sama dengan nol sehingga tidak muncul arus pada netral³

Untuk mengetahui penyaluran tenaga listrik pada sistem pembagian beban maka perlu dicari tahu nilai pembagian beban setiap fasa R, fasa S dan fasa T pada sistem pembagian beban di PT. Sanghiang Perkasa apakah seimbang atau tidak, karena ketidakseimbangan beban dapat menyebabkan nilai arus pada netral tidak sama dengan nol. Jika netral memiliki arus yang berlebih dan tidak pada nilai nol maka akan menurunkan kualitas tenaga listrik pada jaringan listrik itu sendiri.

³ Anastasia Handriyana, Analisis Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Terhadap Nilai Arus Pada Hantaran Kabel Instalasi 3 Fasa [*skripsi*], (Jakarta : Universitas Negeri Jakarta), h. 1

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka identifikasi masalah tersebut antara lain :

1. Apakah penyebab ketidakseimbangan beban antar fasa di PT. Sanghiang Perkasa?
2. Berapakah besar *losses* pada transformator distribusi?
3. Berapakah besar arus netral pada transformator distribusi?
4. Apakah pembagian beban antara fasa di PT. Sanghiang perakasa telah seimbang?
5. Adakah pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada transformator distribusi 2500 KVA?

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah dalam penelitian ini, maka dapat dibatasi masalah yang akan dikaji mengenai pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada transformator distribusi 2500 KVA di PT. Sanghiang Perkasa, Karawang.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah terdapat pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada transformator distribusi 2500 KVA di PT. Sanghiang Perkasa, Karawang?”

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah tersebut maka dapat disusun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besar *losses* dan arus netral yang ditimbulkan karena ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi 2500 KVA pada PT. Sanghiang Perkasa.
2. Mengetahui pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada transformator pada transformator distribusi 2500 KVA.

1.6. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan tersebut, maka manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian adalah :

- a. Dari segi keilmuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi untuk mengembangkan ilmu khususnya dalam masalah kelistrikan yang berhubungan dengan ketidakseimbangan beban pada transformator.
- b. Dari segi praktis, hasil penelitian dapat dijadikan referensi bagi kalangan yang bergelut dibidang kelistrikan khususnya pada ketidakseimbangan beban pada transformator.