

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

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 ditransformasikan dan dikonversikan ke dalam bentuk tenaga yang lain. Penyediaan tenaga listrik yang stabil dan kontinyu merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik.

Pada sistem tenaga listrik arus bolak-balik, frekuensi standar untuk Indonesia adalah 50 Hz dan sistem distribusi dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu; sistem jaringan distribusi primer atau biasa disebut Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dan sistem distribusi sekunder atau biasa disebut Jaringan Tegangan Rendah (JTR). Fungsi pokok dari sistem distribusi adalah menyalurkan dan mendistribusikan tenaga listrik dari gardu induk ke pusat-pusat atau kelompok beban (gardu distribusi) dan pelanggan dengan mutu yang memadai.

Kelangsungan pelayanan tergantung dari macam sarana penyalur dan peralatan pengamannya. Sarana penyalur (jaringan distribusi) tingkatan kelangsungannya tergantung pada macam struktur jaringan yang dipakai dan juga cara pengoperasiannya, yang pada hakekatnya direncanakan dan dipilih untuk memenuhi kebutuhan dan sifat beban.

Untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik tersebut, terjadi pembagian beban-beban yang pada awalnya merata tetapi karena waktu penyalan beban-beban tersebut tidak serempak maka menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada penyediaan tenaga listrik. Ketidakseimbangan beban antara tiap-tiap fasa inilah yang menyebabkan mengalirnya arus pada saluran netral transformator.



Dari penjelasan diatas, maka penulis sangat tertarik dan berminat untuk mencoba membahas dan mengetahui pengaruh yang terjadi akibat ketidakseimbangan beban terhadap rugi daya saluran netral jaringan distribusi yang berada di PT. PLN (Persero) Rayon Rivai Palembang. Arus yang mengalir di netral trafo ini menyebabkan terjadinya rugi-rugi yaitu rugi-rugi akibat adanya arus netral yang mengalir ke tanah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah kondisi ketidakseimbangan beban berpengaruh terhadap arus netral?
2. Berapa besar arus netral yang timbul akibat pengaruh dari beban yang tidak seimbang pada siang dan malam hari?
3. Berapakah besar rugi daya yang timbul akibat beban yang tidak seimbang pada siang dan malam hari?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan dalam penulisan laporan akhir ini, adalah :

1. Mengetahui besar ketidakseimbangan beban transformator pada siang dan malam hari.
2. Mengetahui besar arus netral yang ditimbulkan akibat beban tidak seimbang pada saluran netral jaringan tegangan rendah.
3. Mengetahui rugi daya yang timbul pada saluran netral pada siang dan malam hari.

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat dalam penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui besar ketidakseimbangan beban pada siang dan malam hari.



2. Dapat mengetahui besar arus netral yang ditimbulkan akibat beban yang tidak seimbang pada saluran netral jaringan tegangan rendah.
3. Dapat mengetahui besar rugi daya yang timbul akibat beban yang tidak seimbang pada siang dan malam hari.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Karena ruang lingkup masalah yang sangat luas, pengaruh ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi dapat terjadi pada sistem kelistrikan. Maka penulis menitikberatkan hanya pada PT PLN (Persero) Rayon Rivai Palembang dan difokuskan pada pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus pada titik netral dan rugi-rugi pada transformator distribusi serta akibat dari pengaruh ketidakseimbangan beban tersebut.

#### **1.5 Metodologi Penulisan**

Dalam upaya mendapatkan data yang objektif, maka dibutuhkan beberapa metode untuk memenuhinya. Sehubungan dengan hal tersebut, dalam penulisan laporan ini, penulis menggunakan beberapa metode untuk mendapatkan data yang objektif yang nantinya diharapkan dapat dijadikan pedoman dalam menyusun laporan ini. Adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

##### **1. Metode Literature**

Untuk menambah pengetahuan tentang judul yang dibahas, penulis mencari referensi baik dari buku, perkuliahan, dan juga diktat.

##### **2. Metode Observasi**

pada metode ini penulis melakukan kunjungan dan survei langsung ke lapangan, tempat sumber informasi tentang permasalahan yang akan dibahas dalam laporan akhir ini.

##### **3. Metode Wawancara (*Interview*)**

Untuk memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai judul yang dibahas, penulis mengadakan suatu metode tanya jawab dengan para dosen dan pembimbing di PT PLN (Persero) Rayon Rivai



Palembang serta rekan-rekan di kampus Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Teknik Elektro program studi Teknik Listrik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini, dibuat untuk menguraikan secara singkat inti dari laporan akhir ini dan juga merupakan garis besar pembahasan dari tiap – tiap bab, dengan urutan sebagai berikut:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang teori – teori dasar yang mendukung dan menunjang pembahasan dalam laporan akhir, mengenai masalah yang akan dibahas pada penulisan laporan akhir ini.

### **BAB III. METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan hal-hal mengenai proses dalam melakukan pengambilan data dan melakukan perhitungan tentang beban yang tidak seimbang pada gardu distribusi di area PT. PLN (Persero) Rayon Rivai Palembang .

### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan pembahasan ketidakseimbangan beban yang dapat menimbulkan arus di netral serta dapat menimbulkan rugi yang dapat merugikan pihak produsen.

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

Berisikan tentang kesimpulan dan saran berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**