



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Listrik merupakan kebutuhan utama masyarakat saat ini untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan suplai listrik yang baik agar dapat mendistribusikan energi listrik ke seluruh lapisan masyarakat PT. PLN (Persero) adalah suatu perusahaan yang bertujuan menyelenggarakan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum dalam jumlah dan mutu yang memadai serta mengusahakan keuntungan dan melaksanakan tugas pemerintah di bidang ketenagalistrikan guna mendukung pembangunan jaringan listrik utama. Kegiatan PT. PLN (Persero) menjalankan usaha penyediaan tenaga listrik yang meliputi pembangkitan tenaga listrik, penyaluran tenaga listrik dan penyaluran tenaga listrik.

Dalam prosesnya, pendistribusian energi listrik ke konsumen tentu terdapat banyak aspek yang harus diperhatikan, agar keandalan pasokan energi listrik terjaga. Semakin banyak populasi manusia di dunia, terutama di Indonesia menjadikan kebutuhan akan energi listrik juga semakin meningkat. Energi listrik ini memiliki banyak keburukan yang akan mempengaruhi efisiensi sistem penyaluran pada jaringan distribusi tenaga listrik itu sendiri, sehingga dalam beberapa tahun terakhir ini permasalahan dalam dunia kelistrikan menjadi semakin banyak. Pada sistem transmisi, listrik dinaikan tegangannya sesuai standar dan kebutuhan. Setelah itu di gardu indu listrik diturunkan tegangannya kemudian disalurkan ke sistem distribusi. Sistem distribusi terbagi menjadi dua, yaitu sistem distribusi primer yang dimana penyaluran listrik dari transmisi yang telah diturunkan tegangannya oleh trafo step-down menjadi 20kV (tegangan menengah) dan disalurkan ke penyulang (*feeder*). Sistem distribusi sekunder yang dimana saluran dari trafo step-down hingga ke KWH pelanggan, dengan tegangan 380/220V (tegangan rendah)

Dari beberapa permasalahan tersebut yang sering kali menyebabkan gangguan pada jaringan distribusi salah satunya adalah ketidakseimbangan beban



(*Unbalance Load*) pada gardu distribusi. Ketidakseimbangan beban pada gardu distribusi terjadi akibat pembagian beban-beban yang pada awalnya merata tetapi karena ketidakserempakan waktu penyalaan beban atau meningkatnya jumlah pelanggan menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada efisiensi dan keandalan penyediaan tenaga listrik.

Pada dasarnya pembagian beban dilakukan secara merata, namun karena waktu penyalaan beban yang tidak merata menimbulkan kekacauan beban yang berdampak pada pemberian tenaga listrik. Ke memojokkan beban antara fasa R, fasa S, dan fasa T menyebabkan mengalir pada penghantar netral arus trafo. Karena waktu penyalaan beban yang tidak merata menimbulkan kekacauan beban yang berdampak pada penyediaan tenaga listrik. Ke memojokkan beban antara fasa R, fasa S, dan fasa T menyebabkan mengalir pada penghantar netral arus trafo.

Dan sebagai jumlah Kegiatan penyeimbangan beban trafo distribusi ini merupakan kegiatan rutin yang dilakukan PT PLN (Persero) setiap 6 bulan sekali, sebagai upaya untuk mengefesiesikan distribusi gardu sehingga kemungkinan-kemungkinan gangguan tersebut dapat diminimalisir.

PT PLN (Persero) ULP Sukarami sebagai penyedia tenaga listrik yang menyuplai dan mendistribusikan kebutuhan energi listrik di wilayah Sukarami dan sekitarnya memiliki banyak distribusi trafo dengan kondisi beban yang tidak seimbang, sehingga seringkali terjadi pemadaman gardu distribusi akibat gangguan trafo. Karena hal tersebut maka dilakukan pemerataan beban agar lebih efisien dan perbaikan sistem listrik energi listrik tetap terjaga.

Berdasarkan permasalahan ini, penulis tertarik mengangkat judul tentang “Analisa Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Netral Transformator Distribusi Penyulang Yudistira PT PLN (Persero) ULP Sukarami” Untuk memahami jika beban lebih besar pada satu fasa dibandingkan dengan fasa lainnya, maka akan terjadi ketidakseimbangan arus.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis merumuskan masalah yang akan dibahas pada laporan ini sebagai berikut :

1. Cara mengatasi keadaan pembebanan transformator distribusi pada Gardu distribusi PC0051 Penyulang Yudistira PT PLN (PERSERO) ULP Sukarami
2. Bagaimana keadaan ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi yang dipakai gardu distribusi PC0051 penyulang Yudistira
3. Bagaimana akibat dari adanya arus netral pada transformator distribusi PC0051 penyulang Yudistira

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penyusunan laporan akhir ini penulis menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis membatasi permasalahan pada ruang lingkup :

1. Membahas Persentase Ketidakseimbangan Pada Transformator Distribusi.
2. Membahas Nilai Rugi – Rugi Akibat Arus Netral.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui persentase ketidakseimbangan transformator distribusi pada penyulang Yudistira.
2. Untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi yang di pakai gardu PC0051 penyulang Yudistira.
3. Untuk mengetahui nilai rugi – rugi akibat dari adanya arus netral transformator distribusi pada panyulang Yudistira.

### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah :



1. Dapat menjelaskan persentase ketidakseimbangan transformator distribusi pada penyulang Yudistira.
2. Dapat menjelaskan pengaruh yang ditimbulkan akibat ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi yang di pakai oleh gardu PC0051 penyulang Yudistira.
3. Dapat menjelaskan nilai rugi – rugi akibat dari adanya ketidakseimbangan beban terhadap arus transformator distribusi pada penyulang Yudistira.

### **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :

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

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku referensi, jurnal, dan situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

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

Melakukan tinjauan langsung kelapangan untuk melihat hal yang dibahas serta mengumpulkan data–data mengenai ketidakseimbangan beban di PT PLN (Persero) ULP Sukarami.

#### **3. Metode *Wawancara***

Melakukan wawancara dengan memberikan beberapa pertanyaan terkait kajian yang dibahas

#### **4. *Diskusi***

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing di Politeknik Negeri



Sriwijaya, Supervisor, dan staf teknik di PT PLN (Persero) ULP Sukarami, serta teman–teman sesama mahasiswa.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori – teori dasar dan teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan masalah pada laporan akhir ini.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tentang keadaan gardu distribusi PC0051 Penyulang Yudistira PT PLN (Persero) ULP Sukarami.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang analisa beban pada gardu distribusi PC0051 Penyulang Yudistira sebelum dan setelah dilakukan rencana pemerataan beban.

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

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran mengenai pokok permasalahan yang tela dibahas pada bab sebelumnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**