



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun dikarenakan energi listrik merupakan salah satu energi yang paling dibutuhkan oleh seluruh elemen masyarakat. Hal ini menyebabkan PT. PLN (Persero) sebagai perusahaan listrik terbesar di Indonesia harus menyalurkan energi listrik ke seluruh pelanggan secara merata ke seluruh Indonesia.

Penyaluran energi listrik secara garis besar dimulai dari pembangkit listrik melalui jaringan transmisi ke jaringan distribusi lalu ke pelanggan tegangan menengah maupun tegangan rendah. Untuk sampai kepada konsumen tegangan rendah, maka dibutuhkan transformator pada gardu distribusi untuk menurunkan tegangan menengah ke tegangan rendah. Gardu distribusi ini biasanya terdiri dari 1 sampai 4 jurusan yang setiap jurusannya terdapat 3 fasa. Jurusan pada gardu distribusi ditetapkan berdasarkan jumlah daya yang dibutuhkan oleh pelanggan di daerah sekitar. Semakin banyak kebutuhan daya, tentunya harus diimbangi dengan kapasitas transformator dan jumlah jurusan pada gardu distribusi tersebut.

Pada awal pemasangan gardu distribusi, PT. PLN (Persero) biasanya sudah membagi beban secara merata dan kapasitas transformator distribusi yang akan dipasang sudah diperkirakan sebelumnya. Hal itu tentu saja untuk meningkatkan efisiensi penyaluran energi listrik. Namun seiring perkembangan beban yang terus bertambah setiap tahunnya, pembagian beban di setiap fasa menjadi tidak seimbang bahkan dapat terjadi *overload*. Ketika suatu fasa mengalami *overload*, maka hal tersebut dapat membahayakan transformator tersebut.

Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan menambah jurusan pada gardu distribusi tersebut, dengan catatan kapasitas transformator masih cukup menampung penambahan jurusan dan jumlah jurusan setelah penambahan jurusan maksimal empat. Dengan adanya penambahan jurusan tersebut, diharapkan beban pada fasa yang *overload* dapat dipindahkan ke jurusan baru sehingga dapat pula dilakukan pemerataan beban.



Oleh karena itu, dengan adanya permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk menulis laporan akhir berjudul “Penambahan Jurusan pada Gardu Distribusi U. 165 pada Penyulang Cendana dengan Menggunakan Aplikasi ETAP 12.6 di PT. PLN (Persero) Rayon Ampera Palembang”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dengan memperhatikan dan memahami lebih lanjut latar belakang yang tertera sebelumnya, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dan manfaat penambahan jurusan pada gardu distribusi U.165.
2. Bagaimana perbandingan persentase pembebanan transformator pada gardu distribusi U.165 saat sebelum dan setelah penambahan jurusan.
3. Bagaimana perbandingan rugi daya saluran pada gardu distribusi U.165 saat sebelum dan setelah penambahan jurusan.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari penyusunan laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui manfaat dilaksanakannya penambahan jurusan pada gardu distribusi U.165.
2. Untuk mengetahui perbandingan persentase pembebanan transformator gardu distribusi U. 165 sebelum dan setelah penambahan jurusan dengan metode perhitungan manual dan simulasi menggunakan ETAP 12.6.
3. Untuk mengetahui perbandingan rugi daya saluran gardu distribusi U. 165 sebelum dan setelah penambahan jurusan dengan metode perhitungan manual dan simulasi menggunakan ETAP 12.6.

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari penyusunan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui seberapa besar manfaat dari penambahan jurusan pada gardu distribusi U.165.



2. Dapat dijadikan bahan perbandingan untuk pembebanan transformator pada gardu distribusi U.165 sebelum dan setelah penambahan jurusan dengan perhitungan manual dan aplikasi ETAP 12.6.
3. Dapat dijadikan bahan perbandingan untuk rugi daya saluran pada gardu distribusi U. 165 sebelum dan setelah penambahan jurusan dengan metode perhitungan manual dan simulasi menggunakan ETAP 12.6.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada laporan akhir ini, penulis membatasi permasalahan pada perbandingan persentase pembebanan transformator dan rugi daya saluran per jurusan pada saat sebelum dan sesudah penambahan jurusan pada gardu distribusi U.165 di PT. PLN (Persero) Rayon Ampera Palembang dengan menggunakan metode perhitungan manual dan simulasi menggunakan ETAP 12.6.

#### **1.5 Metode Penulisan**

Dalam penyusunan laporan akhir ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Referensi

Metode ini dilakukan dengan jalan mengambil data dari sumber berupa buku – buku referensi yang berkaitan dengan penambahan jurusan pada gardu distribusi.

2. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melihat langsung ke lapangan bentuk dan keadaan dari kegiatan penambahan beban jurusan Gardu Distribusi U. 165 yang ada pada PT. PLN (Persero) Rayon Ampera Palembang.

3. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab dengan pembimbing serta karyawan yang ada pada PT. PLN (Persero) Rayon Ampera Palembang.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan akhir ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

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

Berisi tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang keadaan umum, teknik penelitian, data-data dan informasi yang didapat selama melakukan analisis.

### **4. BAB IV PEMBAHASAN**

Berisi tentang analisa mengenai persentase pembebanan transformator dan rugi daya saluran pada gardu distribusi U.165 sebelum dan sesudah penambahan jurusan dengan metode perhitungan manual dan simulasi ETAP 12.6.

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

Berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai pokok – pokok penting yang diperoleh dalam penyusunan laporan akhir