

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Didapatkan bahwa tingkat pertumbuhan kebutuhan energi listrik nasional dapat mencapai 8,2 persen rata-rata per tahun. ([www.energi.lipi.go.id](http://www.energi.lipi.go.id)) Seiring dengan pertumbuhan tersebut maka akan terjadinya perluasan jaringan listrik dan berakibat pada penambahan beban pada transformator distribusi.

Penggunaan transformator distribusi ini sangatlah penting, karena hal ini berkaitan untuk kontinuitas penyediaan listrik. Namun, permasalahan yang sering terjadi di ruang lingkup jaringan distribusi listrik yakni terdapat transformator-transformator yang dibebani melebihi kapasitas ratingnya. Hal ini tentu sangat berbahaya karena dapat mengakibatkan kerusakan pada transformator itu sendiri. Kemudian, pembebanan yang berlebih ini akan berakibat *drop* tegangan pada penyalurannya sampai ke konsumen.

Sebagaimana yang diketahui bahwa penyaluran listrik ke konsumen melalui jaringan tegangan rendah, sehingga ketika terjadi pembebanan yang berlebih menyebabkan arus yang cukup besar mengalir pada penghantar, terlebih lagi jarak beban yang dilayani terlampaui jauh dari transformator, hal ini tentu menyebabkan *drop* tegangan sampai ke konsumen.

Selain permasalahan tersebut, hal ini dapat menyebabkan rugi daya. Rugi daya sendiri merupakan persoalan krusial yang dewasa ini dihadapi oleh PT PLN dan belum dapat sepenuhnya terpecahkan. Data di lapangan menunjukkan bahwa rugi daya di jaringan cukup besar melebihi estimasi yang ditetapkan. Kerugian finansial akibat rugi daya ini merupakan hal yang tidak bisa dihindarkan.

Melihat hal tersebut salah satu cara untuk mengatasi masalah pembebanan berlebih pada transformator adalah dengan memasang transformator sisipan, dengan prinsip kerja membagi dua beban yang terdapat pada trafo sebelumnya. Pemasangan transformator sisipan ini akan berdampak baik pada penyaluran energi listrik ujung dan penekanan losses.

Dalam hal ini, penulis akan menganalisis penggunaan transformator sisipan dan mengangkat judul “Analisa Pengaruh Pemasangan Transformator Sisipan di Gardu I.1913 dan I.762 pada Penyulang Kresna PT PLN (Persero) Rayon Sukarami”

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun permasalahan yang dibahas dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keadaan pembebanan pada gardu distribusi I.1913 dan I.762 sebelum pemasangan transformator sisipan?
2. Berapa besar *drop* tegangan dan rugi daya pada gardu distribusi I.1913 dan I.762 sebelum pemasangan transformator sisipan?
3. Bagaimana pengaruh pemasangan gardu sisipan PC0777 terhadap transformator pada gardu distribusi I.1913 dan I.762?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Mengacu pada rumusan masalah tersebut, tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui keadaan pembebanan pada gardu distribusi I.1913 dan I.762 sebelum pemasangan transformator sisipan.
2. Untuk mengetahui *drop* tegangan dan besar rugi daya pada gardu distribusi I.1913 dan I.762 sebelum pemasangan transformator sisipan.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemasangan gardu sisipan PC0777 terhadap transformator pada gardu distribusi I.1913 dan I.762.

### **1.3.2 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjelaskan keadaan pembebanan pada gardu distribusi I.1913 dan I.762 sebelum pemasangan gardu sisipan.

2. Dapat menjelaskan tentang perhitungan *drop* tegangan dan besar rugi daya pada gardu I.1913 dan I.762 sebelum pemasangan transformator sisipan.
3. Dapat menjelaskan pengaruh pemasangan gardu sisipan PC0777 terhadap transformator pada gardu distribusi I.1913 dan I.762.
4. Dapat membantu pengembangan pembelajaran mahasiswa pada jurusan Teknik Elektro terutama Teknik Listrik, sebagai referensi bagi mahasiswa dalam proses pembuatan karya ilmiah, sebagai bahan masukan bagi PT. PLN Persero untuk terus meningkatkan kinerja.

#### **1.4 Ruang Lingkup Penulisan**

Adapun batasan masalah dalam penulisan laporan akhir ini yakni:

1. Transformator sisipan yang akan dianalisa adalah PC0777 yang berada pada penyulang Kresna yang masih dibawah wewenang PT PLN (Persero) Rayon Sukarami, untuk gardu I.1913 dan I.762 di Jalan Macan Kumbang, Palembang.
2. *Drop* tegangan dan rugi daya pada saluran tegangan rendah didapatkan dari hasil perhitungan.

#### **1.5 Metodologi Penulisan**

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

1. Studi Pustaka

Metode ini dilaksanakan dengan mengkaji literature dari berbagai buku dan situs-situs internet yang berkaitan dengan laporan akhir ini.

2. Observasi

Metode ini pelaksanaannya melalui tinjauan langsung ke lapangan untuk melihat hal-hal yang berhubungan mengenai penggunaan transformator sisipan pada PT.PLN Rayon Sukarami Palembang.

### 3. Wawancara

Melakukan tanya jawab secara langsung mengenai permasalahan yang akan di bahas kepada pembimbing di lapangan dan kepada pembimbing laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan tugas akhir ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Sebagai pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini Penulis akan memaparkan teori-teori pendukung yang menunjang penulisan laporan akhir ini, yang meliputi sistem distribusi tenaga listrik, transformator, rugi-rugi, jenis penghantar dan sebagainya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini memberikan penjelasan mengenai keadaan sebelum dan sesudah dilakukannya penambahan trafo sisipan, meliputi pembebanan, drop tegangan serta rugi daya.

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

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan yang telah dievaluasi pada bab-bab sebelumnya.