

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sehubungan dengan data tegangan dari Area Depok terdapat beberapa penyulang yang masih ada yang harus diperbaiki tegangannya, salah satunya di penyulang Cikidang yang mendapatkan suplai energi dari Gardu Induk (GI) Cimanggis yang memiliki panjang penyulang sebesar 168,25 km, jauh melebihi standar yang ditetapkan SPLN 14 tahun 1979 sebesar 50 km. Penyulang Cikidang yang berada di Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat memiliki konfigurasi jaringan secara loop yang tegangan ujungnya sebesar 15.85kV. Jatuh tegangan yang terjadi pada penyulang Cikidang lebih dari 10% terhadap tegangan sisi kirim sebesar 20,6kV.

Rendahnya nilai tegangan tersebut diperkirakan disebabkan oleh dari beban pada penyulang, dan perlunya perbaikan pada penyulang tersebut. Ada beberapa cara untuk memperbaiki tegangan pada saluran antara lain, dengan pembebanan penyaluran, dengan pemindahan beban, dan dengan rekonfigurasi jaringan.

Sehubungan dengan hal tersebut maka pemilihan metode perbaikan tegangan yang akan diterapkan tergantung kondisi fisik dan perlu dicari sumber permasalahannya agar dapat menentukan metode rekonfigurasi jaringan perbaikan tegangan yang sesuai dengan keadaan di lapangan. Penulis memilih membahas mengenai perbaikan tegangan pada penyulang Cikidang di GI Cimanggis, sebagai pokok bahasan dalam penulisan skripsi.

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Penyalang Cikidang yang mendapatkan suplai energi dari Gardu Induk (GI) Cimanggis yang memiliki panjang penyalang sangat panjang yaitu sebesar 168,25 km dengan konfigurasi jaringan secara loop. Dikarenakan memiliki jarak yang sangat panjang, tegangan ujung pada penyalang Cisolok hanya sebesar 15.85 kV. Tegangan operasi yang kurang dari standar PLN 01 tahun 1995 pasal 4 dan jatuh tegangan yang terjadi lebih dari 10% sehingga diperlukan suatu perbaikan tegangan pada penyalang Cikidang. Untuk itu perlu dilakukan kajian lebih untuk memperbaiki tegangan agar nilai tegangan penyalang Cikidang sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

### **1.2.2 Ruang Lingkup Masalah**

Pada penulisan skripsi ini memiliki ruang lingkup yang akan digunakan untuk memfokuskan pada penelitian ini, ruang lingkup pembahasan dalam penulisan skripsi ini meliputi:

1. Perbaikan tegangan jaringan tegangan menengah penyalang Cikidang GI Cimanggis.
2. Dari beberapa metode perbaikan tegangan pada JTM digunakan metode yang paling tepat sesuai dengan kondisi sistem maupun operasi JTM Cikidang, yaitu metode rekonfigurasi jaringan.
3. Perbaikan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis saja dan tidak membahas aspek ekonomis.

### **1.2.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari rencana perbaikan tegangan pada penyulang Cikidang GI Cimanggis adalah:

1. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya jatuh tegangan pada penyulang Cikidang di Gardu Induk (GI) Cimanggis?
2. Upaya apa yang dilakukan dalam perbaikan jatuh tegangan pada penyulang Cikidang agar memiliki tegangan ujung sesuai dengan standar ditetapkan?
3. Bagaimana analisa kondisi jaringan tegangan ujung penyulang Cikidang setelah dilakukan perbaikan?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Untuk mengetahui apa yang menyebabkan terjadinya jatuh tegangan penyulang Cikidang di GI Cimanggis.
2. Untuk memberikan solusi dalam mengatasi jatuh tegangan pada Penyulang Cikidang di GI Cimanggis.
3. Untuk mendapatkan hasil yang akan digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan tindakan perbaikan tegangan pada penyulang Cikidang di GI Cimanggis sehingga tegangan ujung naik sesuai SPLN 01 tahun 1995.
4. Untuk menghitung dan menganalisa jatuh tegangan penyulang Cikidang di GI Cimanggis.
5. Untuk menganalisa upaya perbaikan tegangan jaringan tegangan menengah penyulang Cikidang di GI Cimanggis.

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini memiliki manfaat antara lain:

1. Untuk menambah ilmu pengetahuan penulis tentang permasalahan jatuh tegangan yang terjadi pada jaringan tegangan menengah.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi pengetahuan untuk pembaca serta pihak - pihak lain yang berkepentingan untuk melakukan penelitian selanjutnya mengenai jatuh tegangan yang terjadi pada jaringan tegangan menengah.
3. Dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai cara pemilihan metode perbaikan tegangan yang sesuai dengan kondisi jaringan penyulang.
4. Memberi informasi terkait tentang permasalahan terjadinya jatuh tegangan pada penyulang Cikidang di GI Cimanggis.

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Pembahasan skripsi ini disusun dalam beberapa bagian dengan sistematika tertentu dengan harapan pembaca akan lebih mudah memahami isi skripsi ini. Sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut: Bab satu mengenai pendahuluan, berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab dua mengenai landasan teori, berisi tentang tinjauan pustaka, sistem distribusi, operasi jaringan tegangan menengah, dan hal yang terkait dengan sistem distribusi tenaga listrik berbagai sumber ilmiah yang digunakan dalam penulisan laporan ini. Bab tiga mengenai metode penelitian, berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian. Bab empat mengenai hasil dan pembahasan, berisi perhitungan tegangan ujung sebelum dan sesudah perbaikan, perbaikan yang dilakukan dalam penulisan skripsi ini, serta analisa sistem perbaikan yang dilakukan. Bab lima penutup, merupakan penutup yang memuat kesimpulan dari permasalahan yang dibahas pada penulisan skripsi ini.