

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan lahan untuk pembangunan gardu induk 150 kV di Indonesia saat ini semakin sulit didapatkan. Padahal kebutuhan pembangunan gardu induk di Indonesia sudah sangat tinggi mengingat kebutuhan listrik yang meningkat sangat pesat. Apabila pembangunan gardu induk terlambat dapat mengakibatkan energi yang diproduksi dari pusat pembangkit tidak bisa disalurkan ke masyarakat. Oleh karena itu, saat ini pembangunan gardu induk diupayakan untuk mengikuti luas lahan yang dapat dibebaskan.

Lahan untuk pembangunan Gardu Induk 150 kV Semen Jawa di daerah Sukabumi, Jawa Barat. Luas lahan yang diserahkan dari PT. Semen Jawa ke PT. PLN (Persero) hanya berukuran 94x120 meter (1,128 ha), dengan luas lahan tersebut gardu induk yang akan dibangun memiliki 4 *line bay*, 1 *couple bay*, 2 *consumer bay*, 1 *trafo bay* dan diharapkan masih ada sisa sebanyak 3 bay. Dengan kondisi seperti itu maka desain gardu induk harus dioptimalkan agar kebutuhan jumlah bay dapat tercukupi dengan lahan yang disediakan oleh PT. Semen Jawa. Untuk itu pembangunan GI 150 kV Semen Jawa didesain dengan sistem *double busbar back to back*.

Penulis mengangkat tema tugas akhir ini dengan judul “*Analisa Pembangunan GI 150 kV menggunakan PMT SF6 dengan Sistem Double Busbar – Single Breaker Back to Back di Pabrik Semen Jawa, Sukabumi*”, sehingga diharapkan sebagai salah satu acuan pembangunan gardu induk 150 kV pada lahan yang kecil.

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang timbul dapat dirangkum pada pembangunan GI 150 kV Semen Jawa adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain tata letak peralatan tegangan tinggi Gardu Induk 150 kV Semen Jawa yang optimal?

2. Bagaimana kebutuhan rating arus hubung singkat PMT yang digunakan GI 150 kV Semen Jawa?
3. Berapa jumlah bay yang dapat dibangun dengan sistem double busbar back to back pada Gardu Induk 150 kV Semen Jawa?

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Permasalahan pada tugas akhir ini, hanya akan dibatasi pada:

1. Desain tata letak peralatan tegangan tinggi GI 150 kV Semen Jawa
2. Pemilihan bentuk bus bar di GI 150 kV Semen Jawa.
3. Analisa kebutuhan PMT yang digunakan GI 150 kV Semen Jawa
4. Tidak membahas tentang sistem scada dan proteksi gardu induk

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui tentang bagaimana tata letak peralatan tegangan tinggi GI 150 kV Semen Jawa
2. Menemukan solusi pembangunan gardu induk konvensional pada lahan yang kecil
3. Mengetahui analisa kebutuhan perhitungan pemilihan PMT GI 150 kV
4. Tidak membahas tentang proses pengurusan ijin lingkungan pembangunan gardu induk

### **1.5. Metodologi Penulisan Tugas Akhir**

Metode yang digunakan dalam *Analisa Pembangunan GI 150 kV menggunakan PMT SF6 dengan Sistem Double Busbar – Single Breaker Back to Back di Pabrik Semen Jawa, Sukabumi* adalah sebagai berikut:

#### **1. Studi Literatur dan Survey**

Metode literatur digunakan untuk mencari sumber data yang akan digunakan pada BAB II, dimana dilakukan pengkajian data dari berbagai sumber referensi yang diperoleh dari buku, standar yang berlaku, internet, jurnal dan berbagai sumber dari survey lokasi pembangunan gardu induk yang dapat digunakan sebagai pustaka dalam penulisan tugas akhir ini

## **2. Tahap Pengolahan Data**

Tahap pengolahan data dilakukan proses rekap data dan mendesain gardu induk berdasarkan hasil dari pengumpulan data.

## **3. Tahap Analisis**

Tahap analisis ini akan dilakukan analisa terhadap hasil-hasil pengolahan data dan desain gardu induk yang telah dilakukan. Dari hasil analisa inilah dibuat rencana desain gardu induk.

## **4. Bimbingan**

Dilaksanakan dengan melakukan konsultasi kepada dosen pembimbing mengenai topik yang diambil

### **1.6. Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui desain tata letak peralatan tegangan tinggi gardu induk 150 kV sistem *double busbar back toback* yang dapat digunakan referensi untuk pembangunan gardu induk 150 kV pada lahan yang terbatas.
2. Dapat mengetahui analisa pemilihan pmt pada gardu induk 150 kV

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Supaya dapat memudahkan memahami permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, maka disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan, manfaat penulisan serta sistematika penulisan.

#### **BAB II          LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai peralatan tegangan tinggi pada suatu gardu induk dan perencanaan pemilihan rating PMT pada suatu gardu induk.

### **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang bagaimana alur penyusunan tugas akhir serta pengumpulan data yang akan digunakan dan rencana pembuatan gardu induk.

### **BAB IV      DATA DAN ANALISIS**

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa penentuan PMT dengan menggunakan perhitungan arus hubung singkat, desain gardu induk sistem *double busbar* memanjang dan desain gardu induk sistem *double busbar back to back*.

### **BAB V      PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari pembahasan sebelumnya.