



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik yang baik sangat tergantung kepada keadaan saluran transmisi dimana harus mampu menyediakan tenaga listrik yang ekonomis secara andal dengan tegangan yang cukup baik. Dalam penyaluran tenaga listrik diperlukan suatu Gardu Induk (GI) yang berfungsi sebagai pengatur tegangan yang disalurkan dari pembangkit ke pusat-pusat beban. Seiring dengan berkembangnya teknologi, setiap Gardu Induk dipasang sebuah alat bernama Pemutus Tenaga (PMT). PMT merupakan sakelar yang dapat digunakan untuk menghubungkan atau memutuskan arus jika terdapat gangguan pada transmisi secara otomatis.

Pada waktu pemutusan suatu rangkaian sistem tenaga listrik maka pada saat terjadi pemisahan kontak-kontak PMT yang dialiri arus listrik akan terjadi suatu busur api, hal tersebut terjadi karena pada saat kontak PMT dipisahkan, nilai arus listrik masih sangat besar sedangkan resistansi kontak rendah maka suatu beda potensial akan berada diantara kedua kontak tersebut yang akan menimbulkan medan elektrik. Hasil emisi termis dan emisi medan tinggi akan menyebabkan proses ionisasi, sehingga menimbulkan perpindahan muatan antar kontak yang terus berlangsung dan inilah yang disebut busur api. Busur api yang timbul saat terjadi pemutusan PMT bersifat dapat merusak peralatan terutama PMT itu sendiri. PMT memiliki banyak klasifikasi jika dilihat dari media isolasinya. Salah satunya PMT dengan media isolasi gas SF<sub>6</sub> (*Sulphur Hexafluoride*). Gas SF<sub>6</sub> yang dipakai sebagai media isolasi pada PMT bertujuan untuk meredam terjadinya proses busur api. Berdasarkan hal tersebut maka penulis membuat laporan akhir yang diberi judul **“ANALISA PENGARUH TEKANAN GAS SF<sub>6</sub> TERHADAP LAJU BUSUR API PADA PEMUTUS TENAGA (PMT) DI GARDU INDUK TALANG RATU PT.PLN (PERSERO)”**

---



Adapun pembuatan laporan akhir ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh tekanan gas SF<sub>6</sub> terhadap laju busur api yang terjadi akibat arus gangguan pada waktu pemutusan tenaga listrik berlangsung. Gas SF<sub>6</sub> sendiri memiliki sifat murni seperti tidak berwarna, tidak berbau, tidak beracun, tidak mudah terbakar, tidak merusak metal dan berbagai bahan yang digunakan pada PMT pada tegangan tinggi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh tekanan gas SF<sub>6</sub> terhadap laju busur api yang timbul akibat pemutusan karena adanya arus gangguan?
2. Bagaimana nilai arus gangguan yang timbul pada Gardu Induk Talang Ratu terhadap laju dari busur api pada PMT media SF<sub>6</sub>?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini, sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh tekanan gas SF<sub>6</sub> terhadap laju busur api pada PMT dikarenakan adanya arus gangguan
2. Untuk mengetahui nilai arus gangguan yang timbul pada gardu induk dan pengaruhnya terhadap laju busur api.

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini, sebagai berikut:

1. Agar lebih mengetahui hubungan antara kecepatan busur api yang timbul dengan pengaruh tekanan gas SF<sub>6</sub>.
2. Agar mengetahui proses dari pemadaman busur api pada sebuah PMT gas-SF<sub>6</sub>.



#### **1.4 Pembatasan Masalah**

Pada penulisan laporan akhir ini, penulis lebih menitik beratkan permasalahan pada analisa pengaruh hubungan antara tekanan gas SF<sub>6</sub> terhadap laju busur api serta perhitungan arus gangguan yang menyebabkan PMT gas-SF<sub>6</sub> beroperasi dengan gangguan berupa hubung singkat 3 fasa, 2 fasa, dan 1 fasa ke tanah pada PMT di Gardu Induk Talang Ratu PT.PLN (persero).

#### **1.5 Metode Penulisan**

Metode yang digunakan penulis dalam pembuatan laporan akhir ini, sebagai berikut :

a. Metode Studi Lapangan

- Observasi

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pencatatan data-data yang diperlukan didalam penyusunan laporan akhir ini.

- Interview

Yaitu pengumpulan data melalui proses tanya jawab baik dengan pimpinan perusahaan maupun karyawan PT. PLN (Persero).

b. Metode Kepustakaan

Yaitu pengumpulan data-data atau informasi dengan cara membaca buku-buku, bahan-bahan kuliah, dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan laporan ini.

c. Metode Konsultasi

Yaitu menanyakan kepada dosen-dosen pembimbing apakah penyusunan dan pembahasan dari laporan sudah baik dan benar.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika dari penulisan laporan akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori-teori umum yang menunjang dari permasalahan yang dibahas.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang data-data yang sebenarnya yang didapat penulis dari lapangan atau kondisi sebenarnya

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dan analisa dari data-data yang didapat pada bab sebelumnya.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini merupakan akhir dari pembahasan laporan yang berisi kesimpulan - kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan yang ada serta saran-saran yang diberikan oleh penulis setelah melakukan pembuatan laporan akhir ini.