

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Sumber energi listrik pada saat ini didominasi oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Agar energi listrik tersebut sampai pada konsumen listrik, PLTU tidak secara langsung mendistribusikan kepada konsumen listrik tetapi PLTU terlebih dahulu menyalurkan energi listriknya ke pusat pendistribusian beban (Gardu Induk Pusat Beban) menggunakan sistem transmisi. Pada saat ini sistem transmisi yang digunakan di dunia antara 70 kV hingga 1000 kV. Di Indonesia saluran transmisi yang digunakan adalah tegangan 150 kV dan 500 kV.

Semakin tinggi tegangan yang digunakan dalam sistem transmisi tenaga listrik menyebabkan terjadinya fenomena korona. Korona merupakan gejala hilangnya sifat isolasi pada udara, bisa disebut juga udara mengalami kegagalan. Fenomena korona ini terjadi pada tegangan transmisi diatas 100 kV. Tanggal 2 November 2015, pada salah satu transformator daya yang terdapat di PLTU Tanjung Jati B Jepara memperlihatkan terjadinya korona ketika dilakukan pengamatan menggunakan kamera korona, dan tanggal 17 Desember 2016 jam 20.47 WIB korona tampak secara visual berupa titik-titik cahaya yang disertai suara bising. Fenomena korona memiliki dampak yaitu munculnya cahaya keunguan, suara bising, terbentuknya ozon, dan menyebabkan terjadinya kerugian daya. Tentunya dampak tersebut berpengaruh terhadap lingkungan sekitar saluran dan kerugian daya tentunya berdampak pada operator saluran.

Tugas Akhir ini membahas tentang rugi daya korona pada saluran transmisi. Saluran transmisi yang dipakai adalah saluran dengan tegangan operasi 500 kV atau disebut Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET). Sebagai obyek dari Tugas Akhir diambil SUTET 500 kV PLTU Tanjung Jati B Jepara menuju Gardu Induk Pusat Beban Ungaran. Diharapkan dari Tugas Akhir ini akan memberikan informasi tentang rugi-rugi daya dan energi listrik akibat korona pada transmisi tenaga listrik.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

- a. Perlu ditentukan besaran nilai korona berdasarkan parameter-parameter yang terdapat pada SUTET 500 kV PLTU Tanjung Jati B Jepara menuju Gardu Induk Pusat Beban Ungaran.
- b. Perlu diperhitungkan dampak korona terhadap *operator* SUTET 500 kV PLTU Tanjung Jati B Jepara menuju Gardu Induk Pusat Beban Ungaran.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah melakukan perhitungan rugi-rugi daya dan energi yang disebabkan oleh fenomena korona pada sistem transmisi Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV dari PLTU Tanjung Jati B Jepara menuju Gardu Induk Pusat Beban Ungaran pada bulan Januari dan Februari 2017.

## 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diperoleh maka tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Menghitung besaran nilai korona yang terjadi sepanjang SUTET 500 kV PLTU Tanjung Jati B Jepara menuju Gardu Induk Pusat Beban Ungaran.
- b. Menghitung kerugian daya akibat korona terhadap daya yang dikirimkan pada SUTET 500 kV PLTU Tanjung Jati B Jepara menuju Gardu Induk Pusat Beban Ungaran.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini menggunakan sistematika untuk memperjelas pemahaman terhadap materi yang dijadikan objek laporan Tugas Akhir. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut :

**BAB I           PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai hal-hal umum yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir, yaitu: latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, objek penelitian, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II           LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini membahas tentang teori-teori mengenai korona, jaringan transmisi dan lain-lain.

**BAB III          METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang model penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, metode penelitian dan alur penelitian serta data penelitian..

**BAB IV          HASIL & ANALISIS**

Bab ini membahas tentang perhitungan rugi-rugi daya yang diakibatkan oleh korona di SUTET 500 kV PLTU Tanjung Jati B Jepara menuju Gardu Induk Pusat Beban Ungaran.

**BAB V           PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran