

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Di era globalisasi ini kebutuhan energi listrik tidak dapat dipisahkan oleh kehidupan manusia seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Indonesia sebagai negara berkembang memiliki keterbatasan dalam pasokan energi listrik khususnya di daerah luar pulau jawa. Hal ini disebabkan oleh beban yang dibutuhkan semakin bertambah besar sedangkan kapasitas pembangkit listrik dalam penyedia pasokan memiliki keterbatasan. PLN sebagai penyedia pasokan energi listrik memiliki langkah untuk meningkatkan energi listrik adalah dengan penambahan pembangkit energi listrik dan akan menambah jaringan distribusi energi listrik.

Sistem tenaga listrik merupakan sebuah sistem yang memiliki komponen yang digunakan untuk membangkitkan energi listrik dan mendistribusikannya. Komponen ini antara lain, yaitu : pembangkit, jaringan transmisi, distribusi, dan konsumen atau pelanggan. Sedangkan gardu induk termasuk pada jaringan sistem tenaga listrik. Gardu induk adalah suatu instalasi yang terdiri dari sekumpulan peralatan listrik yang disusun dengan pola tertentu yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan tegangan listrik. Menurut konstruksinya, gardu induk mempunyai beberapa jenis, yaitu gardu induk pemasangan dalam (GIS) dan pemasangan luar (konvensional). GIS atau Gas Insulated Substation merupakan gardu induk yang hampir seluruh komponennya dipasang didalam gedung. Pada umumnya, GIS dibangun di daerah perkotaan yang padat penduduk karena tidak membutuhkan lahan yang luas. Sedangkan gardu induk (konvensional) merupakan gardu induk yang hampir seluruh komponennya ditempatkan diluar gedung. Pada umumnya, gardu induk konvensional dibangun didaerah yang jauh dari pusat kota atau pemukiman padat penduduk karena membutuhkan lahan yang luas dalam proses pembangunannya.

Dalam proses pendistribusian energi listrik kepada konsumen atau pelanggan tidak akan menutup kemungkinan dari gangguan yang disebabkan

oleh gangguan teknis ataupun gangguan non teknis. Contoh gangguan teknis misalnya seperti hubung singkat antar fasa, kawat penghantar terputus, dan lain sebagainya. Sedangkan gangguan non teknis misalnya seperti sambaran petir, bencana alam, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, diperlukan sistem proteksi yang berfungsi untuk melindungi peralatan ataupun rangkaian listrik untuk melindungi dari gangguan yang akan mungkin terjadi. Sistem proteksi pada sistem tenaga listrik memiliki karakteristik kinerja yang bermacam-macam pada tiap komponennya agar sistem tenaga listrik bekerja dengan stabil dan akan bekerja sebagai pengaman yang andal.

Berdasarkan pemaparan diatas yang menjadi latar belakang penulis untuk mengetahui jumlah gangguan yang terjadi pada sistem proteksi dan kinerja relay yang digunakan pada sistem proteksi. Sehingga dapat dijadikan referensi dalam menyikapi kuantitas gangguan dan kinerja sistem proteksi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan diamati dalam penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui berapa jumlah gangguan yang terjadi sistem proteksi pada tranformator tenaga gardu induk 150 KV Medari dari tahun 2009 sampai 2018.
2. Bagaimana kinerja sistem proteksi yang digunakan terhadap jumlah gangguan yang terjadi pada tranformator tenaga gardu induk 150 KV Medari dari tahun 2009 sampai 2018.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah bertujuan agar memfokuskan terhadap masalah yang sedang dikaji, maka akan dibatasi pada pembahasan dibawah ini:

1. Jumlah gangguan dan jenis gangguan yang mempengaruhi sistem proteksi tranformator tenaga pada gardu induk 150 KV Medari dari tahun 2009 sampai 2018.

2. Kinerja sistem proteksi transformator tenaga pada gardu induk 150 KV Medari terhadap gangguan yang mempengaruhinya dari tahun 2009 sampai 2018.
3. Tidak membahas detail gambar rangkaian.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah :

1. Mengetahui jumlah gangguan yang terjadi pada sistem proteksi transformator tenaga pada gardu induk 150 KV Medari.
2. Menganalisis kinerja sistem proteksi transformator tenaga pada gardu induk 150 KV Medari.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian yang dilakukan pada sistem proteksi transformator tenaga gardu induk 150 KV Medari dari tahun 2009 sampai 2018 ini, diharapkan dapat dijadikan pedoman atau memberikan pemahaman dasar sebagai pertimbangan dalam menyikapi kuantitas gangguan dan kinerja sistem proteksi serta sebagai pertimbangan pada saat melakukan pemeliharaan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dapat dijadikan sebagai gambaran dalam penyusunan skripsi. Dalam penyusunan skripsi ini terdiri menjadi beberapa bagian untuk mempermudah dalam penyusunan, dari halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, motto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran serta terdiri dari 5 BAB, yaitu :

##### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Pada BAB II ini dapat dijadikan sebagai faktor penunjang dalam penelitian serta memberikan penjelasan tentang pengertian umum gardu induk, jenis dan fungsi gardu induk, komponen utama gardu induk, pengertian umum sistem proteksi, persyaratan sistem proteksi, macam-macam sistem proteksi, gangguan pada sistem proteksi, gangguan pada sistem tenaga listrik dan gangguan pada gardu induk.

### 3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada BAB III ini menjelaskan tentang tempat dan waktu penelitian, menjelaskan tentang populasi dan sampel penelitian, instrument penelitian, metode pengumpulan data, variable penelitian dan metode analisis data.

### 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV ini mengkaji tentang analisis data yaitu deskripsi data dan analisis data.

### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V ini merupakan bagian penutup dari penyusunan skripsi yang berisi kesimpulan dan saran penyusun.