

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Gardu Induk merupakan suatu sistem penyalur tenaga (transmisi) listrik yang mempunyai peran penting dalam pengoprasiaannya. P.T PLN (Persero) P3B JB APP Salatiga Base Camp Yogyakarta Gardu Induk 150 kV merupakan salah satu gardu induk di Yogyakarta yang mengatur kebutuhan beban tenaga listrik dan sebagai pusat pengaman peralatan- perlataan sistem tenaga listrik, sebagai pusat penormalan di wilayah Bantul. Gardu induk Bantul 150 kV berkapasitas 16 MW dan mempunyai 2 buah Transformator Daya (Trafo Daya) dengan kapasitas masing- masing 60 MVA. Trafo I mensuplai BNL 1, BNL 2, BNL 3, BNL 5 tegangannya pada sisi menengah sebesar 20 kV, memiliki faktor daya sebesar 0,9 sedangkan pada Transformator III menyuplai BNL 6, BNL 7, BNL 8, BNL 103, BNL 11, BNL 12, BNL 13 memiliki faktor daya 0,93. Trafo di Gardu Induk Bantul 150 kV nilai faktor daya telah memenuhi persyaratan yaitu sebesar 0,85.

Pada sistem tenaga listrik tidak menutup kemungkinan terjadinya gangguan dari luar maupun dari dalam. Gangguan tersebut di antaranya kerusakan pada pembangkit, kawat penghantar yang putus, gangguan hubung singkat karena tersambar petir. Maka dari itu pada sistem tenaga listrik mempunyai peralatan pengaman (sistem proteksi) untuk mengamankan peralatan dari gangguan dan menghindari dari kerusakan. Dengan adanya sistem proteksi tidak menghambat penyaluran tenaga listrik ke beban (konsumen).

Komponen utama pada gardu induk yaitu trafo tenaga yang merupakan peralatan penting dalam penyaluran tenaga listrik. Trafo merupakan salah satu peralatan utama di gardu induk karena trafo penyalur langsung ke beban (konsumen). Untuk melindungi trafo tenaga dari berbagai gangguan dan kerusakan dilakukan pemasangan rele bertujuan untuk mengenal kondisi abnormal pada sistem tenaga listrik. Untuk mengatasi gangguan- gangguan tersebut dilakukan inspeksi dan perhitungan analisis untuk menentukan setting rele. Hal tersebut dilakukan agar sistem proteksi bekerja

dengan baik dan sesuai dengan fungsinya. Dari latar belakang di atas untuk mengetahui gangguan dan kinerja sistem proteksi maka dilakukanlah penelitian tentang “FREKUENSI DAN ANALISIS GANGGUAN TERHADAP KINERJA SISTEM PROTEKSI DI GARDU INDUK 150 KV BANTUL”

### **1.2. Rumuan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Frekuensi gangguan pada sistem kerja proteksi di Gardu Induk 150 kV Bantul jika terjadi pada tahun 2011 sampai 2016 .
2. Frekuensi gangguan pada sistem kerja proteksi di Gardu Induk 150 kV Bantul jika terjadi pada tahun 2011 sampai 2016 .

### **1.3. Batasan Masalah**

Tugas akhir ini hanya mempelajari tentang Frekuensi Gangguan Terhadap Kinerja Sistem Proteksi Di Gardu Induk 150 kV Bantul pada transformator. Agar tugas akhir ini sesuai sasaran maka batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengaruh sistem kerja proteksi transformator tenaga pada Gardu Induk 150 kV Bantul pada tahun 2011 sampai 2016.
2. Sistem proteksi transformator tenaga terhadap gangguan di Gardu Induk 150 kV Bantul pada tahun 2011 sampai 2016.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui frekuensi gangguan dan kinerja sistem proteksi pada area trafo tenaga tenaga di Gardu Induk 150 kV Bantul. Untuk menjadi referensi dalam pemeliharaan di Gardu Induk 150 KV Bantul.

### **1.5. Metodologi Penelitian**

Pada tugas akhir ini penulis melakukan penelitian dan pengambilan data yang diperlukan dengan metode :

1. Studi Literatur

Dalam metode ini penulis mengumpulkan bahan tulisan yang bersumber pustaka yang relevan untuk mendukung Tugas Akhir ini.

2. Studi Bimbingan

Dalam hal ini, penulis mendiskusikan kepada Dosen Pembimbing Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Pengumpulan Data

Untuk menunjang Tugas Akhir ini penulis mengumpulkan data dari Gardu Induk 150 kV Bantul dan menganalisa.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Pada bagian ini penulis menjelaskan tentang tata urutan penulisan akripsi ini sismatika penulisannya adalah :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bagian ini penulis menggambarkan tentang gambaran keseluruhan penelitian tentang tugas akhir yaitu pendahuluan, latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dilakukannya penelitian manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bagian ini penulis menjabarkan tentang konsep dasar dan teori-teori yang mendukung tugas akhir ini yaitu pengertian gardu induk, fungsi gardu induk, persyaratan sistem proteksi, gangguan yang sering terjadi di sistem proteksi gardu induk, proteksi trafo di gardu induk 150 kV.

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian dan peralatan yang mendukung tugas akhir, menjelaskan tentang alur pengambilan data sampai akhir pengambilan data dan bagaimana menganalisisnya.

### BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis dan pengolahan data hasil penelitian di Gardu Induk 150 kV Bantul.

### BAB V : KESIMPULAN

Bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan dari data hasil analisis dari hasil penelitian.