



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sistem tenaga listrik adalah suatu sistem yang berfungsi untuk membangkitkan, mentransmisikan dan mendistribusikan energi listrik dari pusat Pembangkitan sampai konsumen. Sistem tenaga listrik merupakan sistem yang dinamis dan kompleks, sehingga sistem sangat rentan terhadap terjadinya gangguan. Apabila terjadi suatu gangguan maka pengaruhnya terhadap sistem dapat beraneka ragam dan hal ini akan menghambat kelangsungan penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Oleh karena itu perawatan dan pemeliharaan sistem tenaga listrik perlu dilakukan untuk pencegahan dan pengamanan segala macam gangguan. Dalam pengoperasiannya, sebuah Pembangkitan membutuhkan generator.

Generator merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem tenaga listrik karena berperan dalam penyediaan energi listrik yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat, sehingga kinerja dan keandalannya adalah suatu hal yang sangat penting. Pada sisi *output* sering terjadinya penurunan kualitas dari tahanan isolasi yang terdapat pada penghantar yang dapat menyebabkan loncatan tegangan antar fasa ataupun arus bocor, penurunan kualitas isolasi penghantar bisa disebabkan dari permukaan penghantar yang kotor, suhu generator, faktor usia dan kelembaban udara di sekitarnya.

Oleh karena itulah perlu dilakukan pengukuran tahanan isolasi. Pengukuran ini dilakukan untuk mendeteksi adanya kelemahan atau penurunan isolasi tahanan. Pengujian isolasi secara rutin dapat dilakukan dengan menggunakan *Insulation tester* yang pembacaannya langsung dalam mega ohm.



## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada laporan ini meliputi pembahasan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengetahui kualitas tahanan isolasi generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim?
2. Menghitung nilai minimum tahanan isolasi pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim?
3. Menghitung nilai *Polarization Index* ( PI ) dari pengukuran tahanan isolasi pada sisi *output* generator di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penelitian laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kualitas tahanan isolasi pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
2. Untuk mengetahui nilai minimum tahanan isolasi pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
3. Untuk mengetahui nilai *Polarization Index* ( PI ) pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.

### 1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan kualitas tahanan isolasi pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
2. Dapat mengetahui nilai minimum tahanan isolasi pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
3. Dapat mengetahui nilai *Polarization Index* ( PI ) pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.



#### 1.4 Batasan Masalah

Pada laporan ini akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai nilai yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya hanya mengenai pengukuran tahanan isolasi pada sisi *output* generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.

#### 1.5 Metode Penelitian

Dalam penyusunan Laporan Akhir (LA) ini penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode *literatur* / pustaka  
Yaitu pengambilan data-data dengan cara membaca dan mempelajari buku yang berhubungan dengan masalah laporan ini.
2. Metode *observasi*  
Yaitu terjun langsung melakukan pengukuran dan pemeliharaan pada generator di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
3. Metode wawancara  
Yaitu dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak karyawan *Operation & Maintance* PT. BEST Unit PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah sistem penulisan dan memahami isi laporan akhir secara keseluruhan, maka penulis membagi ke dalam beberapa bab dengan uraian sebagai berikut :



## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang dari penyusunan laporan akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan, sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori yang berhubungan dengan pengukuran tahanan isolasi dan pemeliharaan pada sisi output generator.

## **BAB III KEADAAN UMUM**

Pada bab ini menjelaskan tentang alat, data dan prosedur yang digunakan untuk pengukuran tahanan isolasi pada generator unit 3 di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan di bahas tentang perhitungan tahanan isolasi antara fasa dan *ground*, fasa dan fasa. Perhitungan nilai *Average Insulation Resistance* ( $IR_{rata-rata}$ ), Arus bocor dan *Polarization Index* (PI).

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang merupakan bab penutup dalam penyusunan laporan akhir.