



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sistem Tenaga Listrik merupakan sekumpulan pusat listrik dan pusat beban yang satu sama lain dihubungkan oleh jaringan transmisi dan distribusi sehingga merupakan sebuah kesatuan interkoneksi. Energi listrik dibangkitkan oleh pusat-pusat listrik seperti PLTA, PLTU, PLTG, PLTGU dan PLTP. Kemudian energi listrik disalurkan melalui saluran transmisi dan didistribusikan ke beban-beban melalui saluran distribusi. Sistem tenaga listrik adalah 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. Penggunaan motor listrik pada bidang industri memegang peranan penting serta banyak digunakan. Hal ini dikarenakan motor listrik merupakan salah satu sistem peralatan yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Selanjutnya energi mekanis tersebut digunakan untuk berbagai keperluan pelayanan beban ekonomis.

Motor listrik umum digunakan dengan jenis motor induksi rotor sangkar. Sebagai penggerak awal motor induksi pada pengoperasiannya sering melayani beban yang berbagai macam dengan bekerja terus menerus, sehingga seringkali mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh ketidakstabilan beban, arus dan tegangan berlebih. Kerusakan tersebut sebagian besar berpengaruh pada rapuhnya isolasi maka 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 motor, faktor usia dan kelembaban udara di sekitarnya. Oleh karena itu perlu dilakukannya pengukuran tahanan isolasi.



Pada pengukuran ini dilakukan untuk mendeteksi adanya kelemahan atau penurunan isolasi tahanan. Dari hasil pengukuran isolasi akan dibandingkan dengan standar IEEE untuk mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah pada laporan akhir ini meliputi pembahasan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengukur besarnya nilai uji tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang?
2. Bagaimana mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang?
3. Berapa nilai *Polarization Index* (PI) dari pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besarnya nilai uji tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang.
2. Untuk mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang.
3. Untuk mengetahui nilai *Polarization Index* (PI) dari pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang?

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat pada laporan akhir ini sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan besarnya nilai uji tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang.



2. Dapat mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang.
3. Dapat menjelaskan nilai *Polarization Index* (PI) dari pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya hanya pada pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PDAM Tirta Musi Palembang.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Adapun metode – metode yang digunakan untuk penyusunan laporan akhir ini adalah :

##### **1. Metode Literatur**

Metode pengumpulan data ini dengan cara membaca buku – buku referensi, situs internet, dan jurnal bidang kelistrikan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

##### **2. Metode Observasi**

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dalam menyusun laporan akhir ini

##### **3. Metode Konsultasi dan Diskusi**

Metode ini dilakukan melalui Tanya jawab secara langsung melalui narasumber baik pembimbing kerja praktek dan operator yang menguasai bidangnya masing- masing untuk mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk menyusun laporan akhir ini.

#### **1.6 Sistem Penulisan**



Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahannya secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan laporan ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap – tiap yang diuraikan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori – teori pendukung untuk bab - selanjutnya.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang alat dan prosedur yang digunakan untuk pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 fasa di PDAM Tirta Musi Palembang.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas 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 memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok – pokok penting yang berkaitan dengan pembahasan dan rumusan masalah dalam penyusunan laporan akhir.