

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri kertas berskala besar seperti PT. Indah Kiat Pulp & Paper (IKPP) sangat bergantung pada ketersediaan energi listrik yang stabil dan kontinu. Salah satu jantung operasionalnya adalah unit Power Generation 3 (PG3) yang menyuplai daya untuk berbagai departemen produksi.

Dalam sistem penggerak di industri, motor induksi 3 fasa merupakan komponen paling vital. Mengingat lingkungan kerja di pabrik kertas sering kali terpapar debu material, suhu tinggi, dan kelembaban, risiko terjadinya penurunan kualitas isolasi pada belitan motor sangatlah besar. Kerusakan isolasi yang tidak terdeteksi dapat menyebabkan *short circuit*, kerusakan motor permanen, hingga *unplanned downtime* yang merugikan perusahaan secara finansial.

Oleh karena itu, diperlukan metode pemeliharaan prediktif melalui pengujian Tahanan Isolasi dan Indeks Polaritas (IP). Pengujian ini bertujuan untuk memantau kesehatan motor secara berkala sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebelum terjadi kegagalan fatal.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kondisi tahanan isolasi motor induksi 3 fasa berdasarkan hasil pengujian menggunakan insulation tester sesuai IEEE Std 43-2013?
2. Berapakah nilai tahanan isolasi dan indeks polaritas yang dihasilkan dari pengujian tersebut?
3. Bagaimana kondisi kelayakan isolasi motor tersebut jika dibandingkan dengan standar IEEE 43-2013?

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Objek penelitian adalah motor induksi 3 fasa
2. Lokasi penelitian dilakukan di unit PG3 PT Indah Kiat Pulp & Paper.

3. Analisis hanya berfokus pada kondisi isolasi belitan melalui metode *Insulation Resistance* (IR) dan *Polarization Index* (PI)
4. Standar evaluasi yang digunakan adalah IEEE 43-2013.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah:

1. Melakukan pengujian teknis nilai tahanan isolasi pada belitan motor listrik di lapangan.
2. Menentukan nilai *Insulation Resistance* (IR) dan *Polarization Index* (PI) sebagai dasar evaluasi kelayakan operasi motor induksi.
3. Menganalisis hasil pengujian untuk memberikan rekomendasi kelayakan operasional motor di unit PG3.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian skripsi ini adalah

1. Bagi Perusahaan Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pemeliharaan motor induksi 3 Fasa, khususnya dalam pengukuran dan standarisasi nilai tahanan isolasi untuk mencegah kegagalan isolasi.
2. Bagi Penulis: Menambah pengalaman praktis dalam penggunaan alat ukur *Insulation Tester* dan analisis data teknis di lingkungan industri.
3. Operasional: Menjamin keamanan kerja bagi karyawan dari risiko kebocoran arus listrik pada kerangka motor.