

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada daerah industri banyak sekali komponen-komponen penyaluran tenaga listrik, diantaranya adalah isolator listrik. Isolator listrik memiliki peranan penting dalam suatu sistem distribusi tenaga listrik. Isolator adalah peralatan listrik yang tersusun dari bahan dielektrik yang berfungsi untuk mengisolir suatu konduktor bertegangan dengan konduktor lain atau konduktor dengan kerangka penyangga yang diketanahkan agar tidak terjadi kebocoran arus (*leakage current*) atau loncatan bunga api (*flashover*) yang mengakibatkan terjadinya gangguan pada sistem serta menimbulkan bahaya bagi masyarakat yang berada di bawah sistem tersebut (Abdelrahman, 2013). Isolator yang baik adalah isolator yang mempunyai bahan kedap air, sifat kedap air adalah kemampuan sebuah bahan dalam menolak air. Sifat tersebut mengakibatkan polutan tidak mudah menempel pada permukaan isolator, sehingga isolator ini efektif digunakan pada wilayah yang memiliki tingkat kontaminasi yang tinggi seperti di daerah industri dan pesisir pantai (Yusrizal, 2014). Kondisi iklim, polusi, dan terpaan medan listrik menyebabkan terjadinya degradasi dan selanjutnya akan mengakibatkan penuaan pada isolator (Mustamin & Salama, 2013). Ketika terjadi proses penuaan sifat kedap air akan berkurang sehingga terbentuk lapisan polutan pada permukaan isolator. Lapisan polutan mengakibatkan permukaan isolator bersifat konduktif (Luiz & Wagner, 2013). Sifat konduktif tersebut menginisiasi munculnya pita kering (*dry-band*) pada permukaan isolator. Adanya pita kering tersebut mengakibatkan arus bocor mampu melewati permukaan isolator sehingga muncul fenomena yang disebut busur api pita kering (*dry-band arcing*) (Abdelrahman, 2013). Fenomena tersebut mengakibatkan umur penggunaan isolator semakin rendah. Pada penelitian ini, akan dilakukan pengamatan lebih lanjut terkait pengaruh ketebalan polutan pada permukaan isolator terhadap arus bocor isolator tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas didapatkan rumusan masalahnya, yaitu :

1. Bagaimana perbandingan arus bocor isolator (*Porcelain, Polymer, Epoxy resin*, dan Gelas) sebelum dan sesudah terkontaminasi polutan dari kawasan industri.
2. Bagaimana pengaruh lingkungan (Temperatur dan Kelembaban) terhadap arus bocor Isolator.
3. Bagaimana pola dan bentuk sinyal arus bocor ketika dipaparkan oleh polutan dari kawasan industri dan akibat faktor lingkungan.
4. Isolator apakah yang cocok diaplikasikan pada Kawasan Industri.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk memperoleh perbandingan arus bocor isolator (*Porcelain, Polymer, Epoxy resin*, dan Gelas) sebelum dan sesudah terkontaminasi polutan dari kawasan industri.
2. Untuk memperoleh besar arus bocor isolator dengan pengaruh lingkungan (Temperatur, Kelembaban) dan polutan yang merujuk pada kawasan Industri.
3. Untuk memperoleh pola dan bentuk sinyal arus bocor pada Isolator sebelum dan setelah terpapar oleh polutan-polutan dan faktor lingkungan.
4. Untuk Memperoleh rekomendasi Isolator yang cocok dipakai pada Kawasan Industri.

1.4 Batasan Penelitian

- 1 Penelitian ini menggunakan jenis isolator *Porcelain* jenis pin, Polimer jenis pin, Gelas jenis gantung, dan *Epoxy Resin* jenis post sebagai media untuk penelitian dan data pengamatan.
- 2 Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besar arus bocor yang terjadi, ketika isolator dipaparkan oleh polutan-polutan tertentu.
- 3 Penelitian ini menggunakan polutan buatan yang sesuai dengan yang berada pada kawasan industri.
- 4 Pada penelitian ini tidak membahas proses/rumus kimia dari bahan polutan yang digunakan.

- 5 Penelitian ini menggunakan tegangan 220 V kemudian di *step-up* menjadi 7.5 kV.
- 6 Waktu pengambilan data adalah selang 10 menit setiap gram per-polutan atau sampai polutan mengering pada tiap sirip isolator.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pembahasan yang akan dilakukan, Penelitian ini dibagi menjadi bab-bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, metodologi, sistematika pembahasan, dan relevansi dari penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini membahas teori-teori penunjang yang melandasi penelitian ini, seperti pengertian dan spesifikasi isolator, dan metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas tentang metodologi yang digunakan untuk pengerjaan penelitian.

BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA

Bagian ini akan memaparkan hasil pengujian yang telah dilakukan dan menganalisis hasil pengujian tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN PENGEMBANGAN

Bagian ini membahas kesimpulan dari pengujian isolator yang telah dilakukan. Selain itu juga dilampirkan saran yang diharapkan mampu memberikan perbaikan serta penyempurnaan terkait keberlanjutan penelitian ini.