

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Isolator adalah sebuah alat yang diharapkan memberikan topangan fleksibel ataupun topangan keras untuk konduktor atau peralatan listrik dan untuk mengisolasi konduktor atau peralatan tersebut dari *ground* atau dari konduktor atau peralatan lain (Schwalm, 2010:1). Isolasi merupakan komponen penting di dalam sistem tenaga listrik. Isolasi dibutuhkan untuk memisahkan dua atau lebih elektroda listrik yang bertegangan sehingga di antara elektroda-elektroda tersebut tidak terjadi lompatan atau percikan listrik.

Kenyataan yang terjadi, dalam isolator tersebut masih terdapat sedikit elektron bebas yang dapat mengalirkan arus listrik. Arus bocor yang mengalir akan menimbulkan panas, hasil elektrokimia dari elektrolisis dan pelepasan listrik (Looms, 1990:1). Pada saluran transmisi hantaran udara, suatu konduktor dengan konduktor lain diisolir dengan udara, sedangkan konduktor dengan menara atau tiang pendukung diisolir dengan bahan isolasi padat yang disebut isolator. Isolator berfungsi sebagai pemisah antara *line* dengan *ground*, menahan tekanan mekanis (beban sehari-hari dan beban ekstrim), menahan tekanan listrik (tegangan sistem/medan dan tegangan lebih) dan menahan tekanan lingkungan (panas, dingin, sinar ultraviolet, polutan, dll) (Schwalm, 2010:3).

Ada banyak bahan dielektrik yang telah digunakan sebagai isolasi listrik, yang masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Jenis bahan dielektrik, jarak rambat serta ketebalan dari suatu bahan berpengaruh pada kemampuan suatu bahan dielektrik untuk mengisolasi suatu peralatan. Salah satu dielektrik yang dapat digunakan adalah isolasi yang terbuat dari kertas dan biasanya digunakan di peralatan tegangan tinggi.

Di dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian terhadap dielektrik mika karena mika juga termasuk golongan isolasi bahan penutup (*covering materials*). Variabel yang diamati berupa tingkat arus bocor terhadap penyisipan dielektrik mika pada elektroda susunan koaksial dengan memberikan variasi tegangan, ukuran elektroda, dan ketebalan dielektrik mika.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang terdapat di latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh kenaikan tegangan terhadap tingkat arus bocor?
2. Bagaimana pengaruh diameter sisipan mika terhadap tingkat arus bocor?
3. Bagaimana pengaruh luas penampang elektroda dalam terhadap tingkat arus bocor?
4. Bagaimana pengaruh ketebalan mika terhadap tingkat arus bocor?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penyusunan penelitian ini dibatasi dengan hal – hal sebagai berikut:

1. Media isolasi adalah udara.
2. Media sisipan adalah mika.
3. Bentuk susunan elektroda adalah susunan koaksial.
4. Material koaksial adalah berbahan aluminium.
5. Pengujian dilakukan menggunakan tegangan tinggi AC dengan frekuensi 50 Hz.
6. Pengujian ini tidak membahas struktur kimia dari bahan isolator.
7. Tidak memperhitungkan temperatur dan tekanan udara.
8. Pengujian dilakukan di Laboratorium Tegangan Tinggi Universitas Brawijaya.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengamati pengaruh sisipan mika di antara susunan elektroda koaksial terhadap tingkat arus bocornya.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh tegangan, ukuran elektroda, diameter sisipan mika dan ketebalan sisipan mika terhadap arus bocor yang timbul pada susunan elektroda koaksial selama pengujian.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika pembahasan ditunjukkan untuk memberikan gambaran dan uraian dari penyusunan tugas akhir secara garis besar yang meliputi beberapa bab, sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat dan sistematika penulisan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Menguraikan tentang dasar teori dan referensi yang mendukung.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Menguraikan tentang metode dan langkah kerja yang terdiri dari studi literatur, pengujian dan analisis data, serta pengambilan kesimpulan.

**BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA**

Menguraikan tentang langkah-langkah pengujian serta analisis data terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.

**BAB V : PENUTUP**

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari analisis hasil penelitian dalam tugas akhir ini serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.