

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik tidak pernah bisa lepas dari kehidupan sehari-hari. Listrik merupakan elemen yang penting dalam menunjang kehidupan manusia. Karena listrik dapat memudahkan manusia dalam memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Khususnya dalam hal tegangan tinggi sangat diperlukan isolasi untuk menghindari kesalahan yang fatal. Beberapa peralatan tegangan tinggi misalnya kabel memiliki beberapa sisipan atau lapisan isolasi dalam rangka untuk meningkatkan kekuatan isolasi dan kontrol medan pada penghantar dan peralatan disekitarnya.

Isolasi adalah bahan yang tidak bisa atau sulit melakukan perpindahan muatan listrik. Pada 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. Jadi, isolator berfungsi sebagai pendukung konduktor dan sekaligus memisahkan konduktor bertegangan dengan bagian yang bertegangan nol (Bonggas L Tobing, 2003).

Selain itu isolator secara mekanik berfungsi untuk menahan beban kawat saluran yang bertegangan dengan menara atau saluran dengan saluran sehingga tidak terjadi kebocoran arus dan dalam hal gradient medan tinggi tidak terjadi lompatan listrik atau teganga tembus. Bahan – bahan isolasi yang sering digunakan antara lain berbentuk padat, cair, dan gas.

Persoalan isolasi adalah salah satu dari beberapa persoalan yang terpenting dalam teknik tenaga listrik. Isolasi yang dipakai pada setiap peralatan tenaga listrik terutama peralatan tegangan tinggi merupakan bagian terbesar dari biaya yang diperlukan untuk pengadaan peralatan tersebut sehingga pemakaian isolator harus se-ekonomis mungkin dengan tidak mengurangi kemampuan sebagai isolator (Arismunandar, 1993).

Diantara dua konduktor yang dipisahkan oleh udara yang berfungsi sebagai isolasi ditentukan oleh dielektrik udara dan jarak dari antar elektroda tersebut. Dalam tegangan tinggi penting untuk menaikkan isolasinya. Tingkat isolasi udara dapat dinaikkan dengan cara menyisipkan dielektrik tipis diantara elektroda dimana sisipan ini mempengaruhi distribusi medan dengan merubah letak sisipan dielektrik tipis tersebut maka distribusi medannya akan ikut berubah. Masalahnya adalah sisipan dielektrik tipis itu dapat

ditempatkan dimana saja diantara elektroda. Dalam penelitian ini akan diteliti dimana letak optimal yang menghasilkan tahanan paling tinggi dari susunan elektroda yang tidak homogen seperti susunan elektroda koaksial.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh letak sisipan kertas kraft diantara susunan elektroda koaksial dengan dielektrik udara terhadap arus bocor ?
2. Bagaimana pengaruh ketebalan kertas terhadap arus bocor pada susunan elektroda koaksial?
3. Bagaimana pengaruh luas penampang susunan elektroda koaksial terhadap arus bocor yang terjadi pada alumunium?
4. Bagaimana pengaruh variasi tegangan terhadap arus bocor pada susunan elektroda koaksial?

1.3 Batasan Masalah

Penyusunan penelitian ini dibatasi dengan hal – hal sebagai berikut :

1. Media isolasi adalah udara.
2. Media sisipan menggunakan kertas kraft.
3. Tidak membahas kekuatan mekanis dan struktur bahan kertas kraft.
4. Bentuk susunan elektroda adalah susunan elektroda.
5. Material susunan elektroda adalah alumunium.
6. Pengujian yang dilakukan menggunakan tegangan tinggi AC dengan frekuensi 50 Hz.
7. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Tegangan Tinggi Universitas Brawijaya.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini untuk mengamati pengaruh sisipan kertas kraft diantara susunan elektroda koaksial terhadap tingkat arus bocornya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika pembahasan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi dasar teori dan digunakan sebagai dasar penelitian yang berkaitan dengan permasalahan yang diajukan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi metode yang digunakan dalam penelitian ini yang terdiri dari studi literatur, pengambilan data, perhitungan dan analisis data, serta kesimpulan dan saran.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi perhitungan, pengolahan data, dan analisis terhadap masalah yang diajukan dalam penelitian dengan memperhatikan data hasil analisis yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.