

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok yang paling utama dalam berbagai kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat (konsumen listrik). Kebutuhan listrik akan terus meningkat seiring dengan adanya peningkatan dan perkembangan dari jumlah penduduk, serta perkembangan teknologi yang semakin modern.

Dalam menyalurkan tenaga listrik dari pusat pembangkit sampai kekonsumen, memerlukan suatu sarana pengangkutan yaitu berupa sistem transmisi dan sistem distribusi. Sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik merupakan ujung saluran untuk mengirim daya listrik dari pusat-pusat pembangkit ke pusat-pusat beban. Oleh karena itu, keandalan sistem transmisi dan distribusi harus mendapat penanganan dan pemeriksaan berkala agar kontinuitas pelayanan listrik terjamin. Salah satu komponen yang memegang peranan penting adalah isolator.

Isolator adalah salah satu komponen yang sangat penting dalam penyaluran energi listrik. Isolator juga merupakan komponen penyaluran listrik yang selalu berhubungan dengan udara luar. Maka dari itu, banyak faktor yang dapat mengakibatkan isolator tidak berfungsi dengan baik, diantaranya dipengaruhi tingkat bobot polusi udara yang dimana isolator tersebut dipasang. Polutan yang terkandung di udara dapat menempel pada permukaan isolator dan berangsur-angsur membentuk suatu lapisan tipis dan mengakibatkan terjadi penumpukan

partikel-partikel pengotor yang mengandung garam dan debu pasir pantai di permukaan isolator.

Isolator terbuat dari beberapa bahan salah satunya adalah bahan keramik tipe *clevis*. Bahan keramik tipe *clevis* mempunyai permukaan luar yang mudah terkontaminasi, sehingga dapat mengakibatkan tegangan korona yang dapat mengalirkan arus bocor dan tegangan tembus. Akibat polusi yang melekat pada permukaan isolator dan pengaruh cuaca basah dapat menyebabkan arus bocor meningkat dengan tajam. Selain itu, peningkatan arus bocor akan memperbesar rugi-rugi dalam bentuk pemanasan dan mengakibatkan terjadinya kegagalan isolator sebagai isolasi. Adapun permukaan isolator yang terkontaminasi dapat mempengaruhi besarnya nilai tahanan permukaan isolator. Dalam keadaan kering nilainya sangat tinggi, tapi akan menjadi rendah bila permukaan dalam keadaan lembab. Isolator dari bahan keramik tipe *clevis* banyak dipasang pada jaringan distribusi 20 kV.

Daerah di pesisir pantai, disinyalir sering terjadi tegangan tembus pada isolator saluran distribusi 20 kV. Hal ini dipengaruhi dari lingkungan yang banyak mengandung bahan-bahan polutan seperti garam (NaCl), pasir atau debu yang mengandung zat besi (Fe), lapisan partikel-partikel (zat pengotor) pada permukaan isolator sehingga arus bocor kritis akan lewat pada permukaan. Lapisan polutan tidak mengurangi kekuatan mekanis dari isolator pada kondisi kering, tetapi pada kondisi berembun atau lembab. Zat pengotor ini akan menurunkan kekuatan mekanis dari isolasi pada isolator yang disebabkan dua faktor yaitu zat pengotor (*contaminant*) itu sendiri dan kelembapan.

Dengan adanya permasalahan mengenai faktor lingkungan terutama endapan polutan yang mengurangi kemampuan nilai sebuah isolator. Maka dari itu skripsi ini akan meneliti seberapa besar pengaruh endapan polutan terhadap korona pada isolator keramik sehingga bisa mencegah terjadinya korona. Berdasarkan uraian diatas maka judul skripsi yang diangkat adalah **“Pengaruh Endapan Polutan MgCl₂ Terhadap Tegangan Korona Pada Isolator Keramik Tegangan Menengah”**.

1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh endapan polutan MgCl₂ terhadap nilai tegangan korona diperoleh pada kondisi pengujian terpolusi kering dan terpolusi basah.
2. Seberapa besar pengaruh endapan polutan MgCl₂ terhadap nilai arus bocor diperoleh pada kondisi pengujian terpolusi kering dan terpolusi basah.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Polutan yang digunakan adalah polutan MgCl₂
2. Media uji yang digunakan adalah isolator keramik tipe *clevis*
3. Pengujian ini hanya akan mengukur nilai tegangan korona dan arus bocor

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini:

1. Untuk mengetahui nilai tegangan korona diperoleh pada kondisi pengujian terpolusi kering dan terpolusi basah.

2. Untuk mengetahui nilai arus bocor diperoleh pada kondisi pengujian terpolusi kering dan basah.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Memberikan gambaran mengenai tegangan korona jika isolator keramik terkontaminasi dengan $MgCl_2$
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan studi banding bagi penelitian penelitian lanjutan yang sejenis dalam bidang tegangan tinggi.