

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Dalam suatu sistem tenaga listrik, penyaluran tenaga listrik dilakukan pada tingkat tegangan yang tinggi, karena dengan tegangan penyaluran yang tinggi akan lebih sedikit daya yang hilang. Tetapi penggunaan tegangan tinggi ini juga menimbulkan berbagai masalah, terutama dalam hal isolasi.

Isolator gantung merupakan salah satu jenis isolator yang banyak digunakan dalam sistem tenaga listrik. Isolator ini biasanya ditemukan pada saluran transmisi maupun distribusi udara (*overhead line*). Keadaan ini mengakibatkan isolator gantung selalu berhubungan dengan udara luar, yang juga memperbesar kemungkinan terjadinya sambaran petir pada isolator gantung itu sendiri, baik langsung maupun tidak langsung. Sambaran petir yang langsung dapat menghancurkan isolator tersebut, sedangkan sambaran petir yang tidak langsung (sambaran petir pada penghantar atau tower) dapat menimbulkan lewat denyar (*flashover*) pada isolator gantung.

Dalam pemilihan jenis isolator yang dipergunakan pada saluran transmisi maupun distribusi, harus diketahui watak berbagai macam isolator gantung. Dua watak penting yang harus diperhatikan adalah watak mekanis dan watak listrik isolator gantung. Secara mekanis isolator harus cukup kuat untuk menahan beban yang diberikan padanya, sedangkan secara listrik isolator

harus mampu memisahkan dua bagian sehingga tidak terjadi kebocoran arus, atau dalam gradient tinggi tidak terjadi lewat denyar (*flashover*).

Kemampuan isolator gantung dalam menahan tegangan lebih (*overvoltage*) dipengaruhi oleh kondisi udara disekeliling, antara lain oleh kelembabannya. Untuk mengetahui besarnya pengaruh kelembaban udara terhadap kinerja isolator gantung, dilakukan suatu pengujian. Dari pengujian ini dapat diketahui besarnya tegangan yang mampu ditahan oleh isolator gantung pada kelembaban udara yang bervariasi.

I.2. Pokok Masalah

Kelembaban udara akan mempengaruhi kemampuan isolator gantung dalam menahan tegangan. Untuk mengantisipasi timbulnya berbagai masalah pada isolator gantung yang dapat menurunkan keadaan sistem SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi) akibat pengaruh kelembaban udara ini, perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kinerja isolator gantung pada kelembaban udara yang berbeda-beda. Sehingga pemilihan dan jumlah isolator gantung pada SUTT dapat disesuaikan dengan kondisi udara setempat.

I.3. Batasan Masalah

Pengaruh kelembaban udara terhadap kemampuan isolator gantung dalam menahan tegangan, terkait dengan faktor-faktor yang lain yaitu suhu udara,

tekanan udara, dan lapisan yang mungkin terjadi pada permukaan isolator gantung. Faktor-faktor tersebut juga sangat mempengaruhi besarnya tegangan yang mampu ditahan oleh isolator.

I.4. Metode Pendekatan

Untuk mengetahui besarnya pengaruh kelembaban udara terhadap kinerja isolator gantung, dilakukan pengujian terhadap besarnya tegangan gagal (dalam hal ini terjadi fenomena lewat denyar (*flashover*)) isolator gantung pada kelembaban udara yang berbeda-beda.

I.5. Tujuan Penelitian

Kegiatan penelitian ini adalah melakukan pengujian pengaruh kelembaban udara terhadap tegangan gagal pada isolator gantung, pengujian ini menggunakan alat *salt fog test* (SFT). Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hubungan variabel kelembaban dan variabel tegangan gagal pada isolator gantung.
2. Mengetahui perbandingan pengaruh polutan air hujan dan polutan air *aquadest* (sulingan) terhadap tegangan gagal.

I.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang memuat latar belakang masalah dan gambaran tentang perlunya pengujian tegangan gagal isolator gantung dan pengaruh kelembaban udara.

BAB II : DASAR TEORI

Membahas berbagai aspek isolator gantung yang meliputi pembahasan tentang fisik, kinerja isolator itu sendiri. Dan juga dibahas mengenai pengaruh kelembaban terhadap tegangan gagal pada isolator gantung.

BAB III : METODE PENELITIAN

Membahas tentang metode pengujian pada isolator gantung.

BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang data yang diperoleh dari hasil pengujian pada isolator gantung serta analisis data yang diperoleh dari pengujian.

BAB V : KESIMPULAN

Membahas tentang kesimpulan dan tanggapan mengenai permasalahan yang terjadi selama proses pengujian isolator gantung.