

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi listrik saat ini dapat dikatakan sebagai kebutuhan pokok manusia, karena sebagian besar energi listrik yang telah di konversikan menjadi bentuk energi yang lain seperti energi mekanik, energi panas, energi cahaya, energi suara, dan berbagai bentuk energi yang lain banyak digunakan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Energi listrik telah menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan manusia, baik dalam kehidupan individu maupun dalam kehidupan masyarakat umum.

Untuk memenuhi kebutuhan yang semakin meningkat maka diperlukan pembangkit dengan jumlah yang memadai dan untuk menyalurkan tenaga listrik kepada konsumen diperlukan saluran transmisi yang berguna untuk menyalurkan tenaga listrik dari pusat pembangkit sampai ke gardu-gardu induk. Tenaga listrik kemudian disalurkan kepada konsumen melalui saluran distribusi. Untuk mendapatkan sebuah sistem tenaga listrik yang handal, maka diperlukan peralatan-peralatan listrik yang handal pula.

Salah satu peralatan listrik yang sangat penting pada penyaluran tenaga listrik adalah isolator tegangan tinggi yang berfungsi sebagai penyangga kawat saluran udara dan sebagai penyekat (isolasi) antara kawat tegangan tinggi dengan menara (tower) transmisi. Agar mendapatkan kinerja

yang optimal, maka pemilihan bahan isolasi untuk isolator tegangan tinggi merupakan hal yang penting. Salah satu alternatif adalah dengan menggunakan (memilih) bahan isolasi polimer sebagai isolator tegangan tinggi (Jatmiko, 2000).

Dalam pemilihan jenis bahan isolasi, diharapkan tidak mengurangi nilai guna ataupun fungsi dari isolator itu sendiri. Dalam pemilihan jenis isolator, harus diketahui sifat-sifatnya. Dua sifat yang sangat penting yang harus diperhatikan adalah sifat elektris dan sifat mekanis suatu isolator. Secara mekanis isolator harus cukup kuat untuk menahan beban yang diberikan pada isolator tersebut, sedangkan secara elektris isolator harus mampu memisahkan dua bagian yang bertegangan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Bagaimana hubungan antara degradasi permukaan dengan komposisi campuran bahan isolasi resin epoksi dengan pengisi alumina, pasir silika dan *fiber glass* pada kondisi penuaan dipercepat ?
2. Bagaimana perbandingan degradasi permukaan pada isolator bahan dasar resin epoksi antara bahan pengisi alumina, pasir silika dan *fiber glass* ?

3. Bagaimana perbandingan degradasi permukaan isolator bahan dasar resin epoksi dengan bahan pengisi alumina, pasir silika dan *fiber glass* pada prosentase masing-masing bahan pengisi ?

1.3. Batasan Masalah

Agar tujuan penelitian tercapai maka penelitian ini diberi batasan-batasan sebagai berikut :

1. Bahan uji terbuat dari resin epoksi jenis Bisphenol A dengan pematang *Methaphenylene Diamine* (MPDA) dan bahan pengisian yang berbeda yaitu *Alumina*, Pasir Silika dan *Fiber Glass* yang masing - masing berukuran 70 x 70 mm dengan tebal 5 mm dibuat pada keadaan suhu, kelembaban dan tekanan ruangan.
2. Kadar *filler* pada masing-masing bahan pengisi baik dengan prosentase yang berbeda-beda, yaitu 10%,20%,30%,40%, dan 50%.
3. Variasi lamanya penyinaran ultraviolet adalah 0 dan 96 jam.
4. Mencari hubungan antara perlakuan oleh ultraviolet dan pemberian polutan terhadap *degradasi*.
5. Mencari hubungan antara komposisi *filler* dengan *degradasi*.
6. Polutan yang dipakai adalah polutan industri.
7. Pengujian *degradasi* dilakukan di laboratorium teknik mesin UGM.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

1. Hubungan antara degradasi permukaan dengan komposisi campuran bahan isolasi resin epoksi dengan pengisi alumina, pasir silika dan *fiber glass* pada kondisi penuaan dipercepat.
2. Perbandingan degradasi permukaan pada isolator bahan dasar resin epoksi dengan bahan pengisi alumina, pasir silika dan *fiber glass*.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga dapat menambah khasanah perbendaharaan yang telah ada, khususnya tentang bahan isolasi.
2. Penulis dapat menambah pengetahuan tentang karakteristik bahan-bahan isolasi.
3. Manfaat umum yaitu dapat digunakan sebagai kerangka acuan dalam penelitian-panelitian berikutnya.

1.6. Faedah Yang Dapat Diharapkan

Setelah diperoleh informasi sampai seberapa jauh hasil penelitian karakteristik resin epoksi dengan bahan pengisi alumina sebagai material maka dapat diperoleh beberapa manfaat:

- a) Bagi pembangunan negara

Sebagai salah satu bahan isolator tegangan tinggi yang dapat menghemat biaya, dan juga dapat diharapkan masukan bagi pihak industri, selaku pembuat isolator untuk mengembangkan kemungkinan penggunaan material resin epoksi ini.

b) Bagi ilmu pengetahuan dan teknologi

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah, dapat diperoleh bukti-bukti ilmiah tentang material isolasi polimer baru, yang terbuat dari resin epoksi untuk pengembangan isolator tegangan tinggi yang diharapkan dapat menambah pustaka yang ada.

1.7. Metode Penelitian

Penyusunan laporan penelitian tugas akhir ini membutuhkan data yang lengkap, relevan dan objektif, serta dapat dipercaya kebenarannya. Selain itu dalam penyusunan laporan dibutuhkan metode-metode pengumpulan data secara sistematis. Pengumpulan data dilakukan melalui cara sebagai berikut:

- a. Penelitian, yaitu dengan melakukan pengujian bahan secara langsung dilaboratorium.
- b. Studi Pustaka, yaitu membaca literatur yang berhubungan dengan masalah yang dikemukakan dalam laporan tugas akhir ini.

Susunan data yang diperoleh tersebut dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis data yang berbeda yaitu:

1. Data kualitatif, yaitu data yang bukan berupa angka-angka atau bilangan melainkan kata-kata ataupun gambar/foto-foto
2. Data kuantitatif, yaitu data yang berupa angka-angka ataupun bilangan.

1.8. Sistematika Penulisan

Bagian awal laporan mencakup halaman sampul depan, halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar daftar isi, daftar lampiran dan abstrak.

Bagian inti dari skripsi ini terdiri dari lima bab yang masing-masing bab secara garis besarnya penulis susun sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tinjauan pustaka, tujuan penelitian, faedah yang diharapkan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menerangkan atau membahas tentang dasar teori : bahan dasar isolasi resin epoksi dengan pengisi *Alumina*, pasir silika, dan *Fiber Glass*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang bahan penelitian, alat penelitian, dan jalannya penelitian

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang gambar struktur degradasi dan analisa struktur degradasi dari masing-masing komposisi bahan pengisi isolasi.

BAB V PENUTUP

Berisi mengenai kesimpulan dari apa yang diperoleh dalam proses pembuatan tugas akhir.