

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Listrik telah menjadi salah satu elemen penting dalam kehidupan manusia saat ini. Hampir semua bidang kehidupan tidak dapat terlepas dari kebutuhan akan listrik. Oleh karena hal tersebut, keandalan sistem kelistrikan mutlak diperlukan. Suatu sistem kelistrikan yang handal harus dapat mensuplai listrik ke beban secara kontinyu dengan kualitas daya terkirim yang stabil. Untuk menjaga peralatan sistem tenaga listrik dari berbagai gangguan, dibutuhkan sistem isolasi yang baik. Sistem isolasi merupakan perangkat yang dibuat khusus untuk mengisolasi listrik pada suatu sistem tertentu dan merupakan bagian yang harus tepat penggunaan dan pemeliharaannya agar menghasilkan nilai keandalan sekaligus nilai ekonomi yang tinggi bagi sistem tenaga listrik.

Salah satu peralatan listrik yang sangat penting pada penyaluran tenaga listrik adalah isolator tegangan tinggi. Agar mendapatkan kinerja yang optimal, maka pemilihan bahan isolasi untuk isolator tegangan tinggi merupakan hal yang penting.

Salah satu alternatif adalah dengan menggunakan dan memilih bahan isolasi polimer sebagai isolator tegangan tinggi. Dibanding dengan bahan keramik, bahan isolasi polimer memiliki keuntungan antara lain: sifat dielektris, resistivitas volume dan sifat termal lebih baik, konstruksi relatif lebih ringan (rapat massa rendah), kedap air serta proses pembuatan tidak memerlukan suhu yang tinggi dan relatif lebih cepat. Meskipun demikian material polimer

umumnya rentan terhadap pengaruh lingkungan (intensitas radiasi sinar matahari, temperatur, kelembaban, atau hujan) dan polusi tinggi dan terpaan medan listrik yang dapat menyebabkan degradasi dan selanjutnya mengakibatkan penuaan.

Plastik adalah salah satu bahan polimer yang bisa digunakan menjadi isolator tenaga tinggi. Ketersediaan plastik dari limbah-limbah dilingkungan sekitar yang hanya menjadi tumpukan sampah bisa diolah menjadi bahan isolasi. Kajian tentang isolator dari limbah plastik juga belum banyak dibahas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah yang menjadi kajian dalam penelitian yaitu :

- Bagaimana pengaruh perbedaan nilai pengujian tegangan *flashover* dan tembus pada beberapa kondisi sampel plastik ?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji dan menganalisis kekuatan dielektrik isolasi plastik dalam hal tegangan *flashover* dan tegangan tembus.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai alternatif bahan isolator dari bahan yang murah dan mudah didapat sekaligus pemanfaatan kembali limbah sampah plastik
2. Bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan teknik elektro khususnya ilmu bahan isolator dan teknik tegangan tinggi.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Pembahasan dalam hal uji dielektrik tidak membahas tentang uji mekanik, uji panas, uji kimia dll.
2. Material PET dari limbah plastik botol minuman.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir dengan judul “Uji nilai tegangan *flashover* dan tembus pada bahan isolator dari limbah sampah botol plastik PET (polyethylene terephthalate)” ini tersusun dalam 6 bab, dengan susunan sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Dasar teori yang memuat dasar teori mengenai pengertian isolasi, pengertian polimer, polimer sebagai isolator listrik, serta penjelasan mengenai plastik.
3. Bab 3 Metode penelitian yang berisi alat dan bahan yang digunakan dalam pengujian serta proses penelitian secara bertahap.
4. Bab 4 Hasil dan analisis yang membahas tentang hasil penelitian dari bahan yang diuji serta analisis hasil penelitian berdasarkan data-data sifat isolator polimer plastik dan pengaruh perbedaan bentuk plastik yang diperoleh dari pengujian.
5. Bab 5 Kesimpulan dan saran yang merupakan penutup yang berisi kesimpulan dari seluruh hasil penelitian dan pembahasan serta saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk penelitian isolator polimer plastik lebih lanjut.

6. Bab 6 daftar pustaka yang merupakan sumber-sumber yang dipakai untuk acuan dalam penulisan .
7. Lampiran merupakan hal-hal yang penting tetapi tidak dimasukkan dalam laporan.

