

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem isolasi sangat diperlukan pada peralatan tegangan tinggi untuk membatasi bagian-bagian bertegangan agar tidak terjadi hubung singkat satu dengan yang lain. Pada saat sistem isolasi menahan electrical stresses, isolasi akan mengalami penuaan (*aging*) yang ditandai dengan adanya peristiwa *partial discharge* (PD). Jadi PD merupakan bentuk pelepasan muatan listrik yang terjadi hanya pada sebagian dari sistem isolasi yang dapat mengawali kegagalan isolasi. PD dapat diamati pada sistem isolasi kabel, isolasi minyak pada transformator atau sistem isolasi pada generator.

Faktor yang berpengaruh pada performansi isolasi polimer adalah cacat (*defect*). Cacat itu dapat timbul dalam bentuk void, ketidakmurnian (*impurities*), dan tonjolan (*protrusion*) pada permukaan (*interface*) antara lapisan konduktor dan isolasi polimer sehingga dapat menaikkan tekanan medan listrik yang tinggi pada bagian yang cacat tersebut.

Analisis *partial discharge* berguna untuk mendiagnosis tingkat degradasi isolasi polimer, dengan pengamatan dan pengukuran pulsa *partial discharge* ini dapat dideteksi fenomena *pre-breakdown*. Karena alasan tersebut maka mempelajari *partial discharge* menjadi penting karena dengan mengetahui tingkat *partial discharge* suatu isolasi dapat diperkirakan kondisi isolasi. Bahkan ada upaya untuk menggunakan informasi *partial discharge* untuk memprediksi umur

sisia isolasi. Penelitian yang dilakukan ini merupakan pengembangan dari penelitian tentang *partial discharge* yang sebelumnya telah dilakukan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh *partial discharge* pada tembus bahan isolasi polyethylene kerapatan rendah (LDPE) dengan menggunakan sistem elektroda Metoda cigre II :

- a. Mengetahui pengaruh besarnya penerapan tegangan terhadap karakteristik *Patial Discharge* (PD) pada material isolasi.
- b. Mengetahui pengaruh besar diameter rongga terhadap terjadinya tembus
- c. Mengamati karakteristik *partial discharge* pada bahan isolasi polyethilene kerapatan rendah (LDPE).
- d. Mengetahui evolusi magnitudo dan jumlah PD pada variasi tegangan.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk memudahkan pemahaman tentang mekanisme *partial discharge* pada bahan isolasi, mengetahui karakteristik dan pola-pola *partial discharge* yang diakibatkan oleh rongga (void) pada suatu bahan polimer dan mengetahui pengaruh ukuran void (rongga) terhadap terjadinya *partial discharge*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan sistem elektroda metode CIGRE II.
2. Sampel polimer yang digunakan adalah LDPE dalam bentuk film dengan ketebalan 20 μm .
3. Tegangan yang diterapkan adalah tegangan AC (50Hz) dengan tegangan kerja 8, 9 dan 10 kV_{pp} .
4. Spacer yang digunakan memiliki ketebalan 0.5 mm dengan diameter rongga 5 mm dan 1 mm.
5. Membahas pengaruh PD dan lamanya waktu penerapan tegangan sampai terjadinya tembus (*breakdown*) pada material isolasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian tugas akhir ini penulis melakukan:

1. Studi Literatur

Dengan mempelajari literatur yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir.

2. Studi bimbingan.

Berupa tanya jawab dengan dosen pembimbing mengenai masalah-masalah yang timbul selama penulisan Tugas Akhir berlangsung.

3. Menyiapkan dan merangkai sistem pengukuran

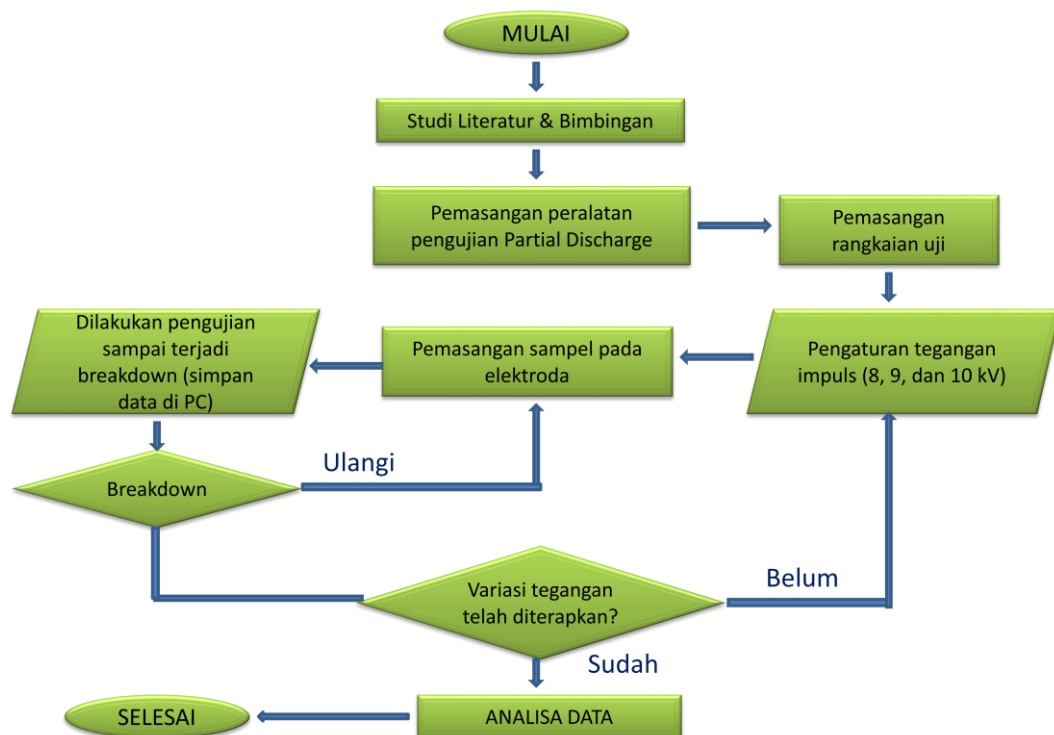
Mempersiapkan semua komponen atau alat pengukuran dan software yang digunakan untuk pengukuran peluahan sebagian kemudian merangkai sistem pengukuran.

3. Pengukuran *partial discharge* di laboratorium

Melakukan pengukuran atau perekaman data kejadian *partial discharge* dan menyimpannya file hasil pengukuran dalam hardisk komputer.

4. Analisis Data

Data hasil pengujian alat diolah sehingga diperoleh kesimpulan.



1.6. Sistematika Penulisan

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metoda pengumpulan data dan analisa, serta sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang teori dasar yang mendukung penelitian Tugas Akhir.

3. Bab III Sistem Pengukuran dan Akuisisi Data

Bab ini berisi perangkat komponen dan software yang digunakan dalam sistem pengukuran pulsa peluahan sebagian, persiapan sampel, proses atau langkah-langkah pengukuran dan pengolahan data hasil pengukuran (akuisisi data).

4. Bab IV Analisis Hasil Pengukuran

Bab ini berisi data-data hasil pengukuran pulsa percobaan peluahan sebagian pada polimer LDPE dan analisis hasil percobaan.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.