

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isolasi merupakan bagian yang sangat penting dalam sebuah sistem tegangan tinggi yang berfungsi sebagai pemisah dua buah penghantar listrik yang bertegangan sehingga percikan listrik tidak terjadi. Oleh sebab itu sangat perlu sekali untuk menjaga dan memelihara sistem isolasi agar terhindar dari kerusakan. Kerusakan pada sistem isolasi bisa saja terjadi jika sistem isolasi mengalami tekanan medan listrik yang tinggi secara terus menerus. Medan listrik yang tinggi pada bahan isolasi dapat memicu terjadinya peluahan lokal atau dikenal dengan peluahan sebagian [1].

Peluhan sebagian adalah kegagalan pada sebagian kecil yang terjadi pada suatu bagian isolasi pada rongga dalam atau pada permukaan sebagai akibat adanya beda potensial yang tinggi dalam isolasi tersebut[2]. Berdasarkan lokasi terjadinya peluahan sebagian dapat di kategorikan sebagai peluahan permukaan di dalam bahan isolasi dan korona[3]. Untuk mendeteksi adanya peluahan sebagian maka dapat dilakukan dengan pengamatan efek dari peluahan sebagian tersebut yang salah satunya melalui pulsa arus listrik[4].

Penelitian peluahan sebagian dapat dideteksi dengan menggunakan *coupling capacitor* yang memiliki keamanan yang lebih tinggi terhadap osiloskop sebagai unit pembaca/penampil gelombang pada peluahan sebagian dan pada penelitian ini akan dilakukan deteksi peluahan sebagian menggunakan sensor loop[5].

Ferit merupakan material keramik yang berwarna abu-abu gelap atau hitam. Material ini memiliki kekerasan yang sangat tinggi yang bersifat getas dan stabil secara kimia. Kebanyakan Ferit lunak modern yang bersifat magnetik memiliki struktur *spinel* kubik. Kombinasi Logam bervalensi dua yang paling populer adalah mangan dan Zinc (Mn-Zn) atau Nikel. Senyawa-senyawa ini menghasilkan sifat-sifat magnetik yang baik dibawah suhu tertentu, yang di sebut *Curie*. Material ini dapat dengan mudah dimagnetisasi dan memiliki resistivitas intrinsik yang cenderung tinggi. Material ini dapat digunakan sampai frekuensi yang sangat tinggi tanpa harus dilaminasi, dimana laminasi

sendiri lazim dibutuhkan untuk logam magnetik[17].

Ferit memiliki resistivitas yang sangat tinggi dan paling cocok untuk frekuensi diatas 1 Mhz, Ferit menghasilkan permeabilitas (μ_0) dan saturasi induksi (B) yang lebih tinggi dan cocok untuk frekuensi sampai 3 Mhz. Untuk aplikasi aplikasi khusus, ferit diproduksi dalam bentuk keramik polikristalin ferit berguna antara lain sebagai material untuk sensor[18].

Pada penelitian sensor loop berinti ferit menggunakan diameter loop yang lebih kecil dari penelitian sebelumnya dimana ukuran diameter Sensor loop dirancang memiliki diameter 1,5 sentimeter dan menambahkan ferit sebagai inti sensor di dalamnya. Inti ferit yang di tambahkan sebagai inti sensor di dalamnya akan memberi pengaruh dan memiliki sensitivitas yang lebih besar pada sensor loop tersebut. Jadi penelitian ini sensor loop menggunakan diameter yang lebih kecil dari penelitian sebelumnya dan menambahkan ferit sebagai inti sensor di dalamnya supaya dapat mempengaruhi nilai sensitivitas sensor menjadi lebih optimum.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian sebelumnya sensor loop hanya menggunakan inti udara yang memiliki sensitivitas sensor yang kurang baik di bandingkan dengan penelitian yang memakai inti ferit mempunyai sensitivitas sensor yang lebih baik. Pada sensor ini dengan ukuran diameter 8,9 sentimeter dan menggunakan inti udara. Penelitian Sensor loop berinti ferit akan dilakukan pembuatan sensor dengan ukuran diameter loop yang lebih kecil dan menambahkan ferit sebagai inti sensor di dalamnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pengembangan sensor loop berinti ferit adalah untuk mengetahui pengaruh ferit terhadap sensitivitas sensor menjadi lebih baik dan mempunyai ukuran diameter loop yang kecil sehingga membuat sensor lebih baik menangkap gelombang signal PD.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian dan penulisan sensor loop berinti ferit ini diharapkan dengan memperkecil ukuran diameter loop (sensor) dan menggunakan frit sebagai inti dapat menghasilkan pembacaan PD yang lebih optimum.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penulisan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, sistematika penulisan dan penelitian dari tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori dan hasil kajian penelitian yang terkait dengan penelitian Partial Discharge dan pengujian pengukuran Partial Discharge menggunakan sensor loop.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metodologi penelitian berupa metoda penelitian, *flowchart* (diagram alir) penelitian, penggunaan peralatan dan bahan serta bantuan *software* yang digunakan.