

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada sistem kelistrikan, ada beberapa peralatan tegangan tinggi seperti generator, kabel, trafo dan isolator. Peralatan tegangan tinggi pasti dilengkapi dengan sistem isolator atau isolasi untuk memisahkan bagian yang bertegangan dengan bagian bertegangan lain dan bagian netral atau *ground*. Isolator tersebut bias berupa bentuk padat, cair maupun gas. Isolasi pada suatu peralatan listrik tegangan tinggi memegang peranan yang sangat penting bagi operasi normal peralatan tersebut. Isolator dalam menjalankan fungsinya juga memiliki kegagalan seperti *flashover*, *sparkover*, *breakdown* dan peluahan sebagian [1].

Adanya peluahan sebagian pada suatu isolator dapat mengindikasikan umur suatu isolator dan pada waktu yang cukup lama dapat berpengaruh dalam penurunan kualitas dari isolator dan akan menyebabkan kegagalan isolasi [2]. Menurut standar International Electro-technical Commission (IEC) 60270, Partial Discharge (PD) atau Peluahan Sebagian (PS) adalah pelepasan listrik lokal yang tidak sepenuhnya menjembatani isolasi antar konduktor [3]. PS berupa berbagai impuls tegangan dan impuls arus, dengan durasi kurang dari 1 detik. Saat ini ada berbagai peralatan penginderaan arus yang tersedia termasuk shunt, *Rogowski Coil* (RC), *Current Transformer* (CT), sensor efek Hall, *Magneto Impedance Sensor* (MI), *Giant Magneto Resistive* (GMR) sensor, pilot perangkat di semikonduktor daya dan sensor arus optik [4]. Untuk digunakan dengan peralatan tegangan tinggi, berdasarkan parameter kritis dari suatu sensor seperti; biaya, bandwith, sensitivitas, saturasi, linearitas, suhu operasi, fleksibilitas, isolasi dan teknologi material, RC telah dianggap sebagai alat favorit untuk PS saat ini tujuan penginderaan [4].

Rogowski Coil (RC) adalah kumparan berintikan udara yang ditempatkan disekitar konduktor dengan gaya toroidal [3]. Kumparan lilitan seragam pada bekas non-magnetis konstan luas penampang dibentuk menjadi loop tertutup kemudian tegangan yang diinduksi dalam kumparan sebanding dengan laju perubahan arus [3]. Pada penelitian yang telah banyak dilakukan terdapat berbagai jenis parameter nilai *rogowski coil*, dimana pada setiap *rogowski coil* tersebut memiliki kemampuan dan keefektifan dalam mendeteksi dan mengukur peluahan sebagian.

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai evaluasi performa sensor *Rogowski Coil* terhadap peluahan sebagian dengan menggunakan *software* ATP-EMTP. Dimana bentuk dan nilai dari *Rogowski Coil* akan divariasikan dengan tujuan untuk melihat performa RC tersebut dalam mendeteksi dan mengukur Peluahan sebagian yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan diatas maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pendeteksian dan pengukuran peluahan sebagian dengan menggunakan *rogowski coil* .
2. Bagaimana pengaruh parameter *rogowski coil* terhadap pengukuran peluahan sebagian.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam menjawab permasalahan diatas, maka perlu beberapa tujuan yang harus dicapai. Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Memodelkan *rogowski coil* dengan berbagai jenis parameter menggunakan *software* ATP.
2. Memodelkan peluahan sebagian dengan *software* pada ATP.
3. Menganalisa performa dari setiap jenis *rogowski coil* dalam mendeteksi dan mengukur peluahan sebagian.

1.4 Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat membantu dalam membuat *rogowski coil* yang memiliki tingkat ke-efektifan tinggi dalam mendeteksi dan mengukur peluahan sebagian.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian dan penulisan tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut:

- a. Menggunakan data *rogowski coil* yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya.
- b. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ATP-EMTP.
- c. Hasil simulasi dikalibrasi dengan hasil penelitian sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun dengan sistematika yang memuat mengenai isi bab-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini, jenis data yang digunakan, pemodelan, langkah-langkah, komponen dan perangkat yang digunakan dalam literatur dan pengolahan data hasil simulasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dilakukan analisa serta penjelasan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menampilkan data-data yang telah diolah.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan yang diperoleh selama penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

