

## TUGAS AKHIR

### PENGEMBANGAN SENSOR INDUKSI DENGAN MENGGUNAKAN KONFIGURASI LOOP UNTUK MENDETEKSI PELUAHAN SEBAGIAN DI LABORATORIUM TEKNIK TEGANGAN TINGGI

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata  
satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas*



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
Padang  
2018**

|               |   |            |
|---------------|---|------------|
| Judul         | Pengembangan Sensor Induksi dengan Menggunakan Konfigurasi Loop Untuk Mendeteksi Peluahan Sebagian di Laboratorium Teknik Tegangan Tinggi | Refdinal F |
| Program Studi | Teknik Elektro  | 1210952005 |

Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

### ABSTRAK

Peluahan sebagian menghasilkan gelombang arus listrik yang memiliki frekuensi tinggi dan amplitudo rendah. Di Laboratorium Tegangan Tinggi UNAND, sinyal ini dideteksi dengan impedansi yang dipasang seri dengan kopling kapasitor. Dengan kemajuan teknologi digital saat ini dimana sampling rate mencapai ratusan MHz memungkinkan pembacaan sinyal dalam frekuensi tinggi dengan pola induksi. Sensor induksi merupakan salah satu sensor yang sudah lama digunakan sebagai alat ukur. Pada penelitian digunakan dua buah loop sama besar yang terpisah satu sama lain. Dimana prinsip kerjanya sama dengan transformator yang berintikan udara dengan perbandingan lilitan satu berbanding satu. Sensor loop dibuat dengan 4 macam konfigurasi ukuran, berdiameter 3.2cm, 4.8cm, 8.9cm, dan 11.4cm. Dimana sumber dari sisi primer sensor berasal dari function generator dan sisi sekunder akan dihubungkan ke osiloskop melalui kabel koaksial untuk melihat bentuk gelombang yang dihasilkan sebagai hasil induksi dan karakteristik sensor dapat dianalisa. Hasil penelitian menunjukkan respon sensor dengan impedansi alat ukur 50ohm mencapai kondisi stasioner pada frekuensi 9Mhz sedangkan dengan impedansi 1Mohm respon sensor tidak stasioner. Sensitivitas sensor juga akan semakin besar sebanding dengan besarnya diameter sensor. Kelinieritasan sensor tidak berpengaruh terhadap besarnya impedansi alat ukur, tetapi impedansi alat ukur yang besar mengakibatkan sensor lebih sensitif dibandingkan dengan impedansi alat ukur yang kecil.

Kata Kunci : Peluahan Sebagian, Sensor Loop, Linearitas Sensor, Sensitivitas Sensor

|       |  |            |
|-------|--|------------|
| Title | Development of Induction Sensors Using a Loop Configuration for Partial Discharge Detection at the High Voltage Laboratory | Refdinal F |
| Mayor | Electrical Engineering   | 1210952005 |

Engineering Faculty  
Andalas University

#### ABSTRACT

Partial discharge produces electrical current waves which have high frequency and low amplitude. At the Andalas University High Voltage Laboratory, this signal is detected by impedance mounted in series with the capacitor coupling. With the advancement of digital technology today where the sampling rate reaches hundreds of MHz allows the reading of signals in high frequency with an induction pattern. An induction sensor is one of sensor that has long been used as a measuring instrument. This research using two loops with the same size were separated from each other. Where the principle of work is equal to the air-divided transformer with the ratio of circumference one to one. The loop sensor is made of 4 size configurations, 3.2cm, 4.8cm, 8.9cm and 11.4cm in diameter. Where the source from the primary side of the sensor comes from the function generator and the secondary side will be connected to the oscilloscope via coaxial cable to see the waveform produced as a result of the induction and the sensor characteristics can be analyzed. The results showed the sensor response with a 50ohm impedance measuring instrument reached stationary conditions at a frequency of 9Mhz while with a 1Mohm impedance the sensor response was not stationary. The sensor's sensitivity will also be greater in proportion to the sensor diameter. The linearity of the sensor does not affect the magnitude of the impedance of the measuring instrument, but the impedance of a large measuring instrument causes the sensor to be more sensitive than the impedance of a small measuring instrument.

Keyword : Partial Discharge (PD), Loop Sensor, Sensor's Linearity, Sensor's Sensitivity.