

ABSTRAK

ANALISIS PELUAHAN SEBAGIAN DI UDARA MENGUNAKAN METODE ELEKTROMAGNETIK

Oleh

JUMANTO SARDION PANJAITAN

Sistem isolasi peralatan listrik merupakan salah satu bagian yang paling vital dari sebuah peralatan listrik. Kerusakan peralatan listrik pada umumnya terjadi pada bagian sistem isolasinya. Sehingga kondisi kesehatan peralatan listrik dapat dimonitoring dari keadaan sistem isolasinya. Salah satu upaya monitoring kondisi isolasi dapat dilakukan dengan mendeteksi kehadiran peluahan sebagian (*partial discharge*) pada sistem isolasi tersebut. Peluahan sebagian pada sistem isolasi dapat terjadi jika sistem isolasi mengalami tekanan medan listrik yang tinggi.

Pada penelitian ini dibahas bagaimana peluahan sebagian dapat dideteksi dengan menggunakan metode elektromagnetik. Metode ini menggunakan sensor yang berguna menangkap sinyal elektromagnetik yang dipancarkan oleh sumber peluahan. Sensor yang digunakan di sini adalah berupa antena UHF dengan tipe *monopole*. Jarak sensor terhadap sumber peluahan divariasikan pada jarak 20 cm, 30 cm dan 50 cm, untuk mengetahui pengaruh jarak terhadap kualitas pendeteksian. Kualitas pendeteksian sendiri akan diketahui melalui besar energi dan *magnitude* yang dihasilkan oleh sumber peluahan sebagian. Peluahan sebagian yang akan dideteksi dihasilkan oleh model sumber peluahan sebagian korona dengan menggunakan elektroda jarum dan piring.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *magnitude* tertinggi peluahan sebagian terjadi saat sensor berada dekat dengan sumber peluahan yaitu sejauh 20 cm. *Magnitude* peluahan sebagian akan mengalami penurunan saat sensor ditempatkan jauh dari sumber peluahan. Sehingga *magnitude* peluahan sebagian terkecil terjadi saat sensor ditempatkan sejauh 50 cm terhadap sumber peluahan sebagian. Seperti halnya *magnitude* peluahan sebagian, *cumulative energy* juga akan mengalami penurunan seiring bertambahnya jarak antara sensor dengan sumber peluahan.

Kata kunci: peluahan sebagian, metode elektromagnetik, variasi jarak, *magnitude* peluahan sebagian, *cumulative energy*.

ABSTRACT

PARTIAL DISCHARGE ANALYSIS IN THE AIR USING ELECTROMAGNETIC METHODE

By

JUMANTO SARDION PANJAITAN

Electrical equipment insulation system is one of the most vital parts of electrical equipment's. Usually, the electrical equipment damage occurs at its insulation system. So, the condition of the electrical equipment health can be monitored from the condition of its insulation system. One of the insulation monitoring method is by detect the presence of the partial discharge (PD) in the insulation system. Partial discharge in the insulation system may ignite if the insulation system placed under high electric field pressure.

In this study discussed the partial discharge detection using an electromagnetic method. This method used a sensor that captures the electromagnetic signals emitted by the PD source. The sensor is an UHF antenna with a monopole type. The distance of the sensor to discharge source was set-up to 20 cm, 30 cm and 50 cm, to determine the effect of distance to the quality of the detection. The quality of the PD detection is determined from the energy and magnitude of the electromagnetic signals captured by the sensor. The source of the electromagnetic signals in this project is a corona discharge source models which is consist of needle and plate electrodes.

The experiment results show that the highest magnitude of the partial discharge occurs when the sensor placed closer to the PD source, which is 20 cm. The PD magnitude decrease when the sensor installed farther from the PD source. Thus the lowest PD magnitude occurs when the sensor installed 50 cm from the PD source. Similar to the PD magnitude, the PD cumulative energy also will decrease as the distance of the sensor to the PD sources increased.

Keywords: partial discharge, electromagnetic methods, variations in the distance, the magnitude of partial discharge, cumulative energy.