

INTISARI

Partial discharge merupakan fenomena yang umum terjadi pada sistem jaringan listrik. Peristiwa ini disebabkan dengan adanya pelepasan muatan listrik pada permukaan sistem isolasi listrik. Saat ini pihak penyedia layanan listrik belum melakukan penanganan mengenai deteksi fenomena *partial discharge* (PD). Apabila hal ini tidak ditangani secara serius, PD dapat mengakibatkan kegagalan isolasi hingga kerusakan pada komponen sistem. Untuk mengurangi risiko tersebut perusahaan penyedia jasa layanan listrik perlu melakukan pendeteksian terhadap PD pada isolator jaringan secara berkala. Pada perancangan tugas akhir ini, metode deteksi emisi akustik dijadikan sebagai preferensi karena metode ini tidak memerlukan pemadaman listrik dalam penerapannya serta lebih ekonomis jika dibandingkan dengan metode deteksi PD emisi lainnya. Tingkat sensitivitas metode deteksi akustik lebih rendah dibandingkan dengan metode deteksi arus, namun masih dalam batas baik dan aman untuk menjaga tingkat keandalan isolator.

Perancangan sistem deteksi ini menggunakan lima variasi kondisi spesimen isolator yaitu isolator kondisi normal, isolator kondisi basah, isolator kondisi polutan kering, isolator kondisi polutan basah, dan isolator kondisi rusak (*non-removable defect*). Untuk menyesuaikan hasil perancangan sistem deteksi dengan kondisi di lapangan, sistem deteksi ini didukung dengan metode *Non-Soluble Deposit Density* (NSDD) dalam pengukuran jumlah kontaminasi polutan pada isolator jaringan yang terdapat pada daerah sekitar jaringan distribusi pembangkit. Tahap selanjutnya adalah analisis hasil deteksi berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengujian untuk menentukan parameter dan atribut berupa *magnitude* tegangan PD, frekuensi, dan arus yang sesuai demi meminimalkan kerugian yang ada pada sistem jaringan listrik.

Kata kunci : *partial discharge* (PD), Metode deteksi emisi akustik, *Magnitude* tegangan PD, *Non-soluble deposit density* (NSDD).

ABSTRACT

Partial discharge is a common phenomenon in electric power grid system. This incident occurred by electric discharge on electric insulation system surface. In this current situation, electric service provider have no solution for this partial discharge (PD) phenomenon yet. When this incident not solved seriously, PD will cause insulation failure on electric component system. As a attempt to lower that risk, electric service provider should have to detect PD on insulator frequently for precaution before insulation failure occurred. This detection system design uses acoustic emission detection method as a preference because this method no need to use unnecessary outages. This acoustic emission detection method is more economical than other PD detection method as well. Sensitivity level of acoustic emission method is lower than current emission method. Nevertheless, the result is still good and safe for insulator reliability level maintenance.

Design of this detection system has five testing scheme based on insulator variaton of insulator condition, as normal condition insulator, moist condition insulator, dry pollutant insulator, moist pollutant insulator, and non-removable defect insulator. In addition to customize design of detection system based on existing condition, this design is supported by non-soluble deposit density (NSDD) method for measure amount of pollutant contamination on insulator electric system that located at electric system power plant area. Next stage of this deesign is to analyze the results of testing and determine parameters and attributes such as magnitude of PD signal and frequency spectrum of PD signal that feasible to minimize losses on electric power system.

Keywords: Partial discharge (PD), acoustic emission detection method, magnitude of PD signal, Non-soluble deposit density (NSDD)