UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Sistem Deteksi Partial Discharge pada Model Elektrode Standard Defect Berbasis Sensor Akustik
DINDA PRILIA P, Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., PhD.; Bambang Sugiyantoro, Ir., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR SINGKATAN xvi
INTISARI xvii
ABSTRACT xviii
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Tugas akhir 3
1.4 Tujuan Tugas akhir 3
1.5 Manfaat Tugas akhir 3
1.6 Sistematika Penulisan 3
1.6.1 Bab I: Pendahuluan 3
1.6.2 Bab II: Landasan Teori 4
1.6.3 Bab III: Metode Tugas Akhir 4
1.6.4 Bab IV: Hasil dan Pembahasan 4
1.6.5 Bab V: Kesimpulan dan Saran 4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI 5
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.2 Dasar Teori 6

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perancangan Sistem Deteksi Partial Discharge pada Model Elektrode Standard Defect Berbasis Sensor Akustik
DINDA PRILIA P, Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., PhD.; Bambang Sugiyantoro, Ir., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.1 Kegagalan Bahan Isolasi 6
2.2.1.1 Kegagalan Isolasi Padat 6
2.2.1.2 Kegagalan Isolasi Gas 9
2.2.2 Partial Discharge 10
2.2.2.1 Mekanisme *Partial Discharge* menurut *Townsend* 11
2.2.2.2 Jenis *Partial Discharge* 12
2.2.2.3 Metode Monitoring *Partial Discharge* 16
2.2.3 Standard Defect 20
2.2.4 Pengolahan Sinyal Akustik 21
2.2.4.1 Sensor Akustik 21
2.2.4.2 Satuan Sinyal Akustik 22
2.2.5 Peralatan Akuisisi HFCT 23
BAB III. METODE TUGAS AKHIR 24
3.1 Alat dan Bahan Tugas Akhir 24
3.1.1 Alat Tugas khir 24
3.1.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*) 24
3.1.1.2 Perangkat Lunak (*Software*) 24
3.1.2 Bahan Tugas akhir 25
3.2 Alur Tugas akhir 25
3.2.1 Merancang Elektrode Berdasarkan *Standard Defect* 26
3.2.2 Set-up Pembangkitan Tegangan Tinggi AC 29
3.2.3 Uji Pembangkitan PD 29
3.2.4 PD terdeteksi pada HFCT 30
3.2.5 *Set-up* Sistem Deteksi PD (sensor akustik) 31
3.2.6 Uji Deteksi PD dengan Variasi Tegangan dan Jarak Elektrode 32
3.2.7 Pertimbangan Variabel yang Digunakan Sebagai Acuan Pembangkitan PD 32

Perancangan Sistem Deteksi Partial Discharge pada Model Elektrode Standard Defect Berbasis Sensor
Akustik
DINDA PRILIA P, Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., PhD.; Bambang Sugiyantoro, Ir., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2.8 Analisis Karakteristik Akustik masing-masing Sinyal PD yang Dihasilkan 33

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 34

4.1 Proses Terjadinya Fenomena *Partial Discharge* pada Model Elektrode *Standard Defect* 34

4.1.1 Proses Terjadinya *Air Corona* 34

4.1.1.1 Pengaruh Jarak dan Diameter Elektrode Terhadap Deteksi *Partial Discharge* Jenis *Air Corona* 34

4.1.1.1.1 Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Air Corona* Skema 1(*Point to Plane* ujung jarum jarak 1,5 cm)……..35

4.1.1.1.2. Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Air Corona* Skema 2(*Point to Plane* ujung jarum jarak 2 cm)…….37

4.1.1.1.3 Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Air Corona* Skema 3(*Point to Plane* ujung jarum jarak 3 cm)…….39

4.1.1.1.4 Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Air Corona* Skema 4(*Point to Plane* ujung pensil jarak 1,5 cm)……..41

4.1.1.1.5 Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Air Corona* Skema 5(*Point to Plane* ujung pensil jarak 2cm)…….43

4.1.1.1.6 Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Air Corona* Skema 6(*Point to Plane* ujung jarum jarak 1,5 cm)……..45

4.1.1.2 Perbandingan Sinyal Suara Elektrode *Point* Ujung Jarum dan Ujung Pensil 45

4.1.2 Proses Terjadinya *Surface Discharge* 46

4.1.2.1 Pengaruh Bahan Isolasi dan Diameter elektrode terhadap Deteksi *Partial Discharge* jenis *Surface Discharge* 46

4.1.2.1.1 Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Surface Discharge* Skema 1(*Point to Plane* silicone rubber 5x5x1)……..…..47

Perancangan Sistem Deteksi Partial Discharge pada Model Elektrode Standard Defect Berbasis Sensor
Akustik
DINDA PRILIA P, Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., PhD.; Bambang Sugiyantoro, Ir., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.2.1.2. Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Surface Discharge* Skema 2(*Point to Plane* silicone rubber 1x1x1)……..…..49

4.1.2.1.3 Analisis Kuat Sinyal Akustik Pembangkitan *Surface Discharge* Skema 1(*Point to Plane* silicone rubber 5x5x1)……..…..50

4.1.2.2 Perbandingan Sinyal Suara *Surface Discharge* Skema 1, 2, dan 3 52

4.2 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Menggunakan HFCT 53

4.2.1 Akuisisi Sinyal Partial Discharge Jenis Air Corona 54

4.2.1.1 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Air Corona* Skema 1 ...54

4.2.1.2 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Air Corona* Skema 2 ...56

4.2.1.3 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Air Corona* Skema 3 ...58

4.2.1.4 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Air Corona* Skema 4 ...60

4.2.1.5 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Air Corona* Skema 5 ...62

4.2.1.6 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Air Corona* Skema 6 ...64

4.2.2 Perbandingan Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* menggunakan HFCT pada Elektrode Point Ujung Jarum dan Ujung Pensil 66

4.2.3 Akuisisi Sinyal Partial Discharge Jenis Surface Discharge 67

4.2.3.1 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Surface Discharge* Skema 1.....68

4.2.3.2 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Surface Discharge* Skema 2.....69

4.2.3.3 Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* Jenis *Surface Discharge* Skema 3.....71

4.2.4 Perbandingan Akuisisi Sinyal *Partial Discharge* menggunakan HFCT pada Skema 1, 2, dan 3.....73

4.3 Perbandingan Sensitivitas Metode Akustik dan Arus dalam Deteksi *Partial Discharge* 75

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Sistem Deteksi Partial Discharge pada Model Elektrode Standard Defect Berbasis Sensor Akustik
DINDA PRILIA P, Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., PhD.; Bambang Sugiyantoro, Ir., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 76

5.1 Kesimpulan 76

5.2 Saran 77

DAFTAR PUSTAKA 78

LAMPIRAN A 80