Evaluasi Efektivitas Pelapisan Nano Coating terhadap Perubahan Hidrofobisitas Permukaan Spesimen
Polimer akibat Paparan Korona Jangka Pendek
Harry Boas Saputra, Harry Prabowo, S.T., M.T.; Prof. Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR SINGKATAN xiv
DAFTAR SIMBOL xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori 6
2.1 Tinjauan Pustaka 6
2.2 Dasar Teori 9
2.2.1 Isolator Tegangan Tinggi dan Material Isolasi di Luar Ruang 10
2.2.2 *Silicone Rubber* sebagai Material Permukaan Isolasi 11
2.2.3 Fenomena Korona dan Medan Listrik Tegangan Tinggi 15
2.2.4 Konfigurasi Elektroda dan Distribusi Medan Listrik 17
2.2.5 Degradasi Hidrofobisitas dan Perlindungan Permukaan 19
2.2.6 Interaksi Medan Listrik dengan Tetesan Air 21
2.2.7 Metode Elemen Hingga untuk Analisis Distribusi Medan Listrik 24
2.3 Analisis Perbandingan Metode 25
2.4 Hipotesis Penelitian 29
BAB III Metode Penelitian 31
3.1 Studi Literatur dan Pemetaan Bibliometrik 31
3.2 Pendekatan dan Desain Penelitian 33
3.3 Variabel Penelitian 33
3.4 Alat dan Bahan 35

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi Efektivitas Pelapisan Nano Coating terhadap Perubahan Hidrofobisitas Permukaan Spesimen Polimer akibat Paparan Korona Jangka Pendek
Harry Boas Saputra, Harry Prabowo, S.T., M.T.; Prof. Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4.1 Alat Penelitian 35
3.4.2 Bahan Penelitian 38
3.5 Persiapan dan Pelapisan Spesimen 40
3.6 Rancangan Paparan Korona 41
3.7 Simulasi Distribusi Medan Listrik dengan COMSOL 42
3.7.1 Tujuan Simulasi 42
3.7.2 Geometri dan Domain Simulasi 43
3.7.3 Kondisi Batas dan Material 44
3.7.4 Mesh dan Pemeriksaan Kestabilan Hasil 45
3.7.5 Luaran Simulasi 45
3.8 Prosedur Penelitian 46
3.9 Pengukuran Parameter Respons 48
3.9.1 Pengukuran Sudut Kontak 48
3.9.2 Pengamatan Visual Permukaan 49
3.9.3 Pengukuran Arus Bocor 51
3.9.4 Pengukuran Tegangan *Flashover* Kering 51
3.10 Format Pencatatan Data Laboratorium 52
3.11 Metode Analisis Data 57
3.12 Keterbatasan Metode 58
BAB IV Hasil dan Pembahasan 60
4.1 Distribusi Medan Listrik pada Konfigurasi Elektroda 60
4.1.1 Distribusi Potensial dan Medan Listrik 60
4.1.2 Kuantifikasi Medan pada Permukaan Spesimen 62
4.1.3 Kuat Medan pada Ujung Jarum dan Indikasi Onset Korona 63
4.1.4 Implikasi terhadap Penafsiran Hasil Eksperimen 64
4.2 Perubahan Hidrofobisitas Permukaan 64
4.2.1 Pengamatan Tetesan pada Setiap Sesi Paparan 64
4.2.2 Ringkasan Hasil Pengujian 67
4.2.3 Analisis Fenomena Degradasi dan Pemulihan Hidrofobisitas 68
4.3 Arus Bocor Permukaan 71
4.3.1 Hasil Pengukuran 71
4.3.2 Analisis Pengaruh Suhu dan Kelembapan 72
4.4 Tegangan *Flashover* Kering dan Peristiwa Kegagalan Paparan 73
4.4.1 Hasil Pengukuran 73
4.4.2 Analisis 74
4.5 Hubungan Antarparameter dan Peran Pelapisan 75
4.6 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu 77
4.7 Ringkasan Hasil Pembahasan 79
BAB V Kesimpulan dan Saran 81

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Efektivitas Pelapisan Nano Coating terhadap Perubahan Hidrofobisitas Permukaan Spesimen Polimer akibat Paparan Korona Jangka Pendek
Harry Boas Saputra, Harry Prabowo, S.T., M.T.; Prof. Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1 Kesimpulan 81
5.2 Saran 82
DAFTAR PUSTAKA 83
LAMPIRAN L-1
L.1 Dokumentasi Setup Pengujian Laboratorium L-1
L.2 Data Mentah Pengukuran Sudut Kontak L-1
L.3 Dokumentasi Hasil Pengolahan Sudut Kontak L-6
L.4 Dokumentasi Pengukuran Arus Bocor L-8
L.5 Data Lengkap Pengukuran Tegangan *Flashover* Kering L-8
L.6 Kondisi Lingkungan Pengujian L-9
L.7 Parameter dan Hasil Tambahan Model COMSOL L-10