



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT .....	xix
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Tegangan Impuls .....	7
2.2.2 Tegangan Impuls Petir .....	8
2.2.2.1 <i>Full Lightning Impulse Voltage</i> .....	8
2.2.2.2 <i>Chopped Lightning Impulse Voltage</i> .....	9
2.2.2.3 <i>Steepness dan Front Time</i> .....	9
2.2.3 Pembangkitan Tegangan Tinggi .....	11
2.2.3.1 Pembangkitan Tegangan Tinggi DC .....	11
2.2.3.2 Pembangkitan Tegangan Tinggi AC .....	12
2.2.3.3 Pembangkitan Tegangan Tinggi Impuls .....	12
2.2.4 Pembangkit Tegangan Impuls .....	13
2.2.4.1 <i>Single Stage Generator</i> .....	14
2.2.4.2 <i>Multi Stage Generator</i> .....	16
2.2.5 <i>Steep Front Impulse Voltage</i> .....	17
2.2.6 Pembangkitan <i>Steep Front Impulse Voltage</i> .....	17
2.2.7 IEC 60060-1 .....	18
2.2.8 IEC 62217 .....	19



2.2.8.1	Prosedur Pengujian <i>Steep Front Impulse Voltage</i> Menurut IEC 62217 .....	19
2.2.9	Kegagalan Dielektrik Padat .....	19
2.2.9.1	Kegagalan Intrinsik ( <i>Intrinsic Breakdown</i> ) .....	20
2.2.9.2	<i>Electromechanical Breakdown</i> .....	22
2.2.9.3	<i>Edge Breakdown and Treeing</i> .....	22
2.2.10	<i>Flashover</i> .....	24
2.2.11	Isolator .....	24
2.2.11.1	Jenis Isolator .....	25
2.2.11.2	Isolator Polimer (NCI) .....	25
<b>BAB III Metode Penelitian</b> .....		<b>28</b>
3.1	Alat dan Bahan Penelitian .....	28
3.1.1	Alat Penelitian .....	28
3.1.2	Bahan Penelitian .....	33
3.2	Metode Eksperimen Pengujian .....	34
3.2.1	Penyiapan Peralatan dan Spesimen Uji .....	34
3.2.2	Pembangkitan Tegangan <i>Steep Front Impulse</i> .....	35
3.2.2.1	Pembangkit Tegangan Impuls Passoni Villa .....	35
3.2.2.2	Rangkaian/ <i>setup</i> Pengujian <i>Steep Front Impulse Voltage</i> .....	46
3.2.2.3	Prosedur Pengujian .....	47
3.2.3	Nilai Kalibrasi Tegangan <i>Charging</i> kapasitor Pembangkit Impuls ..	48
3.2.4	Cara Pengambilan Data .....	49
3.2.4.1	Pengambilan Data Osiloskop .....	49
3.2.4.2	Pengambilan Gambar Fenomena <i>Flashover</i> dengan Kamera .....	50
3.2.5	Metode Analisis .....	52
3.2.5.1	Metode Penghitungan Steepness dan Front Time Menurut IEC 60060-1 .....	52
3.2.5.2	Metode Penghitungan Steepness dan Front Time Menggunakan Kode <i>Python</i> .....	53
3.2.6	Percobaan Pembangkitan <i>Full Lightning Impulse Voltage</i> .....	56
3.2.7	<i>Setup</i> Isolator Polimer pada Pengujian <i>Steep Front Impulse Voltage</i> .....	58
3.3	Alur Penelitian Tugas Akhir .....	62
<b>BAB IV Hasil dan Pembahasan</b> .....		<b>64</b>
4.1	<i>Full Lightning Impulse Voltage</i> .....	64
4.2	Karakteristik Hasil Pengujian <i>Steep Front Impulse Voltage</i> dalam Kondisi Isolator Normal .....	71
4.3	Perbandingan Karakteristik Parameter Hasil Pengujian Skema 1 dengan Skema 2 .....	90



4.4	Perbandingan Karakteristik Parameter Hasil Pengujian Skema 2 dengan Skema 3 .....	103
4.5	Perbandingan Hasil Pengujian Skema 4 dengan Skema 5 sebagai Data Pendukung.....	112
BAB V	Kesimpulan dan Saran.....	116
5.1	Kesimpulan.....	116
5.2	Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA.....		118
LAMPIRAN .....		L-1
L.1	Hasil Gelombang Tegangan <i>Full Lightning Impulse</i> .....	L-1
L.1.1	Gelombang Tegangan <i>Full Lightning Impulse</i> pada <i>Sphere Gaps</i> 19 mm .....	L-1
L.1.2	Gelombang Tegangan <i>Full Lightning Impulse</i> pada <i>Sphere Gaps</i> 20 mm .....	L-1
L.2	Hasil Gelombang Tegangan <i>Chopped Impulse</i> .....	L-2
L.2.1	Gelombang Tegangan <i>Chopped Impulse</i> Polaritas Positif .....	L-2
L.2.2	Gelombang Tegangan <i>Chopped Impulse</i> Polaritas Negatif .....	L-2
L.3	<i>Source Code</i> Python .....	L-3
L.3.1	<i>Source Code</i> Perhitungan Nilai Parameter Gelombang Tegangan Impuls Polaritas Positif .....	L-3
L.3.2	<i>Source Code</i> Perhitungan Nilai Parameter Gelombang Tegangan Impuls Polaritas Negatif .....	L-7
L.3.3	<i>Source Code</i> Perhitungan Nilai Parameter Gelombang <i>Full Lightning Impulse</i> untuk Setiap 10% Nilai Gelombang .....	L-11