



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN DEWAN PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
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	5
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Petir	7
2.2.1.1 Definisi	7
2.2.1.2 Mekanisme Petir	8
2.2.1.3 Jenis-Jenis Petir	11
2.2.1.4 <i>Cloud-to-Ground (CG)</i>	12
2.2.1.5 Bentuk Gelombang Arus Impuls Petir	14
2.2.1.6 Standar Arus Impuls	16
2.2.1.7 Model Arus Impuls	16
2.2.1.8 Model Arus Impuls Petir – Metode Sinus Ekuivalen	18
2.2.1.9 Sistem Proteksi Petir	20
2.2.2 Sistem <i>Grounding</i>	24
2.2.2.1 Definisi	24
2.2.2.2 Jenis-Jenis Sistem <i>Grounding</i>	24
2.2.2.3 Desain Sistem <i>Grounding</i>	25
2.2.2.4 Metode Perhitungan <i>Grounding</i>	27



2.2.3	Resistivitas Tanah	37
2.2.3.1	Definisi	37
2.2.3.2	Faktor yang Memengaruhi Resistivitas Tanah	37
2.2.3.3	Metode Pengukuran Resistivitas Tanah.....	40
2.2.4	Dampak Petir terhadap Sistem <i>Grounding</i>	44
2.2.4.1	<i>Ground Potential Rise (GPR)</i>	45
2.2.4.2	<i>Touch Voltage</i>	47
2.2.4.3	<i>Step Voltage</i>	48
2.2.4.4	<i>Limit Step Voltage</i> dan <i>Touch Voltage</i> Terhadap Petir....	50
2.2.5	Aplikasi XGSLab	51
2.2.5.1	Definisi dan Fungsi	51
2.2.5.2	Perbandingan Modul <i>Grounding Analysis</i>	51
BAB III Metode Penelitian.....		54
3.1	Alat dan Bahan Tugas akhir	54
3.1.1	Alat Tugas Akhir	54
3.1.2	Bahan Tugas Akhir.....	54
3.1.2.1	Desain <i>Grounding</i> Lapangan Upacara	54
3.1.2.2	Data Spesifikasi <i>Grounding</i> Lapangan Upacara.....	55
3.1.2.3	Data Resistivitas Tanah Lapangan Upacara	57
3.2	Metode yang Digunakan.....	62
3.3	Alur Tugas Akhir	63
3.4	Pemodelan Desain <i>Grounding</i> Lapangan Upacara	65
3.4.1	Input Data Desain pada XGSLab.....	67
3.5	Permodelan Karakteristik Tanah	71
3.5.1	Model <i>Multilayer</i>	72
3.5.2	Model <i>Multizone</i>	75
3.6	Pemodelan Arus Impuls Petir pada Domain Frekuensi	78
3.6.1	<i>First Positive Stroke</i> (10/350 μ s)	79
3.6.2	<i>First Negative Stroke</i> (1/200 μ s).....	80
3.6.3	<i>Subsequent Negative Stroke</i> (0.25/100 μ s).....	81
3.6.4	Input Data Arus Impuls Petir pada XGSLab.....	83
3.7	Proses Debug dan Validasi Model pada XGSLab	84
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....		87
4.1	Pengaruh Variasi Arus Petir terhadap Model Tanah <i>Multilayer</i>	87
4.1.1	<i>First Positive Stroke</i>	87
4.1.1.1	<i>Ground Potential Rise (GPR)</i>	87
4.1.1.2	<i>Touch Voltage</i>	88
4.1.1.3	<i>Step Voltage</i>	89
4.1.2	<i>First Negative Stroke</i>	89



4.1.2.1	<i>Ground Potential Rise (GPR)</i>	89
4.1.2.2	<i>Touch Voltage</i>	91
4.1.2.3	<i>Step Voltage</i>	91
4.1.3	<i>Subsequent Negative Stroke</i>	92
4.1.3.1	<i>Ground Potential Rise (GPR)</i>	92
4.1.3.2	<i>Touch Voltage</i>	93
4.1.3.3	<i>Step Voltage</i>	94
4.1.4	Perbandingan Pengaruh Variasi Arus Petir terhadap <i>Ground Potential Rise (GPR)</i> , <i>Touch Voltage</i> , dan <i>Step Voltage</i>	94
4.1.4.1	<i>Ground Potential Rise (GPR)</i>	94
4.1.4.2	Evaluasi Batas Aman <i>Touch Voltage</i> dan <i>Step Voltage</i> ...	96
4.2	Pengaruh Arus Petir <i>First Positive Stroke</i> terhadap Model Tanah <i>Multizone</i>	98
4.2.1	<i>Ground Potential Rise (GPR)</i>	98
4.2.2	<i>Touch Voltage</i>	99
4.2.3	<i>Step Voltage</i>	99
4.3	Perbandingan Pengaruh Model Tanah <i>Multilayer</i> dan <i>Multizone</i> terhadap Sambaran <i>First Positive Stroke</i>	100
4.3.1	Distribusi <i>Ground Potential Rise (GPR)</i>	100
4.3.2	<i>Touch Voltage</i>	102
4.3.3	<i>Step Voltage</i>	102
BAB V	Kesimpulan dan Saran	103
5.1	Kesimpulan.....	103
5.2	Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	105