

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	iv
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	v
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH</b> .....	vi
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK (Bahasa Indonesia)</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT (Bahasa Inggris)</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penulisan Laporan .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	5
2.1 Kajian Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori Gardu Induk .....	6
2.3 Peralatan Gardu Induk .....	7
2.4 Pengertian Sistem Pentanahan .....	10
2.5 Jenis Elektroda Pentanahan .....	10
2.6 Tahanan Jenis Tanah .....	12
2.7 Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah yang diijinkan .....	13
2.8 Sistem Pentanahan Mesh .....	14

2.9	Sistem Pentanahan Grid .....	15
2.10	Arus Grid Maksimum .....	18
2.11	Tegangan Sentuh yang sebenarnya.....	18
2.12	Tegangan Langkah yang sebenarnya.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	Model Penelitian .....	22
3.2	Metode Penelitian .....	23
3.3	Tahap Penelitian .....	26
3.4	Data Penelitian .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
4.1	Perhitungan Tahanan Jenis Tanah Rata-Rata .....	30
4.2	Perhitungan Arus Grid Maksimum .....	31
4.3	Luas Penampang Konduktor Minimum .....	32
4.4	Perhitungan Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah yang dijinkan .....	33
4.5	Perhitungan Tahanan Pentanahan Grid .....	34
4.6	Analisa Pengaruh Jumlah Konduktor Paralel dan Kedalaman Penanaman Konduktor Terhadap Tahanan Pentanahan Grid ...	41
4.7	Perhitungan Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah Sebenarnya .....	44
4.8	Analisa Pengaruh Jumlah Konduktor Paralel dan Kedalaman Penanaman Konduktor Terhadap Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah Sebenarnya .....	57
4.9	Analisa Pengaruh Jumlah Konduktor Paralel dan Jarak Antara Konduktor Paralel Terhadap Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah Sebenarnya .....	60
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>63</b>
5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahanan Berbagai Jenis Tanah ( <i>PUIL,2000</i> ).....	13
Tabel 3.1 Data Konfigurasi Grid GITET 500 kV .....	28
Tabel 3.2 Data Pemeliharaan Tahanan Pentanahan terukur GITET 500 kV Ungaran Tahun 2017 .....	29
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah yang diijinkan.....	34
Tabel 4.2 Parameter Data Sistem Pentanahan Grid 500 kV Ungaran .....	35
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Jumlah Total Panjang Konduktor .....	38
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Pengaruh Jumlah Konduktor Paralel dan Kedalaman Penanaman Konduktor Terhadap Tahanan Pentanahan Grid .....	40
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Pengaruh Jumlah Konduktor Paralel dan Kedalaman Terhadap Tegangan Sentuh Sebenarnya .....	50
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Pengaruh Jumlah Konduktor Paralel dan Kedalaman Terhadap Tegangan Langkah Sebenarnya .....	52
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Pengaruh Jumlah Konduktor dan Jarak Antara Konduktor Paralel Terhadap Tegangan Sentuh Sebenarnya .....	54
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Pengaruh Jumlah Konduktor dan Jarak Antara Konduktor Paralel Terhadap Tegangan Langkah Sebenarnya .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja CT .....	8
Gambar 2.2 Prinsip Kerja PT .....	9
Gambar 2.3 Cara Pemasangan Elektroda Batang .....	11
Gambar 2.4 Cara Pemasangan Elektroda Pita .....	11
Gambar 2.5 Cara Pemasangan Elektroda Plat .....	12
Gambar 2.6 Sistem Pentanahan Mesh .....	15
Gambar 2.7 Sistem Pentanahan Grid .....	15
Gambar 2.8 Sistem Pentanahan Grid dengan L1 dan L2 .....	16
Gambar 2.9 Tegangan Sentuh .....	19
Gambar 2.10 Tegangan Langkah .....	21
Gambar 3.1 Sistem Pentanahan Grid .....	23
Gambar 3.2 Alat Ukur Earth Tester .....	23
Gambar 3.3 Flowchart / Diagram Alir Tugas Akhir .....	26
Gambar 4.1 Hubungan Jumlah Total Panjang Konduktor Pentanahan Terhadap Jumlah Konduktor Paralel .....	42
Gambar 4.2 Hubungan Tahanan Pentanahan Grid Terhadap Jumlah Konduktor Paralel dan Kedalaman Penanaman Konduktor .....	43
Gambar 4.3 Hubungan Jumlah Konduktor Paralel Terhadap Tegangan Sentuh .....	57
Gambar 4.4 Hubungan Kedalaman Penanaman Konduktor Terhadap Tegangan Sentuh .....	58
Gambar 4.5 Hubungan Jumlah Konduktor Paralel Terhadap Tegangan Langkah .....	59
Gambar 4.6 Hubungan Kedalaman Penanaman Konduktor Terhadap Tegangan Langkah .....	60
Gambar 4.7 Hubungan Jarak antara Konduktor Paralel Terhadap Tegangan Sentuh .....	61
Gambar 4.8 Hubungan Jarak antara Konduktor Paralel Terhadap Tegangan Langkah .....	62