

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Pentanahan.....	5
2.2. Macam-Macam Sistem Pentanahan.....	7
2.2.1. Sistem Pentanahan Titik Netral (<i>Netral Grounding System</i>).....	7

2.2.2. Metode Pentanahan Titik Netral	7
2.2.3. Jenis-jenis Sistem Pentanahan Titik Netral.....	13
2.3. Metode Sistem Pentanahan	18
2.4. Tahanan Pembumian	20
2.5. Macam-macam Elektroda Pembumian	20
2.5.1 Pembumian dengan Elektroda Batang.....	21
2.5.2 Pembumian dengan Elektroda Pelat	22
2.5.3 Pembumian dengan Elektroda pita atau Strip.....	22
2.6. Referensi Standar Perhitungan Sistem Pentanahan (<i>Grounding</i>)	23
2.7. Perhitungan Sistem Pentanahan (<i>Grounding</i>)	24
BAB III	29
RANCANGAN PENELITIAN.....	29
3.1. Diagram Alir Penelitian	29
3.2. Alat dan Bahan.....	32
3.2.1. Alat.....	32
3.2.2. Bahan	33
3.2.3. Metode Pengukuran	33
BAB IV	36
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Sistem Pentanahan (<i>Grounding</i>) Gardu Traksi LRT Jabodebek	36
4.1.1 SLD Sistem Pentanahan (<i>Grounding</i>) Gardu Traksi Lintas Pelayanan 1 LRT Jabodebek	37
4.1.2 Gambar Layout Metode Pentanahan (<i>Grounding</i>) Gardu Traksi LRT Jabodebek.....	41
4.2 Standar Sistem Pentanahan (<i>Grounding</i>) Gardu Traksi LRT Jabodebek ...	43

4.2.1 Perhitungan Sistem Pentanahan (Grounding) Gardu Traksi LRT Jabodebek	44
4.2.2 Simulasi Sistem Pentanahan (<i>Grounding</i>) Gardu Traksi LRT Jabodebek menggunakan software ETAP	48
4.2.3 Pengukuran <i>Continuity</i> dan <i>Resistance Test</i> Sistem Pentanahan Gardu Traksi LRT Jabodebek.....	57
BAB V.....	60
KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	63



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian Pengganti Pentanahan Titik Netral Tanpa Impedansi (Pentanahan Langsung/ <i>Solid Grounding</i>).....	8
Gambar 2.2 Rangkaian Pengganti Pentanahan Titik Netral melalui Tahanan (Resistor)	9
Gambar 2.3 <i>Metalic Resistor</i>	10
Gambar 2.4 <i>Liquid Resistor</i>	10
Gambar 2.5 Rangkaian <i>Reactor Grounding</i>	11
Gambar 2.6 Rangkaian <i>Resonant Grounding</i>	12
Gambar 2.7 Wiring <i>TN-S (Terre Neutral - Separate)</i>	14
Gambar 2.8 Wiring <i>TN-C (Terre Neutral - Combined)</i>	14
Gambar 2.9 Wiring <i>TN-C-S (Terre Neutral - Combined - Separate)</i>	15
Gambar 2.10 Wiring <i>TT (Double Terre)</i>	15
Gambar 2.11 Wiring <i>IT (Isolated Terre)</i>	16
Gambar 2.12 Pentanahan dengan <i>Driven Ground</i>	18
Gambar 2.13 Pentanahan dengan <i>Counterpoise</i>	19
Gambar 2.14 Pentanahan <i>Grid /Mesh</i> pada Gardu Induk.	19
Gambar 2.15 Elektroda batang.....	21
Gambar 2.16 Elektroda Plat	22

Gambar 2.17 Elektroda pita atau Strip.....	23
Gambar 3.1 Digital Clamp Meter	32
Gambar 3.2 Earth Tester	32
Gambar 3.3 Bagian-bagian <i>Digital Clamp Meter</i>	33
Gambar 3.4 Bagian-bagian Earth Tester	34
Gambar 3.5 Metode pengukuran menggunakan alat ukur Earth Tester.....	34
Gambar 2.7 Wiring <i>TN-S (Terre Neutral - Separate)</i>	19
Gambar 2.8 Wiring <i>TN-C (Terre Neutral - Combined)</i>	20
Gambar 2.9 Wiring <i>TN-C-S (Terre Neutral - Combined - Separate)</i>	20
Gambar 2.10 Wiring <i>TT (Double Terre)</i>	21
Gambar 2.11 Wiring <i>IT (Isolated Terre)</i>	22
Gambar 2.12 Pentanahan dengan <i>Driven Ground</i>	22
Gambar 2.13 Pentanahan dengan <i>Counterpoise</i>	22
Gambar 2.14 Pentanahan <i>Grid /Mesh</i> pada Gardu Induk.	23
Gambar 2.15 Elektroda batang.....	24
Gambar 2.16 Elektroda Plat	25
Gambar 2.17 Elektroda pita atau Strip.....	27
Gambar 3.1 Digital Clamp Meter	32
Gambar 3.2 Earth Tester	32
Gambar 3.3 Bagian-bagian <i>Digital Clamp Meter</i>	33

Gambar 3.4 Bagian-bagian Earth Tester	34
Gambar 3.5 Metode pengukuran menggunakan alat ukur Earth Tester.....	34
Gambar 4.1 SLD TPSS Lintas Pelayanan 1 LRT Jabodebek	37
Gambar 4.2 SLD <i>MV Switchgear</i> TPSS Harjamukti	38
Gambar 4.3 SLD Sistem Pentanahan Titik Netral Auxiliary Transformer TPSS Harjamukti.....	39
Gambar 4.4 SLD Sistem Pentanahan Titik Netral LVMDP TPSS Harjamukti....	39
Gambar 4.5 SLD Sistem Pentanahan Titik Netral Genset TPSS Harjamukti.....	40
Gambar 4.6 Layout <i>grounding grid/mesh system</i> TPSS Harjamukti.....	41
Gambar 4.7 Layout <i>grounding system</i> TPSS Harjamukti.....	42
Gambar 4.8 Grounding rod & pit.....	43
Gambar 4.9 Simulasi ETAP penentuan ukuran grid dan konduktor.....	49
Gambar 4.10 Simulasi ETAP penentuan grounding rods	50
Gambar 4.11 Simulasi ETAP hasil penentuan ukuran grid dan konduktor	51
Gambar 4.12 Simulasi ETAP penentuan jenis tanah di TPSS Harjamukti.....	52
Gambar 4.13 Simulasi ETAP hasil penentuan jenis tanah di TPSS Harjamukti ..	52
Gambar 4.14 Simulasi ETAP penentuan Studi Kasus	54
Gambar 4.15 Hasil simulasi ETAP	55
Gambar 4.16 <i>Form Checklist</i> Pengukuran Grounding TPSS Harjamukti	57
Gambar 4.17 Dokumentasi pengukuran <i>Earth Tester</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jenis – jenis Sistem pentanahan Titik Netral.....	17
Tabel 2.2 Standar Perhitungan Sistem Pentanahan (<i>Grounding</i>)	23
Tabel 4.1 Luas penampang minimum konduktor pembumian yang ditanam didalam tanah (PUIL 2011).....	42
Tabel 4.2 Ukuran minimum biasa untuk elektrode bumi dari bahan yang biasa digunakan jika ditanam dalam tanah (PUIL 2011)	44
Tabel 4.3 Rekap Data Perhitungan Nilai Pentanahan TPSS Lintas Pelayanan 1..	50
Tabel 4.4 Nilai <i>resistivity</i> tanah TPSS Lintas Pelayanan 1	53
Tabel 4.5 Perbandingan nilai touch and step voltage TPSS Harjamukti secara perhitungan dan simulasi.....	56
Tabel 4.6 Rekap Data Hasil Nilai Pengukuran Resistansi Pentanahan TPSS Lintas Pelayanan 1	59