

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penulisan Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Definisi Petir.....	7
2.2.2 Macam-macam Petir	8
2.2.3 Parameter pada petir	13
2.3 Hari guruh.....	16
2.4 Kerusakan akibat sambaran petir	17
2.4.1 Kerusakan sambaran petir langsung	18
2.4.2 Kerusakan sambaran petir tidak langsung	19
2.4.3 Bahaya efek beda potensial dari sistem penyalur	20
2.4.4 Bahaya gradien tegangan didalam tanah	20
2.5 Definisi umum sistem proteksi.....	21
2.6 Sistem proteksi pada petir	22

2.6.1	Proteksi petir menurut letak pemasangan	23
2.7	Proteksi terhadap sambaran petir	26
2.7.1	Penangkal petir konvensional	26
2.7.2	Penangkal petir elektrostatik	29
2.7.3	Dissipation array system (<i>lightning preventor</i>)	31
2.8	Perlindungan tegangan lebih pada petir	32
2.9	Kebutuhan proteksi petir pada objek perlindungan	33
2.9.1	Kebutuhan proteksi petir pada bangunan menurut Peraturan umum instalasi penangkal petir (PUIPP).	34
2.9.2	Kebutuhan penangkal petir menurut SNI-03-7015-2014	34
2.10	Perancangan sistem terminasi udara menurut SNI-030-7015-2004	37
2.10.1	Metode sudut proteksi	38
2.10.2	Metode bola bergulir	39
2.10.3	Metode jala	41
2.11	Metode ESE (Early streamer emission)	42
2.12	Sistem konduktor penghantar	43
2.13	Sistem pembumihan	46
2.13.1	Elektroda plat	47
2.13.2	Elektroda batang	48
2.13.3	Elektroda Pita	49
2.14	Pemilihan bahan SPP	50
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		51
3.1	Tempat dan waktu objek penelitian	51
3.2	Model Penelitian	52
3.3	Metode Penelitian dan skema penelitian	53
3.4	Variabel penelitian	53
3.4.1	Variabel bebas (<i>Independent</i>)	53
3.4.2	Variable terikat (<i>Dependen</i>)	57
3.5	Instrumen Penelitian	58

3.6	Penyusunan laporan.....	59
3.7	Langkah- langkah penelitian	60
3.8	<i>Flowchart</i> penelitian.....	62
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN.....		64
4.1	Perhitungan perlunya pemasangan sistem penangkal petir berdasarkan peraturan umum instalasi penyalur petir (PUIPP)	64
4.2	Perhitungan perlunya sistem penangkal petir menurut SNI-03-7015-2004	65
4.3	Penempatan sistem terminasi udara penangkal petir konvensional.....	67
4.3.1	Perhitungan arus maksimum yang diperbolehkan pada sistem terminasi udara.	68
4.3.2	Penempatan sistem terminasi udara menggunakan metode bola bergulir	68
4.3.3	Perhitungan metode ESE (<i>Early streamer emission</i>)	70
4.4	Perhitungan sistem konduktor penghantar	74
4.5	Sistem Tahanan Pembumian	79
4.5.1	Hasil pengukuran menggunakan KYORITSU <i>Digital Earth Tester-4105A</i>	81
4.5.2	Percobaan menggunakan perhitungan persamaan elektroda tunggal	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sambaran petir.....	7
Gambar 2.2 Proses terjadinya sambaran petir	8
Gambar 2.3 Polaritas pada awan.....	10
Gambar 2.4 Macam arah sambaran petir.	11
Gambar 2.5 Jenis sambaran petir dalam awan	12
Gambar 2.6 Jenis sambaran petir awan ke awan.....	12
Gambar 2.7 Jenis sambaran awan ke tanah.	13
Gambar 2.8 Osilogram bentuk gelombang arus petir	14
Gambar 2.9 Tegangan impuls petir standar	15
Gambar 2.10 Hasil pengukuran sambaran petir ganda a-c.....	16
Gambar 2.11 Sambaran petir secara langsung	18
Gambar 2.12 Sambaran petir tidak langsung	19
Gambar 2.13 Pembagian zona proteksi petir	24
Gambar 2.14 Sistem proteksi pada sambaran petir	27
Gambar 2.15 Metode franklin	28
Gambar 2.16 metode <i>faraday</i>	28
Gambar 2.17 Puncak batang penangkal petir elektrostatis	30
Gambar 2.18 Konsep <i>dissipation array system</i>	32
Gambar 2.19 Konsep metode sudut proteksi tampak depan	39
Gambar 2.20 Konsep metode sudut proteksi tampak dari atas	39
Gambar 2.21 Konsep metode bola bergulir	40
Gambar 2.22 Konstruksi metode jala.....	42
Gambar 2.23 Penanaman elektroda plat.....	47
Gambar 2.24 Konstruksi elektroda pita.....	49
Gambar 3.1 Konstruksi gedung tampak samping	51
Gambar 3.2 Konstruksi gedung tampak depan	51
Gambar 3.3 Denah lokasi penelitian	52
Gambar 3.4 Model Penelitian.....	52
Gambar 3.5 Spesifikasi penangkal petir KURN	55
Gambar 4.1 Penghalang penggunaan metode jala	67
Gambar 4.2 Simulasi bola bergulir pada objek perlindungan (tampak depan)	69
Gambar 4.3 Simulasi metode bola bergulir pada objek (tampak samping)	70
Gambar 4.4 Rancangan pemasangan elektroda tunggal.....	80
Gambar 4.5 Hasil pengukuran menggunakan <i>digital earth tester</i>	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan metode <i>franklin</i> dan <i>faraday</i>	29
Tabel 2.2 Perbedaan sistem penangkal petir elektrostatik dan konvensional.....	31
Tabel 2.3 Tingkat efisiensi SPP	35
Tabel 2.4 Parameter penunjang sesuai dengan tingkat proteksi.....	36
Tabel 2.5 Penempatan sistem terminasi udara sesuai sudut proteksi.....	37
Tabel 2.6 Spesifikasi bahan terminasi udara	41
Tabel 2.7 Spesifikasi luas penampang	44
Tabel 2.8 Titik lebur bahan konduktor penghantar	45
Tabel 2.9 Jarak pemasangan konduktor penghantar	46
Tabel 2.10 Spesifikasi bahan pada instalasi SPP	50
Tabel 3.1 Dimensi objek penelitian.....	54
Tabel 3.2 Radius proteksi dari ketinggian pemasangan penangkal petir	55
Tabel 3.3 Data jumlah hari guruh tahun 2019	56
Tabel 3.4 Nilai tahanan jenis tanah	57
Tabel 4.1 Hasil perhitungan resiko dan kebutuhan sistem penangkal petir menurut PUIPP dan SNI-30-7015-2004.....	66
Tabel 4.2 Hasil evaluasi perancangan sistem terminasi udara pada gedung Quest Hotel dengan metode konvensional dan ESE.....	71
Tabel 4.3 Hasil perhitungan tahanan dan luas penampang material konduktor penghantar sesuai SNI-03-7015-2004.....	78
Tabel 4.4 Hasil pengukuran dan perhitungan sistem pentanahan.....	84