

**ANALISIS RADIUS PERLINDUNGAN TOWER TERHADAP
SAMBARAN PETIR DI PT.TELKOM
PALEMBANG CENTRUM**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik**

Oleh :

M. HAFIZH NAUFAL AS-SHIDDIQ

061830310795

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2021

**ANALISIS RADIUS PERLINDUNGAN TOWER TERHADAP SAMBARAN
PETIR DI PT. TELKOM PALEMBANG CENTRUM**



Oleh :

M.HAFIZH NAUFAL AS-SHIDDIQ

061830310795

Menyetujui,

Pembimbing I

**Ir. Markori, M.T.
NIP.195812121992031003**

Pembimbing II

**Anton Firmansyah, S.T., M.T.
NIP. 197509242008121001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T.
NIP. 197509242008121001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : M. Hafizh Naufal As-Shiddiq
Jenis Kelamin : Laki - laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 2 Juni 2000
Alamat : Jl. Lr. H.A. Madjid No.2008 Kec. Sungai Buah, Palembang
NPM : 0618 3031 0795
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : Analisis Radius Perlindungan Tower Terhadap Sambaran Petir di PT. Telkom Palembang Centrum

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir* ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Mengetahui,

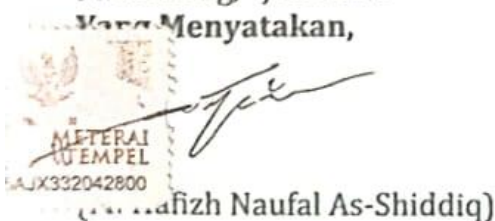
Pembimbing I Ir. Markori, M.T.

Pembimbing II Anton Firmansyah, S.T., M.T.

Palembang, Juli 2021

~~Saya Menyatakan,~~




M. Hafizh Naufal As-Shiddiq

ANALISIS RADIUS PERLINDUNGAN TOWER TERHADAP SAMBARAN PETIR DI PT. TELKOM PALEMBANG CENTRUM

M. Hafizh Naufal As-Shiddiq

061830310795

Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang

E-mail : hafiznaufal93@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia termasuk daerah dengan hari guruh tertinggi di dunia yaitu 180 – 260 hari guruh per tahun dengan kerapatan sambaran petir mencapai 30 sambaran per tahun. Akibat dari sambaran petir langsung dapat menyebabkan kerusakan langsung pada bangunan, menimbulkan kebakaran bahkan korban jiwa. Oleh karena itu dibutuhkan system perlindungan untuk mencegah kejadian tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem penangkal petir pada BTS. Sehingga dapat diketahui tingkat kebutuhan bangunan BTS PT. Telkom Palembang Centrum akan penangkal petir, luas daerah terproteksi sistem penangkal petir, pada BTS PT. Telkom Palembang Centrum. Tower BTS PT. Telkom Palembang Centrum dengan tinggi 42 m dan nilai $N_d = 1,25$ sambaran petir per tahun. Oleh karena itu nilai efisiensi SPP $E = 90\%$ sehingga Menara BTS PT. Telkom Palembang Centrum memerlukan tingkat SPP minimum level III. Dengan luas daerah terproteksi sistem penangkal petir sejauh $65.927,4714 \text{ m}^2$.

Kata Kunci : Petir, Radius Perlindungan Tower, Efisiensi sistem proteksi

ANALYSIS RADIUS OF TOWER PROTECTION AGAINST LIGHTNING STRIKES IN PT. TELKOM PALEMBANG CENTRUM

M. Hafizh Naufal As-Shiddiq

061830310795

Electrical Engineering, State Polytechnic of Sriwijaya

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang

E-mail : hafiznaufal93@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is the region with the highest thunderclap in the world that is 180 - 260 days of thunder per year with the density of lightning strike reach 30 strokes per year. As a result of direct lightning strikes can cause direct damage to buildings, causing fires and even casualties. Therefore we need a protection system to prevent the incident.

This study aims to analyze the lightning protection system in BTS. So that it can be seen the level of need for BTS PT. Telkom Palembang Centrum will provide lightning rods, the area is protected by lightning protection systems, at BTS PT. Telkom Palembang Center. BTS Tower PT. Telkom Palembang Centrum with a height of 42 m and a value of $N_d = 1.25$ lightning strikes per year. Therefore the efficiency value of $SPP E = 90\%$ so that the BTS Tower PT. Telkom Palembang Centrum requires a minimum SPP level of level III. With an area protected by a lightning rod system as far as $65,927,4714 \text{ m}^2$.

Keywords : Lightning, Radius of Tower Protection, Protection System Efficiency

KATA PENGHANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur saya hanturkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Sholawat beriring salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Laporan Akhir ini adalah syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan dari semua pihak, untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T, M.T., selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T.,M.T., selaku Ketua Progran Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Markori, M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
6. Anton Firmansyah, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh Bapak – Ibu dosen Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. PT. Telkom Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk mengambildata di PT. Telkom Palembang Centrum
9. Bapak dan Ibu ku tersayang yang selalu memberi do'a, dorongan dan semangat. Politeknik Negeri Sriwijaya

10. Saudara – saudari ku tercinta yang telah memberikan supportnya.
11. Teman – teman mahasiswa Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak sekali kekurangan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya di masa yang akan datang, Aminn.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Petir	5
2.2 Kerusakan Akibat Sambaran Petir	12
2.3 Efek Sambaran Petir	15
2.4 Sistem Proteksi Petir	18
2.5 Tower Telekomunikasi.....	31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.2 Penelitian	35
3.3 Analisis Data	35
3.4 Diagram Flowchart	35

BAB IV PEMBAHASAN.....38

4.1 Kondisi Existing Bangunan dan Tower BTS PT. Telkom Palembang Centrum.....	39
4.2 Detail Kondisi Penangkal Petir.....	39
4.3 Penentuan Kebutuhan Tower BTS	39
4.4 Perhitungan Radius Sistem Proteksi Petir Pada tower BTS.....	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis Parameter	13
Tabel 3.1 Efisiensi Sistem Proteksi Petir.....	19
Tabel 4.1 Denah Tower BTS	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Petir	6
Gambar 2.2 Proses Terbentuknya Petir	7
Gambar 2.3 Arus Puncak	10
Gambar 2.4 Sistem Proteksi Petir Eksternal	18
Gambar 2.5 Benjamin Franklin Penemu Penangkal Petir	19
Gambar 2.6 Kabel Penghantar	23
Gambar 2.7 Cara Kerja Penangkal Petir	25
Gambar 2.8 Penangkal Petir Internal	27
Gambar 2.9 Arrester	28
Gambar 2.10 Sistem Grounding Internal	29
Gambar 3.1 PT. Telkom Palembang Centrum	35
Gambar 3.2 Tower BTS PT. Telkom Palembang Centrum	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan LA

Lampiran 2. Bimbingan LA

Lampiran 3. Rekomendasi Ujian LA

Lampiran 4. Revisi LA

Lampiran 5. Pelaksanaan Revisi LA