

SKRIPSI
KELAYAKAN INSTALASI PENANGKAL PETIR PADA
PROJECT GBI GIBEON
JL. DIPONGGO NO 880
SURABAYA



Oleh:

Eduardus Andika Dharma
5103019006

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2025

SKRIPSI
KELAYAKAN INSTALASI PENANGKAL PETIR PADA
PROJECT GBI GIBEON
JL. DIPONGGO NO 880
SURABAYA

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Teknik Jurusan Teknik Elektro



Oleh:
Eduardus Andika Darma
5103019006

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 15 Januari 2025

Mahasiswa yang bersangkutan



Eduardus Andika Darmas

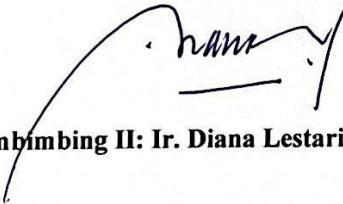
5103019006

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul “Kelayakan Instalasi Penangkal Petir Pada Project GBI Gibeon Jl. Diponggo No. 880 Surabaya” yang ditulis oleh **EDUARDUS ANDIKA DARMA / 5103019006** telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim penguji.



Pembimbing I: Herman Limbono



Pembimbing II: Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T.IPM.

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan judul “KELAYAKAN INSTALASI PENANGKAL PETIR PADA PROJECT GBI GIBEON JL. DIPONGGO 880 SURABAYA” yang di tulis oleh Eduardus Andika Darma / 5103019006 telah diseminarkan dan disetujui di Surabaya, pada tanggal 9 Januari 2025.

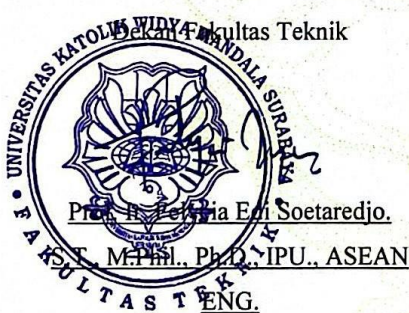
Ketua Dewan Penguji,



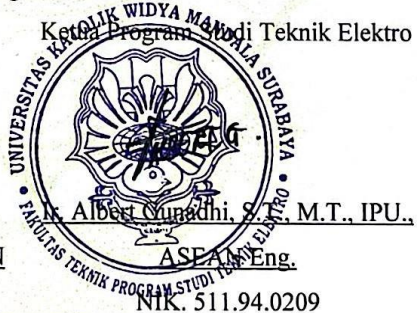
Ir. Yuliati, S.Si., M.T., IPU., ASEAN Eng.

NIK. 511.99.0402

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Prof. H. Permana Eri Soetaredjo.
M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN
ENG.

NIK. 521.99.0391

Ketua Program Studi Teknik Elektro

N. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU.,
ASEAN Eng.
NIK. 511.94.0209

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Eduardus Andika Darma

NRP : 5103019006

Menyetujui Skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **“KELAYAKAN INSTALASI PENANGKAL PETIR PADA PROJECT GBI GIBEON JL. DIPONGGO 880 SURABAYA”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di Internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Januari 2025

M2 kutan



Eduardus Andika Darma

5103019006

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi merupakan salah satu mata kuliah dalam jurusan teknik elektro yang digunakan sebagai syarat kelulusan.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, bantuan, serta bimbingan yang diberikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng selaku dosen pendamping akademik serta dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dalam proses perkuliahan serta penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng. Selaku dosen pendamping akademik serta Ketua Jurusan teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Seluruh Bapak-Ibu dosen yang telah banyak memberikan pengetahuan, bimbingan, dan arahan selama berproses di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Herman Limbono selaku Direktur utama PT Karya Mas Sejati yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Skripsi.
5. Bapak Jumawan dan Bapak M. Yoyon Lutfillah selaku Site Manajer dan Project Admin di PT Karya Mas Sejati.

6. Teman-teman di Teknik Elektro angkatan 2019 dan 2020 Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dukungan dan informasi.
7. Seluruh anggota keluarga yang terdiri dari Papa, Mama, dan kakak-kakak sepupu yang memberikan masukan dan semangat.
8. Penyemangat pribadi, Bonaventura Monalisa Lorin Ledo yang memberikan semangat, dukungan, dan melengkapi keseharian penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi, sehingga dapat terselesaikan nya skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari para pembaca. Semoga dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 9 Januari 2025

Penulis

ABSTRAK

Instalasi penangkal petir merupakan elemen penting dalam sistem perlindungan bangunan, terutama untuk mencegah kerusakan akibat sambaran petir. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan instalasi penangkal petir pada proyek pembangunan GBI Gibeon. Evaluasi mencakup analisis kebutuhan berdasarkan kondisi geografis, kepadatan petir di area proyek, serta standar keselamatan yang berlaku seperti SNI 03-7015-2004 dan IEC 62305. Selain itu, faktor teknis seperti jenis material, kapasitas penghantaran, dan efektivitas perlindungan juga menjadi pertimbangan utama. Hasil analisis menunjukkan bahwa instalasi penangkal petir pada proyek ini sangat layak dilakukan untuk meningkatkan keamanan bangunan dan keselamatan penggunaannya. Karena hasil dari pengujian menunjukkan nilai dari pembumian penangkal petir ini adalah 0.67Ω dan $0,68\Omega$. Sehingga grounding dari penangkal petir Gibeon sangatlah aman dan memenuhi dari SNI 03-7015-2004. Rekomendasi teknis meliputi penggunaan sistem penangkal petir aktif dengan jangkauan luas dan perawatan berkala untuk memastikan performa optimal. Secara keseluruhan kelayakan instalasi penangkal petir pada GBI Gibeon sangatlah layak dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 03-7015-2004).

***Kata Kunci :** Penangkal petir, kelayakan instalasi, perlindungan bangunan, proyek GBI Gibeon, standar keselamatan.

ABSTRACT

Lightning protection installation is an important element in a building protection system, especially to prevent damage due to lightning strikes. This study aims to evaluate the feasibility of installing lightning protection on the GBI Gibeon development project. The evaluation includes a needs analysis based on geographic conditions, lightning density in the project area, as well as applicable safety standards such as SNI 03-7015-2004 and IEC 62305. Apart from that, technical factors such as material type, delivery capacity and protection effectiveness are also key considerations. The analysis results show that installing a lightning rod in this project is very feasible to improve building security and the safety of its users. Technical recommendations include the use of wide-range active lightning protection systems and regular maintenance to ensure optimal performance. The analysis results show that installing a lightning rod in this project is very feasible to improve building security and the safety of its users. Because the test results show that the value of the lightning rod grounding is 0.67Ω and 0.68Ω . So the grounding of the Gibeon lightning rod is very safe and meets SNI 03-7015-2004. Technical recommendations include the use of wide-range active lightning protection systems and regular maintenance to ensure optimal performance. Overall, the feasibility of installing a lightning rod at GBI Gibeon is very feasible and in accordance with the Indonesian National Standard (SNI 03-7015-2004).

***Keyword:** Lightning protection, installation feasibility, building protection, GBI Gibeon project, safety standards.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan penelitian.....	4
1.5 Manfaat penelitian.....	5
1.6 Metodologi	5
1.7 Sistem Penulisan	6
BAB II	8
2.1. Penghantar penangkal petir	8
2.2. Pesebaran penangkal petir di Indonesia	19
2.3. Cara memasang instalasi penangkal petir.....	20
2.4. Perhitungan dalam menentukan radius.....	21
2.5. Pengujian Instalasi	22
2.6. Teknik pengujian.....	23
2.6.1. Tahanan Isolasi.....	23

2.6.2.	Tahanan pembumian	23
2.6.3.	Pengaman instalasi	24
BAB III		28
3.1.	Objek Penelitian	28
3.2.	Jenis Penelitian	29
3.3.	Variabel Penelitian	30
3.4.	Metode Pengumpulan Data	31
3.5.	Instrumen Penelitian.....	33
3.6.	Langkah Penelitian.....	33
BAB IV		35
4.1.	Hasil Penelitian	35
4.1.1.	Pengecekan Penampang isolasi	36
4.1.2.	Pengujian Tahanan pembumian.....	35
4.1.3.	Pengecekan pengamanan instalasi.....	36
4.2.	Pembahasan.....	42
BAB V		44
5.1.	Kesimpulan.....	44
5.2.	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kabel BC	9
Gambar 2.2 kabel NYY	10
Gambar 2. 3 kabel coaxial.....	11
Gambar 2. 4 Ground Rod.....	12
Gambar 2. 5 Split penangkal petir.....	13
Gambar 2.6 Split penangkal petir elektrostatis	15
Gambar 2. 7 radius penangkal petir	17
Gambar 2. 8 rumus perhitungan	18
Gambar 2. 9 bentuk radius proteksi penangkal petir.....	18
Gambar 2.6.1 pengukuran tahanan pembumian.....	24
Gambar 2.6.2 pengukuran earth meter	25
Gambar 3.1 diagram alir langkah penelitian.....	33
Gambar 4.1 pengukuran grounding penangkal 1	36
Gambar 4.2 pengukuran grounding penangkal 2.....	36
Gambar 4.3 grafik presentase pengujian tahanan pembumian.....	37
Gambar 4.4 grafik presentase pengamanan instalasi penangkal.....	39
Gambar 4.5 grafik presentase total keseluruhan.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel peralatan yang digunakan	33
Tabel 3.2 Hasil pengukuran.....	36
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengecekan Penampang instalasi	36
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Penelitian secara kelesruhan.....	40