

**PENGINSPEKSIAN DAN PERANCANGAN PEMBUMIHAN DENGAN
MELAKUKAN PENGUKURAN STANDAR *GROUNDING* DI FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat

Sarjana Teknik (S.T)

Oleh:

Yehezkiel Panogari Simbolon

180120201050

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI

TANJUNG PINANG

2023

**PENGINSPEKSIAN DAN PERANCANGAN PEMBUMIHAN DENGAN
MELAKUKAN PENGUKURAN STANDAR *GROUNDING* DI FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**



Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat

Sarjana Teknik (S.T)

Oleh:

Yechezkiel Panogari Simbolon

180120201050

Telah Mengetahui dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Tonny Suhendra, S.T., M.Cs
NIDN. 0018128004

Pembimbing II,

Ahmad Syarif, S.T., M.Si
NIP. 197207101998031013

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : PENGINSPEKSIAN DAN PERANCANGAN
PEMBUMIHAN DENGAN MELAKUKAN
PENGUKURAN STANDAR *GROUNDING* DI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MARITIM
RAJA ALI HAJI

Nama : Yehezkiel Panogari Simbolon

Nim : 180120201050

Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Telah dipertahankan didepan Dosen Penguji dan dinyatakan lulus
Pada tanggal,

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs
: 2. Ahmad Syafiq, S.T., M.Si


()

Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si
: 2. Ir. Sapt Nugraha, S.T., M.Eng
: 3. Firman Apriansyah, S.Si., M.T

()
()
()

Tanjungpinang, 23 Januari 2023
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Maritim Raja Ali Haji


Tonny Suhendra, S.T., M.Cs
NIDN. 0018128004

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yehezkiel Panogari Simbolon

NIM : 180120201050

Tempat/Tanggal Lahir : Tangerang, 18 Februari 2001

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul "PENGINSPEKSIAN DAN PERANCANGAN PEMBUMIHAN DENGAN MELAKUKAN PENGUKURAN STANDAR *GROUNDING* DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI" merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali saya nukilkan yang setiap penukilan tersebut saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 24 Januari 2023
Yang membuat pernyataan



Yehezkiel P Simbolon
NIM. 180120201050

MOTTO

Sebab Aku ini, Tuhan, Allahmu, memegang tangan kananmu dan berkata kepadamu: “janganlah takut, Akulah yang menolong engkau.”

Yesaya 41 : 13



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

TUHAN YESUS KRISTUS

Yang telah memberikan nafas kehidupan, berkat, membimbing selama proses Perkuliahan ini. Karya ini saya persembahkan kepada orang-orang yang saya kasihi

- **Papa Marisi Hasiholan Simbolon dan Mama Martha Uli Silitonga**

Sebagai Orang tua yang penuh kasih telah mendidik anaknya dari kecil hingga saat ini serta mendoakan anaknya dengan penuh kasih dan harapan.

- **Samantha Trinita I J Simbolon, Raden Markus Simbolon dan Simon Israel Simbolon**

Saudara kandung (adik) terkasih yang selalu mendukung dan memotivasi saya setiap saat.

- **Teman-teman Teknik Elektro Angkatan 18**

Teman seperjuangan yang seperjuangan menempuh pendidikan yang bersedia mendukung dan menemani proses pendidikan ini.

- **Teman-teman BLK**

Teman yang mendukung dan membantu saat proses pendidikan ini.

- **Fris Wenty Grasella Nainggolan**

Girlfriend yang menemani saya 2 tahun dalam penempuhan perkuliahan dan mendukung dalam perkuliahan ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “PENGINSPEKSIAN PEMBUMIHAN DENGAN MELAKUKAN PENGUKURAN STANDAR *GROUNDING* DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI”. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji
2. Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji sekaligus sebagai pembimbing I.
3. Bapak Ahmad Syafiq, S.T., M.Si selaku pembimbing II yang sudah membantu dan support dalam penyelesaian skripsi.
4. Semua Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.
5. Seluruh Dosen Universitas Maritim Raja Ali Haji khususnya Jurusan Teknik Elektro yaitu Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si, Bapak Denny Nusyirwan, S.T., M.Sc, Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs., Bapak Rozeff Pramana, S.T., M.T., Bapak Anton Hekso Yuniyanto, S.T., M.Si., Bapak Muhammad Mujahidin, S.T., M.T., Ibu Fitri Farida, S.Pd., M.T., dan Ibu Rusfa, S.T., M.T. yang telah banyak memberikan ilmu melalui perkuliahan dan

turut serta membangun jurusan Teknik Elektro. Bapak dan Ibu staf Tata Usaha (TU) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.

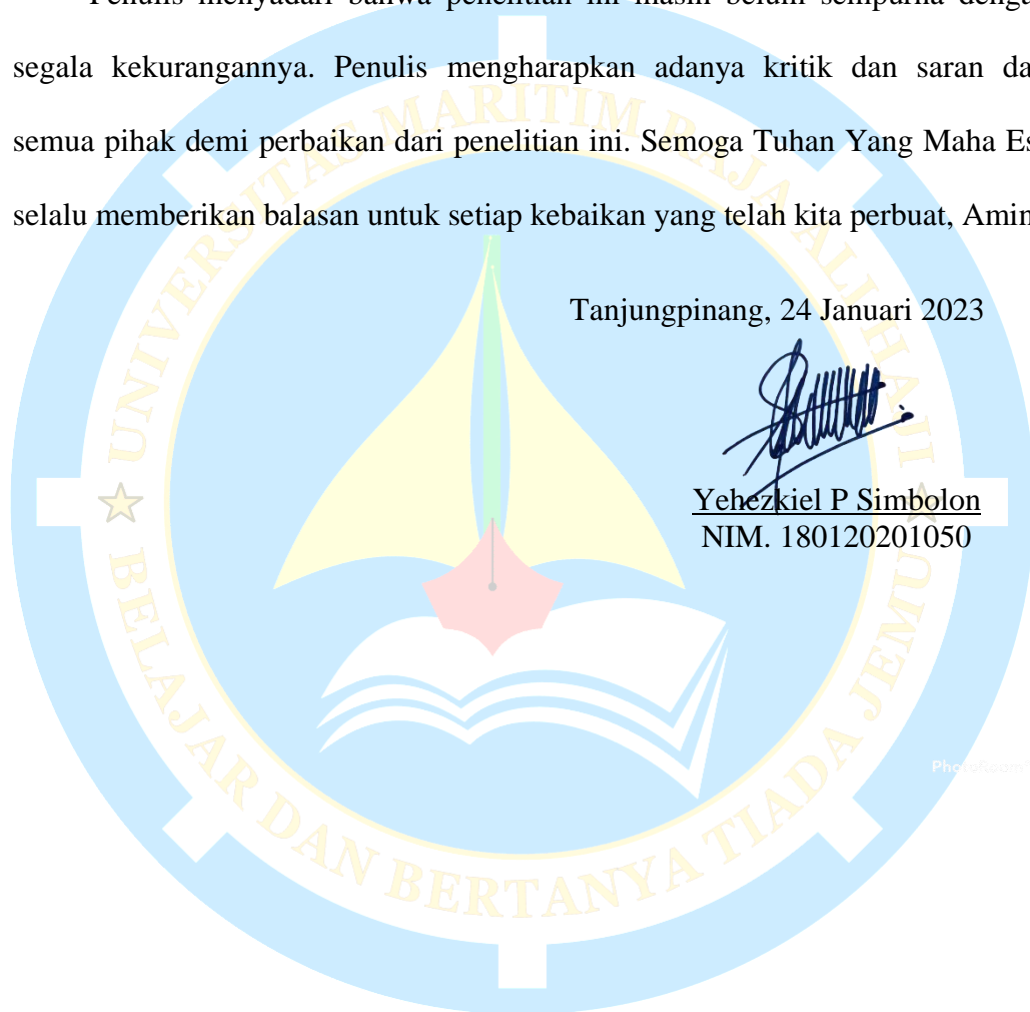
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Angkatan 2018 yang memberikan dukungan, kebersamaan dan kerjasamanya selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih belum sempurna dengan segala kekurangannya. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan dari penelitian ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan balasan untuk setiap kebaikan yang telah kita perbuat, Amin.

Tanjungpinang, 24 Januari 2023



Yehezkiel P Simbolon
NIM. 180120201050



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT ORISINALITAS	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kajian Terdahulu.....	4
B. Landasan Teori.....	6
1. Standar Terkait Pembumian (PUIL 2000 & IEEE).....	6
2. Bahan Elektroda Pembumian	7
3. Jenis Tanah	12
4. Alat Ukur <i>Grounding</i>	18
III. METODE PENELITIAN	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian	20
B. Bahan dan Alat.....	20
C. Obyek Penelitian	21
D. Prosedur Penelitian.....	23
E. Perancangan Instalasi <i>Grounding</i>	24
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26

A. RESISTANSI BERDASARKAN JENIS TANAH.....	26
B. ANALISIS DATA RESISTANSI 4 TITIK LOKASI PENELITIAN	28
C. PEGEMBANGAN HARDWARE	30
1. Perhitungan Rancangan Elektroda <i>Grounding</i>	30
2. Desain Elektroda <i>Grounding</i>	33
3. Desain Skematik Sistem <i>Grounding</i> Paralel dan <i>Single Line</i> Paralel	34
D. Hasil & Analisis Data Uji Sistem <i>Grounding</i>	36
E. PEMBAHASAN	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. KESIMPULAN	41
B. SARAN	41
Daftar Pustaka	42
LAMPIRAN	44
Lampiran 1.....	44
Lampiran 2.....	45
Lampiran 3.....	46
Lampiran 4.....	48
Lampiran 6.....	50
Lampiran 7.....	52
BIODATA	55