



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN SISTEM PEMBUMIHAN TIPE *MESH*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

Muhammad Aulia Rafli
1903311037

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN SISTEM PEMBUMIHAN TIPE *MESH*

TUGAS AKHIR

Muhammad Aulia Rafli

1903311037

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Aulia Rafli

NIM : 1903311037

Tanda Tangan :



Hak Cipta :

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajakukan oleh :

Nama : Muhammad Aulia Rafli
 NIM : 1903311037
 Program Studi : Teknik Listrik
 Jurusan : Teknik Elektro
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pembumian Tipe Mesh

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada..... dan Dinyatakan LULUS/TIDAK LULUS.

Pembimbing I : Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom.NIP.199007242018032001

([Signature])

Pembimbing II : Nuha Nadhiroh, S.T., M.T. NIP. 19900722018031001

([Signature])

Depok,.....

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Pembumian Tipe Mesh**” . Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga pada Program Studi Teknik Listrik jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai macam pihak dan menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom. dan Ibu Nuha Nadhiroh, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengerahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa dukungan yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu.
3. Rekan satu tim serta banyak pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu dalam membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, April 2022

Muhammad Aulia Rafli

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan listrik, berkembang pula teknologi untuk sistem pengaman dari listrik tersebut. Salah satu dari proteksi sistem kelistrikan adalah sistem pembumian. Sistem pembumian bertujuan untuk mengamankan peralatan dan pengguna peralatan listrik dari kemungkinan kebocoran arus pada saat penggunaan peralatan listrik. Penelitian ini untuk merancang sistem pembumian yang memiliki resistansi yang baik untuk pengamanan sistem kelistrikan, serta mengimplementasikan sistem pembumian dengan pembumian Tipe *grid / mesh* pada proteksi sistem kelistrikan sehingga dapat menjamin baik sistem kelistrikan maupun peralatan listrik yang terhubung. Solusi yang mungkin dilakukan adalah dengan memberikan perlakuan khusus untuk memperbaiki nilai resistansi pembumian.

Kata Kunci: Sistem Pembumian, Nilai Resistansi, *Grounding grid*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Along with the development of electricity, technology for the safety system of electricity has also developed. One of the electrical system protection is the grounding system. The grounding system aims to protect equipment and users of electrical equipment from possible leakage currents when using electrical equipment. This research is to design a grounding system that has good resistance for securing the electrical system, and to implement a grounding system with mesh / grid grounding on the protection of the electrical system so that it can guarantee both the electrical system and connected electrical equipment. A possible solution is to provide special treatment to improve the value of the grounding resistance.

Keywords : grounding system, resistance value, grounding grid

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sistem Pembumian.....	3
2.2 Sistem Pembumian Pada Peralatan	4
2.1 Sistem <i>Grid / Mesh</i>	5
2.2 Sistem <i>Rod</i>	6
2.3 Konstruksi dan Prinsip Kerja Sistem Pembumian.....	6
2.3.1 Kabel	6
2.3.2 Transformator	7
2.3.3 Hantaran Penghubung	8
2.3.4 Elektroda Pembumian.....	8
2.3.5 Prinsip Kerja Sistem Pembumian.....	9
2.4 Tujuan Pembumian	10
2.5 Faktor yang mempengaruhi sistem pembumian.....	11
2.6 Teknik pengkondisian tanah.....	13

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III.....	14
PERENCANAAN DAN REALISASI ALAT	14
3.1 Rancangan Alat.....	14
3.1.1 Deskripsi Alat.....	14
3.1.2 Gambar Rancangan Sistem Penumaian.....	16
3.1.3 Diagram Blok	21
3.1.4 Diagram Alir.....	21
3.2 Realisasi Alat	23
3.2.1 Survey Lapangan	23
3.2.2 Menggambar Denah dan Menentukan Dimensi Alat	23
3.2.3 Mempersiapkan Alat dan Bahan – Bahan yang akan digunakan.....	23
3.2.4 Pemotongan dan Pengelasan Kawat BC	26
3.2.5 Penanaman <i>Grounding</i> dan Pengukuran Nilai Resistansi.....	27
BAB IV.....	29
PEMBAHASAN	29
4.1 Pengujian nilai resistansi saat <i>grounding</i> dimasukkan kedalam tanah	29
4.1.1 Deskripsi pengujian	29
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	29
4.1.3 Data hasil pengujian	29
4.1.4 Analisa data / Evaluasi data.....	29
4.2 Pengujian nilai resistansi pennumaian pada saat ditutup tanah setengah.	30
4.2.1 Deskripsi pengujian	30
4.2.2 Prosedur pengujian.....	30
4.2.3 Data hasil pengujian	30
4.2.4 Analisa data / Evaluasi data.....	30
4.3 Pengujian nilai resistansi pennumaian pada saat ditutup sepenuhnya	31
4.3.1 Deskripsi pengujian	31
4.3.2 Prosedur pengujian.....	31
4.3.3 Data hasil pengujian	31
4.3.4 Analisa data / Evaluasi data.....	31
BAB V	32
KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran	32

DAFTAR PUSTAKA.....	33
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	34
LAMPIRAN.....	35



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Jenis – Jenis Sistem Penumian.....	3
Gambar 2. 2 : Sistem Penumian Tipe Mesh	5
Gambar 2. 3 : Sistem Penumian Tipe Rod.....	6
Gambar 2. 4. Kabel BC (Bare Copper).....	7
Gambar 2. 5. Transformator.....	7
Gambar 3. 1. Desain Sistem Penumian Tipe Grid / Mesh	16
Gambar 3. 2. Desain Bak Kontrol.....	17
Gambar 3. 3. Tampak atas Denah Penanaman Sistem Penumian.....	19
Gambar 3. 4. Gambar Tampak Depan Trafo Yang Dipasang Sistem Penumian	20
Gambar 3. 5. Tampak Samping Trafo Yang Dipasang Sistem Penumian	20
Gambar 3. 6. Proses Pemotongan Kawat BC.....	26
Gambar 3. 7. Proses Welding Kawat BC.....	27
Gambar 3. 8. Proses Penanaman Grounding.....	27

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Ukuran Minimum Elektroda Pembumian	9
Tabel 2. 2 : Tabel Tahanan Jenis Tanah.....	12
Tabel 3. 1. Spesifikasi Alat	23
Tabel 3. 2. Bahan – Bahan Yang Digunakan	24
Tabel 4. 1. Tabel Pengukuran Nilai Resistansi Pembumian Saat Ditutup Tanah Setengah	29
Tabel 4. 2. Tabel Pengukuran Nilai Resistansi Pada Saat Tanah Ditutup Setengah.....	30
Tabel 4. 3. Tabel Pengukuran Nilai Resistansi Pada Saat Tanah ditutup Sepenuhnya.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses pemotongan kawat BC	35
Lampiran 2. Proses Pengelasan	35
Lampiran 3. Proses Penjemuran Mesiu dan Moulding	35
Lampiran 4. Lokasi Penanaman Pembedaan	36
Lampiran 5. Kawat BC	36
Lampiran 6. Proses Pengukuran Nilai Resistansi Pembedaan	36
Lampiran 7. Hasil Welding Kawat BC	37
Lampiran 8. Proses Pembuatan Bak Kontrol	37
Lampiran 9. Proses Penanaman Grounding	38
Lampiran 10. Hasil Akhir Grounding Setelah Di Las.....	38



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pembumian merupakan salah satu bagian penting yang harus di perhatikan untuk menjamin keamanan dan keandalan operasi sistem tenaga listrik. sistem pembumian mempunyai pengaruh dalam kelancaran dan keamanan dari sistem tenaga listrik, terutama pada saat terjadi gangguan yang berhubungan dengan tanah, sistem pembumian bertujuan untuk membatasi tegangan antara peralatan dengan tanah sampai pada suatu kondisi yang aman untuk semua operasi, baik kondisi normal maupun saat terjadi gangguan. Nilai tahanan pembumian pada sebuah gedung $< 5\Omega$, sedangkan untuk pembumian peralatan- peralatan elektronika dibutuhkan nilai tahanan pembumian $< 3\Omega$ serta untuk pembumian peralatan penangkal petir atau arrester $< 1,75\Omega$ bahkan beberapa perangkat membutuhkan nilai tahanan pembumian $< 1\Omega$.

Sistem pembumian netral pengaman (PNP), tindakan pengamanan dengan cara menghubungkan badan peralatan atau instalasi yang dengan hantaran netral yang di tanahkan (atau disebut hantaran nol), sehingga jika terjadi kegagalan isolasi, tercegahlah tegangan sentuh yang terlalu tinggi karena pemutusan arus oleh alat pengaman arus lebih.

Sedangkan sistem pembumian atau biasa disebut grounding merupakan sistem pengamanan terhadap perangkat-perangkat yang mempergunakan listrik sebagai sumber tenaga. Sistem pembumian sangat mempunyai peranan yang sangat penting dalam sistem proteksi, apabila nilai resistansi yang terukur ($X < 5\Omega$) maka nilai resistansi pembumian di anggap baik

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat sistem pembumian tipe *mesh* ?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi sistem pembumian ?
3. Bagaimana pengaruh kedalaman penanaman sistem pembumian terhadap nilai resistansi ?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas terdapat tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat mengimplementasikan cara membuat sistem pembumian tipe *mesh*
2. Dapat mengidentifikasi faktor - faktor yang mempengaruhi sistem pembumian
3. Dapat mengidentifikasi pengaruh kedalaman tanah dan penanaman sistem pembumian terhadap nilai resistansi

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Modul praktek pengukuran tahanan pembumian tipe *mesh*
2. Laporan tugas akhir
3. Laporan penelitian mahasiswa tingkat akhir
4. Artikel ilmiah yang di submit pada jurnal nasional

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penyelesaian dari tugas akhir ini, maka penulis menyusun sistematika penulisan, BAB I Pendahuluan yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, luaran, sistematika penulisan. BAB II Tinjauan Pustaka yang berisikan landasan teori, jurnal yang berkaitan dengan judul laporan Tugas Akhir. BAB III Perancangan yang berisikan deskripsi sistem pembumian & teknis pemasangan system pembumian. BAB IV Analisis hasil pengukuran nilai resistansi pada sistem pembumian yang telah di tanam BAB V Penutup yang berisikan kesimpulan dan saran.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Sistem pembumian adalah salah satu hal penting untuk suatu peralatan listrik
2. Kondisi tanah yang berbatu dan padat sangat berpengaruh terhadap nilai resistansi *grounding*
3. Tingkat kedalaman tanah tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai resistansi *grounding*

5.2 Saran

Karena kondisi tanah yang kurang lembab dan terhalangi atap gedung laboratorium dan lab, maka diperlukan pengairan kedalam tanah agar kondisi tanah tetap lembab. Bisa juga menanam di tempat lain yang mempunyai kondisi tanah yang lebih lembab dan tidak berbatu agar lebih mudah mendapatkan nilai resistansi yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Hermansyah. (2019). Evaluasi Keandalan Sistem Grounding Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal Di Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Ilmiah d'Computare Volume 9 Edisi Juli 2019 EVALUASI*, 9, 5.
- IGN.Janardana. (2012). Pengaruh Umur Pada Beberapa Volume Zat Aditif Bentonit Terhadap Nilai Tahanan Pentanahan. *Majalah Ilmiah Teknik Elektro*, 4(2), 1–6.
- Marakas dan O'Brien (2017, 7). (2018). Bab Ii Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 8–24.
- Widodo, P., Teknik, F., Studi, P., Elektro, T., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2022). *PERANCANGAN SISTEM GROUNDING PADA*. PUIL 2011



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Aulia Rafli

Lahir di Bontang, 29 Desember 2000. Lulus dari SDIT Asy- Syaamil pada tahun 2013, SMP Ibnu Hajar Boarding School pada tahun 2016, Dan SMA Vidya Dahana Patra Bontang pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Prodi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN



Lampiran 1. Proses pemotongan kawat BC



Lampiran 2. Proses Pengelasan



Lampiran 3. Proses Penjemuran Mesiu dan *Moulding*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4. Lokasi Penanaman Pembedian



Lampiran 5. Kawat BC



Lampiran 6. Proses Pengukuran Nilai Resistansi Pembedian

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 7. Hasil *Welding* Kawat BC



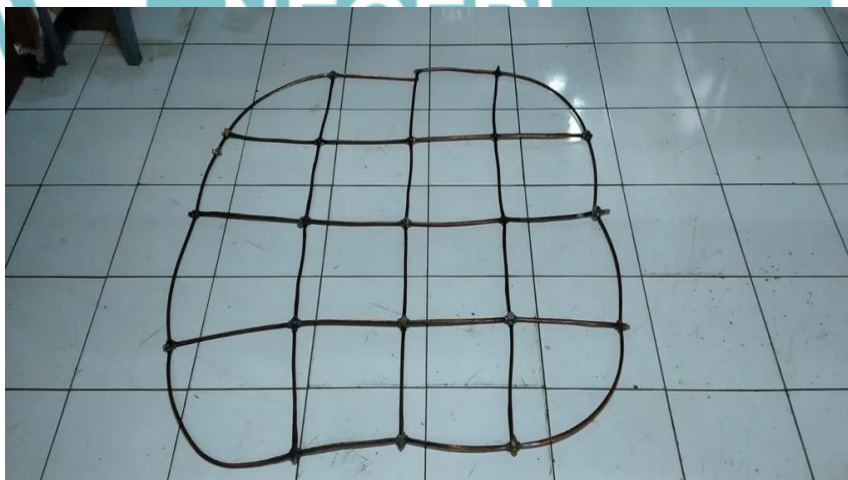
Lampiran 8. Proses Pembuatan Bak Kontrol

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 9. Proses Penanaman *Grounding*



Lampiran 10. Hasil Akhir *Grounding* Setelah Di Las