

SKRIPSI
KINERJA RESISTANSI PENTANAHAN (*GROUNDING*) PADA
LAHAN RAWA



DISUSUN OLEH :

APRIANSYAH

NIM 17420013

UNIVERSITAS PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

2021/2022

KINERJA RESISTANSI PENTANAHAN (*GROUNDING*) PADA
LAHAN RAWA



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana
Sarjana Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Palembang

DISUSUN OLEH :

APRIANSYAH

NIM 17420013

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dian Eka Putra'.

DIAN EKA PUTRA ST, MT
NIDN.0226077901

Pembimbing II

Ir. WIBOWO PRATIKTO. MSc
NIDN.0210104201

KINERJA RESISTANSI PENTANAHAN (*GROUNDING*) PADA
LAHAN RAWA



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana
Sarjana Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Palembang

DISUSUN OLEH :

APRIANSYAH

NIM 17420013

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik

MARLIYUS SUNARHATI ST.MT.
NIDN.0224076201

Ketua Program Studi Teknik Elektro

DIAN EKA PUTRA ST.MT
NIDN. 0226077901

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Apriansyah
NIM : 17 420 013
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Elektro

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan starta (S1) Universitas Palembang maupun perguruan tinggi lain

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasi atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar . Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis .

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Palembang 09 juli 2021

Penulis



Apriansyah
NIM.17420013

ABSTRAK

Sistem pentanahan (*Grounding*) mempunyai peranan yang sangat penting dalam sistem proteksi. Sistem pentanahan digunakan untuk pengamanan peralatan-peralatan yang menggunakan sumber listrik sehingga dapat mengamankan manusia dari sengatan listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kinerja Resistensi Pertahanan (*Grounding*) Pada Lahan Rawa. Penelitian ini menggunakan metode *experimental* dengan metode pengukuran di lapangan. Penelitian ini menggunakan tehnik pengukuran Dua Elektroda bantu. Dari hasil pengukuran didapatkan tahanan resistansi perhitungan kedalaman grounding rod 50 cm, 100 cm, 150 cm, 200 cm dengan Nilai Resistansi Tembaga 91.66 Ω , 53.66 Ω , 28.56 Ω , 15.46 Ω hasil pengukuran Besi 95.42 Ω , 56.76 Ω , 38.36 Ω , 20.63 Ω . Dari hasil percobaan di lapangan semakin dalam penanaman elektroda maka akan semakin kecil tahananannya, begitupula dengan semakin jauh jarak penanaman elektroda maka akan semakin kecil pula tahananannya. Terdapat 2 perbedaan nilai antara hasil rod tembaga dengan rod besi, nilai resistansi rod tembaga lebih baik digunakan untuk pemasangan grounding dari rod besi di karenakan jenis bahan yang berbeda antara rod tembaga dengan besi.

Kata Kunci : *Grounding, Resistansi, Rawa*

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VII
ABSTRAK	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	1
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
2.1 Rumusan Masalah	3
3.1 Tujuan Penelitian	3
4.1 Manfaat Penelitian	4
5.1 Batasan Masalah	5
6.1 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Pentanahan	10
2.2 Tujuan Pemasangan Sistem Pentanahan	12
2.3 Tahanan Jenis dan Tipe	13
2.4 Pentanahan Peralatan	13
2.5 Pentanahan Peralatan Sistem Rod	14
2.6 Pentanahan dan Tahanan Pentanahan	16
2.7 Elektroda Pentanahan	24
2.8 Menghitung TahananPentanahan	28
2.9 Pengukuran Tahanan Pentanahan	29
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Tahapan Penelitian	29
3.2 Peralatan Yang Digunakan	30
3.3 Metode Observasi	32
BAB IV PEMBAHASAN	32
4.1 Umum	33
4.2 Perhitungan Tahanan Pentanahan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pentanahan sangat mempunyai peranan yang sangat penting dalam sistem proteksi. Sistem pentanahan digunakan untuk pengamanan peralatan-peralatan yang menggunakan sumber listrik sehingga dapat mengamankan manusia dari sengatan listrik yang berasal dari induksi pada peralatan listrik. Menurut jenisnya pentanahan dibedakan menjadi dua, yaitu pentanahan titik netral sistem tenaga dan pentanahan peralatan. Pentanahan titik netral sistem tenaga berfungsi sebagai pengamanan sistem atau jaringan, sedangkan pada pentanahan peralatan berfungsi sebagai pengamanan terhadap tegangan sentuh.

Sistem pentanahan dilakukan dengan cara menanamkan batang elektroda pentanahan tegak lurus, kemudian batang elektroda pentanahan itu di tanam kedalam tanah dengan kedalaman yang telah di tentukan. Hal ini dilakukan untuk mencapai nilai tahanan pentanahan yang diinginkan yaitu tidak lebih dari 5 ohm. Untuk membuat tahanan pentanahan tidak lebih dari 5 ohm bisa juga dengan menambahkan batang elektroda pentanahan lebih dari satu batang elektroda. Sistem pentanahan yang baik adalah sistem pentanahan yang memiliki nilai tahanan pentanahan yang kecil. Untuk mendapatkan tahanan pentanahan yang kecil maka perlu dilakukan percobaan.

Sistem pentanahan merupakan usaha untuk menghubungkan bagian konduktif terbuka perlengkapan dengan tanah. Adanya perbedaan jenis tanah, kelembaban, temperatur, dan kadar garam sangat mempengaruhi tahanan jenis tanah itu

sendiri. Sehingga sangat perlu dilakukan penelitian yang dapat melihat sejauh mana pengaruh parameter tersebut pada sistem pentanahan.

Pentanahan Selain bermanfaat bagi kehidupan pentanahan yang bisa mendatangkan bahaya jika tidak diperhatikan dengan baik. Tingkat kebakaran yang tinggi disebabkan oleh listrik akibat peningkatan suhu yang tinggi. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada isolasi kabel atau bahkan percikan api pada material yang dapat menimbulkan kabakaran.

Yang paling berbahaya adalah listrik dapat menyebabkan kematian. Jika tidak dilakukan pemutusan dengan cepat, arus listrik dapat mengalir ke tubuh manusia dan dapat merusak fungsi tubuh yang vital yaitu pernafasan dan detak jantung. Untuk memproteksi bahaya-bahaya yang ditimbulkan oleh listrik, maka dibutuhkan sistem pentanahan yang bisa melindungi manusia, ternak, dan peralatan elektronik. Untuk itu, setiap bangunan termasuk perumahan membutuhkan pembumian untuk menghindari terjadinya bahaya-bahaya tersebut. Pembumian merupakan salah satu cara konvensional untuk mengatasi bahaya tegangan sentuh tidak langsung yang dimungkinkan terjadi pada bagian peralatan yang terbuat dari logam. Untuk peralatan yang mempunyai selungkup / rumah tidak terbuat dari logam tidak memerlukan sistem ini. Agar sistem ini dapat bekerja secara efektif maka baik dalam pembuatannya maupun hasil yang dicapai harus sesuai dengan standar.

Ada 3 sistem pembumian ,yaitu :

1. Menyalurkan arus dari bagian-bagian logam peralatan yang teraliri arus listrik ke tanah melalui saluran pembumian.

Menghilangkan beda potensial antara bagian logam peralatan dan tanah sehingga tidak membahayakan bagi yang menyentuhnya.

2. Sistem pembumian sangat dipengaruhi oleh pembumian, resistansi pembumian, dan elektroda pembumian.
3. Berdasarkan pemaparan diatas maka judul skripsi ini berjudul” Kinerja Resistansi Pentanahan (Grounding) pada lahan rawah.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penyusunan penelitian ini, dapat dirumuskan masalah yang didapatkan yaitu sebagai berikut:

1. Pengaruh Resistansi pentanaan terhadap lahan rawah
2. Pengaruh kinerja resistansi terhadap lahan rawah dan kedalaman grounding rod.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Penelitian pada Tugas Akhir ini ;

1. Untuk mendapatkan nilai tahanan pentanahan pada elektroda yang tertanam di tanah rawah
2. Mengetahui bagaimana pengaruh dari perubahan air rawah terhadap Resistansi pentanahan
3. Membandingkan Dari hasil perhitungan dengan hasil pengukuran

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh nilai tahanan pentanahan yang ideal dari hasil pengukuran

2. Membatasi besarnya tegangan terhadap bumi agar berada dalam batasan yang diizinkan.
3. Memperoleh nilai resistansi dari hasil pengukuran, mulai dari yang terkecil sampai nilai resistansi yang terbesar.
4. Melindungi terjadinya kejut listrik pada sentuhan tak langsung pada (bagian konduktif terbuka). Memperbaiki penampilan (performance) dari sistem pentanahan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan dan mendapatkan hasil yang terarah maka penelitian ini dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Pengambilan data pengukuran nilai tahanan pentanahan di wilayah Gandus tepatnya daerah rawah yang dekat dengan lokasi di Komplek Perumahan Griya Sejahtera 2
2. Pengambilan data pengukuran tahanan pentanahan hanya di ukur pada jenis tanah yaitu , tanah rawa
3. Seberapa besar pengaruh nilai tahanan pentanahan di wilayah Gandus tepatnya daerah rawah yang dekat dengan lokasi di komplek Perumahan Griya Sejahtera 2 dan dengan jenis tanah rawa
4. Pengukuran tahanan pembumian ini menggunakan Metode (Three Point Method).
5. Jarak elektroda bantu 62% dari 10 meter terhadap elektroda utama pembumian

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu digunakan suatu sistematika. Dalam penulisan laporan ini digunakan sistematika sebagai berikut:

- BAB I** **PEDAHULUAN**
- Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, keaslian penelitian.
- BAB II** **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**
- Tinjauan pustaka yang menjelaskan beberapa penelitian terdahulu, dan dasar teori yang digunakan.
- BAB III** **METODE PENELITIAN**
- Terdiri dari bahan, alat dan langkah penelitian.
- BAB IV** **HASIL PEMBAHASAN**
- Pada bab ini di perlihatkan data yang dapat pada hasil pengamatan, kemudian data tersebut disajikan dalam grafik untuk mempermudah pembahasannya
- BAB V** **PENUTUP**
- Berisikan ringkasan dan simpulan dari data yang sudah dianalisa dan saran untuk penelitian selanjutnya.