



SEKOLAH TINGGI TEKNIK PLN

**PENGUKURAN TAHANAN PEMBUMIHAN YANG DIPASANG
SECARA PARALEL**

PROYEK AKHIR

DISUSUN OLEH:

BRIAN EVANDER LEONARD SIMANJUNTAK

NIM: 2010-71-019

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA

TEKNIK ELEKTRO

JAKARTA 2016

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir dengan judul

PENGUKURAN TAHANAN PEMBUMIHAN YANG DIPASANG SECARA PARALEL

Disusunoleh:

BRIAN EVANDER LEONARD SIMANJUNTAK

NIM: 2010-71-019

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Pendidikan Studi Diploma III Teknik Elektro

SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

Jakarta, 11 Agustus 2016

Mengetahui,

Disetujui,

Nurmiati Pasra, ST.,MT.
Ketua Jurusan Diploma Tiga
Teknik Elektro

Novi Gusti Pahiyanti, ST., MT.
Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Brian Evander Leonard Simanjuntak
 NIM : 2010-71-019
 Jurusan : Diploma III Teknik Elektro
 Judul : Pengukuran Tahanan Pembumian Yang Dipasang Secara Paralel

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus Sidang Proyek Akhir pada Program Diploma III, Program Studi Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik – PLN pada tanggal (27 – 08 -2016).

NamaPenguji	Jabatan	TandaTangan
1. Nurmiati Pasra, ST.,MT	Ketua Penguji	
2. Juara Mangapul Tambun,ST.M.,SI	Sekretaris	
3. Irvan Buchari Tamam,Ir , M ., SC	Anggota	

Mengetahui:

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Nurmiati Pasra, ST., MT.

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Nama : Brian Evander Leonard Simanjuntak
NIM : 2010-71-019
Jurusan : Diploma III Teknik Elektro
Judul : Pengukuran Tahanan Pembumian Yang Dipasang Secara Paralel

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Sarjana/Magister baik dilingkungan STT - PLN maupun disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 11 Agustus 2016

BRIAN EVANDER LEONARD SIMANJUNTAK

NIM: 2010-71-019

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Brian Evander Leonard Simanjuntak

NIM : 2010-71-019

Program Studi : Diploma Tiga

Jurusan : Teknik Elektro

JenisKarya : Proyek Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik - PLN **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengukuran Tahanan Pembumian Yang Dipasang Secara Paralel

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik – PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 11 Agustus 2016

Yang menyatakan,

BRIAN EVANDER LEONARD SIMANJUNTAK

NIM: 2010-71-019

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat:

Novi Gusti Pahiyanti, ST., MT

Yang telah memberikan petunjuk, saran - saran serta bimbingannya sehingga Proyek Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada Bapak Sigit Sukamajti dan STT PLN yang telah mengizinkan melakukan pengumpulan data.

Jakarta, 11 Agustus 2016

BRIAN EVANDER LEONARD SIMANJUNTAK

NIM: 2010-71-019

PENGUKURAN TAHANAN PEMBUMIAN YANG DIPASANG SECARA PARALEL

BRIAN EVANDER LEONARD SIMANJUNTAK, 2010-71-019

Dibawah bimbingan Novi Gusti Pahiyanti, ST., MT

ABSTRAK

Sistem pembumian adalah merupakan instalasi kelistrikan untuk system proteksi, yang bertujuan untuk memberikan pengamanan berupa perlindungan peralatan elektronika, bangunan, ketersediaan layanan, dan keselamatan manusia terhadap kemungkinan bahaya kejutan listrik serta kerusakan akibat tegangan berlebihan. Tahanan pembumian dipengaruhi oleh beberapa factor seperti: jenis tanah, lapisan tanah, kandungan elektrolit tanah. Kandungan elektrolit tanah dapat dirubah dengan penambahan zat aditif pada tanah, zat aditif tersebut dapat berupa garam. Pengukuran pentanahan yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai resistansi pembumian yang dipasang secara paralel. Pada grounding tegak lurus mendapat nilai paling kecil 20 Ω , pada grounding miring mendapatkan nilai tahanan paling kecil 23 Ω , pada grounding yang dipasang paralel paling kecil 10 Ω , pada grounding tegak lurus dengan garam paling kecil 20 Ω , pada grounding miring dengan garam paling kecil 22 Ω , pada grounding yang dipasang secara paralel paling kecil 10 Ω .

Kata kunci: pembumian, paralel.

RESISTANCE MEASUREMENT EARTHING INSTALLED IN PARALLEL

BRIAN EVANDER LEONARD SIMANJUNTAK, 2010-71-019

Under the guidance of Novi Gusti Pahiyanti, ST., MT

ABSTRACT

Earthing system is an electrical installation for protection system, which aims to provide security in the form of protection of electronic equipment, buildings, service availability, and safety of humans against possible electrical shock hazard as well as damage caused by excessive voltage. Parameters grounding affected by several factors such as soil type, soil layer, the electrolyte content of the soil. Electrolyte content of the soil can be changed with the addition of additives to the soil, additives can be the salt. Measurement of grounding that will be aimed to determine the value of the grounding resistance mounted in parallel. In grounding perpendicular got the smallest 20 Ω , the grounding lopsided scores of prisoners least 23 Ω , the grounding in parallel least 10 Ω , the grounding perpendicular with salt least 20 Ω , the grounding slant with salt smallest 22 Ω , on which is placed in parallel grounding least 10 Ω .

Keywords: grounding, parallel.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Lembar Pengesahan Tim Penguji.....	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir.....	iii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Lembar Ucapan Terimakasih	v
Abstrak (Indonesia).....	vi
Abstract (Inggris)	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii

BAB I Pendahuluan

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan Proyek Akhir.....	1
1.3. Manfaat Proyek Akhir.....	1
1.4. Rumusan Masalah.....	1
1.5. Batasan Masalah	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2

BAB II Landasan Teori

2.1. Sistem Pembumian	3
2.2. Komponen – Komponen Pentanahan.	5
2.2.1. Hantaran Penghubung.....	5
2.2.2. Elektroda Pentanahan.	6
2.2.3. Elektroda Batang.	6
2.2.4. Elektroda Pentanahan.	7
2.3. Keselamatan Kerja.	7
2.4. Pengukuran Tahanan Jenis Tanah.	8
2.5. Benda – Benda Logam Di Dekat Grounding.	11

BAB III Pengukuran tahanan Pembumian Yang Dipasang Secara

Paralel

3.1. Pengukuran Besaran Listrik.....	12
3.1.1. Jenis Penelitian.	12
3.1.2. Pemilihan Lokasi Penelitian.....	13
3.1.3. Sumber Data.	13
3.2. Perencanaan Penelitian.....	14
3.2.1. Metode Pengukuran Tahanan Tanah	14
3.2.2. Hal – Hal Yang Perlu Persiapkan	15
3.3. Langkah – Langkah Pengambilan Data.....	16
3.3.1. Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Tegak Lurus.....	16
3.3.2. Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Miring.	16
3.3.3. Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Paralel.....	16

3.3.4. Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Tegak Lurus Dengan Penambahan Garam.....	17
3.3.5. Pengukurana Tahanan Pembumian Secara Miring Dengan Penambahan Garam.....	17
3.3.6. Pengukuruan Tahanan Pembumian Secara Paralel Dengan Penambahan Garam.....	17

BAB IV Pembahasan

4.1. Pembahasan Hasil Pengukuran.....	18
4.1.1. Hasil Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Tegak Lurus...	19
4.1.2. Hasil Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Miring.....	20
4.1.3. Hasil PengukuranTahanan Pembumian Secara Pararel.....	21
4.1.4. Hasil Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Tegak lurus Dengan Menggunakan Garam.....	22
4.1.5. Hasil Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Miring Dengan Menggunakan Garam.....	23
4.1.6. Hasil Pengukuran Tahanan Pembumian Secara Paralel Dengan Menggunakan Garam.....	24

BAB V Simpulan.....	25
----------------------------	-----------

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel4.1 Nilai Grounding Tegak Lurus	18
Tabel 4.2 Nilai Grounding Miring.....	19
Tabel 4.3 Nilai Grounding Paralel	20
Tabel 4.4 Nilai Grounding tegak Lurus Dengan Tambahan Garam	21
Tabel 4.5 Nilai Grounding Miring Dengan Tambahan Garam	22
Tabel 4.6 Nilai Grounding Pararel DenganTambahan Paralel	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengukuran Tahanan Jenis Dengan Empat Elektroda	8
Gambar 2.2 Metode Tiga Titik.....	10
Gambar3.1 Gambar Alat Ukur Berserta Rangkaian.....	14
Gambar3.2 Gambar Grounding Tegak Lurus & Miring.	13
Gambar3.3 Gambar Grounding Tegak Lurus & Miring yang Sudah Diberi Garam.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A – Foto – FotoPengukuran	A1
Lampiran B – Daftar Konsultasi	B1

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standarisasi Nasional, 2000, Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) Jakarta : Yayasan PUIL.
2. Kyoritsu, Instruction Manual Analog Earth Resistance Tester Model 4105A, Jepang.
3. Hutauruk, T.S, 1999, Pengetahuan Netral Sistem Tenaga dan Pengetanahan Peralatan, Jakarta : Erlangga.
4. Wahyono, Budi Prasetyo, 2013, Analisa Pengaruh Jarak Dan Kedalaman Terhadap Nilai Tahanan Pembumian Dengan 2 Elektroda Batang, Semarang.
5. A Arismunandar .Dr,S. Kawahara. Dr. Buku Pegangan Teknik Tegangan Listrik. Jilid II. Pradnya Paramitha, 1 Juni 1973.
6. Diambil dari: <http://eprints.polsri.ac.id/395/3/BAB%20II.pdf>
7. Dr. Soedjana Sapiie, Dr. Osamu Nishino, "Pengukuran dan alat-alat Ukur Listrik",PT. Pradnya Paramita, Jakarta 1979.
8. Andrian W.I, "Peralatan Ukur Dan Uji Elektronik" ,Cahaya Remadia, Bandung 1996.
9. Majalah Elektron edisi tahun 1985 sampai 1989.
10. Majalah Mekatronika edisi tahun 1986 sampai 1989.
11. Majalah Electronics edisi tahun 1975 sampai 1981.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Data Personal

NIM : 2010-71-019
Nama : Brian Evander LonardSimanjuntak
Tempat / Tgl. Lahir : Manokwari / 07 April 1991
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Agama : Kristen Protestan
Status Perkawinan : Belum Kawin
Program Studi : D3 TeknikElektro
Alamat Rumah : Jl. Jeruk Nipis Kompleks PLN No. 226 Jayapura Papua
Telp : - Hp. 085215498301
Email: simanjuntakbrian@gmail.com
Personal Web: -

B. Pendidikan

Jenjang	NamaLembaga	Jurusan	Tahun Lulus
SD	SD YPPK GembalaBaik	-	2004
SMP	SMP Santo Paulus Abepura	-	2007
SMA	SMKN 3 Jayapura	Listrik	2010

Demikianlah daftar riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 Agustus 2016

Brian Evander Leonard Simanjuntak

LAMPIRAN-LAMPIRAN



