



**Institut Teknologi Nasional Malang**

**SKRIPSI – ENERGI LISTRIK**

**IMPLEMENTASI SISTEM GROUNDING RESISTANSI  
TINGGI UNTUK MEREDUKSI ARUES GANGGUAN 1  
FASA KETANAH PADA SISTEM KELISTRIKAN PT  
PETROKIMIA GRESIK**

**Aries Tri Apriliyanto  
NIM 1512018**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
September 2019**



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**SKRIPSI – ENERGI LISTRIK**

**IMPLEMENTASI SISTEM GROUNDING  
RESISTANSI TINGGI UNTUK MEREDUKSI  
ARUS GANGGUAN 1 FASA KE TANAH  
PADA SISTEM KELISTRIKAN PT  
PETROKIMIA GRESIK**

Aries Tri Apriliyanto

15.12.018

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
SEPTEMBER 2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI SISTEM GROUNDING RESISTANSI TINGGI  
UNTUK MEREDUKSI ARUS GANGGUAN 1 FASA KE TANAH PADA  
SISTEM KELISTRIKAN PT PETROKIMIA GRESIK**

**SKRIPSI**

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan  
guna mencapai gelar Sarjana Teknik*

Disusun oleh:

**ARIES TRI APRILYANTO**

**NIM : 1512018**

Diperiksa dan disetujui:

**Dosen Pembimbing I**



**Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT.**

**NIP. 19610503 199202 1 001**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1**



**Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT.**

**NIP. P. 1030100361**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
PEMINATAN TEKNIK ENERGI LISTRIK  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
SEPTEMBER 2019**

# Implementasi Sistem Grounding Resistansi Tinggi Untuk Mereduksi Arus Gangguan 1 Fasa Ketanah Pada Sistem Kelistrikan PT Petrokimia Gresik

Aries Tri Apriliyanto  
I Made Wartana  
[Ariestria19@gmail.com](mailto:Ariestria19@gmail.com)

## ABSTRAK

Tingginya gangguan arus hubung singkat dapat membahayakan pada generator dan makhluk hidup pada area generator, oleh karena itu diperlukan pentanahan NGR (*neutral grounding resistance*) untuk mereduksi arus hubung singkat satu fasa ketanah tidak melebihi batas aman yang diizinkan sesuai dengan IEEE C37.101-2006. Dengan metode penggunaan sistem pentanahan NGR (*neutral grounding resistance*) arus gangguan hubung singkat satu fasa ketanah dapat direduksi dengan menentukan nilai resistance NGR, Sehingga arus gangguan tidak melebihi *standart* yang telah diizinkan IEEE C37.101-2006. Hasil simulasi penggunaan NGR (*neutral grounding resistance*) di PT PETROKIMIA GRESIK dapat mereduksi arus hubung singkat dengan nilai *resistance* NGR sebesar  $346 \Omega$  dengan demikian arus gangguan hubung singkat dapat direduksi berkisar 10 A sehingga tidak melebihi batas aman yang diizinkan, sehingga tidak membahayakan pada Generator.

**Kata kunci** : (solid) grounding, NGR (*neutral grounding resistance*), generator.

# Implementation of High Resistance Grounding Systems to Reduce Disruption of the Ground Phase 1 Interference in PT Petrokimia Gresik Electrical System

Aries Tri Apriliyanto  
I Made Wartana  
[Ariestria19@gmail.com](mailto:Ariestria19@gmail.com)

## ABSTRACT

The high disturbance of short circuit currents can be harmful to the generator and living things in the generator area, therefore it is necessary to ground NGR (neutral grounding resistance) to reduce the ground phase single phase short circuit not exceeding the safe limit permitted in accordance with IEEE C37.101-2006. With the method of using the NGR (neutral grounding resistance) grounding system, one phase ground fault short circuit can be reduced by determining the resistance value of NGR, so that the fault current does not exceed the standard permitted by IEEE C37.101-2006. The simulation results of the use of NGR (neutral grounding resistance) at PT PETROKIMIA GRESIK can reduce short circuit currents with the value of NGR resistance of 346 singkat thus short circuit fault currents can be reduced in the range of 10 A so as not to exceed the safe limit, so that the Generator is not harmed.

*Keywords* : (solid) *grounding*, NGR (*neutral grounding resistance*), Generator.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Sistem Grounding Resistansi Tinggi Untuk Mereduksi Arus Gangguan 1 Fasa Ketanah Pada Sistem Kelistrikan PT Petrokimia Gresik”. Sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Peminatan Teknik Energi Listrik.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua, ayahanda tercinta Syaiful Hasyim, SH dan ibunda tersayang Nuryamah yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Dr. Eng I Komang Somawirata, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S1
3. Bapak Dr. Eng. Ir I Made Wartana, MT selaku dosen Pembimbing skripsi yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi ini.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknologi Industri yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Seluruh staf dan karyawan Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak.

Malang, September 2019

## SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Yang Bertanda Tangan di Bawah Ini:

NAMA : ARIES TRI APRILIYANTO  
NIM : 1512018  
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO S-1  
KONSENTRASI : ENERGI LISTRIK

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan plagiasi dari karya orang lain. Dalam Skripsi ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila di kemudian hari ada pelanggaran atas surat pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksinya.

Malang, September 2019  
Yang Membuat Pernyataan



Aries Tri Apriliyanto  
NIM 15.12.018