

**EVALUASI NGR (*NEUTRAL GROUNDING RESITANCE*) SEBAGAI
PROTEKSI GANGGUAN TANAH PADA TRANSFORMATOR DAYA 60
MVA DI GARDU INDUK PADANG LUAR**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata
Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Unisversitas Bung Hatta*

Oleh:

REYNI NURSAFITRI

1710017111026



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

PADANG

2021

LEMBARAN PENGESAHAN

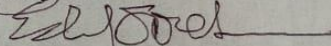
LEMBARAN PENGESAHAN

**EVALUASI NGR (*NEUTRAL GROUNDING RESITANCE*) SEBAGAI
PROTEKSI GANGGUAN TANAH PADA TRANSFORMATOR DAYA 60
MVA DI GARDU INDUK PADANG LUAR
SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata
Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas
Bung Hatta*

REYNI NURSAFITRI
1710017111026

Disetujui Oleh :



Pembimbing

(Ir. Eddy Soesilo., M.Eng)
NIK/NIP: 1028086201

Diketahui Oleh :


**Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta**



Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST, MT

NIK : 990 500 496

Ketua jurusan Teknik Elektro



Ir. Arzul., MT

NIK : 941 100 396

LEMBARAN PENGUJI

LEMBARAN PENGUJI
EVALUASI NGR (*NEUTRAL GROUNDING RESISTANCE*) SEBAGAI
PROTEKSI GANGGUAN TANAH PADA TRANSFORMATOR DAYA 60
MVA DI GARDU INDUK PADANG LUAR

SKRIPSI

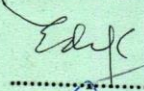
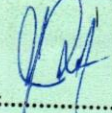
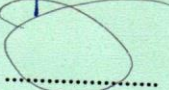
REYNI NURSAFITRI

1710017111026

Dipertahankan di depan penguji Skripsi
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang
Hari: Jumat, Tanggal: 13 Agustus 2021

No	Nama
1.	<u>Ir. Eddy Soesilo, M.Eng</u> (Ketua dan Penguji)
2.	<u>Dr. Ir. Hidavat, MT, IPM</u> (Penguji)
3.	<u>Dr. Ir. Indra Nisja, M.Sc</u> (Penguji)

Tanda Tangan


.....

.....

.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

HALAMAN PERSEMABAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang,
"Tiada kata yang pantas diucapkan kecuali mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT"

Kepada Orangtuaku tercinta

Tak ada kata-kata yang indah yang bisa Reyni ungkapkan untuk nu mama dan papa ku tersayang, Dunia dan isinya tak dapat membalas segalanya yang telah engkau berikan untuk kami.

Dengan kasih sayang dan kerja keras serta cucur peluhmu dalam mendidikku yang dapat mengantarkan ku menjadi manusia yang kuat dan tegar. Terimakasih mama dan papaku tercinta dengan izin dan doamu aku bisa menyelesaikan pendidikan S1 dengan gelar Sarjana Teknik, semua ini Reyni persembahkan untukmu mama dan papaku sayang.

Kepada Saudaraku tersayang

Terimakasih untuk Elok ku tersayang (Putri Nurmadani) yang tak pernah lelah memberikan nasehat dan dukungannya kepada Reyni, semoga elok di berikan rezeki yang berlimpah dan tetap menjadi kakak yang selalu perhatian dan selalu royal heheh. Reyni beruntung banget mempunyai kakak seperti elok ,tak bisa elok telah banyak membantu reyni dari awal kuliah sampai saat ini, akhirnya anak mama papa Sarjana juga ya lok. Terimakasih banyak kakaku tersayang Love you.

Kepada Pembimbing dan Dosen

Kepada bapak Ir. Eddy Soesilo., M.Eng. Reyni mengucapkan banyak terimakasih sudah mau menjadi pembimbing Reyni. Dengan penuh kesabaran, bapak selalu membimbing Reyni yang gemar melakukan kesalahan, tapi bapak selalu rajin mengingatkan reyni untuk ikut bimbingan.

Teristimewa untuk semua dosen yang mengajar di jurusan teknik elektro trimakasih atas ilmu yang telah bapak/ibu berikan semoga kebaikan seluruh dosen dapat dibalas oleh ALLAH. Semoga sehat selalu peak dan ibu dosenku yang mulia.

Kepada Teman-Teman Senerjuangan

Terspesial kepada Electrical Girl'17 yang tersayang akhirnya ya guys kita udah sampe pada titik ini, dari rasu cemas, khawatir, betangeng sama sama senang dan sedih sudah kita jalani bersama. Terimakasih Melan, Tesa, Nia, Nopia, dan kak Yulia yang selalu mensupport Reyni semoga kita bisa menjadi seorang yang sukses di masa depan amin ya rabb.

Elektroda'17 makasih banyak atas support dan senda gurau yang pernah kita lalui kaliah semua lucu heheh, semoga kalian semua sukses selalu ya, kalau udah sukses jangan pada lupa sama Reyni ya.

Kepada Adik Angkatan 18,19,20

Semangat terusa kuliah nya ya adik – adik semoga kalian bisa cepat nyusul, "Hasil tidak akan pernah mengkhianati proses". Kita yang saat ini sedang berproses untuk mencapai sesuatu, yakinlah bahwa kita akan mendapatkan hasilnya. Terlepas dari gagal ataupun sukses. Itulah sebuah proses kehidupan.

Kepada Hembek Family

Terimakasih kepada teman temanku tercinta Kuin, Atid, ririn, intan, yanti, dan mutia yang telah banyak memberikan support kepada kami, kalian memang teman yang tak pernah ninggalin kami di saat sedih dan senang, beruntung bisa di dekatkan teman seperti kalian, semoga kita selalu bersama sama ya genks kalian tu lucu sumpah tak

ada yang bisa nandingi kelucuan kalian hihi. Semoga Hembek Family sukses dan sehat selalu ya woi, LOVE YOU ALL!!

Kepada Cintaku

Terimakasih Cintaku, sudah hadir dalam kehidupanku hadirmu memberikan semangat untukku. Terimakasih sudah banyak memberikan support dalam proses pembuatan skripsi yang panjang ini. Terimakasih telah menguatkan dan memberikan perhatian dan menghiburku. Semoga kamu sukses selalu ya. Love you more Raffherp.

By. Reyni Nursafitri

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Skripsi saya dengan judul **“Evaluasi NGR (*Neutral Grounding Resistance*) Sebagai Proteksi Gangguan Tanah Pada Transformator Daya 60 MVA di Gardu Induk Padang Luar”** adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselsaikan tanpa menggunkan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Padang 20 Agustus 2021



Reyni Nursafitri

NPM: 1710017111026

ABSTRAK

Sistem pentanahan pada transformator daya adalah sebuah perlengkapan keamanan yang sangat diperlukan. Dimana pentanahan pada transformator berfungsi untuk menghindari bahaya – bahaya yang disebabkan oleh gangguan phasa ke netral. Analisis perbandingan dari perhitungan arus hubung singkat satu phasa ke tanah sebelum putusnya kawat NGR 40 Ohm pada trafo berkapasitas 60 MVA, bahwa hasil dari perhitungan arus gangguan hubung singkat satu phasa ke tanah tersebut adalah sebesar 288,675 A dan arus gangguan hubung singkat satu phasa ke tanah sesudah putusnya kawat NGR 40 Ohm adalah sebesar 166,00 A, perbedaan ini disebabkan oleh putusnya kawat NGR 40 Ohm yang menyebabkan arus gangguan hubung singkat satu phasa ke tanah menjadi kecil. Berkurang sebesar 42,4 %.

Kata kunci: Transformator, NGR (Neutral Grounding Resistance), dan Arus Hubung Singkat

ABSTARCT

The grounding system on a power transformer is an indispensable safety equipment. Where grounding on the transformer serves to avoid dangers – hazards caused by phasa interference to neutral. Comparative analysis of the calculation of a short circuit current of one phasa to the ground before the break of the NGR 40 Ohm wire on a transformer with a capacity of 60 MVA, that the result of the calculation of the short circuit current of one phasa to the ground is 288,675 A and the current of short-circuit interference one phasa to the ground after the breakup of the NGR 40 Ohm wire is 166.00 A, this difference is caused by the disconnection of the NGR 40 Ohm wire which causes the current of a short circuit of one phasa to the ground to become small. Decreased by 42.4%.

Keywords: Transformer, NGR (Neutral Grounding Resistance), and Short Circuit Current

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	
LEMBARAN PENGUJI	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
KATA PENGANTAR	
ABSTRAK	
ABSTARCT	
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
BAB II.....	II-5
2.1 Tinjauan Penelitian.....	II-5
2.2 Landasan Teori	II-8
2.2.1 Evaluasi.....	II-8
2.2.2 Transformator.....	II-9
2.2.3 Sistem Pentanahan	II-31
2.2.4 NGR (Neutral Grounding Resistance)	II-39
2.3 Hipotesis	II-45
BAB III.....	III-46
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	III-46
3.1.1 Alat Penelitian.....	III-46
3.1.2 Bahan penelitian.....	III-47
3.1.3 Alur Penelitian	III-47
BAB IV	IV-54
4.1 Deskripsi Penelitian.....	IV-54
4.2 Single Line Diagram Gardu Induk Padang Luar	IV-54

4.3	Pengumpulan Data.....	IV-55
4.4	Perhitungan Arus Hubung Singkat Satu Phasa ke Tanah.....	IV-55
4.5	Analisis Hasil Perhitungan	IV-60
BAB V.....		V-62
5.1.	Kesimpulan	V-62
5.2	Saran.....	V-62
DAFTAR PUSTAKA		v