

**EFEKTIFITAS SISTEM PENTANAHAN PADA TRAFODISTRIBUSI
DI AREA PUSRI IV PT. PUPUK SRIWIJAYA**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Wahyu Saputro

061330310909

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

**EFEKTIFITAS SISTEM PENTANAHAN PADA TRAFODISTRIBUSI
DI AREA PUSRI IV PT. PUPUK SRIWIJAYA**



LAPORAN AKHIR

Oleh:

**Wahyu Saputro
061330310909**

Palembang, Agustus 2016

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Ilyas, M.T.

NIP. 195803251996011001

Ir. Siswandi, M.T.

NIP.196409011993031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.

NIP. 196705111992031003

Muhammad Noer, S.S.T., M.T.

NIP.196505121995021001

MOTTO :

- Allah tidak akan memberikan cobaan melebihi batas kemampuan umatnya.
- Berbahagialah dia yang makan dari keringatnya sendiri, bersuka karena usahanya sendiri, dan maju karena pengalamannya sendiri.
- Berusaha lah dengan sungguh-sungguh untuk menggapai sebuah kesuksesan, karena suatu kesuksesan tidak akan menunggu.
- Orang yang ingin bergembira harus menyukai kelelahan akibat bekerja.
- Hanya jika ada semangat, maka hal-hal sulit akan terasa lebih mudah.
- Memang baik menjadi orang penting, tetapi lebih penting menjadi orang baik.

KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

- Kedua Orangtuaku tercinta, Drs. Sigit Budiyanto dan Surya Megawati.
- Adikku dan kakakku tersayang, Eka Junita Saputri dan Mareta Putri.
- Orang yang sangat spesial, Adita Zayati.
- Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Elektro khususnya Teknik Listrik angkatan 2013.
- Almamaterku.

ABSTRAK

EFEKTIFITAS SISTEM PENTANAHAN PADA TRAFO DISTRIBUSI DI AREA PUSRI IV PT. PUPUK SRIWIJAYA

(2016 : 51 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Wahyu Saputro

0613 3031 0909

Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Trafo distribusi adalah merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam penyaluran tenaga listrik dari gardu distribusi ke konsumen. Pentingnya peranan sistem pentanahan sistem pentanahan yang terpasang harus mendapat perhatian dan perawatan yang baik. Mengingat pentingnya sistem pentanahan, maka penulis mengambil judul laporan akhir ini tentang Efektifitas Sistem Pentanahan Pada Pabrik Pusri Area IV PT.Pupuk Sriwijaya. Pada hasil pengukuran tahanan tanah didapat sebesar, 0.35 ohm sedangkan untuk hasil perhitungannya didapat sebesar 0.47 ohm. Disini terdapat perbedaan untuk tahanan petanahannya antara pengukuran dan perhitungan sebesar 0.12 ohm. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan dalam menentukan jenis tanah. Sedangkan untuk tahanan pentanahannya, hasil pengukuran didapat sebesar 0.65 ohm sedangkan hasil perhitungannya didapat sebesar 0.55 ohm. Disini terlihat pada pengukuran dan perhitungan terdapat perbedaan sebesar 0.10 ohm. Hal ini disebabkan karena, faktor usia pada batang elektroda yang menyebabkan korosi (karat) dan menyebabkan hasil pengukuran kurang akurat. Tapi untuk tahanan pentanahan di TR46 Pusri dinyatakan masih Baik karena menurut standar PLN tahanan pentanahan yang baik harus kurang dari 5 ohm.

Kata Kunci: Transformator Distribusi, Sistem Pentanahan, Tahanan Pentanahan.

ABSTRACT

EFFECTIVITY OF GROUNDING SYSTEM ON TRANSFORMER DISTRIBUTION IN PUSRI AREA IV PT. PUPUK SRIWIJAYA

(2016 : 51 Pages + Picture Lists + Table Lists + Attachment)

Wahyu Saputro

0613 3031 0909

Electical Engineering

State Polytechnic of Sriwijaya

Distribution Transformer is an important component in a distribution of an electricity from distribution substation to a consumer. Given the importance of a grounding system, the authors take the title of this final report on Effectivity of Grounding System on Pusri Area IV PT.Pupuk Sriwijaya. In the measurement results obtained for soil resistance 0.35 ohms. With the calculation results obtained 0.47 ohms. There is a difference between measurement and calculation of 0.12 ohm. This is because of differences in determining the type of soil. While for the measurement results of grounding resistance obtained 0.65 ohms with the result of the calculation is obtained 0.55 ohms. There is a difference between measurements and calculations of 0.10 ohms. This is because, the age factor on the electrode rod that makes a corrosion (rust) and also less accurate measurement results. But for the grounding system in TR46 Pusri is still good because by the standards of a PLN a good grounding system should be less than 5 ohms.

Keywords: Distibution Transformer, Grounding System, Grounding Resistance

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Transformator	5
2.2.1 Transformator daya.....	5
2.2.2 Transformator distribusi	6
2.2.3 Transformator pengukuran	7
2.2 Konstruksi Traformator	7
2.3 Prinsip Kerja Transformator	8
2.4 Bagian-bagian Transformator	8

2.5	Sistem Pentanahan	15
2.5.1	Fungsi dan tujuan pentanahan	16
2.5.2	Jenis-jenis pentanahan	17
2.5.3	Pentanahan sistem	18
2.5.4	Peralatan pentanahan	19
2.5.5	Pentanahan sistem penangkal petir	21
2.6	Komponen Pentanahan	21
2.6.1	Hantaran Penghubung	21
2.6.2	Elektroda Pentanahan	22
2.7	Sistem Yang Tidak Diketanahkan	23
2.8	Tahanan Jenis Tanah	24
2.9	Kriteria Perencanaan Pentanahan	25
2.10	Pengukuran Tahanan Pentanahan	26
2.10.1	Macam jenis tanah	26
2.10.2	Resistansi tanah	27
2.10.3	Konsentrasi serta komposisi larutan garam	27
2.10.4	Suhu tanah	28
2.10.5	Kandungan air	28
2.10.6	Ukuran butiran tanah	29
2.10.7	Pengaruh musim	29
2.10.8	Pengaruh kelembaban	29
2.11	Elektroda Pentanahan	30
2.11.1	Macam-macam elektroda pentanahan	31
2.12	Perhitungan Tahanan Pentanahan Menggunakan Elektroda Batang	33
2.13	Pengaruh Tahanan Tanah Terhadap Tahanan Elektroda	34
2.13.1	Faktor-faktor yang menentukan tahanan pentanahan	35
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		36
3.1	Trafo Distribusi TR-315	36
3.2	Metode Peninjauan	37
3.2.1	Metode Interview	37

3.2.2 Metode studi pustaka/literature	38
3.2.3 Metode pengambilan data.....	38
3.3 Tempat dan Waktu Pengambilan Data	38
3.4 Bahan Perhitungan.....	38
3.4.1 Data Pengukuran Tahanan Tanah	39
3.4.2 Data Pengukuran Tahanan Pentanahan	39
3.5 Peralatan Yang Digunakan Dalam Pengambilan Data	39
3.6 Tahapan Pengukuran	40
3.7 Tahapan Perhitungan	41
3.8 Diagram Alur Penelitian.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN44

4.1 Perhitungan Resistansi Tanah dan Pentanahan Pada Transformator Distribusi	44
4.1.1 Perhitungan Tahanan Tanah	44
4.1.2 Perhitungan Tahanan Pentanahan.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN50

5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Transformator daya	6
Gambar 2.2 Transformator distribusi.....	6
Gambar 2.3 Transformator pengukuran.....	6
Gambar 2.4 Inti besi dan laminasi yang diikat fiber glass	9
Gambar 2.5 Kumputan phasa RST	9
Gambar 2.6 Isolator Bushing	12
Gambar 2.7 Konservator	13
Gambar 2.8 Indikator suhu	13
Gambar 2.9 Jenis Pentanahan	18
Gambar 2.10 Komponen Sistem Pentanahan.....	23
Gambar 2.11 Penggaraman Tanah	27
Gambar 2.12 Temperatur Terhadap Tahanan Jenis Tanah	28
Gambar 2.13 Perubahan Tahanan Jenis Tanah Terhadap Kelembaban.....	30
Gambar 2.14 Elektroda pita	31
Gambar 2.15 Elektroda plat	32
Gambar 2.16 Elektroda batang	33
Gambar 3.1 Name Plate Trafo TR-315	37
Gambar 3.2 Hasil pengukuran tahanan tanah	39
Gambar 3.3 Hasil pengukuran tahanan pentanahan.....	39
Gambar 3.4 Earth meter	40
Gambar 3.5 Flow chart	43
Gambar 4.1 Diagram Perbandingan Tahanan Tanah	47
Gambar 4.2 Diagram Perbandingan Tahanan Pentanahan.....	48

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Tahanan jenis tanah	25
Tabel 4.1 Perbandingan nilai tahanan tanah pengukuran dengan perhitungan.....	47
Tabel 4.2 Perbandingan nilai tahanan pentanahan pengukuran dengan perhitungan.	47