

**ANALISIS TAHANAN ISOLASI CURRENT
TRANSFORMATOR ULTG MADIUN**

SKRIPSI



Oleh:

TEGAR PRAKOSO

NIM. 2105105011

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

2025

ANALISIS TAHANAN ISOLASI CURRENT TRANSFORMATOR ULTG MADIUN

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas PGRI Madiun Untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata S1 Teknik Elektro

Oleh:

TEGAR PRAKOSO

NIM. 2105105011

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

2025

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Tegar Prakoso telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 18 Juli 2025

Pembimbing I,



Irma Tr. Yanisahastuti, S.Pd., M.T.

NIDN. 0715079102

Pembimbing II,



Bayu Fandidarma, S.T., M.T.

NIDN. 0722069005

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Tegar Prakoso telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari


Selasa tanggal 22 Juli 2025

Tim Penguji



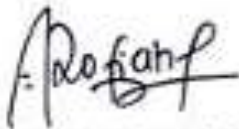
Ima Tri Yuhiahastuti, S.Pd., M.T.
NIDN. 0715079102

Penguji I



Bayu Pandidarma, S.T., M.T.
NIDN. 0722069005

Penguji II

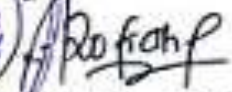


Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.
NIDN. 0706108202

Penguji III



Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik,



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.
NIDN. 0706108202



Mengesahkan
Kaprodik Teknik Elektro



Ima Tri Yuhiahastuti, S.Pd., M.T.
NIDN. 0715079102

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tegar Prakoso
NIM : 2105105011
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul " Analisis Tahanan Isolasi Current Transformator ULTG Madiun " ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, Sabtu 18 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,


Tegar Prakoso
NIM.2105105011

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur atas kehadiran Allah Swt, Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, Sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Dalam melakukan penelitian dan penulisan skripsi ini, tentu saja penulis banyak menemui hambatan. Akan tetapi berkat bantuan dan dorongan serta bimbingan berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti banyak dibantu berbagai pihak. Oleh karenanya , pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Supri Wahyudi Utomo M.Pd. Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd. Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Irna Tri Yuniahastuti S.Pd., M.T. Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun Sekaligus Sebagai Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing penulisan skripsi ini dengan teliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bayu Fandidarma, S.T., M.T. Sebagai Dosen pembimbing II yang telah membimbing penelitian ini dengan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen yang selama ini telah memberikan banyak ilmu pada saat di bangku perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

6. Kedua Orang tua, kakak dan keluarga saya, yang senantiasa mendukung, mendoakan dan meridhoi setiap langkah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Saudara-saudara saya mahasiswa teknik elektro Universitas PGRI Madiun angkatan 2021 yang menemani perjuangan penulis selama kuliah.
8. Serta segenap pihak yang telah membantu baik berupa materi maupun non materi dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga Allah memberikan balasan atas jasa kebaikan bantuan yang telah diberikan kepada peneliti. Dalam penulisan skripsi ini peneliti menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan masukan untuk membangun skripsi ini lebih baik lagi. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Perumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Keunggulan Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teoritis.....	8
1. Gardu Induk.....	8
2. Tahanan Isolasi.....	8
3. Pengujian Tahanan Isolasi.....	9
4. Resistansi / Hambatan.....	9
5. Grounding / Pertanahan.....	10
6. Current Transformer (CT).....	11
7. Struktur <i>Current Transformator</i> dan Fungsi Komponen.....	12
8. Jenis-jenis <i>Current Transformator</i>	14
9. Fungsi <i>Current Transformator</i>	17
10. Standar Uji Tahanan Isolasi.....	19
11. Faktor yang mempengaruhi nilai tahanan isolasi.....	20
12. Spesifikasi Current Tranfomator.....	21
13. Alat Uji Tahanan Isolasi (Megger).....	22
14. Tahapan Pengukuran Tahanan Isolasi Current Tranfomator.....	23
B. Kajian Empiris.....	31
C. Kerangka Berfikir.....	37

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
A. Tempat Dan Waktu Penelitian	39
B. Alat dan bahan penelitian.....	43
C. Teknik pengumpulan data	43
D. Langkah penelitian	44
E. Teknik Analisis Data.....	45
A. Teknik pengambilan keputusan.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil	44
B. Pembahasan.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN 1	74
LAMPIRAN 2	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Current Tranformator	11
Gambar 2. 2 Struktur Current Tranformator	12
Gambar 2. 3 Kurva kejenuhan CT untuk Pengukuran dan Proteksi	18
Gambar 2. 4 Insulation Tester	22
Gambar 2. 5 skema pengujian primer – ground	24
Gambar 2. 6 skema pengujian primer - 1S1	25
Gambar 2. 7 Skema pengujian primer - 2S1	25
Gambar 2. 8 Skema pengujian Primer - 3S1	26
Gambar 2. 9 Skema pengujian 1S1 – Ground	26
Gambar 2. 10 Skema pengujian 2S1 - Ground	27
Gambar 2. 11 Skema pengujian 3S1 – Ground	27
Gambar 2. 12 Skema pengujian 1S1 - 2S1	28
Gambar 2. 13 Skema pengujian 1S1 - 3S1	28
Gambar 2. 14 Skema pengujian 2S1 - 3S1	29
Gambar 3. 1 Gardu Induk Magetan	40
Gambar 3. 2 Gardu Induk Mranggen	40
Gambar 3. 3 Gardu Induk Caruban	41

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Standart Uji Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE).....	19
Table 2. 2 Spesifikasi current Transformator	21
Table 2. 3 Spesifikasi Insulation Tester	22
Table 2. 4 Kajian Empiris	31
Tabel 3. 1 Alamat Pengujian	39
Tabel 3. 2 Waktu Penelitian	41
Tabel 4. 1 Nilai Tahan Isolasi GI Magetan	44
Tabel 4. 2 Nilai Tahan Isolasi GI Mranggen	46
Tabel 4. 3 Nilai Tahan Isolasi GI Caruban	47
Tabel 4. 4 Analisis Standart GI Magetan	50
Tabel 4. 5 Tabel 4. 5 Analisis Standart GI Mranggen	51
Tabel 4. 6 Analisis Standart GI Caruban	52
Tabel 4. 7 Data Suhu GI Magetan	53
Tabel 4. 8 Data Suhu GI Mranggen.....	54
Tabel 4. 9 Data Suhu GI Caruban	55
Tabel 4. 10 Data Kelembaban GI Magetan	56
Tabel 4. 11 Data Kelembaban GI Mranggen.....	57
Tabel 4. 12 Data Kelembaban GI Caruban.....	58
Tabel 4. 13 Usia Pakai	59
Tabel 4. 14 Rata-rata Suhu GI.....	61
Tabel 4. 15 Analisis Faktor Suhu	62
Tabel 4. 16 Rata-rata kelembaban GI.....	63
Tabel 4. 17 Analisis Faktor Kelembaban	64
Tabel 4. 18 Analisis Faktor Usia Pakai	66