

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KARAKTERISTIK MINYAK TRANSFORMATOR
STARLITE 400 kVA TERHADAP TEGANGAN TEMBUS
SESUAI DENGAN PERUSAHAAN STANDAR LISTRIK
NEGARA**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan sidang skripsi

Disusun oleh :

M AKBAR

20015210021



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KARAKTERISTIK MINYAK TRANSFORMATOR STARLITE 400 kVA TERHADAP TEGANGAN TEMBUS SESUAI DENGAN PERUSAHAAN STANDAR LISTRIK NEGARA

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Teknik
Elektro Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Darma
Persada



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Yendi esye, Msi

NIDN : 0314076802



Diperiksa dan disetujui,
Pembimbing Kerja Praktek

Ir. Eri Suherman, MT

NIDN : 0320115801

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2021

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Akbar

NIM : 2015210021

Judul Tugas Akhir : **ANALISIS KARAKTERISTIK MINYAK
TRANSFORMATOR STARLITE 400 kVA TERHADAP TEGANGAN
TEMBUS SESUAI DENGAN PERUSAHAAN STANDAR LISTRIK
NEGARA**

Menyatakan Bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini dibawah bimbingan
Bpk. Ir. Eri Suherman, MT, bukan merupakan Hasil Jiplakan ataupun Karya
Orang Lain, dan isi Tugas Akhir ini sepenuhnya menjadi tanggung Jawab Saya.

Demikian pernyataan ini saya tulis dengan sebenar-benarnya.

Jakarta. 15 Februari 2021

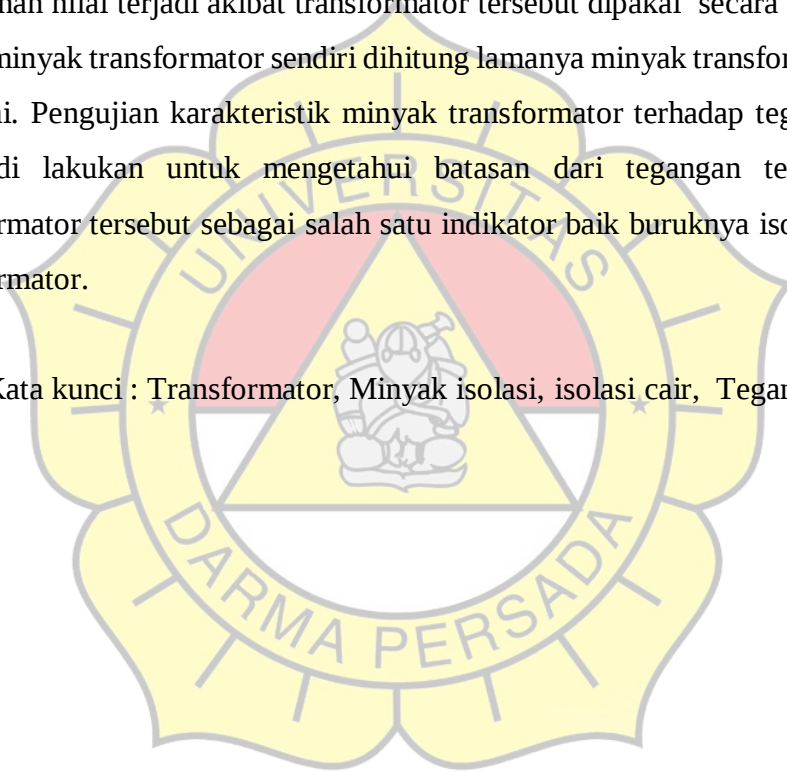


M Akbar

ABSTRAK

Tegangan tembus merupakan suatu indikator penting dalam menentukan baik buruknya kualitas isolasi dari suatu isolator, termasuk dalam isolasi cair. Tegangan tembus dari isolasi cair berbeda-beda untuk setiap jenis minyak yang berbeda pula. Berdasarkan data PLN untuk isolasi transformator daerah Jakarta Raya, khususnya area Gardu Pondok Gede, ada beberapa transformator memiliki terpengaruh terhadap penurunan nilai tegangan tembus dan kualitas isolasi dari isolator cair, diantaranya merupakan kenaikan temperatur dan umur minyak transformator. Penurunan nilai terjadi akibat transformator tersebut dipakai secara terus menerus. Umur minyak transformator sendiri dihitung lamanya minyak transformator tersebut di pakai. Pengujian karakteristik minyak transformator terhadap tegangan tembus perlu di lakukan untuk mengetahui batasan dari tegangan tembus minyak transformator tersebut sebagai salah satu indikator baik buruknya isolasi cair suatu transformator.

Kata kunci : Transformator, Minyak isolasi, isolasi cair, Tegangan Tembus



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas karunia dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **ANALISIS KARAKTERISTIK MINYAK TRANSFORMATOR STARLITE 400 kVA TERHADAP TEGANGAN TEMBUSSESUAI DENGAN PERUSAHAAN STANDAR LISTRIK NEGARA**

Penyusun Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan Mengikuti seminar tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan semua fasilitas serta pengarahan-pengarahan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan Proposal ini, yaitu kepada yang terhormat:

1. Bapak Ir. Eri Suherman, MT, sebagai dosen pembimbing skripsi.
2. Bapak Ir. Yendi Esye, Msi, sebagai ketua jurusan dan sebagai dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya.
3. Bapak Ari Sunandar sebagai pembimbing selama melaksanakan pengumpulan data di PT. PLN UP3 PONDOK GEDE sampai dapat menyelesaikan proposal ini
4. Ayah, ibu dan seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan serta do'anya sehingga Laporan ini dapat terselesaikan.
5. Teman-teman di Fakultas Teknik, Hario Utama, Rizki Ari Kurniawan, ahmad rifai, Tommy nugroho, dan yang lainnya.
6. Semua pihak lain yang telah membantu penulisan Proposal Judul skripsi ini

Laporan Kerja Praktek ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan maupun kesalahan yang terjadi, penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini.

Akhir kata semoga Proposal ini di terima untuk di jadikan isi dari skripsi saya

Jakarta, 9 April 2021

Penulis,

M Akbar



DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN.....	
LEMBARAN PERNYATAAN.....	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metode Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TRANSFORMATOR DAN MINYAK ISOLASI

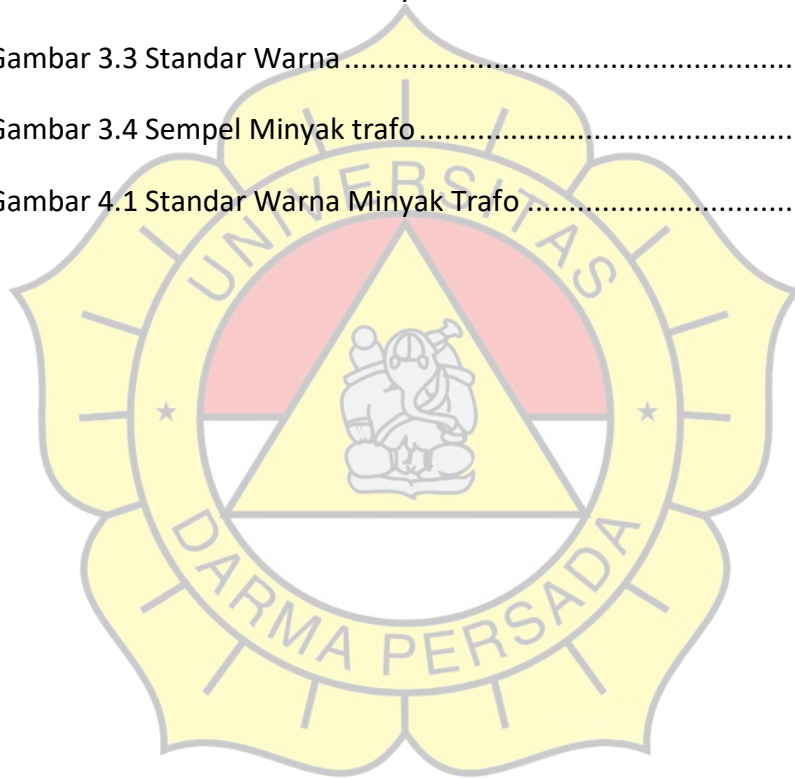
2.1. Transformator	5
2.1.1. Bagian - bagian Transformator.....	6
2.2. Sistem Isolasi Transformator	1
0	
2.2.1. Sifat-sifat Isolator Cair.....	10
2.3. Minyak Isolasi Transformator.....	12
2.3.1. Dielektrik Cair	10
2.3.2. Sifat-sifat Dielektrik Cair	14
2.3.3. Kertas isolasi	15
2.4. Jenis-Jenis Kegagalan Transformator Akibat Kontaminasi Minyak Isolasi	1
5	

BAB III METODE PENGUJIAN MINYAK ISOLASI

3.1	Metodelogi Uji Minyak Transformator	17
3.2	Pengambilan Sempel Minyak	17
3.2.1	Pengujian Tegangan Tembus	18
3.2.2	Pengujian Tegangan Antar Muka	18
3.2.3	Pengujian Kadar Keasaman	19
3.2.4	Pengujian Kadar Air	19
3.2.5	Pengujian Warna.....	20
3.3	Data Pengujian Karakteristik.....	20
3.3.1	Data Hasil Tegangan Tembus (<i>Breakdown Voltage</i>)	20
3.3.2	Data Hasil Tegangan Antar Muka	21
3.3.3	Data Hasil Pengujian Kadar keasaman	22
3.3.4	Data Hasil Pengujian Kadar air	22
3.3.5	Data Hasil Pengujian Warna	23
BAB IV	Analisis Tegangan Tembus Minyak Transformator	
4.1	Analisis Tegangan Tembus Minyak Transformator	25
4.2	Analisis Tegangan Antar Muka	26
4.3	Analisis Kadar Air	27
4.4	Analisis Kadar Keasaman	27
4.5	Analisis Warna Minyak	28
4.6	Analisis Minyak Terhadap Umur Transformator	29
BAB V	Kesimpulan	
Lampiran		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Transformator.....	6
Gambar 2.2 Skema Alat Pengujian Tegangan Tembus	13
Gambar 3.1 Hasil Pengujian Tegangan Tembus	21
Gambar 3.2 Proses Uji Tegangan Tembus.....	21
Gambar 3.2 Standar Warna Minyak Trafo	23
Gambar 3.3 Standar Warna.....	23
Gambar 3.4 Sempel Minyak trafo.....	23
Gambar 4.1 Standar Warna Minyak Trafo	27



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pendingin Transformator	9
Tabel 3.1 Data pengujian Tegangan Tembus	20
Tabel 3.2 Data Pengujian Tegangan Antar Muka	22
Tabel 3.3 Data Hasil Pengujian Kadar Keasaman	22
Tabel 3.4 Data Hasil Pengujian Kandungan Air dalam Minyak.....	23
Tabel 3.5 Data Pengujian warna minyak Transformator	24
Tabel 4.1 Perbandingan hasil tegangan tembus	25
Tabel 4.2 Perbandingan hasil tegangan antar muka	26
Tabel 4.3 Perbandingan hasil kadar air	27
Tabel 4.4 Perbandingan hasil kadar keasaman	28
Tabel 4.5 Perbandingan warna minyak	28
Tabel 4.6 Hasil Uji Karakteristik Transformator	29