

TUGAS AKHIR

ANALISIS UJI KEKUATAN DIELEKTRIK PADA MINYAK TRANSFORMATOR DI GARDU INDUK 150KV TANGGUL



Disusun Oleh :

GILANG OKTAVIAN
NBI : 1451900063

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

TUGAS AKHIR

ANALISIS UJI KEKUATAN DIELEKTRIK PADA
MINYAK TRANSFORMATOR DI GARDU INDUK 150KV
TANGGUL



Disusun Oleh :

GILANG OKTAVIAN

NBI : 1451900063

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : GILANG OKTAVIAN
NBI : 145190063
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISIS UJI KEKUATAN
DIELEKTRIK PADA MINYAK
TRANSFORMATOR DI GARDU INDUK
150KV TANGGUL.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1



Ir. Gatut Budiono., M.Sc.
NPP. 20450.89.0181

Dosen Pembimbing 2



Reza Sarwo Widagdo, S.Tr.T.,MT.
NPP. 20450220860

Mengetahui,



Dekan

Fakultas Teknik - PP

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua

Program Studi Teknik Elektro



Ir. Puji Slamet., S.T., M.T.
NPP. 0702046806

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : GILANG OKTAVIAN
NBI : 1451900063
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir yang berjudul:

“ANALISIS UJI KEKUATAN DIELEKTRIK PADA MINYAK TRANSFORMATOR DI GARDU INDUK 150KV TANGGUL”

Adalah benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 15 Juni 2023
Yang Menyatakan,



Gilang Oktavian
NBI. 1451900063

(KOP PERPUSTAKAAN)
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai Civitas Akademika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gilang Oktavian
NBI/NPM : 1451900063
Program Studi : Teknik Elektro
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

**“ANALISIS UJI KEKUATAN DIELEKTRIK PADA MINYAK
TRANSFORMATOR DI GARDU INDUK 150KV TANGGUL”**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 15 Juni 2023

Yang Menyatakan.



Gilang Oktavian
NBI. 1451900063

ABSTRAK

Analisis dari data hasil breakdown test yang diberikan oleh PT.PLN dan data hasil pengujian langsung menunjukkan bahwa kondisi transformator pada GI. Tanggul dapat terjaga dengan baik jika memperhatikan kualitas minyak trafo yang berperan sebagai isolator dan pendingin. Hasil uji statistik dari data pengujian langsung sampel minyak transformator dari gardu induk langsung menunjukkan bahwa meskipun digunakan bertahun-tahun, penurunan kualitas minyak tidak terlalu signifikan. Hal ini terbukti dari tabel nilai hasil pengujian yang menunjukkan penurunan kualitas trafo pada jangka pemakaian 3 tahun kurang dari 10%. Pada pemakaian setelah 3 tahun, baru menunjukkan penurunan kualitas yang signifikan, Pada uji regresi atau peramalan minyak transformator murni menunjukkan peramalan kekuatan minyak transformator pada tahun-tahun selanjutnya hingga kekuatan berada titik paling jenuh atau kekuatan dielektriknya 0 kV berada pada tahun ke 20. Dari tabel hasil peramalan juga dapat diketahui bahwa minyak transformator dapat diaplikasikan pada transformator 20kV hingga pada tahun ke 6 dengan prediksi kekuatan dielektrik sebesar 21,507 kV sehingga PLN hanya perlu melakukan perawatan minyak transformator 6 tahun sekali dengan catatan pembebanan transformator 80-90% .

Kata kunci: Breakdown Test, Purifikasi, Minyak Transformator, Transformator, Gardu Induk.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat dan salam juga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai teladan bagi umat manusia sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS UJI KEKUATAN DIELEKTRIK PADA MINYAK TRANSFORMATOR DI GARDU INDUK 150KV TANGGUL”**.

Penyusunan tugas akhir ini telah melalui serangkaian tahapan yang memakan waktu dan tenaga yang tidak sedikit. Dalam proses penulisan tugas akhir ini, penulis juga menyadari akan keterbatasan, kemampuan, dan pengetahuan penulis dalam menyusun tugas akhir. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi yang luar biasa selama proses penyelesaian tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia serta rahmatnya, sehingga penulis diberikan kemudahan serta kelancaran dalam menulis tugas akhir.
2. Kedua Orang Tua, yang selalu memberikan dukungan berupa doa, waktu, materi, maupun tenaga, serta memberikan saya semangat untuk dapat segera menyelesaikan penulisan tugas akhir hingga terselesainya tugas akhir ini.
3. Bapak Puji Slamet, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro.
4. Ir. Gatut Budiono., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi banyak ilmu dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Reza Sarwo Widagdo, S.Tr.T., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Teknik Elektro yang sudah membantu kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. PT PLN (Persero) ULTG Jember yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di Gardu Induk Tanggul bagian har proteksi dan pemeliharaan.
8. Bapak Faisol selaku Supervisor pada Gardu Induk Tanggul.
9. Mas Ryan dan Mas Fajar selaku pembimbing lapangan di Gardu Induk Tanggul.
10. Seluruh teman dekat saya, EDNX yang sudah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Wanita mahasiswi Teknik sipil NBI 1431900074 yang selalu menemani dan memberi dukungan dalam pengerjaan tugas akhir.
12. Seluruh teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu karena banyaknya bantuan dari kalian.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, walaupun penulis telah berusaha dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini bermanfaat dan dapat memperluas serta menambah pengetahuan bagi kita semua.

Surabaya, 15 Juni 2023

Penulis,

Gilang Oktavian