

**ANALISA PENGUJIAN TAHANAN ISOLASI TRANSFORMATOR 54  
MVA DI PT.PLN INDONESIA POWER UNIT PELAKSANA  
PENGENDALIAN PEMBANGKIT KERAMASAN AREA PLTGU**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat untuk Memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Diploma  
III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik  
Negeri Sriwijaya**

**OLEH**

**Hari Aji (062030310883)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**PALEMBANG**

**2023**

**ANALISA PENGUJIAN TAHANAN ISOLASI TRANSFORMATOR DAYA  
54 MVA DI PT.PLN INDONESIA POWER UNIT PELAKSANA  
PENGENDALIAN PEMBANGKIT KERAMASAN AREA PLTGU**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Akhir ini disusun Sebagai Salah Satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Listrik**

**OLEH**

**HARI AJI (062030310883)**

**Palembang, Agustus 2023**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Drs. Andriwasih, S.T.**

**NIP. 1960042019860981002**

**Pembimbing II**

**Nofriansyah, S.T., M.T.**

**NIP. 19701161995021001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**

**NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T.**

**NIP. 197509242008121001**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : Hari aji  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 21 Febuari 2002  
Alamat : Perumnas talang kelapa blok.6 Rt.23  
NPM : 062030310883  
Program Studi : Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Laporan Akhir : Analisa Pengujian Tahanan Isolasi pada Transformator daya 54 MVA di PT.PLN Indonesia Power Unit Pelaksana Pengendalian Pembangkit Keramasan Area PLTGU

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantiaan alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2023

Yang menyatakan,



## **MOTTO**

- **“Hidup hanya sekali itu salah. Kita hidup setiap hari dan mati sekali”**
- **“Saya datang. Saya bimbingan. Saya sidang. Saya revisi dan saya menang”**
- **“Tiada doa yang lebih indah selain doa agar laporan akhir ini selesai”**
- **“Dunia itu memang jahat jadi biasakan dirimu”**

## **KUPERSEMBAHKAN**

- **UNTUK DIRI SENDIRI**
- **UNTUK ORANG TUA**

## **ABSTRAK**

### **ANALISA PENGUJIAN TAHANAN ISOLASI TRANSFORMATOR DAYA 54 MVA DI PT.PLN INDONESIA POWER UNIT PELAKSANA PENGENDALIAN PEMBANGKIT KERAMASAN AREA PLTGU**

---

---

**Hari Aji**

**062030310883**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Listrik**

Transformator daya merupakan peralatan yang penting dalam suatu sistem penyaluran tenaga listrik. Dalam sistem operasi tenaga listrik, transformator daya dapat dikatakan sebagai dari transmisi dan distribusi tenaga listrik, dikarenakan fungsinya sebagai penyalur daya listrik dan mentransformasikan dari tegangan rendah ke tegangan tinggi. Oleh karena itu, transformator merupakan unsur pertama dari sistem penyaluran dan distribusi energi listrik dan merupakan peralatan paling mahal harganya.

Kehidupan masyarakat yang modern saat ini bergantung pada energi listrik yang stabil dan berkualitas, terutama pada konsumen rumah – rumah penduduk yang menggunakan listrik dalam kehidupan sehari – hari. Proses penyaluran listrik di mulai dari pembangkit sampai ke konsumen selalu ada gangguan yang tidak dapat dihindari, gangguan bisa berupa gangguan eksternal maupun internal, salah satu gangguan adalah beban yang berlebih. Gangguan tersebut menimbulkan arus yang besar yang dapat merusak peralatan listrik sehingga perlunya pemeliharaan dan pengecekan rutin untuk menghindari kerusakan akibat arus yang berlebih.

Kata kunci : Transformator, daya listrik, peralatan listrik

**ABSTRACT**  
**ANALYSIS OF 54 MVA POWER TRANSFORMER ISOLATION**  
**RESISTANCE TESTS AT PT.PLN INDONESIA POWER UNIT**  
**IMPLEMENTING POWER CONTROL AREA PLTGU**

---

---

**Hari Aji**

**062030310883**

**Electrical engineering major**

**Electrical Engineering Study Program**

The power transformer is an important equipment in an electric power distribution system. In an electric power operating system, a power transformer can be said to be the transmission and distribution of electric power, due to its function as a distributor of electric power and transforming from low voltage to high voltage. Therefore, the transformer is the first element of the electrical energy distribution and distribution system and is the most expensive equipment.

The life of today's modern society depends on stable and quality electrical energy, especially for consumers in residential homes who use electricity in their daily lives. The process of distributing electricity, starting from the generator to the consumer, there are always unavoidable disturbances, disturbances can be external or internal disturbances, one of the disturbances is overload. These disturbances generate large currents which can damage electrical equipment so that maintenance and regular checks are necessary to avoid damage due to excessive currents.

Keywords: Transformer, electric power, electrical equipment

## KATA PENGANTAR

Laporan Akhir ini merupakan sebuah karya yang saya buat sejak Maret 2023 dan diselesaikan pada Juli 2023. Laporan ini merupakan saksi bisu atas perjuangan yang menyedihkan ; Kesendirian ,Keterasingan , Keberdukaan , Kepenghianatan , Keterpurukan dan Ketidakpastian hidup.

Pada fase dewasa ini, kadangkala kita lupa akan arti kebaikan, kebencian, kesetiaan, ketenangan dan cinta, karena terlalu banyak penderitaan yang kita peroleh. Akan tetapi ada satu kalimat yang harus di ingat *“Dunia tidak pernah kehilangan orang-orang baik, hanya saja kita yang terlalu sering bertemu dengan orang-orang jahat”* – Dedi Irawan

Laporan Akhir ini saya buat untuk orang-orang yang selalu bilang *“Papa kamu itu sudah Pensiun tapi kamu sok-sok mau kuliah”*, *“Uang Pensiunan kok dipakai untuk kuliah”* dan *“Alah paling berhenti dipertengahan semester karena gak sanggup bayar UKT”*. Alangkah kotornya pikiran orang yang menilai kalau kuliah itu khusus orang-orang yang orang tuanya bekerja sebagai PNS, TNI, BUMN dan POLRI. Dan lebih kotor pikiran orang-orang yang bilang kalau orang miskin dilarang kuliah.

Dalam pembuatan Laporan Akhir penulis berterimakasih kepada orang yang mensupport saya dalam penulisan dan pengambilan data. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr., Ing., Ahmad Taqwa.,M.T Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir.,Iskandar Lutfi.,M.T Selaku Ketua Jurusan Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Anton Firmansyah,.S.T.,M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Srwijaya
4. Bapak Sapta Satria Jaya dan Ibu Hartati selaku Orang Tua yang saya sayang
5. Bapak Eko Prasetyo Selaku kakak sepupu di saat pengambilan data
6. Bapak Noprin Selaku Pembimbing di PT.PLN Indonesia Power Unit Pelaksana Pengendalian Pembangkit

7. Bapak Andri Budianto Selaku kakak sepupu yang membantu saya di saat kerja praktek
8. Bapak aburahman Selaku Pegawai PT.PLN Indonesia Power Unit Pelaksana Pengendalian Pembangkit yang telah banyak membantu dalam pengambilan data
9. Bapak Drs. Indrawasih.,M.T Selaku Pembimbing I
10. Bapak Nofiansyah.,S.T.,M.T Selaku Pembimbing II

Hormat saya

Hariaji



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I Pendahuluan .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Transformator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Prinsip Kerja Transformator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Komponen Tranformator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Inti Tranformator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Inti Besi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Bushing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4 Tanki konverator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5 Breather .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.6 Radiator dan Kipas Pendingin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.8 Grounding .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.9 Kabel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.10 Aluminium conduct steel reinforced ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.11 Minyak Trafo .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.4 Jenis – jenis Transformator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Step up.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Step down .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3 Autotransformator.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.4 Transformator Isolasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.5 Transformator Pulsa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Jenis – Jenis Gangguan pada Sistem Tenaga Listrik..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1 Penyebab Gangguan Pada Sistem Tenaga Listrik	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Pengertian dan Tujuan Pemeliharaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Jenis – jenis Pemeliharaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 Pengukuran Tahanan Isolasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 Perhitungan Nilai Polarization Index .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10 Pengukuran Insulation Resistansi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11 Pembangkit Listrik dan Tenaga gas Uap (PLTGU) .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Transformator.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Prosedur Pengujian Tahanan Isolasi Transformator...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1 Mengukur Tahanan Isolasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2 Persiapan Saat Melakukan Pengukuran	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3 Finishing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4 Hasil Pengukuran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.5 Penyerahan <i>Softfile</i> hasil Pengukuran tahanan isolasi yang ditanda tangan oleh Pembimbing lapangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.6 flowchart Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Data Hasil Pengukuran Tahanan Isolasi Transformator Daya 54 MVA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2 Perhitungan Polarization Index .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Perhitungan Nilai Resistansi (IR).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Analisa Hasil Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Macam – Mcam Pendingin pada Transformator .....	14
<b>Tabel 2.2</b> Teknik pengukuran tahanan isolasi .....	22
<b>Tabel 2.3</b> Tegangan test tiap – tiap tegangan kerja .....	24
<b>Table 3.1</b> Spesifikasi Transformator Daya 54 MVA .....	28
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengukuran Tahunan Isolasi .....	37
<b>Tabel 4.2</b> Nilai Polarzation index .....	38
<b>Tabel 4.3</b> hasil nilai Resistansi dalam bentuk tabel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>