

**ANALISA HASIL PENGUJIAN TAHANAN ISOLASI PADA PEMISAH
(PMS) 70 KV BAY PENGHANTAR TALANG RATU #2**



LAPORAN AKHIR

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

OLEH

**DEWA PUTRA MAHENDRA
062130310923**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISA HASIL PENELITIAN TUGAS AKSI PADA PEMERAN
(PMS) 70 KV BAYFENGMANTAN TALANG MATU 62



OLEH

DEWA PUTRA MAHENDRA
062130310923

Palembang, Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Kasmir, M.T.
NIP.196511101992931028

Pembimbing II

Ir. Siswandi, M.T.
NIP.196409011993031002

Mengetahui,



Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi

Anton Firmansyah, S.T., M.T.
NIP. 197509242008121001

BERITA ACARA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA TEKNIK ELEKTRO

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139
Telp. 0711 353414 Fax. 355918
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

BERITA ACARA PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Pada hari ini Senin tanggal 29 bulan Juli tahun 2024 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Dewa Putra Mahendra
Tempat/Tgl Lahir : Kayu Agung / 07 Januari 2004
NPM : 062130310923
Ruang Ujian : 01
Judul Laporan Akhir : Analisa Hasil Pengujian Tahanan Isolasi Pada Pemisah 70 KV Bay Penghantar Talang Ratu #2

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Mutiari, S.T., M.T	Ketua	
2	Heri Liamsi, S.T., M.T	Anggota	
3	Andri Suyadi, S.ST., M.T	Anggota	06/08 2024
4	Pertiwi Nurul Utami, S.T., M.T	Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Anton Firmansyah, S.T., M.T
NIP. 197509242008121001

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama	: Dewa Putra Mahendra
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir	: Kayu Agung, 07 Januari 2004
Alamat	: Komplek Persada, Indralaya Indah. No 626
NPM	: 062130310923
Program Studi	: Teknik Listrik
Jurusan	: Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir	: Analisa Hasil Pengujian Tahanan Isolasi Pada Pemisah (PMS) 70 KV Bay Penghantar Talang Ratu #2

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 Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari di ketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta di masukan kedalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah dan transkrip (ASLI & SALIN). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpapaksaan.

Palembang. Juli 2024

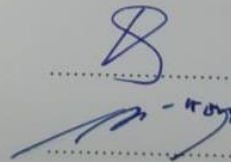
Yang Menyatakan,

Dewa Putra Mahendra

Mengetahui,

Pembimbing I Ir. Kasmir, M.T

Pembimbing II Ir. Siswandi, M.T



MOTTO

***”SEGALA SESUATU MEMILIKI WAKTU DAN RESIKONYA SENDIRI,
TERUS BERUSAHA DAN BERDOA SETIAP PROSESNYA”***

Kupersembahkan Untuk

- ❖ Kedua Orang Tuaku Tercinta
Terima kasih kepada ibu (Lindawati) dan ayah (Drs. Marhaen) yang telah menjadi motivasi terbesar dalam menjalani masa pendidikan. Terima kasih atas doa, bimbingan, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini, semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan dan nikmat kesehatan.
- ❖ ketiga kakakku Tersayang
Untuk saudaraku (Dyan), dan Kedua Saudariku (Dwi dan Dea), Terima kasih telah memberikan dukungan dan masukan dalam masa pendidikan terutama dalam penyelesaian laporan akhir ini.
- ❖ Sahabat Sepembimbingku
Terima kasih telah mendengar dan berbagi keluh kesah selama berada di masa bimbingan atau konsultasi ini dan terima kasih atas segala masukan dalam tugas akhir ini.
- ❖ Teman Seperjuangan LM Polsri 2021
Terima kasih dan selamat atas keberhasilan kita dalam menempuh pendidikan tinggi ini dan terima kasih atas segala keluh kesah selama 3 tahun ini.
- ❖ Almamaterku
Terima kasih untuk semua ilmu dan kenangan selama berada di Politeknik Negeri Sriwijaya ini.

ABSTRAK

ANALISA HASIL PENGUJIAN TAHANAN ISOLASI PADA PEMISAH 70 KV BAYPENGHANTAR TALANG RATU #2 GARDU INDUK SEDUDUK PUTIH PALEMBANG

Dewa Putra Mahendra

062130310923

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Kebutuhan akan energi listrik semakin tahan akan semakin meningkat. Dengan meningkatnya kebutuhan akan energi listrik seyogyanya ditunjang dengan usaha peningkatan pemeliharaan komponen penunjang keberlanjutan penyaluran energi listrik salah satunya pemisah (PMS). Dilakukan beberapa pengukuran pada pemisah (PMS) salah satunya pengukuran tahanan isolasi. Keandalan dari pemisah dapat diketahui melalui hasil pengukuran yang dilakukan dan membandingkannya dengan standar yang berlaku. Hasil pengukuran pada tahanan isolasi pemisah (PMS) yang terkecil yaitu pada tahun 2022 pada fasa S sebesar 169.000 M Ω dan hasil pengukuran pada tahanan isolasi pemisah (PMS) yang terbesar yaitu pada tahun 472.000 M Ω . Nilai standar tahanan isolasi menurut SIK DIR 0520 Tahun 2014 yaitu 1 KV= 1 M Ω . Jadi, secara keseluruhan untuk pengujian tahanan isolasi pada pemisah (PMS) 70 KV bay penghantar Talang Ratu #2 Gardu Induk Seduduk Putih Palembang layak beroperasi karena hasil pemeliharaannya masih sesuai standar yang berlaku.

Kata Kunci : PMS, Tahanan Isolasi

ABSTRACT

ANALYSIS OF INSULATION RESISTANCE TESTING RESULTS ON THE 70 KV BAY CONDUCTION BAY TALANG RATU #2 SUBSTATION SETUDUK PUTIH PALEMBANG

Dewa Putra Mahendra

062130310923

Departement Of Electro Engineering

Electrical Engineering Study Program

State Polytechnic Of Sriwijaya Palembang

The need for more durable electrical energy will increase. With the increasing need for electrical energy, it should be supported by efforts to increase maintenance of components that support the continuity of electrical energy distribution, one of which is the separator (PMS). Several measurements were carried out on the separator (PMS), one of which was measuring the insulation resistance. The reliability of the separator can be determined through the results of measurements carried out and comparing them with applicable standards. The measurement results for the separator insulation resistance (PMS) were the smallest in 2022 in the S phase of 169,000 MΩ and the largest measurement results for the separator insulation resistance (PMS) were in the year 472,000 MΩ. The standard value of insulation resistance according to SIK DIR 0520 of 2014 is 1 KV = 1 MΩ. So, overall, for testing the insulation resistance of the 70 KV conductor bay of the Talang Ratu #2 Seputar Putih Substation, Palembang, it is feasible to operate because the maintenance results are still in accordance with applicable standards.

Keywords : PMS, Isolation Detainer

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam penulis ucapkan kepada Allah SWT agar disampaikan kepada Nabi Besar Muhammad Sallallahu'alaihiwassalam, serta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umatnya.

Laporan ini dibuat yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, penulis banyak menerima bantuan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua dan saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan dukungan dan moril maupun materil serta doa
2. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T. M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir.Kasmir, M. T., Selaku Pembimbing I Laporan akhir.
6. Bapak Ir. Siswandi, M.T., Selaku Pembimbing II Laporan akhir.
7. Bapak Almansyah , Selaku Supervisor di Gardu Induk Seduduk Putih Palembang
8. Teman-teman seperjuangan LM Polsri Angkatan 2021 yang sudah memberi masukan dan dukungan.

Saya sebagai penulis menyadari adanya kekurangan dalam laporan akhir ini, maka dari itu kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan guna kesempurnaan laporan ini dan juga dapat menambah ilmu pengetahuan. Akhir kata, Penulis berharap laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin. Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Palembang, Juli 2024
Penulis

Dewa Putra Mahendra
NIM 062130310923

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
MOTTO.....	5
ABSTRAK.....	6
ABSTRACT	7
KATA PENGANTAR	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	13
DAFTAR TABEL.....	14
DAFTAR LAMPIRAN	15
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodelogi Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian PMS	Error! Bookmark not defined.
2.2 Prinsip Kerja PMS	Error! Bookmark not defined.
2.3 Bagian - Bagian PMS	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Isolator.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Primer (<i>primary</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Mekanik Penggerak (<i>Drive Mechanism</i>)	Error! Bookmark not defined.

2.3.5	Pisau Pentanahan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Pemeliharaan Pemisah (PMS)	Error! Bookmark not defined.
2.4.1	<i>In Service/Visual Inspection</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2	<i>In Service Measurement</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.3	<i>Shutdown Measurement</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.4	<i>Shutdown Function Check</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.5	<i>Treatment</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.6	<i>Overhaul</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5	<i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6	Pengujian Tahanan Isolasi	Error! Bookmark not defined.
2.7	Tujuan Pengujian Tahanan Isolasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Standar Pengukuran Tahanan Isolasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.9	Penempatan Posisi PMS	Error! Bookmark not defined.
2.10	<i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i> ...	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Peralatan Pengujian Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	<i>Insulation Tester Megger S1 – 1068</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4	Bahan yang Dibutuhkan	Error! Bookmark not defined.
3.5	Dokumen Sebelum Melaksanakan Pemeliharaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Langkah Kerja	Error! Bookmark not defined.
3.7	Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.8	Teknik Evaluasi Data	Error! Bookmark not defined.
3.9	Nameplate PMS	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Data Pengujian Tahanan Isolasi	Error! Bookmark not defined.

4.2	Perhitungan Data Pengujian Tahanan Isolasi	Error! Bookmark not defined.
4.3	Hasil Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
4.4	Grafik Pengujian Tahanan Isolasi	Error! Bookmark not defined.
4.5	Analisa Pengujian Tahanan Isolasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemisah (PMS).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Isolator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Pemisah Siku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Pemisah Engsel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Pemisah Putar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 PMT 20 KV	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 PMS Pantograph.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Klem PMS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Lemari Mekanik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Terminal dan wiring kontrol.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Mekanik Pengerak PMS Manual.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Mekanik Penggerak PMS dengan motor	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Gambar 2. 13 Mekanik Penggerak PMS dengan Pneumatic	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Gambar 2. 14 Pisau Pentanahan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Diagram <i>Single Line</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Insulation Tester	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Perlengkapan Insulation Tester	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Pentanahan Lokal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Rangkaian <i>Isolation Tester</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Selektor Alat Uji.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Tombol Tes Pada Alat Uji.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Nameplate PMS	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 1 Grafik perhitungan pengujian tahanan isolasi fasa R	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 2 Grafik perhitungan pengujian tahanan isolasi fasa S	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 3 Grafik perhitungan pengujian tahanan isolasi fasa T	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Data Pengujian Tahanan Isolasi R, S, T	Error!
Bookmark not defined.	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem interlock saat pelepasan beban ..	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Sistem interlock saat penormalan beban	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Jadwal Pemeliharaan Mingguan	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Jadwal Pemeliharaan Bulanan	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Jadwal Pemeliharaan 3 Bulanan	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Jadwal Pemeliharaan Tahunan.....	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Besar Tegangan DC Yang Digunakan Pada Alat Uji	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Rekomendasi Pengujian Tahanan Isolasi	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Data hasil pengukuran tahun 2024	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Spesifikasi Nameplate PMS	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Data hasil pengukuran tahun 2022	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Data hasil pengukuran tahun 2024	Error!	Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Nilai Tahanan per 1 kV	Error!	Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Pengambilan Data
- Lampiran 2. Surat Balasan Izin Pengambilan Data dari Politeknik Negeri Sriwijaya
- Lampiran 3. Surat Balasan Izin Pengambilan Data dari PT PLN (Persero) Gardu Induk Seduduk Putih Palembang
- Lampiran 4. Data HAR Pengujian Tahanan Isolasi PMS 70 kV Tahun 2022
- Lampiran 5. Data HAR Pengujian Tahanan Isolasi PMS 70 kV Tahun 2024
- Lampiran 6. Single Line Diagram Gardu Induk Seduduk Putih Palembang
- Lampiran 7. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 8. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 9. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir