

**EVALUASI KINERJA PMS BAY PENGHANTAR 150 KV
GUNUNG MEGANG 1 GARDU INDUK
PRABUMULIH PT. PLN (*Persero*)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

MUHAMMAD IQBAL HEVI

061730311348

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**EVALUASI KINERJA PMS BAY PENGHANTAR 150 KV
GUNUNG MEGANG 1 Gardu Induk Prabumulih
PT. PLN (Persero)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

MUHAMMAD IQBAL HEVI

061730311348

Palembang, September 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Indrawasih, M.T.

NIP. 196004261986031002

Andri Suyadi, S.ST., M.T.

NIP. 196510091990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ketua Program Studi

Teknik Listrik

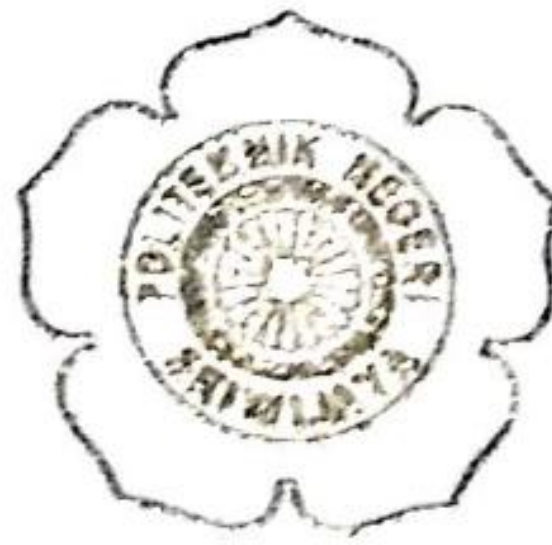
Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

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

NIP. 197509242008121001

**EVALUASI KINERJA PMS BAY PENGHANTAR 150 KV
GUNUNG MEGANG 1 GARDU INDUK PRABUMULIH
PT. PLN (Persero)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :


MUHAMMAD IQBAL HEVI

061734311348

Palembang, September 2020


Menyetujui,

Pembimbing I


Drs. Indrawasih, M.T.

NIP. 196004261986031002

Pembimbing II


Andri Sayadi, S.ST., M.T.

NIP. 196510091990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

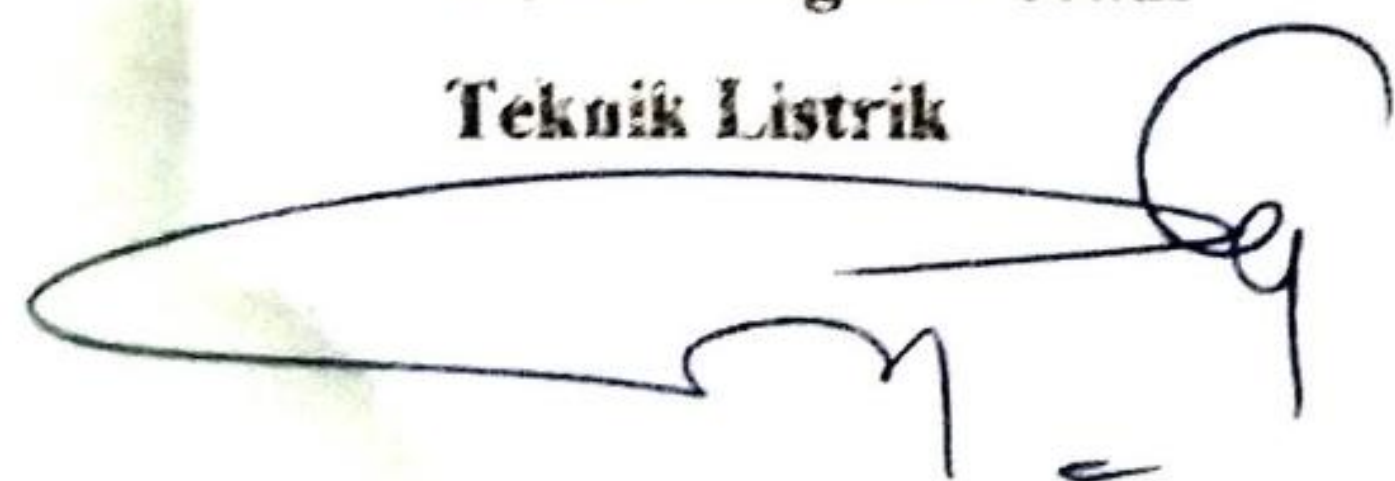
Teknik Elektro


Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi

Teknik Listrik


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

NIP. 197509242008121001

Motto:



"Barang siapa yang berjalan untuk mencari ilmu, Allah SWT akan memudahkan dirinya jalan menuju surga. Hadist dari sahabat Abu Hurairsh Radhiyallahu 'anhu (HR, Muslim)

"Mohonlah kepada Allah SWT ilmu yang bermanfaat dan perlindungan kepadanya dari ilmu yang tidak bermanfaat" (Ibnu Majah)

Kupersembahkan kepada :

- ✧ *Kedua Orang Tuaku*
- ✧ *Saudara – saudaraku*
- ✧ *Keluarga Besarku*
- ✧ *Teman-Teman Seperjuangan*
- ✧ *Teman-teman Seperjuangan D3K PLN POLSRI 2017*
- ✧ *Tim OJT HAR GI ULTG Prabumulih 2020*
- ✧ *Pegawai dan Staff ULTG Prabumulih*
- ✧ *Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya*

ABSTRAK
EVALUASI KINERJA PMS BAY PENGHANTAR 150 KV GUNUNG
MEGANG 1 GARDU INDUK
PRABUMULIH PT. PLN (*Persero*)
(2020 : 51 Halaman + Lampiran)

Muhammad Iqbal Hevi
0617 3031 1348
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya

Gardu induk merupakan suatu bagian dari sistem kelistrikan yang bekerja dalam mendistribusikan daya listrik dari 150 kV menjadi 20 kV untuk di distribusikan kepada konsumen. Pengoperasian gardu induk memiliki beberapa komponen guna menunjang kapasitas nya, salah satunya yaitu pemisah. Fungsi utama pemisah adalah sebagai saklar pemisah rangkaian listrik saat kondisi bertegangan atau tidak bertegangan tanpa arus beban. Agar keunggulan kinerja pemisah tetap terjaga, maka penting untuk dilaksanakannya perawatan sesering mungkin. Perawatan pemisah dengan melaksanakan pengujian seperti pengecekan kondisi fisik, pengukuran tahanan kontak, pengukuran tahanan isolasi, dan pengukuran suhu komponen peralatan. Tujuan dari penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui, bagaimana keunggulan dan kelayakan pemisah pada gardu induk 150 kV Prabumulih setelah dilaksanakn pengukuran dan pengujian. Pada pemisah bay Gunung Megang Gardu Induk Prabumulih.

ABSTRAC

PERFORMANCE EVALUATION OF PMS BAY 150 KV DELIVERY OF GUNUNG MEGANG 1 GARDU INDUK PRABUMULIH PT.

PLN (Persero)

(2020: 51 Pages + Attachments)

Muhammad Iqbal Hevi

0617 3031 1348

Electrical Engineering Major

Electrical Engineering Study Program

Sriwijaya State Polytechnic

The substation is a part of the electrical system that works on electrical power from 150 kV to 20 kV for distribution to consumers. The substation operation has several components to support its capacity, one of which is a separator. The main function of the separator is as a switch that disconnects the electric circuit when the condition is on or without a load current. In order to maintain the performance performance of the separator, it is important to carry out maintenance as often as possible. Separation maintenance by carrying out tests such as physical checks, measurement of contact resistance, measurement of insulation resistance, and temperature measurement of equipment components. The purpose of this research was carried out to see, how the advantages and feasibility of the separator at the 150 kV Prabumulih substation after measurement and testing was carried out. At the bay separating Mount Megang Prabumulih Substation.

Keywords: Bau, Insulation, Contact, Physical Condition, Temperature

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Robbil`Alamin Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanallah Wa Ta'la karena berkat rahmat dan karunia-Nya serta kesempatan-Nya, tak lupa shalawat beriring salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman, dan kepada kedua orang tua yang telah memberikan do'a serta restu sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul "Evaluasi Kinerja PMS Bay Penghantar 150 KV Gunung Megang 1 Gardu Induk Prabumulih PT.PLN (Persero)"

Pembuatan Laporan Akhir ini adalah syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kelancaran proses penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk serta kerjasama dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretariat 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 Drs. Indrawasih, M.T. selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Andri Suyadi, S.T., M.T. selaku Pembimbing 2 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Bapak Jaka Prianggada, selaku Manager PT.PLN (Persero) ULTG Prabumulih
8. Bapak Slamet Nasrul Azmi, selaku Supervisor HAR Gardu Induk PT.PLN (Persero) ULTG Prabumulih
9. Bapak Reddy Prayudi, selaku Supervisor Gardu Induk Prabumulih PT.PLN (Persero) ULTG Prabumulij
10. Seluruh staf dan pegawai PT.PLN (Persero) ULTG Prabumulih
11. Rekan – rekan mahasiswa kelas kerjasama D3K PLN Polsri angkatan 2017 yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan.
12. Dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan kerja praktek dan penyusunan laporan.

Saya sebagai penulis menyadari atas kekurangan dalam laporan akhir ini, maka dari itu kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan guna kesempurnaan laporan ini dan juga dapat menambah ilmu pengetahuan.

Akhir kata, Penulis berharap laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin YRA.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN UMUM

2.1 Pengertian Pemisah (PMS)	6
2.2 Penempatan Posisi Pemisah	7
2.3 Komponen dan Fungsi Pemisah	8
2.3.1 Dielektrik	8
2.3.2 Primary/Primer	8
2.3.2.1 Pisau-pisau/ Kontak PMS.....	9
2.3.2.2 Klem	11
2.3.3 <i>Drive mechanism</i> / Mekanik penggerak.....	11
2.3.4 Secondary.....	13
2.3.5 Pisau Pentanahan.....	14
2.4 Failure Mode Effect Analysis.	15
2.5 Pedoman pemeliharaan Pemisah.....	15
2.5.1 In service/ Visual Inspection	15
2.5.1.1 Pengukuran Thermovision.....	17

2.5.2 Shutdown Measurement	18
2.5.2.1 Pengukuran Tahanan Isolasi.....	18
2.5.2.2 Pengukuran Tahanan Kontak.....	20
2.5.2.3 Pengukuran Pentanahan.....	20
2.6 Standar Evaluasi Hasil Pemeliharaan Pemisah	21
2.6.1 Pengujian Tahanan Isolasi	21
2.6.2 Pengujian Tahanan Kontak	22
2.6.3 Pengujian Tahanan Pentanahan.....	23
2.6.4 Pengukuran Thermovision.....	23

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.2.1 Spesifikasi Pemisah (PMS) Bay Penghantar 150 kV Gunung Megang	27
3.2.2 Alat Peralatan yang digunakan	28
3.2.2.1 Alat Peralatan Pengukuran Tahanan Pentanahan.....	28
3.2.2.2 Alat Peralatan Pengukuran Tahanan Isolasi.....	29
3.2.2.3 Alat Peralatan Pengukuran Tahanan Kontak.....	30
3.2.2.4 Alat Peralatan Thermovisi.....	31
3.3 Prosedur Pekerjaan	32
3.3.1 Prosedur Percobaan Pengukuran Tahanan Pentanahan	32

3.3.2	Prosedur Percobaan Pengukuran Tahanan	
	Isolasi	32
3.3.3	Prosedur Percobaan Pengukuran Tahanan	
	Kontak	33
3.3.4	Prosedur Percobaan Thermovisi	34
3.4	Diagram Alir.....	35

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pembahasan.....	36
4.1.1	Pengecekan Kondisi Baik	36
4.1.2	Pengukuran Tahanan Isolasi.....	39
4.1.3	Pengukuran Tahanan Kontak.....	42
4.1.4	Pengukuran Tahanan Pentanahan.....	44
4.1.5	Pengukuran Thermovisi.....	47

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pemisah.....	6
Gambar 2.2	Single Line Penempatan PMS.....	7
Gambar 2.3	Isolator.....	8
Gambar 2.4	Pemisah Engsel.....	9
Gambar 2.5	Pemisah Putar.....	9
Gambar 2.6	Pemisah Siku.....	10
Gambar 2.7	Pemisah Luncur.....	10
Gambar 2.8	Pemisah <i>Pantograph</i>	11
Gambar 2.9	Klem.....	11
Gambar 2.10	Penggerak Manual.....	12
Gambar 2.11	Penggerak Motor.....	12
Gambar 2.12	Tekanan Udara.....	13
Gambar 2.13	Lemari Mekanik.....	13
Gambar 2.14	Terminal dan <i>Wiring Control</i>	14

Gambar 2.15	Pisau Pentanahan.....	14
Gambar 2.16	Alat Ukur Thermovision.....	17
Gambar 2.17	Contoh Pengukuran Thermovision.....	18
Gambar 2.18	Alat Uji Insulation Tester.....	19
Gambar 2.19	Alat Uji Tahanan Kontak.....	20
Gambar 2.20	Alat Uji Tahanan Pentanahan.....	21
Gambar 2.21	Pengujian Tahanan Pentanahan.....	21
Gambar 3.1	Pemisah (PMS).....	27
Gambar 3.2	Megger Kyoritsu Model 4015 A dan Rangkaian Pengujian.....	28
Gambar 3.3	Gambar Alat Uji Megger MIT 1025 dan Rangkaian Pengujian.....	29
Gambar 3.4	Alat Uji CBA 2000 dan Rangkaian Pengujian.....	30
Gambar 3.5	Alat Thermovisi Fluke Ti110.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	SK DIR 0520 2014.....	22
Tabel 2.2	SK DIR 0520 2014.....	22
Tabel 2.3	SK DIR 0520 2014.....	23
Tabel 2.4	Rekomendasi Hasil Pengukuran Suhu.....	24
Tabel 3.1	Peralatan Yang Digunakan Untuk Pengujian.....	26
Tabel 4.1	Hasil pemeliharaan peralatan pemisah tahun 2017.....	36
Tabel 4.2	Hasil pemeliharaan peralatan pemisah tahun 2019.....	37
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Tahanan Isolasi.....	39
Tabel 4.4	Hasil Ukur Tahanan Kontak.....	42
Tabel 4.5	Arus Pada Penghantar.....	42
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Tahanan Pentanahan.....	45
Tabel 4.7	Rekomendasi Tahanan Pentanahan.....	45
Tabel 4.8	Hasil Ukur Thermovisi.....	47
Tabel 4.9	Rekomendasi Hasil pengukuran Suhu.....	48

