

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT**  
**PEMELIHARAAN TRANSFORMATOR DISTRIBUSI**

**YULIA HELMINA**  
**NIM : 3103201221**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**BENGKALIS – RIAU**

**2022**

# SURAT PENGESAHAN

## LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT.PLN(Persero)ULP Simpang Empat

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek(KP)

YULIA HELMINA  
3103201221

Bengkalis, 7 September 2022

PT.PLN(Persero)  
ULP Simpang Empat  
Manager,

  
DITO NUSA PUTRA  
8613017ZY

Dosen Pembimbing  
Program Studi D-III Teknik Elektronika

  
AGUSTIAWAN, S. ST, MT  
198508012015041005

Disetujui/Disahkan  
Ketua Program Studi D-III Teknik Elektronika

  
ABDUL HADI ST, MT  
199001182019031017

## KATA PENGANTAR

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualiakum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kehadirat Allah Subhanawataala atas segala karunia rahmat juga segala petunjuk dan kemudahan Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan buat Nabi junjungan alam Nabi Muhammad Shallahu'alaihiwasallam beserta para keluarga, sahabat dan pengikutnya. Dalam penulisan dan penyusunan laporan Kerja Praktek (KP) ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kekuatan, rahmat dan hidayah nya sehingga saya mampu menyelesaikan Kerja Praktek ini.
2. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik secara moril maupun materil serta do'anya
3. Bapak Jhony Custer. ST., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Syaiful Amri, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis
5. Bapak Abdul Hadi,S.ST.M.T .selaku Ketua Prodi D-III Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis
6. Bapak Agustiawan S.ST.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek (KP).
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro
8. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik secara moril maupun materil serta do'anya
9. Bapak Dito Nusa Putra selaku manager PT.PLN(PERSERO)ULP SIMPANG EMPAT
10. Bapak Gilang Rizal Afdholly selaku monitor selama berada ditempat pelaksanaan KP.
11. Seluruh karyawan PT.PLN(PERSERO)ULP SIMPANG EMPAT yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis.
12. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dorongan motivasi dan Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam melaksanakan kerja praktek dan penyusun laporan kerja praktek ini.

Laporan kerja praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek (KP) ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun guna menambah kesempurnaan laporan ini pada masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatian dan waktunya penulis mengucapkan terima kasih.

Simpang Empat, 09 September 2022  
Penulis

YULIA HELMINA  
NIM. 3103201221

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>SURAT PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b>	
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	1
1.2 Visi Dan Misi .....	4
1.2.1 Visi .....	4
1.2.2 Misi .....	4
1.3 Struktur Organisasi .....	5
1.4 Tugas Dan Wewenang .....	6
<b>BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)</b>	
2.1. Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan .....	9
2.2. Target yang Diharapkan .....	19
2.3. Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak yang Digunakan .....	19
2.3.1. Perangkat Keras .....	19
2.3.2. Perangkat Lunak .....	22
2.4. Data-Data yang Diperlukan .....	22
2.5. Dokumen-Dokumen File yang Dihasilkan .....	22
2.6. Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Kera Praktek.....	23
2.7 Hal-Hal yang Dianggap Perlu .....	23
<b>BAB III PEMELIHARAAN TRAFI</b>	
3.1.Pendahuluan .....	24

3.2.Pengertian Sistem Distribusi Tenaga Listrik .....	24
3.4.Jaringan Sistem Distribusi Sekunder .....	26
3.5.Tujuan Pemeliharaan .....	26
3.6.Jenis-jenis Pemeliharaan .....	27
3.7.Penyebab Gangguan Trafo .....	28
3.8.Sop Pemeliharaan Trafo Distribusi Pasangan Luar .....	28
3.8.1.Persiapan .....	28
3.8.2.Pelaksanaan Pekerjaan .....	29
3.8.3.Pemeriksaan Pekerjaan Pemeliharaan .....	29
3.9.Penggantian Komponen Jaringan Tegangan Menengah .....	30
3.10.Proses Penggantian FCO .....	31
3.11.Proses Penggantian Isolator .....	32
<b>BAB IV PENUTUP</b>	
4.1.Kesimpulan .....	33
4.2.Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34
<b>LAMPIRAN</b> .....	35

# **BAB I**

## **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT**

### **1.1 Sejarah Singkat Perusahaan**

Kelistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke-19, pada saat beberapa perusahaan Belanda, antara lain pabrik gula dan pabrik teh mendirikan pembangkit tenaga listrik untuk keperluan sendiri. Kelistrikan untuk pemanfaatan umum mulai pada saat Perusahaan Swasta Belanda yaitu NV.NIGN yang semula bergerak dibidang gas memperluas usahanya dibidang listrik.

Dengan menyerahnya pemerintah Belanda kepada Jepang dalam Perang Dunia II maka Indonesia di kuasai Jepang dan semua personil dalam perusahaan listrik tersebut diambil oleh orang-orang Jepang. Dengan jatuhnya Jepang ketangan sekutu, dan diproklamasikan kemerdekaan Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945, maka kesempatan yang baik ini dimanfaatkan oleh pemuda dan buruh listrik dan gas untuk mengambil alih perusahaan-perusahaan listrik dan gas yang dikuasai Jepang pada bulan September 1945 dan diserahkan kepada pemerintah Republik Indonesia. Sejalan dengan meningkatnya perjuangan bangsa Indonesia untuk membebaskan Irian Jaya dari cengkraman penjajahan Belanda maka dikeluarkan Undang-Undang No. 86 Tahun 1958 tanggal 27 Desember 1958 tentang nasionalisasi semua perusahaan Belanda, dan peraturan pemerintah No. 18 Tahun 1958 tentang nasionalisasi perusahaan listrik dan gas milik Belanda.

Sejarah ketenagaan listrik di Indonesia mengalami pasang surut sejalan dengan pasang surutnya perjuangan bangsa, pada tanggal 27 Oktober 1945 kemudian dikenal sebagai hari listrik dan gas. Hari tersebut telah diperingati untuk pertama kali pada tanggal 27 Oktober 1946 bertempat di gedung badan pekerja Komite Nasional Pusat (BPKNIP), Yogyakarta. Penempatan secara resmi tahun 1945 sebagai hari listrik dan gas berdasarkan keputusan menteri pekerjaan

umum dan tenaga No. 20 tahun 1960, namun kemudian berdasarkan keputusan menteri pekerjaan umum dan tenaga listrik No. 235/KPTS/1975 tanggal 30 September 1975 peringatan hari listrik dan gas di gabung dengan hari kebangkitan pekerjaan umum dan tenaga listrik yang jatuh pada tanggal 03 Desember.

Mengingat pentingnya dan nilai-nilai hari listrik maka berdasarkan keputusan menteri pertambangan dan energy No.134/43.PE/1992 pada tanggal 31 Agustus 1992 di tetapkanlah bahwa tanggal 27 Oktober sebagai Hari Listrik Nasional. Secara garis besar sejarah perkembangan PLN berdasarkan pembagian-pembagian kuru waktu tertentu dapat dibagi kedalam enam periode, yaitu :

a. Periode Sebelum Tahun 1943

1. NV ANIF
2. NV GRBRO
3. NV OGRML

b. Periode Tahun 1943-1945

Pada waktu pendudukan Jepang perusahaan-perusahaan Listrik swasta tersebut di kuasai secara keseluruhan oleh Jepang dan dikelola menurut situasi suatu kondisi suatu daerah-daerah tertentu seperti perusahaan Listrik Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatra dan lain-lain.

c. Periode Tahun 1945-1966

Perusahaan listrik dan gas di sebut dari Jepang dan melalui ketetapan Presiden RI. No. 1/Sd/.1945 Tanggal 27 Oktober 1945, dibentuk jawatan Listrik dan gas yang berkedudukan di Yogyakarta. Pada masa Agresi belanda ke 1, perusahaan-perusahaan listrik yang di bentuk dengan ketetapan Presiden diatas, dikuasai kembali oleh pemiliknya semula. Pada Agresi Belanda ke-2 (19 Desember 1948). Sebagian besar kantor-kantor Jawatan Listrik dan gas di rebut oleh pemerintah Colonial Belanda, kecuali daerah Aceh. Tahun 1950 Jawatan listrik dan Gas diubah menjadi listrik dan gas milik pemerintah Colonial Belanda, sedangkan perusahaan listrik swasta diserahkan kembali kepada pemiliknya semula hasil Konferensi Meja Bundar (KMB). Berdasarkan keputusan Presiden No. 163. 3 Oktober 1953 tentang



Nasionalisasi Perusahaan listrik Milik Bangsa Belanda yaitu jika konsesi perusahaan telah berakhir, maka beberapa perusahaan listrik milik swasta tersebut diambil dan digabungkan ke jawatan tenaga.

Diubah menjadi perusahaan Listrik Negara melalui surat keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga No. P.25/45/17 Tanggal 23 September 1959 setelah Dewan Direktur Perusahaan Listrik (DD. PLN) terbentuk Berdasarkan undang-undang No.19 Tahun 1966 tentang “Perusahaan Negara” dan melalui peraturan pemerintah RI (Republik Indonesia) No. 67 tahun 1961 di bentuklah Badan Pimpinan Umum perusahaan listrik Negara (BPU-PLN), yang mengelola semua perusahaan Listrik dan Gas, dan berada didalam satu wadah organisasi.

d. Periode Tahun 1967 – 1985

Dalam kabinet Pembangunan I, PLN dan Lembaga Masalah Ketenagaan (LMK) di alihkan ke departemen PUTL No.6/PRT/1970. Tahun 1972, PLN ditetapkan sebagai perusahaan umum melalui peraturan pemerintah No.18. Pemerintah juga memberikan tugas-tugas pemerintah dibidang kelistrikan kepada PLN untuk mengatur, membina, mengawasi dan melaksanakan perencanaan umum di bidang kelistrikan nasional disamping tugas-tugas sebagian perusahaan. Mengingat kebijaksanaan Energy perlu untuk di tetapkan secara nasional, maka kabinet Pembangunan III dibentuk Departemen Pertambangan dan Energy, Dan PLN serta PGN berpindah lingkungan dari Departemen PUTL ke Departemen Pertambangan di bidang ketenagaan selanjutnya ditangani oleh direktorat jenderal ketenagaan (1981). Dalam Kabinet Pembangunan IV, Ditjen ketenagaan diubah menjadi Ditjen Listrik Energy Baru (LEB).

Perubahan memahami ini untuk memperjelas tugas dan fungsinya yaitu :

- a. Pembinaan Program kelistrikan
- b. Pembinaan perusahaan kelistrikan
- c. Pengembangan energi baru

Terlihat bahwa tugas-tugas pemerintah yang semula di pukul oleh PLN (secara bertahap dikembalikan ke departemen). Sehingga PLN dapat lebih memuaskannya fungsinya sebagai perusahaan.

e. Periode Tahun 1985 sampai sekarang

Mengingat tenaga listrik sangat penting bagi peningkatan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara umum serta untuk mendorong peningkatan ekonomi masyarakat secara khusus, dan oleh karena itu usaha penyediaan tenaga listrik, pemanfaatan dan pengelolaannya perlu ditingkatkan agar tersedia tenaga listrik dalam jumlah yang cukup merata dengan mutu pelayanan yang baik. Kemudian dalam rangka peningkatan pembangunan yang berkesinambungan diperlukan upaya-upaya.

## **1.2 Visi Dan Misi**

Adapun visi dan misi PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT adalah sebagai berikut :

### **1.2.1 Visi :**

Menjadi perusahaan listrik terkemuka se-asia tenggara dan 1 pilihan pelanggan untuk solusi energy.

### **1.2.2 Misi :**

1. Menjalankan bisnis kelistrikan dan bidang lain yang terkait, berorientasi pada kepuasan pelanggan, anggota perusahaan dan pemegang saham.
2. Menjadikan tenaga listrik sebagai media untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat.
3. Mengupayakan agar tenaga listrik menjadi pendorong kegiatan ekonomi.
4. Menjalankan kegiatan usaha yang berwawasan lingkungan.

### 1.3 Struktur Organisasi

Untuk menjalankan kerja sama yang baik diperlukan suatu tempat yang dinamakan dengan organisasi. Organisasi adalah persekutuan antara dua pihak atau lebih yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Struktur organisasi adalah gambaran diri organisasi atau susunan pengurus dalam organisasi berdasarkan kedudukan atau jabatan masing-masing yang di susun berbentuk seperti bagan. Pembentukan struktur organisasi atau instansi serta dengan memperhatikan keterampilan yang dimiliki oleh masing-masing karyawan. Dengan demikian akan mencapai suasana kerja yang baik dan menghindari dapat terjadinya kesalahan-kesalahan dalam melaksanakan tugas-tugas dan wewenang dalam suatu perusahaan sehingga proses produksi perusahaan dapat berjalan baik dan lancar. Yang dimaksud dengan organisasi adalah untuk menunjukkan hubungan antar atasan dengan bawahan sehingga jelas kedudukan, wewenang akan tanggung jawab setiap masing-masing yang telah diberikan dalam suatu organisasi yang teratur.

Adapun dasar organisasi mempunyai ciri-ciri dasar sebagai berikut :

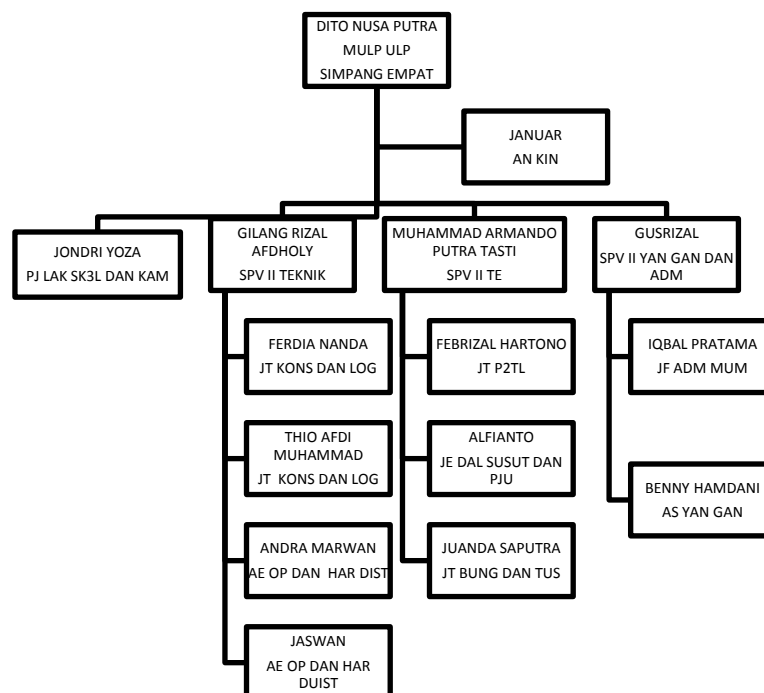
1. Adanya hubungan atau pembagian tugas antar pengurus.
2. Adanya tujuan yang hendak dicapai Sedangkan tujuan organisasi adalah :
  - a. Memudahkan pelaksanaan tugas karena adanya pembagian kerja.
  - b. Memudahkan pimpinan mengawasi dan meminta pertanggung jawaban dari atasan dan bawahan.
  - c. Mengkoordinasi kegiatan-kegiatan atasan dan bawahan karena tujuan
  - d. Mempermudahkan pembayaran tugas untuk masing-masing karyawan.

Aktifitas dalam organisasi yang lebih jelas, maka suatu organisasi harus mempunyai struktur organisasi. Sedangkan struktur organisasi itu sendiri adalah “ Suatu kerangka yang mewujudkan pula tetap dari Dengan demikian agar fungsi,

kedudukan maupun antara orang-orang yang menjalankan semua hubungan yang diantara bidang tertentu”.

Adapun struktur organisasi PT. PLN (Persero) SIMPANG EMPAT adalah sebagai berikut :

### STRUKTUR ORGANISASI PT PLN (PERSERO)SIMPANG EMPAT



Gambar 1. 1 Struktur Organisasi PT. PLN (Persero) ULP Simpang Empat (Sumber: PT. PLN (Persero) ULP Simpang Empat)

## 1.4 Tugas Dan Wewenang

### 1.4.1 Manajer

Tugas dan wewenang Manager :

1. Mengkoordinasikan program kerja dan anggaran sebagai pedoman kerja untuk mencapai kinerja unit.
2. Mengkoordinir pelaksanaan pedoman keselamatan ketenagalistrikan (K2) dan K3 untuk keselamatan dan keamanan pegawai dalam bekerja.

3. Mengoptimalkan operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi untuk mempertahankan keandalan pasokan energi tenaga listrik.
4. Mengkoordinasikan dan mengendalikan pelaksanaan tata usaha langganan(TUL).
5. Mengkoordinir proses pengelolaan keuangan dan pendapatan.
6. Melakukan evaluasi teknis kegiatan sistem operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi.
7. Melakukan evaluasi teknis kegiatan sistem operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi.
8. Membuat keputusan teknis.
- 9 . Menandatangani Surat Keluar, SPJBTL, SPK, Surat perjanjian kontrak sesuai kewenangannya.

#### 1.4.2 Supervisor teknik

Tugas dan Wewenang:

1. Meningkatkan keandalan sistem operasi jaringan distribusi.
2. Memelihara jaringan distribusi.
3. Mengendalikan pelayanan gangguan dan mengkoordinir petugas pelayananteknik.
4. Memantau dan mengevaluasi susut distribusi upaya penurunannya.
5. Mengelola asset jaringan kontroksi distribusi.
6. Mengendalikan pelaksanaan pekerjaan penyambungan dan pemutusan.

#### 1.4.3. Supervisor Transaksi Energi

Tugas Pokok dan Wewenang

1. Strategi pengoperasian dan pemeliharaan.
2. Standar operasi dan pemeliharaan serta standar peneraan .
3. Standar desain dan kriteria konstruksi.
4. Membina penerapan manajemen lingkungan dan keselamatan ketenagalistrikan. pengadaan dan perbekalan.
5. Pengendalian evisiensi pembangkit dan gangguan.
6. Ketentuan data induk pembangkitan.

#### 1.4.4. K3L

Tugas dan Wewenang K3L :

1. Melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.
2. Menciptakan instalasi listrik yang aman.
3. Menciptakan tempat kerja yang selamat untuk mendorong produktivitas.
4. Mengontrol keadaan lingkungan kerja.
5. Membuat laporan terkait pelaksanaan tugas k3.

## BAB II

### DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

#### 2.1. Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan

Mulai dari hari pertama sampai hari terakhir dalam melaksanakan kerja praktek penulis melakukan brifing pagi di lapangan kantor PLN ULP SIMPANG EMPAT. Setelah melaksanakan brifing, pada hari pertama penulis dan teman memperkenalkan diri kepada kepala dan staf PLN ULP SIMPANG EMPAT. Selanjutnya penulis mulai bekerja dengan karyawan PLN. Pelaksanaan kerja praktek (KP) di PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT. Adapun kerja praktek dilakukan pada hari senin sampai jumat dan jam kerja mulai dari jam 08.00 – 14.00 WIB. Berikut adalah daftar agenda pekerjaan pada minggu ke-1 dalam kerja praktek pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-1

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/11Juli 2022	Pengarahan pembimbing lapangan
2	Selasa/12Juli 2022	Pemangkasan pohon untuk pemeliharaan JTM
3	Rabu/13 Juli 2022	Ganti tiang trafo cantol
4	Kamis/14Juli 2022	Menggunakan <i>thermocam</i>
5	Jum'at/15 Juli 2022	Pemasangan <i>grounding</i> gardu distribus

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-1 adalah :

#### 1. Senin 11 Juli 2022

Pada hari pertama pelaksanaan kerja praktek penulis diberikan pengarahan oleh pembimbing KP dari perusahaan tentang hal-hal apa saja yang boleh

dilakukan dan tidak boleh dilakukan oleh mahasiswa magang, dan juga memperkenalkan K3 seperti APD serta keselamatan kerja jika berada di lapangan.

2. Selasa 12 Juli 2022

Pekerjaan pada tanggal 12 penulis diajak untuk melakukan pemangkasan dahan pohon yang mengganggu jaringan tegangan menengah, tujuan dilakukan pemangkasan untuk pemeliharaan JTM agar ranting pohon tidak menyentuh kabel TM yang bisa mengakibatkan trip pada feeder tersebut. Pemangkasan juga bisa mencegah hewan seperti monyet yang ingin mendekati jaringan.

3. Rabu 13 Juli 2022

Pada hari rabu tanggal 13 penulis diajak melakukan pekerjaan mengganti tiang gardu distribusi cantol yang keropos. Pekerjaan membutuhkan waktu yang lama karena semua komponen yang berada pada tiang yang lama dipindahkan ke tiang yang baru seperti trafo, pin isolator, FCO (fuse cut out), PHBTR dan komponen yang lain.

4. Kamis 14 Juli 2022

Pada hari kamis tanggal 5 penulis *stand by* di kantor pelayanan gangguan karena tidak ada pekerjaan yang diberikan dan pada malam harinya penulis diajak untuk melakukan pengukuran suhu panas pada gardu distribusi menggunakan *thermocam*. Pengukuran dilakukan pada *bushing* trafo, *body* trafo dan NH *fuse* pada PHBTR.

5. Jum at 15 Juli 2022

Pemasangan grounding arrester dan grounding trafo pada gardu distribusi (GD) adalah pekerjaan yang dilakukan pada tanggal 13 September 2022. Adapun pemasangan grounding dilakukan karena grounding yang lama sudah hilang dan harus dipasang grounding yang baru. Tujuan pemasangan grounding secara umum untuk melindungi komponen dari bahaya sambaran petir.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pemasangan adalah:

- a. Stik FCO
- b. Gerinda potong
- c. Elektroda



- d. Earth tester
- e. Kabel SKUTR
- f. Pipa besi
- g. Tang press
- h. Join AICu

Tabel 2. 2 Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-2

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/18 Juli 2022	Ada acara keluarga
2	Selasa/19 Juli2022	Pemindahan posisi gardu distribusi porta
3	Rabu/20 Juli 2022	Memperbaiki kabel TM
4	Kamis/21 Juli2022	Penyeimbangan beban
5	Jum'at/22 Juli 2022	Melepaskan FCO pabrik

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-2 adalah :

1. Senin 18 Juli 2022

Pada hari ini penulis izin karena adanya acara keluarga.

2. Selasa 19 Juli 2022

Pekerjaan yang dilakukan adalah memindahkan posisi gardu distribusi portal karena posisi GD sangat dekat dengan jalan. Proses awal dilakukan dengan menegakkan tiang baru kemudian memindahkan seluruh komponen dari GD ke tiang yang baru.

3. Rabu 20 Juli 2022

Pada hari Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-2 adalah:

Hari ini penulis membantu memperbaiki kabel AAAC atau biasa disebut kabel TM yang rusak. Tujuan memperbaiki kabel ini agar kabel tersebut tidak menyentuh kabel yang lainnya ataupun bisa berakibat fatal yang menyebabkan kabel putus apabila tidak segera ditangani.

4. Kamis 21 Juli 2022

Pada hari Kamis tanggal 19 penulis diberikan tugas untuk membantu dalam penyeimbangan beban. Tujuan dalam pekerjaan ini adalah untuk menyeimbangkan beban pada masing-masing fasa pada sekunder trafo agar tidak terjadi overload dan losses pada trafo.

5. Jum'at 22 Juli 2022

Pada hari Jumat pekerjaan yang dilakukan adalah melepaskan FCO pabrik untuk melakukan perbaikan pada jaringan.

Tabel 2. 3 Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-3

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/25 Juli 2022	Ganti tiang TR yang keropos
2	Selasa/26 Juli r 2022	Pemasangan grounding
3	Rabu/27 Juli 2022	Pemangkasan pohon
4	Kamis/28 Juli 2022	Ganti tiang TR
5	Jum'at/29 Juli 2022	Pemangkasan pohon

Adapun rincian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-3 adalah:

1. Senin 25 Juli 2022

Pada hari Senin tanggal 16 penulis membantu dalam pekerjaan mengganti tiang TR yang sudah keropos dengan yang baru. Tujuannya agar tiang yang lama tidak membahayakan orang lain apabila terjadi kejadian yang tidak diinginkan.

2. Selasa 26 Juli 2022

Pada hari ini penulis kembali diajak untuk melakukan pemasangan grounding arrester dan grounding trafo karena grounding yang lama sudah hilang dan akan berbahaya apabila terus dibiarkan tanpa grounding.

3. Rabu 27 Juli 2022

Pemangkasan pohon sering dilakukan pada feeder 7 Mengkikip, karena feeder tersebut merupakan saluran terpanjang yang melewati lokasi hutan yang mengharuskan untuk melakukan pemeliharaan secara rutin.

4. Kamis 28 Juli 2022

Dilakukannya penambahan tiang, Karena adanya penambahan daya jadi harus melakukan penambahan tiang, awalnya ada satu tiang dan diganti dengan dua tiang baru dan penggantian trafo sekaligus.

5. Jum'at/29 Juli 2022

Pekerjaan yang dilakukan pada hari ini adalah pemangkasan pohon pada feeder 6 karena dahan pohon yang terlalu dekat dengan jaringan.

Tabel 2. 4 Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-4

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/01 Agustus 2022	Membuat ranjau tiang/kawat urai
2	Selasa/02 Agustus 2022	Membuat ranjau tiang/kawat urai
3	Rabu/03 Agustus 2022	Memasang ranjau tiang
4	Kamis/04 Agustus 2022	Mengganti treck schoor
5	Jum'at/05 Agustus 2022	Mengisi data trafo

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-4

1. Senin 01 Agustus 2022

Hari senin tanggal 01 Agustus 2022 kami membantu membuat kawat urai/ranjau panjat yang berfungsi agar tidak bisa dipanjat oleh manusia ataupun hewan seperti monyet yang bisa membahayakan jaringan listrik. Ranjau panjat dibuat dengan menggunakan kabel AAAC atau biasa disebut kabel TM.

2. Selasa 02 Agustus 2022

Pada hari ini penulis kembali membantu untuk membuat ranjau panjat karena kebetulan belum ada pekerjaan.

3. Rabu 03 Agustus 2022

Setelah pekerjaan membuat ranjau panjat telah selesai hari rabu tanggal

penulis membantu untuk memasang ranjau panjat pada tiang TM.

4. Kamis 04 Agustus 2022

Mengganti treck schoor merupakan pekerjaan yang penulis lakukan pada hari ini, karena treck schoor pada gardu distribusi yang lama telah putus dan harus diganti agar treck schoor bisa menahan GD agar tidak mudah miring.

5. Jum'at 05 Agustus 2022

Pada hari Jum'at /05 Agustus 2022 kebetulan tidak ikut turunkelapangan dan dari pihak PLN memberikan tugas untuk mengisi data trafo yang telah tersedia.

Tabel 2. 5 Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-5

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/08 Agustus 2022	Penyeimbangan beban
2	Selasa/09 Agustus 2022	Pemasangan grounding
3	Rabu/10 Agustus 2022	Mengisi data trafo
4	Kamis/11 Agustus 2022	Perbaikan TM 1
5	Jum'at/12 Agustus 2022	Pemangkasan pohon

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-5 adalah:

1. Senin 08 Agustus 2022

Pekerjaan yang dilakukan pada hari senin tanggal 30 adalah penyeimbangan beban, beban yang diseimbangkan yaitu pada gardu distribusi.

2. Selasa 09 Agustus 2022

Pada hari ini pekerjaan yang dilakukan yaitu pemasangan grounding arrester dan grounding trafo.

3. Rabu 10 Agustus 2022

Pada hari Rabu/10 Agustus 2022 penulis tidak ikut kelapangan dan diberikan tugas mengisi data trafo yang ada.

4. Kamis 11 Agustus 2022

Pada hari ini penulis diajak untuk memperbaiki kontruksi cross arm pada TM 1 yang miring.

5. Jum'at 12 Agustus 2022

Pada hari ini pekerjaan yang dilakukan yaitu pemangkasan pohon yang mendekati jaringan tegangan menengah.

Tabel 2. 6 Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-6

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/15Agustus 2022	Memutuskan kabel AAAC pada TM 10
2	Selasa/16Agustus 2022	Inpeksi gardu distribusi
3	Rabu/17Agustus 2022	Pelaksanaan Upacara 17 Agustus
4	Kamis/18 Agustus 2022	Pemangkasan pohon
5	Jum'at/19Agustus 2022	Pemangkasan pohon

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-6 adalah:

1. Senin 15Agustus 2022

Pada hari ini pekerjaan yang dilakukan adalah memutuskan kabel AAAC pada tiang TM 10 untuk melakukan pekerjaan yang bersifat lama untuk memperkecil area pemadaman listrik.

2. Selasa 16Agustus 2022

Pada hari ini penulis diajak petugas inpeksi untuk melakukan inpeksi pada gardu distribusi. Tujuan pekerjaan ini untuk mengetahui keadaan pada GD seperti jika ada kekurangan komponen atau kekurangan pengaman pada GD agar diperbaiki.

3. Rabu 17 Agustus 2022

Pada hari ini penulis tidak ikut kelapangan penulis ikut serta dalam melaksanakan Upacara 17 Agustus.

4. Kamis 18 Agustus 2022

Pekerjaan yang dilakukan pada hari ini adalah pemangkasan pohon untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah (JTM).

5. Jum'at 19 Agustus 2022

Pada hari ini kembali penulis melakukan pemangkasan pohon kembali seperti hari kemarenya.

Tabel 2.7. Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-7

N O	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/22 Agustus 2022	Mengisi data trafo
2	Selasa/23 Agustus 2022	Pemasangan grounding
3	Rabu/24 Agustus 2022	Pemangkasan pohon
4	Kamis/25 Agustus 2022	Mengisi data trafo
5	Jum'at/26 Agustus 2022	Pemangkasan pohon

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-7 adalah:

1. Senin 22 Agustus 2022

Pada hari ini penulis tidak ikut kelapangan dan penulis diberikan tugas untuk mengisi data trafo yang sudah ada.

2. Selasa 23 Agustus 2022

Pekerjaan yang dilakukan hari ini adalah pemasangan grounding pada gardu distribusi, grounding arrester dan grounding trafo.

3. Rabu 24 Agustus 2022

Penulis kembali diajak untuk melakukan pemangkasan pada hari ini pekerjaan pemangkasan pohon sering dilakukan karena banyaknya area jaringan distribusi yang melewati hutan dan pepohonan yang mengharuskan untuk dipangkas agar tidak membahayakan jaringan.

4. Kamis 25 Agustus 2022

Pada hari ini penulis tidak ikut kelapangan dan penulis diberikan tugas untuk mengisi data trafo yang sudah ada.

5. Jum'at/26 Agustus 2022

Pekerjaan yang dilakukan pada hari ini adalah pemangkasan pohon untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah (JTM).

Tabel 2.8. Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-8

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin/29 Agustus 2022	Mengisi data trafo
2	Selasa/30 Agustus 2022	Standby
3	Rabu/31 Agustus 2022	Mengisi data Trafo
4	Kamis/01 September 2022	Mengisi data Trafo
5	Jum'at/02 September 2022	Standby

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-8 adalah:

1. Senin 29 Agustus 2022

Pada hari ini penulis tidak ikut kelapangan dan penulis diberikan tugas untuk Mengisi data trafo yang sudah tersedia.

2. Selasa 30 Agustus 2022

Pada hari ini penulis standby di kantor karena memang tidak ada pekerjaan yang dilakukan.

3. Rabu 31 Agustus 2022

Pada hari ini penulis tidak ikut kelapangan dan penulis diberikan tugas untuk mengisi data trafo atau memindahkan data trafo menjadi word.

4. Kamis 01 September 2022

Pada hari ini penulis tidak ikut kelapangan dan Penulis diberikan tugas untuk mengisi data trafo.

5. Jum'at 02 September 2022

Pada hari ini penulis stand by di kantor karena memang tidak ada pekerjaan yang dilakukan.

Tabel 2.9. Daftar agenda pekerjaan kerja praktek minggu ke-9

NO	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin//05 September 2022	Stanby
2	Selasa/06September 2022	Konsultasi laporan
3	Rabu/07September 2022	Mengangsur laporan
4	Kamis/08September 2022	Mengangsur laporan
5	Jum'at/09September 2022	Meminta izin hari terakhir di PT PLN

Adapun uraian kegiatan yang dilakukan pada minggu ke-9 adalah:

1. Senin 05 September 2022

Pada hari ini penulis tidak ada kegiatan jadi penulis hanya Standby di kantor PLN SIMPANG EMPAT.

2. Selasa 06 September 2022

Hari ini penulis tidak ada kegiatan penulis hanya minta saran kepada SVP teknik dan kepada Dosen pembimbing bahwa penulis akan membuat judul laporan tentang Pemeliharaan Trafo Distribusi.

Pada hari ini penulis memulai mengangsur laporan yang di mulai dari pembuatan cover



## **2.2 . Target yang Diharapkan**

Selama melaksanakan kerja praktek di PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT ada beberapa target yang diharapkan oleh penulis. Adapun target-target tersebut yaitu:

1. Bisa mengetahui bagaimana dunia industri itu sendiri agar kedepannya akan lebih mudah jika memasuki dunia kerja.
2. Melatih kedisiplinan,tanggung jawab dan etika dalam berkerja agar hasil pekerjaan lebih maksimal.
3. Belajar berinteraksi dengan sesama pekerja untuk melatih berkerja secara berkelompok.
4. Mengasah pengetahuan tentang dunia industri terutama dibidang sistem tenaga listrik.

## **2.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak yang Digunakan**

Dalam melaksanakan kerja praktek tentu saja kita memerlukan peralatan untuk memudahkan dalam melaksanakan pekerjaan baik itu perangkat keras ataupun perangkat lunak. Adapun perangkat keras dan lunak yang digunakan selama kerja praktek di PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT.

### **2.3.1. Perangkat keras**

#### **1. Tangga**

Fungsi tangga dalam dalam listrik adalah untuk memudahkan dalam memperbaiki kerusakan yang terjadi diatas tiang listrik, baik itu terjadinya gangguan.

#### **2. Tali panjat**

Fungsi tali panjat sebenarnya tidak jauh berbeda dari tangga yaitu untuk memanjat tiang listrik apabila ada terjadi gangguan ataupun perawatan, tetapi tangga tidak bisa digunakan apabila lokasi kerja yang sempit.

#### **3. Stik FCO**

Fungsi stik FCO adalah untuk memasang atau melepaskan fuse cut out (FCO) pada saat diatas tiang, alat ini sering sekali digunakan petugas lapangan dalam pekerjaan.



Gambar 2.1. Stik FCO  
( Sumber : dokumentasi,2022 )

#### 4. Stik pemangkas pohon

Alat ini sangat mirip dengan stik FCO perbedaannya hanya terletak pada ujung kepala yang berbentuk seperti gergaji. Fungsinya untuk memotong dahan pohon yang tinggi.



Gambar 2.2. Stik pemangkas pohon  
( Sumber : dokumentsi,2022 )

#### 5. Kacip

Fungsi alat ini sangat sederhana sama halnya dengan tang, alat ini berfungsi untuk memotong kabel listrik, tetapi dengan diameter kabel yang besar yang tidak bisa dipotong menggunakan tang potong maupun kombinasi.



Gambar 2.3. Kacip  
( Sumber : dokumentasi,2022 )

#### 6. Penggali Tiang

Fungsi alat ini adalah untuk menggali tanah dengan galian vertikal kebawah, lubang yang dibuat dari alat ini akan mendalam kebawah sesuai dengan lebar ukuran tiang listrik.



Gambar 2.4.Penggali lubang tiang  
( Sumber : dokumentasi,2022 )

#### 7. Kotrek

Fungsi nya untuk menarik tali ataupun kabel dengan kuat, alat ini sering digunakan dalam pemasangan trek schoor sebagai penarik tiang.



Gambar 2.5. Kontrek  
( Sumber : dokumentasi,2022 )

#### 8. Tang kombinasi

Fungsi dari tang kombinasi sangat beragam bisa sebagai pemotong kabel, pengupas kabel, menyambung kabel dan bahkan bisa mengencangkan baut.

#### 9. Tang ampere

Tang ampere sering digunakan dalam pekerjaan pengukuran beban pada trafo distribusi, tang ampere berfungsi untuk mengukur arus yang ujungnya berbentuk clamp sehingga bisa mengukur arus tanpa harus melepaskan atau memutuskan kabel tersebut.

#### 10. Tang press

Sesuai dengan namanya tang press berfungsi untuk mengkoneksikan sebuah kabel dengan sepatu kabel (SKUN) ataupun join dengan cara dijepit atau ditekan (press).

### **2.3.2. Perangkat lunak**

Selama melaksanakan kerja praktek di PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT satu-satunya perangkat lunak yang digunakan adalah Ms. Word untuk menyelesaikan laporan kerja praktek.

## **2.4 Data-Data yang Diperlukan**

Data-data yang diperlukan dalam penyusunan laporan ini adalah data bagaimana dalam pemeliharaan trafo distribusi dengan baik pada saat ada bagian-bagian yang harus diganti atau diperbaiki.

## **2.5 Dokumen-Dokumen File yang Dihasilkan**

Adapun dokumen-dokumen file yang dihasilkan dari kerja praktek di PT. PLN (Persero) ULP Selat Panjang adalah:

1. Laporan hasil kerja praktek sesuai dengan topik yang dibuat sebagai syarat penyelesaian kerja praktek.
2. Lembar pengesahan yang ditanda tangani oleh pembimbing kerja praktek di perusahaan.
3. Surat keterangan yang menunjukkan bahwa nama yang tertera telah melaksanakan kerja praktek dengan waktu yang telah ditentukan

## **2.6 Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Kerja Prakte**

Perbedaan ilmu lapangan dan teori yang dipelajari di kampus membuat banyak kendala-kendala yang dihadapi pada saat melakukan kerja praktek. Adapun kendala-kendala tersebut antara lain:

1. Tidak mengetahui nama-nama komponen dan alat yang berada pada jaringan distribusi karena tidak pernah ketemu selama pelajaran di kampus.
2. Sulit untuk menemukan masalah yang terjadi di lapangan apabila terjadi gangguan.

## **2.7 Hal-Hal yang Dianggap Perlu**

Selama melaksanakan kerja praktek ada beberapa hal yang dianggap perlu untuk dilakukan, agar proses pelaksanaan kerja praktek berjalan lancar dan tanpa adanya kendala. Adapun hal-hal yang dianggap perlu antara lain:

1. Melakukan konsultasi dengan pembimbing lapangan terkait topik laporan yang akan kita buat.
2. Mengambil data-data yang terkait dengan yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan.
3. Sering bertanya kepada pembimbing tentang ilmu yang berada di lapangan.

## **BAB III**

### **PEMELIHARAAN TRANSFORMATOR DISTRIBUSI**

---

#### **3.1. Pendahuluan**

Transformator distribusi adalah merupakan komponen yang sangat penting dalam penyaluran tenaga listrik dari gardu distribusi ke konsumen. Kerusakan pada transformator distribusi menyebabkan kontinuitas pelayanan terhadap konsumen akan terganggu. Di Indonesia kebutuhan energi listrik pada umumnya disuplay oleh PT. PLN (Persero) kecuali untuk daerah-daerah jauh dari jaringan PLN. Untuk energi listrik dari gardu distribusi ke konsumen, banyak digunakan transformator distribusi. Dari data-data yang diperoleh pada PT. PLN (persero) ULP SIMPANG EMPAT banyak dijumpai rating transformator distribusi yang tidak sesuai dengan kebutuhan beban, tegangan pada ujung konsumen turun serta pemeliharaan yang tidak teratur, sehingga sering terjadi pemadaman-pemadaman yang menimbulkan kerugian kepada masyarakat maupun pada PT. PLN (Persero) ULP SIMPANG EMPAT itu sendiri. Untuk masalah diatas dapat dibuat suatu program peningkatan kegiatan pemeliharaan yang terencana dan terjadwal.

Pemeliharaan peralatan listrik merupakan rangkaian tindakan dan proses kegiatan yang bertujuan menjaga keandalan, memperpanjang umur peralatan supaya sistem tenaga listrik dapat bekerja semaksimal mungkin sehingga gangguan dapat di cegah seminimal mungkin. supaya sistem tenaga listrik dapat bekerja semaksimal mungkin sehingga gangguan dapat di cegah seminimal mungkin.

### 3.2. Pengertian Sistem Distribusi Tenaga Listrik

Sistem Distribusi berfungsi sebagai penyalur energi listrik dari sumber pembangkitan energi hingga sampai ke pelanggan atau konsumen. Adapun fungsi utama dari sistem distribusi tenaga listrik yakni :

- a. Membagikan atau mendistribusikan energi listrik ke beberapa tempat atau kepada konsumen.
- b. Merupakan sistem tenaga listrik yang mempunyai hubungan langsung kepada para pelanggan atau konsumen.

Dengan menaikkan tegangan listrik, maka kerugian-kerugian daya listrik pada saluran transmisi akan semakin minimal. Dari saluran transmisi, tegangan akan diturunkan menjadi 20 KV dengan trafo penurun tegangan yang terdapat pada gardu induk distribusi, kemudian dengan menggunakan sistem tegangan tersebut, penyaluran tenaga daya listrik selanjutnya dilakukan oleh saluran distribusi utama atau primer. Dari saluran distribusi utama atau primer ini, maka gardu distribusi akan mengambil tegangan listrik untuk kemudian diturunkan tegangannya dengan menggunakan trafo distribusi menjadi suatu sistem tegangan rendah, yaitu 220/380 V yang selanjutnya akan disalurkan oleh jaringan distribusi sekunder kepada pelanggan-pelanggan atau konsumen.

Adapun yang menjadi ruang lingkup dari jaringan distribusi adalah :

- a. SUTM, terdiri dari: tiang dan peralatan perlengkapannya peralatan- peralatan pemutus, konduktor dan perlengkapannya.
- b. SKTM, terdiri dari: Kabel Tanah, indoor dan outdoor termination, pasir, batu bata, dan perlengkapan lainnya.
- c. Gardu Trafo, terdiri dari: Transformator, rangka tempat trafo, pondasi tiang, tiang, panel, pipa pelindung, Arrester, perlengkapan kabel, peralatan grounding, dan lain-lain.
- d. SUTR dan SKTR, terdiri dari : hampir sama dengan perlengkapan SUTM dan SKTM.

### **3.3. Jaringan Sistem Distribusi Sekunder**

Sistem distribusi sekunder berfungsi sebagai penyalur energi listrik dari suatu gardu distribusi hingga sampai kepada beban-beban yang ada di konsumen. Pada sistem distribusi sekunder bentuk saluran yang paling banyak digunakan adalah sistem radial. Sistem ini biasanya menggunakan suatu kabel yang berisolasi atau konduktor yang tidak berisolasi.

### **3.4. Tujuan Pemeliharaan**

Adapun tujuan dilakukannya pemeliharaan peralatan listrik tegangan tinggi yakni:

1. Meminimalisir terjadinya kegagalan dan kerusakan peralatan listrik.
2. Memperpanjang umur peralatan listrik.
3. Meningkatkan kemampuan, ketersediaan serta efisiensi.
4. Meningkatkan keamanan pada peralatan.
5. Meminimalkan lamanya waktu padam karena sering terjadi gangguan.

Faktor yang paling sering terjadi dalam pemeliharaan peralatan listrik sistem tegangan tinggi yaitu pada sistem isolasinya. Dimana isolasinya meliputi isolasi padat dan isolasi cair. Hal yang sangat menentukan umur dari peralatan kelistrikan adalah apabila isolasinya sangat bagus. Dalam pemeliharaan peralatan listrik tegangan tinggi, dapat dibedakan antara pemeriksaan / monitoring (melihat, mencatat, meraba, dan mendengar) dalam keadaan operasi dan memelihara (kalibrasi / pengujian, koreksi, serta memperbaiki) dalam keadaan padam.

### **3.5. Jenis-jenis Pemeliharaan**

Jenis-jenis pemeliharaan peralatan listrik terdiri dari 3 bagian yaitu:

- a. Predictive Maintenance (Conditional Maintenance) yaitu pemeliharaan dengan dilakukannya prediksi dari kondisi suatu peralatan listrik tersebut, apa serta kapan kernungkinannya peralatan listrik tersebut menuju kegagalan. Dengan memprediksi kondisi itu bisa kita ketahui apa gejala kerusakan peralatan.



b. Predictive Maintenancee (Conditional Maintenance) yaitu pemeliharaan dengan dilakukannya prediksi dari kondisi suatu peralatan listrik tersebut, apa serta kapan kernungkinannya peralatan listrik tersebut menuju kegagalan. Dengan memprediksi kondisi itu bisa kita ketahui apa gejala kerusakan peralatan. Pekerjaan pemeliharaan ini dilakukan secara teratur dengan berpedoman kepada perafuran dan standart-standart yang ada serta pengalaman operasi hyang pernah di lakukan di lapangan.

c. Breakdown Maintenance yaitu pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadinya suatu kerusakan yang mendadak yang waktunya tidak menentu dan sifatnya biasa sangat darurat. Terdapat 2 macam pemeliharaan peralatan listrik yakni :

1. Pemeliharaan yang berupa pengecekan dan dilakukan oleh petugas operator atau petugas piket.
2. Pemeliharaan dan perawatan berupa pembersihan serta pengukuran, biasanya pekerjaan ini dilakukan oleh para petugas pemeliharaan yang terjadwal.

### **3.6. Penyebab Gangguan Trafo**

Penyebab gangguan pada tafo adalah sebagai berikut :

- a. Overload dan beban tidak seimbang  
Beban tak seimbang ini terjadi karna beban yang dipasang tepat pada transformator melebihi kemampuan maksimal yang dibebani kepada transformator dimana arusen outputnya melebihi arus beban pada transformator. Jika terjadi panas yang berlebihan, maka kawat tidak akan sanggup lagi menahan beban, hal inilah yang dikenal dengan istilah overload.
- b. Tegangan lebih karena petir  
Gangguan ini terjadi karena sambaran petir yang mengenai kawat fasa, yang menimbulkan gelombang berjalan dan merambat melalui kawat fasa tersebut kemudian akan menimbulkan gangguan pada transformator. J

### **3.7. SOP Pemeliharaan Transformator Distribusi pemasangan luar**

Adapun SOP pekerjaan pemeliharaan transformator Distribusi:

#### **3.7.1. Persiapan**

- a. Sesuai perintah kerja Pemeliharaan Transformator Distribusi, segera petugas menyiapkan sarana angkutan, peralatan kerja dan peralatan K3.
- b. Memberikan informasi kepada piket Distribusi bahwa adanya suatu pekerjaan yang akan dilakukan, sebelum berangkat menuju lokasi pekerjaan, serta memberikan informasi bahwa tim HAR akan melakukan pekerjaan pemeliharaan Trafo Distribusi.
- c. Jika sudah sampai di lokasi tempat pekerjaan, maka segera lakukan persiapan yaitu menata peralatan-peralatan kerja yang dibutuhkan, seperti alat ukur dan material-material lainnya dan jangan lupa tetap memperhatikan keselamatan kerja (K3).
- d. Informasikan kepada piket Distribusi bahwasanya team pemeliharaan sudah siap melakukan pekerjaan yaitu Pemeliharaan Transformator Distribusi tersebut.

#### **3.7.2. Pelaksanaan Pekerjaan**

- a. Membuka Peralatan Hubung Bagi TR pada panel.
- b. Menghitung atau mengukur tegangan Fasa-Fasa kemudian Fasa-Netral.
- c. Mengukur beban masing-masing fasa pada pada masing-masing jurusan.
- d. Membuka terminal beban di tiap masing-masing beban, kemudian membuka saklar utama dan mencatat jam berapa pelepasan saklar utama dilakukan.
- e. Melapor pada piket jika ingin melepaskan FCO dan mencatat jam pelepasan beban tersebut.

- f. Bersihkan busung TR dan TM dengan alat pembersihnya atau alkohol.
- g. Bersihkan Mur atau baut pada masing-masing TM/TR sampai bersih.
- h. Perbaiki atau penggantian sepatu kabel TM/TR apabila sudah rusak atau keropos.

### **3.7.3. Pemeriksaan pekerjaan pemeliharaan**

- a. Pemeriksaan kondisi fisik bodi transformator dan komponen lainnya. Pastikan bahwa kondisi tersebut layak beroperasi.
- b. Periksa kondisi bushing TM/TR, pastikan bahwa peralatan tersebut layak beroperasi.
- c. Pemberian tegangan pada transformator.
- d. Melapor pada piket untuk memasukkan kembali FCO.
- e. Kemudian masukkan FCO tanpa beban sesuai prosedur.
- f. Mengukur besarnya tegangan antara Fasa ke Fasa dan Fasa ke Netral.
- g. Memasukkan NTAttrH Fuse di tiap jurusan secara bertahap dan teratur.
- h. Melepaskan semua rambu-rambu K3 yang sudah selesai dipergunakan.
- i. Melapor kepada piket distribusi bahwasanya pekerjaan pemeliharaan Transformator Distribusi telah selesai dilaksanakan dalam kondisi aman.

### **3.8. Penggantian Komponen Jaringan Tegangan Menengah (JTM)**

Penggantian/pemeliharaan komponen JTM adalah pekerjaan yang bertujuan untuk memperoleh hasil bahwa suatu system JTM dan komponen peralatannya akan berfungsi dan bekerja secara maksimal, umur teknisnya meningkat serta aman bagi para pekerja dan karyawan maupun bagi masyarakat umum. Pada pemeliharaan komponen JTM terdapat pemeliharaan khusus yaitu pemeliharaan yang bertujuan untuk merawat maupun memperbaiki kerusakan atau untuk membuat perubahan ataupun penyempurnaan systemnya.

Tujuan lainnya adalah untuk mempertahankan dan mengembalikan kondisi dari peralatan sistem atau peralatan yang mengalami gangguan dan kerusakan

hingga peralatan tersebut bisa kembali pada keadaan yang semula dengan kapasitas yang tetap sama.

Komponen- komponen yang bisa dilakukan pemeliharaan penggantian adalah Fuse Cut Out (FCO), Lighting Arrester, isolator dan Jumperan kabel. Komponen- komponen tersebut dilakukan pemeriksaan langsung menggunakan alat pengukur suhu (Thermometer infrared). Komponen yang memiliki suhu di atas 400C .maka harus dilakukan pemeliharaan dan penggantian, dan jika suhu masih dibawah 400C maka komponen tersebut masih layak digunakan.



Gambar 2.6. FCO dan Lighting Arrester yang rusak

( Sumber : pln.com,2022 )

### 3.9. Proses Kerja Penggantian FCO

- a. Melaporkan pada Piket Pengatur Cabang bahwa regu pelayanan gangguan distribusi telah tiba di lokasi gardu yang dituju dan siap untuk pelaksanaan Penggantian Fuse Cut Out pada SUTM pada gardu.
- b. Setelah gardu dibuka kemudian lakukan pelepasan beban sisi TR.
- c. Membersihkan seluruh bodi FCO dengan kain atau silicon, kain lap sesuai dengan prosedur yang tertera pada K3.

- d. Melepaskan Fuse link dari dalam pipa FCO dan melakukan pemeriksaan Fuse link tersebut apakah masih layak digunakan.
- e. Melakukan penggantian Fuse Link sesuai dengan ratingnya dan harus dipasang secara benar sesuai prosedurnya.
- f. Ukur tegangan di PHB-TR dengan AVO Meter.

### **3.10. Proses Penggantian Isolator**

- a. Memasang kabel pentanahan pada terminalnya dan menyambungkannya pada kabel pentanahan yang tersedia.
- b. Membuka baut dan mur penahan isolator dari penghantar, kemudian mengikatkan tambang tepat ditengah-tengah isolator yang akan dilakukan perbaikan tersebut.
- c. Menurunkan isolator tersebut pelahan-lahan dengan tidak menyentuh tiang, biasanya diturunkan menggunakan tali free atau tali bantu.

## **BAB IV PENUTUP**

### **4.1. Kesimpulan**

a. Pemeliharaan Transformator Distribusi di PT. PLN (Persero) ULP Medan Selatan dilaksanakan berdasarkan hasil inspeksi, kemudian perintah kerja dari Asisten Manager jaringan, lalu dikerjakan oleh petugas..

b. Kebanyakan pemeliharaan transformator distribusi yang dilakukan dilapangan berupa penegencangan konektor yang longgar dan kotor.

### **4.2. Saran**

a. Perlunya pemeliharaan disfibusi secara berkala (preventivel ofringgu kerusakan dapat dihindari.

b. Pada pengerjaan pemeliharaan transformator distribusi sebaiknya pekerja yang melaksanakan pekerjaan dan perawatan memperhatikan SOP dan keselamatan kerja dengan menggunakan peralatan berisolasi.

## DAFTAR PUSTAKA

Kadir, A., Pengantar Teknik Tenaga Listrik, Jakarta: LP3ES, 1993  
PT. PLN (Persero) P3B, 2003, Panduan pemeliharaan Trafo Tenaga, Bandung  
2003, Panduan Pemeliharaan Trafo Tenaga, Bandung: PT. PLN (persero) P3B  
Dyan Bayu Wahyudianto.2009.Pemeliharaan Transformator Distribusi  
program management Pendataan KV<sub>a</sub> Transformator.