

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PEMASANGAN CURRENT TRANSFORMER UNTUK  
PROTEKSI SISTEM DI GARDU INDUK WILMAR NABATI**

*Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja  
Praktek Politeknik Negeri Bengkalis*

**Rido Aulia Rahman**  
**NIM. 3204211429**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK**

**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

**T.A 2023/2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. WILMAR NABATI INDONESIA**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

**RIDO AULIA RAHMAN**

**NIM.3204211429**

Dumai, 30 Agustus 2024

Pembimbing Lapangan Kerja  
Praktek



Chandra Sugita  
NIP. 6208009284

Dosen Pembimbing Program Studi  
D-IV Teknik Listrik



Adam, S.T., M.T.  
NIP. 196507302021211001

Disetujui / Disyahkan  
Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik



Muharnis, S.T., M.T.  
NIP.197302042021212004

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. berkat hidayah dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Wilmar Nabati Indonesia sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Kerja praktek (KP) Program Studi Diploma (D4) Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bengkalis.

Meskipun dalam penyelesaian Kerja Praktek (KP) ini telah berusaha seoptimal mungkin, namun tidak menutup kemungkinan masih banyaknya kekurangan-kekurangan. Untuk itu kritikan dan saran bersifat membangun penulis harapkan dari pihak semua kearah penyempurnaan lebih lanjut yang pada akhirnya memberikan banyak manfaat.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Kerja Praktek (KP) ini. Atas sikap dan keterbukaan yang diberikan, Kerja Praktek (KP) dapat terwujud berkat bantuan berbagai pihak, penulis ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan khususnya kepada yang terhormat:

1. Orang tua penulis yang senantiasa mendoakan penulis serta memberikan dukungan dan perhatiannya selama penulis menyusun Kerja Praktek (KP).
2. Bapak Johnny Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak M. Nur Faizi, S.ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Ibu Muharnis, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Listrik.
5. Bapak Adam, S.T., M.T. selaku Wali Dosen dan Pembimbing Kerja Praktek (KP) yang telah meluangkan waktu untuk penulis.
6. Bapak Chandra Sagita selaku mentor saya di PT. Wilmar Nabati Indonesia
7. Karyawan PT. Wilmar Nabati Indonesia terutama karyawan Gardu Induk WINA yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
8. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Negeri Bengkalis yang telah memberikan sebagian ilmunya kepada penulis.
9. Teman Teman seperjuangan yang ikut serta membantu penulis dalam menyelesaikan Kerja Praktek (KP) ini.

Penulis berharap semoga Kerja Praktek (KP) ini dapat dijadikan sebagai acuan dan landasan pemikiran untuk Kerja Praktek (KP) selanjutnya agar dapat lebih dikembangkan lagi. Semoga Kerja Praktek (KP) ini dapat bermanfaat dan menjadi sumber inspirasi bagi pihak lain untuk menambah ilmu.

Akhir kata, ucapan maaf dari penulis atas segala bentuk kesalahan, baik dalam bentuk perkataan dan penulisan yang tidak berkenan di dalam penyusunan Kerja Praktek (KP) ini.

Dumai, 30 Agustus 2024



Rido Aulia Rahman  
NIM. 3204211429

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	1
1.2 Visi dan Misi .....	3
1.2.1 Visi .....	3
1.2.2 Misi .....	3
1.3 Struktur Organisasi Gardu Induk PT. Wilmar Nabati Indonesia .....	4
1.4 Ruang Lingkup Kegiatan PT. Wilmar Nabati Indonesia.....	4
<b>BAB II DESKRIPSI KEGIATAN.....</b>	<b>6</b>
2.1 Spesifikasi Kegiatan yang Dilaksanakan .....	6
2.2 Deskripsi Kerja Praktek (KP) .....	6
<b>BAB III GARDU INDUK WINA 150 KV 60/80 MVA PT. WILMAR     NABATI INDONESIA.....</b>	<b>20</b>
3.1 Gardu Induk .....	20
3.2 Fungsi Gardu Induk .....	20
3.3 Aparatus Gardu Induk WINA.....	20
3.3.1 <i>Lightning Arrester</i> .....	21
3.3.2 <i>Capasitif Voltage Transformer (CVT)</i> .....	21
3.3.3 <i>Disconnecting Swicth With Earth (DS/E)</i> .....	22
3.3.4 <i>Current Transformer (CT)</i> .....	23
3.3.5 <i>Circuit Breaker (CB)</i> .....	24

3.3.6	Transformator Daya .....	24
3.3.7	<i>Neutral Grounding Resistance</i> (NGR).....	25
3.3.8	<i>Rel Busbar</i> .....	26
<b>BAB IV PEMASANGAN CURRENT TRANSFORMER UNTUK</b>		
<b>PROTEKSI SISTEM DI GARDU INDUK WILMAR NABATI ..... 27</b>		
4.1	Pengertian Dasar <i>Current Transformer</i> .....	27
4.2	Prinsip Kerja <i>Current Transformer</i> .....	27
4.3	Aplikasi <i>Current Transformer</i> Dalam Sistem Proteksi .....	28
4.4	Penggunaan <i>Current Transformer</i> Dalam Skema Proteksi Di Gardu Induk .....	28
4.5	Perawatan <i>Current Transformer</i> Pada Gardu Induk .....	28
4.6	Kontruksi <i>Current Transformer</i> Gardu Induk Wilmar.....	29
4.7	Pemasangan <i>Current Transformer</i> Pada Gardu Induk Wilmar Sebagai Proteksi Gardu Induk .....	29
4.7.1	Pemasangan <i>Current Transformer</i> pada <i>Line Bay</i> .....	30
4.7.2	Pemasangan <i>Current Transformer</i> pada <i>Trafo bay</i> .....	30
<b>BAB V PENUTUP ..... 32</b>		
5.1	Kesimpulan .....	32
5.2	Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA..... 34</b>		
<b>LAMPIRAN..... 35</b>		

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Logo Wilmar .....	1
Gambar 1.2 Struktur Organisasi Gardu Induk WINA.....	4
Gambar 2.1 Pengenalan <i>Single Line</i> Diagram Gardu Induk 150 KV .....	7
Gambar 2.2 <i>Survey</i> Lapangan Gardu Induk 150 KV .....	8
Gambar 2.3 <i>Survey</i> Lapangan <i>Oleo Chemical</i> .....	14
Gambar 2.4 <i>Survey</i> Lapangan Perawatan Transformer <i>Protector</i> .....	14
Gambar 2.5 <i>Survey</i> Lapangan Melihat Ruangan SKL.....	17
Gambar 2.6 Pemasangan Netral <i>Grounding</i> Trafo.....	17
Gambar 3.1 <i>Lightning Arrester</i> .....	21
Gambar 3.2 <i>Capasitif Voltage Transformer</i> .....	22
Gambar 3.3 <i>Disconnecting Switch With Earth</i> .....	23
Gambar 3.4 <i>Current Transformer</i> .....	23
Gambar 3.5 CB ( <i>Circuit Breaker</i> ).....	24
Gambar 3.6 Transformator Daya .....	25
Gambar 3.7 Neutral <i>Grounding</i> Resitance .....	25
Gambar 3.8 <i>Busbar</i> .....	26
Gambar 4.1 Prinsip Kerja <i>Current Transformator</i> .....	27
Gambar 4.2 Pemasangan <i>Current Transformator</i> Pada <i>Line Bay</i> .....	30
Gambar 4.3 Pemasangan <i>Current Transformator</i> Pada <i>Trafo Bay</i> .....	31

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Waktu Kerja Praktek.....	6
Tabel 2.2 Kegiatan Harian Minggu Pertama.....	6
Tabel 2.3 Kegiatan Harian Minggu Kedua Tanggal 10 s/d 15 Juni 2024 .....	8
Tabel 2.4 Kegiatan Harian Minggu Ketiga Tanggal 17 s/d 22 Juni 2024 .....	9
Tabel 2.5 Kegiatan Harian Minggu Keempat Tanggal 24 s/d 29 Juni 2024 .....	10
Tabel 2.6 Kegiatan Harian Minggu Kelima Tanggal 01 s/d 06 Juli 2024.....	11
Tabel 2.7 Kegiatan Harian Minggu Keenam Tanggal 08 s/d 13 Juli 2024 .....	12
Tabel 2.8 Kegiatan Harian Minggu Ketujuh Tanggal 15 s/d 20 Juli 2024.....	12
Tabel 2.9 Kegiatan Harian Minggu Kedelapan Tanggal 22 s/d 27 Juli 2024.....	13
Tabel 2.10 Kegiatan Harian Minggu Kesembilan Tanggal 29 Juli s/d 3 Agustus 2024.....	15
Tabel 2.11 Kegiatan Harian Minggu Kesepuluh Tanggal 05 Agustus s/d 10 Agustus 2024.....	15
Tabel 2.12 Kegiatan Harian Minggu Kesebelas Tanggal 12 Agustus s/d 17 Agustus 2024.....	16
Tabel 2.13 Kegiatan Harian Minggu Keduabelas Tanggal 19 Agustus s/d 24 Agustus 2024.....	18
Tabel 2.14 Kegiatan Harian Minggu Ketigabelas Tanggal 26 Agustus s/d 30 Agustus 2024.....	18



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Struktur Organisasi Perusahaan.....	35
Lampiran 2. Kontruksi <i>Current Transformator</i> .....	36
Lampiran 3. Pemasangan <i>Current Transformator</i> Pada <i>Line Bay</i> .....	37
Lampiran 4. Pemasangan <i>Current Transformator</i> Pada <i>Trafo Bay</i> .....	38
Lampiran 5. Surat keterangan dari Perusahaan.....	39
Lampiran 6. Surat penilaian perusahaan .....	40

# BAB I

## SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN

### 1.1 Sejarah Singkat Perusahaan



Gambar 1.1 Logo Wilmar  
Sumber: (Google, 2024)

PT. Wilmar Nabati Indonesia sebelumnya bernama Bukit Kapur Reksa BKR. PT. WINA telah berdiri sejak tahun 1989 dengan produksi utama minyak goreng. Desa Bukit Kapur kurang lebih 30 km dari Kota Dumai dan pada tahun 1991 berkembang dengan didirikan pabrik kedua berlokasi di Jalan Datuk Laksamana, area pelabuhan Dumai yang kemudian dijadikan sebagai pabrik dan kantor pusat untuk wilayah Dumai. Perkembangan PT. WINA didukung juga dengan lokasi pabrik yang strategis, yaitu fasilitas dermaga dari Pelindo yang dapat menyandarkan kapal-kapal bertaraf internasional untuk ekspor dengan daya angkut 30.000 MT.

Pada awal tahun 2004, manajemen PT. WINA telah memutuskan untuk menambah tangki timbun bahan baku CPO sebesar 12.000 MT. Dengan penambahan tangki timbun ini, secara langsung dan tidak langsung akan berpengaruh pada perekonomian di Riau umumnya dan kota Dumai pada khususnya akan semakin maju dan berdampak positif dalam pembangunan kota. PT.WINA telah mampu mengolah CPO sebesar 4.100 MT perharinya dan PK *Crushing* sebanyak 1000 MT perharinya yang menjadikan PT. WINA sebagai produsen dan pengeksport minyak sawit terbesar di Indonesia. Perkembangan lain yang dilakukan oleh manajemen PT. WINA yaitu pada awal tahun 2005 kembali membangun pabrik di kawasan industri Dumai-Pelitung berupa pembangunan

*refinery fractionation* dengan kapasitas 5.600 MTD dan PK *crushing plant* dengan kapasitas 1500 TDP *Ton Per Day*.

Adapun perkembangan pabrik ini didukung dengan pelabuhan yang mempunyai dermaga dengan panjang 425 meter dan kolom pelabuhan dengan kedalaman 14 meter, yang dapat disandari oleh kapal dengan bobot 50.000 DWT dan akan dikembangkan untuk dapat disandari kapal 70.000 DWT yang merupakan perusahaan yang berada dalam satu naungan PT. Wilmar Group. Komitmen yang tinggi dari manajemen dan karyawan memungkinkan PT. WINA untuk berkembang lebih besar lagi. Hal ini terbukti dengan telah diperolehnya sertifikat ISO 9001:2008 pada tanggal 16 Oktober 2009. Dalam menjalankan operasional perusahaan, manajemen PT. WINA telah menetapkan suatu Visi dan Misi yaitu mendukung bisnis operasional group sehingga tercapai kapasitas yang optimal dan kualitas yang sesuai dengan permintaan pelanggan serta waktu pengiriman yang tepat dengan cara pengembangan kinerja sumber daya.

Pada tahun 2009, Nama PT. WINA berubah menjadi PT. Wilmar Nabati Indonesia sebagai wujud perkembangan usaha yang semakin besar dan mulai membangun pabrik-pabrik baru di luar Kota Dumai di bawah bendera Wilmar Group. PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai mempunyai batas-batas sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : berbatasan dengan Laut Dumai.
2. Sebelah Timur : berbatasan dengan Jalan Pelabuhan.
3. Sebelah Selatan : berbatasan dengan Jalan Datuk Laksamana.
4. Sebelah Barat : berbatasan dengan Pabrik Inti Benua Universitas Sumatera Utara.

Semakin berkembangnya perusahaan Wilmar yang berada Kawasan Industri Dumai-Pelintung dan penyewa yang berada di lokasi Kawasan Industri Dumai-Pelintung, terdapat perusahaan yang berada di bawah Kawasan Industri Dumai-Pelintung diantaranya sebagai berikut:

1. PT. Kawasan Industri Dumai (KID) (Pengelola Kawasan)
2. PT. Wilmar Nabati Indonesia (WINA) (Refinery) (Oleo) yang berada di Pelintung
3. PT. Wilmar Bioenergi Indonesia (WBI) (Biodisel)
4. PT. Sentana Adidaya Pratama (STADP) (Pupuk)
5. PT. Murini Sam-Sam (MSS) (Kelapa Sawit)
6. PT. Petro Andalan Nusantara (PAN) (Fuel Trading) (perdagangan bahan bakar saja)
7. PT. Wilmar Chemical Indonesia (WCI) (Methanol Trading) (Perdagangan)
8. PT. Bumikarya Tama Raharja (BUKARA) (Produksi Bleaching Earth)
9. PT. Tri Persada Mulia (TPM) (Pembuatan Karung Plastik)
10. PT. PLN (Persero) (Power Plant)
11. PT. Aneka Gas Industri (AGI) (Gas Nitrogen)
12. PT. Cililandra Perkasa (CLP) (Refinery & Biodisel)
13. PT. Pelita Agung Agriindustri (PAA) (Pergudangan)
14. PT. Protelindo (Telekomunikasi)
15. PT. Samator Indo Gas

## **1.2 Visi dan Misi**

### **1.2.1 Visi**

Visi untuk menjadi perusahaan kelas dunia dalam industri minyak nabati dan minyak nabati spesialitas.

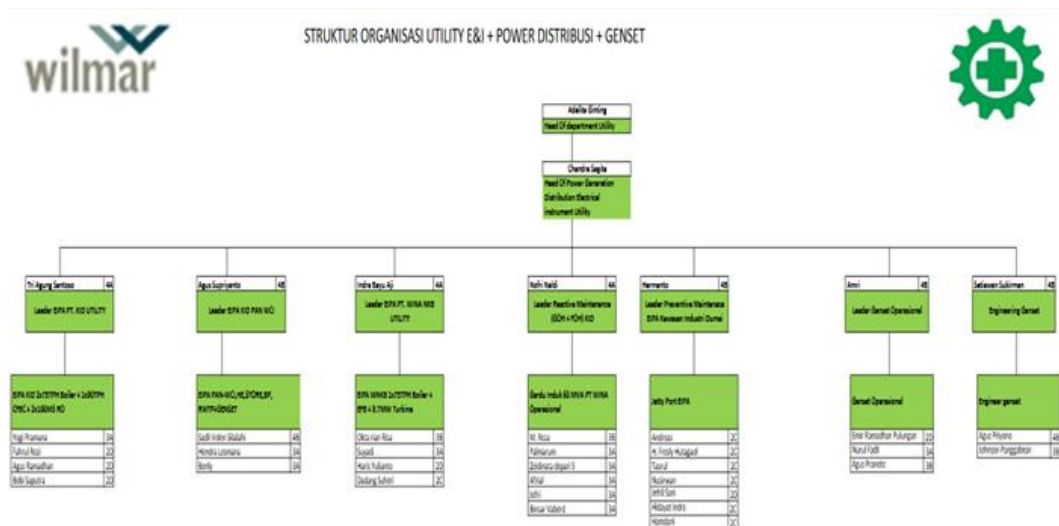
### **1.2.2 Misi**

Misi PT. Wilmar Nabati Indonesia mempunyai misi untuk menghasilkan produk bermutu tinggi dan memberikan layanan terbaik terhadap semua pelanggan, meningkatkan kompetensi dan keterlibatan karyawan dalam pencapaian visi tersebut, mencapai pertumbuhan usaha menguntungkan dan berkelanjutan serta memberikan nilai jangka panjang bagi pemenang saham dan

karyawan, meningkatkan kepercayaan dan membina hubungan yang baik dengan agen, pemasuk, dan masyarakat pemerintah.

### 1.3 Struktur Organisasi Gardu Induk PT. Wilmar Nabati Indonesia

Struktur organisasi mempunyai arti yang sangat penting untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi Gardu Induk PT. Wilmar Nabati Indonesia ini disusun sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku, pada intinya menjelaskan segala fungsi, kewajiban dan tanggung jawab dari masing-masing bagian yang ditempatinya. Struktur organisasi Gardu Induk Wina dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut serta pada Lampiran 1.



Gambar 1.2 Struktur Organisasi Gardu Induk WINA  
Sumber: (WINA, 2024)

### 1.4 Ruang Lingkup Kegiatan PT. Wilmar Nabati Indonesia

PT. WILMAR GROUP merupakan perusahaan minyak sawit swasta yang terbesar di dunia. Sebagai perusahaan multinasional, Wilmar berpusat di Singapura 7 yang mencakup wilayah operasi di Asia, Eropa, dan Indonesia. Wilmar di Indonesia berpusat di Medan. Namun berdiri lagi beberapa cabang yang cukup besar salah satunya berkantor di Jakarta.

Terdapat perubahan yang sifatnya membangun seiring dengan perkembangan zaman, seperti era sekarang telah banyak dilakukan upaya-upaya untuk pengembangan pembangkit tenaga listrik & *elektrical* untuk memenuhi

kebutuhan *energy power*. Selain itu, dikembangkan dan dirancang pula jenis mesin yang menggunakan bahan bakar gas dan sistem kerjanya hampir sama dengan mesin bensin ataupun diesel.

Sebagai pengelola bisnis kelapa sawit dan turunannya di Indonesia, Wilmar dibagi menjadi dua divisi terbesar yaitu Wilmar *Plantation* dan Wilmar Industri. PT. WILMAR GROUP ini juga tercatat sebagai salah satu konglomerasi perkebunan kelapa sawit terbesar dan terluas di Indonesia. Sampai saat ini produk-produk yang di jual di luar negeri sampai saat ini penjualannya selalu meningkat setiap tahunnya. Adapun macam-macam hasil olahan dari PT.WILMAR GROUP yaitu minyak goreng (Sania, Fortune, Filma, Kunci Mas, Mitra Masku, dll).

## BAB II

### DESKRIPSI KEGIATAN

#### 2.1 Spesifikasi Kegiatan yang Dilaksanakan

Selama pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di PT. Wilmar Nabati Indonesia, dari tanggal 4 Juni s/d 30 Agustus 2024

#### 2.2 Deskripsi Kerja Praktek (KP)

Kegiatan Kerja Praktek (KP) dilakukan pada tanggal 4 Juni 2024 sampai dengan tanggal 30 Agustus 2024 di PT. Wilmar Nabati Indonesia, dan ditempatkan pada Gardu Induk WINA. Pada bagian ini memiliki tugas untuk *monitoring* dan memahami sistem yang ada pada Gardu Induk. Jadwal kerja praktek ini dilaksanakan mula dari hari Senin hingga Sabtu. Untuk hari Minggu pelaksanaan kerja praktek diliburkan. Adapun waktu kerja praktek dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Waktu Kerja Praktek

No	Hari	Jam Kerja	Istirahat
1	Senin s/d Jum'at	08.00 s/d 16.00	11.30 s/d 13.00
2	Sabtu	08.00 s/d 13.00	-
3	Minggu	Libur	Libur

Sumber : (Data Olahan, 2024)

Kegiatan Harian Minggu Pertama Tanggal 4 s/d 8 Juni 2024 dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kegiatan Harian Minggu Pertama

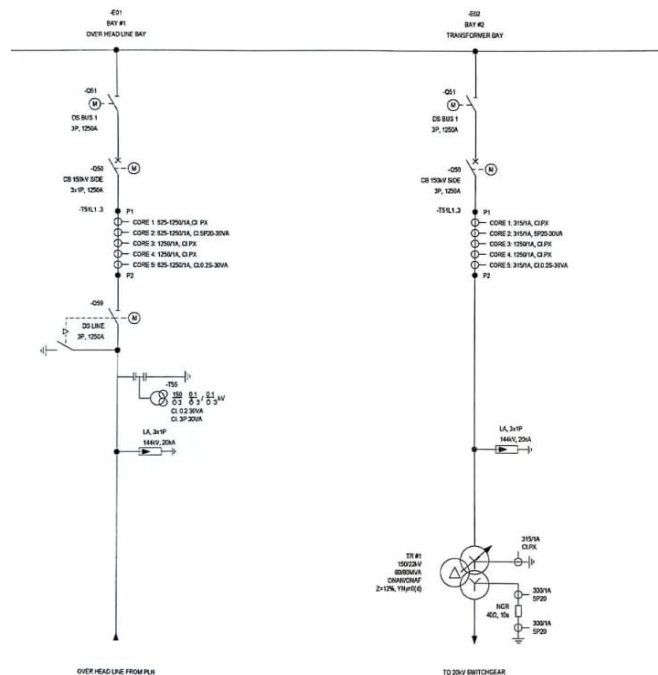
Hari / Tanggal	Kegiatan
Selasa / 4 Juni 2024	Kunjungan <i>Environment, Health, and Safety (Safety Induction)</i>
	Kunjungan <i>office center (Validasi Berkas)</i>
	Penempatan lokasi kerja praktek (Gardu Induk WINA)
Rabu / 5 Juni 2024	Pengarahan oleh mentor lapangan
	Pengenalan aparatus Gardu Induk
Kamis / 6 Juni 2024	Survei lapangan aparatus Gardu Induk
	Pengenalan komponen pendukung pada gardu induk
	Memahami materi aparatus Gardu Induk
Jum'at / 7 Juni 2024	Menyusun PPT untuk dipresentasikan
	Penambahan materi proteksi dan monitoring (revisi)
Sabtu / 8 Juni 2024	Presentasi kembali dengan PPT yang telah di revisi

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu pertama tanggal 4 s/d 8 Juni 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Selasa 4 Juni 2024, kegiatan hari ini melakukan kunjungan ke *Environment, Health, and Safety* untuk mengikuti kegiatan *safety induction* yang mana kegiatan ini adalah pengenalan *safety* untuk seluruh area kerja di PT. Wilmar Nabati Indonesia. Kegiatan kedua kunjungan ke *office center* untuk validasi berkas-berkas yang telah disusun kemudian diserahkan kepada Ibu Herlina Ginting selaku HRD di ruang illies. Kegiatan ketiga penempatan lokasi kerja praktek di Gardu Induk WINA yang didampingi oleh Ibu Herlina.
2. Rabu 5 Juni 2024, kegiatan hari ini pengarahan oleh mentor lapangan pak Chandra Sagita. Kegiatan siang harinya mengenali aparatus Gardu Induk secara keseluruhan yang meliputi *switchgear* melalui (*Single Line Diagram*) SLD yang diberikan. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Pengenalan *Single Line Diagram* Gardu Induk 150 KV  
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Kamis 6 Juni 2024, kegiatan hari ini melakukan *survey* lapangan aparatus Gardu Induk sekaligus pengenalan komponen pendukung pada Gardu Induk secara langsung dan mempelajari kegunaan aparatus . Kegiatan kedua pengenalan komponen pendukung pada Gardu Induk. Kegiatan ketiga



memahami aparatus Gardu Induk. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 *Survey* Lapangan Gardu Induk 150 KV  
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

4. Jum'at 7 Juni 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT untuk dipresentasikan. Kegiatan selanjutnya presentasi serta penambahan materi proteksi dan *monitoring* (revisi).
5. Sabtu 8 Juni 2024, kegiatan hari ini presentasi kembali materi aparatus Gardu Induk yang sudah di revisi oleh Bapak Chandra Sagita.

Kegiatan harian pada minggu kedua tanggal 10 s/d 15 Juni 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kegiatan Harian Minggu Kedua Tanggal 10 s/d 15 Juni 2024

Hari / Tanggal	Kegiatan
Senin / 10 Juni 2024	Presentasi hasil revisi
	Pembagian tugas khusus
Selasa / 11 Juni 2024	Mencari dan mempelajari tugas khusus yang diberikan oleh mentor
Rabu / 12 Juni 2024	Mencari dan mempelajari tugas khusus yang diberikan oleh mentor
Kamis / 13 Juni 2024	Menyusun PPT dari materi yang sudah didapatkan
Jum'at / 14 Juni 2024	Presentasi hasil dari tugas khusus yang diberikan
Sabtu / 15 Juni 2024	Penambahan materi pada PPT

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Kedua tanggal 10 s/d 15 Juni 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 10 Juni 2024, kegiatan hari ini lanjutan presentasi hasil revisi minggu

lalu, kemudian dilanjutkan dengan pembagian tugas khusus yang diberikan oleh mentor Bapak Chandra Sagita.

2. Selasa 11 Juni 2024, kegiatan hari ini mencari dan mempelajari tugas khusus dengan mencari materi di jurnal pada *internet* .
3. Rabu 12 Juni 2024, kegiatan hari ini lanjut mencari dan mempelajari tugas khusus dengan mencari materi di berbagai jurnal.
4. Kamis 13 Juni 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT untuk di presentasikan.
5. Jum'at 14 Juni 2024, kegiatan hari ini Presentasi hasil dari tugas khusus yang sudah dicari, lanjut dengan kegiatan penambahan materi yang diberikan oleh Bapak Chandra sagita.
6. Sabtu 15 Juni 2024, kegiatan hari ini penambahan materi pada PPT yang telah dibuat sebelumnya..

Kegiatan harian pada Minggu Ketiga tanggal 17 s/d 22 Juni 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kegiatan Harian Minggu Ketiga Tanggal 17 s/d 22 Juni 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 17 Juni 2024	Libur Hari raya Idul Adha
Selasa / 18 Juni 2024	Persentasi hasil materi
Rabu / 19 Juni 2024	Penambahan materi pada PPT
Kamis / 20 Juni 2024	Mencari materi gangguan simetris dan asimetris
Jum'at / 21 Juni 2024	Melanjutkan mencari materi tambahan
Sabtu / 22 Juni 2024	Menyusun PPT materi penambahan gangguan suja pada gardu induk WINA

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Ketiga tanggal 17 s/d 22 Juni 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 17 Juni 2024, tidak ada kegiatan dikarenakan libur Idul Adha.
2. Selasa 18 Juni 2024, kegiatan hari ini mempresentasikan hasil materi minggu lalu.
3. Rabu 19 Juni 2024, kegiatan hari ini menambahkan materi pada PPT yang diberikan oleh mentor Bapak Chandra Sagita.
4. Kamis 20 Juni 2024, kegiatan hari ini mencari materi gangguan simetris dan asimetris.

5. Jum'at 21 Juni 2024, kegiatan hari ini melanjutkan mencari materi penambahan yang diberikan pada tanggal 20 Juni 2024.
6. Sabtu 22 Juni 2024, kegiatan hari ini menyusun dan menambahkan materi pada PPT.

Kegiatan harian pada Minggu Keempat tanggal 24 s/d 29 Juni 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Kegiatan Harian Minggu Keempat Tanggal 24 s/d 29 Juni 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 24 Juni 2024	Presentasi hasil materi simetris dan asimetris
Selasa / 25 Juni 2024	Pembagian materi <i>jurnal cahier</i> komponen simetris
Rabu / 26 Juni 2024	Mempelajari <i>jurnal cahier</i> dan membuat PPT
Kamis / 27 Juni 2024	Presentasi hasil rangkuman <i>jurnal cahier</i>
Jum'at / 28 Juni 2024	Revisi PPT <i>jurnal cahier</i>
Sabtu / 29 Juni 2024	Menyusun PPT hasil revisi

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Keempat tanggal 24 s/d 29 Juni 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 24 Juni 2024, kegiatan hari ini mempersentasikan hasil materi simetris dan asimetris.
2. Selasa 25 Juni 2024, kegiatan hari ini pembagian materi *jurnal cahier* tentang komponen simetris dan mempelajari dasar dasar gangguan oleh mentor Bapak Chandra Sagita.
3. Rabu 26 Juni 2024, kegiatan hari ini mempelajari *jurnal cahier* dan menyusun PPT.
4. Kamis 27 Juni 2024, kegiatan hari ini mempresentasikan hasil rangkuman *jurnal cahier*.
5. Jum'at 28 Juni 2024, kegiatan hari ini revisi PPT *jurnal cahier* dan mempelajarinya kembali.
6. Sabtu 29 Juni 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT yang telah direvisi.

Kegiatan harian pada Minggu Kelima tanggal 01 s/d 06 Juli 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Kegiatan Harian Minggu Kelima Tanggal 01 s/d 06 Juli 2024

Hari / Tanggal	Kegiatan
Senin / 01 Juli 2024	Mencari materi penambahan di <i>jurnal cahier</i> tentang <i>Capacity Breaker</i>
Selasa / 02 Juli 2024	Mendalami dan menyimpulkan hasil dari materi <i>jurnal cahier</i>
Rabu / 03 Juli 2024	Menyusun PPT dari hasil yang di simpulkan
Kamis / 04 Juli 2024	Presentasi hasil yang sudah di simpulkan
Jum'at / 05 Juli 2024	Revisi hasil Presentasi
Sabtu / 06 Juli 2024	Menyusun PPT kembali hasil revisi

Sumber: (Data Olahan, 2024)

#### Minggu Kelima tanggal 01 s/d 06 Juli 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 01 Juli 2024, kegiatan hari ini mencari materi penambahan di *jurnal cahier* tentang *Capacity Breaker* dan mempelajari konsep dasar atau maksud dari *Capacity Breaker*.
2. Selasa 02 Juli 2024, kegiatan hari ini mendalami dan menyimpulkan hasil dari materi *jurnal cahier* yang sudah di baca di hari Senin dan serta mencari materi tambahan di google..
3. Rabu 03 Juli 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT dari hasil pembelajaran *Capacity Breaker* yang telah disimpulkan pada hari sebelumnya serta mendiskusikan hasilnya.
4. Kamis 04 Juli 2024, kegiatan hari ini presentasi dan diskusi bersama mentor tentang hasil yang sudah disimpulkan dan menjelaskan kembali tentang dasarnya.
5. Jum'at 05 Juli 2024, kegiatan hari ini revisi PPT yang sudah dipresentasikan tentang hasil diskusi bersama mentor dari hari sebelumnya.
6. Sabtu 06 Juli 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT kembali yang telah direvisi.

Kegiatan harian pada Minggu Keenam tanggal 08 s/d 13 Juli 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Kegiatan Harian Minggu Keenam Tanggal 08 s/d 13 Juli 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 08 Juli 2024	Presentasi konsep dari <i>coordination relay</i>
Selasa / 09 Juli 2024	Melanjutkan materi dari <i>coordination relay</i> tentang settingan relay
Rabu / 10 Juli 2024	Mencari dan membaca materi di <i>jurnal cahier</i>
Kamis / 11 Juli 2024	Melanjutkan mencari dan membaca materi
Jum'at / 12 Juli 2024	Menyusun PPT dari hasil materi
Sabtu / 13 Juli 2024	Mempelajari materi yang ada di PPT

Sumber: (Data Olahan, 2024)

### Minggu Keenam tanggal 08 s/d 13 Juli 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 08 Juli 2024, kegiatan hari ini presentasi konsep dari *coordination relay*.
2. Selasa 09 Juli 2024, kegiatan hari ini melanjutkan materi dari *coordination relay* tentang settingan relay
3. Rabu 10 Juli 2024, kegiatan hari ini mencari dan membaca materi di *jurnal cahier*.
4. Kamis 11 Juli 2024, kegiatan hari ini melanjutkan mencari materi.
5. Jum'at 12 Juli 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT dari hasil materi yang didapatkan.
6. Sabtu 13 Juli 2024, kegiatan hari ini mempelajari materi yang ada di PPT.

Kegiatan harian pada Minggu Ketujuh tanggal 15 s/d 20 Juli 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Kegiatan Harian Minggu Ketujuh Tanggal 15 s/d 20 Juli 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 15 Juli 2024	Presentasi hasil dari yang dipelajari minggu lalu
Selasa / 16 Juli 2024	Revisi hasil presentasi dari materi yang sudah dipresentasikan
Rabu / 17 Juli 2024	Mempelajari materi tambahan dari <i>jurnal cahier</i>
Kamis / 18 Juli 2024	Melanjutkan membaca dan mempelajari <i>jurnal cahier</i>
Jum'at / 19 Juli 2024	Menyusun PPT dari hasil materi
Sabtu / 20 Juli 2024	Membaca dan mempelajari materi yang ada di PPT

Sumber: (Data Olahan, 2024)

### Minggu Ketujuh tanggal 15 s/d 20 Juli 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 15 Juli 2024, kegiatan hari ini presentasi hasil dari yang dipelajari minggu lalu.
2. Selasa 16 Juli 2024, kegiatan hari ini revisi hasil presentasi dari materi yang sudah dipresentasikan.
3. Rabu 17 Juli 2024, kegiatan hari ini mempelajari materi tambahan dari jurnal cahier.
4. Kamis 18 Juli 2024, kegiatan hari ini melanjutkan membaca dan mempelajari jurnal cahier.
5. Jum'at 19 Juli 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT dari hasil materi didapatkan.
6. Sabtu 20 Juli 2024, kegiatan hari ini Membaca dan mempelajari materi yang ada di PPT.

Kegiatan harian pada minggu kedelapan tanggal 22 s/d 27 Juli 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Kegiatan Harian Minggu Kedelapan Tanggal 22 s/d 27 Juli 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 22 Juli 2024	Presentasi materi gangguan simetris dan asimetris
Selasa / 23 Juli 2024	Pemberian tugas khusus oleh mentor lapangan
Rabu / 24 Juli 2024	Survey lapangan dan mengambil data di <i>Oleo Chemical</i>
Kamis / 25 Juli 2024	Mempelajari dan menghitung gangguan di <i>Oleo Chemical</i>
Jum'at / 26 Juli 2024	Survey lapangan perawatan <i>transformator protector</i>
Sabtu / 27 Juli 2024	Menyusun PPT kembali

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Kedelapan tanggal 22 s/d 27 Juli 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 22 Juli 2024, kegiatan hari ini presentasi materi gangguan Simetris dan Asimetris.
2. Selasa 23 Juli 2024, kegiatan hari ini pemberian tugas khusus yaitu menghitung satu kasus gangguan pada *Oleo Chemical* (20KV) oleh mentor lapangan Bapak Chandra Sagita.
3. Rabu 24 Juli 2024, kegiatan hari ini Survei lapangan dan mengambil data di

*Oleo Chemical*. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Survey Lapangan *Oleo Chemical*  
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

4. Kamis 25 Juli 2024, kegiatan hari ini mempelajari dan menghitung gangguan di *Oleo Chemical*.
5. Jum'at 26 Juli 2024, kegiatan hari ini Survei lapangan perawatan *Transformator Protector*. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Survey Lapangan Perawatan *Transformer Protector*  
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

6. Sabtu 27 Juli 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT kembali tentang tugas khusus yang sudah diberikan.

Kegiatan harian pada Minggu Kesembilan tanggal 29 Juli s/d 03 Agustus 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Kegiatan Harian Minggu Kesembilan Tanggal 29 Juli s/d 3 Agustus 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 29 Juli 2024	Presentasi materi PPT gangguan pada <i>Oleo Chemical</i>
Selasa / 30 Juli 2024	Penambahan materi gangguan pada <i>Oleo Chemical</i>
Rabu / 31 Juli 2024	Mencari materi TMS
Kamis / 1 Agustus 2024	Menyusun PPT kembali
Jum'at / 2 Agustus 2024	Mempelajari dan membaca materi pada PPT
Sabtu / 3 Agustus 2024	Presentasi materi gangguan pada <i>Oleo Chemical</i>

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Kesembilan tanggal 29 Juli s/d 3 Agustus 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 29 Juli 2024, kegiatan hari ini presentasi materi PPT gangguan pada *Oleo Chemical*.
2. Selasa 30 Juli 2024, kegiatan hari ini penambahan materi gangguan pada *Oleo Chemical*.
3. Rabu 31 Juli 2024 kegiatan hari ini mencari materi TMS.
4. Kamis 1 Agustus 2024, kegiatan hari ini menyusun PPT kembali.
5. Jum'at 2 Agustus 2024, kegiatan hari ini mempelajari dan membaca materi pada PPT.
6. Sabtu 3 Agustus 2024, kegiatan hari ini presentasi materi gangguan pada *Oleo Chemical*.

Kegiatan harian pada Minggu Kesepuluh tanggal 05 Agustus s/d 10 Agustus 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Kegiatan Harian Minggu Kesepuluh Tanggal 05 Agustus s/d 10 Agustus 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 05 Agustus 2024	Mencari judul untuk laporan akhir
Selasa / 06 Agustus 2024	Melanjutkan mencari judul laporan akhir
Rabu / 07 Agustus 2024	Mencari materi untuk laporan
Kamis / 08 Agustus 2024	Melanjutkan mencari materi laporan
Jum'at / 09 Agustus 2024	Izin
Sabtu / 10 Agustus 2024	Izin

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Kesepuluh tanggal 05 Juli s/d 10 Agustus 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :



1. Senin 05 Agustus 2024, kegiatan hari ini mencari judul untuk laporan akhir.
2. Selasa 06 Agustus 2024, kegiatan hari ini melanjutkan mencari judul laporan akhir.
3. Rabu 07 Agustus 2024, kegiatan hari ini mencari materi untuk laporan akhir.
4. Kamis 08 Agustus 2024, kegiatan hari ini Melanjutkan mencari materi laporan.
5. Jum'at 09 Agustus 2024, tidak ada kegiatan hari ini karena izin mengurus Beasiswa Pemkot.
6. Sabtu 10 Agustus 2024, tidak ada kegiatan hari ini karena izin mengurus Beasiswa Pemkot.

Kegiatan harian pada Minggu Kesebelas tanggal 12 Agustus s/d 17 Agustus 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.12.

Tabel 2.12 Kegiatan Harian Minggu Kesebelas Tanggal 12 Agustus s/d 17 Agustus 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 12 Agustus 2024	Menyusun laporan akhir
Selasa / 13 Agustus 2024	Mengunjungi ruangan SKL pada PT. Murini Sam Sam
Rabu / 14 Agustus 2024	Melihat pemasangan kabel netral dan <i>grounding</i> pada trafo
Kamis / 15 Agustus 2024	Menyusun laporan akhir
Jum'at / 16 Agustus 2024	Menyusun laporan akhir
Sabtu / 17 Agustus 2024	Libur 17 Agustus 2024

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Kesebelas tanggal 12 Agustus s/d 17 Agustus 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 12 Agustus 2024, kegiatan hari ini menyusun laporan akhir.
2. Selasa 13 Agustus 2024, kegiatan hari ini mengunjungi ruangan SKL dan mempelajari komponen pada PT. Murini Sam Sam. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Survey Lapangan Melihat Ruang SKL  
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu 14 Agustus 2024, kegiatan hari ini melakukan survei dan melihat pemasangan kabel netral dan *grounding* pada trafo. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Pemasangan Netral *Grounding* Trafo  
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

4. Kamis 15 Agustus 2024, kegiatan hari ini menyusun laporan akhir .
5. Jum'at 16 Agustus 2024, kegiatan hari ini menyusun laporan akhir sebagai syarat penyelesaian magang.
6. Sabtu 17 Agustus 2024, tidak ada kegiatan karena libur 17 Agustus 2024. Libur hari kemerdekaan.

Kegiatan harian pada minggu kedua belas tanggal 19 Agustus s/d 24 Agustus 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.13.

Tabel 2.13 Kegiatan Harian Minggu Keduabelas Tanggal 19 Agustus s/d 24 Agustus 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin / 19 Agustus 2024	Membuat laporan akhir PT. Wilmar
Selasa / 20 Agustus 2024	Melanjutkan laporan akhir PT. Wilmar
Rabu / 21 Agustus 2024	Membuat Struktur organisasi gardu induk WINA
Kamis / 22 Agustus 2024	Mencari informasi tentang sejarah PT. Wilmar
Jum'at / 23 Agustus 2024	Menyusun kembali laporan akhir PT. Wilmar
Sabtu / 24 Agustus 2024	Menyusun dan membuat PPT akhir PKL

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Keduabelas tanggal 19 Agustus s/d 24 Agustus 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 19 Agustus 2024, kegiatan hari ini membuat laporan akhir untuk PT. Wilmar.
2. Selasa 20 Agustus 2024, kegiatan hari ini melanjutkan laporan akhir untuk PT. Wilmar.
3. Rabu 21 Agustus 2024, kegiatan hari ini membuat Struktur organisasi gardu induk WINA.
4. Kamis 22 Agustus 2024, kegiatan hari ini mencari informasi tentang sejarah PT. Wilmar
5. Jum'at 23 Agustus 2024, kegiatan hari ini menyusun kembali laporan akhir PT. Wilmar.
6. Sabtu 24 Agustus 2024, kegiatan hari ini menyusun dan membuat PPT akhir PKL.

Kegiatan harian pada Minggu Ketigabelas tanggal 26 Agustus s/d 30 Agustus 2024 dapat dilihat pada Tabel 2.14.

Tabel 2.14 Kegiatan Harian Minggu Ketigabelas Tanggal 26 Agustus s/d 30 Agustus 2024

<b>Hari / Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin/ 26 Agustus 2024	Mengerjakan laporan akhir PKL
Selasa/ 27 Agustus 2024	Mengerjakan laporan akhir PKL
Rabu/ 28 Agustus 2024	Mengerjakan laporan akhir PKL
Kamis/ 29 Agustus 2024	Mengerjakan laporan akhir PKL
Jum'at/ 30 Agustus 2024	Penyerahan berkas akhir PKL

Sumber: (Data Olahan, 2024)

Minggu Ketigabelas tanggal 26 Agustus s/d 30 Agustus 2024

Adapun kegiatan yang dilakukan :

1. Senin 26 Agustus 2024 sampai Kamis 29 Agustus 2024 kegiatan yang dilakukan adalah mengerjakan laporan kerja praktek (PKL).
2. Jum'at 30 Agustus 2024 kegiatan yang dilakukan adalah penyerahan berkas akhir PKL kepada Ibu Herlina Ginting.

**BAB III**  
**GARDU INDUK WINA 150 KV 60/80 MVA**  
**PT. WILMAR NABATI INDONESIA**

**3.1 Gardu Induk**

Gardu induk adalah titik pusat di dalam sistem tenaga listrik yang terdiri dari susunan dan rangkaian perlengkapan. Gardu induk dipasang dilokasi tertentu untuk menyalurkan dan menerima tegangan listrik.

Gardu Induk Wilmar Nabati memiliki jenis Gardu Induk AIS (*Air Insulated Switchgear*) dengan Kapasitas Gardu Induk 60/80 MVA. Gardu induk WINA merupakan gardu induk konvensional dimana sebagian besar komponennya ditempatkan di luar gedung, kecuali komponen kontrol, sistem proteksi dan sistem kendali serta komponen bantu lainnya, ada di dalam gedung.

**3.2 Fungsi Gardu Induk**

Fungsi Gardu Induk Secara Umum:

1. Mengubah listrik dengan tegangan tinggi ke tegangan tinggi yang lain atau ke tegangan menengah.
2. Pengawasan operasi, pengukuran, serta pengaturan keamanan sistem tenaga listrik.
3. Mengatur daya ke beberapa gardu Induk lain melalui tegangan tinggi dan beberapa gardu distribusi melalui gawai bertegangan menengah.

**3.3 Aparatus Gardu Induk WINA**

Gardu induk dilengkapi dengan peralatan serta fasilitas. Secara garis besar, peralatan-peralatan pada gardu induk tersebut adalah sebagai berikut :

### 3.3.1 *Lightning Arrester*

*Lightning arrester* adalah suatu peralatan listrik yang berfungsi untuk melindungi peralatan listrik terhadap tegangan lebih akibat surja petir dan surja hubung serta mengalirkan arus surja ke tanah. Sambaran petir akan menghasilkan gelombang berjalan (Surja Tegangan). Gelombang berjalan (surja tegangan) juga dapat terjadi karena adanya pembukaan dan penutupan pemutus tenaga listrik (*Open Closing Circuit Breaker*) atau adanya *switching* pada jaringan tenaga. *Lightning arester* yang digunakan pada gardu induk adalah *arrester* kelas pos yang memiliki reteng tegangan kerja 3 KV – 684 KV. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Lightning Arrester*  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)

### 3.3.2 *Capasitif Voltage Transformer (CVT)*

CVT ini terdiri dari rangkaian seri 2 (dua) kapasitor atau lebih yang berfungsi sebagai pembagi tegangan dari tegangan tinggi ke tegangan rendah pada primer, selanjutnya tegangan pada satu kapasitor ditransformasikan menggunakan trafo tegangan yang lebih rendah agar diperoleh tegangan sekunder pada posisi sekunder berfungsi untuk keperluan *metering* dan proteksi. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Capasitif Voltage Transformer*  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)

### **3.3.3 *Disconnecting Swicth With Earth (DS/E)***

DSE berfungsi sebagai pemisah pada peralatan instalasi tegangan tinggi yang memiliki gangguan dan tidak memiliki gangguan (*Maintenance*). Dimana DS/E dapat bekerja sebagai:

1. Pemisah Peralatan (PMS) yang berfungsi untuk memisahkan peralatan listrik dari peralatan lain atau instalasi lain yang bertegangan. PMS ini boleh dibuka atau ditutup hanya pada rangkaian jaringan yang tidak berbeban.
2. Pemisah Tanah (PMT) yang berfungsi untuk mengamankan dari arus tegangan yang timbul sesudah saluran tegangan tinggi diputuskan atau induksi tegangan dari penghantar atau kabel lainnya. Hal ini perlu bagi orang-orang yang bekerja pada peralatan instalasi. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Disconnecting Switch With Earth*  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)

### 3.3.4 *Current Transformer (CT)*

CT (*Current Transformer*) merupakan aparatus dalam gardu induk yang berfungsi mengkonversi arus yang melewatinya dari level tinggi ke level rendah yang dimanfaatkan untuk input alat *metering* maupun alat proteksi pada suatu jaringan sistem tenaga listrik. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Current Transformer*  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)



### 3.3.5 *Circuit Breaker (CB)*

PMT/CB adalah peralatan pemutus, yang berfungsi untuk memutus rangkaian listrik dalam keadaan berbeban. Dalam kehidupan sehari-hari sering terjadi berbagai macam gangguan dalam konsumsi listrik. Oleh karena itu untuk mencegah gangguan tersebut terjadi maka diperlukan *circuit breaker*. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 CB (*Circuit Breaker*)  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)

### 3.3.6 **Transformator Daya**

Transformator Daya adalah suatu peralatan tenaga listrik yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga/daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya (Mentransformasikan Tegangan). Trafo *step down* berfungsi untuk menurunkan tegangan dari 150KV menjadi 20KV. Trafo ini dilengkapi dengan OLTC (*Online Tap Changer*) berfungsi sebagai pengatur tegangan untuk merubah perbandingan pada sisi input trafo. Pendingin trafo daya berfungsi sebagai pendingin trafo. ONAN adalah sistem pendingin trafo secara natural, sedangkan ONAF adalah pendingin trafo dengan bantuan Kipas. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Transformator Daya  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)

### 3.3.7 *Neutral Grounding Resistance (NGR)*

NGR merupakan sebuah tahanan yang dipasang *serial* dengan *neutral sekunder* pada transformator sebelum terhubung ke *ground/tanah*. *Neutral Grounding Resistance (NGR)* adalah komponen yang dipasang antara titik netral trafo dengan pentanahan yang berfungsi untuk memperkecil arus gangguan yang terjadi. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Neutral Grounding Resitance  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)

### 3.3.8 *Rel Busbar*

*Rel Busbar* berfungsi sebagai penghubung semua *line bay* ke *trafo bay* yang ada pada gardu induk. Jenis *busbar* yang digunakan pada gardu induk wilmar adalah *busbar AAAC (All Alumunium Alloy Conductor)* ukuran : 2 x 630 mm<sup>2</sup>. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Busbar*  
(Sumber : Dokumentasi, 2024)

## BAB IV

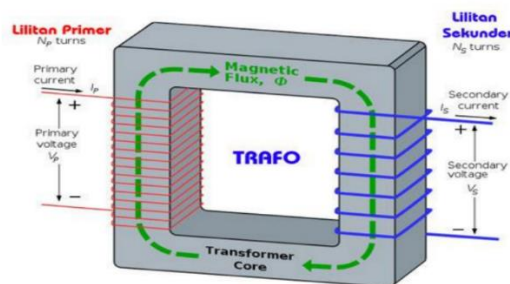
### PEMASANGAN CURRENT TRANSFORMER UNTUK PROTEKSI SISTEM DI GARDU INDUK WILMAR NABATI

#### 4.1 Pengertian Dasar *Current Transformer*

*Current Transformer* (CT) merupakan aparatus dalam gardu induk yang berfungsi mengkonversi arus yang melewatinya dari arus tinggi ke arus yang lebih rendah yang dimanfaatkan untuk input alat metering maupun alat proteksi pada suatu jaringan sistem tenaga listrik. CT memiliki *Wedding* primer yang terhubung secara seri dengan sirkuit arus tinggi, dan wedding sekunder yang terhubung ke perangkat pengukuran atau proteksi.

#### 4.2 Prinsip Kerja *Current Transformer*

*Current Transformer* (CT) adalah jenis transformator instrumen yang digunakan untuk mengukur arus listrik dalam sistem tenaga dengan mengubah arus tinggi menjadi nilai yang lebih kecil dan aman untuk diukur. CT bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik. Ketika arus AC mengalir melalui *winding* primer, medan magnet yang berubah-ubah dihasilkan, yang kemudian menginduksi arus di *winding* sekunder. Arus di *winding* sekunder ini proporsional dengan arus di *winding* primer, tetapi dalam nilai yang lebih kecil. Seperti Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Prinsip Kerja *Current Transformer*  
(Sumber : Google, 2024)

### **4.3 Aplikasi *Current Transformer* Dalam Sistem Proteksi**

*Current Transformer* (CT) digunakan dalam berbagai aplikasi proteksi dan pengukuran, termasuk:

1. Mengukur arus dalam sirkuit tenaga.
2. Mengirimkan sinyal arus ke relai proteksi untuk mendeteksi kondisi gangguan.
3. Digunakan dalam meteran energi untuk pengukuran konsumsi daya.

### **4.4 Penggunaan *Current Transformer* Dalam Skema Proteksi Di Gardu Induk**

Di gardu induk, CT digunakan dalam skema proteksi untuk mendeteksi dan merespons gangguan. Berikut adalah cara CT berhubungan dengan perangkat proteksi lainnya:

1. CT mengirimkan sinyal arus ke relai proteksi. Relai ini memantau arus dan mendeteksi kondisi abnormal seperti arus lebih atau hubung singkat. Jika terdeteksi gangguan, relai akan mengirimkan sinyal untuk memutus sirkuit.
2. Relai proteksi yang menerima sinyal dari CT akan mengaktifkan pemutus tenaga untuk memutus aliran listrik dan melindungi peralatan dari kerusakan lebih lanjut.
3. CT membantu dalam koordinasi proteksi dengan memastikan bahwa hanya bagian sirkuit yang terkena gangguan yang diputus, sehingga meminimalkan dampak pada sistem tenaga secara keseluruhan.

### **4.5 Perawatan *Current Transformer* Pada Gardu Induk**

Pemeliharaan CT bertujuan untuk memastikan bahwa CT berfungsi dengan baik dan akurat dalam mengukur arus serta memberikan proteksi yang diperlukan. Pemeliharaan yang baik dapat mencegah kerusakan dan gangguan pada sistem tenaga listrik, berikut adalah Langkah langkah pemeliharaan CT :

1. Inspeksi Visual

Memastikan tidak ada kerusakan fisik, retakan, atau tanda-tanda keausan pada CT. Pastikan semua koneksi listrik dan mekanis terpasang dengan baik dan tidak longgar.

#### 2. Pengujian Isolasi

Gunakan megger untuk mengukur tahanan isolasi antara lilitan primer dan sekunder serta antara lilitan dan tanah. Nilai tahanan isolasi harus sesuai dengan standar yang ditetapkan.

#### 3. Pengujian Rasio

Memastikan rasio lilitan primer dan sekunder sesuai dengan spesifikasi pada nameplate CT. Pengujian ini memastikan bahwa CT mengubah arus dengan benar.

#### 4. Pengujian *Grounding*

Memastikan tahanan grounding pada fasa R, S, dan T berada di bawah  $1\Omega$  untuk memastikan grounding yang efektif.

### **4.6 Kontruksi *Current Transformer* Gardu Induk Wilmar**

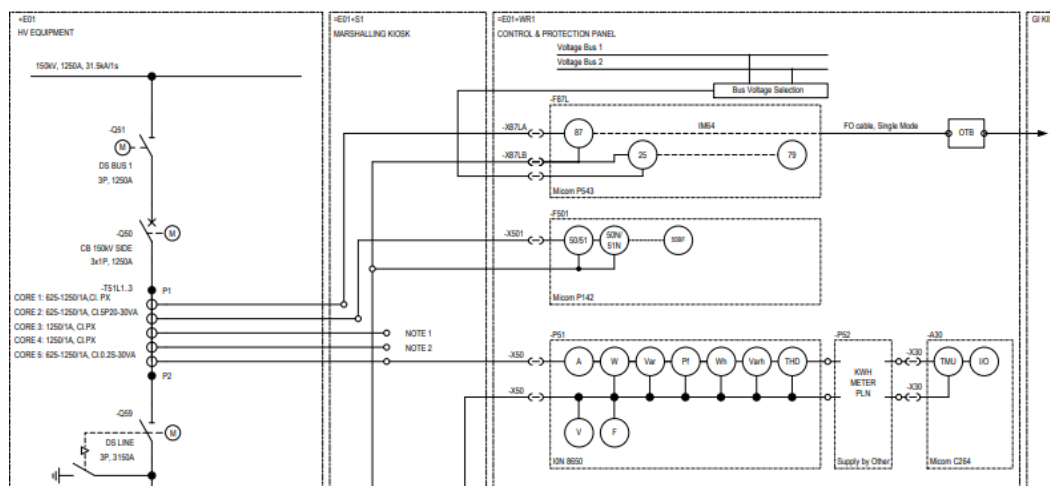
Pada Gardu Induk Wina, terdapat dua *Current Transformer* (CT) yang terpasang, yaitu pada line bay dan trafo bay. CT pada line bay berfungsi untuk mengukur arus listrik yang mengalir melalui saluran transmisi, sedangkan CT pada trafo bay digunakan untuk mengukur arus listrik yang masuk dan keluar dari transformator. Untuk detail lebih lanjut mengenai konstruksi CT, dapat merujuk pada Lampiran 2.

### **4.7 Pemasangan *Current Transformer* Pada Gardu Induk Wilmar Sebagai Proteksi Gardu Induk**

Pada gardu induk, terdapat dua pemasangan *Current Transformer* (CT) yang penting, yaitu pada line bay dan pada trafo bay. Pemasangan CT berfungsi untuk mengukur arus listrik yang mengalir melalui saluran transmisi dan mengukur arus listrik yang masuk dan keluar dari transformator, memastikan bahwa arus tersebut berada dalam batas yang aman dan sesuai dengan spesifikasi sistem.

#### 4.7.1 Pemasangan *Current Transformer* pada *Line Bay*

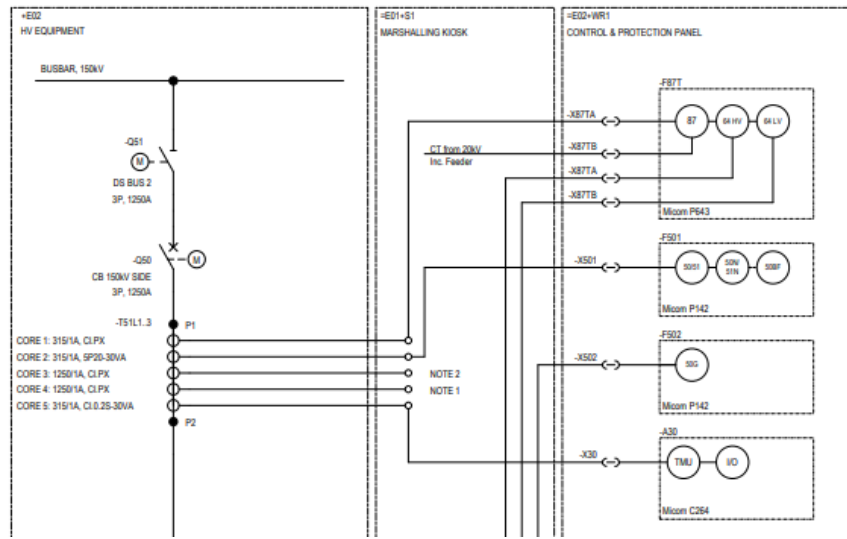
Pemasangan CT pada line bay berfungsi untuk mengukur arus listrik yang mengalir melalui saluran transmisi, memastikan bahwa arus tersebut berada dalam batas yang aman dan sesuai dengan spesifikasi sistem. Untuk detail pemasangannya dapat dilihat pada Gambar 4.2 serta pada Lampiran 3.



Gambar 4.2 Pemasangan *Current Transformer* Pada *Line Bay*  
(Sumber : WINA, 2024)

#### 4.7.2 Pemasangan *Current Transformer* pada *Trafo bay*

Pemasangan CT pada trafo bay digunakan untuk mengukur arus listrik yang masuk dan keluar dari *transformator*, membantu dalam pemantauan dan perlindungan transformator dari kondisi arus yang berlebihan atau tidak normal, Untuk detail pemasangannya dapat dilihat pada gambar 4.3 serta pada Lampiran 4.



Gambar 4.3 Pemasangan *Current Transformator* Pada *Trafo Bay*  
(Sumber : WINA, 2024)



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan Kegiatan Kerja Praktek yang telah dilakukan di PT. Wilmar Nabati Penulis menyusun laporan kerja praktek yang berjudul “Pemasangan *Current Transformer* Untuk Proteksi Sistem Di Gardu Induk Wilmar Nabati”, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. CT berfungsi untuk mengkonversi arus tinggi menjadi arus rendah yang aman untuk digunakan dalam alat metering dan proteksi pada sistem tenaga listrik. CT memiliki *winding* primer yang terhubung seri dengan sirkuit arus tinggi dan *winding* sekunder yang terhubung ke perangkat pengukuran atau proteksi.
2. CT bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik, di mana arus AC yang mengalir melalui *winding* primer menghasilkan medan magnet yang berubah-ubah, yang kemudian menginduksi arus di *winding* sekunder. Arus di *winding* sekunder ini proporsional dengan arus di *winding* primer, tetapi dalam nilai yang lebih kecil.
3. CT digunakan dalam berbagai aplikasi proteksi dan pengukuran, termasuk pengukuran arus dalam sirkuit tenaga, pengiriman sinyal arus ke relai proteksi untuk mendeteksi kondisi gangguan, dan pengukuran konsumsi daya dalam meteran energi
4. Pemasangan CT pada Gardu Induk Wilmar, baik pada *line bay* maupun *trafo bay*, berfungsi untuk mengukur arus listrik yang mengalir melalui saluran transmisi dan *transformator*. Hal ini memastikan bahwa arus tetap dalam batas aman dan sesuai spesifikasi sistem, serta membantu dalam pemantauan dan proteksi *transformator* dari kondisi arus yang berlebihan atau tidak normal. Pemasangan CT ini sangat penting untuk menjaga keandalan dan keselamatan sistem tenaga listrik di gardu induk.

## **5.2 Saran**

Setelah melakukan kerja praktek di PT. Wilmar Nabati adapun saran yang bisa penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan materi yang berhubungan dengan jurusan mahasiswa.
2. Memberikan lebih banyak pekerjaan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa.
3. Menyediakan lebih banyak pelatihan dan pengembangan bagi mahasiswa.
4. Meningkatkan komunikasi yang lebih baik antara mentor dan mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

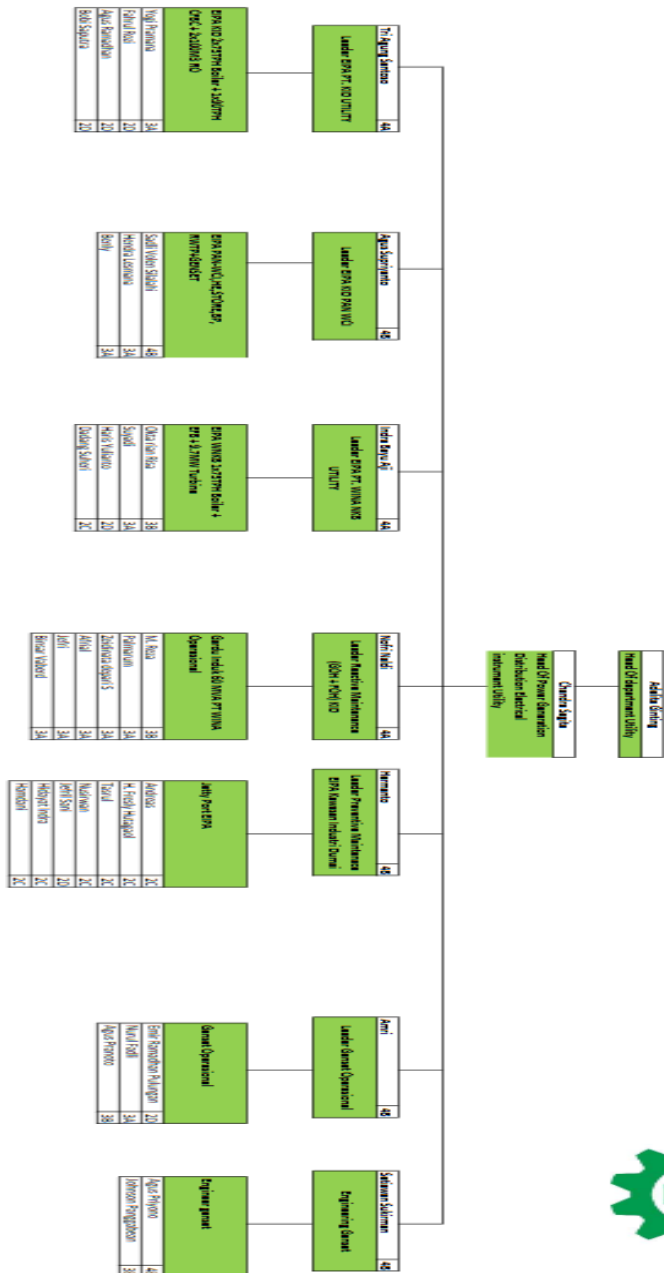
- Kasnalestari, T., Atmajaya, G. K., & Baqaruzi, S. (2022). Optimalisasi Pemeliharaan, Pengujian, dan Penggantian Current Transformer Jenis OSKF-170. *Circuit: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 6(2), 222-231.
- Mohammad Faisal, A. (2022). Pemeliharaan Current Transformer (CT) Transmission Line Genteng-Jember Di PT. PLN APP Probolinggo Gardu Induk Jember.
- Sanusi, M., & Agus Supardi, S. T. (2017). *Analisa Proteksi Rele Jarak Pada Saluran Udarategangan Tinggi 150 Kv Gardu Induk Rembang Baru Ke Gardu Induk Pati* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Shoimatussuroh, S. (2022). Pemeliharaan Lightning Arrester (LA) pada Gardu Induk Saketi 150kv di PT. PLN (Persero) ULTG Rangkasbitung. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(5), 520-531.
- Sugiharto, A. (2015). Pemakaian Dan Pemeliharaan Transformator Arus (Current Transformer/CT). *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 5(1).
- Zaim, M. R. (2014). Analisis Transformator Daya 3 Fasa 150 Kv/20 Kv Pada Gardu Indukungan Pln Distribusi Semarang. *Edu Elekrika Journal*, 3(2).

# LAMPIRAN

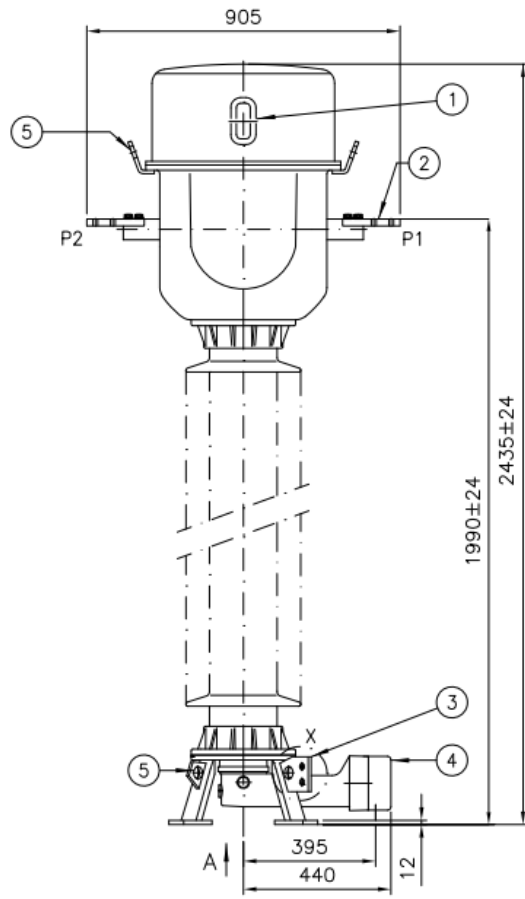
## Lampiran 1. Struktur Organisasi Perusahaan



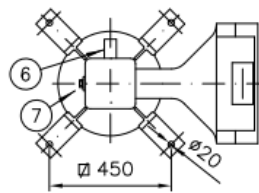
### STRUKTUR ORGANISASI UTILITY E&I + POWER DISTRIBUTI + GENSET



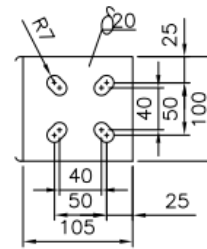
## Lampiran 2. Kontruksi *Current Transformer*



VIEW A



PRIMARY TERMINAL

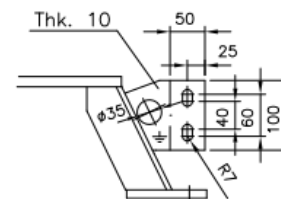


Primary terminal material: Natural aluminum

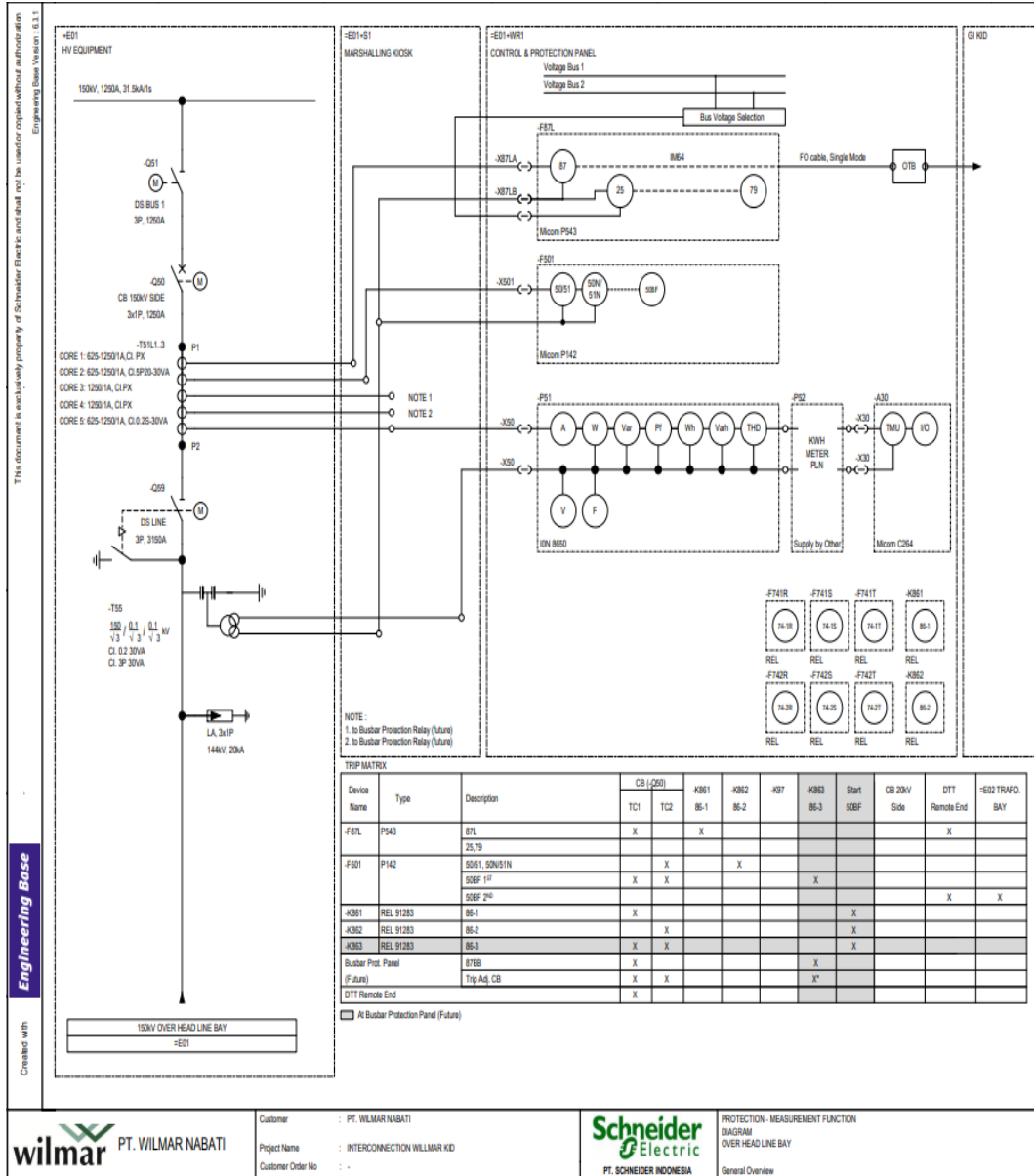
### DESCRIPTION

- 1.- Oil level indicator
- 2.- Primary terminal
- 3.- Earthing terminal
- 4.- Secondary terminal box
- 5.- Elevation eyebolt
- 6.- Oil sampling valve/Oil filling plug
- 7.- Toma tang.Ø

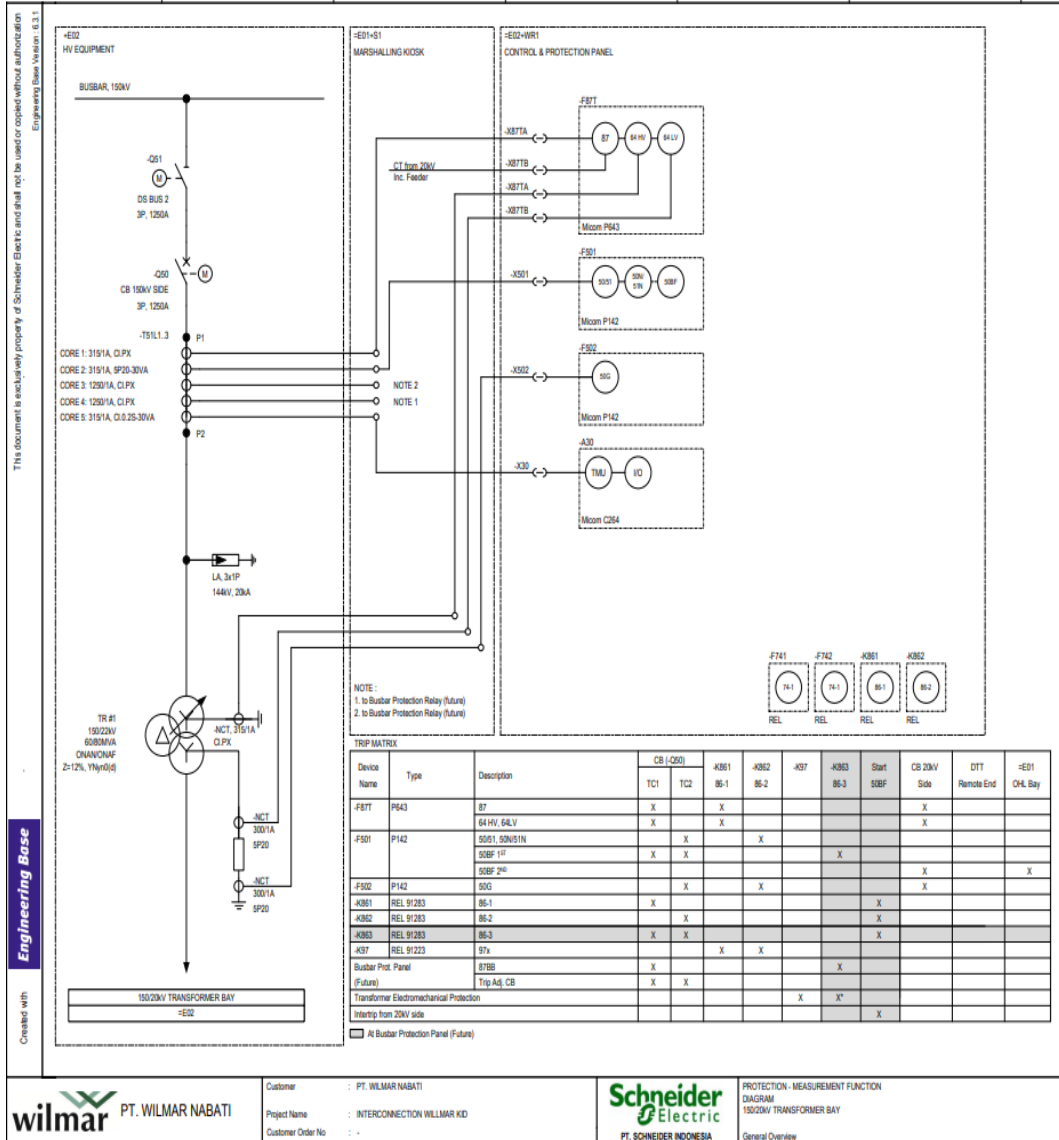
DETAIL X



### Lampiran 3. Pemasangan Current Transformer Pada Line Bay



## Lampiran 4. Pemasangan *Current Transformer* Pada *Trafo Bay*



**wilmar** PT. WILMAR NABATI

Customer : PT. WILMAR NABATI  
 Project Name : INTERCONNECTION WILLMAR KID  
 Customer Order No : -

**Schneider Electric**  
 PT. SCHNEIDER INDONESIA

PROTECTION - MEASUREMENT FUNCTION  
 DIAGRAM  
 15020KV TRANSFORMER BAY  
 General Overview

## Lampiran 5. Surat keterangan dari Perusahaan

PT. KAWASAN INDUSTRI DUMAI



**SURAT KETERANGAN**  
NOMOR: 0065/SK-PKL/HRD/VIII/2024

No : F-HRGA-11-092  
Rev : 00  
Date : 01 April 2011  
Page : 1 of 2

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

NAMA : RIDO AULIA RAHMAN  
NIM : 3204211429  
PROGRAM STUDI / JURUSAN : Teknik Listrik  
UNIVERSITAS : Politeknik Negeri Bengkalis

Telah melaksanakan Kerja Praktik (Magang) pada Departemen Gardu Induk di PT. Kawasan Industri Dumai sejak tanggal 04 Juni 2024 s/d 30 Agustus 2024, dengan hasil terlampir di belakang.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan dengan semestinya, terima kasih.

Pelintung, 21 Agustus 2024  
PT. Kawasan Industri Dumai

  
**Nursaid Muslim**  
Head Dept. HRGA & Adm.



## Lampiran 6. Surat penilaian perusahaan

PT. KAWASAN INDUSTRI DUMAI



No : F-HRGA-11-092  
Rev : 00  
Date : 01 April 2011  
Page : 2 of 2

### HASIL PENILAIAN 065/SK-PKL/HRD/VIII/2024

NO	URAIAN	NILAI	
		SCORE	HURUF
1	DISIPLIN	90	A
2	ETIKA	90	A
3	AKTIFITAS	90	A
4	KREATIVITAS	90	A
5	KERJASAMA	85	B
6	PRAKARSA	95	A
7	PENGUASAAN MATERI (PRESENTASI)	85	B
RATA – RATA		89,3	A

#### KETERANGAN NILAI:

*A = Sangat Baik (89-100)*  
*B = Baik (77-88)*  
*C = Cukup (65-76)*  
*D = Kurang (53-64)*  
*E = Kurang Sekali (41-52)*

Pelitung, 21 Agustus 2024  
Penanggung Jawab Pembimbing

Praktik Kerja Lapangan

  
Chandra Sagita  
Mentor