

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG
(PT.WINA OLEO CHEMICAL)**

PANEL DISTRIBUSI LISTRIK

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

**M.KAMIRUN
3204191264**



**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

M. KAMIRUN
3204191264

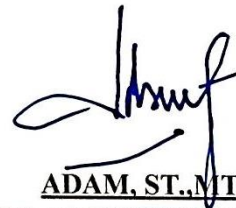
Bengkalis, 31 Agustus 2022

Koordinator Lapangan
PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung



SEPTI YULIAN PRATAMA
NIK. 6212017197

Dosen Pembimbing
Program Studi D-IV Teknik Listrik



ADAM, ST., MT.
NIP. 196507302021211001

Disetujui/Disahkan
Ka.Prodi D-IV Teknik Listrik



MUHARNIS, ST., MT.
NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun laporan Kerja Praktek (KP) di PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG sebagai salah satu syarat untuk penulis dalam menyelesaikan Kerja Praktek (KP) Program Studi Diploma Empat (D-IV) Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.

Kerja Praktek (KP) merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi pemahaman teori atau konsep ilmu pengetahuan yang diaplikasikan dalam pekerjaan sesuai profesi bidang studi. Kerja Praktek (KP) dapat menambah wacana, pengetahuan dan skill mahasiswa, serta mampu menyelesaikan persoalan-persoalan ilmu pengetahuan sesuai dengan teori yang mereka peroleh dibangku kuliah.

Laporan ini diharapkan dapat menambah kreativitas dan pengetahuan untuk penulis dan pembaca laporan ini. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan Kerja Praktek (KP) sampai tersusunnya laporan ini dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Ayahanda tercinta dan Ibunda tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan secara moril, materil dan do'a kepada penulis.
2. Bapak Johnny Custer, ST., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Syaiful Amri, S.ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Ibu Muharnis, ST., M.T., selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik.
5. Bapak Adam, ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing laporan Kerja Praktek (KP).
6. Bapak Hendra Cipta, selaku mentor utama PT. Wina Oleo Chemical.

7. Bapak Septi Yulian Pratama, selaku mentor lapangan PT. Wina Oleo Chemical.
8. Karyawan PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung dan PT. Wina Oleo Chemical, yang telah memberikan pelajaran dan pengalamannya di Dunia kerja yang sesungguhnya.
9. Serta rekan-rekan mahasiswa Program Studi D-IV Teknik Listrik, yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Laporan Kerja Praktek ini disusun tidak luput dari kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan kekhilafan penulis. Penulis mengharapkan masukan, saran, dan kritik yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap kritik dan saran yang membangun sehingga penulis bisa memperbaikinya di masa mendatang dan semoga laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan manfaat dan wawasan untuk kita semua. Semoga Allah Subhana Wata'ala memberkati usaha yang kita lakukan, Aamiin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bengkalis, 31 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PROFIL PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	1
1.2 Visi dan Misi Perusahaan	2
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	3
1.4 Ruang Lingkup	4
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	5
2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	5
2.2 Target Yang Diharapkan	31
2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan	31
2.4 Metode Pengumpulan Data	32
2.5 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan	32
2.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas	33
2.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	33
BAB III PANEL DISTRIBUSI LISTRIK	34
3.1 Pengertian Panel Distribusi Listrik	34
3.2 Fungsi Panel Distribusi Listrik.....	35
3.3 Macam-Macam Panel Distribusi Listrik	35
3.4.1 Panel MVMDP (<i>Medium Voltage Main Distribution Panel</i>).....	35
3.4.2 Panel MSB (Main Switch Board)	38
3.4.3 Panel MCCP (<i>Motor Control Central Panel</i>).....	40
3.4.4 Panel Motor Inverter	42
3.4.5 Panel PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>)	43
3.4.6 Panel Kapasitor Bank.....	45
3.4 Permasalahan Panel Listrik Dan Solusinya.....	47

3.5 Pemeliharaan Panel Distribusi Listrik	50
BAB IV PENUTUP	52
4.1 Kesimpulan.....	52
4.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Logo perusahaan PT.Wilmar Nabati Indonesia	1
Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Perusaha	4
Gambar 2. 1 Instalasi Kontrol Fire Alarm	12
Gambar 2. 2 Perbaikan Pengapian Boiler	12
Gambar 2. 3 Pemasangan Relay Plc	13
Gambar 2. 4 Penggantian Dan Pemasangan Lighting.....	13
Gambar 2. 5 Temperature Transmitter.....	13
Gambar 2. 6 Servis Panel Mcc	14
Gambar 2. 7 Pemasangan Kabel Flow Meter.....	14
Gambar 2. 8 Printing Cable Label.....	15
Gambar 2. 9 Pengecekan Pressure Transmitter Menggunakan Hart.....	15
Gambar 2. 10 Data Pims (Project Information Management System)	16
Gambar 2. 11 Pembuatan Tagging Kabel	16
Gambar 2. 12 Sticker Awas Bahaya Dan Dilarang Masuk	16
Gambar 2. 13 Pengecekan Flow Meter Menggunakan Hart	17
Gambar 2. 14 Pemasangan Kabel Motoran Delta	17
Gambar 2. 15 Plat Cover	18
Gambar 2. 16 Valve Kondiktifity.....	18
Gambar 2. 17 Positioner Kontrol Valve.....	19
Gambar 2. 18 Pengecekan Motoran Dan Penggantian Gland.....	19
Gambar 2. 19 Pemasangan Tor (Thermal Overload Relay).....	19
Gambar 2. 20 Hub Switch.....	20
Gambar 2. 21 Box Panel Kontrol Hoist Crane.....	20
Gambar 2. 22 Panel Plc.....	21
Gambar 2. 23 Pengambilan Data Menggunakan Hart	21
Gambar 2. 24 Ups (Uninterruptible Power Supply).....	22
Gambar 2. 25 Printer Text.....	22
Gambar 2. 26 Membuka Kopling Motoran Menggunakan Treker	22

Gambar 2. 27 Pengecekan Flow Meter	23
Gambar 2. 28 Dust Collector	23
Gambar 2. 29 Regulator	24
Gambar 2. 30 Burner.....	24
Gambar 2. 31 Pemasangan Dan Pengecekan Cctv.....	25
Gambar 2. 32 Perbaikan Trip Pada Burner	25
Gambar 2. 33 Pengecekan Pressure Vacuum.....	25
Gambar 2. 34 Instalasi Rangkain Star Delta	26
Gambar 2. 35 Proximity Switch.....	26
Gambar 2. 36 Kabel Tester	27
Gambar 2. 37 Steam Drum	27
Gambar 2. 38 Pemasangan Flux Penutup	28
Gambar 2. 39 Temperature Transmitter.....	28
Gambar 2. 40 Pemasangan Instalasi.....	28
Gambar 2. 41 Pengecekan soft starter.....	29
Gambar 2. 42 Pengecekan Kabel Grounding	29
Gambar 2. 43 Pemasangan Kabel Grounding	30
Gambar 2. 44 Pemasangan Kabel Motoran Pompa	30
Gambar 2. 45 Pemasangan Kabel Motoran Pompa	31
Gambar 3. 1 Panel MVMDP	36
Gambar 3. 2 Panel MSB	38
Gambar 3. 3 Panel MCCP.....	40
Gambar 3. 4 Panel Inverter	42
Gambar 3. 5 Panel PLC.....	43
Gambar 3. 6 Panel Kapasitor Bank	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Agenda Kegiatan Minggu Pertama (06 Juni 2022 - 11 Juni 2022).....	5
Tabel 2. 2 Agenda Kegiatan Minggu Kedua (13 Juni 2022 - 18 Juni 2022)	5
Tabel 2. 3 Agenda Kegiatan Minggu Ketiga (20 Juni 2022 - 25 Juni 2022)	6
Tabel 2. 4 Agenda Kegiatan Minggu Keempat (27 Juni 2022 – 02 Juli 2022).....	6
Tabel 2. 5 Agenda Kegiatan Minggu Kelima (04 Juli 2022 – 09 Juli 2022)	7
Tabel 2. 6 Agenda Kegiatan Minggu Keenam (11 Juli 2022 – 16 Juli 2022).....	7
Tabel 2. 7 Agenda Kegiatan Minggu Ketujuh (18 Juli 2022 – 23 Juli 2022).....	8
Tabel 2. 8 Agenda Kegiatan Minggu Kedelapan (25 Juli 2022 – 30 Juli 2022)....	8
Tabel 2. 9 Agenda Kegiatan Minggu Kesembilan (01 Agustus 2022 – 06 Agustus 2022).....	8
Tabel 2. 10 Agenda Kegiatan Minggu Kesepuluh (08 Agustus 2022 – 13 Agustus 2022).....	9
Tabel 2. 11 Agenda Kegiatan Minggu Kesebelas (15 Agustus 2022 – 20 Agustus 2022).....	10
Tabel 2. 12 Agenda Kegiatan Minggu Kedua Belas (22 Agustus 2022 – 27 Agustus 2022)	10
Tabel 2. 13 Agenda Kegiatan Minggu Ketiga Belas (29 Agustus 2022 – 31 Agustus 2022)	10

BAB I

PROFIL PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Wilmar Nabati Indonesia berdiri pada tahun 1989 dengan hasil produksi berupa minyak goreng.



Gambar 1. 1 Logo perusahaan PT. Wilmar Nabati Indonesia
(Sumber: *thepalmscribe.id*, 2022)

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, areal 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 harinya dan PK *crushing* sebanyak 1000 MT harinya 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 universitas sumatera utara *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 Wilmar group. Komitmen yang tinggi dari manajemen dan karyawannya 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 manusia yang ada. 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.

1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

Visi

Untuk menjadi perusahaan kelas dunia dalam industri minyak nabati dan minyak nabati spesialitas.

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 Perusahaan

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:

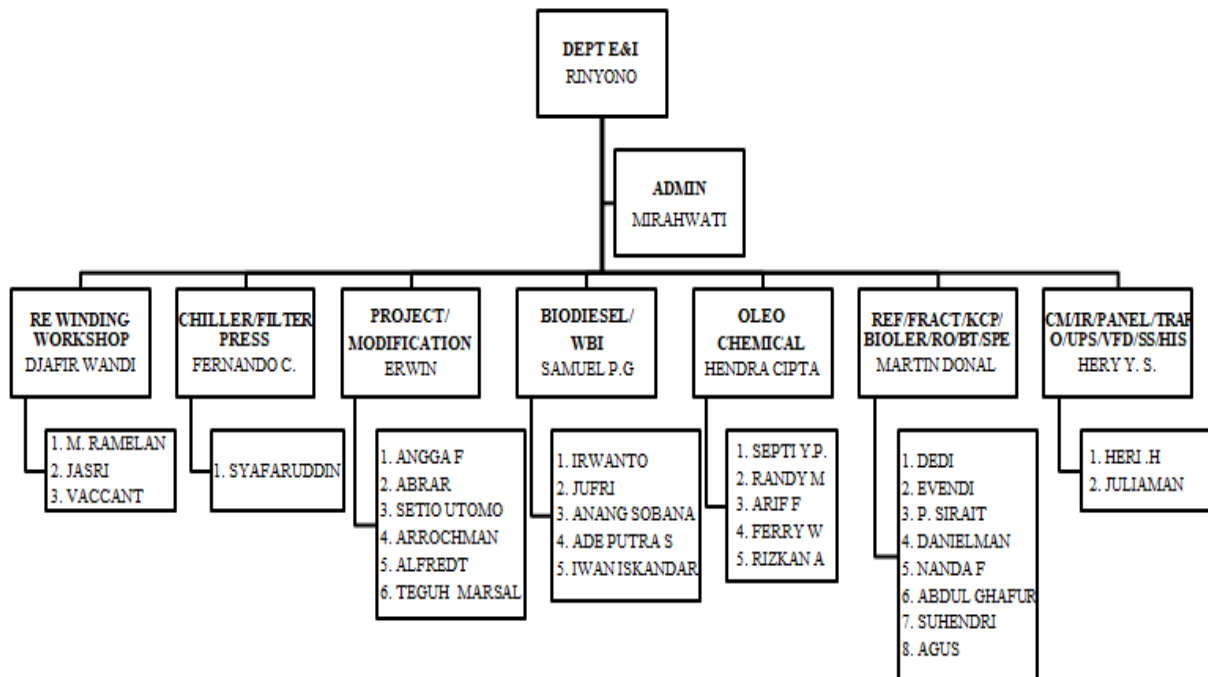
- a. Adanya hubungan atau pembagian tugas antar pengurus
- b. Adanya tujuan yang hendak dicapai

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 tertentu.
- d. Mempermudahkan pembayaran tugas untuk masing-masing karyawan.

Dengan demikian agar fungsi, kedudukan maupun antara orang-orang yang menjalankan semua aktifitas dalam organisasi yang lebih jelas, maka suatu organisasi harus mempunyai struktur organisasi.

Berikut merupakan struktur organisasi PT. Wilmar Nabati Indonesia Departemen E & I WINA Pelitung:



Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Perusahaan
(Sumber: PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG, 2022)

1.4 Ruang Lingkup

Untuk memperjelas masalah yang akan dibahas dan agar tidak terjadi pembahasan yang meluas atau menyimpang, Maka perlu kiranya dibuat suatu batasan masalah. Adapun ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan Laporan Praktek Kerja Lapangan kali ini, yaitu hanya pada lingkup seputar kegiatan program pelatihan dan yang ada pada praktek kerja lapangan. Ruang lingkup yang dibahas dalam laporan ini mengenai Panel Distribusi listrik yang ada di perusahaan tempat melaksanakan praktek kerja lapangan.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Melakukan deskripsi Kegiatan Kerja Praktek (KP) di perusahaan sangat penting bagi kita untuk menambahkan wawasan yang lebih bermanfaat, karena pada saat kerja praktek kita bisa melihat semua secara langsung proses suatu pekerjaan dengan lebih jelas baik dari segi alat maupun yang lainnya.

Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama 3 bulan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Agenda Kegiatan Minggu Pertama (06 Juni 2022 - 11 Juni 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
06 juni 2022	Pembekalan, pengarahan HGRA dan <i>safety induction</i> .kemudian, dilanjutkan langsung ke lokasi pkl.	PT.Wina Oleo Chemical
07 juni 2022	Perbaikan instalasi panel <i>control fire alarm</i> dikantor area oleo. Pengecekan <i>level switch</i> dan <i>actuator valve</i> di area <i>fa plant</i> .	
08 juni 2022	Perbaikan kabel pengapian <i>boiler</i> di area <i>refinery plant</i> . Pemasangan <i>relay plc</i> di panel <i>plc boiler</i> di area <i>boiler plant</i> .	
09 juni 2022	<i>Cleaning workshop</i> dan perbaikan serta pemasangan <i>lighting</i> di area <i>fa plant</i> . Pengecekan <i>temperature transmitter</i> di area <i>fa plant</i> .	
10 juni 2022	Pengecekan dan <i>servis</i> panel <i>mcc</i> di <i>fa plant</i> . Pemasangan kabel <i>flow meter</i> di <i>fa plant</i> .	
11 juni 2022	Pemasangan kabel <i>instrument flow meter</i> di panel <i>fa plant</i> .	

Tabel 2. 2 Agenda Kegiatan Minggu Kedua (13 Juni 2022 - 18 Juni 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
13 juni 2022	Pengecekan <i>lighting</i> rusak atau bagus di area <i>fa</i> dan <i>Me frak plant</i> . Pembuatan <i>sticker label</i> menggunakan <i>printing cable label</i> dan pengecekan <i>pressure transmitter</i> di kantor E&I.	
14 juni 2022	Pemasangan dan pengecekan <i>temperature transmitter</i> di <i>fa plant</i> . Pemasangan <i>temperature transmitter</i> dan <i>pressure transmitter</i> di <i>fa plant</i> .	
15 juni 2022	<i>Cleaning workshop</i> dan pengecekan data <i>pims</i> di	PT.Wina Oleo

	kantor <i>boiler plant</i> . Pengecekan data <i>pims</i> di kantor <i>etp plant</i> dan pembuatan <i>sticker label</i> menggunakan <i>printing cable label</i> di kantor E&I.	Chemical
16 juni 2022	Mengeringkan motoran yang terkena air menggunakan lampu sorot di <i>pfad plant</i> . Pemindahan dan pemasangan motoran dari <i>hydro</i> ke <i>fa plant</i> .	
17 juni 2022	Pemindahan motoran <i>blower</i> dari <i>hydro plant</i> ke wina. Pembuatan dan pemasangan <i>tagging kabel box</i> panel di <i>pfad plant</i> .	
18 juni 2022	<i>Briefing electric</i>	

Tabel 2. 3 Agenda Kegiatan Minggu Ketiga (20 Juni 2022 - 25 Juni 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
20 juni 2022	Pemasangan <i>sticker</i> di pintu panel area <i>oleo plant</i> . Pembuatan gambar panel di <i>me frak plant</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
21 juni 2022	Pengecekan <i>flow meter</i> di panel <i>pfad plant</i> . Pengecekan <i>flow meter</i> di panel <i>boiler plant</i> .	
22 juni 2022	Pembuatan gambar panel di <i>refinery plant</i> . Pengecekan <i>plc boiler</i> di panel <i>boiler plant</i> dan perbaikan instalasi panel <i>control fire alarm</i> di kantor E&I.	
23 juni 2022	Pemasangan dan penggantian <i>lighting</i> di <i>fa plant</i> . Perbaikan instalasi panel <i>control fire alarm</i> di kantor E&I.	
24 juni 2022	Pemasangan kabel delta motoran di <i>pfad plant</i> . Pembuatan <i>flat cover</i> ruangan panel <i>mcc</i> di area <i>oleo plant</i> .	
25 juni 2022	Pengecekan <i>valve kondiktifity</i> di <i>fa plant</i> .	

Tabel 2. 4 Agenda Kegiatan Minggu Keempat (27 Juni 2022 – 02 Juli 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
27 juni 2022	Pengecekan dan penggantian <i>positioner control valve</i> di area <i>etp plant</i> . Pembuatan <i>flat cover</i> ruangan <i>mcc</i> area <i>oleo plant</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
28 juni 2022	Pengecekan motoran dan penggantian <i>gland kabel</i> motoran di area <i>boiler plant</i> . Penutupan celah lubang <i>flow meter</i> menggunakan <i>silent cabel</i> di <i>fa plant</i> .	
29 juni 2022	Pengecekan <i>pressure transmitter</i> menggunakan <i>hart</i> di <i>etp plant</i> . Pengecekan dan pemasangan <i>TOR (thermal overload relay)</i> di panel kontrol motoran <i>fa plant</i> .	
30 juni 2022	<i>Cleaning</i> ruangan <i>MV (medium voltage)</i> di <i>fa plant</i> . Pengecekan dan pemasangan <i>hub switch</i> di kantor <i>EHS</i> .	
01 juli 2022	<i>Cleaning workshop</i> . Pengecekan <i>hoist</i> di area <i>refinery plant</i> .	
02 juli 2022	Pengecekan dan perbaikan <i>hoist</i> di area <i>refinery plant</i> .	

Tabel 2. 5 Agenda Kegiatan Minggu Kelima (04 Juli 2022 – 09 Juli 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
04 juli 2022	Pengecekan instalasi plc BL01-MC1 dan BL01-MC2 panel di <i>boiler plant</i> menggunakan <i>hart</i> . Pengecekan <i>pressure transmitter</i> menggunakan <i>hart</i> dan pemasangan <i>pressure transmitter</i> di <i>fa plant</i> serta pengecekan <i>flow meter me dist</i> di panel ME-MC1 di <i>fa plant</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
05 juli 2022	Pengecekan <i>pressure transmitter</i> menggunakan <i>hart</i> di kantor E&I dan penggantian <i>pressure transmitter</i> di <i>fa plant</i> . Mencatat dan pengambilan data <i>level transmitter</i> di panel <i>tank vision</i> di <i>fa plant</i> menggunakan <i>hart</i> .	
06 juli 2022	Pemasangan alat <i>UPS (uninterrubtible power supply)</i> di <i>laboratorium oleo</i> dan pembuatan nama-nama <i>instrument flow meter</i> menggunakan <i>printer text</i> di kantor E & I. Membuka kopleng pompa motoran menggunakan <i>Treker (gear puller)</i> di <i>wina</i> .	
07 juli 2022	Pengecekan dan mengkoneksikan motoran dengan rangkaian star di <i>etp plant</i> . Pengecekan dan penggantian <i>flow meter</i> tangki <i>nitrogen</i> dan angin bertekanan di <i>terminal box</i> di <i>pfad plant</i> .	
08 juli 2022	Pengecekan <i>temperature transmitter</i> di lantai 1 <i>fa plant</i> dan pengecekan <i>flow meter</i> di lantai 3 <i>me frak plant</i> . Pengecekan <i>control valve</i> di <i>me frak plant</i> .	
09 juli 2022	Libur lebaran haji idul adha	

Tabel 2. 6 Agenda Kegiatan Minggu Keenam (11 Juli 2022 – 16 Juli 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
11 juli 2022	Pemindahan dan pengecekan motoran <i>air graduator</i> yang rusak terbakar, dan pengambilan data <i>level</i> tangki LT31302 di panel <i>tank vision</i> menggunakan <i>hart</i> di lantai 2 <i>fa plant</i> , serta memasukkan data <i>level</i> tangki ke <i>control valve</i> menggunakan <i>hart</i> di kantor E & I. Pengecekan wiring panel plc <i>dust collector</i> termax dan panel <i>dust collector</i> di panel <i>termax</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
12 juli 2022	Pengecekan dan <i>servis pressure switch</i> di <i>etp plant</i> . Pengecekan panel plc <i>termax</i> dan panel <i>dust collector</i> di <i>termax plant</i> .	
13 juli 2022	Pengecekan tahanan isolasi motoran menggunakan <i>megger</i> . Pemasangan dan pengecekan kabel palang pintu yang di koneksikan ke terminal mcb D4-4 di panel <i>lighting</i> .	
14 juli 2022	Pemasangan dan penggantian <i>damper positioner</i> di pendingin pada burner di <i>refinery plant</i> . Pengecekan dan <i>setting daily tank</i> di <i>me frak</i> serta pengecekan dan <i>setting flow meter</i> di <i>pfad plant</i> .	
15 juli 2022	Penggantian dan pemasangan <i>actuator valve</i> di	

	lantai 6 <i>me frak plant</i> . Penggantian dan pemasangan <i>regulator</i> di lantai 6 <i>me frak plant</i> .	
16 juli 2022	Pengecekan <i>chruser Nalco</i> di <i>hydro plant</i> dan pengecekan pengapian <i>burner</i> di <i>refinery plant</i> .	

Tabel 2. 7 Agenda Kegiatan Minggu Ketujuh (18 Juli 2022 – 23 Juli 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
18 juli 2022	Pengecekan panel plc di <i>boiler</i> dan <i>fa plant</i> . <i>Setting data</i> di panel <i>tank vision</i> di <i>fa plant</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
19 juli 2022	Pengukuran <i>cover flat</i> di <i>refinery</i> dan <i>utility plant</i> . Pengukuran <i>cover flat</i> di <i>fa</i> dan <i>boiler plant</i> .	
20 juli 2022	Pengukuran <i>cover flat</i> di <i>me frak</i> , <i>generator</i> , <i>genset</i> , dan <i>pfad plant</i> . Pembuatan gambar panel mcc FA5-511, mcc FA5-611, dan mcc FA5-711 di <i>fa plant</i> .	
21 juli 2022	Pengecekan kerusakan dan perbaikan <i>burner</i> di <i>refinery plant</i> . Penggantian <i>trafo burner</i> di <i>refinery plant</i> dan Pembuatan gambar panel mcc FA5-513, mcc FA5-613, dan mcc FA5- <i>intermediate tank</i> di <i>fa plant</i> .	
22 juli 2022	Pengecekan dan pemasangan <i>actuator valve</i> di lantai 6 <i>me frak plant</i> . Penggantian dan pemasangan <i>regulator</i> dan <i>actuator</i> di lantai 6 <i>me frak plant</i> .	
23 juli 2022	Pengecekan terminal TB8 dan TB10 di panel ME3-MC3(REAR) di lantai 2 dan pengecekan sinyal <i>actuator valve</i> di lantai 6 <i>me frak plant</i> .	

Tabel 2. 8 Agenda Kegiatan Minggu Kedelapan (25 Juli 2022 – 30 Juli 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
25 juli 2022	Pengecekan dan pemasangan <i>level transmitter</i> T31302 di <i>me frak plant</i> . Pengecekan dan perbaikan cctv di kantor <i>store</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
26 juli 2022	Pengecekan dan perbaikan <i>trip</i> pada <i>burner boiler</i> di <i>refinery plant</i> . Pemasangan dan pengecekan cctv di kantor <i>store</i> .	
27 juli 2022	Pemasangan perakitan instalasi panel di <i>termax boiler plant</i> . Lanjutan Pemasangan perakitan instalasi panel di <i>termax boiler</i> .	
28 juli 2022	<i>Cleaning workshop</i> . Pengecekan jaringan cctv di <i>fa plant</i> menggunakan <i>kabel tester</i> .	
29 juli 2022	Penggantian <i>regulator</i> di <i>me frak plant</i> . Pemasangan kabel <i>power</i> di panel mcc di <i>me frak plant</i> .	
30 juli 2022	Libur tahun baru hijriah	

Tabel 2. 9 Agenda Kegiatan Minggu Kesembilan (01 Agustus 2022 – 06 Agustus 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
01 Agustus 2022	Pengecekan suhu kontaktor BL002B menggunakan <i>IR check</i> dan penggantian kontaktor BL002B di panel mcc <i>etp 03 plant</i> . Pengecekan suhu kontaktor 711G02 VFD 55 kW dan 711G55 S/D 37 kW di panel mcc FA-711 serta kontaktor 611G55 S/D 37 kW dan 611G05 DOL 7,5 kW di panel mcc FA-611.	PT.Wina Oleo Chemical
02 Agustus 2022	Pengecekan <i>pressure vacuum</i> PR 19829 di <i>boiler plant</i> dan <i>setting data level tank</i> di panel <i>tank vision</i> di <i>fa plant</i> . Pemasangan instalasi monitor cctv di <i>dcs room</i> di <i>fa plant</i> .	
03 Agustus 2022	Pengecekan <i>pressure vacuum</i> PR 29829 di <i>boiler plant</i> . Pemasangan dan pengecekan cctv di <i>fa plant</i> .	
04 Agustus 2022	Pemasangan instalasi rangkaian motor star delta di panel di <i>etp plant</i> . Lanjutan Pemasangan instalasi rangkaian motor star delta di panel di <i>etp plant</i> .	
05 Agustus 2022	Pemasangan <i>motor circuit breaker</i> di <i>boiler plant</i> . Pengecekan panel mcc di <i>etp plant</i> .	
06 Agustus 2022	Pengecekan dan perbaikan atau penggantian kabel lampu tangki di <i>shipment plant</i> serta pembuatan <i>sticker label</i> menggunakan <i>printing cable label</i> di kantor E&I.	

Tabel 2. 10 Agenda Kegiatan Minggu Kesepuluh (08 Agustus 2022 – 13 Agustus 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
08 Agustus 2022	<i>Cleaning workshop</i> . Pengecekan panel <i>lighting shipment</i> dan penggantian lampu di tangki <i>shipment</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
09 Agustus 2022	Pengecekan <i>proximity switch</i> dikantor E & I. Pemasangan dan pengecekan jaringan cctv di <i>fa plant</i> .	
10 Agustus 2022	Pengecekan <i>flow meter plc</i> di <i>dcs room fa plant</i> dan pengecekan jaringan cctv di <i>etp plant</i> menggunakan kabel tester. Pemasangan dan pengecekan jaringan cctv CAF di <i>etp plant</i> .	
11 Agustus 2022	Pengecekan jaringan <i>network video recorder (NVR)</i> dikantor E & I dan pengantaran <i>rescue hook stick</i> di masing-masing panel mcc di area <i>oleo plant</i> Pemasangan cctv dilantai 1 <i>etp plant</i> dan pemasangan kabel LAN UTP (<i>unshielded twisted pair</i>) jenis <i>straight</i> dikantor <i>etp plant</i> .	
12 Agustus 2022	Pemasangan kabel <i>hub switch</i> di BL01-PDP panel dan pemasangan kabel di box panel timbangan di <i>boiler plant</i> Penggantian <i>regulator</i> dan <i>solenoid</i> di <i>actuator valve</i> tangki 31308 di <i>me frak plant</i> .	
13 Agustus 2022	Pemasangan kabel plc <i>etp</i> di <i>utility plant</i> .	

Tabel 2. 11 Agenda Kegiatan Minggu Kesebelas (15 Agustus 2022 – 20 Agustus 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
15 Agustus 2022	Pemasangan kabel power di <i>pfad plant</i> dan penggantian <i>level steam grum</i> di <i>boiler plant</i> . Pengecekan <i>flow meter fa distilasi</i> di <i>fa plant</i> .	PT.Wina Oleo Chemical
16 Agustus 2022	Pengambilan data untuk pembuatan prosedur LOTO (Lockout Tagout) di area <i>mcc oleo plant</i> . Pemasangan <i>flux</i> penutup panel box di area tangki <i>fa</i> dan <i>pfad plant</i> .	
17 Agustus 2022	Libur hari proklamasi kemerdekaan RI	
18 Agustus 2022	Pemasangan kabel panel <i>chruser Nalco</i> di <i>fa plant</i> . Pengecekan dan penggantian <i>temperature transmitter</i> di tangki 51301 di <i>fa plant</i> .	
19 Agustus 2022	Pemasangan <i>UPS computer plc</i> di kantor <i>etp plant</i> . Pemasangan <i>flux</i> penutup panel <i>box</i> di area <i>oleo refinery</i> dan <i>me frak plant</i> .	
20 Agustus 2022	Pemasangan instalasi rangkaian wiring diagram star delta starter untuk <i>plc/dcs etp</i> di kantor E & I <i>plant</i> .	

Tabel 2. 12 Agenda Kegiatan Minggu Kedua Belas (22 Agustus 2022 – 27 Agustus 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
22 Agustus 2022	Pemasangan instalasi rangkaian wiring diagram star delta starter di kantor E & I. Lanjutan pemasangan instalasi rangkaian wiring diagram star delta starter di kantor E & I.	PT.Wina Oleo Chemical
23 Agustus 2022	Pengecekan <i>soft starter</i> menggunakan alat <i>injector</i> dan pengecekan kabel <i>grounding</i> menggunakan alat <i>grounding tester</i> di area <i>oleo plant</i> Pemasangan kabel <i>grounding</i> panel <i>boiler plant</i> .	
24 Agustus 2022	Pemasangan kabel motoran di panel <i>mcc star delta</i> di <i>refinery plant</i> . Pemasangan gland kabel dan mengkoneksikan kabel motoran delta di <i>refinery plant</i> .	
25 Agustus 2022	Izin mengurus berkas beasiswa di bengkalis	
26 Agustus 2022	<i>Briefing electric</i> . Penyusunan dan perbaikan laporan kp di kantor E & I.	
27 Agustus 2022	Penyusunan dan perbaikan laporan kp di kantor E & I.	

Tabel 2. 13 Agenda Kegiatan Minggu Ketiga Belas (29 Agustus 2022 – 31 Agustus 2022)

Tanggal	Uraian kegiatan	Keterangan
29 Agustus 2022	Pengecekan instalasi <i>plc</i> di <i>boiler plant</i> . Penyusunan laporan kp di kantor E & I.	PT.Wina Oleo Chemical
30 Agustus 2022	Penyusunan laporan kp di kantor E & I. Presentasi laporan kp di kantor E & I.	
31 Agustus 2022	<i>Briefing electric</i>	

Hari pertama (Senin, 06 Juni 2022) Personalia PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung melakukan pembekalan dan pengarahan kepada peserta kerja praktek (KP), Mulai dari pengenalan area sekitar dan pengenalan keselamatan kerja (*safety induction*) kepada semua peserta yang melaksanakan kerja praktek (KP) yang di pimpin langsung oleh HRD PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung. Setelah pengarahan peserta kerja praktek (KP) di serahkan kepada Departemen E&I Cenral PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung untuk kegiatan selanjutnya.

Hari kedua (Selasa, 07 Juni 2022) Pembagian posisi tempat kerja kepada peserta kerja praktek (KP), Dimana di Departemen E&I Central sendiri di bagi menjadi 3 tempat yaitu PT. Wina Oleo Chemical, PT. Wilmar Bioenergi Indonesia dan PT. Wilmar Nabati Indonesia. Setelah pembagian tempat kerja selesai, di lanjutkan dengan pengenalan diri dan pengenalan area di tempat kerja masing-masing.

Untuk hari-hari berikutnya, Kami mulai melakukan kegiatan atau membantu pekerjaan yang di kerjakan oleh karyawan yang di bimbing oleh pembimbing lapangan. Adapun contoh dari kegiatan-kegiatan tersebut yang dilakukan selama KP dan didampingi oleh pembimbing lapangan sebagai berikut:

1. Perbaikan Instalasi Panel *Control Fire Alarm*

Pada kegiatan ini, kami memperbaiki instalasi panel *control fire alarm* yang rusak. Dimana alarm nya tidak hidup dan *smoke detector* nya tidak tersambung serta ada nya resistor yang rusak. *Fire alarm* adalah sebuah sistem penanda bahaya terhadap kebakaran yang bekerja untuk mendeteksi keberadaan api yang tidak diinginkan dengan memonitor perubahan lingkungan yang terkait dengan pembakaran.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, serta tang.



Gambar 2. 1 Instalasi *Kontrol Fire Alarm*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

2. Perbaikan Kabel Pengapian *Boiler*

Pada kegiatan ini, kami melakukan perbaikan kabel pengapian *boiler* yang bermasalah di *refinery plant*. Yang mana pengapian *boiler* nya tidak bisa hidup.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, kunci L, isolasi, dan multimeter.



Gambar 2. 2 Perbaikan Pengapian Boiler
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

3. Pemasangan *Relay Plc*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pemasangan relay plc di panel *control boiler* di *boiler plant*. *Relay* merupakan komponen listrik untuk mengendalikan dan mengalirkan listrik.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, skun kabel, dan multimeter.



Gambar 2. 3 Pemasangan *Relay Plc*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

4. Pemasangan Dan Penggantian *Lighting*

Pada kegiatan ini, Kami melakukan pemasangan dan perbaikan *lighting* yang sudah rusak di area *fa plant*. Yang dimana banyak lampu yang sudah rusak dan mati.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, tangga, dan body harness.



Gambar 2. 4 Penggantian Dan Pemasangan *Lighting*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

5. Pengecekan *Temperature Transmitter*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pengecekan *temperature transmitter* di area *fa plant*. *Temperature Transmitter* adalah perangkat yang mengukur temperatur lalu mentransmisikan sinyal output ke sistem kontrol.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, dan isolasi.



Gambar 2. 5 *Temperature Transmitter*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

6. Pengecekan Dan *Servis Panel Mcc*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pengecekan dan *servis* panel mcc di *fa plant*. Yang mana didalam panel mcc tersebut kotor, banyak debu dan lain sebagainya sehingga harus dibersihkan agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, *blower*, kuas cat, dan kain majun.



Gambar 2. 6 *Servis* Panel Mcc
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

7. Pemasangan Kabel *Flow Meter*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pemasangan kabel intrument *flow meter* FA5-MC4 panel di *fa plant*. *Flow meter* adalah alat ukur yang dipakai untuk mengukur laju aliran atau Jumlah sebuah *fluida* yang bergerak mengalir dalam sebuah pipa tertutup atau *drainase* terbuka.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, dan multimeter.



Gambar 2. 7 Pemasangan Kabel *Flow Meter*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

8. Pembuatan *Sticker Label*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pembuatan *sticker label* menggunakan *printing cable label*. Yang mana nanti akan di tempelkan di tempat yang ditentukan.

Alat yang digunakan: *printing cable label*



Gambar 2. 8 Printing *Cable Label*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

9. Pengecekan *Pressure Transmitter*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pengecekan *pressure transmitter* menggunakan *Hart*. *Pressure transmitter* adalah perangkat yang mengukur tekanan lalu mentransmisikan sinyal output ke sistem kontrol.

Alat yang digunakan: Tespent, obeng plus dan minus, dan Hart.



Gambar 2. 9 Pengecekan *Pressure Transmitter* Menggunakan *Hart*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

10. Pengecekan Data *PIMS (Project Information Management System)*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pengecekan data pims di Kantor *boiler plant* dan dikantor *etp plant*. *PIMS (Project Information Management System)* adalah salah satu aplikasi terintegrasi berbasis web yang digunakan oleh Tim proyek untuk menyelesaikan kegiatan - kegiatan manajemen proyek dalam proses bisnisnya secara online menggunakan web browser.



Gambar 2. 10 Data Pims (*Project Information Management System*)
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

11. Pembuatan Dan Pemasangan *Tagging Kabel*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pembuatan dan pemasangan *tagging kabel* yang akan di pasang di kabel box panel di *pfad plant*. Yang mana nanti akan dipasang di tempat tertentu.



Gambar 2. 11 Pembuatan *Tagging Kabel*
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

12. Pemasangan *Sticker* Dilarang Dan Awasi Bahaya

Pada kegiatan ini, kami melakukan pemasangan atau penempelan *sticker* awas bahaya listrik, dilarang masuk, dan awas bahaya sengatan listrik di area oleo *plant*.



Gambar 2. 12 *Sticker* Awasi Bahaya Dan Dilarang Masuk
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

13. Pengecekan *Flow Meter*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pengecekan *flow meter* menggunakan *Hart* di *pfad* dan *boiler plant*. *Flow meter* adalah alat ukur yang dipakai untuk mengukur laju aliran atau Jumlah sebuah fluida yang bergerak mengalir dalam sebuah pipa tertutup atau drainase terbuka.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang dan Hart.



Gambar 2. 13 Pengecekan Flow Meter Menggunakan Hart
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

14. Pemasangan Dan Mengkoneksikan Kabel Motoran Pompa

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan dan mengkoneksikan kabel motoran pompa rangkain delta di *pfad plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, kunci L, kunci y, tang dan multimeter.



Gambar 2. 14 Pemasangan Kabel Motoran Delta
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

15. Pembuatan Dan Pengukuran *Cover Plate*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pembuatan dan pengukuran *cover plate* ruangan mcc di area *oleo plant*. Yang mana untuk menutup celah lubang untuk terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.

Alat yang digunakan: plat, meteran, gerinda.



Gambar 2. 15 Plat Cover
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

16. Pengecekan *Valve Kondiktifity*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan *control valve* yang mengalami masalah di *fa plant*. *Control Valve* merupakan instrument yang mengendalikan aliran, tekanan, temperatur, dan level cairan dengan cara membuka/menutup penuh atau membuka/menutup sebagian sebagai respons terhadap sinyal yang diterima dari pengendali.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, kunci y, tang dan multimeter.



Gambar 2. 16 Valve Kondiktifity
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

17. Pengecekan Dan Pemasangan *Positioner Control Valve*

Pada kegiatan ini kami melakukan pengecekan dan penggantian *positioner* yang rusak di *etp plant*. *Valve Positioner* adalah perangkat yang dipasang dengan katup kontrol untuk mendapatkan kontrol aliran yang tepat dan cepat, untuk mengurangi efek gesekan dan posisi katup yang stabil bahkan dengan tekanan yang berfluktuasi.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, dan kunci y.



Gambar 2. 17 Positioner Kontrol Valve
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

18. Pengecekan Motoran Dan Penggantian *Gland Kabel*

Pada kegiatan ini, kami melakukan pengecekan motoran dan penggantian *gland kabel* dan mengkoneksikan kabel motoran delta di area *boiler plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, isolasi, gland dan kain majun.



Gambar 2. 18 Pengecekan Motoran Dan Penggantian Gland
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

19. Pengecekan Dan Pemasangan Tor (*Thermal Overload Relay*)

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan dan pemasangan Tor (*Thermal Overload Relay*) di panel control motoran *mcc fa plant*. *Thermal Overload Relay* adalah komponen pengaman kontaktor utama yang melindungi rangkaian motor listrik dari arus berlebih.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, serta tang.



Gambar 2. 19 Pemasangan Tor (*Thermal Overload Relay*)
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

20. Pengecekan Dan Pemasangan *Hub Switch*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan dan pemasangan *Hub switch*. *Hub* dan *Switch* adalah dua perangkat yang memiliki fungsi untuk menerima dan membagikan packet data informasi ke perangkat lainnya dalam sebuah jaringan.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, kunci y, kain majun, dan multimeter.

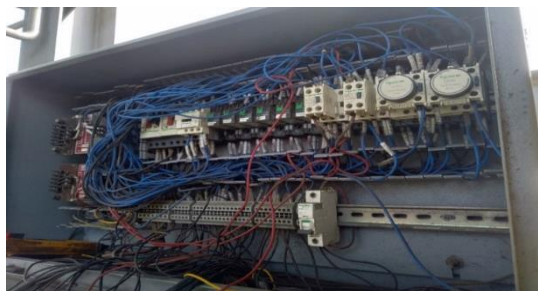


Gambar 2. 20 Hub Switch
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

21. Pengecekan Dan Perbaikan Panel Kontrol *Hoist Crane*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan dan perbaikan panel kontrol *Hoist crane* yang rusak. *Hoist crane* adalah alat pengangkat beban berat yang dapat dilakukan di dalam ruangan maupun di luar ruangan dalam posisi yang vertikal atau tegak lurus.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, dan multimeter.



Gambar 2. 21 Box Panel Kontrol Hoist Crane
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

22. Pengecekan Instalasi PLC

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan instalasi plc BL01-MC1 dan BL01-MC2 menggunakan Hart.

Alat yang digunakan: Tespen, obeng plus dan minus, tang, dan multimeter.

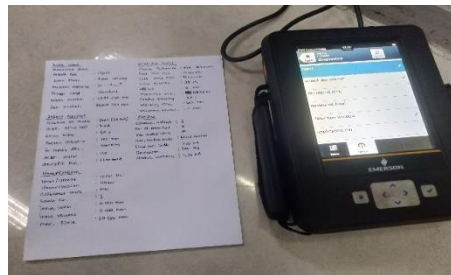


Gambar 2. 22 Panel Plc
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

23. Pengambilan Data *Level Transmitter*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengambilan data *level transmitter* di panel *tank vision* menggunakan *Hart* di *fa plant*. *Level Transmitter* adalah instrumen yang menyediakan pengukuran level kontinu. Hal ini dapat digunakan untuk menentukan tingkat cair atau curah-padat pada waktu tertentu.

Alat yang digunakan: Tespen, Hart, obeng plus dan minus.



Gambar 2. 23 Pengambilan Data Menggunakan Hart
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

24. Pemasangan *Ups (Uninterruptible Power Supply)*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan *Ups (Uninterruptible Power Supply)* di *laboratorium oleo plant*. *Ups (Uninterruptible Power Supply)* adalah perangkat yang menyediakan cadangan energi ketika terjadi pemutusan arus listrik atau penurunan daya.

Alat yang digunakan: Tespen, Hart, obeng plus dan minus.



Gambar 2. 24 Ups (Uninterrubtible Power Supply)
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

25. Pembuatan Nama Instrument *Flow Meter* Menggunakan *Printer Text*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pembuatan nama-nama instrument *flow meter* menggunakan *printer text* dikantor E&I.

Alat yang digunakan: *printer text* dan *marker tubing*.



Gambar 2. 25 Printer Text
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

26. Membuka Kopling Pompa Motoran

Pada kegiatan ini, kami melakukan membuka kopling pompa motoran menggunakan *treker (Gear puller)* di wina *plant*. Yang mana kopling motornya akan diambil untuk digunakan di motoran yang lain.

Alat yang digunakan: *Treker (Gear puller)*



Gambar 2. 26 Membuka Kopling Motoran Menggunakan Treker

(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

27. Pengecekan Dan Penggantian *Flow Meter* Tangki

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan dan penggantian flow meter tangki nitrogen dan angin bertekanan yang bermasalah di *pfad plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, obeng plus dan minus, multimeter, dan Hart.



Gambar 2. 27 Pengecekan Flow Meter
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

28. Pengecekan Panel Plc *Termax* Dan *Dust Collector*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan panel plc *termax* dan *dust collector* yang rusak di *termax plant*. *Dust collector* adalah mesin penghisap debu yang di gerakan oleh energi motor listrik.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, obeng plus dan minus, serta multimeter.



Gambar 2. 28 Dust Collector
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

29. Penggantian Dan Pemasangan *Regulator*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Penggantian dan pemasangan *regulator* yang rusak di tangki *me frak plant*. *Regulator* adalah rangkaian regulasi atau pengatur tegangan keluaran dari sebuah catu daya agar efek dari naik atau turunnya tegangan jala-jala tidak mempengaruhi tegangan catu daya sehingga menjadi stabil.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, obeng plus dan minus.



Gambar 2. 29 Regulator
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

30. Pengecekan Dan Perbaikan *Burner*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan dan perbaikan *burner* yang bermasalah dan penggantian *trafo burner* yang rusak di *refinery plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, kunci L, obeng plus dan minus, serta multimeter.



Gambar 2. 30 Burner
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

31. Pemasangan Dan Pengecekan Cctv

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan dan pengecekan cctv yang bermasalah di kantor store. Cctv (Closed Circuit Television) merupakan sebuah sistem komputer menggunakan video kamera untuk menampilkan dan merekam suatu gambar pada waktu dan tempat dimana perangkat tersebut terpasang.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, body harness, obeng plus dan minus, serta multimeter.



Gambar 2. 31 Pemasangan Dan Pengecekan Cctv
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

32. Pengecekan Dan Perbaikan *Trip Burner*

Pada kegiatan ini, kami melakukan .Pengecekan dan perbaikan *trip* pada *burner* yang bermasalah di *refinery plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, kunci L, obeng plus dan minus, serta multimeter.



Gambar 2. 32 Perbaikan Trip Pada Burner
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

33. Pengecekan *Pressure Vacuum*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan *pressure vacuum* yang bermasalah di *boiler plant*. *Vacum pressure* (tekanan hampa) adalah tekanan yang lebih rendah dari tekanan atmosfer.

Alat yang digunakan: Hart, dan kunci inggris/pipa.



Gambar 2. 33 Pengecekan Pressure Vacuum
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

34. Pemasangan Instalasi Rangkaian Motor

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan instalasi rangkaian motor star delta di panel *etp plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, kunci y, obeng plus dan minus, serta multimeter.



Gambar 2. 34 Instalasi Rangkain Star Delta
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

35. Pengecekan *Proximity Switch*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan *proximity switch* yang bermasalah di kantor E & I. *proximity switch* adalah sensor elektronik yang mampu mendeteksi keberadaan objek di sekitarnya tanpa adanya sentuhan fisik.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, kunci L, obeng plus dan minus, serta multimeter.



Gambar 2. 35 Proximity Switch
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

36. Pemasangan Dan Pengecekan Jaringan Cctv

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan dan pengecekan jaringan cctv di *fa plant* dan *etp plant* menggunakan kabel *tester*. Kabel *tester* adalah sebuah perangkat elektronik yang digunakan untuk mengecek sambungan kabel sehingga dapat memverifikasi jalur konduksi antara ujung kabel dan kabel yang benar dari konektor pada kabel.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, obeng plus dan minus, serta kabel *tester*.



Gambar 2. 36 Kabel Tester
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

37. Penggantian *Level Steam Drum*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Penggantian *level steam drum* di *boiler plant*. *Steam drum* adalah sebuah instrument dalam sistem *boiler* yang merupakan kelanjutan dari proses aliran air (*feedwater flow*) setelah melalui *economizer* pada *boiler* di sebuah instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Uap.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, kunci inggris, obeng plus dan minus, serta multimeter.



Gambar 2. 37 Steam Drum
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

38. Pemasangan *Flux* Penutup Panel

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan *flux* penutup panel box di *fa, pfad, refinery, dan me frak plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, tang, isolasi, obeng plus dan minus, dan kunci inggris.



Gambar 2. 38 Pemasangan Flux Penutup
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

39. Pengecekan Dan Penggantian *Temperature Transmitter* Tangki

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan dan penggantian *temperature transmitter* di tangki 51301 di *fA plant*. *Temperature Transmitter* adalah perangkat yang mengukur temperatur lalu mentransmisikan sinyal *output* ke sistem kontrol.

Alat yang digunakan: Tespen, isolasi, obeng plus dan minus, serta *Hart*.



Gambar 2. 39 Temperature Transmitter
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

40. Pemasangan Instalasi Rangkain Wiring Diagram Star Delta Starter

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan instalasi rangkain wiring diagram star delta starter untuk plc/dcs di kantor E&I

Alat yang digunakan: Tespen, isolasi, obeng plus dan minus, tang, dan multimeter.

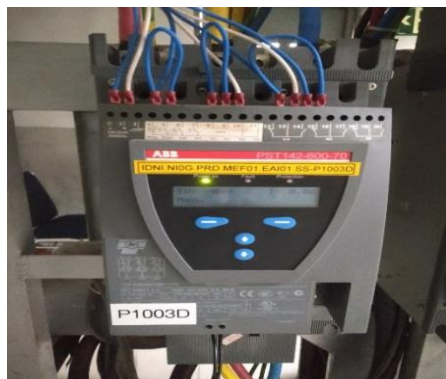


Gambar 2. 40 Pemasangan Instalasi
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

41. Pengecekan *Soft Starter*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan *soft starter* menggunakan alat *injector* di panel *mcc me frak plant*. *Soft Starter* ialah metode yang digunakan untuk mengatur nominal arus start dari motor listrik. Prinsip kerjanya adalah dengan mengatur tegangan yang masuk ke motor. Pertama motor hanya diberikan tegangan yang rendah, sehingga arus dan torsi pun juga rendah.

Alat yang digunakan: Tespen, isolasi, obeng plus dan minus, tang, multimeter, dan *injector*



Gambar 2. 41 Pengecekan soft starter
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

42. Pengecekan Kabel *Grounding*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pengecekan kabel *grounding* menggunakan alat *grounding tester* di area *oleo plant*. *Grounding tester* adalah alat ukur ketahanan tanah.

Alat yang digunakan: Tespen, isolasi, obeng plus dan minus, tang, dan *grounding tester*.

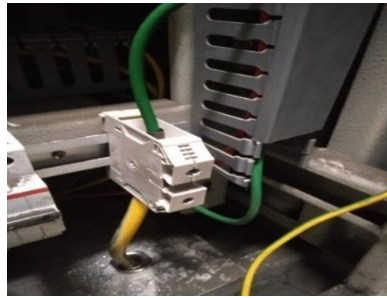


Gambar 2. 42 Pengecekan Kabel Grounding
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

43. Pemasangan Kabel *Grounding*

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan kabel *grounding* di panel *mcc boiler plant*. *Grounding* atau tanah adalah titik referensi dalam rangkaian listrik yang darinya voltase diukur, jalur balik yang sama untuk arus listrik, atau koneksi fisik langsung ke bumi.

Alat yang digunakan: Tespen, isolasi, obeng plus dan minus, tang, dan tang potong kabel.

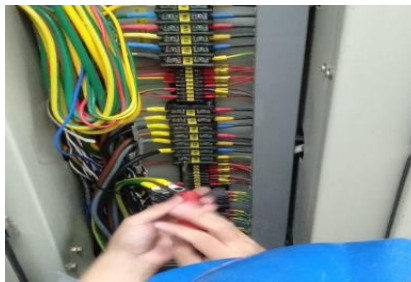


Gambar 2. 43 Pemasangan Kabel Grounding
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

44. Pemasangan Kabel Motoran

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan kabel motoran star delta di panel *mcc refinery Plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, isolasi, obeng plus dan minus, tang, dan multimeter.



Gambar 2. 44 Pemasangan Kabel Motoran Pompa
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

45. Pemasangan *Gland Kabel* Dan Mengkoneksikan Kabel Motoran

Pada kegiatan ini, kami melakukan Pemasangan *gland kabel* dan mengkoneksikan kabel motoran rangkain delta di *refinery plant*.

Alat yang digunakan: Tespen, isolasi, obeng plus dan minus, tang, dan kunci inggris/pipa.



Gambar 2. 45 Pemasangan Kabel Motoran Pompa
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

2.2 Target Yang Diharapkan

Perencanaan materi yang diharapkan terpenuhi selama KP (kerja praktek):

- a. Mengetahui dan mempelajari sistem kontrol pembangkit di industri
- b. Mengetahui dan mempelajari pengoperasian mesin-mesin listrik di industri
- c. Mengetahui dan mengetahui *troubleshoot* (masalah) yang sering terjadi di industri
- d. Mengetahui dan mengetahui bagaimana penanganan kerusakan/gangguan yang terjadi di industri
- e. Mengetahui dan mengetahui wiring diagram dan *single line* yang terdapat di industri
- f. Mengetahui dan mempelajari proses otomasi yang di gunakan di dalam industri
- g. Mengetahui dan mempelajari sistem kontrol yang terdapat pada panel di industri
- h. Mempelajari sistem *Pneumatic* yang berada di dalam industri dan Pengaplikasian nya
- i. Mengetahui dan mengetahui sensor-sensor yang di gunakan di industri

2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan

Selama melakukan kerja praktek terdapat penggunaan alat atau perangkat penunjang atau alat bantu dalam pekerjaan:

- a. *Multimeter*
- b. *Ampere meter*
- c. *Peralatan Listrik*
- d. *Tool kit*

- e. *Kabel Tester*
- f. *Grounding Tester/Earth Tester*
- g. *injector*

2.4 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan atau memperoleh data yang akurat dan benar penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara yang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang praktek.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada di ruang lingkup industri/perusahaan.

3. Studi Lapangan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan-catatan yang didapatkan dibangku kuliah.

2.5 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

- a. Buku petunjuk dari setiap alat dan komponen yang digunakan
- b. Data sheet dari setiap komponen yang digunakan
- c. Catatan Pribadi selama KP
- d. Dokumen pendukung untuk penyusunan laporan

- e. Contoh laporan kerja praktek dari perusahaan.

2.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

- a. Pengetahuan yang didapat dikampus kurang teraplikasi di lapangan.
- b. Kurangnya pengalaman dalam pengoperasian alat
- c. Ketidak tersediaan suku cadang.
- d. Terbatasnya alat yang tersedia.

2.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini, ada beberapa hal yang Penulis anggap perlu diantaranya adalah:

- a. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan.
- b. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis buat.
- c. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari media internet.
- d. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai

BAB III

PANEL DISTRIBUSI LISTRIK

3.1 Pengertian Panel Distribusi Listrik

Untuk mengalirkan energi listrik dari pusat atau Gardu induk *step down* (GI *Step Down*) ke beban Listrik (konsumen) harus melewati panel daya dan panel distribusi listrik. Panel daya merupakan tempat untuk menyalurkan dan mendistribusikan energi listrik dari gardu listrik *step down* ke panel-panel distribusinya. Sedangkan yang dimaksud panel distribusi (*Distribution Panel*) merupakan tempat menyalurkan dan mendistribusikan energi listrik dari panel daya ke beban (konsumen) baik untuk instalasi tenaga maupun untuk instalasi penerangan.

Panel distribusi listrik adalah panel listrik yang digunakan untuk mendistribusikan dan mengontrol daya listrik. Selain itu, panel distribusi listrik juga digunakan untuk melindungi rangkain dan peralatan listrik yang digunakan dari gangguan-gangguan yang terjadi pada tenaga listrik, karena jika terjadi gangguan maka alat proteksi listrik pada panel akan langsung memutus aliran listrik, sehingga ketika terjadi gangguan pada listrik tidak sampai menyebabkan kerusakan pada peralatan listrik tersebut.

Adapun urutan sistem pendistribusian listrik, Yang pertama dari Gardu PLN (Perusahaan Listrik Negara) dengan daya listrik 20 KV (*Kilovolt*) atau 20.000 *volt* masuk ke Panel MVMDP (*Medium Voltage Main Distribution Panel*), kemudian dari Panel MVMDP (*Medium Voltage Main Distribution Panel*) dengan daya listrik 20 KV (*Kilovolt*) atau 20.000 *volt* masuk ke *Transformer step down*, Dari daya listrik 20 KV (*Kilovolt*) menjadi 380-220 *volt* sebelum masuk ke Panel LVMDP (*Low Voltage Distribution Panel*). Selanjutnya dari panel LVMDP (*Low Voltage Distribution Panel*) akan dilanjutkan ke beberapa jenis panel, salah satunya panel MSB, Panel MCCP, Panel motor inverter dan lain-lain.

3.2 Fungsi Panel Distribusi Listrik

Secara substansial panel distribusi merupakan suatu peralatan listrik yang terdiri dari unit panel penghubung daya pada sistem penyaluran tegangan listrik. Fungsinya sebagai berikut:

- a. Untuk mengumpulkan dan meneruskan daya kesetiap beban dimasing masing *Substation* (Gardu Induk).
- b. Menghubungkan dan memutuskan rangkaian penyaluran daya
- c. Pengaman dan kontrol sistem penyaluran daya

Untuk itu didalam pembuatan panel harus diperhatikan hal-hal yang penting agar:

- a. Mudah dilayani dan aman
- b. Dipasang pada tempat yang mudah dicapai
- c. Di depan panel ruangnya harus bebas
- d. Panel tidak boleh di tempatkan pada tempat yang lembab

Perlu diketahui juga dalam pemasangan instalasi panel ditribusi listrik harus memperhatikan persyaratan sesuai dengan PUIL, antara lain:

- a. Semua penghantar/kabel harus disusun rapi
- b. Semua komponen harus dipasang rapi
- c. Semua bagian yang bertegangan harus terlindung
- d. Semua komponen terpasang dengan kuat
- e. Jika terjadi gangguan tidak akan meluas
- f. Mudah diperluas/dikembangkan jika diperlukan
- g. Mempunyai keandalan yang tinggi

3.3 Macam-Macam Panel Distribusi Listrik

3.4.1 Panel MVMDP (*Medium Voltage Main Distribution Panel*)

Panel MVMDP (*Medium Voltage Main Distribution Panel*) atau Panel Distribusi Tegangan Menengah merupakan panel distribusi atau pembagi yang menyalurkan energi listrik sebesar 20 KV atau 20.000 *volt* dari gardu listrik PLN.

Dari gardu itu, lalu energi listrik disalurkan ke *Step Down Transformer*, gunanya untuk menurunkan tegangan menengah menjadi tegangan rendah sebelum di diteruskan ke Panel LVMDP.



Gambar 3. 1 Panel MVMDP
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

Panel MVMDP merupakan *cubicle* 20 KV atau *Switchgear* 20 KV. Ini mengingat perangkat pelistrikkannya bekerja pada tegangan nominal fasa 20 KV, Berikut ini merupakan komponen utama pada panel MVMDP yaitu:

a. *Circuit Breaker* (CB)

Circuit Breaker (CB) adalah peralatan pelindung atau pengaman untuk sirkuit dalam sistem tenaga. CB digunakan untuk memutuskan secara otomatis ketika arus listrik disebabkan oleh kelebihan beban listrik, *korsleting*, percikan api, dll. CB digunakan untuk memutuskan sambungan secara manual saat perbaikan atau pemeliharaan sedang berlangsung.

b. *Bus bar*

Bus bar adalah susunan konduktor yang biasanya plat tembaga atau aluminium yang digunakan dalam panel kelistrikan untuk mendistribusikan atau menghantarkan energi listrik sesuai keperluan, dan tentunya terdapat masukan dan keluaran dari panel listrik.

c. *Load Break Switch*

Saklar pemutus beban (*Load Break Switch/LBS*) merupakan saklar atau pemutus arus tiga fasa untuk penempatan di luar ruas pada tiang panjang, yang di kendalikan secara manual maupun secara elektronis.

d. Disconnecting Switch atau Switch

Disconnecting Switch atau Pemisah adalah alat yang digunakan untuk memisahkan peralatan lain atau instalasi lain yang bertegangan. Fungsi utama Pemisah adalah untuk memisahkan peralatan listrik dari peralatan lain yang bertegangan, dimana pembukaan atau penutupan PMS ini hanya dapat dilakukan dalam kondisi tanpa beban

e. Current Transformer (CT)

Current Transformer (CT) adalah komponen panel listrik dari bahan baja atau metal dalam bentuk lingkaran atau gelang persegi dan tengahnya berlubang. Komponen dari panel listrik ini memiliki fungsi sebagai penurun arus dan atau tegangan pada box panel.

f. Rele proteksi

Rele proteksi merupakan komponen yang berperan dalam sistem pengamanan jaringan distribusi. Adapun relai harus mampu bekerja selektif, yaitu dapat membedakan secara cermat dalam mengatasi gangguan agar kerja koordinasi antar relai proteksi di sistem dapat bekerja dengan baik.

g. Interlocking

Interlock merupakan sebuah proses dimana sebuah panel ditutup dengan memperhatikan kondisi eksternalnya. Intertrip menerangkan bagaimana panel mengalami trip atau open dengan mempertimbangkan status panel yang lain.

h. Peralatan Ukur

Peralatan ukur adalah perangkat untuk menentukan nilai atau besaran dari kuantitas atau variable. serta untuk mengetahui besaran listrik DC maupun AC seperti tegangan, arus, resistansi, daya, faktor kerja, frekuensi, dll.

i. Potential Transformer

Transformator Potensial (PT) adalah *trafo* instrument yang berfungsi untuk merubah tegangan tinggi menjadi tegangan rendah sehingga dapat diukur dengan *Volt meter*.

j. *Earthing Switch*

Earth switch adalah menghubungkan bagian-bagian hidup/kabel line dan tanah. *Switch* ini normally open. *Earth switch* digunakan untuk mentanahkan bagian aktif selama pemeliharaan dan selama pengujian. Selama pemeliharaan meskipun sirkuit terbuka masih ada beberapa tegangan tersisa di rangkaian, karena yang kapasitansi antara line dan tanah masih ada. Sebelum melanjutkan ke pekerjaan pemeliharaan tegangan dibuang ke tanah, dengan menutup *earth switch*.

3.4.2 Panel MSB (Main Switch Board)

Panel MSB (*Main Switch Board*) atau Panel Hubung Utama adalah Panel yang terhubung langsung ke pembangkit listrik (*Generator*) dan berfungsi sebagai papan hubung bagi ke sub-sub panel SDP (*Sub Distribution Panel*), Seperti panel MCCP, Kapasitor Bank dan panel listrik lainnya. Panel MSB biasa disebut juga panel MDP (*Main Distribution Panel*).



Gambar 3. 2 Panel MSB

Sumber: (PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

Berikut ini merupakan komponen utama pada panel LVMDP yaitu:

a. *AIR CIRCUIT BREAKER (ACB)*

Air Circuit Breaker (ACB) adalah jenis penutup sirkuit dengan sarana pemadam busur api berupa udara. ACB bisa dipakai pada tegangan rendah serta tegangan menengah. Udara pada tekanan ruang atmosfer dipakai sebagai peredam busur api yang timbul akibat proses *witching* ataupun gangguan.

b. *MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER (MCCB)*

Moulded Case Circuit Breaker (MCCB) adalah alat pengaman yang dalam proses operasinya memiliki dua kegunaan yakni sebagai pengaman serta sebagai alat penghubung. Bila dilihat dari segi pengaman, maka MCCB bisa berfungsi sebagai pengaman gangguan arus hubung singkat dan arus beban lebih. Pada jenis tertentu, pengaman ini memiliki kemampuan pemutusan yang bisa diatur sesuai dengan yang diinginkan.

c. *MINI CIRCUIT BREAKER (MCB)*

Mini Circuit Breaker (MCB) mempunyai fungsi sebagai alat pengaman arus lebih. MCB ini melindungi arus lebih yang disebabkan terjadinya beban lebih serta arus lebih karena adanya hubungan pendek. Dengan demikian prinsip dasar bekerjanya yakni untuk pemutusan hubungan yang disebabkan beban lebih dengan relai arus lebih seketika dipakai *electromagnet*.

d. *GROUNDING*

Grounding berfungsi sebagai pengaman listrik. Pengaman listrik akibat dari beberapa kabel yg terkelupas dan mengenai body part peralatan elektronik atau peralatan listrik yg selanjutnya mengenai orang. Dengan adanya komponen panel listrik ini maka aliran listrik yg tak berfungsi akan dibumikan.

e. *CURRENT TRANSFORMER (CT)*

Current Transformer (CT) adalah komponen panel listrik dari bahan baja atau metal dalam bentuk lingkaran atau gelang persegi dan tengahnya berlubang. Komponen dari panel listrik ini memiliki fungsi sebagai penurun arus dan atau tegangan pada box panel.

f. *Power Meter*

Power meter adalah suatu alat ukur yang bisa mengukur besaran-besaran listrik secara terintegrasi dari beberapa komponen alat ukur menjadi satu kesatuan yang terangkai dalam suatu alat ukur.

g. *Peralatan Ukur*

Peralatan ukur adalah perangkat untuk menentukan nilai atau besaran dari kuantitas atau variable. serta untuk mengetahui besaran listrik DC maupun AC seperti tegangan, arus, resistansi, daya, faktor kerja, frekuensi, dll.

h. Emergency Stop

Emergency stop adalah suatu alat kelistrikan yang berfungsi sebagai alat *safety* untuk mematikan mesin atau sistem kontrol dalam kondisi darurat atau perbaikan.

i. Selector Switch (Saklar Pemilih)

Selector Switch adalah sebuah komponen listrik yang berada diluar panel listrik yang berfungsi sebagai Memilih mode atau merubah arah arus listrik Yang bekerja dengan memutar kanan atau kirim dari *selector switch*.

3.4.3 Panel MCCP (*Motor Control Central Panel*)

Panel MCCP (*Motor Control Central Panel*) adalah panel pusat pengontrolan beberapa motor, seperti Panel Pompa, Panel Exhaust Fan dan Panel kontrol motor lainnya.



Gambar 3. 3 Panel MCCP
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

Berikut ini merupakan komponen utama pada panel MCCP yaitu:

a. *MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER (MCCB)*

Moulded Case Circuit Breaker (MCCB) adalah alat pengaman yang dalam proses operasinya memiliki dua kegunaan yakni sebagai pengaman serta sebagai alat penghubung. Bila dilihat dari segi pengaman, maka MCCB bisa berfungsi sebagai pengaman gangguan arus hubung singkat dan arus beban lebih. Pada jenis tertentu, pengaman ini memiliki kemampuan pemutusan yang bisa diatur sesuai dengan yang diinginkan.

b. *Kontaktor*

Kontaktor adalah alat *elektrikal* yang bekerja dengan induksi *elektromagnetik* pada sebuah kumparan tembaga (*coil*) yang dialirkan tenaga listrik sehingga menimbulkan medan magnet yang menyebabkan Kontak Bantu NO (*Normally Open*) akan tertutup dan Kontak Bantu NC (*Normally Close*) akan terbuka.

c. *Relay*

Relay adalah saklar *elektromekanikal* yang digunakan untuk membuka dan menutup rangkaian listrik serta menstimulasi listrik kecil menjadi arus yang lebih besar.

d. *Timer*

Timer (Time Delay Relay) adalah sebuah komponen elektronik yang dibuat untuk menunda waktu yang bisa di *setting* sesuai range *timer* tersebut, dengan memutus sebuah kontak relay yang biasanya digunakan untuk memutus atau menyalakan sebuah rangkaian kontrol.

e. *Thermal Overload relay (TOR)*

Thermal overload relay adalah sebuah komponen pengaman pada kontaktor utama yang melindungi rangkaian motor listrik dari arus berlebih yang berpotensi mengakibatkan kerusakan pada rangkaian tersebut.

f. *Push Button*

Push button (saklar tombol tekan) adalah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan unlock (tidak mengunci).

g. *Pilot Lamp*

Pilot lamp adalah sebuah lampu indikator yang menandakan jika pilot lamp ini menyala, maka terdapat sebuah aliran listrik masuk pada panel listrik tersebut.

Fungsi dasar Motor Control Central Panel (MCCP), Motor Control Center pada dunia industri memiliki dua fungsi utama, yaitu:

- a. Sistem proteksi dari beban motor
- b. Sistem control, interlock dan monitoring beban motor

3.4.4 Panel Motor Inverter

Panel Motor Inverter adalah panel motor yang dilengkapi dengan inverter bertujuan untuk mengatur kecepatan motor. Seperti Panel Booster Pump, Panel Motor Conveyor.



Gambar 3. 4 Panel Inverter
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

Berikut ini merupakan komponen utama pada panel Motor Inverter yaitu:

a. *MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER (MCCB)*

Moulded Case Circuit Breaker (MCCB) adalah alat pengaman yang dalam proses operasinya memiliki dua kegunaan yakni sebagai pengaman serta sebagai alat penghubung. Bila dilihat dari segi pengaman, maka MCCB bisa berfungsi sebagai pengaman gangguan arus hubung singkat dan arus beban lebih. Pada jenis tertentu, pengaman ini memiliki kemampuan pemutusan yang bisa diatur sesuai dengan yang diinginkan.

b. *MINI CIRCUIT BREAKER (MCB)*

Mini Circuit Breaker (MCB) mempunyai fungsi sebagai alat pengaman arus lebih. MCB ini melindungi arus lebih yang disebabkan terjadinya beban lebih serta arus lebih karena adanya hubungan pendek. Dengan demikian prinsip dasar bekerjanya yakni untuk pemutusan hubungan yang disebabkan beban lebih dengan relai arus lebih seketika dipakai *electromagnet*.

c. *Relay*

Relay adalah saklar elektromekanikal yang digunakan untuk membuka dan menutup rangkaian listrik serta menstimulasi listrik kecil menjadi arus yang lebih besar.

Adapun Keuntungan menggunakan inverter adalah sebagai berikut:

- a. Minimalkan lonjakan arus start motor.
- b. Inverte dapat mengatur dan menyesuaikan kecepatan motor.
- c. Inverter sangat cocok untuk digunakan dalam proses otomasi industri atau pabrik.
- d. Menggunakan VFD dapat menghemat berbagai biaya.
- e. Pemakaian inverter juga memiliki sistem keamanan yang sangat baik.
- f. Inverter memiliki berbagai fungsi catu daya.
- g. Dapat dihubungkan dengan berbagai peralatan atau instrument

3.4.5 Panel PLC (*Programmable Logic Controller*)

Panel PLC (*Programmable Logic Controller*) adalah suatu piranti atau perangkat elektronik digital dengan memori yang bisa diprogram untuk menyimpan instruksi-instruksi yang menjalankan fungsi yang lebih spesifik seperti logika, *sekuen*, *timing*, *counting*, dan *aritmatika* guna mengontrol mesin sesuai apa yang diinginkan. yang bertujuan untuk meringkas atau mengurangi pemakaian *relay*, dan meminimalis pemakaian Panel listrik.



Gambar 3. 5 Panel PLC
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

Konsep Programmable Logic Controller adalah sebagai berikut:

1. *Programmable*

Programmer pada sistem ini menunjukkan kemampuan untuk menyimpan program yang telah dibuat ke dalam memory, yang dengan mudah dapat diubah-ubah fungsi atau kegunaannya.

2. *Logic*

Logic yang, di maksud ialah kemampuan dalam memproses input secara aritmatik dan logic (ALU), yakni melakukan operasi membandingkan, menjumlahkan, mengalikan, membagi, mengurangi, negasi, AND, OR, dan lain sebagainya.

3. *Controller*

Controller dapat memeperlihatkan kemampuan dalam mengontrol dan mengatur proses sehingga menghasilkan output yang diinginkan.

Berikut ini merupakan komponen utama pada panel PLC yaitu:

1. Komponen Perangkat Keras

Komponen perangkat keras PLC terdiri dari:

a. *Central Processing Unit (CPU)*.

Memeriksa status *input*, menjalankan program, dan memperbarui *output*.

b. *Memory*

Tempat untuk menyimpan program dan data pada PLC.

c. *Power Supply*

Mengalirkan sumber daya listrik pada PLC.

d. *Input*

Memonitor perubahan status dari perangkat input yang tersambung ke PLC.

e. *Output*

Menghasilkan sinyal yang akan dikirim ke perangkat output.

f. *Programming Devices*

Memasuki dan memonitor user program.

2. Komponen Perangkat Lunak

Komponen perangkat lunak PLC yaitu:

a. Program PLC berbentuk diagram ladder atau kode mnemonic.

Manfaat PLC dalam Dunia Industri sebagai berikut:

- a. Mudah Melakukan Pelacakan dan Tidak Membutuhkan Banyak Waktu
- b. Mempunyai Kemampuan Seperti Komputer
- c. Memiliki Keandalan yang Lebih Tinggi
- d. Aplikasi Mudah untuk Diubah-ubah
- e. Jumlah Biaya Pengeluaran Berkurang

3.4.6 Panel Kapasitor Bank

Pada umumnya untuk suatu industri, pabrik atau gedung, dan tentunya banyak mengoperasikan mesin yang menggunakan motor listrik, pendingin ruangan (AC), dan lain-lain yang mengakibatkan nilai $\cos \phi$ sangat rendah (buruk), maka perlu dipasang panel kapasitor bank. Panel Kapasitor Bank adalah kumpulan dari beberapa kapasitor yang di hubungkan secara seri atau parallel satu sama lain untuk menyimpan energi listrik. Penyimpangan yang di hasilkan kemudian digunakan untuk menetralkan atau memperbaiki kelambatan factor daya dan meningkatkan jumlah keseluruhan energi yang tersimpan.



Gambar 3. 6 Panel Kapasitor Bank
(Sumber: PT. WINA OLEO CHEMICAL, 2022)

Berikut ini merupakan komponen utama pada panel kapasitor bank yaitu:

- a. *Main switch / load Break switch*

Mains switch atau lebih dikenal *load break switch* adalah peralatan pemutus dan penyambung yang sifatnya on load yakni dapat diputus dan disambung dalam keadaan berbeban, berbeda dengan *on-off switch* model *knife* yang

hanya dioperasikan pada saat tidak berbeban. *Main switch* atau *breaker* utama ini merupakan peralatan kontrol dan isolasi jika ada pemeliharaan panel. Sedangkan untuk pengaman kabel / instalasi sudah tersedia disisi atasnya (dari) MDP.

b. Breaker Kapasitor

Breaker Kapasitor biasanya menggunakan tipe MCCB, digunakan untuk mengamankan instalasi kabel dari breaker ke Kapasitor dan kapasitor itu sendiri.

c. Magnetic Contactor

Magnetic contactor atau kita sebut kontaktor, dalam kapasitor bank diperlukan sebagai alat kontrol kapasitornya. Beban kapasitor memiliki arus puncak lebih tinggi jika dibandingkan dengan beban motor. Oleh karena itu dalam pemilihannya kontaktor minimal 10% lebih tinggi dari arus nominalnya.

d. Reactive Power Regulator

Reactive Power Regulator Atau kadang menggunakan istilah *Power Factor Controller*. Alat ini memiliki fungsi agar daya reaktif yang akan disupply ke jaringan/ system dapat bekerja sesuai kapasitas yang dibutuhkan dengan cara mengatur kerja kontaktor. Regulator mengatur kapan dan berapa besar daya reaktif yang diperlukan, berdasarkan pembacaan arus dan tegangan pada sisi utama Breaker. Memiliki bermacam step, umumnya mulai dari 6 steps, 12 steps sampai 18 steps.

e. Push Button dan Pilot Lamp

Push button (saklar tombol tekan) adalah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan *unlock* (tidak mengunci).sedangkan, *Pilot lamp* adalah sebuah lampu indikator yang menandakan jika *pilot lamp* ini menyala, maka terdapat sebuah aliran listrik masuk pada panel listrik tersebut.

f. Selektor Switch (auto – off – manual)

Selektor Switch (auto – off – manual) adalah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk memilih mode sistem operasional.

g. Exhaust fan dan thermostat

Exhaust fan dan thermostat adalah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk mengatur suhu udara dalam ruang panel kapasitor bank.

Fungsi kapasitor bank, yaitu sebagai berikut:

- a. Menyupply daya reaktif dengan tujuan buat memaksimalkan penggunaan daya kompleks (KVA)
- b. Mengurangi terjadinya Voltage drop atau turun tegangan
- c. Mencegah overload atau kelebihan beban pada transformer karena kapasitor bisa berfungsi sebagai tambahan daya
- d. Mencegah kenaikan temperatur suhu kabel
- e. Menghemat daya/efisiensi yaitu dengan menurun kan kVA total karena pemakaian kVA lebih mendekati kW yang terpakai
- f. Meminimalisir terjadinya rugi – rugi pada jaringan listrik
- g. Mencegah denda dari PLN karena adanya daya reaktif

3.4 Permasalahan Panel Listrik Dan Solusinya

Masalah kelistrikan dapat terjadi dimana saja dimana listrik berada. Namun saat ini, saya akan menyebutkan 7 masalah kelistrikan paling umum dan solusinya yang harus Anda ketahui.

1. Permasalahan Panel Listrik *Transien* (Lonjakan)

Transien yang umumnya dikenal sebagai lonjakan, adalah sambaran cahaya yang sangat cepat. Ini disebabkan oleh gangguan tegangan tinggi pada aliran listrik. Kondisi ini bisa terjadi selama sepersekian detik. Transien dapat merusak perangkat elektronik apa pun yang terhubung saat ini.

Solusi

Memasang *arrester* yang aman pada instalasi-instalasi distribusi atau penangkal petir pada distribusi, dan pastikan bahwa arrester/penangkal petir bekerja dengan baik.

2. Permasalahan Panel Listrik Tidak ada RCCB atau RCD

RCCB (*Residual Current Circuit Breaker*) atau RCD (*Residual Current Device*) adalah perangkat terpisah yang digunakan untuk mendeteksi dan

mencegah rangkaian tegangan rendah jika ada kebocoran arus. Perangkat akan secara otomatis mematikan sakelar jika mendeteksi kebocoran saat arus mengalir tidak normal. Perangkat RCCB di rumah harus dimiliki karena dapat mengurangi kemungkinan sengatan listrik.

Solusi

Memasang *arrester/ground* yang aman pada instalasi-instalasi distribusi atau penangkal petir pada distribusi, dan pastikan bahwa *arrester/ground* bekerja dengan baik.

3. Permasalahan Panel Listrik Pemutus Arus Bermasalah

Jika pemutus sirkuit Anda terus-menerus mati, kemungkinan besar mereka telah mendeteksi beberapa masalah pada sirkuit saat ini. Dari situlah alat ini mendapatkan nama 'pemutus sirkuit' karena alat ini memutus sirkuit ketika alat ini merasakan ada yang salah dengan aliran arus.

Solusi

Yang perlu Anda lakukan adalah Perbaiki instalasi listrik, ganti pemutus arus apabila tidak bagus/rusak, dan kontrol penggunaan alat elektronik

4. Permasalahan Panel Listrik Sering Terjadi *Burnout* (Terbakar)

Apakah Anda pernah melihat kabel gosong/terbakar? Sepertinya kabel yang Anda beli tidak sekuat sebelumnya. Tapi jangan salahkan kabelnya. Ini sebenarnya bisa menjadi masalah listrik lain di industri Anda. Ada banyak alasan mengapa kabel anda gosong/terbakar. Bisa jadi karena tegangan tinggi, kabel longgar, *overload*, *over heating*, dan ukuran kabel tidak sesuai dengan nilai beban.

Solusi

Yang dapat Anda lakukan adalah menyesuaikan kabel dengan nilai beban yang dipakai dan pastikan semua kabel terpasang dengan kencang.

5. Permasalahan Panel Listrik Outlet yang Tidak Di *Grounding*

Koneksi yang tidak di *ground* kan adalah koneksi yang tidak memiliki sistem grounding sebagai pengaman tambahan dari kegagalan. Yang dilakukan

pentanahan adalah menyediakan jalur menuju kelebihan listrik jika terjadi masalah dengan kabel, seperti *korsleting*. Jika jalur pentanahan tidak tersedia, arus berlebih dapat mengalir melalui bahan lain seperti kayu, logam atau bahan lainnya. Selain itu, banyak peralatan listrik yang juga digunakan memiliki pin arde pada stekernya, untuk mencegah pengguna dari sengatan listrik atau sengatan listrik jika terjadi kegagalan fungsi pada peralatan. Tidak adanya sambungan arde dapat membahayakan peralatan Anda dan juga orang yang menggunakannya.

Solusi

Solusi untuk bahaya tersebut adalah memiliki koneksi grounding untuk keselamatan dan pengaman peralatan anda, pastikan nilai grounding nya di bawah 5 ohm atau 1 ohm, dan cek secara berskala, serta pastikan instalasi grounding tersebut masih layak atau tidak.

6. Permasalahan Panel Listrik *Sags dan Dips* (Penurunan Daya)

Voltage sag atau *voltage Dip* adalah penurunan tegangan RMS dalam waktu singkat yang disebabkan oleh *short circuit*, *overload* atau *starting* beban-beban besar (motor starting, furnace, dll). *Sags* dan *dips* sangat mirip dengan *transien* / lonjakan.

Solusi

Jika ingin pencahayaan atau penggunaan daya yang lebih baik, Anda dapat memeriksa daya dan perangkat lama anda diganti dengan yang baru. Dan Pasang *Uninterruptible Power Supply*.

7. Permasalahan Panel Listrik Kotak Persimpangan Terbuka

Kotak sambungan dibuat untuk memisahkan satu bagian kabel dari yang lain. Mereka juga melindungi kabel dari kekuatan eksternal yang dapat merusaknya. Jika kotak persimpangan Anda tidak tertutup, akan lebih sulit untuk menemukan rangkaian kabel yang bermasalah. Selain itu, kotak persimpangan dapat mencegah kemungkinan sengatan listrik.

Solusi

Untuk mencegah semua potensi masalah dan kerusakan yang dapat disebabkan oleh persimpangan yang tidak tertutup adalah anda dapat memasang kotak persimpangan.

3.5 Pemeliharaan Panel Distribusi Listrik

Panel listrik merupakan perangkat yang berguna untuk membagi dan mendistribusikan tenaga listrik dari sumber listrik ke penggunaanya. Di perangkat tersebut, terdapat sakelar yang berguna untuk mengontrol aliran listrik. Panel listrik bertegangan rendah menjadi tempat pendistribusian energi listrik sebelum disalurkan ke konsumen seperti gedung perkantoran, kawasan industri maupun perumahan. Panel tersebut biasanya diletakkan di luar sumber energi listrik yang berasal dari *trafo* atau *genset*.

Sebagai distributor listrik, panel perlu dibuat seaman mungkin agar tidak terjadi masalah dalam sistem kelistrikan. Sebab, panel juga merupakan pusat beban dimana terdapat pemutus sirkuit untuk trip saat panel kelebihan beban. Perangkat keamanan ini berguna untuk mencegah terjadinya kebakaran karena kabel yang terlalu panas akibat kelebihan beban. Mengingat pentingnya peran perangkat ini dalam mendistribusikan energi listrik serta mengamankan sistem kelistrikan, diperlukan perawatan panel listrik secara berkala.

Dua penyebab utama kegagalan sistem kelistrikan antara lain longgarnya aliran listrik serta paparan uap air pada komponen bagian dalamnya. Untuk mencegah hal tersebut, langkah-langkah perawatan secara berkala bisa dilakukan dengan menjalankan beberapa hal berikut:

1. Melakukan inspeksi visual jika ada kerusakan secara mekanis, termal, maupun kemungkinan oksidasi
2. Cek aliran listrik panel
3. Periksa suhu panel listrik
4. Periksa kalibrasi perangkat berdasarkan muatan yang terdeteksi
5. Cek alat ukur
6. Cek kualitas sekering dan lampu panel
7. Cek fungsionalitas sirkuit keselamatan
8. Periksa papan terminal dan aliran listrik

9. Lakukan pembersihan pada panel listrik

Langkah-langkah ini bisa dilakukan secara berkala guna memastikan fungsionalitas dari panel listrik sebagai distributor dan pengaman. Jika ada kejadian tidak terduga yang menyebabkan kegagalan fungsi panel listrik, maka dibutuhkan perawatan ekstra terhadap perangkat tersebut. Langkah-langkah perawatan ekstra bisa dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Amankan panel listrik dengan menggunakan uji pembukaan sirkuit
2. Deteksi penyebab terjadinya kegagalan serta cari tahu apa solusinya
3. Bersihkan area yang terbakar pada panel listrik
4. Inspeksi secara visual area bar, perangkat, dan bagian isolasi
5. Periksa efisiensi perangkat
6. Lakukan penggantian perangkat, kabel, atau bagian lainnya yang rusak
7. Periksa torsi aliran listrik
8. Matikan aliran listrik sementara dan periksa ketahanan insulasi

Jika langkah-langkah diatas telah dilakukan, nyalakan kembali aliran listrik seperti sediakala. Periksa juga operasi sistem kelistrikan dengan benar untuk memastikan tidak ada masalah dalam sistem kelistrikan khususnya pada perangkat panel listrik. Langkah-langkah perawatan di atas sangat penting untuk melindungi sistem kelistrikan di sebuah gedung perkantoran, kawasan industri maupun perumahan. Ketika tidak dirawat secara berkala, potensi kebakaran dan blackout bisa terjadi. Akibatnya, aliran listrik akan terputus dan meningkatkan risiko kecelakaan pada area sekitar.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang saya dapat adalah sebagai berikut:

1. Panel Distribusi (*Distribution panel*) adalah tempat menyalurkan dan mendistribusikan energi listrik dari panel daya ke beban (konsumen) baik untuk instalasi tenaga maupun untuk instalasi penerangan.
2. Fungsi panel distribusi listrik yaitu untuk mengumpulkan dan meneruskan daya kesetiap beban dimasing masing Substation (Gardu Induk), Menghubungkan dan memutuskan rangkaian penyaluran daya, Pengaman dan kontrol sistem penyaluran daya.
3. Panel distribusi listrik terdiri dari Panel MVMDP, Panel MSB, Panel MCCP, Panel motor inverter, Panel plc, dan Panel kapasitor bank.
4. Secara garis besar, pemecahan masalah kelistrikan adalah yaitu menganalisa kesalahan dan memperbaikinya dengan cara yang benar dari gangguan kelistrikan seperti transient (lonjakan), penurunan daya, burnout (terbakar), dll. Juga meminimalisir kesalahan kelistrikan dari peralatan atau komponen listrik lama yang kondisinya tidak baik, tidak memenuhi standar, dan menggunakan komponen yang salah. Dan kesalahan yang bukan berasal dari peralatan atau komponen listrik, seperti kesalahan pengoperasian, kesalahan pemasangan, kesalahan perencanaan, dan lain-lain.

4.2 Saran

Selama melaksanakan kerja praktek penulis menyadari akan kekurangan dan hambatan-hambatan. Oleh karena itu, penulis memberikan saran demi kebaikan kita bersama untuk kedepannya antara lain:

- a. Periksa secara berkala kondisi panel agar panel dapat digunakan semaksimal mungkin.

- b. Waktu pemeliharaan tidak boleh terlambat agar tidak terjadi kerusakan yang lain.
- c. Agar tetap memperhatikan keselamatan untuk pekerja, mengingat pekerjaan yang dilakukan dapat membahayakan keselamatan pekerja.
- d. Untuk pemeriksaan yang baik hendaknya dijadwalkan dan dilakukan setiap seminggu sekali agar komponen mesin gas dan komponen kelistrikan tidak mudah rusak dan bisa dioperasikan secara maksimal.
- e. Kepada teman-teman yang akan melaksanakan kerja praktek, diharapkan bersungguh-sungguh dalam menggali ilmu. Jangan menutup diri sendiri dengan ilmu yang ada, selama ilmu tersebut bisa bermanfaat untuk diri sendiri maupun orang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin (2021). *Fungsi Dan Keunggulan Menggunakan Inverter, VFD, VSD*. [online] Teknik-listrik.com. Available at: <https://www.teknik-listrik.com/2021/05/fungsi-dan-keunggulan-menggunakan.html> [Accessed 7 Oct. 2022].
- Admin (2021). *Panel Control PLC Dan Fungsinya Secara Umum*. [online] Elconindo Technic Solusi. Available at: <https://elconindotechnicsolusi.id/panel-control-plc-dan-fungsinya/> [Accessed 7 Oct. 2022].
- Bloganton.web.id. (2013). *Komponen komponen Panel Kapasitor Bank*. [online] Available at: <https://www.bloganton.web.id/2021/05/komponen-komponen-pada-panel-kapasitor.html> [Accessed 11 Oct. 2022].
- ITUadmin (2021). *Permasalahan Panel Listrik & Solusinya - PT. Istech Utama*. [online] PT. Istech Utama. Available at: <https://solusipanellistrik.com/permasalahan-panel-listrik/> [Accessed 7 Oct. 2022].
- Misel (2021). *Manfaat PLC dalam Dunia Industri - PT Mitrainti Sejahtera Eletrindo*. [online] PT Mitrainti Sejahtera Eletrindo. Available at: <https://misel.co.id/manfaat-plc-dalam-dunia-industri/> [Accessed 7 Oct. 2022].
- Panduanteknisi.com. (2018). *Kapasitor Bank: Pengertian dan Fungsinya - Panduan Teknisi*. [online] Available at: <https://panduanteknisi.com/kapasitor-bank-pengertian-dan-fungsinya.html> [Accessed 7 Oct. 2022].
- Sewatama. (2020). *Jangan Anggap Remeh Perawatan Panel Listrik dan Trafo*. [online] Available at: <https://sewatama.com/id/jasa-perawatan-panel-listrik/> [Accessed 7 Oct. 2022].

Teknik Listrik (2019). *Panel Distribusi Listrik, Urutan dan Jenis Panel*. [online] Teknik-listrik.com. Available at: <https://www.teknik-listrik.com/2019/05/panel-distribusi.html> [Accessed 7 Oct. 2022].

Teknik Listrik (2019). *Pengenalan Panel Control PLC*. [online] Teknik-listrik.com. Available at: <https://www.teknik-listrik.com/2019/05/panel-plc.html> [Accessed 7 Oct. 2022].

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : M. Kamirun

Tempat/ Tgl. Lahir : Duri/ 14 Juli 2000

Alamat : Jl. Belading, RT. 005/ RW. 003, Desa. Petani

Kec. Bathin Solapan

Telah melaksanakan Kerja Praktek pada Departemen E&I Central di **PT. Wilmar Nabati Indonesia** sejak tanggal **06 Juni 2022** sampai dengan **31 Agustus 2022** sebagai tenaga Kerja Praktek (KP).

Selama bekerja di perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Demikian Surat Keterangan ini di buat semoga dapat di pergunakan dengan semestinya, terima kasih.

Pelitung, 31 Agustus 2022

PT. Wilmar Nabati Indonesia

