

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PATRA SK**

Control Protection System On Fin Fans and Cooling Towers

RIZKI RIDHOSAPUTRA
3204201346



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PRODI D-IV TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS – RIAU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PATRA SK

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

RIZKI RIDHOSAPUTRA
NIM 3204201346

Dumai, 31 Agustus 2023

Pembimbing Lapangan
PT. PATRA SK



ANBI WHAYA
SIP 18 211014

Dosen Pembimbing
Program Studi D4 Teknik Listrik



M. NURFAIZL, S.ST., M.T.
NIP 1200129

Disetujui/Disahkan Oleh :

Kepala Program Studi D4 Teknik Listrik



MUHARNIS, S.T., M.T.
NIP 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Yang mana atas rahmat dan hidayah nya, penulis masih diberikan nikmat berupa kesehatan, kekuatan dan kesempatan untuk dapat menyelesaikan kegiatan kerja praktek (KP) sekaligus menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. PATRA SK dengan lancar dan tidak ada kendala apa pun.

Dengan adanya kegiatan Kerja Praktek (KP) ini mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang sudah didapat dikampus ke lapangan kerja sesuai dengan profesi bidanng studi. Kegiatan ini juga dapat menambah pengetahuan, wawasan, skil, dan pengalaman mahasiswa terhadap bidang studi nya masing masing.

Dengan laporan ini penulis mengharapkan agar dapat menambah pengetahuan dan keterampilan yang baik bagi penulis sendiri maupun pembaca laporan ini. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang sudah mensuport dan membantu dalam melaksanakan Kerja Praktek (KP) sampai dititik ini dimana tersusunnya laporan ini dengan baik. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan kepada penulis.
2. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendo'akan penulis serta memberikan dukungan dan perhatiannya selama penulis melaksanakan dan menyusun laporan kerja praktek (KP).
3. Bapak Johny Custer, S.T., MT. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Syaiful Amri, S.ST., MT. selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro.
5. Bapak Wan M. Faizal, S.T., M.T. selaku Koordinator KP.
6. Bapak M. Nurfaizi, S.ST., MT. selaku Dosen Pembimbing KP.
7. Bapak Abdul Hadi, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi D3 Teknik Elektronika.
8. Buk Muharnis, S.T.,M.T. selaku ketua program studi D4 Teknik Listrik.
9. Bapak Andi Wijaya selaku *Supervisor Electrical*.

10. Bapak Musmuiadi selaku *Supervisor Electrical Assistant*.
11. Bapak Dani Pribadi selaku *Electrical Engineer*.
12. Bapak Muzarhandoli selaku *Maintenance Superintendent*.
13. Seluruh karyawan Electrical PT. Patra Badak Arun Solusi.
14. Seluruh karyawan PT. Patra SK.

Dalam menyusun laporan ini penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan laporan kerja praktek (KP) ini. Akhir kata penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa-mahasiswi serta pembaca sekaligus demi menambah pengetahuan tentang Praktek Kerja Lapangan.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

Bengkalis, 31 Agustus 2023



RIZKI RIDHOSAPUTRA
NIM 3204201346

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I	1
1.1 Sejarah PT. Patra SK.....	1
1.2 Visi dan Misi PT. Patra SK	2
1.3 <i>Value</i> PT. Patra SK	2
1.4 Lokasi Pabrik.....	3
1.5 Bahan Baku Produksi.....	4
1.6 Proses Produksi	5
1.6.1 VACUUM DISTILATION UNIT (VDU)	6
1.6.2 CATALYTIC DEWAXING UNIT (CDW).....	7
1.6.3 UCO Lube Procees	8
1.7 Struktur Organisasi	10
1.8 Jam Kerja	11
BAB II	13
2.1 Spesifikasi Target Yang Dilaksanakan	13
2.2 Spesifikasi Target Yang Dilaksanakan	24
2.3 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan.....	24
2.3.1 Perangkat Keras.....	24
2.3.2 Perangkat Lunak	25
2.4 Data-Data Yang Diperlukan	25
2.5 Dokumen-Dokumen Dan File-File Yang Dihasilkan	26
2.6 Kendala - Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas	26
2.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	27
BAB III	28
3.1 Pengertian <i>Fin Fan</i>	28

3.1.1	Prinsip Kerja Air-Cooled Heat Exchanger (ACHE)	28
3.1.2	Konstruksi Air-cooled Heat Exchanger.....	29
3.1.3	Tube Bundle.....	29
3.2	Pengertian Cooling Towers	30
3.2.1	Komponen yang Dimiliki Cooling Tower	31
3.2.2	Prinsip Kerja Cooling Towers	32
BAB IV	33
4.1	<i>Komponen Control Protection System</i>	33
A.	<i>CIRCUIT BREAKER (CB)</i>	33
B.	<i>CURRENT TRANSFORMER (CT)</i>	33
C.	<i>MAGNETIC CONTACTOR</i>	34
D.	<i>RELAY</i>	34
E.	<i>PUSH BUTTON</i>	35
F.	<i>INDICATOR LAMP</i>	36
G.	<i>GROUNDING (PENTANAHAN)</i>	36
4.2	<i>Maintenance (Pemeliharaan)</i>	37
A.	<i>Predictive Maintenance</i>	37
B.	<i>Preventive Maintenance</i>	38
4.3	<i>Wiring Diagram</i>	38
BAB VI	43
PENUTUP	43
5.1	Kesimpulan	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Kilang PT. Patra SK.....	1
Gambar 1 2 Peta Kilang PT. Patra SK	4
Gambar 1 3 Proses Pencampuran LBO dengan Additives	5
Gambar 1 4 Jenis Jenis Sample Group Class LBO	5
Gambar 1 5 Proses Produksi Pengolahan LBO.....	6
Gambar 1 6 Area VDU.....	7
Gambar 1 7 Area CDW	8
Gambar 1 8 Jenis Sample Product.....	8
Gambar 1 9 Struktur Organisasi PT. Patra SK.....	11
Gambar 3 1 Prinsip Kerja ACHE.....	28
Gambar 3 2 Kontruksi ACHE.....	29
Gambar 3 3 Skema Tube Bundle	29
Gambar 3 4 Orientasi pemasangan tube bundle.....	30
Gambar 4 1 <i>Circuit Breaker</i>	33
Gambar 4 2 <i>Current Transformator</i>	34
Gambar 4 3 Kontaktor Magnet	34
Gambar 4 4 <i>Relay</i>	35
Gambar 4 5 <i>Push Button NC/NO</i>	36
Gambar 4 6 <i>Indicator Lamp</i>	36
Gambar 4 7 <i>Grounding (Pentanahan)</i>	37
Gambar 4 8 <i>Wiring Diagram VD-E0101 A TOP PUMPAROUND AIR COOLER</i>	40
Gambar 4 9 <i>Wiring Diagram Y-CT0301 A COOLING TOWERS</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Jam Operasional Kerja	11
Tabel 2 1 Agenda Kegiatan Pada 03 Juli – 06 Juli 2023	13
Tabel 2 2 Agenda Kegiatan Pada 10 Juli – 14 Juli 2023	14
Tabel 2 3 Agenda Kegiatan Pada 17 Juli – 21 Juli 2023	15
Tabel 2 4 Agenda Kegiatan Pada 24 Juli – 27 Juli 2023	17
Tabel 2 5 Agenda Kegiatan Pada 31 Juli – 03 Agustus 2023	19
Tabel 2 6 Agenda Kegiatan Pada 07 Agusturs – 11 Agustus 2023	20
Tabel 2 7 Agenda Kegiatan Pada 14 Agusturs – 18 Agustus 2023	22
Tabel 2 8 Agenda Kegiatan Pada 21 Agusturs – 25 Agustus 2023	23

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah PT. Patra SK

Untuk mengembangkan dan meningkatkan nilai tambah UCO (*Un Converted Oil*), **PT. PERTAMINA PATRA NIAGA** bersama dengan **SK LUBRICANTS KOREA** telah membentuk *Joint Venture Company* pada 23 April 2006 dengan nama **PT. PATRA SK** telah melakukan diversifikasi produk UCO dengan membangun satu unit LBO grup III supaya Yield Bahan Bakar (BBM) dari kilang RU II Dumai tidak berkurang dengan implementasi proyek LBO grup III, maka telah dilakukuan *Revamping Vacuum Unit* (HDU) dengan kapasitas 92.600 BPD menjadi 103.500 BPD dan *Hydrocracker Unit* (HCU) dengan kapasitas 27.900 BPD menjadi 31.500 BPD.



Gambar 1 1 Kilang PT. Patra SK

Kilang LBO telah beroperasi sejak Mei tahun 2008 di area kilang Pertamina RU II Dumai, terdiri dari *Vacuum Distillation Unit* (VDU) dengan kapasitas 25.000 BPD dan *Catalytic Dewaxing Unit* (CDW) dengan kapasitas 9000 BPD dengan dilengkapi fasilitas offsite seperti tangki *Waste Water Treatment Unit* (WWTU) dan *Flare System*. Kerja sama ini memiliki sistem pembagian hasil yaitu SK Innovation (SK Lubricants) sebesar 65 % dan PT.Pertamina (Patra Niaga) sebesar 35% .

1.2 Visi dan Misi PT. Patra SK

Adapun Visi Apical Group adalah *To be leader in world class and environmental friendly lube base oil company.*

Misi PT. Patra SK Sebagai berikut:

1. *To produce high quality and environmental friendly lube base oil*
Untuk menghasilkan bahan dasar pelumas berkualitas tinggi dan ramah lingkungan
2. *To create added value of product to stake holder*
Untuk menciptakan nilai tambah produk kepada pemegang saham.
3. *To manage company business to be professional Competitive and Profit Oriented*
Untuk mengelola bisnis perusahaan menjadi berorientasi profesional, kompetitif, dan berkeuntungan.

1.3 Value PT. Patra SK

1 LOYALITY (SETIA)

Perusahaan menawarkan pertumbuhan dan peluang bagi karyawan agar karyawan dapat memberikan kontribusi maksimal kepada perusahaan.

2 CLEAN (BERSIH)

Dikelola secara profesional, menghindari konflik integritas, berpedoman pada prinsip tata kelola perusahaan yang baik.

3 CAPABILITY (MAMPU)

Dikelola oleh pemimpin dan karyawan yang profesional, terampil, berkualitas tinggi, dan berkomitmen pada kemampuan dan pengembangan sumber daya manusia.

4 *CHALLENGE (MENANTANG)*

Tidak mudah puas dengan kenyataan, tidak pernah puas dengan tantangan untuk mencapai tujuan di tingkat yang lebih tinggi dan menyelesaikan pekerjaan melalui fokus yang jelas pada kinerja untuk berhasil dalam lingkungan yang sangat kompetitif.

5 *PASSION (SEMANGAT)*

Menempatkan hati dan pikiran dalam bekerja untuk mendapatkan prestasi terbaik.

6 *RESPONSIBILITY (TANGGUNG JAWAB)*

Kami memberikan keunggulan, berupaya melakukan perbaikan terus-menerus, dan merespons perubahan dengan penuh semangat. Masing-masing dari kita bertanggung jawab atas kualitas apa pun yang kita lakukan.

1.4 Lokasi Pabrik

Kota Dumai terletak di Pantai Timur Sumatera ± 200 km sebelah Utara Pekanbaru ibu kota Provinsi Riau, Kilang LBO PT PATRA SK berada di beberapa area Pertamina RU II Dumai.

Luas keseluruhan lahan kilang LBO grup III saat ini adalah 5,80 HA dengan adanya rencana penambahan 2 buah tangki penyimpanan bahan baku (50.000 *barrels* dan 20.000 *barrels*) dan 2 buah tangki produk 100 N (2X 50.000 *barrels*) yang masih berlokasi di area Pertamina RU II Dumai dibutuhkan tambahan lahan seluas 1,65 HA. Dengan demikian , total lahan yang dipergunakan untuk kegiatan PATRA SK menjadi 7,54 HA, luas lahan tersebut sekitar 3,3 % dari luas lahan Pertamina RU II Dumai.

Kegiatan PATRA SK berlokasi di Kelurahan Tanjung Palas, Kecamatan Dumai Timur Kota Dumai dengan batasan sebagai berikut :

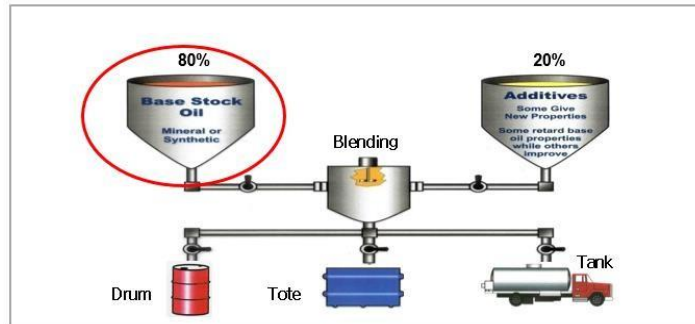
- Sebelah Utara : Kilang Pertamina RU II
- Sebelah Timur : Buffer Zone
- Sebelah Selatan : Pemukiman Kelurahan Tanjung Palas
- Sebelah Barat : Jalan Putri Tujuh



Gambar 1 2 Peta Kilang PT. Patra SK

1.5 Bahan Baku Produksi

Lube Base Oil diproduksi dengan bahan baku *Un Converted Oil* (UCO) yang berasal dari *Hydrocracking Unit* (HCU), UCO ini merupakan komponen umpan yang tidak terkonveksi pada proses *Hydrocracking* yang memiliki kemampuan mengkonversi 90 – 95 %. UCO telah dimanfaatkan sebagai komponen blending diesel selama UCO tersebut masih memenuhi spesifikasi dan dapat di blending dengan komponen lainnya harga bahan bakar ini sangat rendah, sehingga dengan mengkonversinya menjadi *Lube Base Oil*, nilai ekonomis UCO dapat ditingkatkan yang berfungsi menjaga kekentalan (*Viscosity*) minyak pelumas (*Lubricant*) yang terdiri dari 80% *Lube Base Oil* Dan 20% *Additive*.



Gambar 1 3 Proses Pencampuran LBO dengan Additives

UCO memiliki karakteristik yang sesuai untuk bahan bakar pembuatan Lube Base Oil grup III. Lube Base Oil grup III ini selanjutnya disebut dengan LBO grup III sendiri merupakan bahan dasar pelumas mesin dikategorikan sebagai pelumas sintetis. Keunggulan untuk penghematan bahan bakar dan waktu pemakaian yang lebih panjang.



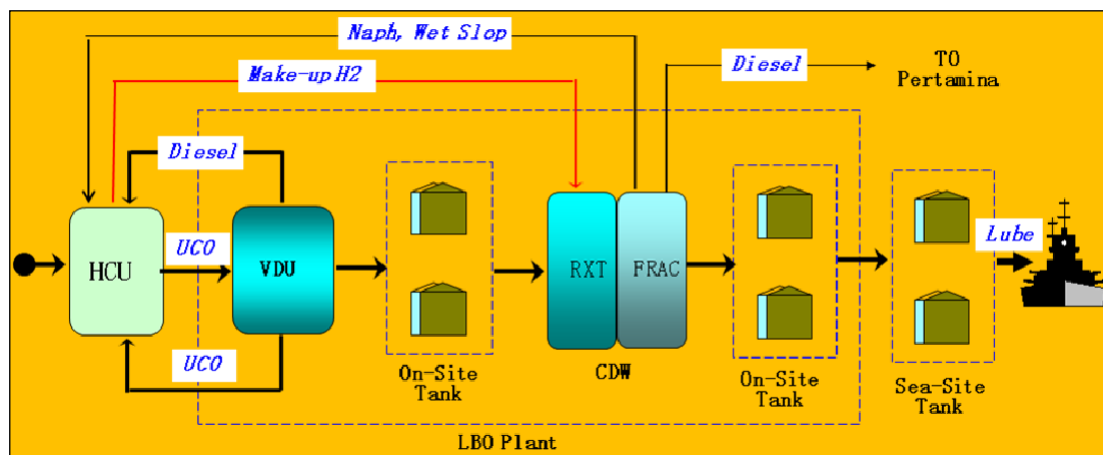
Gambar 1 4 Jenis Jenis Sample Group Class LBO

1.6 Proses Produksi

Kilang LBO terdiri 2 unit proses utama yaitu *Vacuum Distillation Unit* (VDU) dan *Catalytic Dewaxing Unit* (CDW), dimaksudkan untuk mengolah umpan UCO yang berasal dari Pertamina RU II Dumai dan Balikpapan kemudian dipisahkan menjadi dua jenis distilat yaitu 100 D dan 150 D, distilat kemudian diumpukan ke unit CDW dan diubah menjadi produk LBO melalui reaksi katalitik dan pemisahan.

LBO Plant akan memproduksi base oil group 3 dengan umpan yang berasal dari unit hydrocracking Kilang Dumai (HCU).

- A. LBO Plant terdiri dari VDU (*Vacuum Distillation Unit*), CDW (*Catalytic Dewaxing Unit*) dan beberapa fasilitas utilities dan & Off-sites.
- B. Umpan UCO dari HCU dimasukkan kedalam vacuum tower dan dipisahkan menjadi dua jenis distillate serta ditransfer ke tanki intermediate. Kapasitas VDU adalah 25,000 BPD untuk menghasilkan 9,000 BPD distillate.
- C. Distillate dari tanki intermediate diumpankan ke dalam unit CDW dan diubah menjadi Lube Base yang kemudian dikirim ke tanki produk.
- D. Utilitas dan Off-Site
 - 1) Utilities adalah untuk fasilitas Pendukung LBO Plant.
 - 2) Off site terdiri dari WWTU, tanki sea side dan sistem dermaga.
- E. Keseluruhan Skemanya seperti dibawah



Gambar 1 5 Proses Produksi Pengolahan LBO

1.6.1 VACUUM DISTILATION UNIT (VDU)

- A. Khususnya dalam proyek ini (L-Project), distillate 100N lebih berharga dibanding dengan produk lain.
- B. Total distillate yang diproses di unit CDW adalah 9,000 BPD dan excess-nya dikembalikan ke Hydrocracker Kilang Dumai.

- C. VDU memproses *Un Converted Oil* (UCO) yang berasal dari *Unit Hydrocracking* (HCU) Kilang Dumai untuk menghasilkan off-gas, slop oil, Diesel, Mid-1, 100D, Mid-2, 150D dan Bottoms, namun yang merupakan produk utama adalah distillate 100D dan 150D.
- D. Distillate netral harus dipisahkan untuk menjaga spesifikasinya yaitu kinetic viscosity pada 100°C dari setiap distillate.
- E. Total jumlah 100D dan bagian tertentu dari 150D dikirimkan ke tanki intermediate untuk selanjutnya digunakan sebagai umpan *Unit Catalytic Dewaxing* (CDW).



Gambar 1 6 Area VDU

1.6.2 CATALYTIC DEWAXING UNIT (CDW)

- A. 100D dan 150D dari VDU digunakan sebagai umpan (feedstock) unit CDW dan CDW beroperasi dengan pola continuous blocked operation pada setiap distillate netral.
- B. Kapasitas umpan CDW adalah 9,000 BPD (design) dan dapat mengkonversi Lube Base Oil menjadi 80 ~ 83 % tergantung dari properties feedstocknya.
- C. Setiap Distillate Netral diproses di unit CDW dengan pola continuous blocked operation.
- D. Komponen seperti paraffin (waxy) dalam feedstock dikonversi menjadi komponen ringan atau iso-komponen dalam reaktor dewaxing pada temperatur yang tepat dan H₂ yang memadai untuk memperbaiki pour point.

- E. *Effluent* (keluaran) reaktor dewaxing selanjutnya dialirkan ke reaktor hydrofinishing pada temperatur yang sesuai. Gas ringan dan cairan (naphtha dan diesel) dipisahkan dari produk lube base oils.
- F. Produk akhir (lube base oil) dikirim ke tanki produk akhir.



Gambar 1 7 Area CDW



Gambar 1 8 Jenis Sample Product

1.6.3 UCO Lube Procees

1. Teknologi UCO (*UCO Lube Process*) dikembangkan oleh SK Corporation dan merupakan teknologi proses untuk menghasilkan lube base oil berkualitas tinggi. Dengan penerapan teknologi ini, hydrocracker dapat menghasilkan produk-produk yang ringan dan dalam waktu bersamaan lube base oil plant (LBO) dapat memproduksi lube base kualitas tinggi. LSWR yang diolah di HVU, akan

menghasilkan produk (HVGO) sebagai umpan HCU, dimana di HCU bahan baku tersebut akan dikonversikan menjadi produk yang lebih ringan dan unconverted oil (UCO). Dikilang LBO, UCO dirubah menjadi lube base berkualitas tinggi yang memiliki viscosity index yang tinggi.

2. UCO dari HCU diumpankan ke vacuum tower dari VDU (vacuum distillation unit) untuk menjalani proses pemisahan menjadi produk intermediate dalam beberapa grade, yang selanjutnya disimpan dalam tanki terpisah sesuai grade dan kuantitas yang diinginkan. Produk Intermediate berlebih, selanjutnya dikembalikan HCU untuk menjalani proses cracking. Gambaran umum dari proses UCO tersebut selanjutnya dapat ditunjukkan pada gambar 1. Dengan konfigurasi proses demikian, memungkinkan dilakukan pemilihan produk intermediate yang bernilai tinggi dan membuat lube base oil yang berkualitas dan bernilai tinggi. Proses LBO dengan teknologi UCO merupakan proses hydrotreating dan hydrocracking. Dengan teknologi proses tersebut hampir tidak ada bahan buangan dan bahan penyebab polusi (pollutant) yang dihasilkan, sehingga merupakan suatu pabrik yang ramah lingkungan.
3. Dengan menggunakan teknologi proses tersebut, biaya investasi dan biaya operasinya sekitar setengah dari teknologi proses LBO lainnya, sehingga merupakan pabrik LBO yang sangat ekonomis.
4. SK telah memiliki paten teknologi UCO di 23 negara diseluruh dunia.
5. Sistem Pengolahan Air limbah

Kilang LBO dilengkapi fasilitas instalasi pengolahan air limbah *Waste Water Treatment Unit* (WWTU) yang berfungsi mengolah air limbah proses dan air drainase hingga memenuhi baku mutu untuk dialirkan ke laut. Sistem pengolahan digunakan adalah gabungan fisika – biologi.

Pengolahan secara fisika dengan separator untuk memisahkan minyak dan air, *Dissolved Air Flotation* (DAF) untuk memisahkan minyak dan padatan sedangkan proses biologi dengan *sistem Activated Sludge* untuk menurunkan kadar *Sulfide Fenol* dan *Amoniak*.

6. Sistem Pengolahan Limbah Padat

Limbah utama kilang LBO adalah *Dewatered Sludge Cake* dari WWTU, filter oil bekas, disimpan / dikelola tempat penyimpanan sementara (TPS).

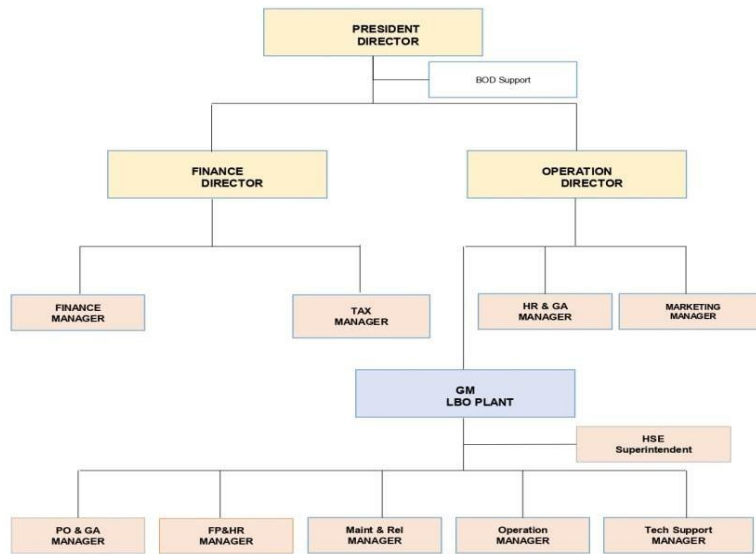
7. Sistem Pengolahan Limbah Gas

Kilang LBO dilengkapi dengan *Flare* untuk pembakaran yang dikeluarkan dari *relieve valve* yang terbuang pada saat unit proses saat unit proses *start up shutdown* maupun *emergency shutdown*.

Kilang LBO memiliki 3 unit heater yaitu H-0101 *Heater Vacuum Distillation Unit*, H-0201 *Heater Feed Reaktor Catalytic Dewaxing*, H-0251 *Heater Flaksination Catalytic Dewaxing* yang dilengkapi dengan burner jenis *Low Nox Burner* agar dapat mengurangi pencemaran udara akibat terbentuknya gas Nox hasil pembakaran.

1.7 Struktur Organisasi

PT. Patra SK mempunyai struktur organisasi yang tersusun secara vertikal dari pimpinan tertinggi hingga pelaksana-pelaksana di bawahnya yang terbagi menjadi beberapa departemen. Struktur tersebut memperlihatkan dengan jelas pembagian kerja, pembagian wewenang, dan tanggung jawab masing-masing personil dan departemen dalam pengelolaan pabrik sehingga tercipta koordinasi yang baik. Adapun struktur organisasi yang telah ditetapkan oleh PT. Patra SK dapat di lihat pada gambar berikut:



Gambar 1 9 Struktur Organisasi PT. Patra SK

1.8 Jam Kerja

Terdapat dua jadwal kerja di PT Patra SK, yaitu jadwal regular atau disebut dengan General time (Non-Shift) dan jadwal Shift Time. Jam kerja untuk General time disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1.1 Jam Kerja *Operasional General Time*

Hari Kerja	Jam Kerja	Istirahat	Jam Kerja
Senin	08.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 16.00
Jum'at	08.00 – 11.30	11.30-13.30	13.30-16.30

Tabel 1 1 Jam Operasional Kerja

General time akan mendapatkan hari off atau libur pada hari sabtu atau minggu

Jadwal kerja shift di PT. Patra SK diatur sesuai shift dan ditetapkan ada 3 (tiga) shift dalam satu hari dengan masing-masing shift bekerja selama 7(tujuh)

jam. Kelebihan jam kerja akan dihitung sebagai lembur. Jam kerja shift time adalah sebagai berikut:

- 2 Shift 1: Pukul 07.00 s.d 15.00 WIB
- 3 Shift 2: Pukul 15.00 s.d 23.00 WIB
- 4 Shift 3: Pukul 23.00 s.d 07.00 WIB

Jadwal shift time akan mendapatkan hari off atau libur pada hari sabtu, minggu, dan senin.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

2.1 Spesifikasi Target Yang Dilaksanakan


Dalam pelaksanaan kerja lapangan yang dilakukan di PT. PATRA SK. Penulis ditempatkan di *Electrical Sub Station* (ESS) dan diutus untuk bergabung di *Team Electric*. Selama kegiatan berlangsung, ditemukan hal-hal baru yang jarang di jumpai pada pembelajaran perkuliahan. Untuk lebih jelas mengetahui kegiatan selama Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan, dapat dilihat pada uraian tabel dibawah ini:

		LAPORAN MINGGUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)	
Hari : Senin Tanggal : 03 Juli 2023			
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN	
1	Safety Induction	- Mengetahui dan memahami arti, tujuan serta fungsi dari Safety Introduction - Mengetahui Assembly Point Position, Dress Code, Color Code dan Rambu Rambu	
2	LBO Plant Introduction	- Penyampaian profil, history, dan product yang dihasilkan perusahaan - Penyampaian proses pengolahan serta sample dari CPO dan LBO	
3	Electrical Sub Station Introduction	- Membaca dan mempelajari <i>Wiring Diagram</i> Sistem Tenaga Listrik PT. Patra SK - Mengetahui dan memahami fungsi dari <i>Electrical Sub Station</i>	
Hari : Selasa Tanggal : 04 Juli 2023			
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN	
1	<i>Learning About LVRD</i>	- Memahami fungsi dan tujuan dari komponen <i>LVRD</i> - Study and analyze <i>Wiring Diagram</i> VD-E0101-E	
2	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Mengetahui arti serta tujuan dari Pdm - Checking temperature and current on transformers, MCC and Motors	
Hari : Rabu Tanggal : 04 Juli 2023			
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Checking temperature and current on DEG - Checking temperature and current on transformers, MCC and Motors	
2	<i>Calibration Thermal</i>	- Memahami fungsi Thermal - Menguji rating Thermal Protection - Simulasi test secondary curret thermal 55 KW motor 380 V	
Hari : Kamis Tanggal : 05 Juli 2023			
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Checking temperature and current on DEG - Checking temperature and current on transformers, MCC and Motors	
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>	- Memahami arti PM - Memahami pelaksanaan PM - Measure the resistance value of the 380 V and 3,3 KV conductor cables by injecting current into the phase	
3	<i>Continue Calibration Thermal</i>	- Simulation test secondary current thermal -Simulation Injection Current for 20 KW motor 380 V	
Hari : Jum'at Tanggal : 06 Juli 2023			
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Checking temperature and current on DEG - Checking temperature and current on transformers, MCC and Motors	
2	<i>Greasing 1 monthly</i>	- Memahami tujuan Greasing - Grease the bearings on the CD-E256 A/B and YP-314 B motors by using a grease gun because bearing noise	

Tabel 2 1 Agenda Kegiatan Pada 03 Juli – 06 Juli 2023

		LAPORAN MINGGUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)			
Hari : Senin					
Tanggal : 10 Juli 2023					
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN			
1	<i>PM Battery</i>	- Checking Voltage and Temperature battery on UPS and DEG			
2	<i>Discussions With Employees</i>	- Discussion with Mr. Andi Wijaya and Mr. Heri Fadli Sinaga about pengaruh dan perbandingan terkait Kapasitas Listrik terhadap Kapasitas Production - Discussion with Mr. Puad about jenis chemical, konsentrasi (<i>Floc</i>), dan kekentalan liquid pada area WWTU			
Temuan : - <i>PM Battery</i> :		Kegiatan ini merupakan kegiatan yang bertujuan untuk merawat serta memperpanjang umur baterai dengan checking voltage and temperature battery on UPS and DEG. UPS ini merupakan suplay cadangan tenaga emergency untuk membackup peralatan yang critical agar tetap menyala. UPS ini mampu menyediakan suplay tenaga selama 7 jam lamanya.			
Hari : Selasa					
Tanggal : 11 Juli 2023					
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN			
1	<i>Continue Discussions With Employees</i>	- Continue discussions with Mr. Andi Wijaya about Y-PK0337 Automatic Dissolving System For Daf Polymer Motor at WWTU Area.			
2	<i>Record the reoarir history of the VD-P0101 A/B Motors</i>	- Recording the history of the service motor replace part on VD-P0101 A/B Motors			
3	<i>Monitoring Motor VD-P0103B</i>	- Monitoring Motor VD-P0103 because high temperature, temperature continues to increase over time			
Temuan : - Monitoring Motor VD-P0103B :		Data Hasil Monitoring Motor VD-P0103B : - 08:00 WIB : 62°/33°/44° - 16A - 14:00 WIB : 70°/36°/51° - 16A - 11:00 WIB : 58°/36°/61° - 16A - 15.30 WIB : 72°/36°/52° - 16A			
Hari : Rabu					
Tanggal : 12 Juli 2023					
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN			
1	<i>Daily Predictive Maintenance</i>	- Checking current on panel, temperature on IB, OB, and Body Motors, Voltage and temperatur on Battery motor starter on DEG			
2	<i>Cleaning Container</i>	- Cleaning Up electrical devices such as cables, blowers, uotlets, spotlights and check the condition of these tools			
Temuan : - <i>Predictive Maintenance (PdM)</i> :		Predictive Maintenance ini merupakan pengecekan gejala kerusakan pada peralatan atau mesin listrik yang bertujuan untuk memprediksi perbaikan atau maintenance pada peralatan atau mesin tersebut.			
Hari : Kamis					
Tanggal : 13 Juli 2023					
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN			
1	<i>Monitoring Switch Motor</i>	- Monitoring switch motor Y-CT0301 A Slow to Fast (88 A VS 122 A) and Y-CT0301 B Fast to Slow (33 A VS 57 A)			
2	<i>Replace Switch and Outlet on Bukit Datuk</i>	- Replace switch 1 pole 2 pcs and outlet 2 pcs at CL 38 B Bukit Datuk (Mrs. Diana Lestari TS home)			
3	<i>Daily Predictive Maintenance</i>	- Checking current on panel, temperature on IB, OB, and Body Motors, Voltage and temperatur on Battery motor starter on DEG			
Temuan : - <i>Replace Switch and Outlet on Bukit Datuk</i> :		Mengganti 2 buah saklar tunggal dan 2 buah stop kontak (outlet) di rumah Bu Diana Lestari CL 38 B, Bukit Datuk. Hal ini dilakukan karena saklar dan outlet goyang dan sudah dimakan waktu, penyebabnya adalah durasi pemakaian, box saklar pecah, dan dinding yang sudah keropos. Akibatnya baut atau kuku pada saklar tidak mengunci dengan kuat.			
Hari : Jum'at					
Tanggal : 14 Juli 2023					
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN			
1	<i>Mutual Cooperation</i>	- mutual cooperation to clean up stagnant water in the VDU area (Clean Friday)			
2	<i>Monitoring Switch Motor</i>	- Switch motor VD-P0102 B to VD-P0102 A (31A VS 56A) and VD-P0108 B to VD-P0108 A (31A VS 43A)			
Temuan : - <i>Monitoring Switch Motor</i> :		Tujuan dari monitoring ini adalah memantau motor di MCC untukantisipasi bila adanya gangguan pada saat switch serta menginformasikan pada operasi kondisi motor dari MCC. Motor yang running beroperasi rata-rata 70% dari beban maksimum motor.			

Tabel 2 2 Agenda Kegiatan Pada 10 Juli – 14 Juli 2023

		LAPORAN MINGGUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)
Hari : Senin Tanggal : 17 Juli 2023		
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	<i>Off MCC VD-P0101 B</i>	- Off MCC VD-P0101 B because will disconnection cable power and replace bearing at Workshop
2	<i>Moving Cables</i>	- Moving cable NYFGbY 4x25mm and area light LED 50W from Warehouse to Container
Temuan : - <i>OFF MCC VD-P0101 B</i> : VD-P0101 B : 160 KW (215 HP), 33,4 A, 2 Pole, 2966 Rpm, 6218C3/6218C3, 1360 Kg		Off MCC dilakukan karena akan dilakukannya PM pada Motor VD-P0101 B. Hal ini dilakukan karena saat pengukuran vibrasi bearing sudah mencapai skala 4 yang dimana bearing sudah harus diganti. Faktor penyebab bearing tersebut adalah unbalance rotor, life time bearing, ausnya housing bearing, dll.
Hari : Selasa Tanggal : 18 Juli 2023		
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	<i>Test Routine DEG</i>	- Test Running DEG 2500 KVA (No Load) and monitoring record Voltage, Power, and others
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>	- PM MCC VD-P0108 B - Measure the resistance value of the 380 V conductor cables by injecting current into the phase with Megger
3	<i>Test Try Lampu LED</i>	- Test Try lampu LED EATON 50 W (Lampu Area) sebanyak 16 unit di warehouse - Memindahkan lampu LED EATON 50 W (Lampu Area) dari Warehouse ke Container
4	<i>Monitoring Switch Motor</i>	- Monitoring switch motor VD-P0103 B to VD-P0103A (17A vs 30A) on 13.35 WIB. Because motor VD-P0103 B High Temperature (78°) on 13.20 WIB.
Temuan : - <i>Test Routine DEG 2500 KVA</i> :		Tujuan dari Test Rutin DEG ini (2 Week) adalah untuk memonitoring dan menginspeksi DEG agar memastikan kondisi DEG masih normal, karena DEG inilah sebagai backup ketika suplay dari Pertamina mengalami Blackout, sehingga ketika terjadinya blackout maka DEG secara otomatis running untuk membackup sebagai power suplay.
Hari : Rabu Tanggal : 19 Juli 2023		
<i>Hari Libur Nasional (Tahun Baru Hijriyah 1445)</i>		
Hari : Kamis Tanggal : 20 Juli 2023		
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	<i>Replace Area Light</i>	- Replace Area Light LED EATON 50 W at N 236 VD-0106
2	<i>Daily Predictive Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record MCC, Motor, Trafo and DC Charger
Temuan : - <i>Replace Area Light</i> :		Pada saat proses penggantian lampu area, mengalami kendala yaitu lampu yang baru berbeda dengan yang lama. Sehingga terhambat pada saat pemasangan karena cover dari lampu lama berbeda dengan yang baru.
Hari : Jum'at Tanggal : 21 Juli 2023		
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	<i>Jum'at Bersih</i>	- Membersihkan area EES (<i>Electrical Sub Station</i>)
2	<i>Monitoring Starting Motor At MCC</i>	- Monitoring Starting Motor CD-P0201B (100A Vs 160A) on 09.15 WIB, and stop on 9.23 WIB
3	<i>Greasing 1 Monthly</i>	- Add grease bearing motor Y-P0314A Indication Noise
4	<i>Preventive Maintenance MCC</i>	- Motor VD-P0107 B can't start (Manual or Auto) - Replace Relay 88 RX. Start = OK
Temuan : - <i>Greasing 1 Monthly</i> : - <i>Preventive Maintenance MCC</i> :		Tujuan dari greasing ini adalah untuk memperpanjang umur bearing, dengan mengurangi noise dan temperature motor akibat dari gesekan bearing. Penyebab terjadinya Motor VD-P0107 B can't run (Manual or Auto), karena relay 88 RX pada terminal 88 hanya mengeluarkan tegangan sebesar 100 V sedangkan tegangan kerja dari relay 120 V. Sehingga relay pada 88 RX (NO) tidak terconnect dengan sempurna.

Tabel 2 3 Agenda Kegiatan Pada 17 Juli – 21 Juli 2023



LAPORAN MINGGUAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)



Hari : Senin
Tanggal : 24 Juli 2023



NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	Daily Predictife Maintenance	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger
2	Off MCC VD-P0103 B	- Off MCC VD-P0101 B because will disconnection cable power and replace bearing at Workshop
3	Continue PM VD-P 0101 B	- Continuing bearing replacement work, and monitoring during running test
4	Monitoring Motor Y-P0301 A	- Monitoring current and temperature on motor Y-P0301 A - Monitoring switch motor Y-P0301 A to Y-P0301 B (55A Vs 81A) at 14.00 WIB because motor high temperature
Temuan : - Continue PM VD-P 0101 B :		Melanjutkan pekerjaan penggantian bearing pada motor VD-P0101 B, setelah menunggu housing bearing yang di recondition. Saat pemasangan bearing baru, bearing dipanaskan dengan <i>Induction Heater</i> . Tujuannya adalah agar bearing memuai sehingga bearing dapat merenggang atau mengembang. Setelah selesai pemasangan IB dan OB selanjutnya memasang kembali semua bagian-bagian motor yang sudah dilepaskan. Setelah itu motor dibawa ke field dengan bantuan Frocklift, motor dilakukan test running uncouple. (4A VS 35A and 60°/35°/36°)
- Off MCC VD-0103 B :		Off MCC dilakukan karena motor VD-P0103 B akan dilakukan disconnect cable power and replace bearing, penggantian bearing ini lakukan karena motor mengalami High Temperature sehingga direkomendasikan untuk Replace Bearing.

Hari : Selasa
Tanggal : 25 Juli 2023

NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN																								
1	Daily Predictife Maintenance	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																								
2	Continue PM VD-P 0103 B	- Continuing bearing replacement work, and monitoring during running test																								
3	Monitoring VD-P0101 B	- Monitoring Start VD-P0101B After Replace Bearing																								
4	Monitoring Motor Y-P0309 D	- Monitoring starting motor Y-P0309 D (22A VS 31A)																								
Temuan : - Continue PM VD-P0103 B :		Setelah selesai dengan pekerjaan Motor VD-P0101B, kini dilanjutkan ke motor VD-P0103 B. Saat pemasangan bearing baru, bearing dipanaskan dengan <i>Induction Heater</i> . Tujuannya adalah agar bearing memuai sehingga bearing dapat merenggang atau mengembang. Setelah selesai pemasangan IB dan OB selanjutnya memasang kembali semua bagian-bagian motor yang sudah dilepaskan, etelah itu motor dibawa ke field dengan bantuan Frocklift.																								
- Monitoring VD-P0101 B :		Continue Monitoring Current and Temperature Motor VD-P0101B After Replace Bearing																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Time</th> <th>Ampere</th> <th>Temperature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>09.30</td> <td>22</td> <td>43°/31°/31°</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9.45</td> <td>22</td> <td>56°/32°/37°</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10.45</td> <td>22</td> <td>52°/37°/48°</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>11.40</td> <td>22</td> <td>53°/37°/49°</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>14.30</td> <td>22</td> <td>53°/41°/54°</td> </tr> </tbody> </table>	NO	Time	Ampere	Temperature	1	09.30	22	43°/31°/31°	2	9.45	22	56°/32°/37°	3	10.45	22	52°/37°/48°	4	11.40	22	53°/37°/49°	5	14.30	22	53°/41°/54°
NO	Time	Ampere	Temperature																							
1	09.30	22	43°/31°/31°																							
2	9.45	22	56°/32°/37°																							
3	10.45	22	52°/37°/48°																							
4	11.40	22	53°/37°/49°																							
5	14.30	22	53°/41°/54°																							

	Hari	: Rabu																		
	Tanggal	: 26 Juli 2023																		
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record MCC, Motor, Trafo and DC Charger																	
2	<i>Replace Lamp</i>		- Replace LED 50W EATON at Fin Fan N 179 (Fin Fan CDW) because Lamp Off																	
Temuan : - <i>Daily Predictife Maintenance</i> :			CD-P0255 A (Motor Noise (Mendengung)), VD-P0104 B (Motor Noise), VD-P0106 B (High Temperature) Y-P0306 A stop Switch to B, Y-P0306 A (Motor Noise)																	
	Hari	: Kamis																		
	Tanggal	: 27 Juli 2023																		
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record MCC, Motor, Trafo and DC Charger																	
2	<i>Replace Lamp</i>		- Replace LED 50W EATON to N-236 area P-0106 - Replace bulb lamp 175W and housing lamp N-013																	
Temuan : - <i>Daily Predictife Maintenance</i> :			Motor Noise : CD-P0258 B, VD-P0104 B, Y-P0301 B, Y-P0314A																	
	Hari	: Jum'at																		
	Tanggal	: 27 Juli 2023																		
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																	
1	<i>Jum'at Bersih</i>		- Gotong royong bersama pekerja PT.Patra SK dan PT.PBAS membersihkan lumpur, tanah, rumput, dan sampah di area Flare																	
2	<i>Replace Lamp</i>		- Replace LED 50W EATON N-331 and N-332 at V-0102 on the 2nd floor pesser																	
3	<i>Monitoring Motor VD-P0112</i>		- Monitoring running motor VD-P0112 on ESS at MCC (20A VS 35A)																	
Temuan : - <i>Replace Lamp</i> :			Mengganti lampu LED EATON 50W pada N-331 dan N-332. Proses penggantian lampu ini harus ekstra hati-hati walaupun sudah menggunakan safety, karena bekerja pada ketinggian, lingkungan kerja yang sempit, dan kondisi yang panas karena dekat dengan pipa steam.																	



Tabel 2 4 Agenda Kegiatan Pada 24 Juli – 27 Juli 2023

	LAPORAN MINGGUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)																																							
	Hari	: Senin																																						
Tanggal	: 31 Juli 2023																																							
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																																					
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																																					
2	<i>Continue PM VD-P 0103 B</i>		- Continue bearing housing (IB) installation after metalizing - Reconnect cable power and solo test running																																					
3	<i>Monitoring Motor VD-P0111 B</i>		- Monitoring current and temperature motor VD-P0111 B because high temperature																																					
Temuan : - <i>Continue PM VD-P 103 B</i> :			Setelah dilakukannya penggantian bearing, ternyata motor tetap mengalami high temperature. Oleh karena itu motor di repair kebalikan untuk dimetalizing pada housing bearing depan. Setelah selesai, motor dikembalikan distationnya serta melakukan solo test running.																																					
- <i>Monitoring Motor VD- P 0111 B</i> :			Monitoring ini dilakukan karena pada motor VD-P0111 B mengalami high temperatur. Penyebabnya ada beberapa faktor yaitu meningkatnya kapasitas produksi, dan pengaruh dari proses greasing.																																					
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIME</th> <th>IB</th> <th>OB</th> <th>BODY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9:00</td> <td>65°</td> <td>34°</td> <td>42°</td> </tr> <tr> <td>14:00</td> <td>71°</td> <td>35°</td> <td>50°</td> </tr> <tr> <td>14.15</td> <td>70°</td> <td>35°</td> <td>48°</td> </tr> <tr> <td>15.00</td> <td>70°</td> <td>39°</td> <td>50°</td> </tr> </tbody> </table>				TIME	IB	OB	BODY	9:00	65°	34°	42°	14:00	71°	35°	50°	14.15	70°	35°	48°	15.00	70°	39°	50°														
TIME	IB	OB	BODY																																					
9:00	65°	34°	42°																																					
14:00	71°	35°	50°																																					
14.15	70°	35°	48°																																					
15.00	70°	39°	50°																																					

	Hari	: Selasa																																		
	Tanggal	: 01 Agustus 2023																																		
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																																	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																																	
2	<i>Monitoring Motor VD-P0103 B</i>		- Monitoring current and temperature on motor VD-P0103 B load test after replace bearing. 22A VS 30A (09:00 - 10:25 = 85%/54%/42%)																																	
3	<i>Monthly Record Of Feeder 1 & 2</i>		- Record KWH & KVAR on Feder 1 and 2																																	
4	<i>Replace Lamp LED</i>		- Replace Lamp LED 18 watt at Technical Support Manager Room (4 Pcs)																																	
5	<i>Monitoring Equipment CDW</i>		- Monitoring Current and Load Equipment CDW on MCC because increase in production capacity to 11,500 BPD																																	
Temuan :			- <i>Monthly Record Of Feeder 1 & 2</i>																																	
			Pengambilan data penggunaan daya listrik selama sebulan (Daya Aktif (Kwh) & Daya Reaktif (Kvar)) pada Kwh Meter di Feeder 1 & 2 (Primer TR-1 & Primer TR-2).																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Feeder #1</th> <th colspan="3">Feeder #2</th> </tr> <tr> <th>Kwh</th> <th>Kvarh</th> <th>Kwh</th> <th>Kvarh</th> <th>W1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51961,1</td> <td>27767,7</td> <td>67925,6</td> <td>60432,2</td> <td>264232</td> </tr> </tbody> </table>																			Feeder #1		Feeder #2			Kwh	Kvarh	Kwh	Kvarh	W1	51961,1	27767,7	67925,6	60432,2	264232
Feeder #1		Feeder #2																																		
Kwh	Kvarh	Kwh	Kvarh	W1																																
51961,1	27767,7	67925,6	60432,2	264232																																
			- <i>Monitoring Equipment CDW</i>																																	
			Kegiatan ini bertujuan untuk memantau seluruh Equipment CDW perubahan beban atau current pada MCC dikarenakan ada peningkatan kapasitas produksi dari 9000 BPD menjadi 11.500 BPD agar mencegah atau mengatasi apabila Equipment mengalami beban lebih. Pengambilan data dilakukan setiap 2 jam sekali.																																	
	Hari	: Rabu																																		
	Tanggal	: 01 Agustus 2023																																		
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																																	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																																	
2	<i>Preventive Maintenance Motor VD-P0103 B</i>		- Off MCC Motor VD-P 0101 B after switch to A because high temperature - Disconnect cable power to repair in workshop																																	
3	<i>Preventive Maintenance Motor Y-P0313 B</i>		- Off MCC Motor Y-P0313 B - Disconnect cable power motor Y-P0313 B to Install Poundation																																	
4	<i>Swaping Motors</i>		- Swaping Motor VD-P0103 B to Y-P0313 B - Connection cable power VD-P0103 B to Y-P0313 B motor - Monitoring Y-P0313 B after connection cable power VD-P0103 B, and test solo running																																	
Temuan :			- <i>Swaping Motors Y-P0313 B to VD-P0103 B</i>																																	
			Tujuan melakukan penukaran ini adalah menggantikan tugas dari motor VD-P0103 B dengan motor Y-P0313 B agar motor VD-P0103 B bisa di repair di workshop, Y-P0313B load running 21.5A VS 33A. Setelah melakukan solo test running motor VD-P0103B di Workshop ternyata motor tetap mengalami High Temperature. Pengambilan data pada pukul 14.25, R=6,2 A, S=6,1 A, T=6,3 A, IB=65°C																																	
	Hari	: Kamis																																		
	Tanggal	: 02 Agustus 2023																																		
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																																	
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																																	
2	<i>Monitoring Switch Motor</i>		- Monitoring Switch Motor VD-P0103 A to VD-P-103 B (21A VS 33A) - Monitoring Switch Motor VD-P0101 B to VD-P-101 A (20A VS 35A)																																	
3	<i>Replace Lamp LED</i>		- Replace LED EATON 50W to N.372 and N.401 (Fin Fan VD-E0106 A)																																	
4	<i>OFF Trafo Lab</i>		- Off Trafo Lab because remove temporary for finishing floor, Civil Work - Replace Terminal Connector Cable because broken and reconnection cable																																	
5	<i>Monitoring Equipment CDW</i>		- Monitoring Load Equipment CDW to High Capacity 11.500 BPD																																	
Temuan :			- <i>Off Travo Lab</i> :																																	
			Pekerjaan ini bertujuan untuk memindahkan atau menggeser trafo lab dikarenakan ada pekerjaan pemasangan keramik, akan tetapi saat pemindahan terminal connector cable pecah diakibatkan kabel yang keras atau terminal block yang sudah lapuk. Sehingga dilakukanlah penggantian Terminal Blok dan pemasangan kembali kabel pada Terminal Blok atau Terminal Connector.																																	

	Hari	: Jum'at							
	Tanggal	: 03 Agustus 2023							
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN							
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger							
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>	- Off MCC Motor CD-P201 B - Measure the resistance value of the 380 V and 3,3 KV conductor cables by injecting current into the phase to phase and phase to grounding							
3	<i>Monitoring Motor</i>	- Monitoring Switch motor VD-P0103 A to VD-P0103 B (18 A VS 30 A) - Monitoring Current and Temperature Motor VD-P0103 B							
Temuan :		- Monitoring Motor VD-P0103 B :	Data Monitoring Motor VD-P0103 B :						
			Time	Ampere	IB	OB	Body		
			14.20	18	61	32	38		
			15.30	18	76	37	51		
			16.30	18	78	40	54		
			17.15	18	77	36	51		
			17.50	18	77	41	51		

Tabel 2 5 Agenda Kegiatan Pada 31 Juli – 03 Agustus 2023

		LAPORAN MINGGUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)					
	Hari	: Senin					
	Tanggal	: 07 Agustus 2023					
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN					
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger					
2	<i>Preventive Maintenance Motor Y-P0301 A</i>	- Off MCC Y-P0301 A - Disconnection cable power and replace bearing at workshop					
3	<i>Continue Monitoring Motor VD-P0103 B (Y-P0313 B)</i>	- Continue monitoring temperature motor Y-P0313 B at VD-P0103 B, because motor high temperature					
Temuan :		- Preventive Maintenance Motor Y-P0301 A :	Penggantian bearing ini dilakukan dikarenakan pada saat pengambilan data vibrasi serta bearing sudah menyentuh skala 4 dan motor mengalami high temperature dalam jangka waktu yang cukup lama, sehingga direkomendasikan untuk penggantian bearing.				
		- Continue Monitoring Motor VD-P0103 B (Y-P0313 B)	Motor Y-P0313 B mengalami High Temperature setelah dihubungkan dengan pompa atau load, kasus ini sama halnya yang dialami motor VD-P0103 B. Setelah dilakukan berbagai macam penanganan seperti penambahan greasing, penukaran motor tetapi kasus High Temperature ini masih juga terjadi. Kemungkinan besar permasalahannya terletak pada pompa yang digerakan oleh motor tersebut.				
			Time	IB	OB	BODY	
			08.00	63	30	46	
			14.00	75	34	50	
			15,45	76	35	50	
	Hari	: Selasa					
	Tanggal	: 08 Agustus 2023					
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN					
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger					
2	<i>Replace Lamp Area V-0101</i>	- Replace lamp LED EATON 50W 2 Pcs & Bulb Lamp 175W 1Pcs - N-296 replace bulb lamp 175W, N-300 & N-306 replace lamp LED 50W					
3	<i>Monitoring Switch Motor</i>	- Monitoring the current on the MCC when switch motor - Monitoring Switch motor CD-P0255 A to CD-P0255 B (85 A Vs 136 A)					
Temuan :		- Replace Lamp Area V-0101 :	Penggantian lampu ini dilakukan pada area V-0101 atau <i>Passel</i> , N-300 pada Bordes #3, N-306 pada Bordes #6 dan N-296 pada Bordes #10 atau puncak dari <i>Passel</i> dengan ketinggian kurang lebih 60 Meter.				

	Hari : Rabu									
	Tanggal : 09 Agustus 2023									
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN								
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger								
2	<i>Replace Lamp</i>	- Replace Lamp LED EATON 50W 2 Pcs - N-153 at H-0101 and N-286 at R-0201								
3	<i>Off MCC</i>	- Off MCC motor VD-P0102 B because celaning chemical - Off MCC motor Y-P0333 A/B because cleaning (WWTU Area) - Off MCC CD-C0201 B request by Instrument								
Temuan : - <i>Replace Lamp</i> :		Mengganti lampu area LED EATON 50W pada N-153 di H-0101 (Heater) dan N-286 di R-0201 (CDW Area)								
- <i>Off MCC</i> :		Menonaktifkan MCC atau control motor ini bertujuan untuk mengantisipasi agar saat melakukan pekerjaan pada area atau motor tersebut tidak terjadi kecelakaan kerja (Safety). Contohnya adalah mencegah motor tidak running akibat ketidaksengajaan pekerja dan menghindari terjadinya konslet atau tersengatnya pekerja pada saat proses pekerjaan								
	Hari : Kamis									
	Tanggal : 10 Agustus 2023									
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN								
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger								
2	<i>Checking Blower</i>	- Cheking blower 135 W, 220 V can not running - Blower can not running because the stating coil is broken								
3	<i>Replace Lamp</i>	- Replace Lamp Area with LED EATON 50W 1 Pcs - Replace Lamp N-396 at Fin Fan VD-E0101 C								
4	<i>Greasing Motor</i>	- Add grease bearing motor Y-P0302 A because Noise								
Temuan : - <i>Checking Blower</i> :		Pengecekan blower di workshop dikarenakan tidak bisa menyala, blower ini sebelumnya dipinjam dan dipakai di area WWTU untuk cleaning. Setelah diperiksa, blower tersebut tidak bisa menyala dikarenakan gulungan startingnya putus atau terbakar.								
- <i>Greasing Motor</i> :		Penambahan greasing pada bearing motor bertujuan untuk melumasi bearing dan mengurangi gesekan pada bearing. Jika dibiarkan bearing akan rusak yang menyebabkan motor tidak normal, seperti vibrasi, high temperature dan noise.								
	Hari : Jum'at									
	Tanggal : 11 Agustus 2023									
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN								
1	<i>Daily Predictife Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger								
2	<i>Continue Preventive Maintenance Motor Y-P0301 A</i>	- Reconnection cable power motor Y-P0301 A - Solo Run Test, and monitoring ampere & temperature								
3	<i>Check Info Motor Noise</i>	- Check info motor noise motor VD-P0103 B, Y-CT0301 A & Y-P0318 - Check and add grease to IB & OB on noise motors								
Temuan : - <i>Continue Preventive Maintenance Motor Y-P0301 A</i> :		Melanjutkan pemasangan kembali kabel power motor Y-P0301 A setelah penggantian bearing. Kemudian dilanjutkan dengan penambahan grease dan solo run tets. Meminotoring Current dan Temperatur motor Y-P0301 A saat solo run test.								
		TIME	AMPERE	IB	OB	BODY				
		09.55	11	37°	35°	35°				
		10.00	11	40°	37°	38°				
		10.30	12:00 AM	53°	34°	38°				

Tabel 2 6 Agenda Kegiatan Pada 07 Agusturs – 11 Agustus 2023



LAPORAN MINGGUAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)



Hari : Senin
Tanggal : 14 Agustus 2023

NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	Daily Predictife Maintenance	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger
2	Replace Lamp Indicator	- Replace Lamp Indicator Run (Red) on MCC VD-P0108 B, VD-C0102 & MCC 200 because lamp off (Reflection) - Lamp Indicator LED (Reflection Lamp) 110 V, 3 Pcs
3	Monitoring Switch Motor	- Monitoring Curren on MCC Because Motor Switch VD-P0102 A to VD-P0102 B (31 A VS 56 A)
4	Greasing Motor	- Add grease Income Bearing (IB) and Outcome Bearing (OB) motor VD-P0103 B because motor noise

Temuan : - Replace Lamp Indicator :
Mengganti lampu indictor jenis LED 110V sebanyak 3 Pcs, dikarenakan lampu indikator (Red Colour) pada MCC VD-P0108 B, VD-C0102, & MCC-200 di ESS mati atau tidak hidup. Tujuannya adalah agar lampu dapat kembali menyala dan memberi indikasi ketika motor running.

Hari : Selasa
Tanggal : 15 Agustus 2023

NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	Daily Predictife Maintenance	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger
2	Preventive Maintenance 6 Monthly	- Checking and Retrieving Cable Resistance data at MCC Motor CD-P0202 B - Measure the resistance value of the 380 V on Phase to Phase and Phase to Ground with injecting current into the cable or terminals connection
3	Replace Lamp	- Replace lamp Lamp Bulp 175W on Area IBL & Cooling Tower (3 Pcs) - Replace Indicator Lamp LED on MCC CD-P0202 B (110V, 4 Pcs)
4	Monitoring Starting Motor	- Monitoring Current Starting Motor Y-P0326 (80A VS 133A) - Monitoring Current Starting Motor Y-P0319 (35A VS 55A)

Temuan : - Replace Lamp :
Mengganti Lamp Bulp sebanyak 3 Pcs pada IBL Area (N-215 & N-280), and Cooling Tower Area (Near Nalco Chemical) . Serta Mengganti Lampu Indikator pada MCC CD-P0202 B (LED 110V) sebanyak 4 Pcs.
- MCB No.2 LP 3 Trip :
Pada saat testing lampu yang baru diganti pada IBL Area dan Cooling Tower, dijumpai MCB No.2 LP3 mengalami Trip. Setelah dilakukannya pengecekan, penyebabnya adalah pada SL-05 & SL-06 di area P-301. Dugaannya adalah lampunya yang short.



Hari : Rabu
Tanggal : 16 Agustus 2023

NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN
1	Daily Predictife Maintenance	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger
2	Preventive Maintenance 6 Monthly	- Checking and Retrieving Cable Resistance data at MCC Motor CD-P0253 A - Measure the resistance value of the 380 V on Phase to Phase and Phase to Ground with injecting current into the cable or terminals connection
3	Replace Lamp	- Replace Indicator Lamp on MCC CD-P0253 B (Red Colour, 110 V 1 Pcs) - Replace Indicator Lamp LED on MCC CD-P0253 A (4 Pcs, 110V) - Replace Indicator Lamp LED on MCC VD-P0102 A (5 Pcs, 110V) - Replace Lamp LED 145 W at SL-06 (P-0301 Area) - Replace Lamp Area Lamp Bulp 175 W at N-463
4	Off MCC	- Off MCC VD-E0101 D because replace bealting, request by Rotating Team

Temuan : - Replace Lamp :
Setelah mengganti lampu pada SL-06 yang diduga penyebab tripnya MCB No.2 LP3, ternyata MCB masih mengalami trip. Dugaan penyebabnya adalah kabel power yang diconectkan ke lampu, karena kabel tersebut mengalami pelapukan pada kulit atau isolator kabel. Saat selesai mengganti kabel power dan dilakukan pengetestsan, lampu dapat menyala tetapi dalam bebearap menit MCB kembali Trip. Kemungkinan besar penyebabnya adalah kabel line didalam tanah mengalami short.

	Hari	: Kamis																			
	Tanggal	: 17 Agustus 2023																			
<i>Hari Libur Nasional (Hari Kemerdekaan Republik Indonesia ke 78)</i>																					
	Hari	: Jum'at																			
	Tanggal	: 18 Agustus 2023																			
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																		
1	<i>Daily Predictive Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																		
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>		- Checking and Retrieving Cable Resistance data at MCC Motor VD-P0108 A - Measure the resistance value of the 380 V and 3,3 KV on Phase to Phase and Phase to Ground with injecting current into the cable or terminals connection using Megger																		
3	<i>Replace Lamp</i>		- Replace LED Indicator Lamp on MCC VD-P0108 A (5 Pcs, 110V)																		
4	<i>Indicator Motor Noise</i>		- Indicator Noise on Motors VD-P0103 B, VD-P107 B, & CD-E0206 B - Add Grease on Motors VD-P0103 B & VD-P0107 B at IB and OB																		
Temuan : - <i>Indicator Motor Noise</i> :			Noise adalah gejala bunyi asing atau berisik dari suara motor yang asli, salah satu penyebabnya adalah kurangnya grease pada bearing yang menyebabkan bearing mengalami gaya gesek yang besar dan dapat menimbulkan panas. Untuk kasus CD-E0206 B menggunakan bearing ZZ" yang dimana tidak dapat ditambah greasing dari luar, penyebab noisanya adalah pada belting yang sudah longgar.																		

Tabel 2 7 Agenda Kegiatan Pada 14 Agusturs – 18 Agustus 2023

		LAPORAN MINGGUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)																			
	Hari	: Senin																			
	Tanggal	: 21 Agustus 2023																			
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																		
1	<i>Daily Predictive Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																		
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>		- Preventive Maintenance 6 Monthly motor CD-P0251 A & VD-P0111 A - Measure the resistance value of the 380 V and 3,3 KV on Phase to Phase and Phase to Ground with injecting current into the cable or terminals connection using Megger																		
3	<i>Replace Lamp</i>		- Replace Lamp 18 W CR-051 & CR-054 (4 Pcs) - Replace Indicator Lamp MCC CD-P0251 A (4 Pcs, 110 V) & VD-P0111 A (4 Pcs, 110 V, & 3 Pcs, 380 V)																		
Temuan : - <i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i> :			PM ini dilakukan pada MCC CD-P0251 B & VD-0111 A, dikarenakan kedua motor tersebut sedang running maka PM dialihkan ke MCC B. PM ini dilakukan dengan cara membersihkan MCC dari debu, mengencangkan baut pada terminal, dan mengukur tahanan kabel pada MCC menggunakan Megger. Setelah itu dilanjutkan dengan mengganti lampu indikator dengan lampu indikator yang LED.																		
	Hari	: Selasa																			
	Tanggal	: 22 Agustus 2023																			
NO	KEGIATAN		URAIAN KEGIATAN																		
1	<i>Daily Predictive Maintenance</i>		- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger																		
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>		- Checking and Retrieving Cable Resistance data at MCC Motor CD-E0256R-B - Measure the resistance value of the 380 V on Phase to Phase and Phase to Ground with injecting current into the cable or terminals connection																		
3	<i>Replace Lamp</i>		- Replace lamp LED 18W CR-053 at AHU-0101 Room (2 EA)																		
4	<i>Replace Battery DC Charger</i>		- Moving the battery from the warehouse to the DC Charger room - Supporting to replace Battery DC Charger																		
Temuan : - <i>Replace Battrery DC Charger</i> :			Pada saat pengecekan batre, ditemukan bahwa batre yang dipesan mengalami gembung dikarenakan pada saat pemesanan dan pengetesan tidak menggunakan tempat dudukan batrenya. Sehingga harus dilakukan gas release untuk mengurangi gembung pada batre. Jumlah batre yang akan diganti sebanyak 55 cell.																		

	Hari	: Rabu												
	Tanggal	: 23 Agustus 2023												
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN												
1	<i>Daily Predictive Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger												
2	<i>Off MCC</i>	- Off MCC VD-P0111 A for Cleaning Chemical - Off MCC CD-P0252 B for Check mech seal (Adjust Meachseal) - Off MCC Y-P0301 A to Replace Bearing at Workshop												
3	<i>Continue Supporting Replace Battery DC Charger</i>	- Replace battery on receptacle batre, remove and install battery connection - Monitoring voltage and current battery at the recharging												
Temuan :	- Replace Bearing Y-P0301 A :		Penggantian kembali bearing Y-P0301 A dikarenakan pada saat test running, terdapat bunyi noise dan vibrasi yang abnormal. Sehingga setelah dicheck dan dianalisa, motor tersebut direkomendasikan untuk mengganti bearing. Setelah dibongkar, rotor bagian belakang mengalami lecet atau terkikis akibat dari bearing belakang. Hal ini yang menyebabkan noise dan vibrasi.											
	Hari	: Kamis												
	Tanggal	: 24 Agustus 2023												
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN												
1	<i>Daily Predictive Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger												
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>	- Checking and Retrieving Cable Resistance data at MCC Motor VD-P0103 B - Measure the resistance value of the 380 V on Phase to Phase and Phase to Ground with injecting current into the cable or terminals connection												
3	<i>Replace Lamp</i>	- Replace lamp Lamp LED 50W EATON, N-369 at Ejector Area - Replace Indicator Lamp LED on MCC VD-P0103 B and EMG380-NO-MAIN-ACB panel												
Temuan :	- Preventive Maintenance 6 Monthly :		Melakukan PM pada Panel EMG380-MO-MAIN-ACB dan MCC VD-P0103 A. Dikarenakan VD-P0103 A sedang running maka PM dialihkan ke B. Setelah selesai mengambil data resistansi, dilanjutkan dengan mengganti lampu indikator LED. MCC VD-P0103 B (4 EA, 110 V) & Panel EMG380-NO-MAIN-ACB (3 EA, 110V & 3 EA, 380 V)											
	Hari	: Jum'at												
	Tanggal	: 25 Agustus 2023												
NO	KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN												
1	<i>Daily Predictive Maintenance</i>	- Daily inspection & monitoring record Motor, Trafo and DC Charger												
2	<i>Preventive Maintenance 6 Monthly</i>	- Checking and Retrieving Cable Resistance data at MCC Motor VD-P0106 A - Measure the resistance value of the 380 V on Phase to Phase and Phase to Ground with injecting current into the cable or terminals connection												
3	<i>Replace Lamp</i>	- Replace LED indicator lamp on MCC VD-P0106 A (4 EA, 110 V)												
4	<i>Discussion With Supervisor</i>	- Discussion with Mr. Andi Wijaya about preparation of reports and presentations and Mr. Dickey Zulkanaen about company profile PT.Patra SK.												
Temuan :	- DC Charger Room :		Setelah selesai dengan connecting dan monitoring battery, selanjutnya dilakukan pemberian nomor pada battery DC Charger. Pemasangan nomor ini dilakukan secara berurutan sesuai dengan alur pada connection battery.											

Tabel 2 8 Agenda Kegiatan Pada 21 Agusturs – 25 Agustus 2023

2.2 Spesifikasi Target Yang Dilaksanakan

Selama penulis melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) ada beberapa target yang penulis harap kan yaitu:

1. Dapat menjalin kerja sama antara Politeknik Negeri Bengkalis dengan pihak industri yang telah memberi kesempatan dan kepercayaan kepada penulis. Begitu juga dengan pihak kampus untuk bisa melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) serta memfasilitasi kami untuk belajar
2. Mengajarkan pada penulis tentang bagaimana cara menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja terutama dibidang pembangkit listrik
3. Mengajarkan betapa penting nya kedisiplinan dan tanggung jawab yang tinggi atas pekerjaan dan bidang yang kita tempati
4. Menambah wawasan dan pengalaman penulis secara langsung tentang dunia kerja terutama di pembangkit listrik tenaga uap
5. Dapat menerapkan ilmu yang penulis dapat dari kampus ke lingkungan kerja terutama pada pembangkit dibidang kelistrikan
6. Dapat mengetahui siklus dan tempat-tempat proses pengoperasian pembangkit tenaga uap secara langsung
7. Mengetahui apa saja masalah dan kendala yang sering terjadi di pembangkit dan bagai mana cara proses mengatasinya.

2.3 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan

Dalam melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) ada beberapa perangkat keras maupun perangkat lunak yang digunakan dalam setiap pekerjaan, dimana perangkat keras lebih sering digunakan dalam penggunaanya karena perangkat keras adalah alat utama yang digunakan saat ada perbaikan maupun pemeliharaan. Sedang kan perangkat lunak digunakan jika ada pengecekan, pengambilan serta penganalisaan data yang memang harus menggunakan perangkat tersebut.

2.3.1 Perangkat Keras

Perangkat keras digunakan di PT. PATRA SK apabila terjadi nya kerusakan dan harus memerlukan perbaikan yang mengharuskan penggunaan

perangkat keras. Biasanya penggunaan perangkat keras lebih sering digunakan dilapangan apa bila terjadinya kerusakan.

2.3.2 Perangkat Lunak

Selain perangkat keras,ada juga perangkat lunak yang bertujuan untuk menopang suatu pengerjaan didalam kelistrikan PT. PATRA SK untuk penginputan data data hasil pengujian atau pengukuran yang dianggap penting. Ada pun perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama kegiatan kerja praktek di PT. PATRA SK yang sudah penulis cantumkan didalam tabel yaitu :

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi Microsoft Office (Ms.excel danMs.word) - SKF Analizer Microlog Motor 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Testpen</i> - Tang kombinasi, potong, buaya, - Tang ampere - Tang press skun - Gergaji besi - Alat Safety (Sepatu, helm, sarung tangan, pelindung telinga dan lain-lain - Kunci sock 1 set - Kunci ring pas 1 set - Tracker bearing - Multimeter - Heater bearing - Obeng - Kunci inggris - Tangga - Majun kain - Megger ohm meter - Temperature gun - Gun grease

2.4 Data-Data Yang Diperlukan

Dalam penyelesaian tugas Kerja Praktek (KP) penulis memerlukan data yang akurat dan benar. Untuk mendapatkan data yang akurat dan benar penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data melalui berbagai cara yaitu :

1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan pekerja yang sedang melakukan praktek.

2. Interview

Interview merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan karyawan yang ada di PT. PATRA SK.

3. Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan metode pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan proses dan cara kerja, juga catatan-catatan yang didapatkan selama berada dibangku kuliah dan catatan harian penulis selama kegiatan Kerja Praktek (KP).

2.5 Dokumen-Dokumen Dan File-File Yang Dihasilkan

Dokumen-dokumen yang dihasilkan setelah melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) di PT. PATRA SK adalah :

1. Catatan pribadi selama melaksanakan Kerja Praktek (KP)
2. Contoh laporan Kerja Praktek (KP) dari PT. PATRA SK
3. Power Point (PPT) tentang *Control Protection System On Fin Fans and Cooling Towers*
4. Dokumen pendukung untuk penyusunan laporan Kerja Praktek (KP)

2.6 Kendala - Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

Kendala - kendala yang dihadapi selama menjalani kegiatan Kerja Praktek (KP) yaitu sebagai berikut:

1. Pengetahuan yang didapat dikampus kurang teraplikasikan dilapangan
2. Penyesuaian diri antara praktek yang ada dikampus dengan praktek dipembangkit listrik tenaga uap
3. Kurangnya pengalaman dalam pengoperasian alat

4. Belum terampil dalam penggunaan alat yang tidak pernah dijumpai dilingkungan kampus
5. Minimnya buku referensi
6. Keterbatasan waktu Kerja Praktek (KP) yang diberikan sangat singkat

2.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

Dalam proses penyelesaian laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu, diantaranya:

1. Mengambil data-data yang dianggap perlu untuk membantu penyelesaian laporan kerja praktek (KP).
2. Mengambil dokumentasi berupa foto-foto selama melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) untuk menunjang kelengkapan data-data dan gambar yang akan di lampirkan di laporan kerja praktek.
3. Bertanya kepada pembimbing lapangan dan karyawan yang bekerja di PT. PATRA SK.

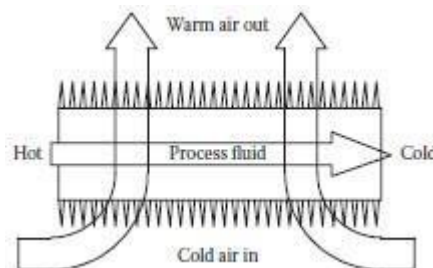
BAB III

FIN FANS AND COOLING TOWERS PT. PATRA SK

3.1 Pengertian Fin Fan

Air-Cooled Heat Exchanger (ACHE), atau “*fin-fans*”, adalah metode pengeluaran kalor alternatif yang sering digunakan sebagai pengganti exchanger shell and tube berpendingin air konvensional untuk mendinginkan fluida proses. ACHE dapat digunakan di semua iklim. ACHE ditemukan di berbagai spektrum aplikasi termasuk kimia, proses, penyulingan minyak bumi, dan industri lainnya. Kipas yang terletak di bawah bundel tabung memaksa udara ke atas melalui bundel, atau kipas di atas menarik udara melalui bundel. Kipas adalah kipas rendah aksial yang bervariasi dari diameter 4 hingga 12 kaki dan memiliki empat hingga enam bilah. Bilah kipas terbuat dari aluminium, plastik, atau, stainless steel. Penggeraknya bisa berupa motor listrik dengan roda gigi atau *V-belt*.

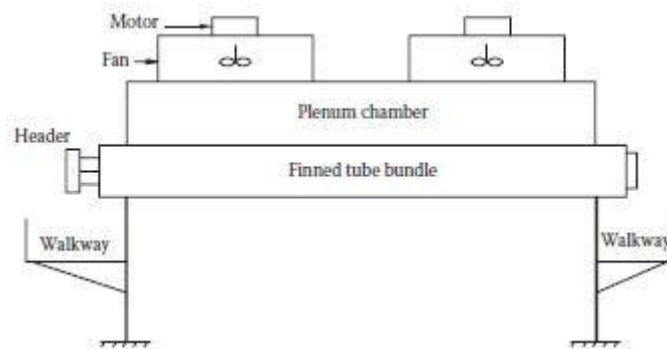
3.1.1 Prinsip Kerja Air-Cooled Heat Exchanger (ACHE)



Gambar 3 1 Prinsip Kerja ACHE

Pertama-tama, fluida cair panas masuk menuju tabung bersirip melalui saluran inlet. Fluida gas pendingin terhembus menuju sirip-sirip tabung untuk mendinginkan fluida cair panas yang ada di dalam tabung bersirip. Output dari proses ini adalah fluida panas tadi berubah menjadi fluida cair yang lebih dingin karena proses perpindahan kalor secara konveksi.

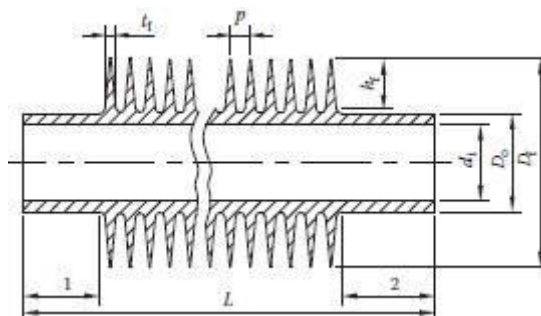
3.1.2 Konstruksi Air-cooled Heat Exchanger



Gambar 3 2 Kontruksi ACHE

ACHE terdiri dari serangkaian tabung bersirip yang dipasang di antara bingkai samping, melewati antara kotak header di kedua ujungnya, fan, dan motor penggerak fan untuk membantu pendinginan.

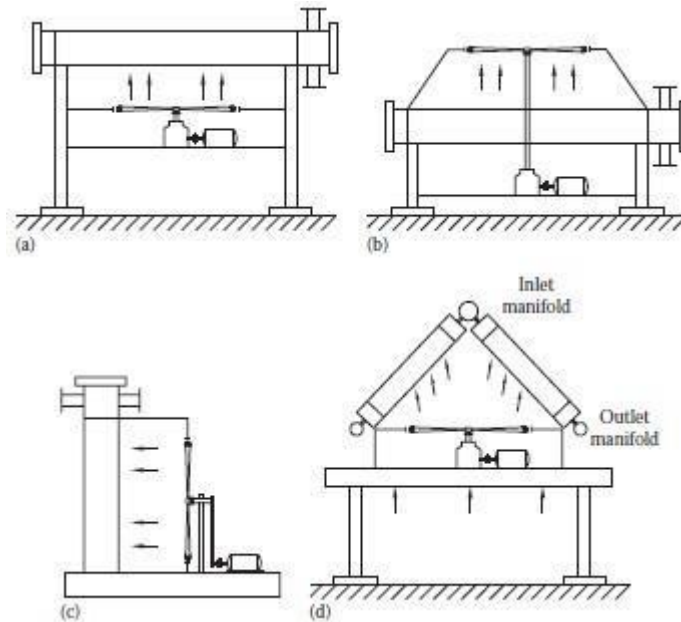
3.1.3 Tube Bundle



Gambar 3 3 Skema Tube Bundle

Tube Bundle adalah tabung bersirip memanjang. Tabung ini adalah saluran perpindahan kalor yang terjadi ACHE. Bundle ini dapat terpasang secara vertikal atau horisontal. Orientasi yang paling umum adalah horisontal. Penghematan area dasar dapat dibuat jika bundel dipasang secara vertikal, tetapi kinerja unit sangat dipengaruhi oleh arah angin yang berlaku. Secara umum, penggunaan bundel yang dipasang secara vertikal terbatas pada unit kecil yang dikemas. Jenis lain yang tersedia dan hanya membutuhkan sekitar setengah dari luas tanah unit horisontal adalah unit A- atau V-frame. Dalam tipe ini, dua bundel miring pada 45° – 60° dari horisontal bergabung dengan header mereka di atas atau bawah untuk membentuk

sisi miring dari A (yaitu, tipe atap) atau V, masing-masing. Tipe A-frame dengan kipas forced draft di bawah adalah yang lebih umum dan digunakan dalam aplikasi kondensasi uap.



Gambar 3 4 Orientasi pemasangan tube bundle. a) horizontal, forced draft, b) horizontal, induced draft, c) Vertical, d) A- frame

3.2 Pengertian Cooling Towers

Cooling Tower adalah alat penukar kalor yang digunakan untuk mendinginkan air. Proses tersebut dilakukan dengan membiarkan air berkontak langsung dengan udara sehingga menguapkan sebagian kecil air.

Dengan kata lain, *Cooling Tower* adalah yang berfungsi melepaskan kalor ke udara sekitar. Alat ini identik dengan dua istilah, yaitu *range* dan *approach*. *Range* berguna untuk menunjukkan perbedaan temperatur antara air yang masuk dan air yang keluar.

Sedangkan *Approach* menunjukkan perbedaan temperatur antara air yang keluar dari tower dan air *wet-bulb* yang masuk ke tower.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi dari *cooling tower* adalah mendinginkan air yang bersuhu panas yang berasal dari *kondensor*. Selain itu, alat ini juga berguna untuk mengolah air agar tidak mencemari lingkungan.

3.2.1 Komponen yang Dimiliki *Cooling Tower*

Perangkat seperti menara pendingin pasti memiliki komponen yang menjadi bagian dari rangkaiannya. Komponen dasar cooler tower berjumlah 6 yang terdiri dari rangka, kipas, bahan pengisi, pipa, water basin dan inlet louver. Selengkapnya ada di bawah ini:

a. Rangka

Disebut juga dengan wadah, komponen ini dimiliki oleh semua jenis menara pendingin karena fungsinya begitu penting. Rangka merupakan komponen terluar yang berguna sebagai penutup sekaligus pelindung bagian dalam. Dengan begitu, komponen lain bisa lebih awet.

b. Kipas

Komponen wajib dalam sebuah cooling tower adalah kipas atau fan. Kipas bertugas untuk menarik udara dari luar lalu mensirkulasi udara tersebut di dalam tower. Dengan adanya sirkulasi udara, maka air bisa didinginkan dengan baik.

Kipas terbagi menjadi 2 jenis yakni sentrifugal dan baling-baling. Umumnya, bahan yang dipakai untuk membuat kipas antara lain fiberglass, aluminium dan baja galvanis.

c. Bahan Pengisi

Pada menara pendingin, bahan pengisi berfungsi untuk memaksimalkan kontak udara dengan air sehingga perpindahan panas dapat terjadi secara optimal. Cara yang dipakai adalah dengan memecah air menjadi butiran-butiran kecil sehingga pemindahan panas bisa lebih cepat.

Umumnya, bahan pengisi tower terbuat dari kayu maupun plastik. Karakteristik yang harus dipenuhi adalah bahan tersebut bersifat ringan, kuat dan tidak mudah lapuk. Jenis yang umum dipakai yakni berupa splash fill dan film (permukaan plastik yang tipis).

d. Pipa Sprinkler

Pengertian pipa sprinkler adalah pipa berukuran kecil yang memiliki banyak lubang yang berderet. Pipa sprinkler bertugas untuk melakukan proses sirkulasi air pada cooling tower secara merata. Dengan begitu, perpindahan kalor jauh lebih efisien.

e. Water Basin

Komponen penting lainnya adalah water basin yang biasanya diletakkan di bagian bawah tower. Fungsi yang dimiliki water basin yaitu menampung air sementara yang berasal dari filling material. Nantinya, air tampungan tersebut akan dialirkan kembali ke bagian kondensor.

f. Inlet Louver

Cooling tower juga memiliki komponen yang disebut dengan *inlet louver*. Fungsi utama dari komponen ini adalah tempat masuknya udara. Oleh sebab itu, desain *inlet louver* dibuat berlubang dalam jumlah banyak. Tower yang dilengkapi dengan *inlet louver*, maka kualitas dan kuantitas airnya dapat terlihat dengan jelas.

3.2.2 Prinsip Kerja *Cooling Towers*

Sebagai gambaran, berikut langkah kerja *cooling tower* secara garis besar dari awal hingga besar

- 1) Pertama, air panas yang berasal dari kondensor akan dipompa menuju menara pendingin melalui instalasi pipa yang dilengkapi *nozzle* pada bagian ujung;
- 2) Setelah itu, air panas akan keluar melalui *nozzle* yang disebut dengan tahap *spraying*. Air tersebut kemudian bergerak karena pengaruh dari komponen kipas atau blower. Pada tahap ini, air yang keluar langsung menjalin kontak dengan udara;
- 3) Lalu, air yang temperatur nya sudah berkurang akan ditampung pada water basin untuk kemudian dialirkan kembali ke kondensor;
- 4) Jika terjadi pengurangan air pada tahap *evaporasi* dan *blowdown*, maka *make-up water* akan ditambahkan melalui katup yang terhubung langsung dengan sumber air terdekat.

BAB IV

CONTROL PROTECTION SYSTEM ON FINFAN AND COOLING TOWERS

4.1 Komponen Control Protection System

A. CIRCUIT BREAKER (CB)

CB adalah alat yang berfungsi sebagai penghubung dan pemutus arus pada rangkaian instalasi motor yang di lengkapi dengan pengamanan yang akan trip, apabila terjadi hubung singkat. Biasanya CB yang digunakan untuk motor listrik adalah CB magnetic. Jadi, dapat disimpulkan bahwa fungsi dasar MCB adalah untuk memutus aliran arus setelah komponen *relay* proteksi MCB tersebut mendeteksi adanya kondisi abnormal atau gangguan.

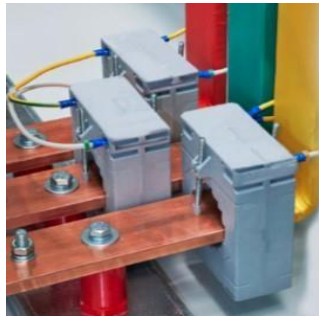


Gambar 4 1 *Circuit Breaker*

B. CURRENT TRANSFORMER (CT)

Current Transformer / CT adalah alat listrik perubah arus, yang dapat mengubah besaran arus dari besar menjadi kecil dan sebaliknya sesuai dengan kebutuhan. *Current Transformer / CT* berfungsi untuk mengubah besaran arus pada system menjadi lebih kecil agar dapat dibaca oleh panel metering atau alat ukur yang terhubung.

Current Transformer / CT memiliki sisi primer dan sekunder, yang dimana dihubungkan ke *Thermal Protection* berfungsi untuk mentripkan rangkaian apabila terjadi gangguan pada rangkaian dengan mengatur *Rating Load* dan *Timmer*.

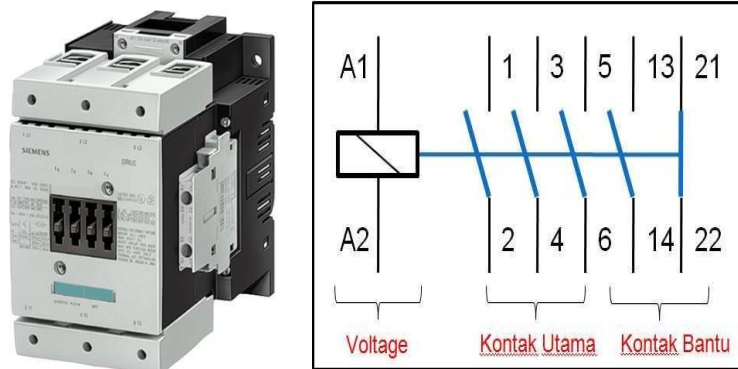


Gambar 4 2 *Current Transformer*

C. *MAGNETIC CONTACTOR*

Kontaktor magnetik adalah sebuah saklar yang bekerja secara magnetik dengan kapasitas besar, namun hanya membutuhkan daya minimal. Alat ini juga bisa disebut dengan alat yang bisa dikontrol secara otomatis, yaitu dengan sensor yang sensitif.

Dibandingkan dengan saklar biasa, kontaktor ini memiliki keistimewaan, yaitu bisa bekerja secara magnetis untuk menghubungkan sekaligus memutuskan arus listrik. Penerapan kontaktor ini bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya saja pada motor, heater, kontrol penerangan dan lain sebagainya.

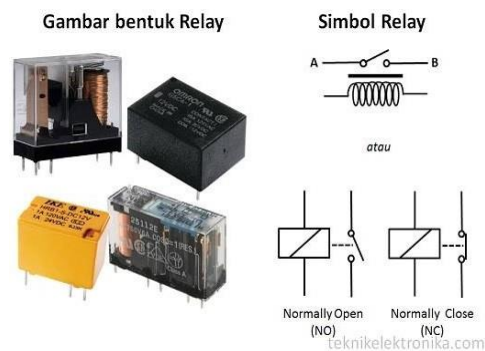


Gambar 4 3 Kontaktor Magnet

D. *RELAY*

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). *Relay* menggunakan Prinsip

Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan *Relay* yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan *Armature Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.



Gambar 4 4 Relay

E. PUSH BUTTON

Tombol tekan adalah salah satu komponen elektronika yang fungsinya hampir tak tergantikan. Ketika digunakan untuk berinteraksi, tombol ini bisa memutus hubungan atas suatu aliran. Pemutusan ini terjadi akibat dampak dari pengalihan dari satu konduktor ke konduktor lainnya. Bisa juga tombol tekan digunakan untuk menghubungkan aliran listrik, ini adalah mekanisme menyalakan rangkaian sirkuit. Mekanisme pemutusan dan penghubungan aliran disebut dengan sistem unlock atau tidak mengunci. Ketika tombol tidak ditekan, sirkuit tersebut akan berada dalam kondisi normal. Seperti dengan namanya, tombol ini dioperasikan dengan cara ditekan alias manual.



Gambar 4 5 *Push Button NC/NO*

F. *INDICATOR LAMP*

Lampu-lampu indikator merupakan komponen yang digunakan sebagai lampu tanda. Lampu-lampu tersebut digunakan untuk berbagai keperluan misalnya untuk lampu indikator pada panel penunjuk fasa R, S dan T atau L1, L2 dan L3. Selain itu juga lampu indikator digunakan sebagai indikasi bekerjanya suatu sistem kontrol misalnya lampu indikator merah menyala motor bekerja dan lampu indikator hijau menyala motor berhenti



Gambar 4 6 *Indicator Lamp*

G. *GROUNDING (PENTANAHAN)*

Grounding atau pertanahan atau yang sering disebut dengan Arde adalah suatu jalur kabel tersendiri yang dipasang pada instalasi listrik rumah menuju titik pertanahan (bumi) dan tidak menyambung secara langsung dengan kabel-kabel lainnya pada instalasi listrik tersebut.

Grounding listrik juga bisa diartikan sebagai sistem pertanahan pada suatu instalasi listrik yang mampu meniadakan beda potensial dengan cara

mengalirkan arusnya ke tanah atau bumi. Yang dimaksud beda potensial yaitu berupa kebocoran arus listrik atau sambaran petir.

Cara pemasangan grounding ini yaitu menggunakan sebuah elektroda khusus pbumian yang ditanam di dalam tanah. Sedangkan kabelnya menggunakan kabel arde yang memiliki ciri khas warna yakni hijau atau kuning strip hijau. Mengapa di alirkan ke tanah ? karena tanah atau bumi memiliki massa dan volume yang sangat besar sehingga bisa menetralkan adanya muatan listrik yang sangat besar sekalipun itu petir.



Gambar 4 7 *Grounding (Pentanahan)*

4.2 Maintenance (Pemeliharaan)

A. Predictive Maintenance

Predictive maintenance adalah suatu metode pemeliharaan mesin dengan menggunakan teknologi untuk memprediksi kerusakan atau kegagalan sebelum terjadi pada mesin. Metode ini melibatkan pengumpulan dan analisis sensor serta manajemen sistem informasi yang berkaitan dengan kinerja mesin, sehingga dapat mengidentifikasi pola dan tren yang menunjukkan kondisi mesin yang memburuk.

Dengan menggunakan metode ini, perusahaan industri dapat memperbaiki atau mengganti komponen yang rusak sebelum terjadi kegagalan yang signifikan, yang dapat memengaruhi produktivitas dan efisiensi operasi. Dalam jangka panjang, hal ini dapat menghemat biaya perbaikan yang mahal dan meningkatkan waktu operasional mesin, dengan jangka waktu yang lebih lama. *Maintenance* ini juga dapat meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi risiko kecelakaan di tempat kerja.

B. Preventive Maintenance

Preventive maintenance adalah jenis perawatan dimana peralatan dirawat secara teratur dan sistematis untuk mencegah kerusakan atau kegagalan dalam operasi normal. Pada metode perawatan ini, peralatan diperiksa, dibersihkan, diolesi dengan pelumas, dan diperbaiki secara berkala sesuai dengan jadwal perawatan yang telah ditentukan.

Tujuan utama dari *Preventive Maintenance* adalah mencegah kegagalan peralatan, memperpanjang umur peralatan, meningkatkan efisiensi dan kinerja, serta meminimalkan biaya pemeliharaan jangka panjang. Sedangkan tujuan utama dari *Predictive Maintenance* adalah mengidentifikasi masalah sebelum terjadi kegagalan, menghindari *downtime*, dan mengoptimalkan kinerja peralatan.

4.3 Wiring Diagram

Berbicara terkait sistem kontrol dan proteksi yang dimana sudah kita membahas komponen-komponen yang terdapat pada sistem kontrol dan proteksi tersebut. Maka dari itu kita akan membahas *Wiring Diagram* yang terdapat pada MCC *Fin Fans* dan *Cooling Towers*.

Di PT.Patra SK terdapat 10 unit *Fin Fans* pada area VDU dan 7 unit pada area CDW. Sedangkan *Cooling Towers* memiliki 2 unit motor penggerak. Berikut Name Tag *Fin Fans* dan *Cooling Towers*:

➤ *Fin Fans Area Vacuum Distillation Unit (VDU) :*

1. VD – E0101 A
2. VD – E0101 B
3. VD – E0101 C
4. VD – E0101 D
5. VD – E0101 E
6. VD – E0101 F
7. VD – E0101 G
8. VD – E0101 H
9. VD – E0106 A
10. VD – E0106 B

Fin Fans pada area VDU ini menggunakan motor sebagai penggerak kipas yang dihubungkan dengan *balting*. Motor tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- ❖ Series unit name tag VD – E101: 380 V, 30 kW, 59.8 Amp
- ❖ Series unit name tag VD – E106: 380 V, 30 kW, 60.6 Amp.

➤ *Fin Fans Area Catalytic Dewaxing Unit (CDW) :*

1. CD – E0206 A
2. CD – E0206 B
3. CD – E0256 A
4. CD – E0256 B
5. CD – E0256 R - A
6. CD – E0256 R - B
7. CD – E0256 R - C

Fin Fans pada area CDW ini menggunakan motor sebagai penggerak kipas yang dihubungkan dengan *balting*. Motor tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut :

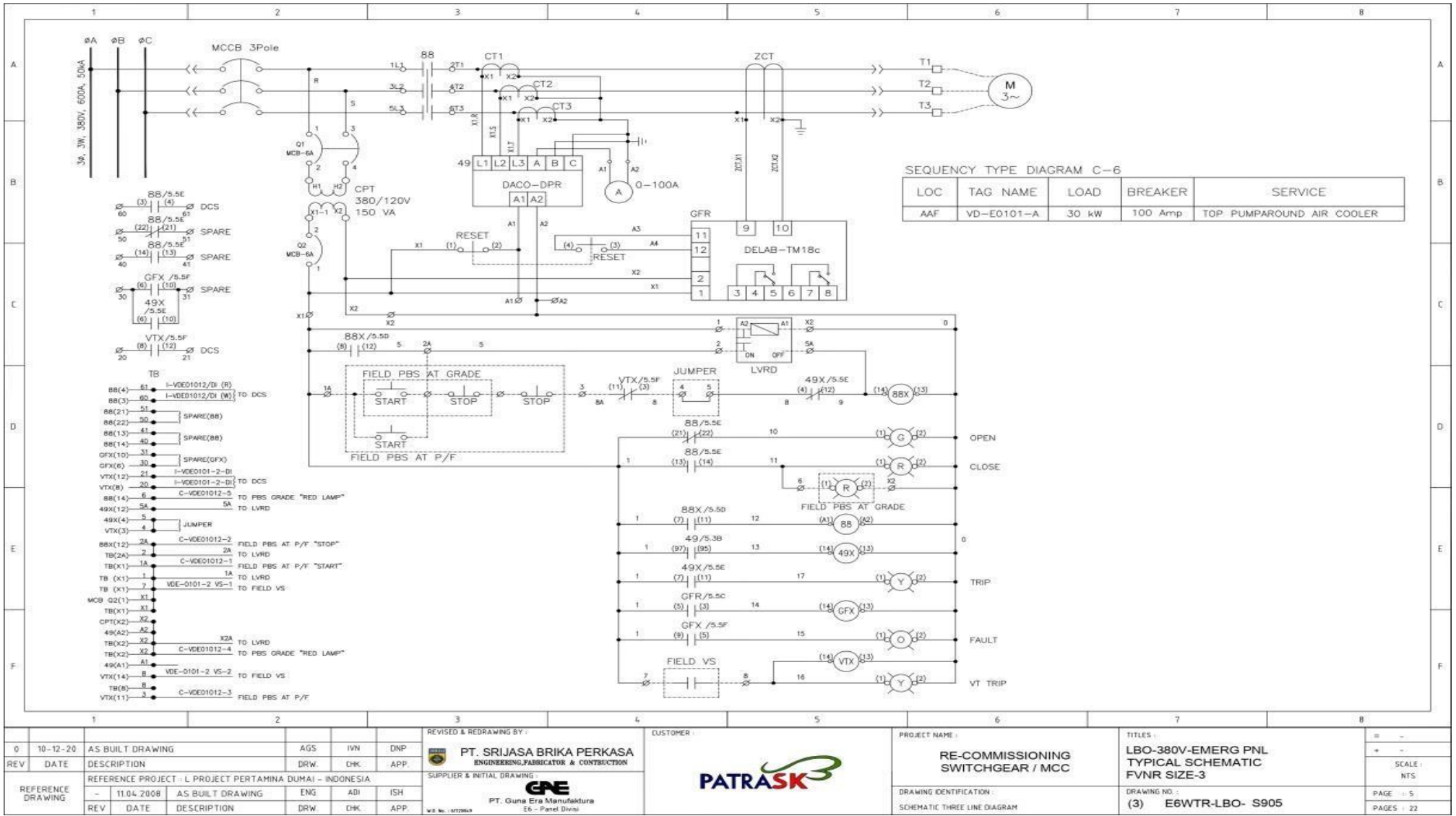
- ❖ Series unit name tag CD – E206: 380 V, 7.5 kW, 15.8 Amp
- ❖ Series unit name tag CD – E106: 380 V, 15 kW, 29.6 Amp.
- ❖ Series unit name tag CD – E106 R : 380 V, 2.5 kW, 5 Amp.

➤ *Name Tague Series Cooling Towers :*

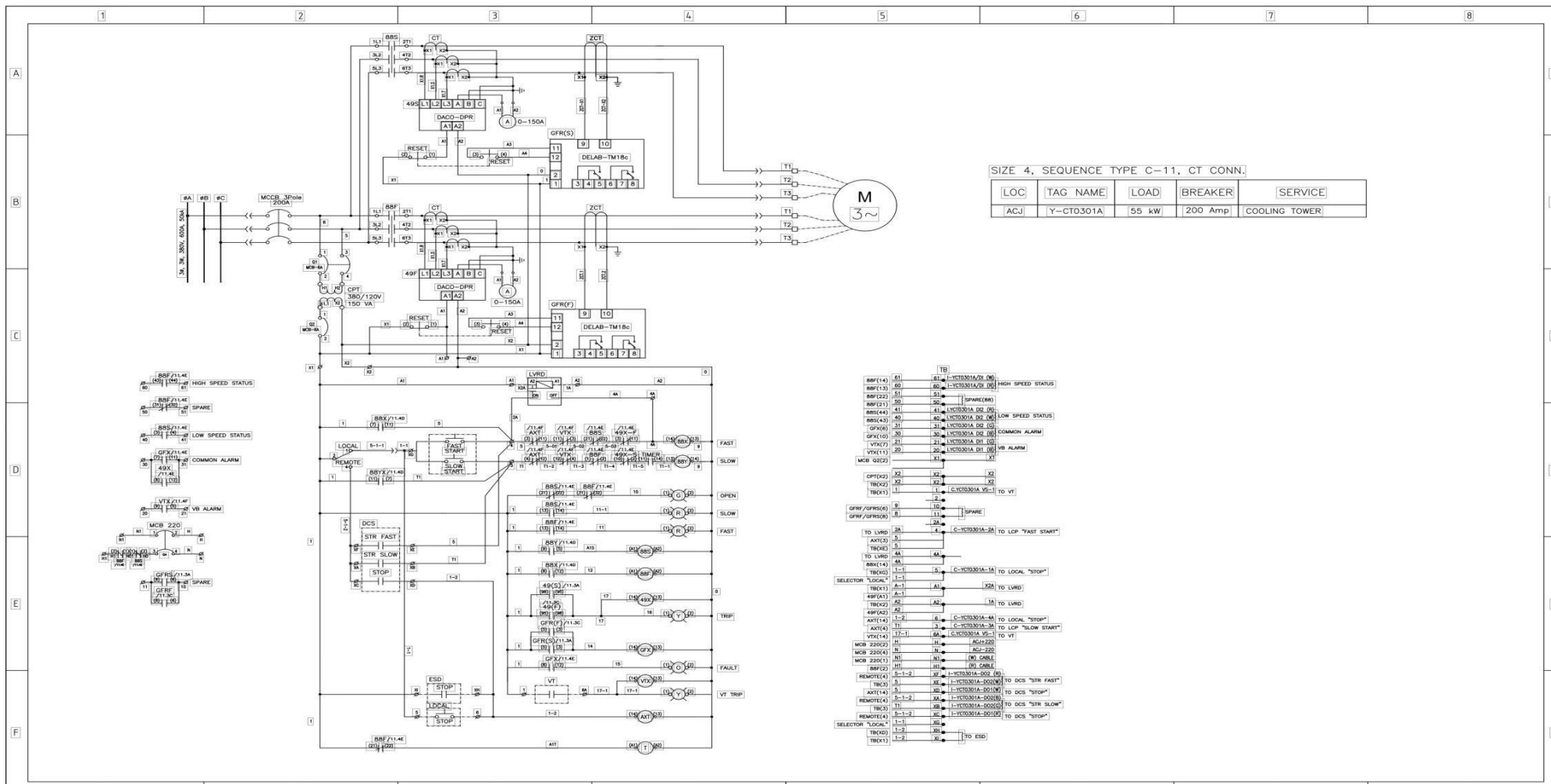
1. Y - CT0301 A
2. Y - CT0301 B

Cooling Towers ini menggunakan motor sebagai penggerak kipas yang dihubungkan dengan *balting*. *Cooling Towers* ini memiliki 2 kondisi *running* yaitu *Fast* dan *Slow* yang *diswitch* pada setiap bulan atau sesuai dengan *scedule* yang sudah ditetapkan. Motor tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- ❖ Series unit name tag Y – CT0301 : 380 V, 55 kW, 132.2Amp.
- ❖ Kondisi *Fast actual current* : 88 Amp
- ❖ Kondisi *Slow actual current* : 33 Amp



Gambar 4 8 Wiring Diagram VD-E0101 A TOP PUMPAROUND AIR COOLER



0	08-12-20	AS BUILT DRAWING	AGS	IVN	DNP	REVISED & REDRAWING BY :	CUSTOMER :	PROJECT NAME :	TITLES :	SCALE :
REV	DATE	DESCRIPTION	DRW	CHK	APP	PT. SRIJASA BRIKA PERKASA ENGINEERING, FABRICATOR & CONSTRUCTION	PATRASK	RE-COMMISSIONING SWITCHGEAR / MCC	LBO - MCC - 100 TYPICAL SCHEMATIC FVNR SIZE-4	K10
REFERENCE DRAWING	11.04.2008	AS BUILT DRAWING	ENG	ADI	ISH	SUPPLIER & INITIAL DRAWING GPE PT. Guna Era Manufaktur E6 - Panel Divisi		DRAWING IDENTIFICATION : SCHEMATIC THREE LINE DIAGRAM	DRAWING NO. : (3) E6WTR-LBO- S1011	PAGE : 11 PAGES : 17

Gambar 4 9 Wiring Diagram Y-CT0301 A COOLING TOWER

Pada **Gambar 4.8** merupakan *wiring diagram* dari *fin fans* VD-E0101A menggunakan rangkaian jenis *Direct On Line (DOL)*, untuk sistem kerja pada rangkaian tersebut adalah pada rangkaian tenaga diproteksi oleh MCBB 3 Phasa serta dikontrol dengan *AmpereMeter* dan *Volt Meter* serta diproteksi oleh Thermal dari *Current Transformator*. Setelah itu, tegangan 380V diturunkan ke 110V menggunakan trafo, hal ini dikarenakan komponen pada rangkaian kontrol menggunakan tegangan kerja sebesar 110V, seperti *Auxiliary Aelay*, *LVRD*, *Current Transformator*, *Magnetic Contactor*, *Indicator Lamp* dan *Thermal Relay*. Untuk pengoperasiannya menggunakan *Push Button* yang terdapat 2 lokasi di lapangan, tujuan dibuatnya pengoperasian pada 2 lokasi adalah untuk memudahkan *Maintenance* ketika terjadi *Emergency*.

Gambar 4.9 merupakan *Wiring Diagram* pada *Cooling Tower* ini sistem kerjanya hampir sama dengan sistem kerja *Wiring Diagram* pada *Fin Fans*, hanya saja yang membedakannya adalah pada *Cooling Towers* terdapat 2 kondisi *starting*, yaitu *start fast* dan *start slow*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dengan selesainya kegiatan kerja praktek (KP) di PT. Patra SK, penulis menyusun laporan dengan judul *Cotrol Protection System On Fin Fans and Cooling Towers* maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

- 1) *Fin Fan* adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mendinginkan produk dari proses produksi sebelum ke proses selanjutnya, dengan memanfaatkan motor listrik sebagai penggerak utama.
- 2) *Cooling Towers* adalah suatu alat yang berfungsi untuk mendinginkan air dari equipment dengan cara melepaskan kalor ke udara.

5.2. Saran

Betapa pentingnya peran *Fin Fan dan Cooling Tower* pada product atau equipment yang memiliki temperature tinggi. Untuk menunjang *efisiensi Fin Fan dan Cooling Towers* tersebut penulis menyarankan kepada pekerja agar dapat melakukan tindakan sebagai berikut.

1. Melakukan pengecekan rutin *monitoring display Current pada MCC*.
2. Melakukan pengecekan kabel pada panel MCC.
3. Melakukan pengecekan pada setiap komponen pada MCC.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. <https://www.pengadaan.web.id/2021/11/cooling-tower-adalah.html>
- [2]. http://eprints.undip.ac.id/45588/3/BAB_II.pdf
- [3]. <https://www.aeroengineering.co.id/2021/06/air-cooled-heat-exchanger/>
- [4]. <http://www.patras-k.com/>

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Penilaian Dari Perusahaan

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK

PT. PATRA SK

PT. Pertamina RU Area, Jl. Puteri Tujuh, Tj. Palas, Kec. Dumai Tim., Kota Dumai, Riau

Nama : Rizki Ridhosaputra

NIM : 3204201346

Program Studi : D4 Teknik Listrik

Politeknik Negeri Bengkalis

No	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	90
2.	Tanggung jawab	25%	95
3.	Penyesuaian diri	10%	90
4.	Hasil kerja	30%	90
5.	Perilaku secara umum	15%	90
	Total jumlah (1+2+3+4+5)	100%	455

Keterangan :

Nilai : Kriteria

81 – 100 : Istimewa

71 – 80 : Baik sekali

66 – 70 : Baik

61 – 65 : Cukup baik

56 – 60 : Cukup

Catatan:

Dumai, 01 September 2023


Andri Wijaya
Pembimbing PT. Patra SK

Lampiran 2 : Surat Keterangan

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : RIZKI RIDHOSAPUTRA

Tempat/Tgl. Lahir : Dumai, 15 Januari 2002

Alamat : Sukajadi, Jl. Rambai No.39/34

Telah melakukan Kerja Praktek pada perusahaan kami, PT. PATRA SK sejak tanggal 03 Juli 2023 sampai dengan 01 September 2023 sebagai tenaga Kerja Praktek (KP)

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

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian agar yang berkepentingan maklum.

Dumai, 01 September 2023


Andi Wijaya
Pembimbing PT. Patra SK



Lampiran 4 : Absensi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
Jalan Bahin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000
Laman Web : www.pnib.ac.id, Email : pnibeng@pnibeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : RIZKI RIDHOSAPUTRA
NIM : 3204201346
JURUSAN/PRODI : JURUSAN ELEKTRO/D4 TEKNIK LISTRIK
SEMESTER : 6 (ENAM)
LOKASI KP : Jl. Puteri Tujuh, Tj. Palas, Kec. Dumai Tim., Kota
Dumai, Riau
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Andi Wijaya

NO	HARI/TANGAL	JAM MASUK	JAM PULANG
1.	Senin, 03 Juli 2023	06.50	16.00
2.	Selasa, 04 Juli 2023	06.50	16.00
3.	Rabu, 05 Juli 2023	06.50	16.00
4.	Kamis, 06 Juli 2023	06.50	16.00
5.	Jum'at, 07 Juli 2023	06.50	16.30
6.	Senin, 10 Juli 2023	06.50	16.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon (+62766) 24566, Fax (+62766) 800 1000

Laman <http://www.polbeng.ac.id>, Email polbeng@polbeng.ac.id

7.	Selasa, 11 Juli 2023	06.40	16.00
8.	Rabu, 12 Juli 2023	06.40	16.00
9.	Kamis, 13 Juli 2023	06.40	16.10
10.	Jum'at, 14 Juli 2023	06.30	16.40
11.	Senin, 17 Juli 2023	06.40	16.00
12.	Selasa, 18 Juli 2023	06.40	16.00
13.	Rabu, 19 Juli 2023 (Libur)	—	—
14.	Kamis, 20 Juli 2023	06.40	16.00
15.	Jum'at, 21 Juli 2023	06.40	16.30
16.	Senin, 24 Juli 2023	06.40	16.00
17.	Selasa, 25 Juli 2023	06.40	16.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000
Laman <http://www.polbeng.ac.id>, Email : polbeng@polbeng.ac.id

18.	Rabu, 26 Juli 2023	06.40	16.00
19.	Kamis, 27 Juli 2023	06.40	16.00
20.	Jum'at, 28 Juli 2023	06.40	16.30
21.	Senin, 31 Juli 2023	06.40	16.00
22.	Selasa, 01 Agustus 2023	06.35	16.10
23.	Rabu, 02 Agustus 2023	06.30	16.00
24.	Kamis, 03 Agustus 2023	06.40	16.00
25.	Jum'at, 04 Agustus 2023	06.45	16.40
26.	Senin, 07 Agustus 2023	06.55	16.00
27.	Selasa, 08 Agustus 2023	06.40	16.00
28.	Rabu, 09 Agustus 2023	06.40	16.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon (+62766) 24566, Fax (+62766) 800 1000

Laman <http://www.polbeng.ac.id>, Email : polbeng@polbeng.ac.id

29.	Kamis, 10 Agustus 2023	06.50	16.00
30.	Jum'at, 11 Agustus 2023	06.45	16.30
31.	Senin, 14 Agustus 2023	06.50	16.00
32.	Selasa, 15 Agustus 2023	06.40	16.00
33.	Rabu, 16 Agustus 2023	07.00	16.00
34.	Kamis, 17 Agustus 2023 (Libur)	—	—
35.	Jum'at, 18 Agustus 2023	06.45	16.30
36.	Senin, 21 Agustus 2023	06.55	16.00
37.	Selasa, 22 Agustus 2023	06.30	16.00
38.	Rabu, 23 Agustus 2023	06.35	16.00
39.	Kamis, 24 Agustus 2023	06.50	16.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, Email : polbeng@polbeng.ac.id

40.	Jum'at, 25 Agustus 2023	06.40	16.45
41.	Senin, 28 Agustus 2023	06.55	16.10
42.	Selasa, 29 Agustus 2023	06.50	16.00
43.	Rabu, 30 Agustus 2023	06.45	16.00
44.	Kamis, 31 Agustus 2023	06.40	16.00
45.	Jum'at, 01 September 2023	07.00	16.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

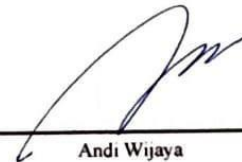
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, Email : polbeng@polbeng.ac.id

Mengetahui :
Pembimbing Patra SK
Supervisor Electric



Andi Wijaya