

**LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)
PT. PERTAMINA KILANG INTERNASIONAL (PT KPI)**

**“SISTEM GROUNDING TANGKI MINYAK
PT. PERTAMINA KILANG INTERNASIONAL (PT KPI)”**

**AFRIYADI
3204211453**



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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU II SEI PAKNING

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

Afriadi

3204211435

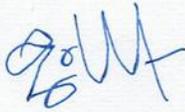
Bengkalis, 30 Agustus 2024

Technician construction and welding

PT. PERTAMINA RU II SEI PAKNING

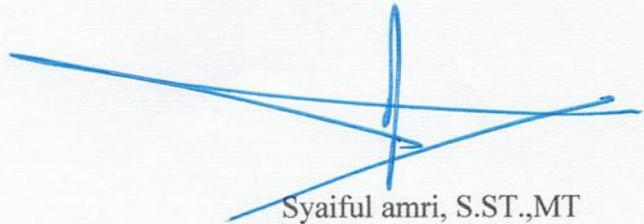
Dosen Pembimbing

Program Studi Teknik Listrik



Edi susanto

NIP:752211



Syaiful amri, S.ST.,MT

NIP : 198308302021211005

Disetujui/Disahkan Oleh:

Kepala Perogram Studi Teknik Listrik



Muharnis, ST., MT.

NIP : 197302042021212004

LAPORAN KERJA PRAKTEK

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang dilaksanakan terhitung mulai tanggal 3 Juni hingga 30 Agustus 2024 di PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI). Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan akademis setiap mahasiswa Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis, dan tentunya akan menjadi pengalaman berharga bagi penulis.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama menyelesaikan laporan KP yang telah mendapat banyak bantuan, bimbingan maupun arahan-arahan dari pihak yang bersangkutan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan KP sampai waktu yang telah ditetapkan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang tiada hentinya memberikan doa dan semangat dalam menjalani perkuliahan, menjalani kerja praktek hingga menyelesaikan laporan kerja praktek.
2. Bapak Johnny Custer ST.,MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak M. Nur Faizi, S.ST.,MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Ibu Muharnis ST.,MT selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Syaiful Amri S.ST.,MT selaku Dosen Pembimbing kerja praktek.
6. Bapak Edi Susanto selaku Pembimbing lapangan kerja praktek di PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI)
7. Bapak Edi Susanto, bapak Taufik Hidayat, bapak Mahyudin selaku Instruktur / Karyawan PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI).
8. Teman – teman KP seperjuangan dan semua pihak yang ikut membantu dalam kegiatan kerja praktek.

Pelaksanaan Kerja Praktek ini sangat memberikan manfaat kepada penulis. Sehingga member pengetahuan dan pengalaman tentang bagaimana PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPPI) beroperasi. Ilmu yang sebelumnya hanya didapat secara teori kini dapat melihat dan melakukan secara langsung sehingga ada bekal / persiapan untuk terjun ke dunia kerja.

Penulis ingin memohon maaf yang sebesar-besarnya terutama kepada pihak perusahaan, para pekerja dan karyawan PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPPI) apabila selama proses kerja praktek yang kurang lebih 3 bulan terdapat sikap yang kurang menyenangkan dan kesalahan-kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja.

Akhir kata, semoga laporan kerja praktek ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini. Semoga laporan ini bermanfaat pada umumnya bagi para pembaca.

Sungai Pakning, 30 Juni 2024

Afriyadi
3204211453

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	I
KATA PENGANTAR.....	II
DAFTAR ISI.....	IV
DAFTAR GAMBAR.....	VI
DAFTAR TABEL.....	VII
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah singkat perusahaan/industri	1
1.1.1 CDU (Crude Distilating Unit)	1
1.1.2 ITP (Instalasi Tangki Pengapalan)	2
1.1.3 Laboratorium	2
1.1.4 Utilities	2
1.2 Kilang Produksi BBM RU II Sei Pakning.....	4
1.3 Bahan Baku PT. Pertamina RU II Sei Pakning	5
1.4 Proses Pengolahan.....	5
1.5 Visi dan misi PT. Pertamina RU II Sei Pakning	6
1.6 Struktur Organisasi PT. Pertamina RU II Sei Pakning	7
1.7 Ruang Lingkup PT.Pertamina RU II Sei Pakning.....	7
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	13
2.1 Kegiatan Kerja Praktek	13
2.2 Target Yang Diharapkan	18
2.3 Perangkat Lunak / Keras Yang Digunakan	18
BAB III PEMBAHASAN.....	19
3.1 Pengertian Grounding.....	19
3.1.1 Fungsi Umum Grounding.....	19
3.1.2 Lambang / Simbol Grounding	20

3.2 Alat Ukur Grounding / Eathr tester	21
3.3 Alat – Alat Yang Digunakan Untuk Grounding.....	22
3.4 Cara Pemasangan Sistem Grounding	25
3.5 Sistem Kerja Grounding	27
3.6 Jenis Tangki Yang Digunakan Untuk Grounding	27
3.7 Fungsi Grounding Pada Tangki PT. Pertamina.....	31
3.8 Perawatan dan Pemeliharaan Grounding Tangki PT.Pertamina	31
3.9 Dampak akibat kegagalan Grounding pada Tangki PT.Pertamina	32
BAB IV PENUTUP	34
4.1 Kesimpulan.....	35
4.2 Saran	35
4.2.1 Saran Untuk Pihak Industri	35
4.2.2 Saran Untuk Pihak Kampus	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kilang Produksi PT.Pertamina Sei Pakning	4
Gambar 3.1 Pemasangan Grounding	19
Gambar 3.2 Lambang / Simbol Grounding	20
Gambar 3.3 Alat Ukur Grounding (Earth Tester)	22
Gambar 3.4 Grounding Rod Drilling Head	22
Gambar 3.5 Grounding Rod Drive Head.....	35
Gambar 3.6 Grounding Rod Coupler	36
Gambar 3.7 Ground Rod	24
Gambar 3.8 Clamp Ground	25
Gambar 3.9 Jenis Fixed Roof Tank.....	28
Gambar 3.10 Jenis Floating Roof Tank.....	29
Gambar 3.11 Single Deck Floating Roof	30
Gambar 3.12 Double Deck Floating Roof.....	31
Gambar 3.13 Kerusakan Tangki PT.Pertamina (Persero)	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Komposisi Crude oil dan Produk	1
Tabel 2.1 Waktu Kerja Praktek	13

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah singkat perusahaan/industri

Pada 13 November 2017 PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) didirikan sebagai strategic holding company PT Pertamina (Persero) untuk menjalankan, mengendalikan, dan mengelola kegiatan investasi dan usaha terkait megaprojek pengolahan dan petrokimia.

Pada 28 November 2017 didirikan PT Pertamina Rosneft Pengolahan dan Petrokimia (PT PRPP) sebagai Anak Perusahaan PT KPI untuk mengelola pembangunan proyek New Grass Root Refinery (NGRR) Tuban yang merupakan proyek kerja sama antara PT Pertamina (Persero) dan Rosneft Oil Company.

PT KPI mendirikan kembali satu anak perusahaan pada 7 Mei 2019, yaitu PT Kilang Pertamina Balikpapan (PT KPB), yang bertujuan untuk mengelola pembangunan Proyek Refinery Development Master Plan (RDMP) RU V Balikpapan dan dipersiapkan untuk menjadi perusahaan patungan bekerja sama dengan mitra.

Pada bulan Juni 2020, PT KPI semakin berkembang perannya selain mengelola proyek- proyek infrastruktur juga pengembangan bisnis pengolahan dan petrokimia serta mengelola kilang- kilang pengolahan & petrokimia yang sebelumnya dikelola oleh PT Pertamina (Persero) yaitu Refinery Unit II Dumai, Refinery Unit III Plaju, Refinery Unit IV Cilacap, Refinery Unit V Balikpapan, Refinery Unit VI Balongan dan Refinery Unit VII Sorong. Perubahan peran tersebut ditandai dengan pengukuhan PT Kilang Pertamina Internasional sebagai Subholding Refining & Petrochemical sebagai bagian dari pembentukan Holding Migas. Perubahan peran ini, diikuti dengan pengangkatan Dewan Komisaris dan Direksi PT KPI yang baru.

Pengolahan minyak mentah (*crude oil*) dioperasikan oleh 4 fungsi operasi, yaitu:

1. CDU (*Crude Distilating Unit*)
2. ITP (*Instalasi Tangki dan pengapalan*)
3. *Laboratorium*
4. *Utilities*

1.1.1 CDU (*Crude Distilating Unit*)

Pada CDU dilakukan proses distilasi atmosferik, yaitu proses pemisahan fraksi-fraksi dari minyak bumi secara fisika berdasarkan perbedaan titik didihnya pada tekanan satu atmosfer atau sedikit di atasnya. Komposisi dari crude oil yang diolah dan produk yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1 Komposisi *Crude oil* dan Produk

<i>Crude oil</i>	Produk
LC (Sumatra <i>Light Crude</i>) 83% Vol	Naptah 8% V
LCO (<i>Lirik Crude oil</i>) 15% Vol	Kerosen 13% V
SPC (<i>Selat Panjang Crude</i>)	ADO (diesel) 19% V
LLC (<i>Lalang Light Crude</i>) 1% Vol	LSWR (residue) 60% V

1.1.2 ITP (*Instalasi Tangki dan Pengapalan*)

Secara umum tugas dari ITP Kilang PT. Pertamina Internasional adalah:

1. Menangani pengoperasian tangki *crude* dan produk.
2. Proses bongkar (*unloading*) minyak mentah muat (*loading*) produk.
3. Pengelolaan seperator (penampung sementara buangan minyak).

1.1.3 **Laboratorium**

Laboratorium kilang berfungsi untuk mengawasi mutu minyak mentah sebagai umpan CDU (*crude oil*), *steam*, dan air melalui proses analisa untuk menjamin sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

1.1.4 Utilities

Keberadaan unit utilities dimaksudkan dengan sebagai unit yang memproduksi dan mendistribusikan kebutuhan-kebutuhan vital unit operasi yang berupa: air, udara bertekanan, listrik, steam, dan *fuel oil*. Fungsi unit utilities di Kilang PT. Pertamina Sei Pakning adalah:

1. Mengelolah WTP (*Water Treatment Plant*) sejangat dan *Water Intake* Sungai Dayang.
2. Pengoperasian Boiler (penghasil *steam*).
3. Pengoperasian WDcP (*Water Decolorizing Plant*) dan RO (*Reverse Osmosis*).
4. Pengoperasian Pembangkit Listrik (*Power Plant*).
5. Pengoperasian Udara Bertekanan (*Compression Air*).

Pengoperasian Pembangkit Listrik (*Power Plant*) berfungsi mencatu tenaga listrik untuk kebutuhan kilang, Perkantoran, Balai Pengobatan, Rumah Bersalin, Perumahan sarana lainnya, WIS Sungai Dayang, WTP, serta area NDB dengan pembangkit berupa Gas Turbin Generator dan Diesel Genset.

Jika kilang mengolah minyak mentah sebanyak 50 MBSD, pembangkitan daya listrik di *Power Station* rata-rata sebesar kurang lebih 1800 KW, yaitu untuk memenuhi kebutuhan daya listrik di area kilang kurang lebih 1200 KW dan untuk diluar kilang kurang lebih 600 KW.

Untuk menjamin kehandalan catu daya listrik, pada kondisi normal dioperasikan beberapa unit Gas Turbin Generator untuk mencukupi kebutuhan daya listrik tersebut. Sebagai contoh, jika mengoperasikan 4 unit Gas Turbin Generator, besarnya daya yang dibangkitkan masing-masing Gas Turbin Generaor adalah sebagai berikut:

1. 900-06-GE-1 = 200 KW,
2. 900-06-GE-3 = 200 KW,
3. 900-06-GE-5 = 200 KW, dan

4. 900-06-GE-6 = 1200 KW.

Output tegangan 3,3 kV 3 fasa dengan Frekuensi 50 Hz dari masing-masing generator disatukan dalam *Synchronizing Bus*, yang kemudian dibagi 13 *Outgoing Feeder* untuk masing-masing beban termasuk motor penggerak pompa-pompa vital berdaya besar, yaitu 946-P1 A/B (pompa *feed*), 946-P2 A/B (pompa *loading*) dan 101-P6 B/C (pompa residu).

Sistem penyaluran daya listrik menggunakan kabel bawah tanah (*underground cable*) pada tegangan menengah sebesar 3,3 kV 3 fasa. Untuk kebutuhan tegangan rendah 380 V 3 fasa, digunakan *transformator* penurun tegangan sebanyak 11 trafo di area kilang dan 8 trafo di area perumahan.

Untuk mencegah dan membatasi kerusakan pada jaringan distribusi listrik beserta peralatan yang dicatu, diperlukan suatu sistem perlindungan (proteksi). Alat pengaman dalam sistem perlindungan mendeteksi keadaan gangguan dan mengirimkan sinyal ke pemutus tenaga untuk mengisolasi atau memisahkan sistem yang terganggu terhadap sumber tegangan secara cepat dan tepat. Oleh karena itu sangat diperlukan kehandalan dari alat pengaman, yaitu dalam keadaan normal harus menjamin kelancaran operasi, dan dalam keadaan tidak normal harus dapat memutus rangkaian dengan cepat dan tepat.

1.2 Kilang Produksi BBM PT Pertamina (PT KPI)

Kilang produksi BBM RU II Sei Pakning adalah bagian dari Pertamina RU II Dumai yang merupakan Kilang Minyak dari *Business Group* (BG) pengolahan Pertamina. kilang produksi BBM Sungai Pakning dengan kapasitas terpasang 50.000 perhari dibangun pada tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd* (*Reficen*) diatas tanah seluas 280 H. Selesai tahun 1969 dan beroperasi pada bulan Desember 1969. Pada awal operasi kilang, kapasitas pengolahannya, baru mencapai 25.000 barel perhari. Pada bulan September 1975, seluruh operasi kilang beralih dari *Reficen* kepada pihak Pertamina. Semenjak itu kilang mulai menjalani penyempurnaan secara bertahap sehingga, produk dan kapasitasnya dapat ditingkatkan lagi. menjelang akhir tahun 1977, kapasitas kilang meningkat menjadi

35.000 barel perhari. Mencapai 40.000 barel padatahun April 1980. Dan sejak tahun 1982, kapasitas kilang menjadi 50.000 barel perhari, sesuai kapasitas terpasang.



Gambar 1.1 Kilang Produksi PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI)
(Sumber: Dokumentasi Penulis ,2024)

1.3 Bahan Baku PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI)

Bahan baku adalah minyak mentah (*Crude Oil*) yang terdiri dari:

1. SLC (*Sumatera Light Crude*)
2. LCO (*Liric Crude Oil*)
3. SPC (*Selat Panjang Crude*)

Asal bahan baku yaitu:

1. SLC (*Sumatera Light Crude*) berasal dari lapangan Minas dan Duri. Yang dihasilkan PT. *Caltex Pacific* Indonesia (CPI), dikirim ke sei pakning menggunakan kapal laut yang berboobot 17.000-35.000 dwt dari Dumai.
2. LCO (*Liric Crude Oil*) berasal dari lapangan *Liric* yang dihasilkan Pertamina, dengan kapal laut dikirim ke Sei. Pakning.

3. SPC (Selat Panjang *Crude*) berasal dari selat panjang yang dihasilkan kontaktor bagi hasil (Petro Nusa Bumi Bhakti), dikirim dengan kapal laut Sei. Pakning

Minyak mentah (*Crude Oil*) yang diterima dari kapal tampung dalam 7 buah tangki penimbun yang dilengkapi dengan fasilitas pemanas. Dalam tangki penimbun terjadi proses pengendapan secara gravitasi sehingga kandungan air yang mempunyai berat jenis yang lebih besar akan mengendap pada dasar tangki, dan dibuang (di *Drain*) keadaan parit yang dihubungkan dengan bak penampung (*Sperator*).

1.4 Proses Pengolahan

Proses pengolahan minyak di PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI) terdiri dari :

1. Pemanasan Tahap Pertama

Minyak mentah dengan temperatur 45-50⁰C, dipompakan dari tangki penampung melalui pipa, dialirkan kedalam *pre-heater*, sehingga dicapai temperatur kurang lebih 140-145⁰C, kemudian dimasukan ke *Desalter* untuk mengurangi dan menghilangkan garam-garam yang terbawa minyak mentah (*Crude Oil*).

2. Pemanasan Tahap Kedua

Setelah melalui pemanasan tahap pertama, minyak dialirkan kedalam *Heater*, sehingga mencapai temperatur 325-330⁰C. Pada temperatur tersebut minyak akan berbentuk uap dan cairan panas, kemudian dimasukan kedalam kolom fraksinasi (Bejana Distilasi T-1) untuk proses pemisahan fraksi minyak.

3. Pemisahan *Fraksi-Fraksi*

Didalam kolom fraksinasi terjadi proses distilasi, yaitu pemisahan fraksi yang satu dengan yang lainnya berdasarkan perbedaan titik didih (*Boilding rangenya*). *Fraksi-fraksi* minyak akan terpisah dengan sendirinya pada *tray-tray* yang tersusun secara bertingkat-tingkat didalam kolom *Fraksinasinya* tabel 1.1

1.5 Visi dan Misi PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI)

Kilang pertamina sei pakning bercahaya bersih, cantik, handal dan terpercaya.

1.5.1 Visi

Bersih

- a. Terciptanya budaya kerja yang dilandasi oleh nilai-nilai spiritual.
- b. Mempunyai citra yang baik kedalam maupun keluar perusahaan.
- c. Peduli terhadap lingkungan dan kualitas hidup.

Cantik

- a. Selaras, serasi, dan seimbang serta tertera dan tersistem.
- b. Mempunyai etika yang tinggi, baik secara individu maupun perusahaan.
- c. Dicintai baik oleh pekerja dan keluarga maupun masyarakat.

Handal

- a. Mampu memberi jaminan terhadap pelanggan melalui kualitas pelayan
- b. Meningkatkan kualitas proses, sistem, produk, dan pelayanan secara terus menerus.
- c. Terciptanya lingkungan kerja yang menumbuh kembangkan kreativitas pekerja.

Terpercaya

- a. Konsisten melakukan tata nilaidan etika bisnis perusahaan.
- b. Melaksanakan *good corporate governance* yang akan menumbuhkan kepercayaan dari stake holden dan akan meningkatkan upaya penciptaan nilai (value).

1.5.2 Misi

- a. Melakukan usaha dibidang energi dan petrokimia.
- b. Merupakan entitas bisnis yang dikelola secara profesional, kompetitif, dan berdasarkan tata nilai unggulan.
- c. Memberikan nilai tambah lebih bagi pemegang saham, pelanggan, pekerja dan masyarakat secara mendukung pertumbuhan ekonomi nasional.

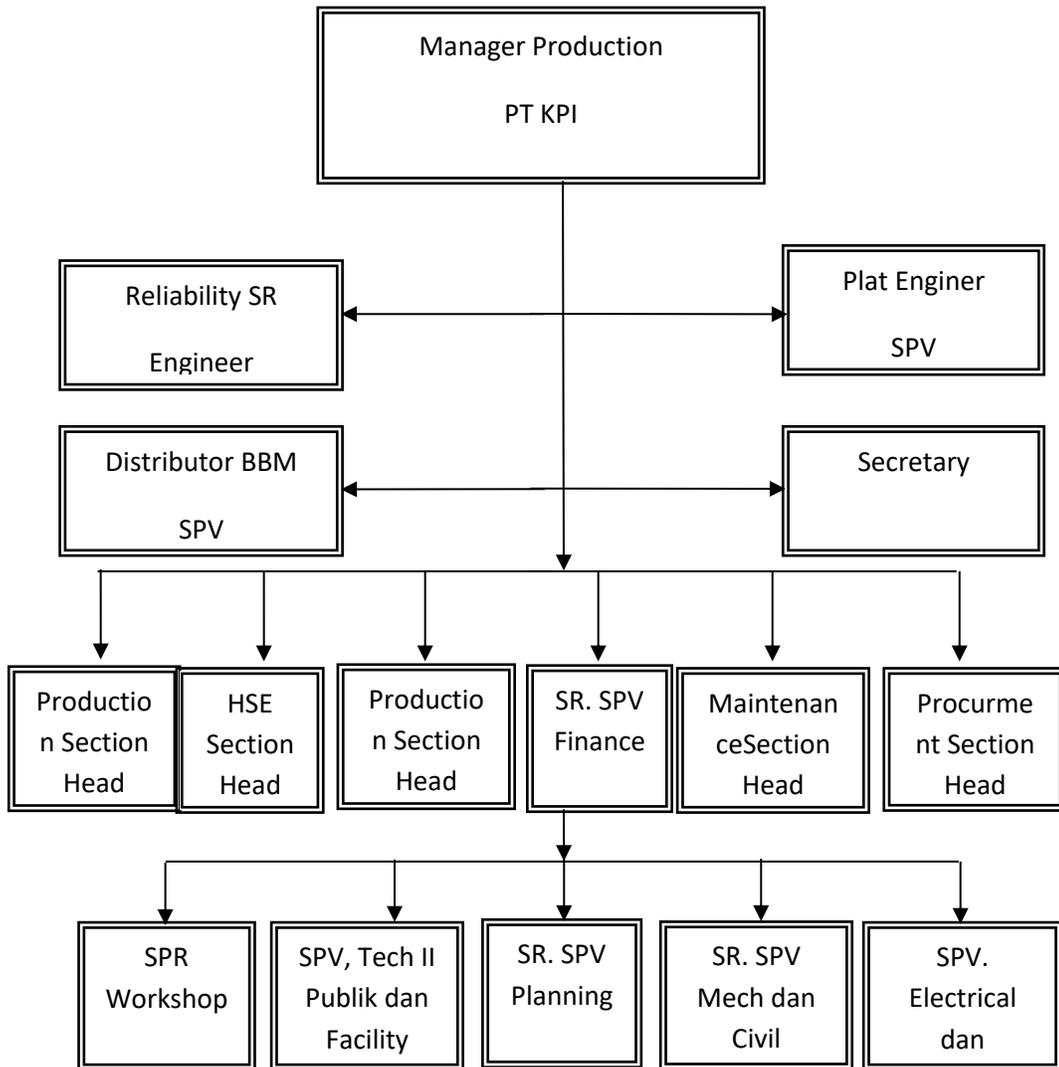
1.6 Struktur Organisasi PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPI)

Sebagaimana diketahui, bahwa setiap perusahaan yang didirikan tentunya mempunyai satu tujuan yang harus dicapai bersama-sama. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan struktur yang fungsinya adalah untuk saling membantukan saling berhubungan antara satu unit dengan unit yang lainnya, sehingga satu pekerjaan yang hendak dikerjakan dapat diselesaikan dengan cepat dan baik.

Dalam struktur organisasi baik vertikal maupun horizontal, pemimpin dan bawahan secara bersama-sama dalam menjalankan usaha agar perusahaan yang hendak dirintis dapat berkembang dan maju, sehingga apa yang menjadi tujuan perusahaan dapat tercapai. Oleh karena itu, agar organisasi dapat berjalan dengan baik harus disusun sedemikian rupa dengan sistem yang sistematis, sehingga bagian mempunyai peran masing-masing dalam menjalankan tugasnya.

Setiap kepala bagian mempunyai tugas masing-masing, dan bertugas mengawasi dan mengontrol pekerjaan yang dipimpin olehnya. Penjelasan struktur organisasi PT Pertamina Kilang Internasional (PT KPI).

Struktur Organisasi PT Pertamina Kilang Internasional (PT KPI)



Gambar 1.2 Struktur Organisasi Pertamina RU II Sei Pakning
 Sumber : PT. Pertamina RU II Sei Pakning Job Description Struktur Organisasi
 PERTAMINA RU II SEI.PAKNING

1.6.1 Manager produksi PT KPI

Manager adalah seseorang yang berwenang memimpin karyawan di sebuah perusahaan /instansi. Tugas pokoknya adalah :

- a. Memimpin dan mendorong upaya untuk mencapai visi dan misi perusahaan dikilang BBM PT KPI.
- b. Memimpin, mengendalikan dan memantau pengolahan dan pengembangan SDM.

- c. Merencanakan, Meneliti menyetujui dan realisasi rencana kerja, rencana anggaran operasi, rencana anggaran investasi jangka pendek, menengah dan panjang pengelolaan lingkungan keselamatan dan kesehatan kerja, operasi kilang, pemeliharaan kilang dan fungsi penunjang lainnya.

1.6.2 Group leader reliability

Tugas pokoknya adalah :

- a. Merekomendasikan tindakan pemeliharaan listrik, mekanik dan instrument.
- b. Mengelola dan mengembangkan database pemeliharaan untuk keperluan analisa , evaluasi dan pelaporan .

1.6.3 Plant engineer supervisor

Tugas pokoknya adalah :

- a. Melakukan pemantauan terhadap kualitas produk.
- b. Melakukan upaya penghematan dengan memperhatikan kehandalan operasi.
- c. Mengawal jalanya operasi agar berada dibawah baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan.

1.6.4 Distribution BBM supervisor

Mengatur, mengawasi dan bertanggung jawab atas perencanaan pengolahan harian, penyediaan Crude Oil serta penyaluran produksi sesuai rencana yang telah ditentukan guna mencapai target operasi kilang secara optimal.

1.6.5 Secretary

Secretary adalah seseorang yang dipercayai atasan atau menejer untuk mengerjakan suatu pekerjaan .tugas pokok adalah :

- a. Menerima, menyampaikan informasi baik lisan maupun tulisan kepada manajer produksi produksi BBm Sungai Pakning.

- b. Menerima perintah langsung dari manajer produksi BBM Sungai Pakning untuk kepentingan perusahaan sehari-hari.
- c. Mempersiapkan bahan surat-surat untuk keperluan rapat manajer produksi.

1.6.6 Section head production

Mengkoordinir, merencanakan, mengevaluasi pelaksanaan pengoperasian utilities dan laboratorium serta segala kebutuhan, kelengkapan yang berkaitan dengan kegiatan operasi kilang secara aman, efektif dan efisien sesuai dengan target yang ditetapkan.

1.6.7 Section head HSE

Mengkoordinasikan, merencanakan, meneliti analisa, menyetujui dan mengawasi pelaksanaan pencegahan, penanggulangan, pemantauan terjadinya kebakaran, kurikulum pelatihan, pengadaan peralatan serta administrasi lingkungan keselamatan dan kesehatan kerja.

1.6.8 Section Head Maintenance

Sebagai jasa pemeliharaan kilang agar semua peralatan kilang berfungsi dengan baik. Menyelenggarakan pekerjaan jasa dan kontruksi sipil, mekanik dan listrik.

1.6.9 Section head procurement

Menjamin stok minimum material perusahaan , mengatur proses pelelangan dan tender perusahaan, menjamin tersedianya transportasi perusahaan.

1.6.10 Senior *supervisor general affairs*

Dalam general affairs ini memproses kegiatan yang berkaitan dengan pelayanan dan kesejahteraan serta pengembangan sumber daya manusia.

1.6.11 Senior supervisor finance refinery

Mengkoordinir, merencanakan, mengevaluasi dan mengawasi serta menyelenggarakan kegiatan fungsi keuangan yang meliputi penyusunan, pelaksanaan dan pelaporan anggaran, pengolahan, penerimaan dan pengeluaran dana serta pelaksanaan akuntansi keuangan sesuai dengan standard akuntansi keuangan yang berlaku.

1.6.12 Asisten operasional data dan sistem

Menyediakan sarana komunikasi , sarana fasilitas administrasi PC dan laptop dan menjamin operasional internet

1.6.13 Senior supervisor gen del poly/ rumah sakit

Berupaya menjaga kesehatan pekerja, pengaturan secara berkala medical check kesehatan pekerja, menyelenggarakan perawatan awat inap dan emergency.

1.6.14 Head of marine

Pengaturan proses muat dan sandar kapal, penanggulangan pencemaran perairan berkoordinasi dengan pemerintah/direktur hubungan laut dalam penanggulangan bersama

1.7 Ruang Lingkup PT. Pertamina Kilang Internasional (PT KPPI)

PT Pertamina Kilang Internasional merupakan bagian dari Pertamina RU II Dumai yang merupakan kilang minyak dari Busness Group,(BG) pengolahan Pertamina. Kilang Pertamina Sei Pakning terletak di tepi pantai Sungai Pakning dengan areal seluas 40 hektare. Kilang minyak ini dibangun pada November 1968 oleh Kontraktor Refican Ltd. (Refining Associates Canada Limited). Selesai dibangun dan mulai berproduksi pada bulan Desember 1969. Pada awal beroperasi kapasitas produksi 25.000 barel per hari. Pada September 1975 seluruh operasi Kilang Pertamina Sei Pakning beralih dari Refican kepada Pertamina.

Selanjutnya kilang ini mulai mengalami penyempurnaan secara bertahap sehingga kapasitas produksinya dapat lebih ditingkatkan. Pada akhir 1977 kapasitas

produksi meningkat menjadi 35.000 barel per hari dan April 1980 naik menjadi 40 barel per hari. Kemudian mulai 1982 kapasitas produksi sesuai dengan design, yaitu 50.000 barel per hari. Bagian operasi Kilang Sungai Pakning terdiri atas: CDU, ITP (Instalasi Tanki dan Pengapalan), utilities, dan laboratorium.

Berbagai produk Bahan Bakar Minyak (BBM) telah dihasilkan oleh PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning, baik memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri. Salah satu komitmen menjadi kilang minyak kebanggaan nasional terus berupaya meningkatkan program kehandalan kilang dan kualitas dalam mengelolah minyak mentah yang berwawasan lingkungan, diantaranya yaitu Pertamina telah berhasil mendapatkan penghargaan proper biru dari kementerian lingkungan hidup, dan sertifikat ISO-14001 (SGS_UKAS) serta ISO-17025 (KAN).

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

2.1 Kegiatan Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktek (KP) dilaksanakan pada tanggal 3 Juni 2024 sampai dengan tanggal 30 Agustus 2024 di PT. PERTAMINA (Persero) RU II *PRODUCTION* SEI PAKNING dan ditempatkan pada bagian *Electrical & Instrument Maintenance*. Pada bagian ini memiliki tugas untuk memelihara dan menjaga semua peralatan listrik dan instrumen agar dapat berjalan dengan normal sehingga tidak menyebabkan gangguan pada sistem produksi.

Adapun untuk waktu kegiatan selama kerja praktek adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Waktu Kerja Praktek

NO	Hari	Jam Kerja	Istirahat
1	Senin s/d Kamis	07.00 s/d 16.00	12.00 s/d 13.00
2	Jumat	07.00 s/d 16.00	11.30 s/d 13.30
3	Sabtu	Libur	Libur
4	Minggu	Libur	Libur

2.1.1 Kegiatan Kerja Praktek yang Dilaksanakan Minggu Pertama (Tanggal 03 s/d 07 Juni 2024)

Kegiatan di minggu ini adalah mengurus administrasi seputar magang dan Melengkapi perlengkapan kerja praktek, seperti terlihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama (Tanggal 02 Juni s/d 03 Juni 2024).

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 03 Juni 2024	Mengurus admistrasi seputar magang.	
2	Selasa, 04 Juni 2024	Melengkapi perlengkapan kerja praktek.	
3	Rabu, 05 Juni 2024	Perkenalan dengan karyawan lapangan	
4	Kamis, 06 Juni 2024	Pembongkaran trafo	

5	Jumat, 07 Juni 2024	Pembongkaran trafo	
---	---------------------	--------------------	--

2.1.2 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedua (Tanggal 10 s/d 14 Juni 2024)

Tabel 2.3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua (Tanggal 10 Juni s/d 14 Juni 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 10 juni 2024	Perkenalan dengan karyawan area lapangan.	
2	Selasa, 11 juni 2024	Pembongkaran Trafo.	
3	Rabu, 12 juni 2024	Pembongkaran Trafo.	
4	Kamis, 13 juni 2024	Pemasangan Water Flow.	
5	Jumat, 14 juni 2024	Pengecekan rutin panel kontrol motor pompa air di telaga.	

2.1.3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketiga (Tanggal 17 s/d 21 Juni 2024)

Tabel 2.4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketiga (Tanggal 17 Juni s/d 21 Juni 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 17 juni 2024	Hari raya idul adha	
2	Selasa, 18 juni 2024	Hari raya idul adha	
3	Rabu, 19 uni 2024	Pengecekan pompa minyak (motor) dan pembongkaran motor.	
4	Kamis, 20 juni 2024	Pengecekan lampu jalan	
5	Jumat, 21 juni 2024	Pengecekan lampu jalan	

2.1.4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat (Tanggal 24 juni s/d 28 Juni 2024)

Tabel 2.5 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat (Tanggal 24 Juni s/d 28 Juni 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 24 juni 2024	Pengecekan rutin lampu jalan.	
2	Selasa, 25 juni 2024	Pengecekan rutin kabel 3 phase power motor diarea control room.	
3	Rabu, 26 juni 2024	Tidak ada kegiatan	
4	Kamis, 27 juni 2024	1. Pemasangan alat mixer kaporit 2. Pengecekan lampu dan potosel di aula mesjid al-mukarramah	
5	Jumat, 28 juni 2024	Perbaiki pompa minyak	

2.1.5 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kelima (Tanggal 01 Juli s/d 05 Juli 2024)

Tabel 2.6 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kelima (Tanggal 01 Juli s/d 05 Juli 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 01 juli 2024	Pengecekan Mtor 3 fasa	
2	Selasa, 02 juli 2024	Melepas ATG Di Tangki	
3	Rabu, 03 juli 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemasangan Relay Protection di panel PLN Recifer di power station 2. Pemasangan lampu PAR untuk acara MTQ diaula masjid Al-Mukarromah 	
4	Kamis, 04 juli 2024	Melepas kabel motor sump pump 101 P 12 A CDU	
5	Jumat, 05 juli 2024	Pemasangan fasilitas kelistrikan dan penerangan area aula	

2.1.6 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keenam (Tanggal 08 Juli s/d 12 juli 2024)

Tabel 2.7 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keenam (Tanggal 08 Juli s/d 12 Juli 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 08 juli 2024	Perbaikan line lampu penerangan di komplek perumahan	
2	Selasa, 09 juli 2024	Tidak ada kegiatan	
3	Rabu, 10 juli 2024	Perbaikan dan pengecekan line lampu penerangan area gereja efrata	
4	Kamis, 11 juli 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melepas Blower Tangki 15 2. Melepas power untuk pekerjaan tangki 15 	
5	Jumat, 12 juli 2024	Pengecekan line lampu jalan	

2.1.7 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketujuh (Tanggal 15 Juli s/d 19 Juli 2024)

Tabel 2.8 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketujuh (Tanggal 15 Juli s/d 19 Juli 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 15 juli 2024	Pemasangan dan perakitan panel incoming boiler B 5 baru di ES 04	
2	Selasa, 16 juli 2024	Pemanasan pada bearing	
3	Rabu, 17 juli 2024	Pemasangan bearing pada motor	
4	Kamis, 18 juli 2024	Melepas ATG tangki 20	
5	Jumat, 19 juli 2024	Penggantian lampu di telaga suri perdana	

2.1.8 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedelapan (Tanggal 22 s/d 26 Juli 2024)

Tabel 2.9 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedelapan (Tanggal 22 Juli s/d 26 Juli 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 22 juli 2024	Pengenalan dengan karyawan dan pekerja <i>Workshop</i>	
2	Selasa, 23 juli 2024	Tidak ada kegiatan	
3	Rabu, 24 juli 2024	Pengecekan motor 3,3 Kv	
4	Kamis, 25 juli 2024	Melepas rotor pada motor 3,3 Kv	
5	Jumat, 26 juli 2024	Pembuatan mika untuk slot pemasangan coil stator	

2.1.9 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesembilan (Tanggal 29 s/d 02 Agustus 2022)

Tabel 2.10 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesembilan (Tanggal 29 Juli s/d 02 Agustus 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 29 juli 2024	Memasang mika bawah pada coil stator motor 3,3 Kv	
2	Selasa, 30 juli 2024	Menggulung coil stator pada motor 3,3 Kv	
3	Rabu, 31 juli 2024	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2024	
4	Kamis, 01 juli 2024	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2024	
5	Jumat, 02 juli 2024	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2024	

2.1.10 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesepuluh (Tanggal 05 Agustus s/d 09 Agustus 2024)

Tabel 2.11 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesepuluh (Tanggal 05 Agustus s/d 09 Agustus 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 05 Agustus 2024	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2024	
2	Selasa, 06 Agustus 2024	Pengikatan dan pengeleman coil sator menggunakan isolating varnish.	
3	Rabu, 07 Agustus 2024	Pengecekan kembali motor 3,3 Kv	
4	Kamis, 08 Agustus 2024	Proses pembongkaran pada motor induksi	
5	Jumat, 09 Agustus 2024	Pelepasan kawat tembaga pada motor	

2.1.11 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesebelas (Tanggal 12 Agustus s/d 16 Agustus 2024)

Tabel 2.12 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesebelas (Tanggal 12 Agustus s/d 16 Agustus 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 12 Agustus 2024	Pengecekan motor Blower dan membongkar motor tersebut	
2	Selasa, 13 Agustus 2024	Pembuatan mika dan sekaligus memasang mika bawah pada motor blower	
3	Rabu, 14 Agustus 2024	Menggulung coil stator pada motor blower	
4	Kamis, 15 Agustus 2024	Melanjutkan kegiatan tanggal 10 Agustus 2024	
5	Jumat, 16 Agustus 2024	Melanjutkan kegiatan tanggal 10 Agustus 2024	

2.1.12 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ke Duabelas (Tanggal 19 Agustus s/d 23 Agustus 2024)

Tabel 2.13 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keduabelas (Tanggal 19 Agustus s/d 23 Agustus 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 19 Agustus 2024	Penggulungan kawat tembaga pada motor	
2	Selasa, 20 Agustus 2024	Proses pengecekan pada motor 3 phasa	
3	Rabu, 21 Agustus 2024	Penggunaan alat ukur untuk mengetahui kelembapan pada kawat tembaga	
4	Kamis, 22 Agustus 2024	Memanasi kawat tembaga menggunakan lampu 1500 W	
5	Jumat, 23 Agustus 2024	Pembongkaran motor fin-fan	

2.1.13 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ke Tigabelas (Tanggal 26 Agustus s/d 30 Agustus 2024)

Tabel 2.14 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketigabelas (Tanggal 26 Agustus s/d 30 Agustus 2024)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 26 Agustus 2024	Pengecekan bering fin-fan	
2	Selasa, 27 Agustus 2024	Pengecekan kawat tembaga motor fin-fan	
3	Rabu, 28 Agustus 2024	Perbaiki kawat tembaga motor fin-fan	
4	Kamis, 29 Agustus 2024	Penggulungan kawat tembaga motor	

		fin-fan	
5	Jumat, 30 Agustus 2024	Pemasangan motor fin-fan	

2.2 Target yang diharapkan

Setelah melaksanakan kerja praktek selama tiga bulan terhitung dari tanggal 03 Juni sampai dengan 30 Agustus 2024, begitu banyak ilmu dan pengalaman baru yang didapat serta suasana dan momen yang menarik, Semua yang telah didapat ketika melaksanakan kerja praktek merupakan bekal dan pengetahuan yang luar biasa yang harus dipelajari dan didalami lagi sehingga apa yang telah kita ketahui secara umum dapat betul-betul dipahami dan dapat di terapkan ke dunia pendidikan dan dunia kerja. Berbicara mengenai target yang diharapkan, target pribadi terbesar yang sangat diharapkan agar bisa tercapai adalah menjadi karyawan PT. PERTAMINA.

2.3 Perangkat Lunak/ Keras Yang Digunakan

1. Perangkat Lunak
 - a. *Microsoft Word*
 - b. *Microsoft Excel*

2. Perangkat Keras
 - a. *Multimeter*
 - b. *Megger*
 - c. *Amper meter*

BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Pengertian Grounding

Grounding adalah sistem instalasi kelistrikan yang dipasang untuk menghindarkan kontak fisik antara manusia dengan listrik. Tegangan listrik yang tinggi baik dari instalasi listrik yang dikonsumsi atau sambaran petir sangat berbahaya. Maka dari itu, dibutuhkan sistem grounding untuk mengalirkan arus listrik berlebih ke bumi. Pengertian sederhananya, grounding merupakan sistem penangkal arus listrik berlebih agar tidak membahayakan manusia. Dibawah ini adalah contoh gambar pemasangan grounding atau pentanahan.



Gambar 3.1 Pemasangan Grounding
Sumber: Dokumentasi Penulis(2024)

Pemasangan arde listrik ini biasanya menggunakan elektroda yang ditanam di tanah. Namun, biasanya arde untuk petir dan listrik PLN dipasang dengan jarak setidaknya 10 meter.

3.1.1 Fungsi Grounding

- **Sebagai Sistem Proteksi**

Pembumian atau grounding berfungsi sebagai sistem proteksi untuk makhluk hidup dari bahaya tereksposnya tegangan listrik akibat kegagalan sistem

insulasi. Apabila terjadi kegagalan sistem insulasi dan percikan api, maka sistem grounding akan langsung menghantarkan arus listrik ke bumi.

- **Mencegah Sambaran Petir**

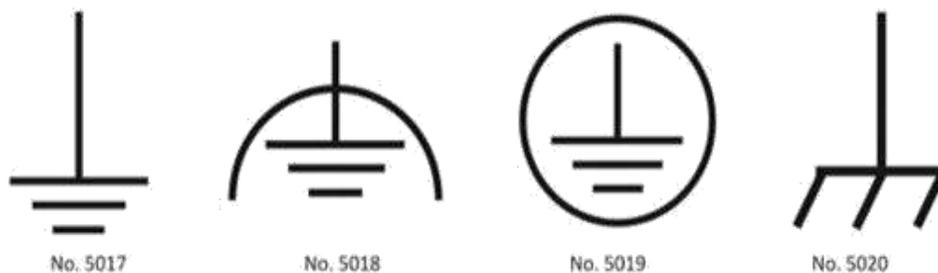
Sistem grounding atau pembumian juga diterapkan di dalam instalasi penangkal petir. Sistem pembumian berperan untuk menghantarkan arus listrik dalam jumlah besar langsung ke dalam tanah atau bumi. Memiliki fungsi yang hampir sama dengan kabel grounding untuk kebutuhan instalasi listrik di rumah, kabel grounding untuk kebutuhan penangkal petir harus dipasang secara terpisah.

- **Perlindungan Peralatan Listrik**

Grounding atau pembumian bermanfaat untuk memberikan perlindungan terhadap peralatan listrik agar tidak rusak akibat terjadinya kebocoran tegangan. Selain itu, perlindungan terhadap peralatan listrik berfungsi agar manusia tetap aman ketika kontak langsung dengan peralatan listrik yang konslet. Apabila peralatan listrik di rumah sudah terpasang arde, maka pengguna peralatan listrik tidak akan mengalami kesetrum ketika menyentuh beberapa peralatan listrik seperti pemasak air, CPU, setrika dan lain sebagainya.

3.1.2 Lambang/symbol Grounding

Simbol grounding pada elektronika dasar maupun pada sistem kelistrikan digambarkan pada gambar dibawah. Simbol ini diperlukan saat membuat gambar rangkaian elektrik ataupun rangkaian elektronik. Berikut ini adalah beberapa simbol pada sistem grounding.



Gambar 3.2 Lambang / Simbol Grounding

(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

Dari gambar diatas terdapat simbol sistem grounding yang memiliki bentuk yang berbeda-beda dan masing-masing lambang memiliki arti yang berbeda yakni :

- **No. 5017 Earth Ground atau Pembumian**

Yaitu pembumian yang berfungsi untuk proteksi perlindungan pada seluruh sistem listrik maupun elektronik yang langsung ditancapkan ditanah agar tidak terjadinya kerusakan pada alat elektronik.

- **No. 5018 Noiseless Ground atau Pembumian Tanpa Suara**

Untuk mengidentifikasi terminal ground tanpa suaradari sistem pembumian dan dirancang khusus untuk menghindari dari kerusakan pada peralatan.

- **No. 5019 Protective Earth Ground**

Untuk mengidentifikasi terminal yang dimaksud untuk sambungan ke konduktor eksternal untuk perlindungan terhadap sengatan listrik jika terjadi kesalahan.

- **No. 5020 Frame Ground**

Rangka ground untuk mengidentifikasi rangka atau terminal sasis, atau untuk meningkatkan ketahanan peralatan terhadap gangguan yang dihantar pada peralatan listrik atau elektronik.

3.2 Alat Ukur Grounding (Earth Tester)

Earth Tester adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui nilai resistansi atau hambatan tanah, dimana hambatan pada tanah perlu diketahui sebagai dasar sebelum melakukan grounding atau pentanahan pada sistem rangkaian listrik. Pada sebuah rangkaian listrik diperlukan sebuah pemasangan pembumian atau grounding yang berfungsi sebagai pengaman keselamatan atau proteksi terhadap tegangan kejut, kebocoran arus listrik yang dapat menyebabkan konsleting, dan membahayakan manusia.



Gambar 3.3 Alat ukur grounding (Earth tester)
(Sumber: Dokumentasi Penulis,2024)

Namun pada sebuah pemasangan grounding atau pentahanan suatu rangkaian listrik diperlukan data mengenai besar hambatan tanah dimana besar hambatan tanah/pembumian yang sesuai dengan Standar PUIL(Persyaratan Umum Instalasi Listrik) yang dipublikasikan oleh Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan besar hambatan tanah harus kurang dari 5Ω

3.3 Alat – Alat Yang Digunakan Untuk Grounding

- **Grounding Rod Drilling Head**

Grounding rod drilling head merupakan alat yang bermanfaat dalam membantu mempercepat terbentuknya pembumian untuk kebutuhan sistem anti petir atau penangkal petir. Cara penggunaan grounding rod drilling head adalah dengan memasangnya di sisi bawah ground rod atau copper rod.



Gambar 3.4 Grounding Rod Drilling Head
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

Setelah dipasang pada bagian bawah copper rod atau ground rod, selanjutnya batang pembumian tersebut cukup didorong sedemikian rupa masuk ke dalam tanah. Bentuk drilling head yang meruncing di bagian tengah akan memudahkan proses dimasukkannya copper rod ke dalam tanah. Selain mempermudah masuknya ground dan copper rod, drilling head akan melindungi copper rod agar tidak rusak saat dipukul masuk ke dalam tanah.

- **Grounding Rod Drive Rod**

Sedikit berbeda dari grounding rod drilling head, grounding rod drive head atau dipasaran di kenal dengan sebutan driving harus dipasang pada sisi atas dari ground rod dan copper rod. Tujuan penggunaan drive head adalah untuk mencegah timbulnya kerusakan dari ground rod dan copper rod pada sisi atas saat dimasukkan ke dalam tanah.



Gambar 3.5 Grounding Rod Drive Head
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

Saat dibanamkan ke dalam tanah, ground rod dan copper rod akan dipukul dengan kuat agar tembus masuk ke dalam tanah. Alat drive head akan melindungi ground rod dan copper rod agar tidak langsung terkena pukulan. Grounding rod drive head sangat penting untuk diaplikasikan pada copper rod yang terbuat dari tembaga asli. Hal ini mengingat tembaga asli memiliki sifat lebih lunak dibandingkan logam lain seperti besi. Oleh karena itu, drive head akan melindungi sisi atas copper rod agar tidak rusak dan mudah dipasang klem cincin.

- **Ground Rod Coupler**

Alat lain yang sangat penting untuk membantu instalasi grounding rod adalah ground rod coupler atau shock as grounding. Alat ini berfungsi untuk menyambungkan beberapa komponen ground rod atau copper rod saat dimasukkan ke tanah. Dengan adanya alat ini, maka ground rod dan copper rod yang masuk ke tanah lebih panjang.



Gambar 3.6 Ground Rod Coupler
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

Misalnya saja, copper rod yang ada di pasaran umumnya hanya memiliki panjang sebesar 4 meter. Sementara kedalaman pemasangan copper rod terkadang bisa mencapai 12 meter. Dengan adanya ground rod couple, maka pemasangan sangat panjang juga bisa dilakukan.

- **Ground Rod**

Ground rod adalah komponen utama berupa stik grounding yang berguna untuk mengantarkan sebaran arus dari petir ke dalam bumi. Di pasaran, stik grounding ini terbuat dari bahan lapisan tembaga ataupun full tembaga.



Gambar 3.7 Ground Rod
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

- **Clamp Grounding**

Klem grounding terbagi dari berbagai macam bentuk yang memiliki fungsi untuk mengkoneksikan konduktor seperti kabel atau copper tape ke as grounding rod. Klem ini digunakan jika menggunakan sistem manual, bukan sistem Exothermic Cad Welding. Jenis clamp grounding ini seperti klem kuku macan, klem U bolt, Klem Kodok, dan klem lainnya yang berfungsi untuk menghubungkan konduktor dengan stik rod.



Gambar 3.8 Clamp Ground
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

3.4 Cara Pemasangan Sistem Grounding

Dalam melakukan pemasangan grounding ada beberapa cara yakni :

1. Pemilihan lokasi grounding

- Rencanakan dahulu beberapa titik lokasi yang akan dipakai sebagai titik penanaman ground rod, semakin banyak ground rod yang tertanam akan menghasilkan sistem grounding yang baik.
- Jika penanaman ground rod lebih dari satu (paralel), minimal jarak penanaman adalah 5 meter dari jarak ground rod yang pertama, hal ini bertujuan agar supaya pembumian menyebar disekitar rumah anda.
- Hindari penancapan grounding rod pada daerah berbatu ataupun yang berpasir, karena pada dua lokasi tersebut kurang bagus untuk nilai resistensi groundingnya.

2. Pemilihan bahan

- Grounding rod dan kabel yang akan dipasang harus sesuai dengan standar yang berlaku, baik ukuran maupun jenisnya.
- Batang grounding yang bagus adalah terbuat dari tembaga solid (padat), karena disamping sebagai konduktor yang bagus juga bahan tembaga tidak mudah berkarat.
- Jika menginginkan grounding yang baik hindari penggunaan besi sebagai media grounding rod, karena mudah korosi (berkarat) dan tentunya umur dari grounding sistem sendiri tidaklah lama.

3. Penancapan Batang Grounding

- Lakukan penggalian sampai kedalaman ± 50 cm.
- Tancapkan batang grounding pada lubang galian tersebut.
- Taungkan air kedalam lubang galian tersebut hingga penuh.
- Tekan secara perlahan-lahan batang grounding tersebut hingga masuk beberapa cm.
- Angkat batang grounding tersebut supaya air bisa turun kebawah.
- Tekan kembali batang grounding hingga beberapa cm dari kedalaman awal.
- Lakukan hal tersebut berulang-ulang sampai batang grounding tertanam habis.

4. Penyambungan Batang Grounding Dengan Kabel

Cara yang paling bagus dan direkomendasikan pada proses penyambungan grounding rod dengan kabel adalah dengan metode pengelasan exothermic. Pada metode ini (las exothermic) menggunakan bahan campuran tembaga yang dicairkan dengan panas tinggi untuk menggabungkan dua konduktor atau lebih secara permanen.

Cara kedua yang biasa digunakan untuk penyambungan grounding rod dan kabel grounding dengan cara sederhana yaitu menggunakan clamp grounding. Dan ada juga yang menggunakan solder listrik tapi, cara ini tidak terlalu menjamin pengikatan yang sempurna.

5. Penanaman Kabel Grounding

Sebelum dilakukan penanaman / penimbunan kabel, lakukan pengukuran tahanan grounding terlebih dahulu menggunakan alat tester grounding, bilamana nilai yang dihasilkan belum sesuai standard maka akan lebih mudah untuk penambahan grounding road tambahan. Jika nilai tahanan sudah sesuai standard lakukan penanaman kabel dengan segera.

3.5 Sistem Kerja Grounding

Lewat Grounding ini, loncatan listrik statis dengan muatan listrik sangat besar akan dialirkan ke kabel-kabel pertanahan sehingga tak sampai memicu percikan api berbahaya. Agar *Grounding* bisa bekerja sebagaimana mestinya, kabel penghantar harus benar-benar terhubung ke tanah tanpa resistansi. Hanya saja karena untuk mendapat *grounding* hingga 100% cukup rumit, hambatan maksimum yang ditetapkan adalah 5 ohm.

Untuk kebutuhan rumah tangga biasanya terminal Grounding pada instalasi kelistrikan dipasang pada kWh meter. Sedangkan untuk kebutuhan penangkal petir, langsung tersambung ke unit penangkal petir yang biasanya berupa tiang di tempat yang cukup tinggi.

3.6 Jenis Tangki Yang Digunakan Untuk Grounding

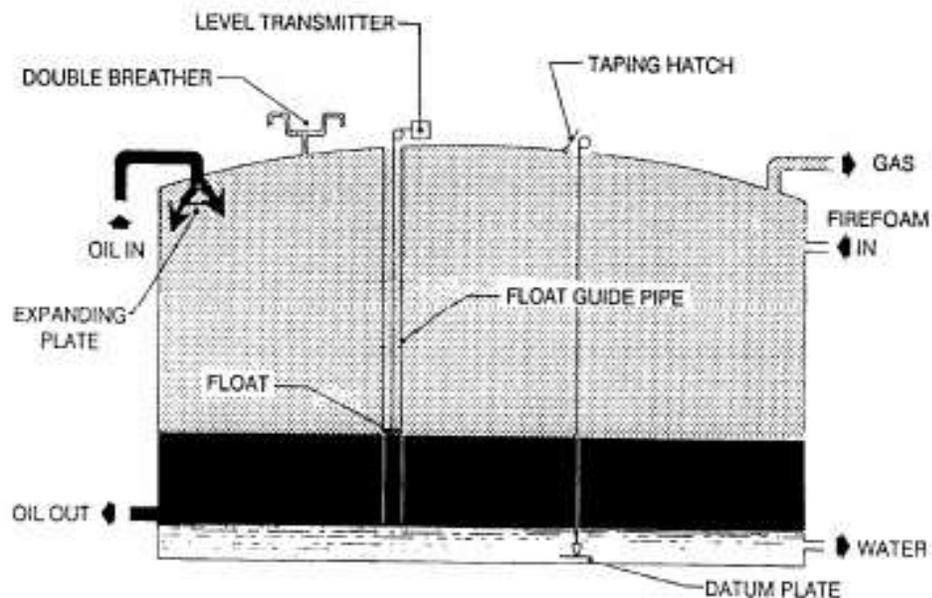
Sebelum kita akan melakukan penggroundingan tangki, sebaiknya kita mengecek jenis tangki yang akan kita grounding. Apakah jenis *Fixed Roof Tank* atau *Float Roof Tank*, kedua tangki tersebut memiliki perbedaan tersendiri yaitu :

- **Fixed Roof Tank**

Tangki jenis fixed roof adalah tangki silinder dengan konfigurasi atapnya bersatu dengan dinding shellnya. dari bentuk roofnya dapat berbentuk cone (kerucut) atau dome (kubah). Tangki ini biasanya digunakan untuk fluida bertekanan rendah. Fixed Roof Tank, dapat digunakan untuk menyimpan semua jenis produk, seperti crude oil, gasoline, benzene, fuel dan lain lain termasuk produk atau bahan baku yang bersifat korosif, mudah terbakar, ekonomis bila

digunakan hingga volume 2000 m³, diameter dapat mencapai 300 ft (91,4 m) dan tinggi 64 ft (19,5 m).

Gambar 3.9 Jenis Fixed Roof Tank



Fixed Roof Tank

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

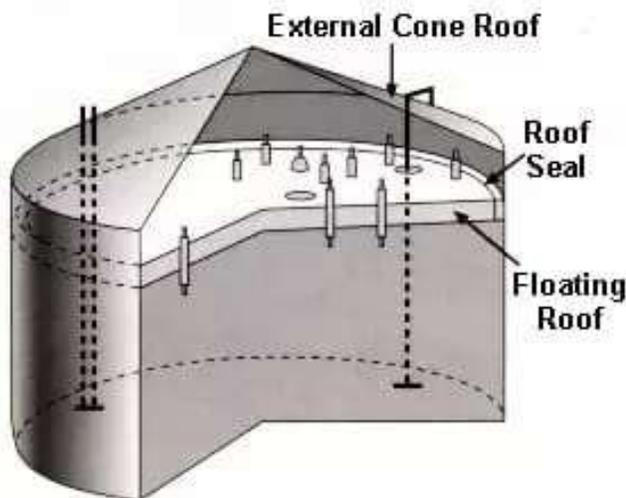
Bila “Fixed roof tanks” maka agar bisa dipertimbangkan sebagai “inherently self protecting”, dan beberapa hal berikut harus dipenuhi sebagai berikut :

1. Tiap sambungan antar plat logam (metallic plate) harus di-rivet, dibaut atau dilas.
2. Semua pemipaan yang masuk ke tangki baik inlet maupun outlet harus tersambung secara metal (dilas)
3. Roof dan shell harus mempunyai ketebalan minimum 3/16" (4.8 mm) dan harus disambungkan dengan cara di-rivet, dibaut atau dilas.
4. Setiap lubang vapor atau gas harus ditutup atau dilengkapi ‘flameprotection’.
5. Tangki harus digrounding-kan dengan bonding minimum 2 titik pentanahan dengan interval antar titiknya maksimum 100 ft (30-m).

6. Tangki dengan diameter +/- 45 meter bila pentanahannya dengan system bonding maka jumlah titik bonding-nya minimum 5 titik (keliling tangki dibagi 30 m).
7. Resistivity tanah sebesar +/- 2000 Ohm-cm termasuk dalam kategori buruk (poorly graded), sehingga akan lebih baik bila ditambah “ground enhancement material” biasanya bisa diperoleh di vendor grounding.

- **Floating Roof Tank**

Floating Roof Tank adalah tangki jenis silinder yang mempunyai konstruksi yang berbeda dari pada Fixed Roof. Atap pada floating roof tidak menyatu dengan dinding (shell). Roof ini dapat bergerak naik atau turun tergantung dari level fluida didalamnya. Floating ini akan berada diatasnya jika isi fluida didalamnya tinggi (high) dan akan berada dibawah ketika level fluida didalamnya rendah (low). Floating Roof Tank, yang biasanya digunakan untuk menyimpan minyak mentah dan premium. Keuntungannya yaitu tidak terdapat vapour space dan mengurangi kehilangan akibat penguapan.



Gambar 3.10 Jenis Floating Roof Tank
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

Tangki tipe floating roof memiliki dua jenis yaitu tangki internal dan eksternal.

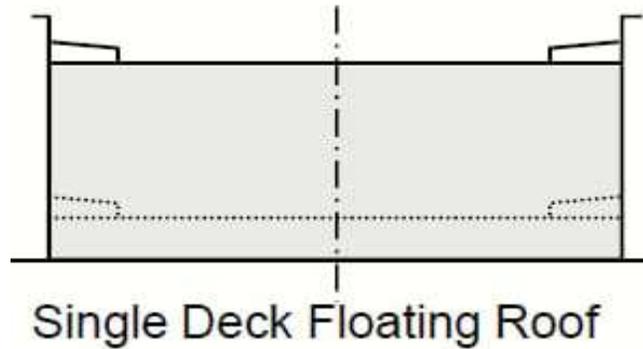
- **Internal**

Ada dua tipe dasar internal Floating Roof Tank

1. Tank dimana Fixed Roof didukung oleh kolom vertikal dalam tangki.
2. Tank dengan standing roof sendiri tetap dan tidak ada kolom dukungan internal.

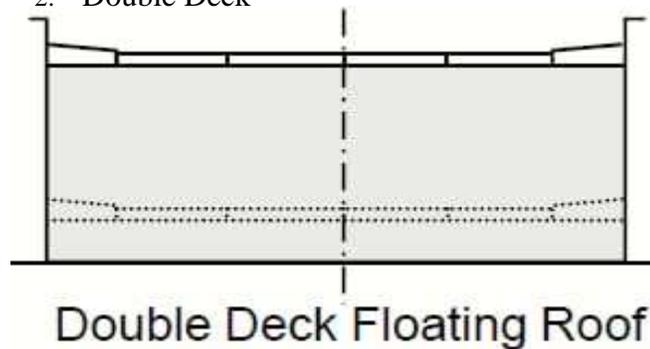
- **Eksternal**

1. Single Deck



Gambar: Single Deck Floating Roof
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

2. Double Deck



Gambar 3.12 Double Deck Floating Roof
(Sumber:Dokumentasi Penulis,2024)

3.7 Fungsi Grounding Pada Tangki PT.Pertamina RU II Sei Pakning

Sistem grounding pada Tangki BBM adalah untuk memberikan perlindungan pada seluruh Tangki . Untuk lebih jelasnya, berikut ini adalah beberapa fungsi dari grounding di tangki Pertamina RU II Sungai Pakning.

- Untuk keselamatan, grounding berfungsi sebagai penghantar arus listrik langsung ke bumi atau tanah saat terjadi kebocoran isolasi atau percikan api pada konsleting, misalnya kabel grounding yang terpasang pada Tangki BBM seperti dinding atau atap akan mencegah kita tersengat listrik maupun sambaran petir saat terjadinya sengatan maupun kerusakan pada tangki PT.Pertamina
- Dalam instalasi penangkal petir, system grounding berfungsi sebagai penghantar arus listrik yang besar langsung ke bumi. meski sifatnya sama, namun pemasangan kabel grounding untuk instalasi Tangki dan grounding untuk penangkal petir pemasangannya harus terpisah.
- Sebagai proteksi peralatan kelistrkan atau instrumentasi sehingga dapat mencegah kerusakan akibat adanya bocor tegangan maupun sambaran petir .
- Grounding di dunia eletronika berfungsi untuk menetralsir cacat (noise) yang disebabkan baik oleh daya yang kurang baik, ataupun kualitas komponen yang tidak standar.

3.8 Perawatan dan Pemeliharaan Grounding Tangki PT.Pertamina

- Menilai secara visual keberadaan alat penangkal petir eksternal dan internal.
- Menilai keberadaan kabel dan konduktor serta aksesoris lainnya yang menunjang alat pengaman yang terinstalasi.
- Menilai secara visual tempat pembumian atau grounding sebagai tempat yang menyalurkan arus muatan.
- Melakukan perbaikan dan peremajaan termasuk di dalam penggantian konektor yang tidak baik.

- Penggantian Head terminal apabila ditemukan kerusakan akibat sambaran petir langsung.
- Melakukan pengecekan nilai resistensi tanah secara objektif dengan alat earth resistance tester.
- Melakukan penambahan titik grounding baru apabila ditemukan nilai resistensi tanah yang meningkat diatas batas aman standar.

3.9 Dampak akibat kegagalan Grounding Pada Tangki PT.Pertamina

Tercatat ada sekitar 3 tangki milik PT.Pertamina (PT KPI) pada tahun lalu yang mengalami kebakaran tangki penyimpanan bahan bakar minyak (BBM) yang mana salah satunya disebabkan dari terjadinya sambaran petir.



Gambar 3.13 Kerusakan Tangki PT.Pertamina (Persero)

(Sumber: Dokumentasi Penulis ,2024)

Gambar diatas merupakan salah satu kerusakan tangki yang mengakibatkan terjadinya kebakaran dari sambaran petir. Kebakaran tangki milik PT.Pertamina ini memberi dampak buruk pada reputasi dan kredibilitas PT.Pertamina sebagai subholding, dan kebaran tangki BBM milik PT.Pertamina ini juga mengancam keselamatan masyarakat yang tinggal disekitar kilang mintak PT.Pertamina.

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Sistem grounding pada tangki minyak sangat penting untuk mencegah akumulasi listrik statis yang dapat menyebabkan percikan api dan kebakaran. Berikut adalah beberapa kesimpulan terkait sistem grounding pada tangki minyak:

- **Keamanan:**

Grounding yang baik melindungi peralatan dan mencegah bahaya kebakaran yang dapat disebabkan oleh listrik statis.

- **Pencegahan Kebakaran:**

Dengan menyalurkan muatan listrik ke tanah, sistem grounding mengurangi risiko kebakaran yang dapat timbul dari percikan api akibat akumulasi listrik statis.

- **Kepatuhan Regulasi:**

Banyak regulasi dan standar keselamatan yang mewajibkan penerapan sistem grounding yang efektif pada tangki penyimpanan bahan berbahaya, termasuk minyak.

- **Perawatan Berkala:**

Sistem grounding perlu diperiksa dan dirawat secara berkala untuk memastikan efektivitasnya dan mendeteksi kerusakan yang mungkin terjadi.

- **Pemasangan yang Tepat:**

Proses pemasangan sistem grounding harus dilakukan sesuai dengan standar teknik yang berlaku untuk menjamin keamanan dan kinerjanya.

4.2 **Saran**

Pada kesempatan ini, ijinilah penulis untuk memberikan beberapa saran kepada pihak industri dan pihak kampus yang sekiranya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guna kemajuan di masa mendatang.

4.2.1 Saran Untuk Pihak Industri

1. Pelaksanaan kerja praktek ini akan lebih terarah apabila disusun suatu jadwal atau setidaknya ada arahan jelas yang harus dikerjakan mahasiswa selama melaksanakan Kerja Praktek (KP).
2. Agar pihak industri menyediakan alat pengaman kerja bagi mahasiswa dalam melakukan pekerjaan dilapangan.
3. Kepada pihak industri untuk dapat lebih banyak memberikan pekerjaan yang bermanfaat bagi mahasiswa, supaya jam kerja dapat diisi dengan penuh tanpa adawaktu kosong yang terbuang percuma.
4. Pihak industri diharapkan mampu memberi fasilitas buat mahasiswa yang akan melaksanakan magang.
5. Pihak industri diharapkan betul – betul bisa menjalankan aturan yang ditelah dibuat.

4.2.2 Saran Untuk Pihak Kampus

1. Pihak Kampus agar dapat memantau kegiatan mahasiswa yang sedang melaksanakan kerja praktek (KP) secara intensif sehingga segala kesulitan yang timbul dapat dipecahkan bersama.
2. Perlu keseriusan dari pihak kampus dalam mengkordinir mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktek.
3. Pihak kampus harus mempunyai hubungan luas dengan pihak industri

DAFTAR PUSTAKA

Sutadi Suyamto dan E. Nuraini, "Instalasi dan Evaluasi Grounding untuk MBE Industri Lateks PTAPB menggunakan Multiple Rod," Iptek Nukl. Ganendra, vol. Vo.15 No.2, pp. 72–81, 2012

IEEE (2014). "IEEE Std 142-2007: IEEE Green Book—Grounding of Industrial and Commercial Power Systems." IEEE.

Hadi, N. (2020). Sistem Grounding dan Proteksi Petir pada Instalasi Industri. Universitas Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran I

**PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT.KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT II
PRODUCTION SEI PAKNING**

NAMA : AFRIYADI
NIM : 3204211453
PROGRAM STUDI : D4 TEKNIK LISTIK
KAMPUS : POLITEKNIK BENGKALIS

NO	FAKTOR YANG DINILAI	ANGKA
1	KEDISIPLINAN	90
2	KEJUJURAN	90
3	KERAJINAN	95
4	PENGUASAAN MATERI/TUGAS POKOK	95
5	HUBUNGAN DENGAN PERKERJA	97
6	HUBUNGAN DENGAN SESAMA MAHASISWA/SISWA	97
RATA-RATA		94

Sei Pakning, 30 Agustus 2024
Pembimbing



EDI SUSANTO
Technician construction and welding

SURAT KETERANGAN

No. : 239 / KPI45123 / 2024 - S8

Yang bertanda tangan dibawah ini Spv. General Affair PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning menerangkan bahwa :

Nama : AFRIYADI
Jurusan : D-4 TEKNIK LISTRIK
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Adalah benar telah menyelesaikan Kerja Praktik / Magang dalam rangka menyelesaikan tugas di POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS Jurusan D-4 TEKNIK LISTRIK di PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU II Sungai Pakning, mulai tanggal 3 Juni sampai dengan 30 Agustus 2024.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Pakning, 30 Agustus 2024.

PT. Kilang Pertamina Internasional
Spv. General Affair Spk



ERNA MELDA (ERO)



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>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

Nomor : 1664 /PL31/TU/2024

29 Mei 2024

Hal : Surat Pengantar Kerja Praktek (KP)

Yth. Pimpinan PT. Pertamina RU II Sungai Pakning
Di
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan balasan surat Saudara Nomor: 081/KP145123/2024-S8 tanggal 21 Mei 2024 perihal
Kerja Praktek (KP) Mahasiswa dengan ini kami sampaikan nama mahasiswa dibawah ini:

No	Nama	Prodi
1	Jaunda	D-IV Teknik Listrik
2	Aditya Julianto	D-IV Teknik Listrik
3	Afriyadi	D-IV Teknik Listrik
4	M. Raihan	D-IV Teknik Listrik
5	Rama Noviandi	D-IV Teknik Listrik

Guna melaksanakan Kerja Praktek (KP) mulai dari tanggal 03 Juni 2024 s.d 30 Agustus 2024.

Demikian surat pengantar ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan
terima kasih.

Plh. Direktur,
Ketua P3M



M. Afrizon, S.T., M.T

NIP 197906262014041001

Lampiran IV



Sungai Pakning, 21 Mei 2024
Nomor : 081 / KPI45123 / 2024-S8
Perihal : Balasan Surat Permohonan Kerja Praktek

Yang terhormat,
Armada, ST., MT.
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
Di -
BENGKALIS

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Saudara No. : 1245/PL31/TU/2023 tanggal 5 April 2023 perihal Permohonan Permohonan Kerja Praktek, dengan ini diberitahukan bahwa kami *dapat menerima* siswa saudara untuk melakukan kerja praktik, adapun siswa yang diterima atas nama :

NO.	NAMA	JURUSAN
1.	Juanda	D4 Teknik Listrik
2.	Aditya Julianto	Sda
3.	Afriyadi	Sda
4.	M Raihan	Sda
5.	Rama Noviandi	Sda

Untuk melakukan kerja praktek di PT. Pertamina (Persero) Sei Pakning mulai 3 Juni s/d 30 Agustus 2024, dengan membawa persyaratan sebagai berikut :

1. Surat keterangan berkelakuan baik dari institusi / lembaga pendidikan.
2. Surat kesehatan dari dokter / pemerintah yang menyatakan sehat fisik.
3. Pas foto berwarna ukuran 3 x 4 (2 lembar) berpakaian rapi.
4. Menyiapkan pakaian praktek wear pack, sepatu safety dan helm (untuk KP dalam kilang)
5. Map 1 bh

Dan perlu kami informasikan semua biaya selama bersangkutan melaksanakan Kerja Praktek di PT. Pertamina (Persero) Sei Pakning menjadi beban yang bersangkutan dan apabila ada Penundaan jadwal pelaksanaan kami harap agar segera melakukan konfirmasi.

Demikian untuk saudara maklumi.

Spv. General Affair Spk


ERNA IMELDA

Contact Person :
Erna Imelda : 085271072354
Rahmad Hidayat : 085265933386
Amril Norman : 08127611794

PRODUCTION SEI PAKNING
Jalan Cendana No. 1 Komplek Pertamina RU II Sei Pakning
Telp. (0766) 912220-91221-91222 Ext. 4200
Fax. (0766) 91227



SERTIFIKAT

Nomor: **219** / KPI45123 / 2024 - S8

PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit II Sungai Pakning memberikan penghargaan kepada :

Nama : AFRİYADI
NIM : 3204211453
Tempat & Tgl. Lahir : Tenggaraun, 9 Mei 2002
Jurusan : D-4 Teknik Listrik
Institusi : Politeknik Negeri Bengkalis

Telah menyelesaikan Kerja Praktek / Magang periode 3 Juni s/d 30 Agustus 2024.

Sungai Pakning, 30 Agustus 2024
Spv. General Affair Spk.

