

**LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)  
PT. PERTAMINA (Persero) RU II SUNGAI PAKNING  
BENGKALIS – RIAU**

**“SISTEM GROUNDING TANGKI MINYAK  
PT. PERTAMINA (Persero) RU II SUNGAI PAKNING”**

**ROMY TRIATNO  
3204191243**



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

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PT PERTAMINA (persero) RU II SEI PAKNING  
KABUPATEN BENGKALIS**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

**ROMY TRIATNO**  
NIM 3204191243

Bengkalis, 31 Agustus 2022

Pembimbing Lapangan  
PT.PERTAMINA (Persero) RU II



NIK .748258

Dosen Pembimbing  
Program Studi Teknik Listrik

**STEPHAN, S.ST., MT.**  
NIP . 197411072014041001

Disetujui/Disahkan  
Ka. Prodi Teknik Listrik



**MUHARNIS, ST., MT.**  
NIP . 197302042021212004

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang dilaksanakan terhitung mulai tanggal 2 Juni hingga 31 Agustus 2022 di PT. Pertamina (persero) RU II Sungai Pakning. 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 Syaiful Amri, 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 Stephan S.ST.,MT selaku Dosen Pembimbing kerja praktek.
6. Bapak Randi selaku Senior Supervisor Instrument / Pembimbing lapangan kerja praktek di PT. Pertamina RU II Sungai Pakning.
7. Bapak Afrizal (pak Ap), pak Suranto (pak Ben), bang Valdi selaku Instruktur / Karyawan PT. Pertamina RU II Sungai Pakning.

8. Para tenaga ahli Pak Imran (pak Im), Pak Afrizan (pak Au), Pak Edirel (pak Rudi), Bang Iqbal serta Pak Yanto untuk semua ilmu yang telah diberikan.
9. 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 RU II Sungai Pakning 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 RU II Sungai Pakning 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, 31 Agustus 2022

Romy Triatno  
3204191243

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>I</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>II</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>IV</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>VII</b>
<b>BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....</b>	<b>13</b>
2.1 Kegiatan Kerja Praktek .....	13
2.2 Target Yang Diharapkan .....	18
2.3 Perangkat Lunak / Keras Yang Digunakan.....	18
<b>BAB III PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
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
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
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
LAMPIRAN.....	39

## 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

PT. PERTAMINA (persero) RU II sei pakning mulai dibangun tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd (reficen)*, mulai beroperasi pada bulan Desember 1969, dan kemudian pada tahun 1975 seluruh operasi kilang dialihkan dari *REFICAN* ke PERTAMINA hingga kini. Kapasitas operasi kilang rata-rata saat ini mencapai 50.000 barel perhari.

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

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

#### 1.1.1 CDU (*Crude DistilatingUnit*)

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 (Lirik <i>Crude oil</i> )15% Vol	Kerosen 13% V
SPC (Selat Panjang <i>Crude</i> )	ADO (diesel) 19% V
LLC (Lalang <i>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 Sei Pakning adalah:

1. Menangani pengoperasian tangki *crude* dan produk.
2. Proses bongkar (*unloading*) minyak mentah muat (*loading*) produk.
3. Pengelolaan separator (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* penurunan 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 RU II Sei Pakning

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)* di atas 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 pada tahun April 1980. Dan sejak tahun 1982, kapasitas kilang menjadi 50.000 barel perhari, sesuai kapasitas terpasang.



Gambar 1.1 Kilang Produksi PT. Pertamina Sei Pakning

Sumber: Dokumentasi Penulis(2022)

### 1.3 Bahan Baku PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning

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 (persero) RU II Sei Pakning terdiri dari :

1. Pemanasan Tahap Pertama

Minyak mentah dengan temperatur 45-50<sup>0</sup>C, dipompakan dari tangki penampung melalui pipa, dialirkan kedalam *pre-heater*, sehingga dicapai temperatur kurang lebih 140-145<sup>0</sup>C, 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 325-330<sup>0</sup>C. 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 (persero) RU II Sei Pakning

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

### 1.5.1 Visi

#### 1. Bersih

1. Terciptanya budaya kerja yang dilandasi oleh nilai-nilai spiritual.
2. Mempunyai citra yang baik kedalam maupun keluar perusahaan.
3. Peduli terhadap lingkungan dan kualitas hidup.

#### 2. Cantik

1. Selaras, serasi, dan seimbang serta tertera dan tersistem.
2. Mempunyai etika yang tinggi, baik secara individu maupun perusahaan.
3. Dicintai baik oleh pekerja dan keluarga maupun masyarakat.

### 3. **Handal**

1. Mampu memberi jaminan terhadap pelanggan melalui kualitas pelayan yang prima.
2. Meningkatkan kualitas proses, sistem, produk, dan pelayanan secara terus menerus.
3. Terciptanya lingkungan kerja yang menumbuh kembangkan kreativitas pekerja.

### 4. **Terpercaya**

1. Konsisten melakukan tata nilaidan etika bisnis perusahaan.
2. Melaksanakan *good corporate governance* yang akan menumbuhkan kepercayaan dari stake holden dan akan meningkatkan upaya penciptaan nilai (valve).

#### 1.1.2 **Misi**

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

#### 1.6 **Struktur Organisasi PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning**

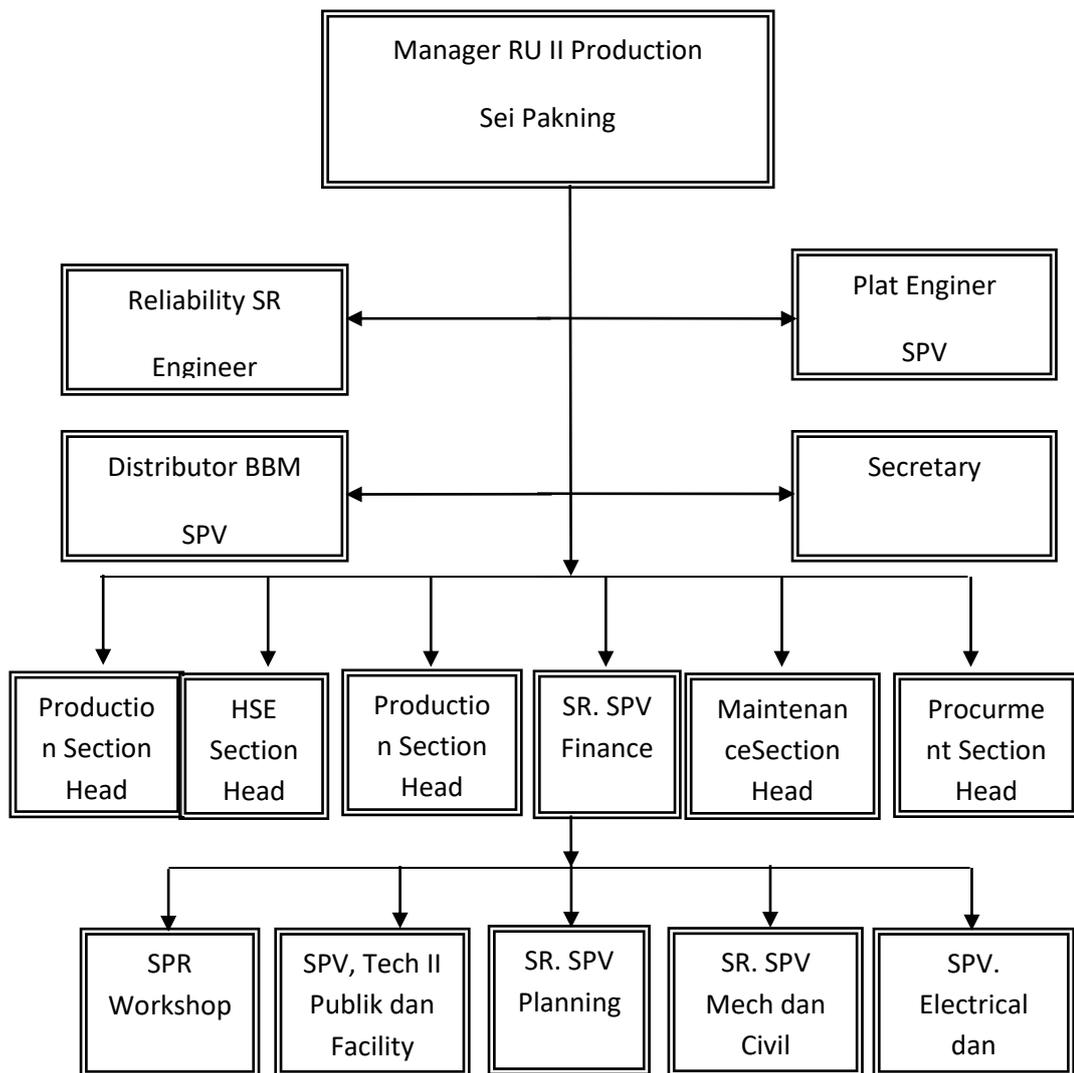
Sebagaimana diketahui, bahwa setiap perusahaan yang didirikan tentunya mempunyai satu tujuanyang harus dicapai bersama-sama. Untuk mencapai tujuan tersebut,diperlukan strukturyang fungsinya adalah untuk saling membantudan saling berhubungan antara satu unit dengan unit yang lainnya, sehingga satu pekerjaan 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 (persero) RU II Sei Pakning.

### Struktur Organisasi Pertamina RU II Sungai Pakning



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 sei pakning**

*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 Sei Pakning.
- 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 berbeda 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 menajer produksi BBM Sungai Pakning untuk kepentingan perusahaan sehari-hari.
- c. Mempersiapkan bahan surat-surat untuk keperluan rapat menajer 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 heat 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 (persero) RU II Sei Pakning**

PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning merupakan bagian dari Pertamina RU II Dumai yang merupakan kilang minyak dari Business 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 mengolah 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 02 Juni 2022 sampai dengan tanggal 31 Agustus 2022 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 02 s/d 03 Juni 2022)

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 2022).

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Kamis, 02 juni 2022	Mengurus admisnistrasi seputar magang.	
2	Jumat, 03 juni 2022	Melengkapi perlengkapan kerja praktek.	

### 2.1.2 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedua (Tanggal 06 s/d 10 Juni 2022)

Tabel 2.3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua (Tanggal 06 Juni s/d 10 Juni 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 06 juni 2022	Perkenalan dengan karyawan area lapangan.	
2	Selasa, 07 juni 2022	Pembongkaran Trafo.	
3	Rabu, 08 juni 2022	Pembongkaran Trafo.	
4	Kamis, 09 juni 2022	Pemasangan Water Flow.	
5	Jumat, 10 juni 2022	Pengecekan rutin panel kontrol motor pompa air di telaga.	

### 2.1.3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketiga (Tanggal 13 s/d 17 Juni 2022)

Tabel 2.4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketiga (Tanggal 13 Juni s/d 17 Juni 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 13 juni 2022	Pengecekan rutin lampu jalan.	
2	Selasa, 14 juni 2022	Pengecekan rutin kabel 3 phase power motor di area control room.	
3	Rabu, 15 juni 2022	Pengecekan pompa minyak (motor) dan pembongkaran motor.	
4	Kamis, 16 juni 2022	Melanjutkan kegiatan hari rabu	
5	Jumat, 17 juni 2022	Tidak ada kegiatan	

### 2.1.4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat (Tanggal 20 juni s/d 24 Juni 2022)

Tabel 2.5 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat (Tanggal 20 Juni s/d 24 Juni 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 20 juni 2022	Tidak ada kegiatan	
2	Selasa, 21 juni 2022	Tidak ada kegiatan	
3	Rabu, 22 juni 2022	Tidak ada kegiatan	
4	Kamis, 23 juni 2022	1. Pemasangan alat mixer kaporit 2. Pengecekan lampu dan potosel di aula mesjid al-mukarramah	
5	Jumat, 24 juni 2022	Perbaiki kontaktor lampu di aula mesjid al-mukarramah	

### 2.1.5 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kelima (Tanggal 27 Juni s/d 01 Juli 2022)

Tabel 2.6 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kelima (Tanggal 27 Juni s/d 01 Juli 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 27 juni 2022	Tidak ada kegiatan	
2	Selasa, 28 juni 2022	Melepas ATG Di Tangki	
3	Rabu, 29 juni 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemasangan Relay Protection di panel PLN Recifer di power station</li> <li>2. Pemasangan lampu PAR untuk acara MTQ diaula masjid Al-Mukarromah</li> </ol>	
4	Kamis, 30 juni 2022	Melepas kabel motor sump pump 101 P 12 A CDU	
5	Jumat, 01 juli 2022	Pemasangan fasilitas kelistrikan dan penerangan area aula	

### 2.1.6 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keenam (Tanggal 04 Juli s/d 08 juli 2022)

Tabel 2.7 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keenam (Tanggal 04 Juli s/d 08 Juli 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 04 juli 2022	Perbaikan line lampu penerangan di komplek perumahan	
2	Selasa, 05 juli 2022	Tidak ada kegiatan	
3	Rabu, 06 juli 2022	Perbaikan dan pengecekan line lampu penerangan area gereja efrata	
4	Kamis, 07 juli 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melepas Blower Tangki 15</li> <li>2. Melepas power untuk pekerjaan tangki 15</li> </ol>	
5	Jumat, 08 juli 2022	Pengecekan line lampu jalan	

### 2.1.7 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketujuh (Tanggal 11 Juli s/d 15 Juli 2022)

Tabel 2.8 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketujuh (Tanggal 11 Juli s/d 15 Juli 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 11 juli 2022	Pemasangan dan perakitan panel incoming boiler B 5 baru di ES 04	
2	Selasa, 12 juli 2022	Tidak ada kegiatan	
3	Rabu, 13 juli 2022	Tidak ada kegiatan	
4	Kamis, 14 juli 2022	Melepas ATG tangki 20	
5	Jumat, 15 juli 2022	Penggantian lampu di telaga suri perdana	

### 2.1.8 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedelapan (Tanggal 18 s/d 22 Juli 2022)

Tabel 2.9 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedelapan (Tanggal 18 Juli s/d 22 Juli 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 18 juli 2022	Pengenalan dengan karyawan dan pekerja <i>Workshop</i>	
2	Selasa, 19 juli 2022	Tidak ada kegiatan	
3	Rabu, 20 juli 2022	Pengecekan motor 3,3 Kv	
4	Kamis, 21 juli 2022	Melepas rotor pada motor 3,3 Kv	
5	Jumat, 22 juli 2022	Pembuatan mika untuk slot pemasangan coil stator	

### 2.1.9 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesembilan (Tanggal 25 s/d 29 juli 2022 )

Tabel 2.10 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesembilan (Tanggal 26 Juli s/d 29 Juli 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 25 juli 2022	Memasang mika bawah pada coil stator motor 3,3 Kv	
2	Selasa, 26 juli 2022	Menggulung coil stator pada motor 3,3 Kv	
3	Rabu, 27 juli 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2022	
4	Kamis, 28 juli 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2022	
5	Jumat, 29 juli 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2022	

### 2.1.10 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesepuluh (Tanggal 01 Agustus s/d 05 Agustus 2022)

Tabel 2.11 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesepuluh (Tanggal 01 Agustus s/d 05 Agustus 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 01 Agustus 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 25 Juli 2022	
2	Selasa, 02 Agustus 2022	Pengikatan dan pengeleman coil sator menggunakan isolating varnish.	
3	Rabu, 03 Agustus 2022	Pengecekan kembali motor 3,3 Kv, dan merakit kembali motor yang sudah selesai perbaikan	
4	Kamis, 04 Agustus 2022	Tidak ada kegiatan	
5	Jumat, 05 Agustus 2022	Tidak ada kegiatan	

2..1.11 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesebelas (Tanggal 08 Agustus s/d 12 Agustus 2022)

Tabel 2.12 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesebelas (Tanggal 01 Agustus s/d 05 Agustus 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 08 Agustus 2022	Pengecekan motor Blower dan membongkar motor tersebut	
2	Selasa, 09 Agustus 2022	Pembuatan mika dan sekaligus memasang mika bawah pada motor blower	
3	Rabu, 10 Agustus 2022	Menggulung coil stator pada motor blower	
4	Kamis, 11 Agustus 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 10 Agustus 2022	
5	Jumat, 12 Agustus 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 10 Agustus 2022	

2.1.12 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ke Duabelas (Tanggal 15 Agustus s/d 19 Agustus 2022)

Tabel 2.13 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keduabelas (Tanggal 15 Agustus s/d 19 Agustus 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 15 Agustus 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 10 Agustus 2022	
2	Selasa, 16 Agustus 2022	Melanjutkan kegiatan tanggal 10 Agustus 2022	
3	Rabu, 17 Agustus 2022	Libur Kemerdekaan	
4	Kamis, 18 Agustus 2022	Pengecekan kembali motor blower (megger), dan merakit motor blower yang selesai perbaikan	
5	Jumat, 19 Agustus 2022	Melakukan pengujian motor 3,3 Kv dan motor blower yang sudah siap uji operasi	

2.1.13 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ke Tigabelas (Tanggal 22 Agustus s/d 26 Agustus 2022)

Tabel 2.14 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketigabelas (Tanggal 22 Agustus s/d 26 Agustus 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 22 Agustus 2022	Perbaikan pipa pembuangan area CDU dan pembongkaran pompa motor	
2	Selasa, 23 Agustus 2022	Tidak hadir	

3	Rabu, 24 Agustus 2022	Pengecekan line lampu jalan	
4	Kamis, 25 Agustus 2022	Perbaikan timer lowdown boiler	
5	Jumat, 26 Agustus 2022	Tidak hadir	

#### 2.1.14 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ke Empatbelas (Tanggal 29 Agustus s/d 31 Agustus 2022)

Tabel 2.15 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keempatbelas (Tanggal 29 Agust s/d 31 Agustus 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 29 Agustus 2022	Pengecekan flow meter di WTP dan pengecekan line pengelasan dalam air di Jetty II Marine	
2	Selasa, 30 Agustus 2022	Pengecekan dan melepaskan ATG di tangki 11	
3	Rabu, 31 Agustus 2022	Pengurusan sertifikat dan form penilaian sekalian pamitan dengan karyawan dan tenaga kerja PT.Pertamina RU II Sei Pakning.	

## 2.2 Target yang diharapkan

Setelah melaksanakan kerja praktek selama tiga bulan terhitung dari tanggal 02 Juni sampai dengan 31 Agustus 2022, 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        | 2. Perangkat Keras        |
| a. <i>Microsoft Word</i>  | a. Multimeter c. BT 200   |
| b. <i>Microsoft Excel</i> | b. Megger d. Ampere 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. Di bawah ini adalah contoh gambar pemasangan grounding atau pentanahan.



Gambar 3.1 Pemasangan Grounding  
Sumber: Dokumentasi Penulis(2022)

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**

###### **1. 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.

## 2. Mencegah Sambaran Petir

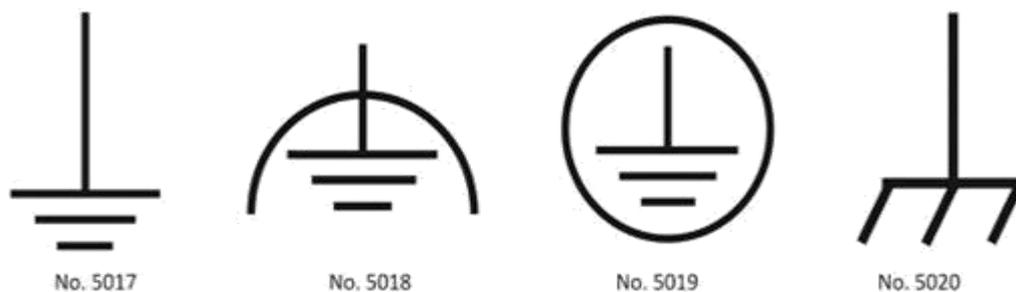
Sistem grounding atau pembumian juga diterapkan di dalam instalasi penangkal petir. Sistem pembumian berperan untuk menghantarkan arus listrik dalam jumlah besar langsung ke dalam tanah atau bumi. Memiliki fungsi yang hampir sama dengan kabel grounding untuk kebutuhan instalasi listrik di rumah, kabel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

## 3. 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:

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

**1. 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.

**2. 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.

**3. No. 5019 Protective Earth Ground**

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

**4. No. 5020 Frame Ground**

Rangka ground untuk mengidentifikasi rangka atau terminal sasist, atau untuk meningkatkan kekebalan 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(2022)

Namun pada sebuah pemasangan grounding atau pentanahan 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  $5\Omega$

### **3.3 Alat – Alat Yang Digunakan Untuk Grounding**

#### **1. 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

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.

## 2. 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

Saat dibenamkan 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.

### 3. 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

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.

#### 4. **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

#### 5. **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

### **3.4 Cara Pemasangan Sistem Grounding**

Dalam melakukan pemasangan grounding ada beberapa cara yakni :

#### **1. Pemilihan lokasi grounding**

1. 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.
2. 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.
3. Hindari penancapan grounding rod pada daerah berbatu ataupun yang berpasir, karena pada dua lokasi tersebut kurang bagus untuk nilai resistensi groundingnya.

#### **2. Pemilihan bahan**

1. Grounding rod dan kabel yang akan dipasang harus sesuai dengan standar yang berlaku, baik ukuran maupun jenisnya.
2. Batang grounding yang bagus adalah terbuat dari tembaga solid (padat), karena disamping sebagai konduktor yang bagus juga bahan tembaga tidak mudah berkarat.
3. 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**

1. Lakukan penggalian sampai kedalaman  $\pm 50$  cm.
2. Tancapkan batang grounding pada lubang galian tersebut.
3. Taungkan air kedalam lubang galian tersebut hingga penuh.
4. Tekan secara perlahan-lahan batang grounding tersebut hingga masuk beberapa cm.
5. Angkat batang grounding tersebut supaya air bisa turun kebawah.
6. Tekan kembali batang grounding hingga beberapa cm dari kedalaman awal.

7. 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 rod 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.

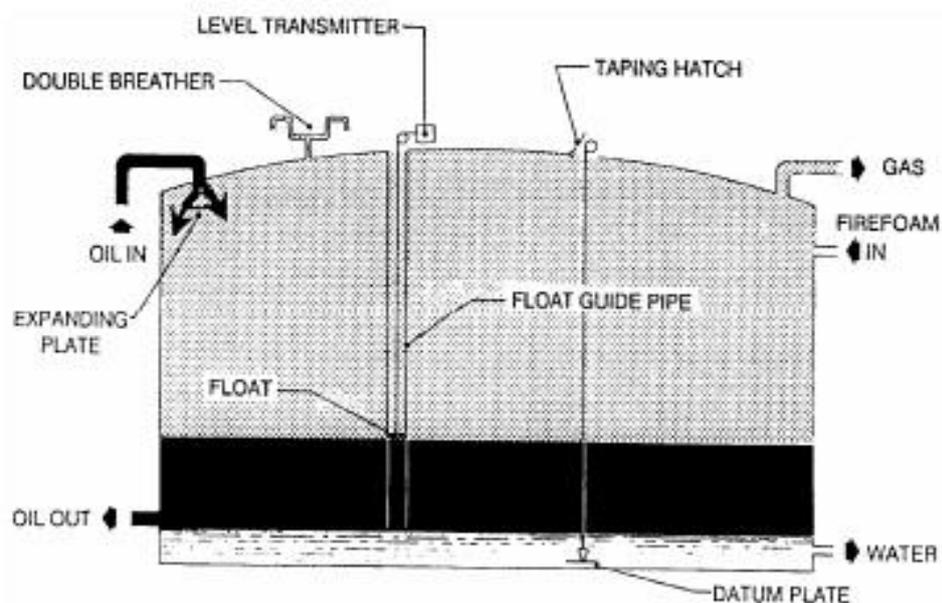
Untuk kebutuhan rumah tangga biasanya terminal Grounding pada instalasi kelistrikan dipasang pada kWh meter. Sedangkan untuk kebutuhan penangkal petir, langsung tersambung ke unit penangkal petir yang biasanya berupa tiang di tempat yang cukup tinggi.

### 3.6 Jenis Tangki Yang Digunakan Untuk Grounding

Sebelum kita akan melakukan penggrounding 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 :

#### 1. 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 m<sup>3</sup>, diameter dapat mencapai 300 ft (91,4 m) dan tinggi 64 ft (19,5 m).



**Fixed Roof Tank**

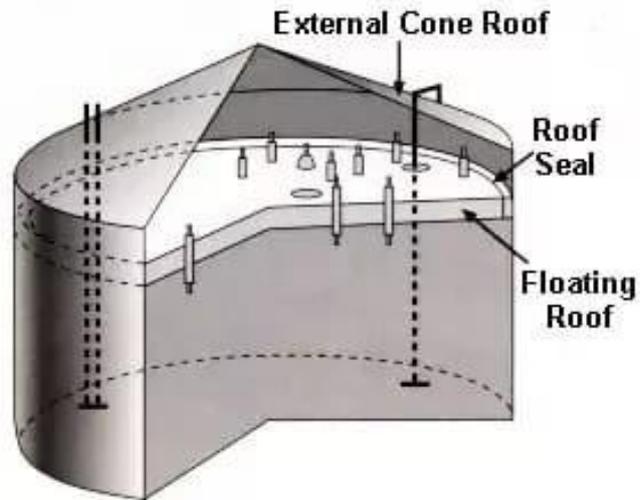
Gambar 3.9 Jenis Fixed Roof Tank

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.

## 2. **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 di atasnya jika isi fluida didalamnya tinggi ( high ) dan akan berada di bawah 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

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

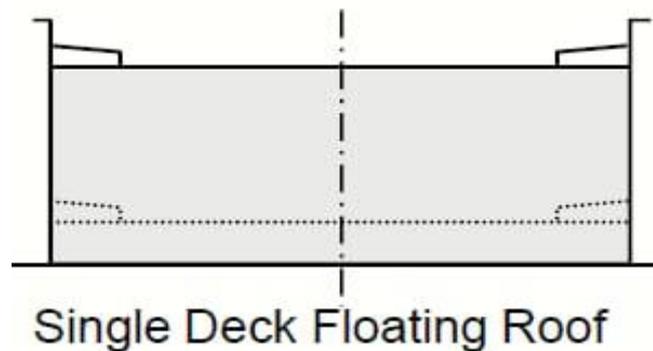
1. **Internal**

Ada dua tipe dasar internal Floating Roof Tank

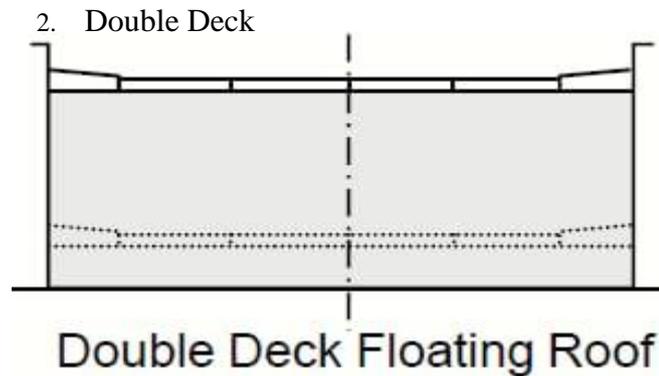
1. Tank dimana Fixed Roof didukung oleh kolom vertikal dalam tangki.
2. Tank dengan standing roof sendiri tetap dan tidak ada kolom dukungan internal.

2. **Eksternal**

1. Single Deck



Gambar: Single Deck Floating Roof



Gambar 3.12 Double Deck Floating Roof

### 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.

1. 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
2. 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.
3. Sebagai proteksi peralatan kelistrkan atau instrumentasi sehingga dapat mencegah kerusakan akibat adanya bocor tegangan maupun sambaran petir .
4. 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**

1. Menilai secara visual keberadaan alat penangkal petir eksternal dan internal.
2. Menilai keberadaan kabel dan konduktor serta aksesoris lainnya yang menunjang alat pengaman yang terinstalasi.
3. Menilai secara visual tempat pembumian atau grounding sebagai tempat yang menyalurkan arus muatan.
4. Melakukan perbaikan dan peremajaan termasuk di dalam penggantian konektor yang tidak baik.
5. Penggantian Head terminal apabila ditemukan kerusakan akibat sambaran petir langsung.
6. Melakukan pengecekan nilai resistensi tanah secara objektif dengan alat earth resistance tester.
7. 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 (Persero) 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)

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. Salah satu jenis tangki yang rentan terhadap sambaran petir yaitu tangki jenis Float Roof Tank, yang mana jika sambaran petir langsung atau dikawasan tangki tersebut dapat menyebabkan arus listrik mengalir melintasi cangkang tangki dna atap. Ketika arus petir ini melintasi atap / cangkang dimana tangki tersebut dapat menyalakan uap yang mudah terbakar dengan efek terjadinya kehancuran tangki. Oleh karena itu dalam penggrounding tangki terjadinya kegagalan maka bisa berakibat fatal.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1. Kesimpulan**

Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu kegiatan yang wajib dilaksanakan oleh semua mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, mencakup pengalaman kerja dan tugas lain yang sesuai dengan program keahliannya masing-masing, juga sebagai wadah yang bertujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang potensial dan siap pakai.

Oleh karena itu tidak jarang bahkan hampir seluruh kampus yang ada di Indonesia melakukan kerja sama dengan perusahaan guna untuk menempatkan mahasiswanya. Setelah penulis melaksanakan Kerja Praktek di PT. PERTAMINA (Persero) RU II PRODUCTION SEI PAKNING dan membuat laporan ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kerja Praktek (KP) ini dilaksanakan bertujuan untuk mendapat gambaran tentang situasi di lapangan kerja industri guna mempersiapkan diri agar tidak kaku bila nanti terjun ke dunia industri.
2. Kerja Praktek (KP) ini dilaksanakan untuk menambah keterampilan mahasiswa dalam setiap praktek dan menerapkan teori-teori yang didapat langsung pada objeknya.
3. Dengan adanya kerja praktek pada industri ini, mampu menambah pengalaman baru serta bisa membuat mahasiswa mampu berbaur pada lingkungan sekitar.
4. Pada Kerja Praktek (KP) ini, mahasiswa dituntut mampu bekerja sama dan peka terhadap suatu pekerjaan yang sedang dikerjakan.
5. Kerja Praktek (KP) adalah tahap penyesuaian yang baik bagi mahasiswa terhadap dunia kerja yang sebenarnya.

Kemudian dari pada itu, setelah penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT. PERTAMINA (Persero) RU II PRODUCTION SEI PAKNING, penulis mendapatkan ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat terutama bagaimana

cara kita untuk bekerja di lapangan secara cepat, cermat dan akurat. Selain mendapatkan ilmu di perusahaan tersebut, penulis juga berbagi cerita perihal pengalaman kerja dari rekan-rekan kerja di tempat magang, bagaimana sikap atau *attitude* kita selama di perusahaan serta bagaimana peran *work team* yang memiliki peran yang besar dalam menyelesaikan berbagai masalah.

## 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 sehingga mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan tempat untuk melaksanakan kerja praktek (KP).
4. Dosen jurusan benar-benar memberikan bekal kepada mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktek (KP) agar dapat menjawab seandainya di tanya oleh pembimbing.
5. Tidak terlalu memberatkan mahasiswa dalam bimbingan laporan kerja praktek kepada dosen pembimbing dikampus.
6. Tidak terlalu banyak memberikan tugas kepada mahasiswa yang sedang melaksanakan kerja praktek.

## DAFTAR PUSTAKA

D. Made, R. Sanjaya, C. Gede, I. Partha, and I. G. D. Arjana, “Perencanaan Sistem Pembumian Grid-Rod,” vol. 7, no. 1, pp. 69–75, 2020.

N. A. Dewi, “Optimalisasi Rancangan Sistem Pentanahan Grid-Rod Pada Gardu Induk PLTP Ulubelu,” Tek. Elektro Univ. Indones., 2013.

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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Form Penilaian Kerja Praktek

**FORM PENILAIAN**  
**KERJA PRAKTEK**  
**PT. PERTAMINA KILANG INTERNASIONAL RU II SEI PAKNING**

**N A M A** : ROMY TRIATNO  
**N I M** : 3204191243  
**I N S T I T U S I** : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS  
**J U R U S A N** : D4 TEKNIK LISTRIK

NO	FAKTOR YANG NILAI	ANGKA	HURUF
1.	KEDISIPLINAN	90	Sembilan Puluh
2	KEJUJURAN	90	Sembilan Puluh
3.	KERAJINAN	90	Sembilan Puluh
4	PENGUASAAN MATERI / TUGAS POKOK	80	Delapan Puluh
5	HUBUNGAN DENGAN PEKERJA	95	Sembilan Puluh Lima
6	HUBUNGAN DENGAN SESAMA MAHASISWASISWA	99	Sembilan Puluh Sembilan
RATA - RATA		90,7	Sembilan Puluh Koma Tujuh

Sungai Pakning, 31 Agustus 2022  
Pembimbing



## Lampiran 2 : Surat Keterangan



### SURAT KETERANGAN

No. : 255 / KPI45123 / 2022-58

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

NIM : ROMY TRIATNO  
Jurusan : D4 TEKNIK LISTRIK  
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Adalah benar telah menyelesaikan Kerja Praktik / Magang dalam rangka menyelesaikan tugas di POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS Jurusan D4 TEKNIK LISTRIK di MAINTENANCE PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning, mulai tanggal 2 Juni sampai dengan 31 Agustus 2022.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Pakning, 31 Agustus 2022.

PT. Kilang Pertamina Internasional  
Spv. General Affair Spk

  
ERNA IMELDA



**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 246 / KP145123 / 2022-S8

*Dengan ini menevangkan bahwa :*

N a m a : ROMY TRIATNO  
NIM : 3204191243  
Tempat & Tanggal lahir : SEI PAKNING, 3 NOVEMBER 2001  
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS  
Jurusan : D4 TEKNIK LISTRIK  
Telah melaksanakan : KERJA PRAKTEK / MAGANG DI MAINTENANCE  
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU II SPK

Yang diselenggarakan dari tanggal : 2 Juni s/d 31 Agustus 2022

Sungai Pakning, 31 Agustus 2022  
Spv. General Affair Spk

