

LAPORAN KERJA PRAKTEK
METODE PELAKSANAAN DAN *PAINTING* TOWER
LPS (*LIGHTNING PROTECTION SYSTEM*) PADA TANGKI
DI KAWASAN PT. PERTAMINA *REFINERY UNIT II*
***PRODUCTION* SUNGAI PAKNING**

M. HUSNI ALFIKRI
4103221445



PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS – RIAU
2025

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT II

PRODUCTION SUNGAI PAKNING

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

M.HUSNI ALFIKRI

4103221445

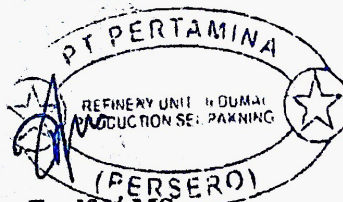
Bengkalis, 25 Desember 2024

Pembimbing Lapangan

**PT. Kilang Pertamina Internasional
Refinery Unit II Production Sei. Pakning**

Dosen Pembimbing

Program Studi D-III Teknik Sipil



Zyulfan MS

NIP. 752707

Alamsyah, M. Eng

NIP. 198401122014041001

**Disetujui/Disahkan
Ka. Prodi Teknik Sipil**



Zulkarnain, ST., MT

NIP. 198407102019031007

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada ALLAH SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang dilaksanakan terhitung mulai tanggal 12 Agustus hingga 31 Januari 2025 di PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL *REFINERY UNIT II PRODUCTION* SUNGAI PAKNING. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan akademis setiap mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis, dan tentunya 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 do'a dan semangat dalam menjalani perkuliahan, menjalani kerja praktek hingga menyelesaikan laporan kerja praktek.
2. Bapak Hendra Saputra, ST., M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Zulkarnain, MT selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Dedi Enda, ST, MT selaku koordinator kerja praktek
5. Bapak Alamsyah, M.Eng selaku Dosen Pembimbing kerja praktek.
6. Bapak Herizal selaku Section Head yang telah memberikan arahan dan kesempatan kepada kami.
7. Bapak Zyulfan selaku mentor pembimbing lapangan.
8. Teman – teman KP seperjuangan dan semua pihak yang ikut membantu dalam kegiatan kerja praktek.

Pelaksanaan Kerja Praktek ini sangat memberikan manfaat kepada penulis.

Sehinga memberi 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 kedunia 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 6 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, 2025 Penulis,

M. Husni Alfikri

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.....	1
1.1.1 Kilang Minyak Dumai.....	2
1.1.2 Kilang Minyak Sungai Pakning.....	3
1.2 Produk Pengolahan Minyak.....	6
1.3 Bahan Baku PT. KPI RU II Sei. Pakning.....	7
1.4 Proses Pengolahan.....	8
1.5 Visi dan Misi.....	8
1.5.1 Visi.....	8
1.5.2 Misi.....	9
1.6 Logo Perusahaan.....	9
1.7 Struktur Organisasi.....	10
1.7.1 Manager Produksi Sei. Pakning.....	11
1.7.2 Group Leader Reliability.....	11
1.7.3 Plant Engineer Supervisor.....	11
1.7.4 Distribution BBM Supervisor.....	12
1.7.5 Secretary.....	12
1.7.6 Section Head Production.....	12
1.7.7 Section Head HSE.....	12
1.7.8 Section Head Maintenance.....	12
1.7.9 Section Heat Procurement.....	13
1.7.10 Senior Supervisor General Affairs.....	13
1.7.11 Senior Supervisor Finance Refinery.....	13

1.7.12 Asisten Operasional Data Dan Sistem.....	13
1.7.13 Senior Supervisor Gen Del Poly/Rumah Sakit.....	13
1.7.14 Head Of Marine	13
1.8 Ruang Lingkup PT. KPI RU II Sei. Pakning.....	13
BAB II DATA PROYEK.....	15
2.1 Proses Pelelangan Proyek/Tender	15
2.2 Data Umum dan Data Proyek.....	16
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	24
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	24
3.2 Pekerjaan Pemasangan Electrical.....	30
3.3 Radius Perlindungan.....	30
3.4 Petir dan Bahayanya Bagi Tangki.....	31
3.4.1 Tujuan.....	31
3.4.2 Standar dan Peraturan Dasar	31
3.4.3 Persiapan	32
3.4.4 Peralatan dan Material.....	32
3.4.5 Peringatan Keselamatan	34
3.4.6 Rencana Kerja dan Persiapan di Lapangan.....	34
3.4.7 Eksekusi Pekerjaan Pemasangan Anti Petir.....	35
3.4.8 Eksekusi Pekerjaan Pengoperasian Penangkal Petir	37
3.4.9 Eksekusi Pekerjaan Maintenance Penangkal Petir.....	37
3.4.10 Terminator Kit.....	40
3.4.11 Koneksi Ujung Bawah (Kabel Groud).....	42
3.5 Metode Pelaksanaan Painting.....	45
3.5.1 Latar Belakang	45
3.5.2 Dokumen Referensi.....	45
3.5.3 Komponen Utama dalam Pekerjaan Painting.....	45
3.5.4 Persiapan Pekerjaan.....	46
3.5.5 Pengecatan Tower	46
BAB IV PENUTUP	50
4.1 Kesimpulan.....	50

4.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PT. KPI RU II Production Sei. Paknng.....	1
Gambar 1.2 Tangki Produk Pengolahan Minyak.....	7
Gambar 1.3 Logo Pertamina.....	9
Gambar 1.4 Struktur Organisasi.....	10
Gambar 2.1 Job Safety Analysis (JSA) Untuk Proyek Konstruksi.....	16
Gambar 3.1 Pemasangan <i>Line</i> Pipa Air.....	26
Gambar 3.2 Pengelasan Pipa.....	26
Gambar 3.3 Perbaikan Plapon Area Power.....	27
Gambar 3.4 Gotong Royong Rabu Bersih.....	28
Gambar 3.5 Penggantian Line Pipa Air 2 inch.....	28
Gambar 3.6 Pembersihan Sisa Kebocoran Pipa Minyak Area Marine.....	29
Gambar 3.7 Tower Setelah Direpair.....	47
Gambar 3.8 Trial Assemblyng.....	48
Gambar 3.9 Persiapan Paintig Setelah Touch-Up.....	48
Gambar 3.10 Tower yang Sudat dicat.....	48
Gambar 3.11 Pemeriksaan Visual Coating.....	49
Gambar 3.12 Material Tower Sudag Dipacking.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Komposisi Crude Oil.....	4
Tabel 2.1 Data Umum Proyek.....	23
Tabel 2.2 Data Teknis Proyek.....	23
Tabel 3.1 Alat Pelindung Diri.....	24

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Pada 13 November 2017 PT Kilang Pertamina Internasional 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 *newgrass 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 pembangunan bisnis pengolahan dan petrokimia serta mengelola kilang-kilang pengolahan & petrokimia yang sebelumnya dikelola oleh PT Pertamina (Persero) yaitu *refinery unit IV Cilacap*, *refinery unit V Balikpapan*, *refinery unit VI Balongan* dan *refinery unit VII Sorong*.



Gambar 1.1 PT Kilang Pertamina *Refinery Unit II Production* Sei. Pakning
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

Pada Gambar 1.1, gambar kiri merupakan pintu masuk dari kilang atau tempat proses pengolahan minyak mentah, gambar sebelah kanan merupakan kantor besar dari PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit II Production Sungai Pakning, kantor ini beroperasi sebagai pengurusan administrasi dan urusan penting internal maupun eksternal untuk kepentingan PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit II Production Sungai Pakning.

Pertamina RU II Dumai terdiri dari dua kilang, yaitu Kilang Putri Tujuh di Dumai dan Kilang Sungai Pakning. Kilang Putri Tujuh Pertamina RU II Dumai dibangun pada April 1969 berdasarkan kontrak *turnkey* antara Pertamina dan *far east sumitomo* Jepang. Pembangunan Kilang RU II Dumai di kukuhkan dengan surat Keputusan Dirjen Pertamina No. 33345/Kpts/DM/1967. Konstruksi dikerjakan oleh kontraktor asing, *Isgikawajima Harima Heavy Industries* (IHHI). Kontraktor melakukan pekerjaan *finishing* kilang dan utilitas *Crude Oil Distillation Unit* (CDU), TAESI melakukan pekerjaan sipil yaitu fasilitas penunjang operasional lainnya seperti tangki produksi, dermaga, pelabuhan khusus dan jaringan pipa. Refinery unit merupakan kilang Pertamina terbesar di pulau Sumatra dan memasok 25% kebutuhan minyak nasional (Sukardi, 2013). Saat ini wilayah kerja unit pengolahan II Dumai meliputi:

1.1.1 Kilang Minyak Dumai

Kilang minyak Dumai dibangun pada tahun 1969 dan memiliki kapasitas 100.000 barrel per hari untuk mengolah bahan baku minyak mentah minas. Mulai bekerja sejak di resmikan oleh Presiden Republik Indonesia Soeharto pada tanggal 8 September 1971 dengan 2 unit pengolahan antara lain: topping unit/ crude distilling unit (CDU) dan gasoline plant. Kilang Dumai mengolah minyak mentah menjadi gas, gasoline/premium, kerosene, automotive diesel oil (ADO), dan low sulfur wax residue (LSWR).

Dengan meningkatkan permintaan minyak dan untuk memaksimalkan pemurnian minyak menjadi produk yang lebih bernilai ekonomis, proyek perluasan kilang minyak Dumai dilaksanakan, menambah 11 unit pengolahan yang disebut hydrocracker complex untuk memanfaatkan kapasitas kilang

minyak. Kilang minyak Dumai meledak 120,00 barel/hari. Proyek perluasan kilang Dumai dimulai pada tahun 1981 dan setelah selesai diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia Soeharto pada tanggal 7 Februari 1984, mengolah LSWR yang diproduksi oleh crude distillation unit (CDU) di kilang Dumai dan kilang Sungai Pakning.

Sebelum penambahan kilang baru, kilang lama hanya mampu mengolah minyak mentah sebesar 37,73% menjadi bahan bakar, sedangkan unit proses kilang baru memiliki laju umpan mentah yang sama yaitu 93,84% bahan bakar, diproduksi dan sisa pengolahan (residu) dari kilang baru digunakan sebagai bahan bakar kilang (refinery fuel) dan green coke, produk unggulan kilang Dumai II.

Pembangunan kilang minyak RU II Dumai dilaksanakan dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Lokasi kota Dumai yang terletak di tepi laut (Selat Rupat) dengan kondisi laut yang dalam dan tenang sehingga mudah untuk transportasi laut.
- b. Tersedianya areal yang dibutuhkan.
- c. Kebutuhan bahan bakar minyak yang terus meningkat.
- d. Tersedianya minyak mentah dari lapangan PT. CHEVRON.

Bahan baku yang diolah adalah minyak mentah produksi PT. CHEVRON Indonesia yang dihasilkan dari ladang minyak Duri (DCO) dan Minas (SLC) dengan perbandingan 85% volume Minas crude dan 15% minyak Duri crude. Saat ini kilang Pertamina RU II Dumai beroperasi dengan kapasitas 130.00 barel/hari. Sementara itu, Pertamina RU II Sungai Pakning, sistem integrasi dengan kilang RU II Dumai, mengolah minyak dari Handil dan Lirik, kapasitas produksi Pertamina unit eksplorasi (UED) Lirik Riau sebesar 50.000 barel per hari menghasilkan 8 produk yang sama dengan crude distillation unit (CDU) pada kilang Dumai, sedangkan residu yang menghasilkan kilang Pertamina RU II Sungai Pakning (LSWR) dikirim ke kilang Dumai untuk diolah di high vacuum unit (HVU).

1.1.2 Kilang Minyak Sungai Pakning

Kilang minyak Sungai Pakning ini dibangun pada November 1968 oleh

refining associates (Canada). Ltd atau refican, selesai dann mulai berproduksi pada Desember 1969. Kilang minyak ini mulai beroperasi dengan kapasitas 25.000 barel/hari. Pada bulan September 1975 semua kilang dipindahkan dari kilang refican ke Pertamina. Kilang tersebut secara bertahap diperbaiki dan kapasitasnya ditingkatkan daro 25.000 barel per hari menjadi 35.000 barel per hari pada tahun 1977. Pada tahun 1980, kapasitas ditingkatkan lagi menjadi 40.000 barel per hari. Pada tahun 1982 kapasitas kilang minyak Sungai Pakning ditingkatksn menjadi

50.000 barel per hari sesuai dengan desain saat ini. Konfigurasi kilang minyak Sungai Pakning ini sama dengan konfigurasi crude distillate unit (CDU) yang ada di kilang minyak Dumai. (Sukardi, 2013). 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. CDU (Crude Distilating Unit)

Pada CDU (*Crude Distilating Unit*) dilakukan proses distilasi atmosferik, yaitu proses pemisahan fraksi-fraksi dari minyak bumi secara fisika berdasarkan perbedaan titik didihnya pada tekanan satu atmosfer atau sedikit diatasnya. Komposisi dari crude oil yang diolah dan produk yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Komposisi *Crude Oil*

No	<i>Crude Oil</i>	Produk
1	SLC (Sumatra <i>Light Crude</i>)83% Vol	Naptah 8% V
2	LCO (Lirik <i>Crude oil</i>)15% Vol	Kerosen 13% V
3	SPC (Selat Panjang <i>Crude</i>)	ADO (diesel) 19% V
4	LLC (Lalang <i>Light Crude</i>)1% Vol	LSWR (residue) 60% V

2. ITP (Instalasi Tangki dan Pengapalan)

Secara umum tugas dari ITP Kilang PT. Pertamina Sei Pakning adalah:

- a. Menangani pengoperasian tangki *crude* dan produk.
- b. Proses bongkar (*unloading*) minyak mentah muat (*loading*) produk.

c. Pengelolaan separator (penampung sementara buangan minyak).

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.

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
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 Produk Pengolahan Minyak

PT. Kilang Pertamina adalah perusahaan pertambangan dan pengolahan minyak dan gas bumi yang dimiliki pemerintah Indonesia (*National Oil Company*), yang berdiri sejak tanggal 10 Desember 1957 dengan nama PT. Pertamina.

Adapun produk dari PT. Kilang Pertamina yaitu:

- a. Bensin (Naptha)
- b. Minyak tanah (Kerosene)
- c. Solar (ADO)
- d. Minyak setengah jadi (Residu)



Gambar 1.2 Tangki Produk Pengolahan Minyak
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

1.3 Bahan Baku PT. KPI RU II Sei. Pakning

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

1. SLC (*Sumatera Light Crude*)

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*)

LCO (*Liric Crude Oil*) berasal dari lapangan *Liric* yang dihasilkan Pertamina, dengan kapal laut dikirim ke Sei. Pakning

3. SPC (*Selat Panjang Crude*)

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.KPI RU II Sei Pakning 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.

1.5 Visi dan Misi

Kilang Pertamina Sungai Pakning bercahaya bersih, cantik, handal dan terpercaya.

1.5.1 Visi

1. 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.

2. 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.

3. Handal

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

4. Terpercaya

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

1.5.2 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 Logo Perusahaan

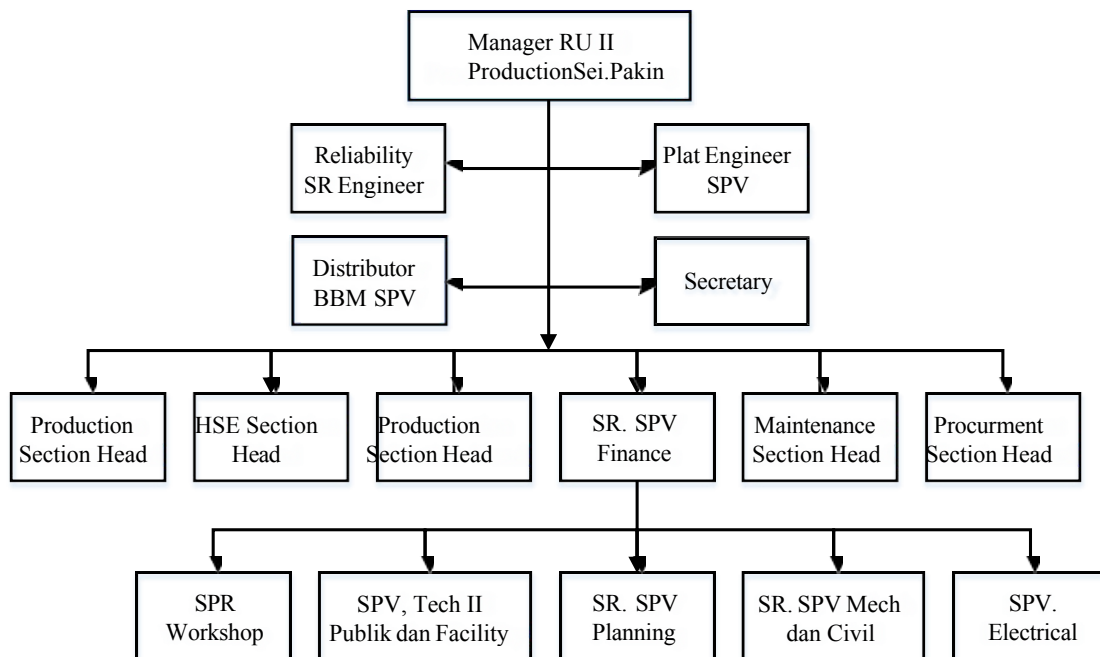


Gambar 1.3 Logo Pertamina
(Sumber: Goggle, 2024)

Pada gambar tersebut merupakan makna yang tersirat dari logo Pertamina adalah:

- Warna biru memiliki arti andal, dapat dipercaya dan bertanggung jawab.
- Warna hijau memiliki arti sumber daya energi yang berwawasan lingkungan.
- Warna merah memiliki arti keuletan dan serta keberanian dalam menghadapi berbagai macam kesulitan.
- Bentuk anak panah menggambarkan aspirasi organisasi Pertamina untuk senantiasa bergerak ke depan, maju dan progresif. Simbol ini juga mengisyaratkan huruf “P” yakni huruf pertama dari Pertamina.
- Tiga elemen berwarna melambangkan pulau-pulau dengan berbagai skala yang merupakan bentuk negara Indonesia.

1.7 Struktur Organisasi



Gambar 1.4 Struktur Organisasi
Sumber: (PT KPI RU II Sei. Pakning, 2023)

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 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 menjkepala bagian mempunyai tugas masing-masing, dan bertugas mengawasi dan mengontrol pekerjaan yang dipimpin olehnya.

1.7.1 *Manager* Produksi Sei. Pakning

Manager adalah seseorang yang berwenang memimpin karyawan disebuah 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.

1.7.2 *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.

1.7.3 *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.

1.7.4 *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

1.7.5 *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 *Manager* 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 *manager* produksi

1.7.6 *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.

1.7.7 *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.

1.7.8 *Section Head Maintenance*

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

listrik.

1.7.9 *Section Heat Procurement*

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

1.7.10 *Senior Supervisor General Affairs*

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

1.7.11 *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 akutansi keuangan sesuai dengan standard akutansi keuangan yang berlaku.

1.7.12 *Asisten Operasional Data Dan Sistem*

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

1.7.13 *Senior Supervisor Gen Del Poly/Rumah Sakit*

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

1.7.14 *Head Of Marine*

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

1.8 Ruang Lingkup PT. KPI RU II Sei. Pakning

PT. KPI 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 area seluas 40 hektare. Kilang minyak ini dibangun pada November 1968 oleh

Kontraktor Refican Ltd. (Refining Associates Canada Limited). Selesai dibangun dan mulai memproduksi 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 Sei. Pakning terdiri atas: CDU, ITP (Instalasi Tanki dan Pengapalan), utilities, dan laboratorium.

Berbagai produk Bahan Bakar Minyak (BBM) telah dihasilkan oleh PT. Pertamina 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

DATA PROYEK

2.1 Proses Pelelangan Proyek/Tender

Proses pelelangan tender pembangunan tower LPS (Lightning Protection System) yang diadakan oleh Pertamina sebagai penyedia tender berlangsung dengan kompetisi yang ketat. Tender ini resmi dimulai pada 25 april 2024 dan melibatkan berbagai perusahaan yang bersaing untuk menunjukkan keunggulan mereka. PT. Hexa Primer Energy berhasil keluar sebagai pemenang, membuktikan kapasitas dan kredibilitasnya dalam menangani proyek berskala besar.

Proyek ini dirancang untuk meningkatkan keamanan dan perlindungan infrastruktur melalui system penangkal petir yang andal. PT. Hexa Primer Energy mendapat kepercayaan penuh dari Pertamina untuk merealisasikan pembangunan ini, dengan target penyelesaian hingga 31 desember 2024. Keberhasilan PT.Hexa Primer Energy dalam memenangkan tender ini menjadi tonggak penting bagi Perusahaan, sekaligus bukti nyata komitmen Pertamina dalam menjalin kerjasama.

2.2 Data Umum dan Data Teknis Proyek

PERTAMINA		JOB SAFETY ANALYSIS				Risiko Sisa (Residual Risk):			
Uraian Pekerjaan: Pemasangan Tower LPS Tahap II Sungai Pakning						No Dokumen: 001/JSA/HSE/SPK/II/2024		Tanggal Pemeriksaan Terakhir:	
Lokasi Pekerjaan: Area ITY						Tanggal Diterbitkan: 15 Februari 2024		Diperiksa & Disetujui Oleh: (Nama & Tanda Tangan)	
Nama dan Nomor Peralatan:						Dibuat Oleh: (Nama & Tanda Tangan)		GSI: JUNAIDI	
Referensi:						AT: FAHRI RIZI		AT: [Signature]	
APD yang digunakan: APD standard (coverall, safety shoes, safety helmet, safety glass, Full Body Harness)						SAFETY INSPECTOR: m.uyah		SAFETY SUPERVISOR: [Signature]	
Kategori Pekerjaan/Peralatan yang digunakan (Spesifik/Tidak Spesifik): Spesifik (keytools set, cangkul, sekop, alat borpile, Cutting). Tidak spesifik (mechanical tools set)						ENGINEER *(Jika diperlukan):			
Hal: 1 dari									

JIKA ANDA TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN YANG TERCANTUM DI DALAM PROSEDUR INI, ANDA DILARANG MENERUSKAN PEKERJAAN

Langkah-Langkah Pekerjaan	Potensi		Tingkat Risiko Sebelum			Mitigasi (Severity dan likelihood perlu dikontrol) (eliminasi/substitusi/engineering control/administrasi/APD)	PIC (Section)	Tingkat Risiko Setelah Mitigasi			Verifikasi Pelaksanaan Mitigasi Paraf
	Bahaya (Fisik, Kimia, Biologi, Psikososial, Ergonomi, ...)	Kejadian/Impact	S	L	IR			S	L	RR	
A. Persiapan Pekerjaan											
Persiapan Manpower	Unfit Condition	Pekerja dapat sakit saat bekerja dikarenakan unfit condition	2	2	4	Likelihood : - Pekerja wajib MCU - Pekerja wajib DCU - Pekerja fit to work (paham kondisi fisik) Severity : - None	Workshop, HSE, Vendor	2	1	2	
	Manpower tidak kompeten	Terjadinya kecelakaan disikatkan oleh manpower tidak kompeten	2	2	4	Likelihood : - Pekerja memiliki standard kompetensi pekerjaan - Pekerja safety induction - Memiliki sertifikat mekanik - Toolbox meeting Severity : - None	Workshop, HSE, Vendor	2	1	2	

Formulir No. KPI-HS-FR-000XX
Rev. 0
Diterbitkan: 2022

IR: Risiko Awal, RR: Risiko Sisa

RRI: Rendah, RRII: Moderate, RRIII: Tinggi

Langkah-Langkah Pekerjaan	Potensi		Tingkat Risiko Sebelum			Mitigasi (Severity dan likelihood perlu dikontrol) (eliminasi/substitusi/engineering control/administrasi/APD)	PIC (Section)	Tingkat Risiko Setelah Mitigasi			Verifikasi Pelaksanaan Mitigasi Paraf
	Bahaya (Fisik, Kimia, Biologi, Psikososial, Ergonomi, dll)	Kejadian/Impact	S	L	IR			S	L	RR	
Pengurusan Sika	Pekerjaan dilaksanakan tanpa ijin.	Jika terjadi kecelakaan kerja maka tidak ada yang bertanggung jawab	2	2	4	Likelihood : - Lakukan pengurusan Sika sesuai Prosedur Sika. - Lakukan semua precaution pada Sika. - Melakukan compliance audit Sika. Severity : - None	Production, HSSE, Vendor	2	1	2	
Sosialisasi jalur evakuasi	Pekerja tidak mengetahui jalur evakuasi apabila terjadi keadaan darurat.	Pekerja menjadi korban akibat tidak mengetahui jalur evakuasi	2	2	4	Likelihood : - Komunikasikan jalur evakuasi pada seluruh pekerja yang terlibat. Severity : - None	HSSE, Vendor2	2	1	2	
Survei Koordinat Titik	Pekerja teratuh, Tergelincir, serangan hewan liar	Pekerja Menjadi Korban karena kejadian tersebut	2	3	6	Likelihood : - Pastikan Area kerja aman dan bersih dari material yang menghalangi. Menggunakan APD standar / Lengkap (Sepatu, coverall, helm) - Jauhi area yang merupakan habitat dari hewan liar tersebut Severity : - None	Vendor	2	2	4	
Penggalian Tanah Manual 2,5 m x 2,5 m	Tercangkul kabel existing, terkena cangkul	Adanya masalah kabel karena kabel yang tercangkul / putus	2	3	6	Likelihood : - Pastikan Penggalian dilakukan diluar jalur kabel - Jaga jarak aman antar pekerja dalam melakukan pencangkulan Severity : - None	Vendor	2	2	4	
Moving Alat dan perakitan Borpile	Manual: Pekerja Terjepit, terbentur, tertimpa tiang borpile	Pekerja menjadi korban	2	3	6	Likelihood : - Pastikan pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan kemampuan/komposisi jumlah pekerja Meletakkan tools ditempat yang aman - Lakukan pekerjaan dengan posisi kerja yang aman, serta lengkapi helm & sarung tangan Severity : - None	Vendor	2	1	3	
	Crane: Pekerja tertabrak crane, tertimpa material borpile	Pekerja Tertabrak crane karna area kerja tidak dipasang baricade. Pekerja tertimpa, Equipment rusak karena crane tidak mampu menahan beban	2	3	6	Likelihood : - Mapping dan pengecekan dimensi material sebelum eksekusi - Operator dan rigger memiliki SIO Severity : - None	Vendor	2	1	2	

Formulir No. KPI-HS-FR-000XX
Rev: 0
Dibuatkan: 2022

IR: Risiko Awal, RR: Risiko Sisa

RRI: Rendah, RRII: Moderate, RRIII: Tinggi

Tanggal Diterbitkan: 2024

Langkah-Langkah Pekerjaan	Potensi		Tingkat Risiko Sebelum			Mitigasi (Severity dan likelihood perlu dikontrol) (eliminasi/substitusi/engineering control/administrasi/APD)	PIC (Section)	Tingkat Risiko Setelah Mitigasi			Verifikasi Pelaksanaan Mitigasi Paraf
	Bahaya (Fisik, Kimia, Biologi, Psikososial, Ergonomi, dll)	Kejadian/Impact									
			S	L	IR			S	L	RR	
Pengeboran Borepile	Konstruksi tiang tidak standard	Tiang tertimpa karena konstruksi tidak standar	2	2	4	Likelihood : - Inspeksi tools di awal sebagai persyaratan Severity : - Melengkapi kelengkapan alat borepile	Vendor	2	1	2	
	Bahaya Unit Beroperasi	Pekerja terjepit/tergiling mesin borepile yang bergerak	2	3	6	Likelihood : - Pastikan pekerja sudah mengetahui dengan benar alat kerja yang digunakan dan Pekerja menjaga jarak dengan peralatan yang sedang beroperasi. Severity : - None	Vendor	2	1	2	
Instal Casing borepile menggunakan pipa PVC 12 Inc	Tertimpa	Pekerja tertimpa material casing yang akan di masukkan ke dalam galian	2	3	6	Likelihood : - Pastikan sling sebelum digunakan (tidak ada sobek / layak pakai) - Pastikan material kering dan gunakan alat bantu jika dikira tidak sanggup untuk melakukan pekerjaan dengan material tersebut Severity : - None	Vendor, Engineer	2	1	2	
fabrikasi & Install Ribbar (Besi Borepile)	Tertimpa	Pekerja tertimpa material Ribbar yang akan di masukkan ke dalam galian	2	3	6	Likelihood : - Pastikan sling sebelum digunakan (tidak ada sobek / layak pakai) - Pastikan material kering dan gunakan alat bantu jika dikira tidak sanggup untuk melakukan pekerjaan dengan material tersebut Severity : None	Vendor, Engineer	2	1	2	
Pengecoran beton borepile	Tertabrak Truck Mixer, tertimpa concrete pump	Pekerja tertabrak dan tertimpa concrete pump	2	3	6	Likelihood : - Pekerja menjaga jarak dengan peralatan yang sedang beroperasi. - Pastikan area kerja sudah dipasang baricade Severity : - None	vendor	2	1	2	
Pengurukan Pasir Manual	Terpapar beterbangan material	Pekerja terkena material pasir yang digali secara manual	2	2	4	Likelihood : - Gunakan kacamata safety - Lakukan pekerjaan dengan jarak aman Severity : - None	Vendor	2	1	2	

Formulir No. KPI-HS-FR-000XX
Rev. 0
Diterbitkan, 2022

IR: Risiko Awal, RR: Risiko Sisa

RR: Rendah, RRII: Moderate, RRIII: Tinggi

Langkah-Langkah Pekerjaan	Potensi		Tingkat Risiko Sebelum			Mitigasi (Severity dan likelihood perlu dikontrol) (eliminasi/substitusi/engineering control/administrasi/APD)	PIC (Section)	Tingkat Risiko Setelah Mitigasi			Verifikasi Pelaksanaan Mitigasi Paraf
	Bahaya (Fisik, Kimia, Biologi, Psikososial, Ergonomi, ...)	Kejadian/Impact									
			S	L	IR			S	L	RR	
Cor Lantai kerja manual	Lokasi sempit	Pekerja terbentur karena lokasi sempit	2	2	4	Likelihood : - Toolbox meeting sebelum melakukan pekerjaan Severity : - Gunakan APD mandatory	Vendor	1	1	1	
Pembesian untuk pondasi pile cap	Lokasi sempit	Pekerja terbentur karena lokasi sempit	2	2	4	Likelihood : - TBM sebelum melakukan pekerjaan Severity : - Gunakan APD mandatory	Vendor	1	1	1	
	Terjepit	Pekerja terjepit material besi dan kawat saat merangkai besi pilecap	2	2	4	Likelihood : - Pekerjaan dilakukan sesuai arahan yg diberikan Severity : - Menggunakan APD mandatory	Vendor	1	1	1	
Pembuatan bekisting untuk pondasi pile cap	Lokasi sempit	Pekerja terbentur karena lokasi sempit	2	2	4	Likelihood : - TBM sebelum melakukan pekerjaan Severity : Gunakan APD mandatory	Vendor	1	1	1	
	Terjepit, terpukul hammer	Pekerja terjepit dan terpukul hammer saat pemasangan bekisting	2	2	4	Likelihood : - Pekerjaan dilakukan sesuai arahan yg diberikan Severity : Menggunakan APD mandatory	Vendor	1	1	1	
Pengecoran beton Pilecap	Tertabrak Truck Mixer, tertimpa concrete pump	Pekerja tertabrak dan tertimpa concrete pump	2	3	6	Likelihood : - Pekerja menjaga jarak dengan peralatan yang sedang beroperasi. - Pastikan area kerja sudah dipasang barricade Severity : None	vendor	2	1	2	
Uninstall bekisting pilecap	Terjepit, terpukul hammer	Pekerja terjepit dan terpukul hammer saat pemasangan bekisting	2	2	4	Likelihood : - Pekerjaan dilakukan sesuai arahan yg diberikan Severity : Menggunakan APD mandatory	Vendor	1	1	1	
Erection tower segmen LPS	Bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh karena ketinggian	2	3	6	Likelihood : - Pekerjaan dilakukan oleh ahlinya dan sudah bersertifikasi - pastikan alat/ perlengkapan kerja di atas ketinggian sudah diikat dengan benar	Vendor,	2	1	2	

Formulir No. KPI-HS-FR-000XX
Rev. 0
Diterbitkan. 2022

IR: Risiko Awal, RR: Risiko Sisa

RR: Rendah, RRII: Moderate, RRIII: Tinggi

Langkah-Langkah Pekerjaan	Potensi		Tingkat Risiko Sebelum			Mitigasi (Severity dan likelihood perlu dikontrol) (eliminasi/substitusi/engineering control/administrasi/APD)	PIC (Section)	Tingkat Risiko Setelah Mitigasi			Verifikasi Pelaksanaan Mitigasi Paraf
	Bahaya (Fisik, Kimia, Biologi, Psikososial, Ergonomi, ...)	Kejadian/Impact	S	L	IR			S	L	RR	
						Severity : - Gunakan APD mandatory & full body harness standar					
	Tertimpa	Tertimpa segmen tower yang jatuh	2	3	6	Likelihood : - pastikan alat/ perlengkapan kerja di atas ketinggian sudah diklat dengan benar - pekerja dibawah menjaga jarak aman dengan pekerjaan yang dilakukan di atas saat pemasangan Severity : - None	Vendor	2	1	2	
Erection segmen tower menggunakan alat berat / crane	Kapasitas crane tidak sesuai	Pekerja tertimpa, Equipment rusak karena crane tidak mampu menahan beban	2	3	6	Likelihood : - Crane sudah tersertifikasi oleh bagian terkait (load test) Severity : None	Vendor	2	1	2	
	Webbing sling tidak sesuai	Pada saat pengangkatan webbing sling putus	2	3	6	Likelihood : - Memastikan webbing sling sesuai kapasitas - Melakukan inspeksi webbing sling sebelum digunakan (tidak ada sobek / layak pakai) Severity : None	Vendor	2	1	2	
	Operator dan rigger tidak memiliki kompetensi	Pekerja tertimpa, Equipment dan alat berat rusak karena operator dan rigger tidak memiliki kompetensi	2	3	6	Likelihood : - Operator dan rigger memiliki SIO Severity : None	Workshop	2	1	2	
	Tertimpa	Tertimpa segmen tower yang jatuh	2	3	6	Likelihood : - pastikan alat/ perlengkapan kerja di atas ketinggian sudah diklat dengan benar - pekerja dibawah menjaga jarak aman dengan pekerjaan yang dilakukan di atas saat pemasangan Severity : - None	Vendor	2	1	2	

Formulir No. KPI-HS-FR-000XX
Rev. 0
Disetujui, 2022

IR: Risiko Awal, RR: Risiko Sisa

RR: Rendah, RRII: Moderate, RRIII: Tinggi

Langkah-Langkah Pekerjaan	Potensi		Tingkat Risiko Sebelum			Mitigasi (Severity dan likelihood perlu dikontrol) (eliminasi/substitusi/engineering control/administrasi/APD)	PIC (Section)	Tingkat Risiko Setelah Mitigasi			Verifikasi Pelaksanaan Mitigasi
	Bahaya (Fisik, Kimia, Biologi, Psikososial, Ergonomi, dll)	Kejadian/Impact	S	L	IR			S	L	RR	
Penarikan/ Cable down conductor (Pemasangan Katrol, tambang, dan Penataan cable electrical tower)	Bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh karena ketinggian	2	3	6	Likelihood : - Pekerjaan dilakukan oleh ahlinya dan sudah bersertifikasi - pastikan alat/ perlengkapan kerja di atas ketinggian sudah dikat dengan benar Severity : - Gunakan APD mandatory & full body harness standar	Vendor	2	1	2	
	Kejatuhan benda	Tertimpa material electrical yang jatuh	2	3	6	Likelihood : - pastikan alat/ perlengkapan kerja di atas ketinggian sudah dikat dengan benar - pekerja dibawah menjaga jarak aman dengan pekerjaan yang dilakukan di atas saat pemasangan Severity : - None	Vendor	2	1	2	
Install box counter dan lower termination kit di bawah tower	Terbentur, terjepit	Pekerja terbentur dan terjepit saat melakukan penginstalan box counter di bawah tower	2	2	4	Likelihood : - Lakukan pekerjaan dengan posisi kerja yang aman,serta lengkapi helm & sarung tangan Severity : None	Vendor	2	1	2	
Pemasangan grounding rod	Terpukul	Pakerja terpukul hammer saat memasukan grounding rod ke dalam tanah	2	2	4	Likelihood : - Lakukan pekerjaan dengan posisi kerja yang aman,serta lengkapi helm & sarung tangan Severity : None	Vendor	2	1	2	
Penggalian grounding ring & penimbunan grounding ring	Terpapar material beterbangan	Pekerja terkena material pasir yang digali secara manual	2	2	4	Likelihood : - Gunakan kacamat safety - Lakukan pekerjaan dengan jarak aman Severity : None	Vendor	2	1	2	

Formulir No. KPH-HS-FR-0003XX
Rev. 0
Diterbitkan: 2022

IR: Risiko Awal, RR: Risiko Sisa

RRI: Rendah, RRII: Moderate, RRIII: Tinggi

Langkah-Langkah Pekerjaan	Potensi		Tingkat Risiko ¹ Sebelum			Mitigasi (Severity dan likelihood perlu dikontrol) (eliminasi/substitusi/engineering control/administrasi/APD)	PIC (Section)	Tingkat Risiko Setelah Mitigasi			Verifikasi Pelaksanaan Mitigasi
	Bahaya (Fisik, Kimia, Biologi, Psikososial, Ergonomi, ...)	Kejadian/Impact	S	L	IR			S	L	RR	
	C. Penyelesaian Pekerjaan										
Cleaning Area	Material sisa	Pekerja tergores, tertusuk, tertancap karena sisa material (kawat, pipapvc, kayu pilecap)	2	3	6	Likelihood : - Toolbox meeting sebelum melakukan cleaning Severity : - Menggunakan sarung tangan & sepatu safety yang masih layak pakai	Vendor	1	1	1	
Beberapa contoh bahaya: • Fisik: Mesin, Listrik, Bising, Getaran, Panas, Radiasi, ...											

Beberapa contoh bahaya:

- Fisik: Mesin, Listrik, Bising, Getaran, Panas, Radiasi, Gravitasi, Temperatur, Mekanik, Tekanan Air/Udara, Gerakan, Pentanahan, Penerangan, Cuaca, dst
- Kimia: Hidrogen Sulfida, Merkuri, Asam, Bensin, Toluene, Xylene, Tekanan Gas/Hidrolik/Minyak, Cairan, Fume dst
- Biologi: Virus, Ular, Jamur, Microba, Anthrax, Bakteri, dst
- Psikososial: Stres, Fobia (*Worker Phobias*), Kelelahan (*Fatigue*), dst
- Ergonomik: Ketidakcocokan (*Mismatch*), Canggung (*Awkward*), Melampaui Batas (*Overreaching*), dst

Revalidasi (review dan/atau revisi isi JSA) harus dilakukan oleh Pembuat JSA sebelum pekerjaan dimulai apabila terdapat perubahan ruang lingkup pekerjaan atau metode kerja berubah atau lingkungan/kondisi berubah. Semua perubahan harus dituangkan ke dalam lembaran formulir revalidasi. Perubahan/pertukaran Site Manager/Supervisor Kontraktor harus dilakukan Pro Job Safety Ulang yang dilakukan oleh Pembuat JSA sebelum pekerjaan dimulai.

Komitmen Pelaksanaan Pekerjaan Pihak Ketiga:

Saya telah membaca, memahami, menyetujui dan berkomitmen melaksanakan semua isi JSA yang telah disetujui di atas.

Project Manajer Kontraktor

Formulir No. KPI-HS-FR-009XX
Rev. 0
Diterbitkan: 2022

IR: Risiko Awal, RR: Risiko Sisa

RRI: Rendah, RRII: Moderate, RRIII: Tinggi

Gambar 2.1 Job Safety Analysis, untuk pekerjaan proyek
(Sumber: Dokumentasi, PT. KPI RU II Sei. Pakning)

Dalam proyek Pemasangan Tower LPS Tahap II di Sungai Pakning, analisis keselamatan kerja atau Job Safety Analysis (JSA) menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa pekerjaan dilakukan sesuai standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3). JSA ini mencakup identifikasi potensi bahaya, analisis risiko, serta tindakan mitigasi yang harus diterapkan selama pekerjaan berlangsung. Dokumen ini disusun sebagai bagian dari persyaratan utama bagi kontraktor untuk menjamin kelancaran dan keamanan proyek.

JSA dalam proyek ini mencantumkan berbagai aspek penting, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), identifikasi potensi bahaya di lokasi kerja, serta langkah-langkah mitigasi risiko. Beberapa risiko utama yang diidentifikasi dalam pemasangan tower LPS ini mencakup kondisi unit yang tidak layak, kompetensi tenaga kerja, serta kemungkinan kecelakaan akibat peralatan yang digunakan. Oleh karena itu, langkah mitigasi yang diterapkan mencakup pemeriksaan kesehatan pekerja (MCU), pelatihan kompetensi, sertifikasi keahlian, serta penggunaan APD standar seperti *safety helmet*, *safety glass*, dan *full-body harness*.

Dalam proses pelelangan, kepatuhan terhadap standar JSA menjadi salah satu faktor penilaian penting bagi peserta tender. PT Hexa Prima Energy, sebagai pemenang tender proyek ini, telah memenuhi semua persyaratan terkait K3 yang tercantum dalam JSA. Perusahaan ini menunjukkan kesiapan dalam menerapkan prosedur keselamatan yang ketat, memiliki tenaga kerja bersertifikasi, serta berkomitmen dalam menjaankan proyek sesuai regulasi yang berlaku. Dengan adanya penerapan JSA yang efektif, diharapkan proyek pemasangan tower LPS ini dapat berjalan dengan aman, efisien, dan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Tabel 2.1 Data Umum Proyek

Data Kegiatan			
1	Pemilik Kegiatan	:	HEXA Prima Energy
2	Tahun Anggaran	:	2024/2025
3	Pekerjaan	:	Pemasangan LPS (lightning Protection System)
4	Lokasi	:	Kilang Pertamina RU II Production Sungai Pakning
Administrasi Kegiatan			
1	Pemberi Tugas	:	PT. Pertamina RU II Production Sungai Pakning
2	Kontrak Pelaksana	:	HEXA Prima Energy
Jangka Waktu dan Prestasi Pekerjaan			
	Jangka Waktu Pelaksanaan	:	05 Februari 2024 - 30 September 2024
	Tanggal Dimulai Pekerjaan	:	Februari 2024

Tabel 2.2 Data Teknis Proyek

Jenis Proyek	:	Pekerjaan Pemasangan LPS (Lightning Protection System)
Fungsi	:	Menyalurkan arus petir kedalam tanah melalui konduktor penghantar dan grounding sebagai pelindung di area tangki
Mutu Beton	:	Mutu Beton K-350
Jenis Beton	:	Beton Ready Mix
Jenis Pondasi	:	Pondasi Tapak Gajah
Alat Yang Digunakan	:	APD Lengkap Mesin Bore Pile Pompa air diesel Meteran Cangkul Linggis

BAB III

DEKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Pada pelaksanaan suatu kegiatan pelaksanaan perlu menentukan dan mengatur langkah-langkah setiap jenis pekerjaan di awal ingga pekerjaan, hal ini menyangkut dengan ketentuan rencana kerja yang disusun berdasarkan jenis dan *volume* pekerjaan, sehingga dapat menghasilkan mutu pekerjaan yang sesuai pekerjaan yang sesuai kontrak yang telah sisepakati secara umum.

Tabel 3.1 Alat Pelindung Diri

No	Nama	Fungsi	Gambar
1	Safety Shoes	Sepatu kerja atau safety shoes berfungsi sebagai pelindung kaki dari berbagai bahaya yang mungkin terjadi di tempat kerja.	

2	Safety helmet	Safety helmet berfungsi sebagai pelindung kepala pekerja dari berbagai bahaya, seperti : benda jatuh, benturan, bahaya listrik.	
3	Sarung tangan	Sarung tangan berguna untuk melindungi tangan dari berbagai benda tajam dan mencegah terjadinya cedera saat bekerja	
4	Kacamata Safety	Melindungi mata dari sinar matahari, debu dan benda-benda yang dapat masuk ke dalam mata.	

5	Body Harness	Body haness adalah belt pengaman yang dipasang pada tubuh sehingga disaat pekerja terjatuh, ia akan tergantung pada Body harness yang terikat. Alat pelindung diri ini digunakan di saat bekerja diarea ketinnggian > 1,8 m dari permukaan.	
---	--------------	---	--

Kegiatan kerja praktek yang terhitung dari tanggal 12 agustus 2024 sampai 31 january 2025, diisi dengan kegiatan berupa pekerjaan pemasangan line pipa air, pengelasan, pemotongan plat baja, dan kegiatan TA (*turn around*). Adapun berapa kegiatan yang tidak dapat diikuti selama pekerjaan dilaksanakan yaitu, pekerjaan pengelasan line pipa air, dan sebagainya. kegiatan tidak dapat ikuti dikarenakan faktor waktu pekerjaan dan jauhnya lokasi tempat pelaksanaan pekerjaan tersebut. Adapun rangkuman bebrapa kegiatan yang dilakukan selama kerja praktek adalah sebagai berikut:

a. Pemasangan *line* pipa air

Pemasangan line pipa air dilakukan apabila terjadi kerusakan pada line pipa seperti terjadinya kebocoran ataupun factor usia pada pipa dimana harus dilakukan perbaikan/pemasangan line pipa yang rusak.



Gambar 3.1 Pemasangan *Line* Pipa Air
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

b. Pengelasan pipa

Pengelasan pipa berukuran 3 inch dengan tebal 5,49 mm, yang bertujuan sebagai penopang lembaran plat besi di Kawasan Gudang logistik, menggunakan kawat elektroda E8019 dengan posisi pengelasan 1G (Pipa horizontal, diputar saat pengelasan).



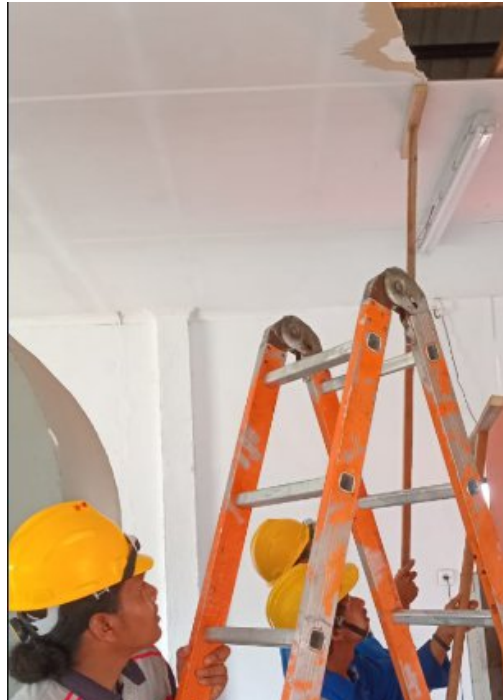
Gambar 3.2 Pengelasan pipa
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

c. Pemotongan plat tangki 12

Plat tangki 12 dilakukan pemotongan guna mempermudah pekerjaan cleaning dari dalam tangki, dengan ukuran lebar 200 cm dan tinggi 70 cm. dokumentasi pekerjaan tidak dapat dilakukan dikarenakan keterbatasan area sensitive, dimana tidak dibenarkan membawa barang elektronik diarea sekitar tangki yang aktif.

d. Perbaikan Plafon area Power

Perbaikan plafon area power dilakukan bertujuan memperbaiki plafon guna meminimalisir terjadinya kerusakan/kebocoran pada mesin power listrik yang bertekanan tinggi.



Gambar 3.3 Perbaikan plapon area Power
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

e. Gotong Royong

Merupakan agenda rutin yang dilakukan pada area kilang di hari Rabu, gotong royong dilakukan oleh semua pekerja yang berada pada area kilang pada pagi hari sebelum melakukan pekerjaan seperti biasa.



Gambar 3.4 Gotong Royong Rabu Bersih
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

f. Penggantian line pipa sirkulasi 8 inch tengki 9

Pipa ini memainkan peranan penting dalam dalam memastikan kelancaran aliran bahan mentah dari satu bagian kilang ke bagian kilang lainnya.

Serta berperan sebagai system penyejuk, pemanasan, atau pengendalian tekanan udara didalamnya. Dokumentasi tidak dibenarkan menggunakan alat elektronik diarea sekitar tangki yang aktif.

g. Penggantian line pipa 2 inch area power station

Penggantian line pipa kali ini guna memastikan pasokan air bersih mengalir dan tidak terganggu. mengingat kebocoran pipa air bersih ini terjadi pada jam kerja sedang berlangsung. Maka diharuskan melakukan penggantian pipa ini dengan segera



Gambar 3.5 penggantian line pipa air 2 inch
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

h. Pembersihan sisa kebocoran pipa minyak area Marine

Proses ini bertujuan menghilangkan sisa minyak (residu) yang tertinggal setelah proses perbaikan pipa yang mengalami kebocoran. Proses ini penting untuk mengurangi pencemaran lingkungan mengingat lokasi perbaikan ini didekat bibir Pantai. Maka harus segera dilakukan cleaning area yang terkena sisa tumpahan minyak dengan segera.



Gambar 3.6 pembersihan sisa kebocoran pipa minyak area marine
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

3.2 Pekerjaan Pemasangan Electrical

Sambaran petir merupakan ancaman yang sangat serius dalam sistem tenaga listrik. Sambaran petir dibagi menjadi dua, yaitu sambaran langsung dan tidak langsung. Keduanya dapat menyebabkan kontinuitas penyaluran tenaga listrik dapat terganggu. Sambaran petir langsung terdiri dari dua macam, yaitu sambaran pada kawat tanah dan sambaran pada kawat fasa atau kegagalan perisaian. Untuk mencegah hal ini terjadi, diperlukan sistem perlindungan terhadap sambaran petir

pada saluran transmisi yang seoptimal mungkin. Saluran transmisi juga harus memiliki tingkat *lighting performance* yang baik.

Meninjau pentingnya sistem proteksi petir pada saluran transmisi, maka pada kerja praktek ini diambil sebagai studi kasus adalah Tower *Lightning Performance Station* (LPS) pada tangki di kawasan PT. KPI RU II Sungai Pakning. Ini dibangun pada tahun 2022 dan dioperasikan pada tahun 2024 dengan tinggi 36 – 40 meter dengan sebaran titik instalasi pada area Oil Movement (OM), Lube Oil Complex (LOC), dan Gasoline Treating Offsite (GTO).

3.3 Radius Perlindungan

Radius perlindungan mengacu pada jarak horizontal dari dasar tower dimana area tersebut masih dalam perlindungan sistem penangkal petir, salah satu metode yang umum dipakai adalah metode rolling sphere atau metode sudut konduktif, dan metode elektromeometrik.

1. Metode Rolling Sphere (Jarak Bola Bergulir)

- Umumnya menggunakan bola imajiner dengan jari-jari sekitar 60 meter untuk proteksi standar.
- Semakin tinggi tower, semakin besar radius perlindungan.

2. Metode Sudut Konduktif

- Untuk tower setinggi 35 meter, sudut perlindungan biasanya 45° hingga 60° dari puncak tower.
- Berdasarkan ini, radius perlindungan bisa berkisar antara 30 hingga 50 meter dari dasar tower.

3. Metode Elektromeometrik

- Jika menggunakan penangkal petir elektrostatis (misalnya tipe Early Streamer Emission / ESE), radius perlindungan bisa mencapai lebih dari 70 meter, tergantung pada spesifikasi perangkat.

Jadi, untuk tower *Lightning Protection System* yang ketinggiannya mencapai 36 – 40 meter, radius perlindungan nya bisa berkisar antara 30 hingga 50 meter dari dasar tower.

3.4 Petir dan Bahayanya bagi Tangki

Petir merupakan loncatan listrik raksasa antara awan dan bumi akibat perbedaan potensial yang sangat tinggi. Sambaran petir yang langsung mengenai tangki penyimpanan dapat menyebabkan :

- Kebakaran akibat percikan api dari arus listrik.
- Ledakan jika terjadi peningkatan tekanan akibat panas ekstrem.
- Kerusakan struktural pada tangki dan komponen pendukungnya.
- Kerusakan peralatan elektronik yang terhubung dengan tangki.

3.4.1 Tujuan

Memasang Sistem Proteksi Petir Eksternal dan Internal yang melingkupi area PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Dumai yang meliputi Air Terminal, Down Conductor dan Lightning Event Counter dan Grounding System.

Dibutuhkan tenaga terlatih yang mempunyai kompetensi atau spesifikasi keahlian pada bidang Sistem Proteksi Petir, berlatar belakang pendidikan kelistrikan, paham akan bahayanya, memahami prosedur yang ada, mempunyai pengalaman dan memahami prosedur keselamatan.

3.4.2 Standar dan Peraturan Dasar

- SNI 03-7015-2004 Sistem Proteksi Petir pada bangunan gedung.
- SNI 03-6652-2002 Tata cara perencanaan proteksi bangunan dan peralatan terhadap sambaran petir.
- SNI 04-0225-2000 Persyaratan umum instalasi listrik.
- IEC 62305-2006
 - Part 1 – General principles,
 - Part 2 – Risk management
 - Part 3 – Physical damage to structure and life hazard
 - Part 4 – Electrical and electronic systems within structure
 - Part 5 – Services Telecommunications Lines
- NFPA 780-3005, Standard Installation Of Lightning Protection System.

Persiapan

3.4.3 Persiapan

- Mempersiapkan semua dokumen yang akan digunakan dalam Pekerjaan Pemasangan Anti Petir ini seperti : Field visit, WO, SOP, MSDS, Manual book. Drawing, Data survey and finding, dll.
- Mempersiapkan dan memeriksa PPE (Personnel Protection Equipment) dan perlengkapan safety tambahan yang diperlukan.
- Mempersiapkan / mengumpulkan laporan survey kondisi dari Sistem Proteksi Petir.
- Mempersiapkan semua peralatan kerja dan tester.
- Mempersiapkan material.
- Mempersiapkan dokumen dari material, peralatan dan tester yang akan dibawa ke site.

3.4.4 Peralatan dan Material

a. Material Proteksi Petir

- Air Terminal (Penangkal Petir)

b. Jenis:

- Batang Franklin (Konvensional)
- Tembaga atau aluminium, panjang 50 cm – 150 cm.
- Early Streamer Emission (ESE)
- Dengan sistem ionisasi untuk cakupan lebih luas.
- Konduktor Penyalur (Down Conductor)

c. Bahan:

- Tembaga (Cu) minimal 50 mm².
- Aluminium (Al) minimal 70 mm².

d. Metode pemasangan:

- Eksternal: Dipasang diluar bangunan
- Internal: Tersembunyi dalam struktur bangunan.

e. Sistem Pentanahan (*Grounding System*)

- Batang Grounding (Ground Rod)
- Tembaga berlapis atau baja galvanis, panjang 2,4 – 3 meter.
- Kabel Grounding

- Kabel tembaga ukuran minimal 50 mm².
- f. Chemical Grounding (Opsional)
- Campuran bentonite atau garam untuk menurunkan resistansi tanah
 - Sambungan Grounding (Ground Clamp)
 - Menghubungkan batang grounding dengan kabel
 - Aksesori Pendukung
 - Klem dan Dudukan Konduktor
 - Untuk memasang kabel penyalur di dinding atau tahap.
 - Konektor Tembaga
- g. Untuk penyambungan kabel dan batang grounding.
- Baut Stainless Steel
 - Anti karat dan tahan cuaca.
 - Peralatan Pemasangan
 - Alat Instalasi Fisik
 - Bor Beton/Impact Drill
 - Jack Hammer/Rod Hammer
 - Tangga atau Scaffolding
 - Kunci Pas atau Kunci Inggris
 - Palu dan pahat
 - Gunting Kabel/*Cable Conductor*.
 - Alat Pengukuran dan Pengujian
 - Earth Tester/Ground Resistance Tester.
 - Multimeter Digital
 - Clamp Meter
 - Alat Keselamatan
- h. Alat Pelindung Diri (APD)
- Helm, sarung tangan, safety shoes, harness.
 - Waterpass dan Meteran
 - Untuk pemasangan yang presisi.

3.4.5 Peringatan Keselamatan

1. Lepaskan semua material bersifat konduktif dari tubuh kita, seperti: jam, cincin, kalung, gelang, kacamata, dll.
2. Seluruh perlengkapan test tidak boleh ditinggalkan dalam kondisi menyala/ter-energize meskipun hanya sesaat.
3. Gunakan peralatan yang sesuai dengan pekerjaan ini.
4. Seluruh pekerjaan system proteksi petir harus dilakukan oleh profesional yang kompeten. Dan melakukan semua prosedur dengan benar.
5. Sistem pentanahan dan peralatan safety yang berkaitan dengan pekerjaan system proteksi petir ini harus diperiksa terlebih dahulu sebelum mengeksekusi pekerjaan.
6. Kenakan alat pelindung telinga untuk mengurangi efek yang berbahaya / suara berisik terhadap pendengaran.
7. Gunakan safety harness bila bekerja di ketinggian.
8. Persiapan lifting plan dan sudah disetujui/approved oleh pihak yang berwenang/otoritas.
9. Mematuhi semua prosedur safety seperti : toolbox talk, safety meeting, stop pekerjaan apabila ada perbuatan/kondisi tidak aman (unsafe) serta kenakan PPE yang sesuai dan benar.

3.4.6 Rencana Kerja dan Persiapan di Lapangan

1. Persiapkan dan periksa ulang semua peralatan kerja, PPE dan peralatan lain yang akan di gunakan pada pekerjaan ini. Periksa kelengkapan dan fungsi dari peralatan tersebut, harus dalam kondisi baik.
2. Persiapkan dan periksa ulang material yang dibutuhkan sesuai dengan fungsi dan kondisinya.
3. Persiapkan dan submit seluruh dokumen pekerjaan sesuai kebutuhan (i.e.; WO,L2RA/SSOW, drawings, procedures/SOP, work permits, etc) yang digunakan dalam pekerjaan ini.
4. Lakukan diskusi keselamatan sebelum melakukan pekerjaan sistem proteksi petir.
5. Buatlah surat ijin kerja / work permit dan pastikan sudah ada otoritas

yang berwenang untuk pekerjaan ini.

6. Persiapkan PPE tambahan (life jacket, safety harness, dll) apabila diperlukan.

3.4.7 Eksekusi Pekerjaan Pemasangan Anti Petir

1. Pemasangan Sistem Proteksi Petir Eksternal

- Persiapkan semua material system proteksi petir berupa :
 1. Air Terminal 1 unit.
 2. Upper Termination Kit 1 unit.
 3. FRP 2 M 1 unit.
 4. Kabel double shielded 1 Lot
 5. Panel dan Lightning Event Counter 1 set
- Material kita dirangka dimulai dengan setting upper termination kemudian kabel dimasukkan ke dalam tower dan air terminal dipasang pada ujung tower.
- Pastikan kembali kabel tersambung dengan baik antara Air Terminal dengan kabel downconductor.
- Tarik Kabel menggunakan alat penarik atau secara manual
- Berhati-hati sehingga kabel tidak tergores saat proses penarikan kabel
- Setelah kabel dalam posisi dan air terminal sampai di puncak menara, pasang klem support air terminal
- Pasang klem kabel di sepanjang tower
- Koneksikan Kabel double shielded dengan bus bar di dalam panel dan pasang Lightning Event Counter
- Koneksikan dengan Grounding Pit terdekat
- Setelah pekerjaan selesai pastikan semua peralatan dikembalikan dan area pekerjaan dibersihkan dari sisa-sisa pekerjaan.

2. Prosedur Pemasangan Grounding Sistem

- Grounding pondasi dipasang saat melakukan pembesian pondasi
- Klem plat besi 30x3 mm ke besi pondasi dalam konfigurasi seperti pada gambar

- Lakukan pekerjaan pengeboran pondasi tersebut dan biarkan plat besi 30x3 mm muncul 20 cm di atas pondasi
- Pekerjaan grounding lain dimulai dengan menentukan posisi galian untuk grounding ring dan pengeboran untuk grounding rod sesuai dengan gambar.
- Posisi galian harus memperhitungkan saluran kabel power maupun kabel data dan saluran pipa.
- Pengalian Grounding Ring dengan kedalaman 40cm dari permukaan tanah.
- Pekerjaan pengeboran memakai alat bor manual sedalam 400cm, untuk pemasangan Grounding Rod.
- Penyambungan antara grounding ring dan grounding rod maupun grounding ring dengan struktur, semuanya memakai teknik las thermit.
- Panjang grounding ring dengan grounding rod kita ukur, karena pengelasan harus dilakukan di luar area karena kita tidak mendapatkan ijin kerja panas (hot permit).
- Setelah pengelasan beres semua material kita bawa ke lokasi dan kita pasang pada masing - masing tempat.
- Bak Kontrol kita pasang di turunan kabel downconductor ke grounding rod yang terdekat.
- Setelah semua terpasang kita timbun kembali dengan rapih.

3.4.8 Eksekusi Pekerjaan Pengoperasian Penangkal Petir

- Sistem proteksi petir yang dipasang dioperasikan dengan melakukan monitoring pada Lightning Event Counter secara berkala.
- Apabila terjadi sambaran petir / counter bertambah maka Alat ukur Pita Magnetik diganti dengan yang baru.
- Alat ukur Pita Magnetik kemudian dikirim ke ITB untuk dibaca pusan arus puncak petir.

3.4.9 Eksekusi Pekerjaan Maintenance Penangkal Petir

1. Tujuan

- Mengetahui kinerja (masih berfungsi atau tidaknya) system penyalur petir.
- Mengetahui lifetime system penangkal petir yang terpasang.

2. Prosedur

A. Persiapan Umum

1. Sebelum memulai pekerjaan pengukuran system penyalur petir pastikan bahwa alat kerja dan dokumen yang mendukung pekerjaan inspeksi system penyalur arus petir sudah disiapkan dan tersedia.
2. Visual check penyalur arus petir :
 - a) Periksa kondisi air terminal
 - b) Periksa kondisi kabel
 - c) Periksa kondisi grounding system
 - d) Menganalisa resiko bahaya serta pencegahannya bersama-sama dengan Pengawas Lapangan.
 - e) Memastikan bahwa cuaca dilokasi pekerjaan tidak mendung/hujan.

B. Pengukuran System penyalur arus petir

1. Memastikan bahwa cuaca dilokasi pekerjaan tidak mendung/hujan.
2. Memastikan semua system koneksi terhubung dengan bak.
3. Pengukuran sytem penyalur arus petir dilakuka pertitik (sesuai dengan nilai proteksi).

C. Penyelesaian

- a. Sambungkan semua konektor dari penyalur arus petir atas (air terminal) dan juga konektor arus petir bawah (grounding).
- b. Periksa instalasi penyalur arus petir terpasang dengan benar.

D. Pengukuran Tahanan Tanah

1. Tujuan

- Mengetahui nilai resistansi
- Mengetahui kondisi konektivitas grounding

2. Prosedur

A. Persiapan Umum

1. Sebelum memulai pekerjaan pengukuran alat ukur Grounding, dan dokumen yang mendukung pekerjaan pengukuran Grounding sudah disiapkan dan tersedia.
2. Menganalisa resiko bahaya serta pencegahannya bersama-sama dengan Pengawas Lapangan.

B. Pengukuran Grounding

1. Memastikan bahwa cuaca dilokasi pekerjaan tidak mendung
2. Memastikan semua system Grounding terintegrasi
3. Lepas konektor Grounding ring dengan Grounding rod
4. Lakukan Pengukuran Grounding pada titik tersebut (tidak terhubung antara satu titik ke titik yang lain)
5. Mencatat nilai resistansi.

C. Penyelesaian

1. Sambungkan semua konektor dari penyalur arus petir atas (air terminal) dan juga konektor arus petir bawah (Grounding)
2. Periksa instalasi penyalur arus petir terpasang dengan benar.
3. Pasang Grounding yang masih dalam kondisi baik ke posisi semula
4. Memastikan konektor kabel Grounding terhadap Grounding masih mengikat dengan kuat.

D. Pengukuran Nilai Isolasi Kabel

1. Tujuan

- Mengetahui nilai isolasi kabel
- Mengetahui masa lifetime kabel

2. Prosedur

A. Persiapan Umum

1. Sebelum memulai pekerjaan pengukuran nilai isolasi kabel pastikan bahwa alat ukur(megger) dan dokumen yang mendukung pekerjaan pengukuran nilai isolasi kabel sudah disiapkan dan tersedia.

2. Menganalisa resiko bahaya serta pencegahannya bersama-sama dengan Pengawas Lapangan.

B. Pengukuran Nilai Isolasi Kabel

1. Lepas koneksi kabel penyalur atas terhadap Grounding
2. Ukur nilai isolasi kabel (core kabel terhadap ground)
3. Catat nilai yang tertera dalam alat ukur
4. Lakukan hal yang sama untuk setiap downconductor/ kabel penyalur petir.

C. Penyelesaian

1. Pasang konektor penyalur arus petir dan grounding ke posisi semula.
2. Pasang instalasi penyalur arus petir terpasang dengan benar.

3.4.10 Terminator Kit

Dalam sistem proteksi anti petir, Terminator Kit adalah peragkat yang digunakan untuk mengakhiri atau menyambungkan kabel penghantar arus petir dengan aman dan efektif. Kit ini umumnya digunakan pada sistem down conductor (konduktor penyalur) dalam instalasi penangkal petir untuk memastikan koneksi yang andal dan mengurangi resiko loncatan listrik atau pelepasan tak terkendali.

Adapun Prosedur Pemasangan Terminator Kit yaitu:

1. Pada jarak 600mm (235/8 inc.) dari ujung kabel, dengan hati-hati potong

takik dangkal pada insulasi luar hitam tidak lebih dalam dari 1 mm, (3/64 inc.). Kemudian, dengan menggunakan alat pemotong insulasi, potong keliling insulasi luar berwarna hitam hingga lapisan tembaga di bawahnya terlihat.

2. Dengan menggunakan pisau, potong dengan hati-hati insulasi luar kabel hingga kedalaman tidak lebih dari 1mm (3/64 inc.), hingga 600 mm (235/8 inc.), searah dengan ujung kabel. Pastikan untuk tidak memotong terlalu lebar sehingga lapisan tembaga kabel terlihat atau rusak lepaskan bagian luar di bawahnya dengan hati-hati. Mulai dari isolasi dan buang.
3. Bersihkan potongan gesekan dengan hati-hati, hilangkan semua gerinda untuk hasil akhir yang rapi.
4. Pasang pegas gulungan 20 mm (6/8 inc.) dari ujung insulasi luar diatas pita tembaga yang terbuka
5. Dari ujung kabel, lepaskan pita tembaga hingga ke pegas gulungan, memperlihatkan bahan semi-konduktif hitam dengan cara membuka gulungannya, kemudian sobek pita ke atas dan ke belakang melewati tepi pegas gulungan dengan sudut sekitar 45 derajat. (jika perlu, potong dengan hati-hati sekitar 6 mm pita tembaga pada pegas gulungan dengan pisau lalu sobek pegas tersebut.
6. Lepaskan pegas gulungan dengan hati-hati, lalu rekatkan 6 mm (1/4 inc.) terakhir agar tidak terurai lebih lanjut. pita tembaga dengan selotiv PVC, agar tidak terurai lebih lanjut.
7. Bersihkan dan turunkan lapisan luar pada jarak 100 mm (4inc.) dari posisi pemotongan. Menggunakan sedikit sendor satu lapis pita penyegel (merah) di sekeliling insulasi luar hitam dengan dengan sedikit tumpang tindih 5 mm (1/5 inc.) di atas selotip tembaga.
8. Pada jarak 70mm (2 3/4inc.) dari ujung kabel, dengan hati-hati potong takik pada insulasi tiga lapis tidak lebih dalam dari 1mm (3/64 inc.). Kemudian dengan menggunakan alat pemotong insulasi, potong sekeliling insulasi tiga lapis hingga tembaga dibawahnya terlihat.
9. Dengan pisau, potong dengan hati-hati sepanjang 70mm (2 3/4 inc.) yang

panjangnya tiga lapis isolasi kabel hingga kedalaman tidak lebih dari 1 mm (3/64 inc.). Pastikan untuk tidak memotong terlalu dalam, karena dapat mengekspos atau merusak lapisan tembaga di bawahnya. Mulai dari ujung kabel, dengan hati-hati lepaskan insulasi tiga lapis dan buang. Bungkus satu lapis selotip (merah) pada lapisan tembaga yang terbuka, kemudian tempelkan plaster pengontrol stres di atas pita tersebut.

10. Bongkar koplingnya, pastikan ada 4 buah. Harus ada : Mur Kompresi, Cincin Kompresi, Kerucut Kompresi, dan bagian kopling utama.
11. Tempatkan mur kompresi dan cincin kompresi set kopling di atas untaian dan lapisan pita tembaga. Periksa urutan dan orientasi mur dan cincin.
12. Buka kembali lapisan pita ganda bahan ke cincin kompresi. Tempatkan kerucut kompresi antara inti pengisi dan untaian tembaga.
13. On” sampai rata dengan ujung inti pengisi. Bentuk untaian tembaga dengan rapi kembali ke kerucut dalam urutan aslinya.
14. Bungkus kembali lapisan ganda pita tembaga bagian luar pada tempatnya di atas untaian tembaga. Dorong kembali cincin kompresi ke atas untaian tembaga yang terbungkus dan ke arah kerucut.
15. Pasang bagian kopling utama dari set kopling dengan hati-hati pada ujung atas sejauh mungkin masuk ke dalam kopling. Pastikan untaian tembaga tetap rapi dan teratur. Pasang mur kompresi ke dalam bagian kopling dan kencangkan menggunakan kunci as/ kunci pas dengan ukuran yang benar.
16. Pada jarak 100 mm (4 mm inc.) dari ujung kabel, lilitkan satu lapis pita semi konduktif setengah lapis di sekeliling insulasi tiga lapis dengan tumpang tindih ke arah pita tembaga/konduktor tengah untai tembaga hingga, tetapi tidak berakhir, kopling kompresi.
17. Memasang terminasi. Posisikan penahan di atas kabel hingga memenuhi potongan jaket. Putar terminasi dan dorong perlahan ke ujung penahan. Geser terminasi dari penahan dengan gerakan memutar, pegang terminasi yang ada pada penahan di satu tangan dan tarik penahan dengan tangan lainnya. Jangan meregangkan terminasi. Jangan menahan terminasi yang terpasang sebagian dan mencoba untuk menarik terminasi yang tersisa,

karena hal ini akan meregangkan terminasi dan menghasilkan terminasi yang tidak di pasang dengan benar jika tidak diposisikan ulang.

18. Dengan menggunakan tab penarik, tarik bagian flip-back menjauh dari terminasi utama, pada saat yang sama gerakkan dua jari pertama masing-masing tangan di antara flip-back dan terminasi utama. Tarik flip-back yang terentang ke atas jaket kabel dan penyegel. Pastikan panjang terminasi sesuai dengan dimensi yang ditunjukkan. Setelah menempatkan terminasi, sekarang balut satu lapis selotip (merah) di ujung terminasi dan 1/4" (6 mm) pada insulasi kabel.
19. Memasang terminasi (lanjutan). Geser terminasi tiga tingkat di atas di atas kabel hingga memenuhi tepi depan strip penyegel seperti yang ditunjukkan. Putar terminasi dan dorong perlahan ke ujung penahan. Geser terminasi sepenuhnya dari penahan menggunakan gerakan memutar dan menarik seperti yang ditunjukkan. Dengan menggunakan tab penarik, tarik flip-back dari terminasi utama, pada saat yang sama gerakkan dua tangan pertama dari masing-masing tangan di antara flip-back dan terminasi utama. Tarik flip-back yang terentang ke atas sealant.

3.4.11 Koneksi Ujung Bawah (Kabel Ground)

Koneksi ujung bawah (kabel ground) dalam sistem proteksi petir adalah bagian dari jalur penghantar arus petir yang menghubungkan elektroda penangkal petir ketanah. Ini disebut juga down conductor atau kabel grouding, yang berfungsi untuk menyalurkan arus petir dari ujung penerima (air terminal) ke sistem pembumian di tanah secara aman.

1. Fungsi koneksi ujung bawah (Kabel Ground):
 - a. Menyalurkan Arus Petir
 - b. Mengalirkan energi petir ke dalam tanah untuk menghindari kerusakan pada bangunan atau peralatan.
 - c. Mengurangi Resistansi Tanah
 - d. Membantu sistem pembumian dalam menyebarkan arus petir secepat mungkin.

- e. Melindungi Peralatan Elektronik
 - f. Mencegah lonjakan tegangan yang dapat merusak peralatan listrik di sekitarnya.
2. Jenis Kabel Ground yang digunakan:
- a. Tembaga Pejal (Solid Copper Rod)
 - b. Memiliki konduktivitas tinggi dan tahan korosi.
 - c. Kabel BC (Bare Copper)
 - d. Kabel tembaga tanpa isolasi yang sering digunakan pada sistem grounding.
 - e. Kabel NYY/NYA
 - f. Kabel berisolasi yang kadang digunakan untuk grounding dalam instalasi listrik.

Alat yang diperlukan untuk pekerjaan (Kabel Ground) Ujung Bawah

1. Pisau tajam
2. Pita pengukur
3. Obeng datar
4. Gergaji besi
5. Rentang 150mm (6inc) yang dapat disesuaikan
6. Roll Spring – (disertakan dengan Kit Terminasi Atas)
7. Alat pemotong isolasi – (disertakan dengan Kit Transmisi Atas)
8. Crimper (90mm) hanya diperlukan jika lug kabel digunakan

A. Prosedur Pemasangan Koneksi Ujung Bawah

1. Dengan gergaji besi (atau pemotong yang sesuai), potong kabel konduktor bawah hingga memanjang, sisakan kabel secukupnya agar dapat dengan mudah dan langsung mengarahkannya ke terminasi tanah.
2. Pada jarak 200 mm dari ujung kabel, dengan hati-hati potong takik dangkal pada insulasi luar berwarna hitam, tidak lebih dalam dari 1 mm, (3/64 inci). Dengan menggunakan alat pemotong insulasi, potong sekeliling insulasi luar berwarna hitam hingga lapisan tembaga dibawahnya terlihat.
3. Gunakan pisau dengan hati-hati untuk memotong insulasi luar hitam

sepanjang 200 mm hingga kedalaman tidak lebih dari 1mm. (3/64 inci). Hati-hati jangan sampai memotong terlalu dalam agar lapisan tembaga dibawahnya tidak terkespos atau rusak. Mulai dari ujung kabel, lepaskan insulasi luar dengan hati-hati dan buang.

4. Bersihkan potongan gesekan insulasi dengan hati-hati, hilangkan semua gerinda untuk hasil akhir yang rapi.
5. Pasang pegas gulungan 15 mm (5/8 inci) dari ujung insulasi luar diatas pita tembaga terbuka (pegas gulungan disertakan dengan kit terminasi atas)
6. Lepaskan pita tembaga hingga ke pegas gulungan (memperlihatkan lapisan ekstrusi rangkap tiga berwarna hitam) dengan membuka gulungannya, lalu sobek pita tersebut ke atas dan ke belakang melewati tepi pegas gulungan dengan suhu sekitar 45 derajat. Jika perlu, potong sekitar 6 mm (1/4 inci) pita tembaga pada pegas gulungan dengan pisau lalu sobek pegas tersebut.
7. Bungkus salah satu ujung kawat tembaga telanjang berukuran 2,5mm² x 105 mm (12AWG x 41/8 inci) (disertakan bersama kit) di sekeliling klem selang, kemudian pasang klem selang di atas layar tembaga konduktor bawah yang terbuka dan kencangkan dengan obeng.
8. Jika menggunakan lug kompresi gabungkan ujung kawat tembaga telanjang berukuran 2,5 mm² (12AWG) dari klem selang dengan untai tembaga konduktor bawah, lalu pasang semua konduktor ke dalam lug 90mm² yang disertakan dengan kit. Pastikan sudah terpasang dengan benar sebelum melakukan crimping dengan crimper yang sesuai.

3.5 Metode Pelaksanaan Painting

3.5.1 Latar Belakang

Pengecatan (*painting*) adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian untuk membuat lapisan yang keras atau lapisan cat. Fungsi pengecatan yaitu untuk melindungi permukaan luar dari kotoran-kotoran yang ada disekitar dan menghalangi korosi dan meningkatkan penggunaan dalam waktu yang lebih lama. Beberapa faktor yang mempengaruhi kerusakan pada cat meliputi perubahan suhu yang ekstrim, iklim, dan air hujan pada air hujan mengandung banyak zat asam yang menjadi

musuh utama cat pada kendaraan. Perubahan suhu dari dingin ke panas, membuat cepat terjadinya reaksi kandungan zat asam maka akan mempercepat kerusakan pada cat, seperti cat pada bodi kendaraan, begitu juga dengan permukaan luar pada tower yang dimana akan terpapar iklim baik dingin maupun panas.

Metode *painting* juga secara umum merujuk pada teknik pelapisan permukaan dengan menggunakan bahan cair yang mengeras menjadi lapisan padat setelah diaplikasikan. Teknik ini memiliki berbagai tujuan, mulai dari estetika, perlindungan, hingga fungsionalitas permukaan. Penggunaan metode *painting* dapat ditemukan di berbagai bidang seperti seni, industri, konstruksi, otomotif, hingga teknologi digital.

3.5.2 Dokumen Referensi

- SSPC volume 1 : Steel Structures Painting Council
- SSPC volume 2 : Steel Structures Painting Council
- ISO : International Organization for Standardization
- ASTM : American Society for Testing and Materials

3.5.3 Komponen Utama dalam Metode Painting

1. Pigmen: Memberikan warna dan sifat pelindung.
2. Blinder (Pengikat): Bertindak sebagai perekat yang membuat pigmen menempel di permukaan.
3. Solvent (Pelarut): Mengontrol viskositas cat agar mudah diaplikasikan.
4. Additives (Bahan Tambahan): Meningkatkan performa cat, seperti perlindungan dari sinar UV, anti jamur, atau efek mengilap.

3.5.4 Persiapan Pekerjaan

Persiapan Alat dan Material

Alat :

- a. Spray Gun
- b. Compressor
- c. Amplas
- d. Kain Lap
- e. Material :

- f. Thinner
- g. Cat Primer Zync
- h. Cat Epoxy Polyurethane

Untuk menunjang pekerjaan Painting berikut langkah-langkah kerja :

- a. Tool Box Meeting dan Pengarahan pekerjaan.
- b. Pekerja harus dipastikan sehat.
- c. Siapkan APD (Alat Pelindung Diri) dan pekerja harus mengenakan APD lengkap sesuai standar.
- d. Inspeksi terhadap safety harness dan lanyard.
- e. Inspeksi alat-alat kerja untuk memastikan dalam keadaan baik, layak pakai dan sesuai standar keselamatan kerja.
- f. Inspeksi bahan cat tower (warna merah dan putih) yang sesuai dengan spesifikasi standar yang telah disetujui.
- g. Inspeksi area pekerjaan.

3.5.5 Pengecatan Tower

- 1. Solvent Cleaning dengan Thinner/Detergent untuk menghilangkan minyak dan kotoran.
- 2. Melakukan Surface Preparation sesuai Technical Data Sheet brand Coating yang digunakan.
- 3. Setelah repair, persiapan touchup galvanize & painting. Ini bertujuan untuk menutup bekas pengelasan dan griding di beberapa sambungan, dan area yang diperbaiki diberi lapisan pelindung sebelum pengecatan agar hasilnya maksimal.



Gambar 3.7 Tower setelah direpair
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

4. Memeriksa kondisi ambien. Coating boleh dilakukan pada :
 - $RH < 85\%$
 - Temperatur besi $> 3^{\circ}$
5. Melakukan Trial Assemblyng ulang, untuk memstikan kesesuaian dan kelayakan struktur sebelum pengecatan dan pemasangan akhir.



Gambar 3.8 Dilakukan trial assemblyng ulang
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

6. Pelaksanaan pengecatan primer dilakukan pada saat setelah fabrikasi tower didirikan dengan Cat Primer Zync.
7. Pelaksanaan pengecatan sekunder dilakukan pada saat setelah tower didirikan dengan Cat Sekunder Epoxy Polyurethane.
8. Pekerjaan pengecatan primer tower dilakukan setelah proses fabrikasi sebelum pemasangan tower.
9. Pekerjaan pengecatan sekunder tower dilakukan dari atas terlebih dahulu

dikarenakan apabila pengecatan dimulai dari bawah akan terkena cat yang jatuh ketika pengecatan yang atas. Oleh karena itu pengecatan tower dimulai dari atas terlebih dahulu kemudian ke bawah.

10. Setiap pemberian warna pada badan tower (merah dan putih) dengan kombinasi berselang 4 warna merah dan 3 putih.
11. Selanjutnya dilakukan pembersihan dari debu sebelum dilakukan proses pengecatan dilanjutkan proses pengeringan selama 2 jam.
12. Persiapan painting setelah touch-up, struktur siap dicat setelah proses touch-up galvanize untuk memastikan perlindungan dan kualitas sesuai standar.



Gambar 3.9 Persiapan painting setelah touch-up
(Sumber, Dokumentasi Lapangan, 2024)

13. Pengecatan tower dengan warna merah dan putih.



Gambar 3.10 Tower yang sudah dicat
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

14. Pemeriksaan ketebalan cat menggunakan alat coating thickness gauge. Ini dilakukan untuk memastikan lapisan cat memenuhi standar yang

ditetapkan sehingga memberikan perlindungan optimal terhadap korosi, dan melakukan perbaikan apabila Discontinuity atau dft yang kurang.



Gambar 3.11 Pemeriksaan visual Coating.
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024)

15. Finishing dan Packing Tower



Gambar 3.12 Material Tower sudah dipacking
(Sumber: Dokumentasi, Lapangan, 2024)

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. Dari hasil pembahasan dan analisis yang dilakukan terhadap pekerjaan Pemasangan Sistem Proteksi Petir dan Pengecatan pada Tower LPS (*Lightning Protection System*) PT. Kilang Pertamina Indonesia *Refinery Unit II Production* Sungai Pakning, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. **Peningkatan Keamanan Infrastruktur:** Pemasangan sistem proteksi petir bertujuan untuk melindungi fasilitas dan peralatan dari kerusakan akibat sambaran petir, sehingga memastikan operasional yang lebih aman dan andal.
2. **Standar Keamanan:** Proses pemasangan dan pengecatan dilakukan sesuai dengan standar keselamatan dan regulasi yang berlaku, seperti standar SNI, IEC, atau regulasi internal Pertamina.
3. **Perawatan dan Daya Tahan:** Pengecatan tower LPS bertujuan untuk mencegah korosi yang diakibatkan perubahan cuaca meningkatkan visibilitas, dan memperpanjang usia operasional struktur tower.
4. **Efisiensi Operasional:** Dengan adanya sistem proteksi petir yang efektif dan perawatan tower yang baik risiko gangguan operasional akibat kerusakan dari sambaran petir dapat diminimalkan.
5. **Dukungan Keberlanjutan:** Pekerjaan ini berkontribusi pada keberlanjutan kilang dengan memastikan infrastruktur penting tetap berfungsi optimal dalam jangka panjang.

Kemudian dari pada itu, setelah penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT. Kilang Pertamina Indonesia *Refinery Unit II Production* Sungai 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

Setelah selesai pelaksanaan kerja praktek (KP) Mahasiswa magang banyak mengetahui hal-hal yang terjadi dilapangan sehingga untuk perbaikan di masa akan datang, mahasiswa magang akan memberikan saran:

1. Mahasiswa magang selanjutnya harus mengetahui cara kerja dilapangan apapun pekerjaannya agar memudahkan pekerjaan.
2. Pengawasan akan kinerja pelaksanaan haruslah diawali dengan ketat agar tidak terjadi kesalahan dilapangan.
3. Pengawasan kinerja dilapangan jika suatu yang dikerjakan oleh pekerja tidak sesuai dengan rencana, maka menegur pekerja dengan bahasa santun yang baik dan benar.
4. Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) harus ditingkatkan lagi agar terhindar dari resiko kecelakaan kerja.
5. Pengadaan bahan harus senantiasa cukup untuk menghindari keterlambatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Politeknik Negeri Bengkalis-Riau 2017. “*Buku Paduan Kerja Praktek (KP) Mahasiswa*”. Bengkalis.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). “*Sistem Proteksi Petir Pada Bangunan Gedung (SNI 03-7015-2004)*.” Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Muliani, T., Senari, N. M., & Muljono, A. B. (2017). Analisa Sistem Proteksi Petir (*Lightning Protection System*) Pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 KV SENGKOL-PAOKMOTONG, 4(2), 85-92.
- PT. HEXA PRIMER ENERGY. (2024). Pemasangan (*Lightning Protection System*) Tahap II PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning, 2(3) 42-63.
- PT. Pertamina Maintenance & Construction (PertaMC). (2023). Pelaksanaan *Painting* dan Perawatan. 5(2) 4-10.
- PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL. (2021). *Makna Logo PT. KPI*. Retrieved from kpi.pertamina.com:
<https://kpi.pertamina.com/content/about/-ush-kpi-makna-logo>

LAMPIRAN

Surat Keterangan Dari Perusahaan



SURAT KETERANGAN

No. : 027 / KPI45123 / 2025 – 57

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

Nama : M. HUSNI ALFIKRI
Jurusan : D-III TEKNIK SIPIL
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Adalah benar telah menyelesaikan Kerja Praktik / Magang dalam rangka menyelesaikan tugas di POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS Jurusan D-III TEKNIK SIPIL di PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU II Sungai Pakning, mulai tanggal 12 Agustus 2024 sampai dengan 31 Januari 2025.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Pakning, 31 Januari 2025.

PT. Kilang Pertamina Internasional
Spv. General Affair Spk

Ad.

HARI MARDIANTO

Sertifikat Dari Perusahaan



SERTIFIKAT

Nomor : 030 / KPI45123 / 2025 - S7

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

Nama	: M. HUSNI ALFIKRI
NIM	: 4103221455
Jurusan	: D3 Teknik Sipil
Institusi	: Politeknik Negeri Bengkalis

Telah menyelesaikan Kerja Praktek / Magang periode 12 Agustus 2024 s/d 31 Januari 2025.

Sungai Pakning, 31 Januari 2025

Spv. General Affair Spk.

Aet.

HARLMARDIANTO

Nilai dari perusahaan||

PENILAIAN KERJA PRAKTEK

**PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL *REFINERY UNIT II PRODUCTION*
SUNGAI PAKNING**

Nama : M. Husni Alfikri
NIM : 4103221445
Program Studi : D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	79
2	Tanggung jawab	25%	81
3	Penyesuaian diri	10%	78
4	Hasil Kerja	30%	80
5	Perilaku secara umum	15%	77
Total Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	79.4

Keterangan :
Nilai : Kriteria
81-100 : Istimewa
71-80 : Baik Sekali
66-70 : Baik
61-65 : Cukup Baik
56-60 : Cukup

Catatan :

.....
.....
.....

Sungai Pakning, 22 Januari 2025


Stefanus Budi Santoso
NIP. 88014328



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

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : M. Husni Alpitri
NIM : 4103221415
JURUSAN/PRODI : DIII Teknol. Sipl
SEMESTER : 5
LOKASI KP : PT Pertamina (persero) RU II Produksi Sei Pakning,
Sungai Pakning, Kabupaten Bengkalis, Riau
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	12/08/2024	07.00	16.00	
	13/08/2024	07.00	16.00	
	14/08/2024	07.00	16.00	
	15/08/2024	07.00	16.00	
	16/08/2024	07.00	16.00	
	19/08/2024	07.00	16.00	
	20/08/2024	07.00	16.00	
	21/08/2024	07.00	16.00	
	22/08/2024	07.00	16.00	
	23/08/2024	07.00	16.00	
	26/08/2024	07.00	16.00	
	27/08/2024	07.00	16.00	
	28/08/2024	07.00	16.00	
	29/08/2024	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

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

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : _____
NIM : _____
JURUSAN/PRODI : _____
SEMESTER : _____
LOKASI KP : _____
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	30/08/2024	07.00	16.00	A.
	2/09/2024	07.00	16.00	A.
	3/09/2024	07.00	16.00	A.
	4/09/2024	07.00	16.00	A.
	5/09/2024	07.00	16.00	A.
	6/09/2024	07.00	16.00	A.
	7/09/2024	07.00	16.00	A.
	8/09/2024	07.00	16.00	A.
	9/09/2024	07.00	16.00	A.
	10/09/2024	07.00	16.00	A.
	11/09/2024	07.00	16.00	A.
	12/09/2024	07.00	16.00	A.
	13/09/2024	07.00	16.00	A.
	14/09/2024	07.00	16.00	A.
	15/09/2024	07.00	16.00	A.
	16/09/2024	07.00	16.00	A.
	17/09/2024	07.00	16.00	A.
	18/09/2024	07.00	16.00	A.
	19/09/2024	07.00	16.00	A.



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

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : _____

NIM : _____

JURUSAN/PRODI : _____

SEMESTER : _____

LOKASI KP : _____

PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	20/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	21/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	22/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	23/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	24/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	25/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	26/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	27/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	30/ 09 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	01/ 10 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	02/ 10 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	03/ 10 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	04/ 10 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	05/ 10 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	08/ 10 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>
	09/ 10 / 2024	07.00	16.00	<i>[Signature]</i>



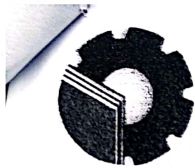
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

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

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : _____
NIM : _____
JURUSAN/PRODI : _____
SEMESTER : _____
LOKASI KP : _____
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	10/10/2024	07.00	16.00	A.
	11/10/2024	07.00	16.00	A.
	14/10/2024	07.00	16.00	A.
	15/10/2024	07.00	16.00	A.
	16/10/2024	07.00	16.00	A.
	17/10/2024	07.00	16.00	A.
	18/10/2024	07.00	16.00	A.
	19/10/2024	07.00	16.00	A.
	22/10/2024	07.00	16.00	A.
	23/10/2024	07.00	16.00	A.
	24/10/2024	07.00	16.00	A.
	25/10/2024	07.00	16.00	A.
	28/10/2024	07.00	16.00	A.
	29/10/2024	07.00	16.00	A.



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

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : _____
NIM : _____
JURUSAN/PRODI : _____
SEMESTER : _____
LOKASI KP : _____
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	30/10/2024	07.00	16.00	
	31/10/2024	07.00	16.00	
	1/11/2024	07.00	16.00	
	3/11/2024	-11-	-11-	
	4/11/2024	07.00	16.00	
	5/11/2024	07.00	16.00	
	6/11/2024	07.00	16.00	
	7/11/2024	07.00	16.00	
	10/11/2024	07.00	16.00	
	11/11/2024	07.00	16.00	
	12/11/2024	07.00	16.00	
	13/11/2024	07.00	16.00	
	14/11/2024	07.00	16.00	
	15/11/2024	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

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

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : _____
NIM : _____
JURUSAN/PRODI : _____
SEMESTER : _____
LOKASI KP : _____
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	18/11/2024	07.00	16.00	
	19/11/2024	07.00	16.00	
	20/11/2024	07.00	16.00	
	21/11/2024	07.00	16.00	
	22/11/2024	07.00	16.00	
	23/11/2024	07.00	16.00	
	26/11/2024	07.00	16.00	
	27/11/2024	07.00	16.00	
	28/11/2024	07.00	16.00	
	29/11/2024	07.00	16.00	
	2/12/2024	07.00	16.00	
	3/12/2024	07.00	16.00	
	4/12/2024	07.00	16.00	
	5/12/2024	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

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

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : _____

NIM : _____

JURUSAN/PRODI : _____

SEMESTER : _____

LOKASI KP : _____

PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	6 / 12 / 2024			A.
	9 / 12 / 2024			A.
	20 / 12 / 2024			A.
	11 / 12 / 2024			A.
	12 / 12 / 2024			A.
	13 / 12 / 2024			A.
	18 / 12 / 2024			A.
	12 / 12 / 2024	07.00	16.00	A.
	18 / 12 / 2024	07.00	16.00	A.
	19 / 12 / 2024	07.00	16.00	A.
	20 / 12 / 2024	07.00	16.00	A.
	23 / 12 / 2024	07.00	16.00	A.
	24 / 12 / 2024	07.00	16.00	A.
	25 / 12 / 2024	07.00	16.00	A.



KEJARAN 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

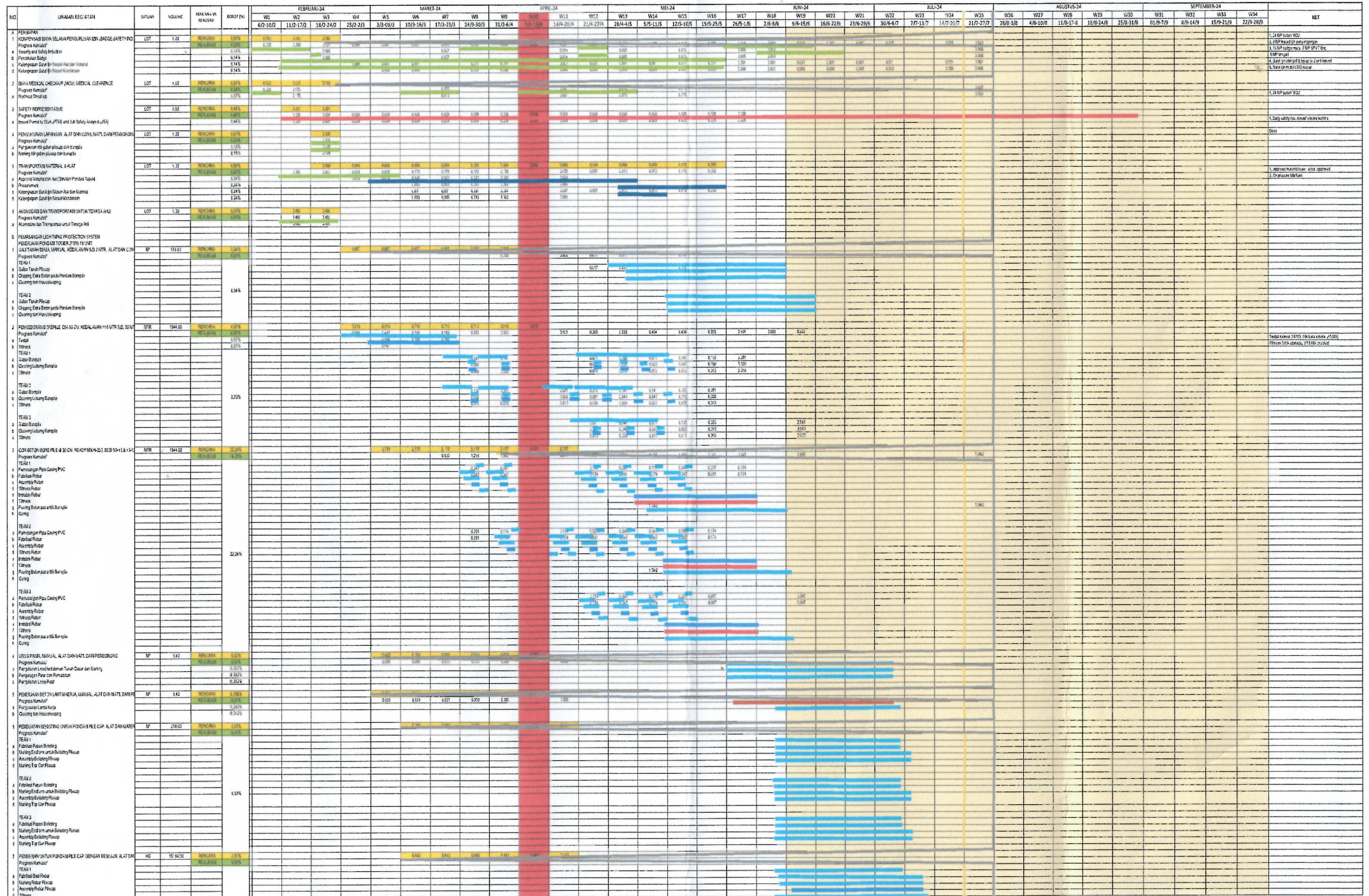
ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : _____
NIM : _____
JURUSAN/PRODI : _____
SEMESTER : _____
LOKASI KP : _____
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	27/12/2024	07.00	16.00	A.
	28/12/2024	07.00	16.00	A.
	30/12/2024	07.00	16.00	A.
	31/12/2024	07.00	16.00	A.
	1/1/2025	07.00	16.00	A.
	2/1/2025	07.00	16.00	A.
	3/1/2025	07.00	16.00	A.
	6/1/2025	07.00	16.00	A.
	7/1/2025	07.00	16.00	A.
	8/1/2025	07.00	16.00	A.
	9/1/2025	07.00	16.00	A.
	10/1/2025	07.00	16.00	A.
	13/1/2025	07.00	16.00	A.
	14/1/2025	07.00	16.00	A.

[illegible]

URAIAN KEGIATAN		SATUAN	VOLUME	RENCANA VS REALISASI	BOBOT (%)	FEBRUARI-24				MARET-24				APRIL-24				MAY-24				JUNI-24				JULI-24				AGUSTUS-24				SEPTEMBER-24				MET																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
						W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W30	W31	W32	W33	W34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
						6/2-16/2	11/2-11/2	18-24/2	25-2/3	3/3-3/3	10/3-10/3	17-23/3	24-30/3	31/3-4/4	7/4-14/4	14/4-20/4	21/4-27/4	28/4-4/5	5/5-11/5	12/5-18/5	19/5-25/5	26/5-31/5	1/6-6/6	7/6-13/6	14/6-20/6	21/6-27/6	28/6-4/7	5/7-11/7	12/7-18/7	19/7-25/7	26/7-31/7	1/8-6/8	7/8-13/8	14/8-20/8	21/8-27/8	28/8-4/9	5/9-11/9	12/9-18/9	19/9-25/9	26/9-30/9	1/10-5/10	6/10-12/10	13/10-19/10	20/10-26/10	27/10-3/11	4/11-10/11	11/11-17/11	18/11-24/11	25/11-31/11	1/12-5/12	6/12-12/12	13/12-19/12	20/12-26/12	27/12-31/12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
I	PERSIAPAN KOMPENSI BIAYA SELAMA PENGURUSAN IZIN (BADGE/SAFETY INDUCTION/CMC), PERALATAN	LOT	1,00	RENCANA	0.143																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								



NO	URAIAN KEGIATAN	SATUAN	VOLUME	RENCANA VS REALISASI	KONTRAK	FEBRUARI-24					MARET-24					APRIL-24					MAY-24					JUNI-24					JULI-24					AGUSTUS-24					SEPTEMBER-24					NET																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W30	W31	W32	W33	W34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						6/2-10/2	11/2-17/2	18/2-24/2	25/2-3/3	3/3-9/3	10/3-16/3	17/3-23/3	24/3-30/3	31/3-6/4	7/4-13/4	14/4-20/4	21/4-27/4	28/4-4/5	5/5-11/5	12/5-18/5	19/5-25/5	26/5-1/6	2/6-8/6	9/6-15/6	16/6-22/6	23/6-29/6	30/6-6/7	7/7-13/7	14/7-20/7	21/7-27/7	28/7-3/8	4/8-10/8	11/8-17/8	18/8-24/8	25/8-31/8	01/9-7/9	8/9-14/9	15/9-21/9	22/9-28/9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	Daftar dan Inspeksi																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

ZINKPOWER[®] AUSTINDO EGPT GROUP PT. KOKOH SEMESTA INDUSTRIES-ENGINEER-CONTRACTOR				PAINT INSPECTION RECORD																HEXA GROUP								
PROJECT NAME:				Report No.:								ITR-ZPA-KKH-PNT-000008				Page No.: 1 Of 1				Date:		21/08/2024						
Surface Preparation Spec																												
SSPC Codes				Method				Surface Roughness (µm)				Type of Blast abrasive				Remarks												
SSPC-SP-2, SSPC-SP-3				Powertool and Handtool				-				-				ACC												
External Paint Spec																												
CLASSIFICATION		Brand / JOTUN				Type of Paint		Lot No.				Color or Munsell No.				DFT(µm)		Remarks										
1'ST COAT		-				Galvanize		-				-				-		-										
2'ND COAT		Jotanastic 80				Surface Tolerant		3576542-3561443				Grey				75		Part A - Part B										
3'RD COAT		HARDTOP XP				Polyurethane		W15586493-W15637085-3577054				9010 Pure White - 3028 Pure Red				75		Part A - Part B										
Repair / Touch Up																150 µm												
Weather Condition																												
CLASSIFICATION		Date		Time		D.B °C (Dry Bulb temperature)		W.B °C (Wet Bulb temperature)		R.H °C (Relative Humidity)		D.P °C (Dew Point temperature)		S.T °C (Steel Temperature)		Remarks												
Surface Preparation		-		-		-		-		-		-		-														
External 1'ST COAT		-		-		-		-		-		-		-														
External 2'ND COAT		20/08/23		10:008:00		31.0		26.0		73.1		24.6		32.0														
External 3'RD COAT		21/08/23		9:05 AM		28.0		25.0		78.6		23.9		31.0														
Repair / Touch Up																												
Inspection Check Point																												
Description				Acc	Rej	N/A	Remarks				Description				Acc	Rej	N/A	Remarks										
1) Instrument / Gauge Calibration				√	-	-					2) Cleaning (Dust, Abrasive, Oil, Grease, Air Supply, Abrasive Material, Substrate)				√	-	-											
3) Mixing and Ratio of thinner				√	-	-																						
4) Personnel Qualification				√	-	-					5) Surface Porosity and Visual				√	-	-											
6) Surface Roughness				-	-	-					7) 1'ST Coating DFT				√	-	-											
8) 2'ND Coating DFT				√	-	-					9) 3'RD Coating DFT				√	-	-											
10) Repair / Touch Up DFT				-	-	-					11) Adhesion Test				-	-	-											
Attachments:																												
Actual Measurement																												
No	Item or DWG No.			Q'TY (EA)	Surface Roughness (µm)				Visual		1'ST COAT DFT (µm)				2'ND COAT DFT (µm)				3'RD COAT DFT (µm)				Repair / Touch Up DFT (µm)				Remarks	
					1	2	3	AVG	Acc.	Rej.	1	2	3	AVG	1	2	3	AVG	1	2	3	AVG	1	2	3	AVG		
1	SG-1			1												81	83	81	82	170	173	154	166					Pure red
2	SG-1			1												82	75	88	82	156	157	172	162					
3	SG-2			1												80	85	76	80	167	156	178	167					Pure white
4	SG-3			1												85	79	79	81	164	150	173	162					Pure red
5	SG-4			1												88	78	86	84	159	152	158	156					Pure white
6	SG-11			1												89	89	90	89	171	161	156	163					Pure red
Inspected by					Jotun								Contractor								Owner							

PROJECT NAME:		Report No.:		ITR-ZPA-KKH-PNT-000007		Page No.:		1 Of 1		Date:		02/08/2024														
Surface Preparation Spec																										
SSPC Codes			Method		Surface Roughness (µm)				Type of Blast abrasive				Remarks													
SSPC-SP-2, SSPC-SP-3			Powertool and Handtool		-				-				ACC													
External Paint Spec																										
CLASSIFICATION		Brand / JOTUN			Type of Paint		Lot No.				Color or Munsell No.		DFT(µm)		Remarks											
1'ST COAT		-			Galvanize		-				-		-		-											
2'ND COAT		Jotanastic 80			Surface Tolerant		3576542-3561443				Grey		75		Part A - Part B											
3'RD COAT		HARDTOP XP			Polyurethane		W15586493-W15637085-3577054				9010 Pure White - 3028 Pure Red		75		Part A - Part B											
Repair / Touch Up													150 µm													
Weather Condition																										
CLASSIFICATION		Date	Time	D.B °C (Dry Bulb temperature)		W.B °C (Wet Bulb temperature)		R.H °C (Relative Humidity)		D.P °C (Dew Point temperature)		S.T °C (Steel Temperature)		Remarks												
Surface Preparation		-	-	-		-		-		-		-														
External 1'ST COAT		-	-	-		-		-		-		-														
External 2'ND COAT		01/08/23	9:05 AM	31.0		26.0		67.6		24.3		35.1														
External 3'RD COAT		02/08/23	9:15 AM	31.0		27.0		73.6		25.7		33.8														
Repair / Touch Up																										
Inspection Check Point																										
Description		Acc	Rej	N/A	Remarks			Description		Acc	Rej	N/A	Remarks													
1) Instrument / Gauge Calibration		√	-	-				2) Cleaning (Dust, Abrasive, Oil, Grease, Air Supply, Abrasive Material, Substrate)		√	-	-														
3) Mixing and Ratio of thinner		√	-	-				5) Surface Porosity and Visual		√	-	-														
4) Personnel Qualification		√	-	-				7) 1'ST Coating DFT		√	-	-														
6) Surface Roughness		√	-	-				9) 3'RD Coating DFT		√	-	-														
8) 2'ND Coating DFT		√	-	-				11) Adhesion Test		-	-	-														
10) Repair / Touch Up DFT		-	-	-																						
Attachments:																										
Actual Measurement																										
No	Item or DWG No.	QTY (EA)	Surface Roughness (µm)				Visual		1'ST COAT DFT (µm)				2'ND COAT DFT (µm)				3'RD COAT DFT (µm)				Repair / Touch Up DFT (µm)				Remarks	
			1	2	3	AVG	Acc.	Rej.	1	2	3	AVG	1	2	3	AVG	1	2	3	AVG	1	2	3	AVG		
1	SC-15	3											86	83	88	86	158	160	176	165						
2	SC-16	14											79	86	87	84	156	168	151	158						
3	SC-19	10											78	81	85	81	179	175	160	171						
4	SC-20	12											79	75	75	76	167	155	173	165						
5	PP-01	11											90	75	89	85	177	175	174	175						
6	SG-3	3											87	86	77	83	167	177	175	173						Pure red
7	SG-7	3											90	87	82	86	151	171	168	163						
8	SG-1	1																								

ZINKPOWER[®] AUSTINDO KOPF GROUP PT. KOKOH SEMESTA INDUSTRIES-BUILDING-CONTRACTOR				PAINT INSPECTION RECORD												HEXA GROUP												
PROJECT NAME:				Report No.:				ITR-ZPA-KKH-PNT-000005				Page No.:				1 Of 1		Date:		30/07/2024								
Surface Preparation Spec																												
SSPC Codes				Method				Surface Roughness (µm)				Type of Blast abrasive				Remarks												
SSPC-SP-2, SSPC-SP-3				Powertool and Handtool				-				-				ACC												
External Paint Spec																												
CLASSIFICATION		Brand / JOTUN		Type of Paint		Lot No.				Color or Munsell No.				DFT (µm)		Remarks												
1'ST COAT		-		Galvanize		-				-				-		-												
2'ND COAT		Jotanastic 80		Surface Tolerant		3576542-3561443				Grey				75		Part A - Part B												
3'RD COAT		HARDTOP XP		Polyurethane		W15586493-W15637085-3577054				9010 Pure White - 3028 Pure Red				75		Part A - Part B												
Repair / Touch Up														150 µm														
Weather Condition																												
CLASSIFICATION		Date		Time		D.B °C (Dry Bulb temperature)		W.B °C (Wet Bulb temperature)		R.H °C (Relative Humidity)		D.P °C (Dew Point temperature)		S.T °C (Steel Temperature)		Remarks												
Surface Preparation		-		-		-		-		-		-		-														
External 1'ST COAT		-		-		-		-		-		-		-														
External 2'ND COAT		30/07/23		9:20 AM		31.0		27.0		73.6		25.7		31.3														
External 3'RD COAT		31/07/23		9:10 AM		30.5		26.5		73.3		25.2		31.6														
Repair / Touch Up																												
Inspection Check Point																												
Description				Acc	Rej	N/A	Remarks				Description				Acc	Rej	N/A	Remarks										
1) Instrument / Gauge Calibration				√	-	-					2) Cleaning (Dust, Abrasive, Oil, Grease, Air Supply, Abrasive Material, Substrate)				√	-	-											
3) Mixing and Ratio of thinner				√	-	-					5) Surface Porosity and Visual				√	-	-											
4) Personnel Qualification				√	-	-					7) 1'ST Coating DFT				√	-	-											
6) Surface Roughness				√	-	-					9) 3'RD Coating DFT				√	-	-											
8) 2'ND Coating DFT				√	-	-					11) Adhesion Test				-	-	-											
10) Repair / Touch Up DFT				-	-	-																						
Attachments:																												
Actual Measurement																												
No	Item or DWG No.	Q'TY (EA)	Surface Roughness (µm)				Visual		1'ST COAT DFT (µm)				2'ND COAT DFT (µm)				3'RD COAT DFT (µm)				Repair / Touch Up DFT (µm)				Remarks			
			1	2	3	AV G	Acc.	Rej.	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G				
1	SC-8	16											77	88	83	83	174	162	175	170					Pure white			
2	SC-7	16											79	87	89	85	153	156	166	158					Pure white			
3	SC-23	322											81	89	78	83	176	174	159	170					Pure red			
4	SG-4	1											85	89	76	83	162	180	158	167					Pure white			
5	SG-7	3											83	77	88	83	159	171	162	164					Pure red			
6	SG-10	1											79	79	90	83	167	154	165	162					Pure white			
7	SG-11	3											78	78	84	80	156	161	155	157					Pure red			
8	SG-12	2											88	84	78	83	163	154	150	156					Pure white			
9	SG-1	2											90	90	84	88	159	161	165	162					Pure red			
10	SG-3	2											88	89	82	86	177	174	154	168					Pure red			
11	SC-23	219											90	76	75	80	151	160	156	156					Pure white			
12	SC-24	51											88	88	76	84	175	171	156	167					Pure white			
13	SG-5	1											89	87	84	87	175	151	174	167					Pure red			
Inspected by			Jotun										Contractor								Owner							

ZINKPOWER[®] AUSTINDO KOPF GROUP PT. KOKON SEMESTA INDUSTRIES ENGINE CONTRACTOR				PAINT INSPECTION RECORD												HEXA GROUP									
PROJECT NAME:				Report No.:				ITR-ZPA-KKH-PNT-000004				Page No.:				1 Of 1		Date:		31/07/2024					
Surface Preparation Spec																									
SSPC Codes				Method				Surface Roughness (µm)				Type of Blast abrasive				Remarks									
SSPC-SP-2, SSPC-SP-3				Powertool and Handtool				-				-				ACC									
External Paint Spec																									
CLASSIFICATION		Brand / JOTUN			Type of Paint			Lot No.				Color or Munsell No.				DFT (µm)		Remarks							
1'ST COAT		-			Galvanize			-				-				-		-							
2'ND COAT		Jotanastic 80			Surface Tolerant			3576542-3561443				Grey				75		Part A - Part B							
3'RD COAT		HARDTOP XP			Polyurethane			W15586493-W15637085-3577054				9010 Pure White - 3028 Pure Red				75		Part A - Part B							
Repair / Touch Up																150 µm									
Weather Condition																									
CLASSIFICATION		Date		Time		D.B °C (Dry Bulb temperature)		W.B °C (Wet Bulb temperature)		R.H °C (Relative Humidity)		D.P °C (Dew Point temperature)		S.T °C (Steel Temperature)		Remarks									
Surface Preparation		-		-		-		-		-		-		-											
External 1'ST COAT		-		-		-		-		-		-		-											
External 2'ND COAT		25/07/23		9:17 AM		36.0		27.0		50.1		24.0		35.2											
External 3'RD COAT		30/07/23		9:00 AM		32.0		27.5		71.0		26.1		32.0											
Repair / Touch Up																									
Inspection Check Point																									
Description		Acc	Rej	N/A	Remarks				Description		Acc	Rej	N/A	Remarks											
1) Instrument / Gauge Calibration		√	-	-					2) Cleaning (Dust, Abrasive, Oil, Grease, Air Supply, Abrasive Material, Substrate)		√	-	-												
3) Mixing and Ratio of thinner		√	-	-																					
4) Personnel Qualification		√	-	-					5) Surface Porosity and Visual		√	-	-												
6) Surface Roughness		√	-	-					7) 1'ST Coating DFT		√	-	-												
8) 2'ND Coating DFT		√	-	-					9) 3'RD Coating DFT		√	-	-												
10) Repair / Touch Up DFT		-	-	-					11) Adhesion Test		-	-	-												
Attachments:																									
Actual Measurement																									
No	Item or DWG No.	Q'TY (EA)	Surface Roughness (µm)				Visual		1'ST COAT DFT (µm)				2'ND COAT DFT (µm)				3'RD COAT DFT (µm)				Repair / Touch Up DFT (µm)				Remarks
			1	2	3	AV G	Ac c.	Rej.	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	
1	SG-8	3											86	88	75	83	175	152	172	166					Pure white
2	SG-11	3											78	76	76	77	173	160	164	166					
3	SC-24	352											89	76	87	84	178	179	150	169					
4	SC-12	11											89	89	78	85	157	158	152	156					
5	SG-1	2											89	82	85	85	166	153	178	166					
6	SG-3	2											86	83	76	82	166	175	151	164					Pure red
7	SG-5	3											79	85	76	80	156	158	180	165					
8	SG-6	1											75	84	86	82	157	158	170	162					Pure white
9	SG-7	1											79	83	86	83	158	170	155	161					
10	SC-23	3											85	82	82	83	167	155	163	162					Pure red
11	SG-2	1											75	75	81	77	165	175	150	163					Pure white

[illegible]

		PAINT INSPECTION RECORD																							
PROJECT NAME:		Report No.:		ITR-ZPA-KKH-PNT-000002		Page No.:		1 Of 1		Date:		24/07/2024													
Surface Preparation Spec																									
SSPC Codes			Method		Surface Roughness (µm)				Type of Blast abrasive				Remarks												
SSPC-SP-2, SSPC-SP-3			Powertool and Handtool		-				-				ACC												
External Paint Spec																									
CLASSIFICATION		Brand / JOTUN		Type of Paint		Lot No.				Color or Munsell No.				DFT(µm)		Remarks									
1'ST COAT		-		Galvanize		-				-				-		-									
2'ND COAT		Jotanastic 80		Surface Tolerant		3576542-3561443				Grey				75		Part A - Part B									
3'RD COAT		HARDTOP XP		Polyurethane		W15586493-W15637085-3577054				9010 Pure White - 3028 Pure Red				75		Part A - Part B									
Repair / Touch Up														150 µm											
Weather Condition																									
CLASSIFICATION		Date	Time	D.B °C (Dry Bulb temperature)		W.B °C (Wet Bulb temperature)		R.H °C (Relative Humidity)		D.P °C (Dew Point temperature)		S.T °C (Steel Temperature)		Remarks											
Surface Preparation		-	-	-		-		-		-		-													
External 1'ST COAT		-	-	-		-		-		-		-													
External 2'ND COAT		23/07/23	9:15 AM	30.0		25.0		67.0		23.2		36.3													
External 3'RD COAT		24/07/23	10:05 AM	30.0		25.5		70.0		23.93		29.5													
Repair / Touch Up																									
Inspection Check Point																									
Description		Acc	Rej	N/A	Remarks				Description		Acc	Rej	N/A	Remarks											
1) Instrument / Gauge Calibration		√	-	-					2) Cleaning (Dust, Abrasive, Oil, Grease, Air Supply, Abrasive Material, Substrate)		√	-	-												
3) Mixing and Ratio of thinner		√	-	-					5) Surface Porosity and Visual		√	-	-												
4) Personnel Qualification		√	-	-					7) 1'ST Coating DFT		√	-	-												
6) Surface Roughness		√	-	-					9) 3'RD Coating DFT		√	-	-												
8) 2'ND Coating DFT		√	-	-					11) Adhesion Test		-	-	-												
10) Repair / Touch Up DFT		-	-	-																					
Attachments:																									
Actual Measurement																									
No	Item or DWG No.	Q'TY (EA)	Surface Roughness (µm)				Visual		1'ST COAT DFT (µm)				2'ND COAT DFT (µm)				3'RD COAT DFT (µm)				Repair / Touch Up DFT (µm)				Remarks
			1	2	3	AV G	Ac c.	Rej .	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	
1	SG-2	1											78	89	85	84	164	156	161	160					Pure white
2	SG-4	1											87	87	78	84	167	161	155	161					
3	SG-6	2											80	75	86	80	176	173	165	171					
4	SG-10	2											79	77	88	81	179	168	170	172					
Inspected by			Jotun						Contractor						Owner										

ZINKPOWER[®] AUSTRIAN TOPF GROUP PT. KOKOH SEMESTA MANUFACTURERS ENGINEERS CONTRACTORS		PAINT INSPECTION RECORD										HEXA GROUP																
PROJECT NAME:								Report No.:				ITR-ZPA-KKH-PNT-000001				Page No.:				1 Of 1		Date:		23/07/2024				
Surface Preparation Spec																												
SSPC Codes				Method				Surface Roughness (µm)				Type of Blast abrasive				Remarks												
SSPC-SP-2, SSPC-SP-3				Powertool and Handtool				-				-				ACC												
External Paint Spec																												
CLASSIFICATION			Brand / JOTUN			Type of Paint			Lot No.				Color or Munsell No.				DFT(µm)		Remarks									
1'ST COAT			-			Galvanize			-				-				-		-									
2'ND COAT			Jotanastic 80			Surface Tolerant			3576542-3561443				Grey				75		Part A - Part B									
3'RD COAT			HARDTOP XP			Polyurethane			W15586493-W15637085-3577054				9010 Pure White - 3028 Pure Red				75		Part A - Part B									
Repair / Touch Up																	150 µm											
Weather Condition																												
CLASSIFICATION		Date		Time		D.B °C (Dry Bulb temperature)		W.B °C (Wet Bulb temperature)		R.H °C (Relative Humidity)		D.P °C (Dew Point temperature)		S.T °C (Steel Temperature)		Remarks												
Surface Preparation		-		-		-		-		-		-		-														
External 1'ST COAT		-		-		-		-		-		-		-														
External 2'ND COAT		22/07/23		9:00 AM		31.0		26.0		67.6		24.3		35.1														
External 3'RD COAT		23/07/23		9:15 AM		32.0		26.0		62.5		23.93		34.6														
Repair / Touch Up																												
Inspection Check Point																												
Description				Acc	Rej	N/A	Remarks				Description				Acc	Rej	N/A	Remarks										
1) Instrument / Gauge Calibration				√	-	-					2) Cleaning (Dust, Abrasive, Oil, Grease, Air Supply, Abrasive Material, Substrate)				√	-	-											
3) Mixing and Ratio of thinner				√	-	-																						
4) Personnel Qualification				√	-	-					5) Surface Porosity and Visual				√	-	-											
6) Surface Roughness				√	-	-					7) 1'ST Coating DFT				√	-	-											
8) 2'ND Coating DFT				√	-	-					9) 3'RD Coating DFT				√	-	-											
10) Repair / Touch Up DFT				-	-	-					11) Adhesion Test				-	-	-											
Attachments:																												
Actual Measurement																												
No	Item or DWG No.			Q'TY (EA)		Surface Roughness (µm)				Visual		1'ST COAT DFT (µm)				2'ND COAT DFT (µm)				3'RD COAT DFT (µm)				Repair / Touch Up DFT (µm)				Remarks
				1	2	3	AV G	Acc .	Re j.	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G	1	2	3	AV G			
1	SG-3		2											84	78	76	79	180	159	166	168					Pure red		
2	SG-5		2											86	84	76	82	173	173	155	167							
3	SG-7		3											86	80	83	83	178	176	169	174							
4	SG-9		2											81	83	90	85	178	157	162	166							
5	SG-11		1											81	78	77	79	163	172	152	162							

Inspected by	Jotun	Contractor	Owner