

**LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)
PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN GENERATORPADA
PT PERTAMINA
DI PT PERTAMINA (PERSERO) RU II PRODUCTIONSEI
PAKNING**

**ANDRIAN RIFANDI
3204191246**



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

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

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

ANDRIAN RIFANDI
NIM 3204191246

Bengkalis, 31 Agustus 2022

Pembimbing Lapangan
PT.PERTAMINA (Persero) RU II



Dosen Pembimbing
Program Studi Teknik Listrik

Handwritten signature of Stephan, S.ST., MT.

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

Disetujui/Disahkan
Ka. Prodi Teknik Listrik

Official stamp of Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Bengkalis, with NIP . 197302042021212004.

MUHARNIS, ST., MT.
NIP . 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang dilaksanakan terhitung mulai tanggal 2 Juni hingga 31 Agustus 2022 di PT. Pertamina (persero) RU II Sungai Pakning. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan

akademis setiap mahasiswa Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis, dan tentunya akan menjadi pengalaman berharga bagi penulis.

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

1. Kedua orang tua yang tiada hentinya memberikan doa dan semangat dalam menjalani perkuliahan, menjalani kerja praktek hingga menyelesaikan laporan kerja praktek.
2. Bapak Johnny Custer ST.,MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Syaiful Amri S.ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Ibu Muharnis ST.,MT selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Stephan, S.ST., MT. selaku Dosen Pembimbing kerja praktek.
6. Bapak Randi selaku Senior Supervisor Instrument / Pembimbing lapangan kerja praktek di PT. Pertamina RU II Sungai Pakning.
7. Bapak Afrizal (pak Ap), pak Suranto (pak Ben), bang Valdi selaku Instruktur / Karyawan PT. Pertamina RU II Sungai Pakning.

8. Para tenaga ahli Pak Imran (pak Im), Pak Afrizan (pak Au), Pak Edirel (pak Rudi), Bang Iqbal serta Pak Yanto untuk semua ilmu yang telah diberikan.
9. Teman–teman KP seperjuangan dan semua pihak yang ikut membantu dalam kegiatan kerja praktek.

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

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

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

Sungai Pakning, 31 Agustus 2022

Andrian rifandi
3204191246

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	1
1.1 Sejarah singkat perusahaan/industri	1
1.2 Kilang Produksi BBM RU II Sei Pakning.....	4
1.3 Bahan Baku PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning.....	4
1.4 Proses Pengolahan	5
1.5 Visi dan Misi PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning	6
1.6 Struktur Organisasi PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning	7
1.7 Ruang Lingkup PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning	11
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMAKERJA PRAKTEK (KP)	13
2.1 Kegiatan Kerja Praktek	13
2.2 Target yang diharapkan	17
2.3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	18
2.4 Perangkat Lunak/ Keras Yang Digunakan	19
2.5 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas Tersebut.....	19
BAB III PERAWATAN DAN PEMELIHARAANPADA GENERATOR.....	20
3.1 Generator	20
3.2 Turbine Gas Generator	20

3.3	Komponen Turbin Gas	22
3.3.1	<i>Air inlet</i> (Filter udara).....	22
3.3.2	Kompresor	22
3.3.3	Combustion (Pembakaran)	23
3.3.4	Turbin	23
3.3.5	Exhaust (Pembuangan Gas Sisa Pembakaran)	24
3.4	Jenis-jenis Maintenance Generator	24
3.4.1	Preventive Maintenance	24
3.4.2	Corrective Maintenance.....	25
3.5	Jenis Pemeliharaan Generator	25
3.5.1	Pemeliharaan generator pada rotor	26
3.5.2	Pemeliharaan generator pada stator	27
3.5.3	Pemeliharaan generator pada sistem eksitasi.....	28
3.6	Perawatan pada generator.....	29
3.7	Gejala-Gejala kerusakan pada generator	29
BAB IV PENUTUP		30
4.1	Kesimpulan.....	30
4.2	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA		31
LAMPIRAN.....		32

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Komposisi <i>Crude Oil</i> dan Produk.....	1
Tabel 2.1 Waktu kerja kegiatan praktek	13
Tabel 2.2 Spesifikasi tugas minggu pertama.....	13
Tabel 2.3 Spesifikasi tugas minggu kedua.....	13
Tabel 2.4 Spesifikasi tugas minggu ketiga.....	14
Tabel 2.5 Spesifikasi tugas minggu keempat.....	14
Tabel 2.6 Spesifikasi tugas minggu kelima.....	14
Tabel 2.7 Spesifikasi tugas minggu keenam	15
Tabel 2.8 Spesifikasi tugas minggu ketujuh	15
Tabel 2.9 Spesifikasi tugas minggu kedelapan	15
Tabel 2.10 Spesifikasi tugas minggu kesembilan	16
Tabel 2. 11 Spesifikasi tugas minggu kesepuluh	16
Tabel 2.12 Spesifikasi tugas minggu kesebelas	16
Tabel 2.13 Spesifikasi tugas minggu kedua belas.....	17
Tabel 2.14 Spesifikasi tugas minggu ketiga belas	17
Tabel 2.15 Spesifikasi tugas minggu keempat belas.....	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kilang Produksi PT. Pertamina Sei. Pakning.....	4
Gambar 3.1 generator.....	20
Gambar 3.2 generator.....	21

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah singkat perusahaan/industri

PT. PERTAMINA (persero) RU II sei. pakning mulai dibangun tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd (reficen)*, mulai beroperasi pada bulan Desember 1969, dan kemudian pada tahun 1975 seluruh operasi kilang dialihkan dari *REFICAN* ke PERTAMINA hingga kini. Kapasitas operasi kilang rata-rata saat ini mencapai 50.000 barel perhari. Pengolahan minyak mentah (*crude oil*) dioperasikan oleh 4 fungsi operasi, yaitu:

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

1.1.1 CDU (*Crude DistilatingUnit*)

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

Tabel 1.1 Komposisi *Crude Oil* dan Produk

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

1.1.2 ITP (Instalasi Tangki dan Pengapalan)

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

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

1.1.3 Laboratorium

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

1.1.4 Utilities

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

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

Pengoperasian Pembangkit Listrik (*Power Plant*) berfungsi mencatu tenaga listrik untuk kebutuhan kilang, Perkantoran, Balai Pengobatan, Rumah Bersalin, Perumahan sarana lainnya, WIS Sungai Dayang, WTP, serta area NDB dengan pembangkit berupa Gas Turbin Generator dan Diesel Genset. Jika kilang mengolah minyak mentah sebanyak 50 MBSD, pembangkitan daya listrik di *Power Station* rata-rata sebesar kurang lebih 1800 KW, yaitu untuk memenuhi kebutuhan daya listrik di area kilang kurang lebih 1200 KW dan untuk diluar

kilang kurang lebih 600 KW.

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

1. 900-06-GE-1 = 200 KW
2. 900-06-GE-3 = 200 KW
3. 900-06-GE-5 = 200 KW
4. 900-06-GE-6 = 1200 KW

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

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

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

1.2 Kilang Produksi BBM RU II Sei Pakning

Kilang produksi BBM RU II Sei Pakning adalah bagian dari Pertamina RU II Dumai yang merupakan Kilang Minyak dari *Business Group* (BG) pengolahan Pertamina. Kilang produksi BBM Sungai Pakning dengan kapasitas terpasang 50.000 perhari dibangun pada tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd* (*Reficen*) di atas tanah seluas 280 H. Selesai tahun 1969 dan beroperasi pada bulan Desember 1969. Pada awal operasi kilang, kapasitas pengolahannya, baru mencapai 25.000 barel perhari. Pada bulan September 1975, seluruh operasi kilang beralih dari *Reficen* kepada pihak Pertamina. Semenjak itu kilang mulai menjalani penyempurnaan secara bertahap sehingga, produk dan kapasitasnya dapat ditingkatkan lagi. Menjelang akhir tahun 1977, kapasitas kilang meningkat menjadi 35.000 barel perhari. Mencapai 40.000 barel pada tahun April 1980. Dan sejak tahun 1982, kapasitas kilang menjadi 50.000 barel perhari, sesuai kapasitas terpasang.



Gambar 1.1 Kilang Produksi PT. Pertamina Sei. Pakning

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

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

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

Asal bahan baku yaitu:

1. SLC (*Sumatera Light Crude*) berasal dari lapangan Minas dan Duri. Yang dihasilkan PT. *Caltex Pacific* Indonesia (CPI), dikirim ke Sei Pakning menggunakan kapal laut yang berbobot 17.000-35.000 dwt dari Dumai.
2. LCO (*Liric Crude Oil*) berasal dari lapangan *Liric* yang dihasilkan Pertamina, dengan kapal laut dikirim ke Sei. Pakning.
3. SPC (*Selat Panjang Crude*) berasal dari selat panjang yang dihasilkan kontaktor bagi hasil (Petro Nusa Bumi Bhakti), dikirim dengan kapal laut Sei. Pakning

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

1.4 Proses Pengolahan

Proses pengolahan minyak di PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning terdiri dari:

1. Pemanasan Tahap Pertama

Minyak mentah dengan temperatur 45-50⁰C, dipompakan dari tangki penampung melalui pipa, dialirkan kedalam *pre-heater*, sehingga dicapai temperatur kurang lebih 140-145⁰C, kemudian dimasukkan 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 dimasukkan kedalam kolom fraksinasi (Bejana Distilasi T-1) untuk proses pemisahan fraksi minyak.

3. Pemisahan *Fraksi-Fraksi*

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

1.5 Visi dan Misi PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning

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

1.5.1 Visi

A. Bersih

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

B. Cantik

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

C. Handal

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

D. Terpercaya

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

1.5.2 Misi

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

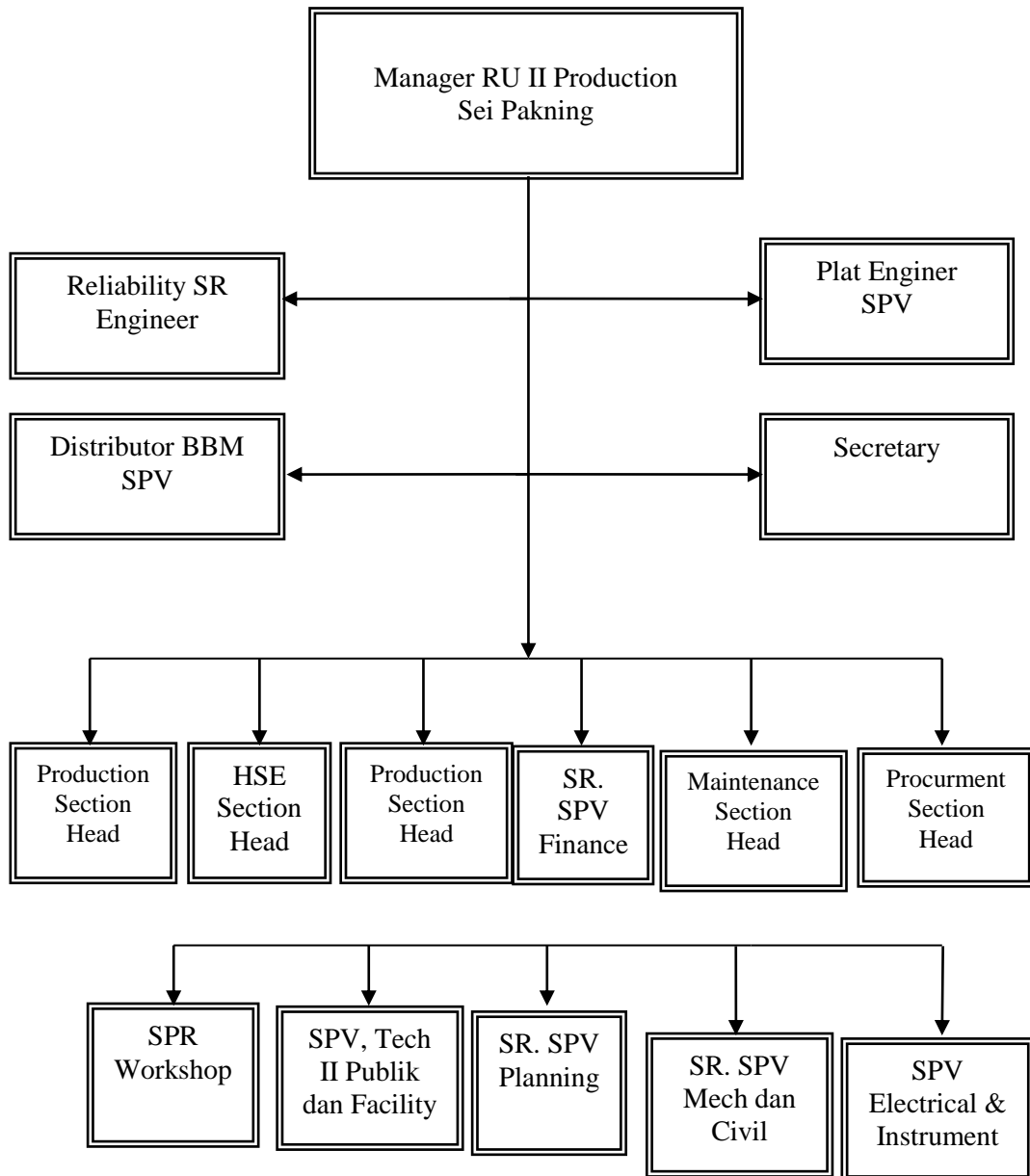
1.6 Struktur Organisasi PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning

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

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

Setiap kepala bagian mempunyai tugas masing-masing, dan bertugas mengawasi dan mengontrol pekerjaan yang dipimpin olehnya. Penjelasan struktur organisasi PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning.

Struktur Organisasi Pertamina RU II Sungai Pakning



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

1.6.1 Manager produksi sei pakning

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

- a. Memimpin dan mendorong upaya untuk mencapai visi dan misi perusahaan dikilang BBM Sei Pakning.

- b. Memimpin, mengendalikan dan memantau pengolahan dan pengembangan SDM.
- c. Merencanakan, Meneliti menyetujui dan realisasi rencana kerja, rencana anggaran operasi, rencana anggaran investasi jangka pendek, menengah dan panjang pengelolaan lingkungan keselamatan dan kesehatan kerja, operasi kilang, pemeliharaan kilang dan fungsi penunjang lainnya.

1.6.2 *Group leader reliability*

Tugas pokoknya adalah :

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

1.6.3 *Plant engineer supervisor*

Tugas pokoknya adalah :

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

1.6.4 *Distribution BBM supervisor*

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

1.6.5 *Secretary*

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

- a. Menerima, menyampaikan informasi baik lisan maupun tulisan kepada manajer produksi produksi BBM Sungai Pakning.
- b. Menerima perintah langsung dari manajer produksi BBM Sungai Pakning untuk kepentingan perusahaan sehari-hari.
- c. Mempersiapkan bahan surat-surat untuk keperluan rapat manajer produksi.

1.6.6 Section head production

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

1.6.7 Section head HSE

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

1.6.8 Section Head Maintenance

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

1.6.9 Section head procurement

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

1.6.10 Senior supervisor general affairs

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

1.6.11 *Senior supervisor finance refinery*

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

1.6.12 *Asisten operasional data dan sistem*

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

1.6.13 *Senior supervisor gen del poly/ rumah sakit*

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

1.6.14 *Head of marine*

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

1.7 *Ruang Lingkup PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning*

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

Selanjutnya kilang ini mulai mengalami penyempurnaan secara bertahap sehingga kapasitas produksinya dapat lebih ditingkatkan. Pada akhir 1977 kapasitas produksi meningkat menjadi 35.000 barel per hari dan April 1980 naik menjadi 40 barel per hari. Kemudian mulai 1982 kapasitas produksi sesuai dengan design, yaitu 50.000 barel per hari. Bagian operasi Kilang Sungai Pakning terdiri atas: CDU, ITP (Instalasi Tanki dan Pengapalan), utilities, dan laboratorium.

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

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMAKERJA PRAKTEK (KP)

2.1 Kegiatan Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 2 Juni 2022 sampai 31 Agustus 2022 di PT. PERTAMINA (Persero) RUU II *PRODUCTION SEL PAKNING* dan ditempatkan pada bagian *Electrical & Instrument Maintenance* yang memiliki tugas untuk memelihara dan menjaga semua peralatan listrik dan instrumen agar dapat berjalan dengan normal sehingga tidak menyebabkan gangguan pada sistem produksi. Adapun untuk waktu kegiatan selama kerja praktek adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Waktu kerja kegiatan praktek

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

1. Minggu pertama

Tabel 2.2 Spesifikasi tugas minggu pertama

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Kamis, 02 juni 2022	Mengurus admisnistrasi seputar magang.	
2	Jumat, 03 juni 2022	Melengkapi perlengkapan kerja praktek.	

2. Minggu kedua

Tabel 2.3 Spesifikasi tugas minggu kedua

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

3. Minggu ketiga

Tabel 2.4 Spesifikasi tugas minggu ketiga

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Senin, 13 juni 2022	Pengecekan rutin lampu jalan.	
2	Selasa, 14 juni 2022	Pengecekan rutin kabel 3 phase power motor di area control room.	
3	Rabu, 15 juni 2022	Pengecekan pompa minyak (motor) dan pembongkaran motor.	
4	Kamis, 16 juni 2022	Pengenalan dengan anggota lapangan di <i>workshop</i> .	
5	Jumat, 17 juni 2022	Pengecekan motor 3,3 kV (megger).	

4. Minggu keempat

Tabel 2.5 Spesifikasi tugas minggu keempat

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Senin, 20 juni 2022	Perbaikan motor 3.3 kV, Pemasangan body cover motor dan pemasangan rotor motor.	
2	Selasa, 21 juni 2022	Melanjut kegiatan hari senin sekaligus pengecekan kembali motor 3.3 kV tersebut (megger).	
3	Rabu, 22 juni 2022	Pengecekan motor blower (megger) dan belajar rewinding motor.	
4	Kamis, 23 juni 2022	Pengecekan kembali motor 3.3 kV yang dilakukan perbaikan pada tanggal 21 juni.	
5	Jumat, 24 juni 2022	Melanjutkan rewinding yang dilakukan pada tanggal 23 juni 2022, pembuatan mika dan penggulungan coil stator.	

5. Minggu kelima

Tabel 2.6 Spesifikasi tugas minggu kelima

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Senin, 27 juni 2022	Melanjutkan rewinding yang dilakukan pada tanggal 23 juni 2022, pemasangan mika bawah pada slot motor dan proses penggulungan coil stator.	
2	Selasa, 28 juni 2022	Pemasangan ATG diatas tangki untuk monitoring level dan temperature minyak yang ada pada tangki.	
3	Rabu, 29 juni 2022	Pemasangan coil stator pada motor 1 phase.	
4	Kamis, 30 juni 2022	Melanjutkan kegiatan pada tanggal 29	

		juni 2022.	
5	Jumat, 01 juli 2022	Melanjutkan kegiatan pada tanggal 29 juni 2022.	

6. Minggu keenam

Tabel 2.7 Spesifikasi tugas minggu keenam

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Senin, 04 juli 2022	Pengecekan motor blower (megger) sekaligus pembongkaran motor dan pembersihan krengek.	
2	Selasa, 05 juli 2022	Penggulungan coil stator dan pembuatan mika atas dan bawah.	
3	Rabu, 06 juli 2022	Pemasangan mika dan Pemasangan coil stator pada motor .	
4	Kamis, 07 juli 2022	Melanjutkan kegiatan pada tanggal 06 juli 2022.	
5	Jumat, 08 juli 2022	Pengikatan dan merapikan coil stator serta proses pengeleman menggunakan isolating varnish.	

7. Minggu ketujuh

Tabel 2.8 Spesifikasi tugas minggu ketujuh

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Senin, 11 juli 2022	Pengecekan rutin, Pembongkaran motor blower, rewinding motor blower.	
2	Selasa, 12 juli 2022	Pembersihan krengek motor, pembuatan mika atas dan bawah, penggulungan coil stator.	
3	Rabu, 13 juli 2022	Pemasangan mika dan pemasangan coil stator.	
4	Kamis, 14 juli 2022	Merakit kembali motor yang sudah selesai rewinding.	
5	Jumat, 15 juli 2022	Pengoperasian motor blower yang sudah selesai rewinding dan uji operasi.	

8. Minggu kedelapan

Tabel 2.9 Spesifikasi tugas minggu kedelapan

No	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 18 juli 2022	Pengecekan rutin lampu jalan (Cek Potocell).	
2	Selasa, 19 juli 2022	Tidak ada kegiatan.	
3	Rabu, 20 juli 2022	Pemasangan level glass, pemasangan transmiter baru dan mengkalibrasi	

		transmitter agar sinkron dengan level glass dengan alat ukur (BT 200).	
4	Kamis, 21 juli 2022	Melanjutkan kalibrasi transmitter.	
5	Jumat, 22 juli 2022	Tidak ada kegiatan.	

9. Minggu kesembilan

Tabel 2.10 Spesifikasi tugas minggu kesembilan

No	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 25 juli 2022	Mengganti alat kontrol valve di area ESC.	
2	Selasa, 26 juli 2022	Tidak ada kegiatan.	
3	Rabu, 27 juli 2022	Pelepasan ATG untuk diganti dengan yang baru.	
4	Kamis, 28 juli 2022	Perawatan generator pembangkit di area power dan mengganti pelumas generator.	
5	Jumat, 29 juli 2022	Tidak ada kegiatan.	

10. Minggu kesepuluh

Tabel 2. 11 Spesifikasi tugas minggu kesepuluh

No	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin,01 agustus 2022	Pengecekan ATG di tangki 106.	
2	Selasa,02 agustus 2022	Tidak ada kegiatan.	
3	Rabu,03 agustus 2022	Tidak ada kegiatan.	
4	Kamis,04 agustus 2022	Mengurus surat izin membawa laptop kedalam kilang di kantor induk.	
5	Jumat,05 agustus 2022	Penyerahan laptop kebagian IT untuk dilakukan pengecekan.	

11. Minggu kesebelas

Tabel 2.12 Spesifikasi tugas minggu kesebelas

No	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin,08 agustus 2022	Pelepasan power di area boiler dan pemasangan keran oli di pompa <i>SUMP PUMP</i> .	
2	Selasa,09 agustus 2022	Tidak hadir.	
3	Rabu, 10 agustus 2022	Pengecekan rutin lampu jalan dan pengantian line baru.	
4	Kamis,11 agustus 2022	Perbaikan line dan pergantian bola lampu 15 watt.	
5	Jumat,12 agustus 2022	Penulisan laporan.	

12. Minggu kedua belas

Tabel 2.13 Spesifikasi tugas minggu kedua belas

No	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 15 agustus 2022	Pengecekan rutin line trafo di area power.	
2	Selasa, 16 agustus 2022	Membongkar motor (pompa) fit di area CDU	
3	Rabu, 17 agustus 2022	Tidak hadir	
4	Kamis, 18 agustus 2022	Pengecekan line 3 phase motor	
5	Jumat, 19 agustus 2022	Senam rutin pagi dan mengganti switch volt generator di area power	

13. Minggu ketiga belas

Tabel 2.14 Spesifikasi tugas minggu ketiga belas

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Senin, 22 agustus 2022	Perbaikan pipa pembuangan di area CDU dan pembongkaran pompa (motor)	
2	Selasa, 23 agustus 2022	Tidak hadir	
3	Rabu, 24 agustus 2022	Pengecekan line lampu jalan	
4	Kamis, 25 agustus 2022	Perbaikan timer lowdown di boiler	
5	Jumat, 26 agustus 2022	Tidak hadir	

14. Minggu keempat belas

Tabel 2.15 Spesifikasi tugas minggu keempat belas

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Paraf
1	Senin, 29 agustus 2022	Pengecekan flow meter di air bersih (WTP), dan pengecekan line pengelasan dalam air di JETY II MARINE	
2	Selasa, 30 agustus 2022	Pengecekan dan melepas ATG di tangki 11	
3	Rabu, 31 agustus 2022	Pengurusan sertifikat dan form penilaian sekalian pamitan dengan Karyawan dan tenaga kerja PT.Pertamina	

2.2 Target yang diharapkan

Setelah melaksanakan kerja praktek selama tiga bulan terhitung dari tanggal 02 Juni sampai dengan 31 Agustus 2022, begitu banyak ilmu dan

pengalaman baru yang didapat serta suasana dan momen yang menarik, Semua yang telah didapat ketika melaksanakan kerja praktek merupakan bekal dan pengetahuan yang luar biasa yang harus dipelajari dan didalami lagi sehingga apa yang telah kita ketahui secara umum dapat betul-betul dipahami dan dapat di terapkan ke dunia pendidikan dan dunia kerja. Berbicara mengenai target yang diharapkan, target pribadi terbesar yang sangat diharapkan agar bisa tercapai adalah menjadi karyawan PT. PERTAMINA.

2.3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Kesehatan dan keselamatan kerja atau yang dikenal juga dengan *Health, Safety, and the Environment* (HSE) menjadi satu bagian penting yang tidak pernah luput dari perhatian Perusahaan. Bidang usaha Perusahaan sangat erat kaitannya dengan risiko yang mengancam para pekerjanya mengingat sifat gas alam yang disalurkan tersebut sangat mudah terbakar. Pertamina sangat peduli terhadap keselamatan para pekerjanya, oleh karena itu kewajiban yang di amanatkan kepada perusahaan telah berkembang menjadi komitmen kuat yang membuat kami senantiasa melakukan upaya peningkatan HSE.

Penerapan HSE tidak hanya dilaksanakan oleh Perusahaan semata, namun juga seluruh pekerja, tanpa terkecuali. Koordinasi yang baik antar karyawan dan petugas lapangan diyakini mampu membuat semua pihak sadar akan risiko bahaya yang senantiasa mengancam di setiap proses operasional. Penyebaran informasi dan juga pelatihan aspek-aspek HSE telah dilakukan secara sistematis dan berkala kepada setiap pekerja melalui media internal yang dapat dijangkau dan di pahami dengan baik oleh seluruh pekerja. Melalui penerapan HSE yang optimal, kesehatan dan keselamatan pekerja akan terjamin, begitu juga dengan seluruh aset perusahaan yang pada akhirnya berdampak secara positif dalam menjaga kelestarian dan keharmonisan lingkungan baik fisik maupun sosial. Pembinaan tenaga kerja tentang kesehatan dan keselamatan kerja bertujuan:

1. Melindungi setiap tenaga kerja dari segala bahaya.
2. Melindungi setiap orang yang berada ditempat kerja atas keselamatan.
3. Meningkatkan produktivitas kerja.

4. Setiap sumber produksi perlu dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien.

2.4 Perangkat Lunak/ Keras Yang Digunakan

1. Perangkat Lunak

- a. *Microsoft Word*
- b. *Microsoft Excel*

2. Perangkat Keras

- a. Multimeter
- b. Megger
- c. BT 200
- d. Ampere meter

2.5 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas Tersebut

Berikut adalah kendala-kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas-tugas yang ada dilapangan:

1. Keterbatasan dalam bertindak.
2. Kepahaman yang masih belum begitu paham.
3. Kekhawatiran dan keraguan terhadap kondisi dilapangan dan tindakan yang akan dilakukan.
4. Kondisi lapangan yang kurang mendukung atau tidak memungkinkan.
5. Fasilitas kemanan dalam bekerja yang kurang memadai bahkan bisa dibilangtidak ada.
6. Keterbatasan dalam segi alat untuk kerja.
7. Kurangnya komunikasi antara mahasiswa dan pembimbing lapangan.

BAB III

PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN PADA GENERATOR

3.1 Generator

Generator adalah mesin yang dapat mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga listrik melalui proses induksi elektromagnetik. Generator memperoleh energi mekanik dari *prime mover* atau penggerak mula. Prinsip kerja dari generator sesuai dengan hukum Lens, yaitu arus listrik yang diberikan pada stator akan menimbulkan momen elektromagnetik yang bersifat melawan putaran rotor sehingga menimbulkan gaya gerak listrik pada kumparan rotor.

Turbin sebagai *prime mover* memutar rotor generator, kemudian rotor diberi eksitasi agar menimbulkan medan magnet yang berpotongan dengan konduktor pada stator dan menghasilkan tegangan pada stator, karena terdapat dua kutub yang berbeda yaitu utara dan selatan, maka pada 90° pertama akan dihasilkan tegangan maksimum positif dan pada sudut 270° kedua akan dihasilkan tegangan maksimum negatif, ini terjadi secara terus menerus/*continue*.



Gambar 3.1 Generator

3.2 Turbine Gas Generator

Turbin gas generator adalah suatu alat yang memanfaatkan gas sebagai bahan bakar untuk memutar turbin dengan pembakaran internal sehingga dapat memutar rotor generator dan menghasilkan listrik. Didalam turbin gas, energi

kinetik dikonversikan menjadi energi mekanik melalui udara bertekanan yang memutar roda turbin sehingga menghasilkan daya.



Gambar 3.2 turbin gas generator

Udara masuk kedalam kompresor melalui saluran masuk udara (*inlet*). Kompresor berfungsi sebagai penghisap dan menaikkan tekanan udara, sehingga temperatur udara juga akan meningkat. Kemudian udara bertekanan ini akan masuk kedalam ruang bakar, didalam ruang bakar dilakukan proses pembakaran dengan cara mencampurkan udara bertekanan dan bahan bakar. Proses pembakaran ini berlangsung dalam keadaan bertekanan konstan sehingga dapat menaikkan temperatur. Gas hasil pembakaran ini akan dialirkan ke turbin gas melalui suatu *nozzel* yang berfungsi untuk mengarahkan aliran tersebut ke sudu-sudu turbin. Daya yang dihasilkan oleh turbin gas ini digunakan untuk memutar kompresor dan memutar rotor generator listrik. Selanjutnya gas dibuang keluar melalui saluran buang (*exhaust*). Secara umum proses yang terjadi pada sistem turbin gas adalah sebagai berikut:

1. Pemampatan (*compression*), udara disedot dan dimampatkan,
2. Pembakaran (*combustion*), bahan bakar dicampur ke dalam ruang bakar dengan udara kemudian dibakar,
3. Pemuaian (*expansion*), gas hasil pembakaran memuai,
4. Hasil pembakaran mengalir keluar melalui *nozzel* (*nozzle*) lalu diarahkan ke sudu-sudu turbin,

5. Pembuangan gas sisa (*exhaust*), gas hasil pembakaran dikeluarkan lewat saluran pembuangan.

3.3 Komponen Turbin Gas

Komponen-komponen utama turbin gas antara lain:

3.3.1 *Air inlet* (Filter udara)

Berfungsi untuk menyaring kotoran dan debu yang terbawa dalam udara sebelum masuk ke kompresor. Untuk letak *air inlet* bisa di lihat pada gambar 3.1. Bagian air inlet terdiri dari:

- a. *Air inlet housing*, merupakan tempat udara masuk dimana di dalamnya terdapat peralatan pembersih udara.
- b. *Inertia separator*, berfungsi untuk membersihkan debu-debu atau partikel yang terbawa bersama udara masuk.
- c. *Pre-filter*, merupakan penyaring udara awal yang di pasang pada *inlet house*.
- d. *Main filter*, merupakan penyaring utama yang terdapat pada bagian dalam *inlet house*, udara yang melewati penyaring ini masuk ke dalam kompresor aksial.
- e. *Inlet bellmouth*, berfungsi untuk membagi udara agar merata pada saat memasuki ruang kompresor.

3.3.2 Kompresor

Komponen utama pada bagian ini adalah *axial flow compressor*, berfungsi untuk menambah tekanan udara yang berasal dari *inlet air section* sampai bertekanan tinggi sehingga pada saat terjadi pembakaran dapat menghasilkan gas panas bertekanan tinggi. *Axial flow compressor* terdiri dari dua bagian, yaitu:

- a. *Compressor Rotor Assembly*, merupakan bagian dari kompresor aksial yang berputar pada porosnya.
- b. *Compressor stator*, merupakan bagian dari *casing* gas turbin yang terdiri dari:
 1. *Inlet casing*, bagian dari *casing* yang mengarahkan udara masuk ke *inlet bellmouth*.
 2. *Forward compressor casing*, bagian *casing* yang di dalamnya terdapat

tiga stage compresor.

3. *Discharge casing*, bagian *casing* yang berfungsi sebagai tempat keluarnya udara yang tekanannya telah dinaikkan

3.3.3 Combustion (Pembakaran)

Tempat terjadi proses pembakaran udara bertekanan tinggi, bersuhu tinggi dan bahan bakar kerja. Hasil pembakaran ini berupa energi panas, yang akan dialirkan oleh *nozzel* kepada turbin. Fungsi dari keseluruhan sistem ini adalah untuk menyuplai energi panas ke siklus turbin.

3.3.4 Turbin

Merupakan tempat terjadinya pemberi energi mekanik yang digunakan sebagai penggerak generator. Dari daya total yang dihasilkan, terdapat juga yang akan digunakan untuk memutar kompresornya sendiri, dan sisanya untuk kerja yang dibutuhkan. Komponen-komponen pada turbin adalah:

1. *Turbin rotor case*
2. *First stage nozzle* berfungsi mengarahkan gas panas ke *first stage turbin wheel*.
3. *First stage turbine wheel* berfungsi untuk mengkonversi energi kinetik dari aliran udara yang berkecepatan tinggi menjadi energi mekanik berupa putaran rotor. *Second stage nozzle* berfungsi untuk mengatur aliran gas panas ke *second stage turbine wheel*.
4. *Second stage turbine* berfungsi untuk memanfaatkan energi kinetik yang masih cukup besar dari *first stage turbine* untuk menghasilkan kecepatan putar rotor yang lebih besar.
5. *Third Stage turbine* berfungsi untuk memanfaatkan energi kinetik dari *Second Stage Turbine*.
6. Setelah melewati *Third Stage turbine*, aliran panas akan disalurkan ke *exhaust*

3.3.5 Exhaust (Pembuangan Gas Sisa Pembakaran)

Bagian akhir turbin gas yang berfungsi sebagai saluran pembuangan gas panas sisa yang keluar dari turbin gas. Proses yang terjadi pada *exhaust section* adalah sebagai berikut: gas yang mengalir ke *exhaust frame assembly* dan *exhaust gas* keluar dari turbin gas melalui *exhaust diffuser* pada *exhaust frame assembly*, lalu mengalir ke *exhaust plenum* dan akan diredam oleh *silencer* kemudian didifusikan dan dibuang ke atmosfer melalui *exhaust stack*, sebelum dibuang ke atmosfer.

3.4 Jenis-jenis Maintenance Generator

Maintenance adalah perawatan untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan seperti kerusakan terlalu cepat terhadap semua peralatan di PT Pertamina (Persero) RU II Sungai Pakning, baik yang sedang beroperasi maupun yang berfungsi sebagai suku cadang. Kerusakan yang timbul biasanya terjadi karena keausan dan ketuaan akibat pengoperasian yang terus-menerus, dan juga akibat langkah pengoperasian yang salah.

Maintenance pada *turbine gas* selalu tergantung dari faktor-faktor operasional dengan kondisi yang berbeda di setiap wilayah, karena operasional turbin gas sangat tergantung dari kondisi daerah operasional. Pabrik pembuat turbin gas telah menetapkan suatu ketentuan pengoperasian yang aman dalam *manual book* sehingga turbin selalu dalam batas kondisi aman dan tepat waktu untuk melakukan *maintenance*. *Maintenance* dapat dibagi dalam beberapa bagian, dan beberapa contoh penerapan di PT Pertamina (Persero) RU II Sungai Pakning yaitu:

3.4.1 Preventive Maintenance

Suatu kegiatan perawatan yang direncanakan baik itu secara rutin maupun periodik, karena apabila perawatan dilakukan tepat pada waktunya akan mengurangi *down time* dari peralatan. *Preventive maintenance* dibagi menjadi:

- a. Running Maintenance, Yitu suatu kegiatan perawatan yang dilakukan hanya bertujuan untuk memperbaiki *equipment* yang rusak saja dalam satu unit. Unit produksi tetap melakukan kegiatan. Salah satu contohnya yaitu membersihkan

lube pum.

- b. Turning Around Maintenance, yaitu perawatan terhadap peralatan yang sengaja dihentikan pengoperasiannya. Salah satu contohnya yaitu Overhaul.
- c. *Predictive* Maintenance, yaitu kegiatan monitoring, pengujian, dan pengukuran peralatan - peralatan yang beroperasi dengan membandingkan perubahan yang terjadi pada bagian utama dengan manual book, apakah peralatan tersebut telah melewati life time, jika komponen telah melewati lifetime, walaupun dalam keadaan baik harus tetap dilakukan penggantian part. Contohnya yaitu penggantian filter oli generator.

3.4.2 Corrective Maintenance

Perawatan yang dilakukan dengan memperbaiki perubahan kecil (tidak parah) yang terjadi dalam disain, serta menambahkan komponen-komponen yang sesuai dan juga menambahkan material-material yang cocok.

- a. Break Down Maintenance

Kegiatan perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan besar atau kelainan pada peralatan sehingga tidak dapat berfungsi secara normal.

- b. Modification Maintenance

Pekerjaan yang berhubungan dengan desain suatu peralatan atau unit. Modifikasi bertujuan menambah keandalan peralatan atau menambah tingkat produksi dan kualitas pekerjaan.

- c. Shut Down Maintenance

Kegiatan perawatan yang dilakukan terhadap peralatan yang sengaja dihentikan pengoperasiannya

3.5 Jenis Pemeliharaan Generator

Pada umumnya pemeliharaan generator di unit pembangkit terdiri dari Pemeliharaan yang bersifat Rutin dan pemeliharaan yang bersifat Periodik. Pemeliharaan yang bersifat rutin ialah pemeliharaan yang dilakukan secara berulang dengan periode waktu harian, mingguan dan bulanan dengan kondisi sedang beroperasi, yaitu meliputi :

- a. Pemeriksaan temperatur belitan stator, bearing, air pendingin, dan sebagainya dilakukan setiap hari.
- b. Pemeriksaan kebocoran pendingin minyak (khusus generator dengan pendingin hidrogen) dalam sekali sebulan.
- c. Pemeriksaan vibrasi sekali sebulan.
- d. Pemeriksaan tekanan hidrogen, seal oil pump.
- e. Pemeriksaan fuser rotating rectifier (Brushless excitation) atau pemeriksaan sikat arang (Static Excitation / DC Dinamic Excitation).

Pemeliharaan generator yang bersifat periodik ialah pemeliharaan yang dilakukan berdasarkan lama operasi dari generator, yang diklasifikasikan:

- a. Pemeriksaan sederhana, setiap 8.000 jam.
- b. Pemeriksaan sedang, setiap 16.000 jam.
- c. Pemeriksaan serius, setiap 32.000 jam.

Pemeriksaan periodik kegiatan yang dilakukan meliputi pembongkaran (disassembly), pemeriksaan (inspection) dan pengujian (testing). Kegiatan pemeriksaan tersebut tidak harus semua komponen dilakukan sama, melainkan tergantung dari klasifikasi pemeriksaan periodiknya. Pemeriksaan sederhana dan sedang, komponen yang diperiksa tidak seluruhnya melainkan sebagian saja. Tetapi pemeriksaan serius, kegiatan-kegiatan seperti tersebut diatas dilakukan secara menyeluruh terhadap generator dan alat bantu.

Oleh sebab itu pada pembahasan ini diuraikan pemeriksaan serius saja, karena pemeriksaan jenis lainnya secara keseluruhan sudah tercakup didalamnya. Guna mendukung agar program pemeriksaan serius ini selesai tepat pada waktunya perlu dibuat program terperinci yang meliputi jenis komponen-komponen dan kegiatannya, serta waktu yang direncanakan sebagai contoh kegiatan pemeriksaan serius sebagai berikut :

3.5.1 Pemeliharaan generator pada rotor

Hal-hal yang perlu diperiksa bagian Rotor Generator, meliputi :

- a. Periksa kebersihan dan perubahan bentuk kumparan serta kerusakan

- dan penggeseran dari blok isolasinya.
- b. Periksa kekendoran beban penyeimbang (balance weight).
 - c. Cek ujung komponen dibawah cincin penahan.
 - d. Periksa kelonggaran rakitan penghantar radial.
 - e. Periksa komponen-komponen rotor, seperti cincin penahan, pasok blower, dan journal poros (komponen tersebut disarankan diperiksa dengan ultra sonic test atau dye penetrant test untuk mengetahui keretakan material-material tersebut).
 - f. Teliti kelonggaran dari tiap-tiap baut dan plat alas.
 - g. Kerusakan dan keausan dari journal rotor dan kopling, diteliti, pasak-pasak rotor dan beban penyeimbangan diperiksa kelonggarannya.
 - h. Perapat penekan dan cincin perapat harus diperiksa celahnya, kerusakan perubahan bentuk. Cincin perapat harus diperiksa kelancaran gerakannya.
 - i. Tiap labyrinth harus diperiksa kerusakannya dan keadaan celahnya.
 - j. Periksa keausan bahan bantalan.
 - k. Ukur tahanan isolasi kumparan.

3.5.2 Pemeliharaan generator pada stator

Pemeliharaan generator pada stator dilakukan setelah rotor dikeluarkan , yang meliputi:

- a. Belitan stator diperiksa tentang kemungkinan terjadinya kontaminasi, kerusakan, retak, pemanasan lebih dan keausan.
- b. Pasak stator diperiksa kemungkinan terjadinya pergeseran (kedudukan) dari ujung pasak dan penganjal dibawah pasak, serta kelonggaran dari pasak-pasak kumparan stator.
- c. Penyangga ujung kumparan diperiksa, khususnya kelonggaran dari baut pengikatnya.
- d. Penjarak isolasi (insulation spacer) diperiksa kemungkinan merapatnya jarak isolasi, kelonggaran dan keausan dari kain polyster, segmen penyangga kumparan, tali pengikat dan panahan ujung kumparan.
- e. Cincin fasa, diperiksa kerusakan / perubahan bentuknya.

- f. Gulungan di dalam alur (slot) diteliti kelonggarannya dari terminal.
- g. Ujung penghantar utama (main lead), diperiksa kerusakan dari porselin bushing dan permukaan sambungan serta kondisi bagian dalam kotak saluran dan netralnya.
- h. Pemeriksaan keadaan inti, yang meliputi kerapatan dan laminasi- laminasi, tanda-tanda kerusakan mekanis, tanda-tanda pemanasan setempat dan keadaan susunan pengikat inti.
- i. Periksa permukaan kumparan, permukaan inti besi, benda-benda asing serta kebocoran minyak dan air.
- j. Cek pendeteksi temperatur inti stator (RTD), bila perlu ditest.
- k. Periksa klem kawat pentanahan dan bagian-bagiannya.

3.5.3 Pemeliharaan generator pada sistem eksitasi

Komponen-komponen yang perlu diperiksa pada Sistem Eksitasi Statik, meliputi:

- a. Periksa sikat arang dan tekanannya.
- b. Periksa baut-baut terminal dari sikat arang.
- c. Periksa kekotoran pada dudukan sikat arang.
- d. Periksa slipring, apakah ada permukaan yang cacat dan cek kebersihan permukaannya.
- e. Periksa sistem penyearah (Rectifier).
- f. Ukur tahanan isolasi transformator dari rectifier.

Komponen-komponen yang perlu diperiksa pada sistem Eksitasi dengan Generator DC, meliputi :

- a. Periksa keadaan komutator, apakah ada yang cacat atau permukaan tidakrata.
- b. Periksa keadaan sikat arang dan tekanannya.
- c. Cek baut-baut pengikat.
- d. Ukur tahanan isolasi kumparan rotor dan stator generator DC.
- e. Tes pendeteksi temperatur (RTD).
- f. Cek sikat arang dan slipring pada sambungan ke eksitasi.

3.6 Perawatan pada generator

1. Periksa generator.
2. jika ada kerusakan baru diperbaiki.
3. merawat generator setiap 4000 per jam.
4. periksa baut-baut digenerator.
5. membuka tutupan generator dan bersihkan tutupan generator.
6. dan keringkan tutupan generator lalu kasikan gris pada generator.
7. sikat arang pada generator.

3.7 Gejala-Gejala kerusakan pada generator

1. Tegangan tidak keluar
2. Tegangan kurang
3. Mesin tidak bisa star
4. Mesin segera mati segera setelah di star
5. Tengangan atau voltase tidak sesuai
6. Asap tebal dan hitam

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hari pelaksanaan Kerja Praktek (KP) maka dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Selama melakukan kerja praktek (KP) di PT. PERTAMINA (persero) RU II *Production* Sungai pakning, dimulai dari tanggal 02 juni 2022 sampai dengan 31 agus 2022, penulis mendapatkan banyak pengalaman dan ilmu pengetahuan baik dalam kelistrikan, perbaikan maupun perawatan (*Maintenance*) di perusahaan
2. Kegiatan kerja praktek ini merupakan kegiatan yang sangat bermanfaat bagi mahasiswa dan dapat mengenal suatu perkerjaan disebuah perusahaan besar dan mengenal alat-alat kelistrikan di PT. PERTAMINA(persero) RU II *Production* sungai pakning.

4.2 Saran

Berdasarkan pengalaman yang penulis dapat selama mengiku program Kerja Praktek (KP), penulis ingin memberikan beberapa saran:

1. Untuk perguruan tinggi, untuk memberikan seragam prakek diperguruan tinggi berupa Wearpack, Alat Pelindungan Diri (APD), agar kedepannya mahasiswa/i yang ingin melaksanakan Kerja praktek (KP) di perusahaan besar, tidak repot lagi untuk mencari seragam berupa wearpack, Alat pelindungan diri (APD), dikarenakan prusahaanbesar, seperti PT. PERTAMINA (persero) RU II Dumai-sungai pakning, apabila ingin memasuki area kilang, wajib Menggunakan Alat pelindungan Diri (APD)
2. Untuk perusahaan di harapkan kepada team maintanance, Karyawan maupun HSE, dalam melakukan suatu perkerjaan harus lebih tegas dan teliti untuk penggunaan alat pelindung diri (APD), khususnya pada perkerjaan yang menyangkut diperusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

Rakhman, 2020. *Pemeliharaan dan Perawatan Generator*.

<https://rakhman.net/electrical-id/pemeliharaan-generator/> (di akses tanggal 23 Januari 2021)

Isana Teknik.2014. *Troubleshooting Generator Yang Harus Anda Ketahui*

<http://istanateknik.com/troubleshooting-generator-yang-harus-anda-ketahui/> (di akses tanggal 20 Januari 2021)

<http://m.kaskus.co.id/thread/526645921e0bc32850000001/sejarah-dan-arti-logo->

<https://www.wikikomponen.com/jenis-kerusakan-generator-dan-cara-memperbaiki-mesin-genset/>

LAMPIRAN

Lampiran 1. penilaian kerja praktek

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

N A M A : ANDRIAN RIFANDI
N I M : 3204191246
I N S T I T U S I : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
J U R U S A N : D4 TEKNIK LISTRIK

NO	FAKTOR YANG NILAI	ANGKA	HURUF
1.	KEDISIPLINAN	85	Delapan Puluh Lima
2.	KEJUJURAN	90	Sembilan Puluh
3.	KERAJINAN	90	Sembilan Puluh
4.	PENGUASAAN MATERI / TUGAS POKOK	80	Delapan Puluh
5.	HUBUNGAN DENGAN PEKERJA	95	Sembilan Puluh Lima
6.	HUBUNGAN DENGAN SESAMA MAHASISWA/SISWA	97	Sembilan Puluh Tujuh
RATA - RATA		89,5	Delapan Puluh Sembilan Koma Lima

Sungai Pakning, 31 Agustus 2022
Pembimbing,



Lampiran 2. surat keterangan



SURAT KETERANGAN
No. : 251 / KPI45123 / 2022-S8

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

NIM : ANDRIAN RIFANDI
Jurusan : D4 TEKNIK LISTRIK
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

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

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Pakning, 31 Agustus 2022.

PT. Kilang Pertamina Internasional
Spv. General Affair Spk

ERNA IMELDA

Lampiran 3. surat keterangan



SURAT KETERANGAN
Nomor : 250 / KPI45123 / 2022-S8

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **ANDRIAN RIFANDI**
NIM : 3204191246
Tempat & Tanggal lahir : PANGKALAN JAMBI, 29 APRIL 2000
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
Jurusan : D4 TEKNIK LISTRIK
Telah melaksanakan : KERJA PRAKTEK / MAGANG DI MAINTENANCE
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU II SPK
Yang diselenggarakan dari tanggal : 2 Juni s/d 31 Agustus 2022

Sungai Pakning, 31 Agustus 2022
Spv. General Affair Spk





Lampiran 4. daftar hadir kerja praktek

DAFTAR HADIR PRAKTEK MAHASISWA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
DI PERTAMINA RU II SEI PAKNING
BULAN : JUNI 2022

No.	N A M A	JURUSAN	T A N G G A L																																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1	ANDRIAN RIFANDI	TEKNIK LISTRIK																																			
2	ROMMY TRIATNO	TEKNIK LISTRIK																																			
3	ROMI RAHMAN	TEKNIK LISTRIK																																			
4	M. RIQI	TEKNIK LISTRIK																																			
5	NANDA W HIDAYAT	TEKNIK LISTRIK																																			
6	WAHYU SAFRIL	TEKNIK LISTRIK																																			
7	YUNI ARIYANI	TEKNIK LISTRIK																																			
8	SLAMET EKA S	TEKNIK LISTRIK																																			

Sei Pakning, Juni 2022
Spv. General Affair


ERNA IMELDA

Lampiran 5. daftar hadir kerja praktek

**DAFTAR HADIR PRAKTEK MAHASISWA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
DI PERTAMINA RU II SEI PAKNING
BULAN : JULI 2022**

No.	N A M A	JURUSAN	T A N G G A L																																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
1	ANDRIAN RIFANDI	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
2	ROMMY TRIATNO	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3	ROMI RAHMAN	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4	M. RICI	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5	NANDA W HIDAYAT	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6	WAHYU SAFRIL	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	YUNI ARYANI	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	SLAMET EKA S	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓


Sei Pakning, Juli 2022
Spv. General Affair


ERNA IMELDA

Lampiran 6. daftar hadir kerja praktek

**DAFTAR HADIR PRAKTEK MAHASISWA
 POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
 DI PERTAMINA RU II SEI PAKNING
 BULAN : AGUSTUS 2022**

No.	N A M A	JURUSAN	T A N G G A L																															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	ANDRIAN RIFANDI	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	ROMMY TRIATNO	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	ROMI RAHMAN	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	M. RIOI	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	NANDA W HIDAYAT	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	WAHYU SAFRIL	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	YUNI ARYANI	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	SLAMET EKA S	TEKNIK LISTRIK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Sei Pakning, Agustus 2022
 Spv. General Affair

ERNA MELDA