

LAPORAN KERJA PRAKTEK
“CORRECTIVE MAINTENANCE POMPA SENTRIFUGAL
KEWPUMP KS-SE2 ”
PT.PERKEBUNAN NUSANTARA III SEI MANGKEI (PSMKI)

SWANJEGER NAINGGOLAN

NIM : 2103201136



PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

2022

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
“CORRECTIVE MAINTENANCE POMPA SENTRIFUGAL
KEWPUMP KS-SE2”**

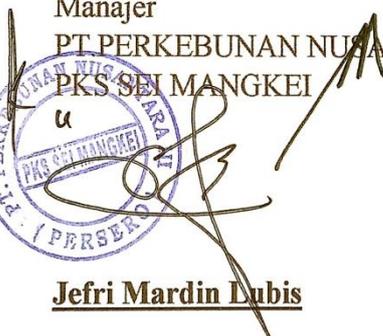
Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

SWANJEGER NAINGGOLAN

NIM : 2103201136

Bengkalis 31 Agustus 2022

Manajer
PT PERKEBUNAN NUSANTARA III
PKS SEI MANGKEI



Jefri Mardin Lubis

Dosen Pembimbing
Program Study Teknik Mesin



Suhardiman, ST., MT
NIK.0903024

Disetujui Oleh:
Ka.Prodi Teknik Mesin



Sunarto, SPd., MT
NIP. 197412192021211003

**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2022**

Oleh;

**SWANJEGER NAINGGOLAN
2103201136**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Kerja Praktek di PT.Perkebunan
Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI), pada tanggal 30 Agustus 2022

Mengesahkan
Asisten Teknik



Hendra kesuma.S.T

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berupa kesehatan, kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan laporan kerja lapangan ini

Laporan kerja praktek lapangan ini berjudul “Corrective Maintenance Pompa Sentrifugal Kewpump Type ks-se2”. Kerja praktek ini telah penulis laksanakan dengan baik, laporan kerja lapangan ini merupakan tugas yang harus diselesaikan oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin program D-III Teknik Mesin. Tujuan utama dari kerja lapangan ini adalah untuk memantapkan teori dan praktek yang telah dipelajari di kampus dan dapat diselesaikan dengan serta diaplikasikan di lapangan.

Dalam proses pembuatan laporan ini tak lupa saya menghaturkan sujud kepada orang tua saya yang telah banyak memberikan dorongan semangat dari awal hingga selesainya laporan ini. Tak lupa juga saya mengucapkan terima kasih pada teman-teman yang telah memberikan dorongan moril dan material serta informasi. Juga dengan segala hormat saya ucapkan banyak terima kasih pada bapak-bapak dari PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI), sehingga kami dapat menerapkan ilmu yang diberikan pada kami. Ucapan terima kasih ini juga saya ucapkan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menjadi sumber kekuatan dan pengharapan bagi penyusun dalam melaksanakan kerja praktek dan penyusunan laporan.
2. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan penulis serta memberikan dukungan dan perhatiannya selama penulis melaksanakan dan menyusun laporan Kerja Praktek (KP).
3. Bapak Johny Custer, ST., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Ibnu Hajar, ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Sunarto, ST., M.T. selaku Ketua Prodi D-III Teknik Mesin dan Dosen Pembimbing KP yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis untuk kesempurnaan laporan KP ini.
6. Bapak Syahrizal, ST., M.T. selaku selaku Koordinator KP.
7. Bapak Jefri Mardin Lubis, selaku Manajer di PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI).

8. Bapak Israil Karo Karo, selaku Masinis Kepala di PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI).
9. Bapak Hendra Kesuma ST, Selaku Asisten Teknik yang telah banyak mengizinkan dan membantu selama pelaksanaan kerja praktek di PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI).
10. Bapak Agus Kurniawan, selaku mandor teknik bagian workshop yang telah banyak mengizinkan dan membantu selama pelaksanaan kerja praktek.
11. Bapak Ricardo S Rumapea.ST, selaku mandor teknik utama bagian listrik yang telah banyak mengizinkan dan membantu selama pelaksanaan kerja praktek.
12. Serta kepada seluruh Karyawan di PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI) yang telah banyak memberikan ajaran dan membantu selama pelaksanaan kerja praktek.
13. Teman-teman seperjuangan kerja praktek di PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI) juga yang telah memberikan motivasi dan semangat selama pelaksanaan kerja praktek dan penyusunan laporan.

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

Bengkalis,31 Agustus 2022

Swanjeger Nainggolan
NIM : 2103201136

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1 Latar Belakang	10
1.2 Tujuan.....	11
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	13
2.3 Visi dan Misi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei	15
2.3.1 Visi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei.....	15
2.3.2 Misi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei	15
2.4 Struktur Organisasi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei.....	15
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	18
3.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan	18
3.2 Target yang diharapkan	24
3.3 Perangkat yang digunakan.....	24
3.4 Data-Data Yang Diperlukan	25
3.5 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan	25
3.6 Kendala-kendala yang Dihadapi dalam Menyelesaikan Tugas.....	26
3.7 Hal yang Dianggap perlu.....	26
BAB IV CORRECTIVE MAINTENANCE POMPA SENTRIFUGAL KEWPUMP TYPE KS-SE2	27
4.1 Defenisi Pompa Sentrifugal.....	27
4.2 Komponen Pompa Sentrifugal	27
4.3 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	30
4.4 Spesifikasi Pompa Sentrifugal KewPump Type KS-SE2	31
4.5 Pengertian Maintenance	32
4.6 Jenis-Jenis Maintenance	32
4.7 Tujuan Corrective Maintenance	33

4.9	Fungsi Corrective Maintenance.....	34
4.10	Corrective Maintenance Pompa kewpump KS-SE2	35
4.10.1	Kerusakan dan Dampaknya Pada Pompa Kewpump KS-SE2.....	36
4.10.2	Alat dan Bahan.....	38
4.10.3	Langkah-Langkah Pembongkaran Pompa Kewpump KS-SE2	39
4.10.4	Proses Pemasangan Pompa kewpump KS-SE2	40
BAB V	PENUTUP	43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.logo perusahaan.....	13
Gambar 2. 2 Logo PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei	14
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei.....	16
Gambar 4.2 1.komponen pompa sentrifugal	27
Gambar 4.2 2.rumah pompa(volute)	28
Gambar 4.2 3..impeller.....	29
Gambar 4.2 4.prinsip kerja pompa sentrifugal.....	30
Gambar 4.10.1.bagian-bagian pompa kewpump ks-se2	40
Gambar 4.10.2.pemasangan pompa kewpump KS-SE2	41
Gambar 4.10.3.Proses Pemasangan Mechanical Seal pompa kewpump KS-SE2	42
Gambar 4.10.4..Proses Pemasangan pompa kewpump KS-SE2.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.0 1 Waktu Kerja praktek.....	18
Tabel 3. 1. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-1 (satu) :.....	18
Tabel 3. 2. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-2 (dua) :.....	19
Tabel 3. 3. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-3 (tiga) :	20
Tabel 3. 4. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-4 (empat) :.....	20
Tabel 3. 5. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-5 (lima) :	21
Tabel 3. 6. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-6 (enam) :.....	22
Tabel 3. 7. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-7 (tujuh) :	22
Tabel 3. 8. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-8 (delapan) :.....	23
Tabel 3. 9. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-9 (sembilan) :.....	23
Tabel 4. 1. Spesifikasi Pompa ks-se2 sen100	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktek (KP) merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi pemahaman teori/konsep ilmu pengetahuan yang diaplikasikan dalam pekerjaan sesuai profesi bidang studi. KP dapat menambah wacana, pengetahuan dan skill mahasiswa, serta mampu menyelesaikan persoalan-persoalan ilmu pengetahuan sesuai dengan teori yang mereka peroleh di bangku kuliah. KP dilaksanakan agar mahasiswa dapat memahami dan menerapkan secara baik tentang bidang ilmu yang dipelajari. Selain itu, agar mahasiswa dapat mengetahui profesi serta atmosfer pekerjaan sesuai dengan program studinya.

Pabrik kelapa sawit merupakan salah satu sistem hasil pertanian yang terpenting di Indonesia. Kelahiran perkebunan kelapa sawit di Indonesia dirintis oleh Andrian Hallet (Seorang berkebangsaan Belgia yang telah belajar tentang kelapa sawit di Afrika) pada tahun 1911. Perkebunan kelapa sawitnya di Sungai Liput (Aceh) dan di Pulau Radja (Asahan). Sejak ini Indonesia dikenal sebagai produsen kelapa sawit. Pada saat itu, luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 170.000 hektar. Walaupun kelapa sawit bukan tanaman asli tetapi produk olahannya yaitu berupa minyak kelapa sawit telah menjadi salah satu komoditi perkebunan yang handal.

Industri pengolahan kelapa sawit merupakan hulu yang sangat penting. Industri makanan, kosmetik, sabun dan cat merupakan yang menggunakan bahan dasar kelapa sawit. Bahkan akhir-akhir ini ada upaya penggunaan minyak kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar alternatif. Kondisi ini memacu perkembangan industri pengolahan kelapa sawit, baik kebutuhan dalam negeri maupun ekspor.

Hal ini sejalan dengan semakin meningkatnya luas areal perkebunan kelapa sawit. Komoditi minyak sawit merupakan salah satu dari 13 jenis minyak nabati dunia dan menurut World Oil (1995) secara keseluruhan produksi dan konsumsi minyak nabati dunia pada abad 21 perlu harus dikaji dan dikembangkan untuk

upaya peningkatan efisiensi pada setiap sub agribisnis pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi minyak sawit (CPO) yang merupakan salah satu agribisnis yang sangat menentukan kemampuan daya saing pemasaran minyak dan kernel sawit. Kebijakan pemerintah dalam hal menggunakan pembangunan Perkebunan Rakyat atau Perkebunan Inti Rakyat (PIR) sehingga di dukung dan ditunjang oleh perkebunan besar.

1.2 Tujuan

Kerja praktek merupakan mata kuliah wajib yang harus di ikuti oleh setiap mahasiswa Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis. Adapun Tujuan dari kegiatan magang ini adalah sebagai berikut :

1. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan teori/konsep ilmu pengetahuan sesuai program studinya yang telah dipelajari di bangku kuliah pada suatu organisasi/perusahaan.
2. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan program studinya.
3. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menganalisis, mengkaji teori/konsep dengan kenyataan kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dan keterampilan di suatu organisasi /perusahaan.
4. Menguji kemampuan mahasiswa Politeknik Bengkalis (sesuai program studi terkait) dalam pengetahuan, keterampilan dan kemampuan dalam penerapan pengetahuan dan attitude/perilaku mahasiswa dalam bekerja.
5. Mendapat umpan balik dari dunia usaha mengenai kemampuan mahasiswa dan kebutuhan dunia usaha guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran bagi Politeknik Negeri Bengkalis.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh secara garis besar dari kegiatan kerja praktek adalah :

1. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan teori/konsep dalam dunia pekerjaan secara nyata.
2. Mahasiswa memperoleh pengalaman praktis dalam menerapkan ilmu pengetahuan teori/konsep sesuai dengan program studinya.
3. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk dapat menganalisis masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam pekerjaan sesuai dengan program studinya.
4. Politeknik Negeri Bengkalis memperoleh umpan balik dari organisasi atau perusahaan terhadap kemampuan mahasiswa yang mengikuti KP di dunia pekerjaannya.
5. Politeknik Bengkalis memperoleh umpan balik dari dunia pekerjaan guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei

PKS Sei Mangkei milik PT. Perkebunan Nusantara III yang merupakan Perusahaan BUMN dengan modal PMDN, dibangun tahun 1996. Dengan perubahan manajemen dari PT. Perkebunan V menjadi PT. Perkebunan III maka rencana pembangunan PKS Sei Mangkei dilanjutkan oleh PT. Perkebunan Nusantara III (Persero) Sei Sikambang Medan.

Pendirian PKS Sei Mangkei dengan kapasitas 30 Ton TBS/jam dimulai tanggal 21 April 1997 dilaksanakan oleh Kontraktor Pelaksana PT. Kesco Teguh Prakarsa serta Trikarya Presindo sebagai Konsultan Perencanaan dan Pengawasnya. PKS selesai dibangun tanggal 21 Januari 1999, comissioning pada tanggal 8 s/d 17 Maret 1999 dan operasi penuh mulai tanggal 25 April 1999. Pada tahun 2010 dilakukan peningkatan kapasitas olah dengan cara pembangunan pabrik dengan kapasitas olah 45 Ton TBS/jam oleh PT. Nindya Karya, sehingga kapasitas olah total menjadi 75 ton tbs/jam.



*Gambar 2. 1.logo perusahaan
(sumber; PT.Perkebunan Nusantara)*

2.2 Profil Perusahaan

Pabrik Kelapa Sawit Sei Mangkei adalah salah satu Unit Kerja PT.Perkebunan Nusantara III yang terletak di blok 113 Afdeling 2 Kebun Dusun Hulu, Nagori Sei Mangkei Kecamatan Bosar Maligas Kabupaten Simalungun, Propinsi Sumatera Utara, ± 165 Km arah Tenggara Kota Medan.

Dengan Alamat :

Unit : PKS Sei Mangkei
Distrik : Serdang I
Perusahaan : PT. Perkebunan Nusantara III
Alamat : Kawasan Industri Khusus Sei Mangkei
Kec. Bosar Maligas
Kab. Simalungun – Sumut
21184



*Gambar 2. 2 Logo PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei
(sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)*

2.3 Visi dan Misi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei

2.3.1 Visi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei

Menjadi perusahaan Agribisnis kelas dunia dengan kinerja prima dan melaksanakan tata kelola bisnis terbaik.

2.3.2 Misi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei

Adapun misi dari Misi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei adalah;

1. Mengembangkan industri hilir berbasis perkebunan secara berkesinambungan.
2. Menghasilkan produk berkualitas untuk pelanggan.
3. Memberlakukan karyawan sebagai asset strategis dan mengembangkan secara optimal.
4. Menjadikan perusahaan terpilih yang memberikan imbal hasil terbaik bagi investor.
5. Menjadikan perusahaan yang paling menarik untuk bermitra bisnis.
6. Memotivasi karyawan untuk berpartisipasi aktif dalam pengembangan komunitas.
7. Melaksanakan seluruh aktivitas perusahaan yang berwawasan lingkungan.

2.4 Struktur Organisasi PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei

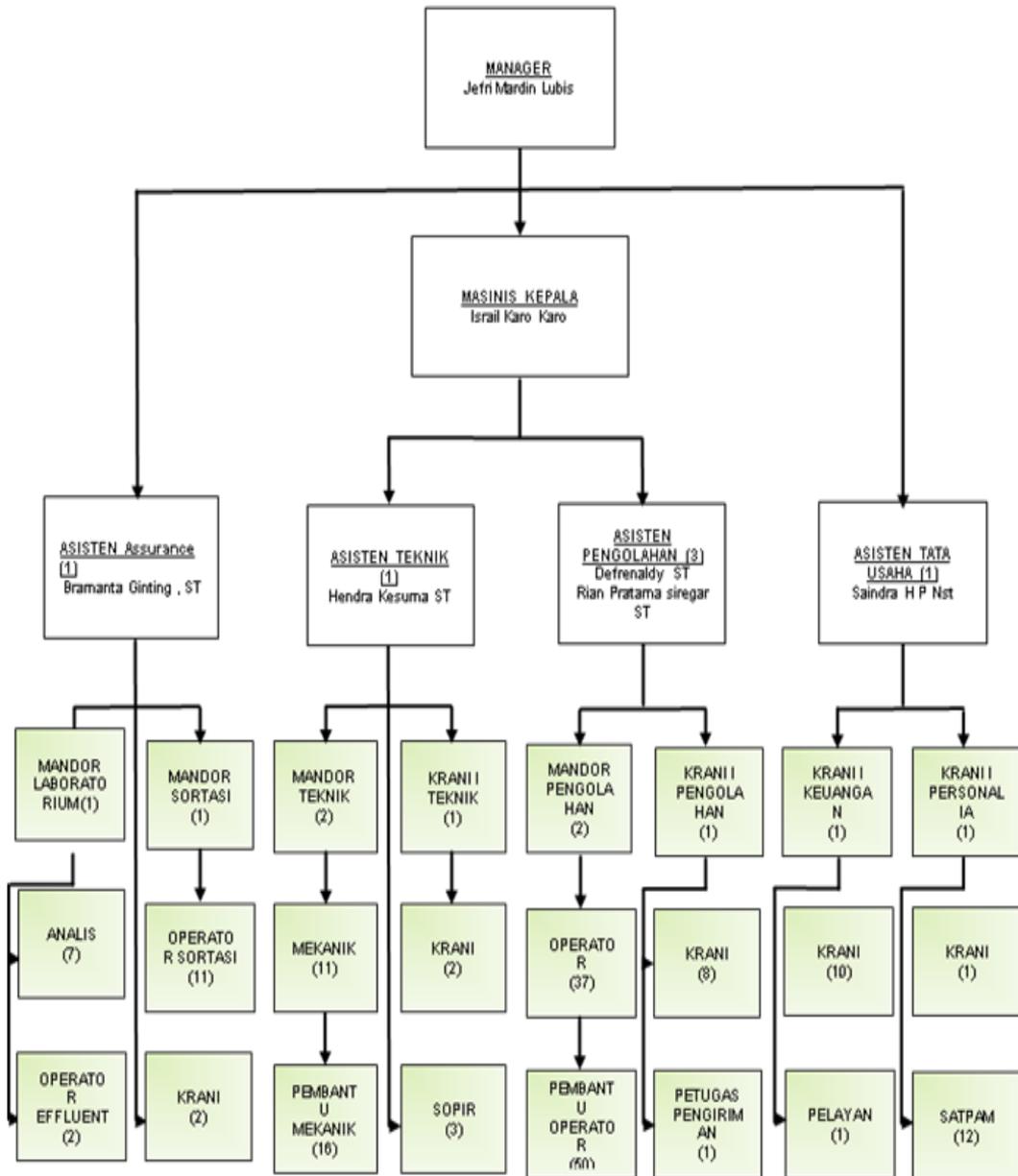
Untuk mendukung kelancaran Pengoperasian Pabrik PKS Sei Mangkei mempunyai Tenaga Kerja/Karyawan Juni Tahun 2021 sebanyak 185 orang dengan perincian sbb. :

1. Karyawan Pimpinan	=	7 Orang
2. Karyawan Tata Usaha	=	7 Orang
3. Karyawan Laboratorium	=	13 Orang
4. Karyawan Personalia	=	2 Orang
5. Karyawan Sortasi	=	12 Orang
6. Karyawan Bengkel Listrik	=	30 Orang
7. Karyawan CD/Dinas Sipil	=	5 Orang
8. Karyawan Pengamanan	=	12 Orang
9. Karyawan Pengolahan 30 Ton	=	48 Orang

10. Karyawan Pengolahan 45 Ton = 44 Orang

Jumlah = 180 Orang

Adapun rincian struktur organisasi PKS Sei Mangkei dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut ini:



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)

2.5 Ruang Lingkup PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei

Pada PKS Sei Mangkei terdiri dari kelapa sawit dan karet dari mulai tanam, perawatan sampai pemanenan dengan hasil: Tandan Buah Segar (TBS) dan karet. Kantor PTPN III memiliki beberapa bagian yang terdiri dari Asisten Assurance, Asisten Teknik, Asisten Pengolahan, dan Asisten Tata Usaha. Selama mengikuti Kerja Praktek kurang lebih delapan minggu Minggu pada PKS Sei Magkei Medan, penulis ditempatkan dibagian workshop.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan

Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan dari 04 Juli 2022 – 31 Agustus 2022 di PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei (PSMKI). Jam kerja dimulai pada 07.00 s/d 16.00. Ada waktu istirahat pada jam 12.00 s/d 14.00 sore. Selain itu, hari sabtu jam kerja dimulai pada 07.00 s/d 12.00 siang dan hari libur pada hari minggu. Jenis pekerjaan utama yang dilakukan selama Kerja Praktek (KP) di bidang Teknik yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.0 1 Waktu Kerja PT. Perkebunan Nusantara III Pabrik Kelapa Sawit Sei Mangkei

No	Hari	Jam Kerja	Istirahat
1	Senin s/d Kamis	07.00 s/d 16.00	12.00 s/d 14.00
2	Jumat	07.00 s/d 16.00	11.30 s/d 14.00
3	Sabtu	07.00 s/d 12.00	-
4	Minggu	Libur	Libur

Tabel 3. 1. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-1 (satu) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 04 juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none">Melakukan penyelesaian syarat-syarat kerja praktek seperti melengkapi APD (alat perlindungan diri) dan untuk mengetahui aturan yang ada dalam pabrik.
Selasa 05 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none">Pengenalan lingkungan workshopMelakukan pengenalan terhadap bapak-bapak karyawan yang ada dipabrik
Rabu 06 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none">Apel pagi dengan karyawanMemotong pipa galvanis dengan ukuran 70 mm menggunakan mesin gergaji di workshopMembantu melakukan pengukuran jalan aman di dalam pabrik
Kamis 07 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none">Apel pagi bersama para karyawan

		<ul style="list-style-type: none"> • Memperbaiki transfer carriage yaitu mengelas rail lori yang sudah rusak serta mengganti rail lori menggunakan besi UNP
Jumat 08 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melanjutkan perbaikan di loading ramp pada transfer carriage yaitu pengelasan pada rail lori • Melakukan pengukuran panjang conveyor flow
Sabtu 09 Juli 2022	07.00 s/d 12.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melakukan pengenalan proses produksi atau proses pengolahan kelapa sawit

Tabel 3. 2. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-2 (dua) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 11 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi bersama para karyawan • Membantu pembuatan denah pabrik dengan melakukan pengelasan pada plat dan pipa • Mengganti seal dan bearing pada pompa model SEN 80R.
Selasa 12 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Pemotongan plat dengan tebal 6 mm menggunakan las oxy-acetylene • Membantu melakukan pemotongan plat dengan ukuran 20 x 40 cm menggunakan las oxy-acetylene
Rabu 13 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Mengganti dan memperbaiki fleksibilitas kopling
Kamis 14 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membantu memperbaiki indecxer pada transfer carriage • Melakukan rebel dan membubut pully untuk elektro motor
Jumat 15 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi bersama karyawan • Membantu melakukan perbaikan pada conveyor overflow seperti pembuatan daun conveyor
Sabtu 16 Juli 2022	07.00 s/d 12.00	Membantu memperbaiki dan memasang hanger bearing dan flange bearing

Tabel 3. 3Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-3 (tiga) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 18 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melanjutkan pemasangan elektro motor/motor lisatik pada conveyor overflow
Selasa 19 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan fleksibilitas kopling pada conveyor overflow dan pemasangan baut yang ada pada conveyor.
Rabu 20 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Mempelajari stasiun clarifikasi seperti bagian-bagian dan tahap-tahap proses pemurnian minyak
Kamis 21 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi bersama karyawan • Membantu melakukan pemotongan drum oil bekas menggunakan las oxy-acetilene untuk membuat tempat sampah di pabrik
Jumat 22 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melakukan kebersihan bengkel/workshop • Membantu meletakkan blower di stasiun kernel menggunakan katrol
Sabtu 23 Juli 2022	07.00 s/d 12.00	<ul style="list-style-type: none"> • Mempelajari sistem dan pengolahan Stasiun Kempa (Press)

Tabel 3. 4Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-4 (empat) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 25 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi bersama karyawan dan pimpinan pabrik • Membantu melakukan pemotongan las oxy-asetilene • Memotong pipa hidrolik bekas untuk digunakan kembali menggunakan las oxy-acetilene
Selasa 26 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membantu melakukan perbaikan pada conveyor incleaned tandan kosong
Rabu 27 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Mengamati dan membantu memperbaiki demin tank yang telah bocor dengan mengelas tangki yang bocor

Kamis 28 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membantu memutus kabel listrik yang ada di perumahan karyawan
Jumat 29 Juli 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membantu membuat rail lori dengan mengelas besi rail di workshop
Sabtu 30 Juli 2022	07.00 s/d 12.00	<ul style="list-style-type: none"> • Cuti memperingati hari tahun baru islam 1444 H

Tabel 3. 5. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-5(lima) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 01 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melakukan kebersihan workshop • Membuat rel lori di workshop dengan melakukan pengelasan.
Selasa 02 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melakukan perbaikan dan pengelasan atau timbun pada AS gear box digester • Memasang pipa steam di stasiun fat-pit
Rabu 03 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melakukan perbaikan pipa di stasiun fat-pit
Kamis 04 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membersihkan bengkel/workshop • Membantu pembuatan fleksibel kopling pada gearbox digester
Jumat 05 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Pembubutan pully di workshop • Membantu memperbaiki conveyor overflow dengan mengganti dan memasang as conveyor yang telah pecah
Sabtu 06 Agustus 2022	07.00 s/d 12.00	<ul style="list-style-type: none"> • Memperbaiki ripper mill di stasiun penebah(threshing) • Memperbaiki conveyor cleated belt di stasiun kempa(press)

Tabel 3. 6. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-6(enam) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 08 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membuat ulir pada pipa menggunakan mesin bubut • Mengelas lori yang rusak di workshop
Selasa 09 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu mengelas lori rusak di workshop • Memasang dan mengganti pipa di stasiun boiler
Rabu 10 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membantu membongkar dan memasang pompa kewpump type ks-se2 pada stasiun klarifikasi
Kamis 11 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelas pipa di stasiun boiler • Membantu memperbaiki lori yang rusak atau berlubang
Jumat 12 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu memasang pompa sentrifugal vertikal atau pompa sludge pada stasiun klarifikasi • Memperbaiki dan mengganti pipa pvc yang bocor pada stasiun boiler.
Sabtu 13 Agustus 2022	07.00 s/d 12.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Pemasangan valve pada pipa di stasiun fat-pit

Tabel 3. 7. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-7(tujuh) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 15 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi bersama karyawan pabrik • Mengelas pipa bocor di stasiun klarifikasi • Memperbaiki pully pompa di stasiun fat pit • Membantu membongkar mesin sludge separator di stasiun clarifikasi
Selasa 16 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Kebersihan bengkel/workshop • Membantu memasang mesin sludge separator di stasiun klarifikasi
Rabu 17 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Merayakan HUT RI KE 77

Kamis 18 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Melakukan pemasangan kembali mesin sludge separator di stasiun klarifikasi
Jumat 19 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat paking separator di workshop • Memasang paking dan casing sludge separator di stasiun klarifikasi
Sabtu 20 Agustus 2022	07.00 s/d 12.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Memperbaiki pompa kewpump type KS-SE2 di stasiun klarifikasi

Tabel 3. 8. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-8(delapan) :

Tanggal	Jam	Uraian kegiatan
Senin 22 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Mengelas pipa stainless yang bocor di stasiun klarifikasi dan stasiun fat-pit
Selasa 23 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu memperbaiki mesin sludge separator mengganti body casing yang bocor
Rabu 24 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Memperbaiki pompa sentrifugal mengganti mechanical seal pada pompa di stasiun clarifikasi • Membantu membuat parit aliran sludge menggunakan plat di stasiun clarifikasi
Kamis 25 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Apel pagi • Membongkar dan memperbaiki pompa limbah di stasiun klarifikasi
Jumat 26 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan laporan kerja praktek
Sabtu 28 Agustus 2022	07.00 s/d 12.00	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan laporan kerja praktek

Tabel 3. 9. Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-9(sembilan) :

Senin 30 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan laporan kerja praktek
selasa 31 Agustus 2022	07.00 s/d 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan laporan kerja praktek

3.2 Target yang diharapkan

Di era sekarang ini persaingan manusia sangatlah ketat, terlebih pada bidang industri dan pada kesempatan kerja praktek ini diharapkan mahasiswa memiliki bekal keahlian dalam bidang tertentu serta mahasiswa diharapkan memiliki attitude dan tanggungjawab dalam setiap pekerjaan yang digeluti. Dalam pelaksanaan kerja praktek (KP) yang dilakukan di PT.Perkebunan Nusantara III (Persero) Pabrik Kelapa Sawit Sei Mangkei (PSMKI) yang terhitung mulai tanggal 4 Juli 2022 sampai 31 Agustus 2022. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Menegakkan disiplin dalam jam kerja.
2. Dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik sesuai yang di harapkan.
3. Mengetahui kerusakan apa saja yang sering terjadi dalam pabrik kelapa sawit.
4. Dapat belajar cara memperbaiki dan merawat sebuah alat.
5. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam dunia kerja.

3.3 Perangkat yang digunakan

Pada saat melakukan kerja praktek mahasiswa dituntut agar dapat langsung bersentuhan dengan pekerjaan dan dapat menggunakan alat kerjanya. Dalam hal ini perangkat yang sering digunakan mahasiswa dalam pelaksanaan kerja praktek diantaranya sebagai berikut:

1. Alat pelindung diri (APD).
2. Kunci inggris.
3. Kunci pas.
4. Scrap.
5. Gerinda.
6. Mesin las listrik.
7. Las oxy asitelin.
8. Tang.
9. Palu.
10. Meter.
11. Jangka sorong.

12. Kapur.

13. Katrol

3.4 Data-Data Yang Diperlukan

Data Data yang diperlukan untuk pembuatan laporan adalah spesifikasi tentang mesin yang di ambil,maintenance apa yang di lakukan, kerusakan apa saja yang pernah terjadi dan preventive apa yang dilakukan pada mesin tersebut. Untuk mendapatkan data data tersebut dilakukanlah proses pengumpulan data.

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang bekerja.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada di ruang lingkup industri/perusahaan

3. Studi Perpustakaan

Studi Perpustakaan adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan-catatan yang didapatkan di bangku kuliah.

3.5 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

Selama kegiatan kerja praktek berlangsung di PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei, perusahaan memberikan beberapa dokumen dan file yang dapat diakses oleh mahasiswa seperti:

1. Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei
2. Surat keterangan dari perusahaan.
3. Sertifikat hasil kp dari perusahaan

4. Data sejarah singkat perusahaan

Pihak perusahaan juga memiliki dokumen rahasia yang tidak dapat diakses oleh pekerja/mahasiswa magang, karena dokumen dan file itu merupakan rahasia perusahaan.

3.6 Kendala-kendala yang Dihadapi dalam Menyelesaikan Tugas

Adapun kendala – kendala yang di hadapi dalam pembuatan dan penyelesaian tugas praktek ini yaitu:

1. Keterbatasan peralatan kerja sehingga menghambat pekerjaan.
2. Kurangnya pengalaman kerja sehingga kurang sigap dalam melakukan pekerjaan.
3. Kurang baik dalam bersosialisasi dengan orang baru sehingga agak sulit untuk mengumpulkan informasi mengenai perusahaan dan hal lainnya.
4. Terbatasnya waktu kerja praktek sehingga pada saat pengumpulan data untuk penyelesaian laporan tidak semua didapati dari perusahaan tempat kerja praktek.

3.7 Hal yang Dianggap perlu

1. Kemampuan diri untuk bisa beradaptasi dengan baik.
2. Kemampuan untuk menyelesaikan tugas dengan baik,cepat,dan benar.
3. Kemampuan menganalisis masalah yang terjadi di tempat bekerja serta cara menanganinya.
4. Kemampuan menganalisis tugas yang diberikan.
5. Mempelajari teknologi terbaru untuk menyelesaikan project.
6. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan KP.
7. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis buat.
8. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari buku maupun media internet.
9. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai.

BAB IV

CORRECTIVE MAINTENANCE POMPA SENTRIFUGAL KEWPUMP TYPE KS-SE2

PT PERKEBUNAN NUSANTARA III SEI MANGKEI

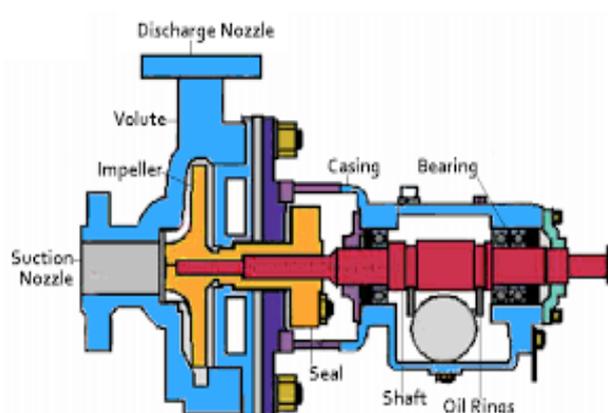
4.1 Defenisi Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifugal atau centrifugal pumps adalah pompa yang memiliki elemen utama berupa motor penggerak dengan sudu impeller yang berputar dengan kecepatan tinggi. Salah satu jenis pompa pemindah non positif yang prinsip kerjanya mengubah energi mekanis alat penggerak menjadi energi kinetis fluida (kecepatan) kemudian fluida di arahkan kesaluran buang dengan memakai tekanan (energi kinetis sebagai fluida diubah menjadi energi tekanan) melalui suatu impeller yang berputar dalam casing.

Casing tersebut dihubungkan dengan saluran hisap (suction) dan saluran tekan (discharge), untuk menjaga agar didalam casing selalu terisi dengan cairan sehingga saluran hisap harus dilengkapi dengan katup kaki (foot valve).

4.2 Komponen Pompa Sentrifugal

Berikut adalah komponen-komponen pompa sentrifugal yaitu sebagai berikut;



*Gambar 4.2 1.komponen pompa sentrifugal
(sumber:<http://www.insinyoer.com/>)*

1.Casing

Merupakan bagian paling luar dari pompa yang berfungsi sebagai pelindung elemen yang berputar, tempat kedudukan pompa, serta tempat memberikan arah aliran dari impeler.

2.Volute

Volute adalah bagian yang menyatu dengan casing yang memberikan arah aliran fluida dari impeller dan mengkonversikan energi kecepatan menjadi energi tekanan.



*Gambar 4.2 2.rumah pompa(volute)
(sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)*

3.Discharge Nozlle

Yaitu saluran tempat keluarnya fluida yang bertekanan dari dalam pompa.

4.Suction Nozlle

Yaitu saluran tempat masuknya fluida kedalam pompa.

5.Impeller

Impeller berfungsi untuk mengubah energi dinamis dari pompa menjadi energi kecepatan pada cairan yang dipompakan secara kontinyu, sehingga cairan pada sisi isap secara terus menerus akan masuk mengisi kekosongan akibat dari cairan yang masuk sebelumnya.



*Gambar 4.2 3..impeller
(sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)*

6. Shaft (Poros)

Poros berfungsi untuk meneruskan putaran dari penggerak selama beroperasi dari tempat kedudukan impeller dan bagian-bagian berputar lainnya.

7. Bearing

Bearing pada pompa berfungsi untuk menumpu dan menahan beban dari poros agar dapat berputar dengan baik. Bearing juga memungkinkan poros untuk dapat berputar dengan lancar dan pada tempatnya, sehingga kerugian gesek menjadi lebih kecil.

8. Mechanical Seal

Sistem Packing pada pompa adalah untuk mengontrol kebocoran fluida yang mungkin terjadi pada sisi casing pompa dengan poros pompa. Sistem sealing yang banyak digunakan pada pompa sentrifugal adalah mechanical seal dan gland packing.

9. Oil Rings Shaft

Bagian ini berfungsi sebagai perapat untuk mencegah kebocoran oli pada Pompa.

10. Stuffing box

Bagian ini berfungsi untuk mencegah kebocoran pada daerah dimana poros pompa menembus casing.

11. Packing

Digunakan untuk mencegah dan mengurangi bocoran cairan dari casing pompa melalui poros.

12. Shaft sleeve

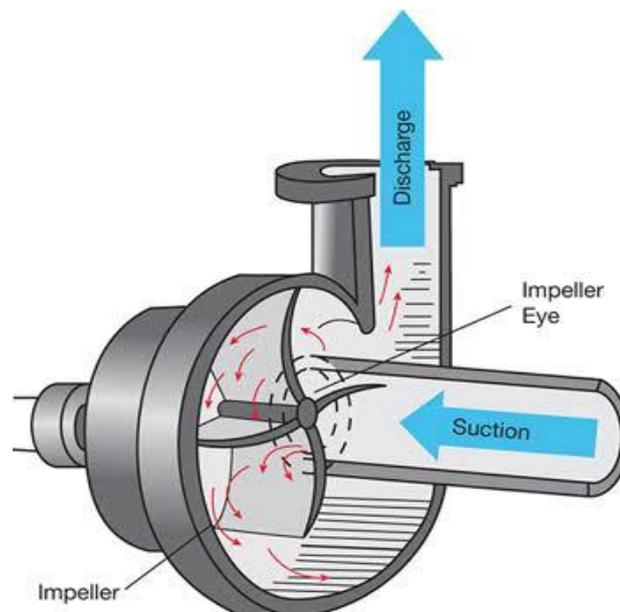
Shaft sleeve berfungsi untuk melindungi poros dari erosi, korosi dan keausan pada stuffing box. Pada pompa multi stage dapat sebagai leakage joint, internal bearing atau distance sleever.

13. Eye of impeller

Bagian sisi masuk pada arah isap impeller.

4.3 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal

Pompa digerakkan oleh motor. Daya dari motor diberikan kepada poros pompa untuk memutar impeller yang terpasang pada poros tersebut, kemudian impeller berputar. Zat cair yang ada didalam impeller akan ikut berputar karena dorongan sudu-sudu. Karena timbul gaya sentrifugal maka zat cair mengalir dari tengah impeler akan keluar melalui saluran diantara sudu–sudu dan meninggalkan impeller dengan kecepatan tinggi.



Gambar 4.2 4.prinsip kerja pompa sentrifugal
(sumber:<http://www.anateknik.co.id/>)

4.4 Spesifikasi Pompa Sentrifugal KewPump Type KS-SE2

Berikut adalah spesifikasi yang dimiliki oleh pompa sentrifugal KS-SE2 yang ada di stasiun klarifikasi pada PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei, sebagai berikut;

Tabel 4. 1. Spesifikasi Pompa ks-se2 sen100

Device name	Kewpump
Type	KS-SE2
Model	SEN 100
Ser.No	DE064749KG513
Rpm	1450 rpm
Q(debit)	80 m ³ /hr
M	20 m
UMP.Size	254mm

Pompa sentrifugal (*centrifugal pump*) ini sangat umum digunakan untuk pompa minyak mentah (*crude oil pump*), desanding cyclone, land application, sludge transfer, hydrocyclone, fat-pit, dan R.O. berikut adalah keterangan spesifikasi pompa sentrifugal (*centrifugal pump*), yaitu;

1. Pompa menggunakan van belt untuk mencegah electromotor terbakar apabila terjadi kemacetan pada pompa.
2. Body casing, impeller, dan shaft menggunakan material yang terbuat dari stainless steel agar lebih tahan terhadap *corrosive*, pasir, dsb.
3. Ruang dalam pompa cukup besar sehingga batu-batu, pasir, dan ampas sawit tidak menyebabkan jalannya pompa terganggu.
4. Impeller semi open bertujuan agar kotoran-kotoran tidak menyumbat di impeller.
5. Mechanical seal silicon carbide (tahan terhadap gesekan pasir dan kotoran lainnya).
6. Mechanical seal bisa menghemat beban listrik sampai 30% dibandingkan gland packing.
7. Boleh juga menggunakan gland packing.

8. 2 buah bearing masing-masing dengan ketebalan 40 mm.
9. Pompa juga menggunakan oil lubrication sebagai pelumas bearing, sehingga pompa bisa bekerja dengan lancar.

4.5 Pengertian Maintenance

Maintenance atau pemeliharaan itu sendiri diambil dari bahasa Yunani “*terein*” artinya merawat, menjaga dan memelihara. Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Untuk pengertian pemeliharaan lebih jelas adalah tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan/kerusakan pada mesin.

4.6 Jenis-Jenis Maintenance

Secara umum ada terdapat beberapa jenis-jenis maintenance, diantaranya sebagai berikut:

1. Preventive Maintenance

Preventive maintenance adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal, umumnya secara periodik, dimana sejumlah tugas pemeliharaan seperti inspeksi, perbaikan, penggantian, pembersihan, pelumasan dan dilaksanakan.

2. Predictive Maintenance

Predictive Maintenance adalah perawatan yang dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan sebelum terjadi kerusakan total. Predictive Maintenance ini akan memprediksi kapan akan terjadinya kerusakan pada komponen tertentu pada mesin dengan cara melakukan analisa trend perilaku mesin/peralatan kerja. Berbeda dengan Periodic maintenance yang dilakukan berdasarkan waktu (*Time Based*), Predictive Maintenance lebih menitikberatkan pada Kondisi Mesin (*Condition Based*).

3. Corrective Maintenance

Corrective Maintenance adalah Perawatan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi penyebab kerusakan dan kemudian memperbaikinya sehingga

Mesin atau peralatan Produksi dapat beroperasi normal kembali. Corrective Maintenance biasanya dilakukan pada mesin atau peralatan produksi yang sedang beroperasi secara abnormal (Mesin masih dapat beroperasi tetapi tidak optimal).

4. Breakdown Maintenance

Breakdown Maintenance merupakan perbaikan yang dilakukan tanpa adanya rencana terlebih dahulu. Dimana kerusakan terjadi secara mendadak pada suatu alat/produk yang sedang beroperasi, yang mengakibatkan kerusakan bahkan hingga alat tidak dapat beroperasi.

4.7 Tujuan Corrective Maintenance

Maintenance adalah kegiatan pendukung bagi kegiatan komersil, maka seperti kegiatan lainnya, maintenance harus efektif, efisien dan berbiaya rendah. Dengan adanya kegiatan corrective maintenance ini, maka mesin/peralatan produksi dapat digunakan sesuai dengan rencana dan tidak mengalami kerusakan selama jangka waktu tertentu yang telah direncanakan tercapai. Beberapa tujuan corrective maintenance yang utama antara lain :

1. Kemampuan berproduksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi.
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu.
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijakan perusahaan mengenai investasi tersebut.
4. Untuk mencapai tingkat biaya maintenance secara efektif dan efisien keseluruhannya.
5. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.
6. Memaksimalkan ketersediaan semua peralatan sistem produksi.
7. Untuk memperpanjang umur/masa pakai dari mesin/peralatan.

4.8 Jenis-Jenis Corrective Maintenance

Pada umumnya, Corrective Maintenance dikenal sebagai breakdown dan run failure maintenance. Pemeliharaan hanya dilakukan setelah peralatan atau mesin rusak. Bila strategi pemeliharaan ini digunakan sebagai strategi utama akan menimbulkan dampak tingginya kegiatan pemeliharaan yang tidak direncanakan dan inventori part pengganti. Corrective Maintenance dibagi atas dua kelompok, yaitu :

1. *Planned Corrective Maintenance* :

Dilakukan apabila telah diketahui sejak dini kapan peralatan yang harus diperbaiki, sehingga dapat sejak awal dan mampu dikontrol.

2. *Unplanned Corrective Maintenance*

Dilakukan apabila mesin atau peralatan telah benar – benar mati dalam keadaan darurat, sehingga aktivitas ini selalu segera (*urgent*) dan sulit dikendalikan yang mengakibatkan ongkos yang tinggi.

Corrective Maintenance dapat dihitung dengan MTTR (*mean time to repair*) dimana time to repair ini meliputi beberapa aktivitas yang biasanya dibagi kedalam 3 grup, antara lain :

1. *Preparation Time*

Waktu yang dibutuhkan untuk persiapan seperti mencari orang untuk pekerjaan, travel, peralatan sudah dipenuhi atau belum dan tes perlengkapan.

2. *Active Maintenance Time*

Waktu yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan tersebut. Meliputi waktu untuk mempelajari repair charts. Meliputi waktu untuk mempelajari repair chart sebelum actual repair dimulai dan waktu yang dihabiskan dalam memverifikasi bahwa kerusakan tersebut sudah diperbaiki. Kemungkinan juga meliputi waktu untuk post-repair dokumentasi ketika hal tersebut harus diselesaikan sebelum perlengkapan tersedia.

3. *Delay Time (Logistic Time)*

Waktu yang dibutuhkan untuk menunggu komponen dalam mesin untuk diperbaiki.

4.9 Fungsi Corrective Maintenance

Salah satu fungsi dari corrective maintenance adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan produksi. Keuntungan yang diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap mesin, adalah sebagai berikut :

1. Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang.
2. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar.
3. Dapat menghindari diri atau dapat menekan secekil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan – kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan.
4. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula.
5. Dapat dihindarkannya kerusakan – kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan.
6. Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal.
7. Dengan adanya kelancaran penggunaan mesin dan peralatan produksi dalam perusahaan, maka pembebanan mesin dan peralatan produksi yang ada semakin baik.

4.10 Corrective Maintenance Pompa kerpump KS-SE2

Selama kegiatan kerja praktek yang penulis lakukan ada beberapa kegiatan yang dikerjakan dalam melakukan perbaikan antara lain seperti melakukan pembongkaran terhadap komponen pompa yang mengalami kerusakan. Salah satu kegiatan yang dilakukan dalam tindakan corrective maintenance adalah planned maintenance. Tindakan tersebut meliputi beberapa kegiatan antara lain :

A.Overhaul

Overhaul merupakan kegiatan pembongkaran komponen-komponen, kemudian diperiksa dengan sangat teliti agar didapat data-data yang benar (valid) sehingga langkah perbaikan selanjutnya dapat tepat atau sesuai. Overhaul ini bertujuan untuk mengembalikan mesin kepada performa yang kembali membaik setelah melakukan pembongkaran. Pada proses overhaul tersebut memeriksa komponen atau sistem yang rusak akan diperbaiki atau dipulihkan kembali pada kondisi yang telah ditentukan selama periode waktu tertentu.

4.10.1 Kerusakan dan Dampaknya Pada Pompa Kewpump KS-SE2

Berikut beberapa komponen yang mengalami kerusakan setelah proses pembongkaran (*Overhaul*).

1. Impeller

Impeller merupakan salah satu komponen yang utama dan sangat berpengaruh dalam proses operasional dari pompa sentrifugal. Jenis Impeller ini merupakan Impeller tertutup, disebut sebagai Impeller tertutup arena baling-baling didalamnya tertutupi oleh mantel di kedua sisi. Impeller adalah bagian dari pompa yang berputar dan berfungsi mengubah tenaga mesin ke tenaga kinetik. Secara umum terjadinya crack pada impeller pompa menyebabkan:

- a. Suara bising saat pompa berjalan.
- b. Berkurangnya kapasitas pompa.
- c. Berkurangnya head (*Pressure*)
- d. Kerusakan pada selubung pompa (*Volute*).

2. Poros (*Shaft*)

Poros pompa merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam sebuah konstruksi mesin, yang berfungsi sebagai penerus daya dari motor penggerak ke pompa.

Beberapa penyebab terjadinya poros tidak sejajar dan aus :

- a. Terjadinya Unbalance.
- b. Terjadinya cacat pada bearing.
- c. Terjadinya korosi.

3. Bantalan (*Bearing*)

Bantalan (*bearing*) merupakan suatu komponen yang berfungsi untuk mengurangi gesekan pada mesin atau kompone-komponen yang bergerak dan saling menekan antar satu dengan yang lainnya. Bantalan (*bearing*) tersebut digunakan menahan atau menyangga komponen-komponen yang bergerak Dampak dari bantalan (*Bearing*) terjadi korosi akan menimbulkan atau menyebabkan benda lain hancur atau memperoleh dampak negatif, antara lain :

- a. Suara pompa kasar saat beoperasi.
- b. Vibrasi pada pompa
- c. Bearing akan pecah jika dibiarkan.
- d. Peningkatan temperatur pada body motor.

4. Baseplate

Pelat dasar (*Baseplate*) merupakan pondasi atau dudukan dari pompa dan motor listrik dari pompa sentrifugal tersebut. Baseplate tersebut sangatlah penting Disamping sebagai dudukan, baseplate tersebut harus kuat karena menahan beban atau berat dari pompa dan motor listrik tersebut.

Dampak yang akan terjadi apabila baseplate tersebut mengalami sebuah korosi :

- a. Baseplate akan mudah patah.
- b. Pompa dan motor listrik tersebut akan roboh.
- c. Vibrasi tinggi akan terjadi
- d. Pompa akan mudah rusak

5. Baut Pengikat

Baut pengikat ini berfungsi sebagai pengikat antara baseplate dengan pompa dan motor listrik tersebut. Sehingga getaran yang di alami pada pompa tidak adakan mengalami vibrasi yang terlalu tinggi. Sehingga fungsinya baut dapat memperkuat pondasi dan pompa dapat bekerja dengan baik.

Dampak yang terjadi apabila baut pengikat tersebut terkorosi :

- a. Baut pengikat akan menjadi longgar.
- b. Pompa serta motor listrik tersebut akan mengalami getaran yang tinggi saat beroperasi.

6. Shaft putus dan bending

Shaft putus akibat impeller macet, sedangkan shaft bending disebabkan oleh ketidaksumbuan putaran shaft yang dapat mengakibatkan missalignment. Untuk perbaikan shaft perlu dilakukan overhaul.

Gejala *missalignment* dapat diketahui dari kondisi berikut ini;

- a. Kerusakan bearing terlalu cepat
- b. Panas pada housing bearing
- c. Kebocoran seal
- d. Baut kopling longgar dan patah
- e. Baut pondasi kendur
- f. Shaft patah didekat hub kopling

7. Sealing leak (bocor atau kendur)

Ada dua jenis seal pada pompa yaitu packing seal dan mechanical seal. Jenis packing seal sangat mudah ditangani apabila terjadi kebocoran, tetapi berbeda dengan mechanical seal apabila leak maka pompa harus overhaul. Mechanical seal sering digunakan pada pompa transfer seperti sludge, oil dan fluida berbahaya lainnya.

Permukaan mechanical seal terbuat dari carbon yang rapuh, mudah pecah, mudah tergores dan mudah rapuh. Meskipun rapuh mechanical seal sangat handal digunakan pada industri bahan kimia karena keunggulannya membuat bocoran fluida hampir tidak ada.

Kegiatan di atas merupakan kegiatan corrective maintenance dimana salah satu kegiatan tersebut bisa dikatakan sebagai kegiatan overhaul dimana, kegiatan ini merupakan kegiatan menggantikan komponen-komponen yang ada pada pompa sentrifugal khususnya pompa dengan type KS-SE2. Ada beberapa kerusakan yang biasa pompa jenis ini alami, seperti kerusakan bantalan (*Bearing*), pecahnya Mechanical seal dan lain sebagainya. Perlunya berbagai macam kegiatan yang dilakukan untuk melakukan perbaikan terhadap pompa jenis ini.

4.10.2 Alat dan Bahan

A. Alat

Alat yang digunakan dalam perbaikan pompa sentrifugal type KS-SE2 ini adalah sebagai berikut.

1. kunci pass
2. Martil/palu
3. Obeng
4. Safety
5. kunci *inggris*

B. Bahan

Bahan yang digunakan dalam perbaikan pompa sentrifugal type KS-SE2 ini adalah;

- 1.pompa sentrifugal
- 2.air
- 3.oli (minyak pelumas)

4.10.3 Langkah-Langkah Pembongkaran Pompa Kewpump KS-SE2

Dalam kegiatan Kerja Praktek mahasiswa melakukan kegiatan pembongkaran pada pompa sehingga ada beberapa cara yang harus dilakukan dalam pengerjaannya. Langkah-langkah tersebut meliputi;

1. Sebelum melakukan pekerjaan, terlebih dahulu gunakanlah safety sesaat sebelum mengerjakan pekerjaan. Karena bertujuan untuk melindungi diri dari bahaya.
2. Siapkan alat-alat yang akan digunakan dalam melakukan kegiatan pembongkaran tersebut.
3. Lalu tutup rapat valve suction dan discharge untuk menghentikan tekanan ke pompa.
4. Mulailah dengan membuka baut pengikat pada base plate (dudukan pompa) yang terpasang pada pompa bukalah secara bertahap.
5. Buka baut casing pompa dan buka baut dan buka baut housing bearing yang terikat ke base plate.
6. Geser lahk atau angkatlah stuffing box dari casing.

7. Buka bagian-bagian pompa satu persatu.



*Gambar 4.10. 1.bagian-bagian pompa kewpump ks-se2
(sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)*

8. Buka baut bearing cover dan lepaskan bearing cover.
9. Buka mur impeller dan lepaskan impeller dari poros pompa.
10. Buka dan lepaskan mechanical seal/gland packing dari shaft.
11. Lepaskan shaft dan bearing yang terpasang pada stuffing box.
12. Lepaskan bearing yang terpasang pada shaft.
13. Bersihkan part-part yang sudah di bongkar, agar dalam pemasangan nanti tidak ada part-part yang kotor dan tidak mengganggu kinerja pompa setelah dioperasikan.

4.10.4 Proses Pemasangan Pompa kewpump KS-SE2

Setelah dilakukannya pembongkaran, maka sudah pasti kita akan melakukan pemasangan pada pompa tersebut. Pemasangan dilakukan dengan hati-hati karena ketika saat pemasangan ada sebagian komponen yang tinggal maka akan berefek sangat fatal pada saat pompa beroperasi. Berikut adalah proses pemasangannya;

1. Ukur semua part baru (pengganti) yang akan dipasang, pastikan sesuai dengan standar atau rekomendasi yang di anjurkan.
2. Pasang bearing ke shaft dengan menggunakan bearing header, kemudian press dengan menggunakan hidrolik press.

3. Pasang rotor ke bearing housing dari arah inboard.



Gambar 4.10. 2.pemasangan pompa kewpump KS-SE2
(sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)

4. Pasang cover bearing housing beserta gasket dan ikat dengan baut-baut nya.
5. Siapkan Mechanical Seal di posisinya.
6. Pasang *casing* ke body pompa secara vertical.
7. Ikat baut gland mechanical seal / gland packing.
8. Pasang *Impeller* serta pastikan key dan lock nut terpasang dengan benar
9. Pasang cover casing pompa.
10. Cek putaran rotor dan pastikan putaran ringan serta tidak ada gesekan.
11. Jika tidak ada gesekan makan perakitan bisa dilanjutkan.
12. Ikat baut-baut *Mechanical Seal* dan stel sesuai standar.
13. Pastikan tidak ada kebocoran pada *Mechanical Seal* dan *casing* agar pompa bisa dioperasikan.
14. Pastikan semua baut-baut serta *accessories* telah terpasang dan terikat dengan benar agar disaat penggunaan tidak terjadi pergeseran dan mengakibatkan kebocoran .



*Gambar 4.10. 3. Proses Pemasangan Mechanical Seal pompa kewpump KS-SE2
(sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)*

15. Perakitan pompa di lokasi dan *alignment* pada pompa.

16. Catat hasil dari kegiatan pembongkaran, perbaikan dan pemasangan yang telah dilakukan pada pompa agar dapat disusun menjadi sebuah laporan.

Kegiatan pemasangan harus dilakukan dengan hati-hati, tujuan dilakukannya itu untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan saat pompa beroperasi maka pompa tersebut akan bekerja secara optimal.



*Gambar 4.10. 4..Proses Pemasangan pompa kewpump KS-SE2
(sumber:PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei)*

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama melakukan Praktek Lapangan (KP) industri di PT.Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei penulis banyak sekali mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang berguna untuk diterapkan nantinya dalam pendidikan ataupun setelah tamat nantinya.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal hal sebagai berikut;

1. Didalam KP mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional yang memiliki keterampilan, keahlian dan kehandalan dalam bekerja di dunia industri.
2. Kegiatan magang industri yang diposisikan sebagai maintenance ditugaskan untuk melakukan perawatan dan perbaikan di pabrik.
3. Dengan melakukan pengujian dan melakukan perawatan dan perbaikan agar mengetahui penyebab terjadinya kerusakan pada pompa kewpump KS-SE2.
4. Proses *corrective maintenance* pada pompa kewpump KS-SE2 mengalami kerusakan pada komponen utama pompa yaitu *bearing*, *mechanical seal* dan *shaft*, sehingga mahasiswa KP diharapkan dapat memahami bagaimana cara melakukan perbaikan dan perawatan pada pompa tersebut.
5. Sebelum melakukan kegiatan *corrective maintenance* perlunya melihat history yang dilakukan sebelumnya, agar dalam pengerjaan nantinya dapat memudahkan menemukan apa saja kerusakan yang sering terjadi pada pompa tersebut.

5.2 Saran

Sesuai dengan tujuan Praktek Lapangan (KP) industri yang dilaksanakan di PT. Perkebunan Nusantara III Sei Mangkei, mahasiswa dapat memberikan masukan dan mengatasi masalah yang terjadi sesuai dengan kemampuan mahasiswa, adapun saran-saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut;

1. perlunya memperhatikan setiap keadaan dan kondisi kebersihan pada pompa, karena pompa yang kotor juga dapat menyebabkan part yang ada diluar pompa atau sekitaran pompa menjadi rusak ataupun korosi.
2. Lakukan pengecekan rutin terhadap pompa sehingga kapasitas hisapan pompa tidak menurun.
3. Utamakan keselamatan kerja dengan menyediakan safety untuk mencegah kecelakaan kerja yang dapat membahayakan para pekerja maupun orang yang berada disekitar.
4. Mempersiapkan alat-alat perbaikan dengan lengkap agar perbaikan dapat dilakukan dengan cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- In gusniar,2014,optimalisasi sistem perawatan pompa sentrifugal,majalah ilmiah solusi,journal.unsika.ac.id,2014
- Ir. Suharto, M.T.,IPM.,ACPE, Pompa Sentrifugal , Ray Press, Jakarta,2016
- Meirza Muhtadi,2017, corrective maintenance pompa sentrifugal between bearing, Fakultas teknik,repository.unpas.co.id,2017
- R. Keith Mobley,2004, Maintenance Fundamentals, 2nd edition, PlantEngineering Maintenance Series, ISBN : 0-7506-7798-8 © 2004
- Sofwan hariadi,2014,analisa kerusakan pompa sentrifugal,jurnal desiminasi teknologi2(1),univ-tridinanti.ac.id,2014

LAMPIRAN



SURAT KETERANGAN

PSMKI/SK/ 34 /2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jefri Mardin Lubis
Jabatan : Manajer PKS Sei Mangkei
PT. Perkebunan Nusantara III (Persero)

Menerangkan bahwa :

No	Nama	NPM	Program Studi
1	Swanjeger Nainggolan	2103201136	D-3 Teknik Mesin

Dengan ini menerangkan bahwa sesuai surat Nomor : BUMU/X/37/2022 tanggal 08 Juni 2022, nama tersebut diatas telah melaksanakan Izin Praktek Keja Lapangan Tmt. 04 Juli 2022 s/d 31 Agustus 2022 dan berjalan dengan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Sei Mangkei, 30 Agustus 2022
PTP NUSANTARA III (PERSERO)
PKS SEI MANGKEI
Manajer

JEFRI MARDIN LUBIS

Tembusan :
- Arsip



**PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT.PERKEBUNAN NUSANTARA III SEI MANGKEI**

Nama : Swanjeger Nainggolan
Nim : 2103201136
Program Studi : D III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bengkalis

NO	ASPEK PENILAIAN	BOBOT	NILAI
1.	Disiplin	20%	90
2.	Tanggung-jawab	25%	95
3.	Penyesuaian diri	10%	90
4.	Hasil kerja	30%	95
5.	Perilaku secara umum	15%	95
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	93

Keterangan :

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

Catatan :

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

Bengkalis, 31 Agustus 2022



Jefri Mardin Lubis
Manajer PT. Perkebunan Nusantara III
Sei Mangkei



PT PERKEBUNAN NUSANTARA III (PERSERO)

PKS SEI MANGKEI

Kawasan Ekonomi Khusus Sei Mangkei Jalan Lintas Pasar Bau/ Jalan Mayang,
Huta VI Sei Mangkei Kecamatan Bosar Maligas Kab.Simalungun Sumatera Utara.

SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA :

SWANJEGGER NAINGGOLAN

Asal Instansi : Politeknik Negeri Bengkalis
NIM : 2103201136
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Tempat Kerja Praktek : PT. Perkebunan Nusantara III PKS SEI MANGKEI
Alamat : Jalan Kelapa Sawit II No. 01 Kawasan Ekonomi Khusus (KEK)
Sei Mangkei Kec. Bosar Maligas Kab. Simalungun

Telah melaksanakan Kerja Praktek pada Tahun Ajaran 2022/2023
di Perusahaan yang kami Pimpin dengan hasil : ISTIMEWA



JEFFI MARDIN LUBIS
MANAJER PKS SEI MANGKEI

**ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)
PT.PERKEBUNAN NUSANTARA III
SEI MANGKEI**

Nama : Swanjeger Nainggolan
NIM : 2103201136
Prodi : D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis

Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
Senin, 4 Juli 2022	Hadir	slwt
Selasa, 5 Juli 2022	Hadir	slwt
Rabu, 6 Juli 2022	Hadir	slwt
Kamis, 7 Juli 2022	Hadir	slwt
Jumat, 8 Juli 2022	Hadir	slwt
Sabtu, 9 Juli 2022	Hadir	slwt
Senin, 11 Juli 2022	Hadir	slwt
Selasa, 12 Juli 2022	Hadir	slwt
Rabu, 13 Juli 2022	Hadir	slwt
Kamis, 14 Juli 2022	Hadir	slwt
Jumat, 15 Juli 2022	Hadir	slwt
Sabtu, 16 Juli 2022	Hadir	slwt
Senin, 18 Juli 2022	Hadir	slwt
Selasa, 19 Juli 2022	Hadir	slwt
Rabu, 20 Juli 2022	Hadir	slwt
Kamis, 21 Juli 2022	Hadir	slwt
Jumat, 22 Juli 2022	Hadir	slwt
Sabtu, 23 Juli 2022	Hadir	slwt
Senin, 25 Juli 2022	Hadir	slwt
Selasa, 26 Juli 2022	Hadir	slwt
Rabu, 27 Juli 2022	Hadir	slwt
Kamis, 28 Juli 2022	Hadir	slwt

Jumat, 29 Juli 2022	Hadir	SW
Sabtu, 30 Juli 2022		

Bengkalis, 30 Juli 2022
Pembimbing Lapangan



HENDRA KESUMA.ST
ASISTEN TEKNIK

**ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)
PT.PERKEBUNAN NUSANTARA III
SEI MANGKEI**

Nama : Swanjeger Nainggolan
NIM : 2103201136
Prodi : D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis

Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
Senin, 1 Agustus 2022	Hadir	slw
Selasa, 2 Agustus 2022	Hadir	slw
Rabu, 3 Agustus 2022	Hadir	slw
Kamis, 4 Agustus 2022	Hadir	slw
Jumat, 5 Agustus 2022	Hadir	slw
Sabtu, 6 Agustus 2022	Hadir	slw
Senin, 8 Agustus 2022	Hadir	slw
Selasa, 9 Agustus 2022	Hadir	slw
Rabu, 10 Agustus 2022	Hadir	slw
Kamis, 11 Agustus 2022	Hadir	slw
Jumat, 12 Agustus 2022	Hadir	slw
Sabtu, 13 Agustus 2022	Hadir	slw
Senin, 15 Agustus 2022	Hadir	slw
Selasa, 16 Agustus 2022	Hadir	slw
Rabu, 17 Agustus 2022	Hadir	slw
Kamis, 18 Agustus 2022	Hadir	slw
Jumat, 19 Agustus 2022	Hadir	slw
Sabtu, 20 Agustus 2022	Hadir	slw
Senin, 22 Agustus 2022	Hadir	slw
Selasa, 23 Agustus 2022	Hadir	slw
Rabu, 24 Agustus 2022	Hadir	slw
Kamis, 25 Agustus 2022	Hadir	slw

Rabu, 24 Agustus 2022	Hadir	slwt
Kamis, 25 Agustus 2022	Hadir	slwt
Jumat, 26 Agustus 2022	Hadir	slwt
Sabtu, 27 Agustus 2022	Hadir	slwt
Senin, 29 Agustus 2022	Hadir	slwt
Selasa, 30 Agustus 2022	Hadir	slwt
Rabu, 31 Agustus 2022	Hadir	slwt

Bengkalis, 31 Agustus 2022
Pembimbing Lapangan



HENDRA KESUMA, ST
ASISTEN TEKNIK

