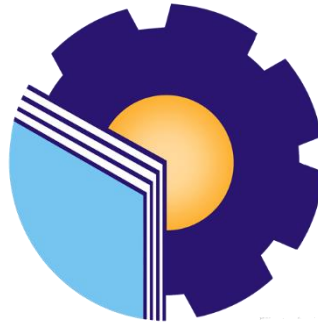


LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PT. WILMAR NABATI INDONESIA UNIT- PELINTUNG
CORECTIVE MAINTENANCE MECHANICAL SEAL PADA
CENTRIFUGAL BPO DRYER FEED PUMP P.770
AREA REFINERY 1**

**MUHAMMAD SYAFRIZAL
2204211290**



**PROGRAM STUDI D-IV
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA UNIT PELINTUNG
CORECTIVE MAINTENANCE MECHANICAL SEAL PADA CENTRIFUGAL BPO
DRYER FEED PUMP P.770 AREA REFINERY 1

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

MUHAMMAD SYAFRIZAL

2204211290

Dumai, 30 Agustus 2024

Head Maintenance
PT. Wilmar Nabati Indonesia
Unit Dumai - Pelintung



SYAHRIAL SIREGAR
NIK : 6296000915

Dosen Pembimbing
Program Studi D-IV Teknik Mesin
Produksi dan Perawatan



IMRAN, S. Pd., MT
NIP : 197503272014041001

Disetujui/disahkan
Ka. Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan



BAMBANG DWI HARIPRIADI, S.T., MT
NIP : 197801302021211004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik. Laporan ini penulis susun berdasarkan hasil yang diperoleh selama melakukan kerja praktek di PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelintung

Penulis sangat berterimakasih pada pihak-pihak tertentu yang banyak memberikan bantuan dan bimbingan selama proses menyusun laporan kerja praktek ini. Sikap solidaritas dan lainnya yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua saya serta keluarga yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan magang ini dengan baik.
2. Bapak Jhony Custer, S.T., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Bambang Dwi H, ST., M.T selaku ketua Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan
4. Bapak Imran, S.Pd., M.T selaku Koordinator Kerja praktek Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan Dan sekaligus Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen Dan Karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis
6. Bapak Syahrial siregar selaku Mentor Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk berkonsultasi dalam menyelesaikan laporan ini.
7. Ibu Herlina Ginting selaku PGA yang mengurus segala kegiatan kerja praktek ini.
8. Pak Jimmi H Sianipar Selaku Mentor lapangan yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan saran dalam menyelesaikan laporan ini

9. Pak Zainal Abidin selaku Mentor lapangan yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan saran dalam menyelesaikan laporan ini.
10. Pak Suryanto selaku mentor pendamping lapangan yang telah meluangkan waktunya dan memberi saran dalam menyelesaikan laporan ini serta memotivasi saya sehingga laporan ini selesai tepat waktu.
11. Bapak-bapak selaku karyawan di Departement Maintenance yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang selalu memberikan arah dan masukan dalam membantu menyelesaikan laporan ini.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT. Wilmar Nabati Indonesia serta tanya jawab dengan beberapa karyawan yang ada di lokasi.

Penulis menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun guna menambah kesempurnaan laporan ini pada masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatian dan waktunya penulis mengucapkan terima kasih.

Dumai, 30 Agustus 2024

Penulis

MUHAMMAD SYAFRIZAL
NIM : 2204211290

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan Kerja Praktek | 1 |
| 1.3 Manfaat Kerja Praktek..... | 2 |
| 1.4 Tepat dan Jadwal Kerja Praktek | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN | 4 |
| 2.1 Sejarah Singkat PT. Wilmar Nabati Indonesia Unit Pelintung..... | 4 |
| 2.2 Logo perusahaan..... | 6 |
| 2.3 VISI dan MISI | 6 |
| 2.4 Struktur Organisasi <i>Maintenance</i> | 7 |
| 2.4.1 Uraian kerja..... | 8 |
| 2.5 Ruang Lingkup Perusahaan | 9 |
| BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP) | 10 |
| 3.1 Spesifikasi tugas yang dilaksanakan selama kerja praktek..... | 10 |
| 3.2 Target Yang Diharapkan | 15 |
| 3.3 Perangkat Yang Digunakan | 17 |
| 3.4 Data-Data Yang Digunakan..... | 17 |
| 3.5 Dokumen dan File Yang Dihasilkan | 18 |
| 3.6 Kendala Yang Dihadapi | 18 |
| 3.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu..... | 18 |
| 3.8 Proses <i>Refinery</i> Selama Kerja Praktek (KP)..... | 19 |
| 3.9 Proses Fransinasi Selama Kerja Praktek (KP)..... | 20 |
| BAB IV CORRECTIVE MAINTENANCE MECHANICAL SEAL PADA | |

| | |
|---|-----------|
| SENTRIFUGAL BPO DRYER FEED PUMP P.770 AREA REFINERY 1 | 22 |
| 4.1 Metodologi Penelitian | 22 |
| 4.1.1 Metode Pengumpulan Data..... | 22 |
| 4.1.2 Diagram Alir | 23 |
| 4.2 Pemeliharaan Dan Perawatan | 24 |
| 4.2.1 Definisi Pemeliharaan dan Perawatan | 24 |
| 4.2.2 Tujuan Perawatan dan Pemeliharaan..... | 26 |
| 4.3 Klasifikasi perawatan | 27 |
| 4.4 Pompa..... | 28 |
| 4.4.1 Pengertian Pompa..... | 28 |
| 4.4.2 Jenis-Jenis Pompa | 28 |
| 4.4.3 <i>Spesifikasi pump sentrifugal BPO Dryer Feed Pump P.770 area Refinery 1</i> | 32 |
| 4.5 <i>Mekanisme</i> Perawatan | 33 |
| 4.6 <i>Corrective Maintenance</i> | 33 |
| 4.6.1 <i>Corrective Maintenance Mechanical seal type cartridge 4610 Jc</i> pada <i>Sentriugal BPO Dryer Feed Pump P.770 Area Refinery 1</i> | 33 |
| 4.6.2 Langkah-langkah pembongkaran <i>BPO Dryer Feed Pump P.770 area Refinery 1</i> | 38 |
| 4.6.3 Proses pemasangan pompa <i>Sentrifugal BPO Dryer Feed Pump P.770 area Refinery 1</i> | 40 |
| 4.7 Bagian-bagian pada Pompa <i>Sentrifugal BPO Dryer Feed Pump P.770</i> beserta fungsinya..... | 42 |
| 4.8 Pengertian <i>Mechanical Seal</i> | 46 |
| 4.8.1 Fungsi Dari <i>Mechanical Seal</i> | 46 |
| 4.9 Nama-Nama Komponen <i>Mechanical Seal Cartridge Type 4610 Jc</i> | 47 |
| 4.9.1 Pengertian <i>Mechanical Seal Cartridge Type 4610 Jc</i> | 47 |
| 4.9.2 Fitur Dan Manfaat | 48 |
| 4.9.3 Pengaplikasian <i>mechanical seal cartridge type 4610 Jc</i> | 48 |
| 4.9.4 <i>Spesifikasi Mechanical Seal Cartridge Type 4610 Jc</i> | 48 |
| BAB V PENUTUP..... | 49 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 49 |
| 5.2 Saran..... | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | 51 |
| LAMPIRAN I | 52 |
| LAMPIRAN II..... | 53 |

| | |
|---------------------------|-----------|
| LAMPIRAN III | 54 |
|---------------------------|-----------|

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Kawasan Industri Dumai (KID) | 4 |
| Gambar 2. 2 Logo Wilmar | 6 |
| Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Maintenance | 7 |
| Gambar 3. 1 Diagram alir flow proses Refinery | 19 |
| Gambar 3. 2 Diagram alir flow proses fFraksinasi | 20 |
| Gambar 4. 1 Gambar diagram alir perbaikan perawatan pompa sentrifugal | 23 |
| Gambar 4. 2 teknik mengambil keputusan perawatan..... | 25 |
| Gambar 4. 3 Pompa sentrifugal | 29 |
| Gambar 4. 4 wildan pump | 30 |
| Gambar 4. 5 pump vacum | 31 |
| Gambar 4. 6 poros shaft..... | 34 |
| Gambar 4. 7 shaft sleeve | 35 |
| Gambar 4. 8 oil seal..... | 36 |
| Gambar 4. 9 mechanical seal type cartridge 4610 Jc..... | 37 |
| Gambar 4. 10 Cover pompa..... | 39 |
| Gambar 4. 11 Pembongkaran mechanical seal cartridge..... | 39 |
| Gambar 4. 12 Melepaskan oil seal pada cover oil seal..... | 40 |
| Gambar 4. 13 Casing pompa sentifugal..... | 42 |
| Gambar 4. 14 impeller..... | 43 |
| Gambar 4. 15 poros shaft..... | 43 |
| Gambar 4. 16 bearing | 44 |
| Gambar 4. 17 Kopling pompa | 45 |
| Gambar 4. 18 Bearing hausing | 45 |
| Gambar 4. 19 Komponen mechanical seal | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3. 1 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 1 | 10 |
| Tabel 3. 2 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 2 | 11 |
| Tabel 3. 3 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 3 | 12 |
| Tabel 3. 4 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 4 | 12 |
| Tabel 3. 5 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 5 | 13 |
| Tabel 3. 6 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 6 | 13 |
| Tabel 3. 7 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 7 | 14 |
| Tabel 3. 8 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 8 | 15 |
| Tabel 4. 1 spesifikasi pompa sentrifugal BPO dryer feed pump refinery 1 | 32 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktek adalah kegiatan wajib mahasiswa Jurusan Teknik Mesin yang dengan adanya kerja praktek mahasiswa dapat menambah ilmu pengetahuan, kedisiplinan, bertanggung jawab, jujur. Dan akan mendapat pengetahuan serta gambaran tentang dunia kerja itu sendiri.

Didalam perkembangan ilmu pengetahuan yang begitu pesat, ilmu pengetahuan dan teknologi sangat berperan besar dalam kemajuan negara agar dapat bersaing terutama didalam dunia industri, manusia dituntut untuk selalu mengikuti perkembangan dan kemajuan teknologi baik dalam melakukan aktifitas sehari-hari maupun dalam melakukan kegiatan di dunia industri agar dapat mengembangkan ilmu dan teknologi.

Dengan adanya sebuah program Kerja Praktek ini, diharapkan kepada seluruh mahasiswa, masyarakat luas dan sebagainya dapat melihat langsung objek, perkembangan teknologi dan ilmu yang didapat dalam perusahaan untuk menambah pengalaman, wawasan serta ilmu kurikuler yang dilaksanakan mahasiswa selama di Politeknik Negeri Bengkalis. Secara umum Kerja Praktek disebut sebagai pelatihan diri untuk mendapatkan pengalaman di dunia industri. Selama proses kerja lapangan mahasiswa diharapkan memperoleh pengetahuan praktis dan kemampuan yang handal yang didapatkan diluar kampus. Oleh sebab itu, didalam kerja lapangan mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional dan memiliki keterampilan, keahlian dan kehandalan dalam bekerja di dunia ini dustri.

1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan Kerja Praktek

Dalam melakukan kegiatan Kerja Praktek ini mahasiswa memiliki beberapa tujuan antara lain;

1.2.1 Maksud

Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa di bidang teknologi melalui keterlibatan langsung dalam berbagai kegiatan perusahaan atau industri yang ditetapkan.

1.2.2 Tujuan

Terdapat beberapa tujuan khusus dalam pelaksanaan Kerja Praktek yang dilakukan oleh mahasiswa, yaitu:

- a. Mempelajari sesuatu yang baru untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan mahasiswa.
- b. Mampu menerapkan ilmu disiplin yang diperoleh di bangku perkuliahan.
- c. Mampu mengatasi dan mengantisipasi berbagai permasalahan yang timbul di lapangan dengan menggunakan ilmu yang dimiliki.
- d. Melatih beradaptasi dengan lingkungan industri dan dunia usaha melalui keikutsertaan dalam disiplin kerja dan mematuhi peraturan yang telah ditetapkan oleh industri.
- e. Dapat memberikan sumbangan pikiran pada perusahaan atas segala sesuatu yang mungkin dirasa asing.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Manfaat Kerja Praktek dalam dunia industri bermanfaat dalam memberikan bekal terhadap mahasiswa tentang apa yang perlu mereka miliki nantinya jika ingin terjun ke dunia industri. Mahasiswa yang sukses selalu lebih mudah beradaptasi dengan dunia kerja karena mereka diasumsikan telah memahami kebutuhan industri yang diharapkan dari mereka sebagai calon kerja.

Melalui kegiatan Kerja Praktek di industri ini maka pihak industri akan dapat melakukan observasi secara baik terhadap calon kerja, baik dari segi kemampuan kerja (keterampilan, pengetahuan dan sikap) dalam waktu yang relatif cukup panjang yaitu selama mahasiswa melakukan kegiatan kerja praktek di industri tersebut.

1.4 Tepat dan Jadwal Kerja Praktek

Kerja Praktek ini dilaksanakan di PT. Wilmar Nabati Indonesia yang berada di Kawasan Industri Dumai, tepatnya di Pelintung. Jadwal pelaksanaan kerja praktek yang diberikan oleh Politeknik Negeri Bengkalis pada setiap Program Studi adalah selama 2 bulan, yaitu dari 08 Juli 2024 – 31 Agustus 2024. Dengan menggunakan sistem kerja, masuk pukul 08:00 WIB s/d 16:00 WIB, dimulai dari hari Senin hingga Jum'at, dan Sabtu pukul 08:00 WIB s/d 13:00 WIB.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam susunan laporan kerja praktek ini sebagai berikut :

a. Pendahuluan

Berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat kerja praktek, tempat dan jadwal kerja praktek, alasan pemilihan judul, batasan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

b. Gambaran Umum perusahaan

Berisikan penggambaran umum perusahaan, visi, misi, value serta struktur organisasi perusahaan.

c. *Deskripsi Kegiatan Selama Kerja Praktek*

Berisikan uraian tentang bidang pekerjaan selama kerja praktek dibidang maintenance atau perawatan di PT. Wilmar Nabati Indonesia Unit-Pelintung

d. *Corrective Maintenance Mechanical Seal Centrifugal Dryer Feed Pump P.770 Area Refinery 1*

Berisikan uraian singkat tentang mainteance korektif mechanical seal

e. Penutup

Berisikan tetang kesimpulan dan saran dari laporan yang dituliskan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat PT. Wilmar Nabati Indonesia Unit Pelintung

Awalnya PT. Wilmar Nabati Indonesia bernama PT. Bukit Kapur Reksa (PT. BKR), perubahan nama ini dilakukan pada tanggal 2 July 2009. PT Wilmar Nabati Indonesia pada awalnya didirikan di desa Bukit Kapur pada tahun 1990 pabrik *Crushing plant* dengan memproduksi *Palm Kernel Oil (PKO)* dengan kapasitas 100 MT/hari. Kemudian dari tahun ke tahun berkembang, ditandainya dengan didirikannya pabrik kedua di Jalan Datuk Laksmana Kelurahan Buluh Kasap, Areal Pelabuhan Pelindo Dumai berupa pabrik *Crushing Plant* yang memproduksi *Palm Kernel Oil (PKO)* dan *Refinery Fraksinasi* yang memproduksi minyak goreng.



Gambar 2. 1 Kawasan Industri Dumai (KID)

Seiring dengan perkembangan global, guna meningkatkan hasil produksi dan memenuhi kebutuhan pasar, maka pada tahun 2005 Manajemen PT Wilmar Nabati

Indonesia kembali membangun pabrik ketiganya di Kawasan Industri Dumai (KID) yang juga dimiliki Wilmar Group, yakni pabrik *Refinery Fraksinasi Plant* dan *Crushing Plant* yang lebih besar kapasitasnya. Dengan fasilitas dermaga sendiri dan didukung infrastruktur yang memadai PT. Wilmar Nabati Indonesia memutuskan mengembangkan bisnis yang lain seperti pabrik *Oleochemical* dan pabrik *Flourmills*. Wilmar Dumai & Pelintung merupakan perusahaan penanaman modal asing (PMA) yang tergabung dalam Group Wilmar. Adapun lokasinya di :

1. Jalan Datuk Laksmna, Areal Pelabuhan Dumai, Kelurahan Buluh Kasap Dumai. Dengan Nama Pabrik : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai (PT. Wina Dumai) - Unit *Refinery & Fraksinasi*
2. Jalan Pulau Sumatra, Kawasan Industri Dumai (KID), Kelurahan Pelintung, Kecamatan Medang Kampai – Dumai, Provinsi Riau. Kurang lebih 30 kilometer dari kota Dumai.

Kawasan Ini keseluruhan milik Wilmar, yang di dalamnya terdapat perusahaan Wilmar ;

1. PT. Kawasan Industri Dumai
2. PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelintung (PT. Wina Pelintung)
3. PT. Wilmar Bioenergi Indonesia
4. PT. Sentana Adidaya Pratama
5. PT. Murini Sam Sam II
6. PT. Petro Andalan Nusantara
7. PT. Bahari Pelabuhan Indonesia
8. PT. Antar Benua Sejati

dan perusahaan tenant (non Wilmar);

1. Group Permata Hijau Sawit
2. Group Cyliandra Perkasa
3. PT. Sumber Jaya Industrial Oleo
4. PT. Bukara
5. PT. Samator

2.2 Logo perusahaan

pada gambar 2.1 merupakan logo dari PT. Wilmar Nabati Indonesia berada dikawasan industri Dumai-Pelintung



Gambar 2. 2 Logo Wilmar

2.3 VISI dan MISI

1. VISI :

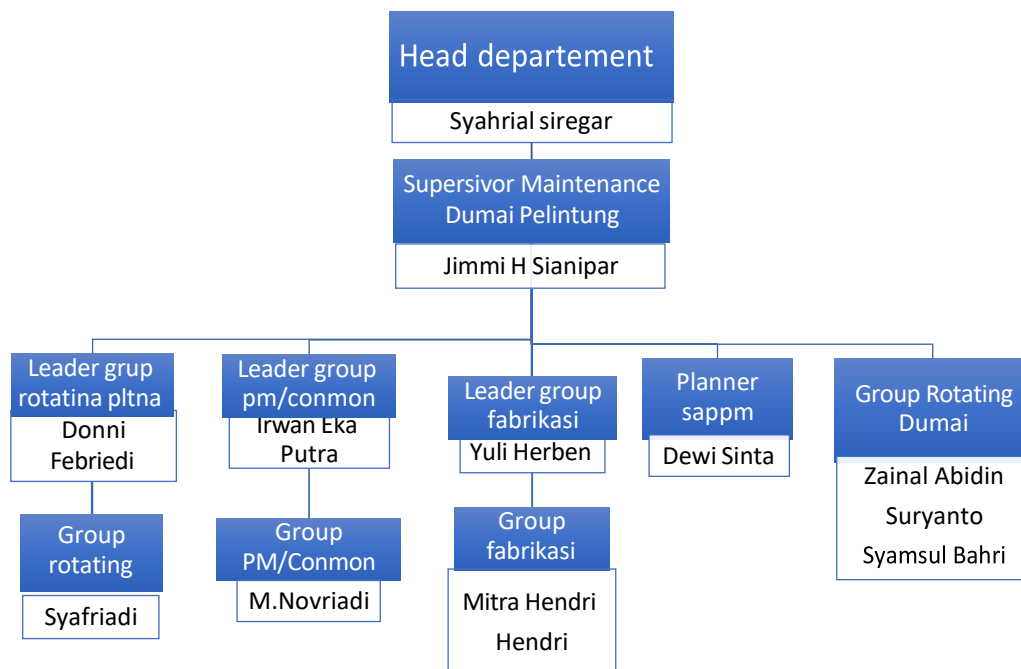
Perusahaan kelas dunia yang dinamis di bisnis agrikultur dan industri terkait, dengan pertumbuhan yang dinamis dengan mempertahankan posisinya sebagai pemimpin pasar di dunia melalui kemitraan dan manajemen yang baik

2. MISI :

Menjadi mitra bisnis yang unggul dan layak dipercaya bagi *stake holder*

2.4 Struktur Organisasi *Maintenance*

Struktur organisasi merupakan susunan sistem hubungan antar posisi kepemimpinan yang ada dalam organisasi. Untuk mempelancar kegiatan perusahaan, maka dibutuhkan struktur organisasi guna untuk mengetahui dan menempatkan para personal dibidang dan tugasnya masing-masing PT Wilmar nabati indonesia Dumai-pelintung memiliki struktur organisasi :



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi *Maintenance*

2.4.1 Uraian kerja

PT. WILMAR NABATI INDONESIA menyusun suatu struktur organisasi dengan menguraikan beberapa tugas tiap-tiap bagian. Berikut ini adalah uraian tugas dari setiap unit :

1. Tugas Manager :
 - a) Memimpin koordinator lapangan di setiap departemen dan memberi pertanggung jawaban atas seluruh perkerjaan koordinator lapangan.
 - b) Berkerja sama dengan direktur dalam membuat dan menetapkan kebijakan dan peraturan-peraturan dalam perusahaan.
 - c) Berperan dan bertindak mewakili direktur utama dalam pengambilan keputusan.
2. Tugas Koordinator lapangan adalah:
 - a) Bertanggung jawab secara langsung terhadap general manager atas seluruh perkerjaan.
 - b) Memonitor dan mengawasi perkerjaan.
 - c) Mengeluarkan surat untuk pembelian suku cadang.
3. Tugas Mekanik adalah:
 - a) Bertanggung jawab atas tersedianya mesin, peralatan untuk kerja
 - b) Menkoordinir tugas-tugas dibagian perawatan mesin
 - c) Mengajukan permintaan pembelian alat dan kebutuhan-kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk pemeliharaan peralatan perusahaan
 - d) Bertanggung jawab atas penggunaan suku cadang dan biaya- biaya yang terjadi sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan maintenance dan repair.
4. Tugas kepala operator adalah:
 - a) Menyusun, mengatur dan mengawasi kegiatan pemeliharaan dan repair mesin-mesin peralatan agar tidak mengganggu jalannya operasi perusahaan
 - b) Mengadakan pencatatan mengenai besarnya biaya yang di keluarkan oleh masing- masing mesin
 - c) Menyusun jadwal pemeliharaan peralatan-peralatan

5. Tugas operator adalah:
 - a) Bekerja dan memelihara semua kondisi peralatan perusahaan.
 - b) Mengadakan pengecekan langsung berkerjanya dan kondisi semua peralatan perusahaan.
 - c) Membuat laporan harian kegiatan yang dilakukan.
 - d) Melaksanakan tugas-tugas lainnya yang diberikan oleh atasannya.

2.5 Ruang Lingkup Perusahaan

PT Wilmar Grup merupakan perusahaan minyak sawit swasta yang terbesar di dunia. Sebagai perusahaan multinasional Wilmar berpusat di Singapura yang mencakup Wilayah Operasi di Asia, Eropa, dan di Indonesia sendiri berpusat di Medan namun memiliki beberapa cabang yang cukup besar salah satunya berkantor di Jakarta.

Sebagai pengelola bisnis kelapa sawit dan turunannya di Indonesia, Wilmar di bagi menjadi dua divisi terbesar yaitu wilmar *plantation* dan dan Wilmar Industri. PT.Wilmar Grup ini juga tercatat sebagai salah satu konglomerasi perkebunan kelapa sawit terbesar dan terluas di Indonesia. dan sampai saat ini produk-produk yang di jual di luar negeri sampai saat ini penjualannya selalu meningkat setiap tahunnya. ada pun macam-macam hasil olahan dari PT. Wilmar grup adalah : minyak goreng (sania, fortun, filma, kunci mas, mitra masku, oil dll)

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

3.1 Spesifikasi tugas yang dilaksanakan selama kerja praktek

Melakukan deskripsi kegiatan Kerja Praktek (KP) di perusahaan sangat penting bagi kita untuk menambahkan wawasan yang lebih bermanfaat, karena pada saat kerja praktek kita bisa melihat semua secara langsung proses suatu pekerjaan dengan lebih jelas baik dari segi alat maupun yang lainnya. Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama

Tabel 3. 1 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 1

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|------------------------|-------------------|---|
| Senin 08-juli-2024 | 08:00-16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Mengurus BPJS ketenagakerjaan dan dilanjutkan dengan perkenalan diri dan mendengarkan pengarahan tentang pentingnya <i>safety</i> dalam sebuah perusahaan - Melakukan pemasangan valve negara sebanyak 3 buah di area <i>refinery 2</i> |
| Selasa 09-juli-2024 | 08:00-16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Melanjutkan pemasangan <i>valve</i> sebanyak 2 buah - Melihat pembongkaran pagar besi - Dan melihat pemasangan pembuatan <i>safety</i> pada lubang sonding |
| Rabu 10-juli-2024 | 08:00-16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengeboran <i>safety</i> tutup lubang sonding dan memasang tutup lubang sonding di area CPC - Belajar membubut ulir otomatis dan belajar belajar rumus ulir serta belajar tentang rumus tirus pada mesin bubut |
| Kamis 11-juli-2024 | 08:00-16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Melihat cara membuka dan memasang <i>klose</i> pompa <i>CPO</i> - Membantu pekerjaan membuka pompa sirkulasi dan memasang kembali pompa tersebut - Melakukan pembongkaran pompa transfer di cogent pengolahan limbah dan membersihkan <i>impeller semi-open</i> dari serabut limbah |

| | | |
|-----------------------|-----------------|--|
| Jumat 12-juli-2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pembongkaran pompa sirkulasi dan melihat pemasangan <i>mechanical seal</i> pada pompa sirkulasi dan <i>impeller semi-open</i> - Membantu melepaskan baut pada <i>floe meter</i> dan mengganti <i>floe meter</i> yang baru sebanyak 2 buah |
| Sabtu 13-juli-2024 | 08:00- 13:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Membuka minyak fortune menggunakan pisau cutter dipindahkan ketangki mobil untuk pengolahan menjadi minyak pengganti biosolar (pome) |

Tabel 3. 2 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 2

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|------------------------|-------------------|--|
| Senin 15-juli-2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Repair pompa transfer 34 dan mengganti <i>mixseal</i> dan blok kapling - Pemasangan pagar besi diarea <i>CPC</i> - Memasang <i>boxemasang hydrant</i> diarea tangki 16 - Memasang kembali pompa transfer 34 |
| Selasa 16-juli-2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Mengganti <i>impeller</i> pompa <i>jokey</i> yang putus - Memasang motor <i>blower</i> limbah - Mengecek pipa yang goyang dan memasang penyangga pipa diarea <i>refinery</i> |
| Rabu 17-juli-2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Mengganti <i>valve blow down</i> didekat <i>boyle</i> 2 diarea cogent dan membongkar <i>valve blow down</i> untuk diperbaiki - Mengecek <i>bucket</i> pengangkat cangkang sawit ketangki penampung yang sudah keropos |
| Kamis 18-juli-2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Memotong <i>bucket</i> pengangkat cangkang sawit yang sudah keropos sebanyak 4 buah dengan menggunakan <i>OAW (Oxygen Acetylene Welding)</i> diarea cogent |
| Jumat 19-juli-2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Mengganti tabung <i>Co2</i> untuk memotong plat <i>bucket</i> - Memotong plat yang tergulung dibagian bawah rel pengangkut cangkang sawit - Mengganti baut dan mengganti <i>bucket</i> yang baru diarea cogent |
| Sabtu 20-juli-2024 | 08:00- 13:00 | <ul style="list-style-type: none"> - Mengencangkan rantai mesin <i>konveyor buttom</i> - Menempel <i>konveyor</i> yang sudah bolong menggunakan plat sebanyak 3 titik |

Tabel 3. 3 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 3

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|------------------------|-------------------|---|
| Senin 22-juli-2024 | 08:00-16:00 | - Membongkar pompa <i>hot well</i> - Membant memindahkan barang yang tidak terpakai dimuatkan kedalam mobil dan dipindahkan dari perumahan wilmar ke cogent |
| Selasa 23-juli-2024 | 08:00-16:00 | - Merendam saringan niagara ditempatkan ketempat rendaman - Mengangkat saringan niagara yang sudah kotor niagara 3 - Mengangkat saringan niagara yang sudah kotor niagara 2 dan memasang saringan niagara 3 yang sudah dibersihkan diarea <i>refinery</i> |
| Rabu 24-juli-2024 | 08:00-16:00 | - sakit |
| Kamis 25-juli-2024 | 08:00-16:00 | - sakit |
| Jumat 26-juli-2024 | 08:00-16:00 | - belajar flow poses pengolahan minyak pome diarea panel <i>refinery</i> - membersihkan <i>filter lift</i> dengan cara disemprotkan menggunakan jet pump |
| Sabtu 27-juli-2024 | 08:00-13:00 | - <i>repair pump blackmer 03</i> dicogent dan mengganti fag <i>bearing 22213</i> - <i>repair pump 06</i> dicogent dan mengganti <i>mixseal size 32 mm</i> |

Tabel 3. 4 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 4

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|------------------------|-------------------|--|
| Senin 29-juli-2024 | 08:00-16:00 | - las <i>line inlet pump transfer bkr, line out pump imo</i> dan <i>line header pump imo</i> di <i>pump house</i> - mengganti <i>valve 5"</i> di <i>tank farm</i> |
| Selasa 30-juli-2024 | 08:00-16:00 | - las pipa saluran air digudang depan, <i>trafo dipower statron 2</i> |
| Rabu 31-juli-2024 | 08:00-16:00 | - <i>repair pump balckmer dicogent</i> dan mengganti <i>cover blackmer pump</i> - <i>repair pump dirty diworkshop</i> mengganti <i>bearing</i> dan <i>impeller ZINC</i> |
| Kamis | 08:00- | - pemasangan <i>box hydrant diarea smoking</i> |

| | | |
|-------------------------|-------------|---|
| 01-August-2024 | 16:00 | - potong tangga ditanki 43 - potong plat yang meyangkut di <i>line out D203</i> di <i>refinery 3</i> |
| Jumat 02-August-2024 | 08:00-16:00 | - <i>repair pump valve buterfly</i> dkt tangki 32 mengganti <i>mixseal</i> dan <i>oil seal</i> - <i>repair pump vacum deod refinery 3</i> lantai 7 mengganti <i>mixseal</i> dan <i>bearing</i> |
| Sabtu 03-August-2024 | 08:00-13:00 | - lanjutan perbaikan <i>pump vacum deod refinery 3</i> lantai 7 |

Tabel 3. 5 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 5

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|--------------------------|-------------------|--|
| Senin 05-August-2024 | 08:00-16:00 | - pasang <i>nozel</i> angin untuk <i>pump vacum</i> tk 06 area <i>tank farm</i> - memotong <i>valve</i> di area <i>refinery 3</i> - mengelas <i>valve</i> di pipa <i>line TK</i> |
| Selasa 06-August-2024 | 08:00-16:00 | - <i>repair pump vacum</i> untuk tk 01 di workshop - <i>repair lire hydrant</i> di <i>refinery 4</i> , lantai 6 |
| Rabu 07-August-2024 | 08:00-16:00 | - <i>instal line 6 inci</i> untuk <i>conek</i> selang <i>ditank farm</i> - pemasangan kedudukan lampu di area <i>refinery 4</i> |
| Kamis 08-August-2024 | 08:00-16:00 | - mengganti <i>stainer pump cooler chiler</i> di area ref 4 <i>lipico</i> - perbaikan pintu pagar masuk di area ref 4 <i>lipico</i> |
| Jumat 09-August-2024 | 08:00-16:00 | - lanjut perbaikan pintu pagar masuk <i>lipico</i> - <i>repair packing</i> pompa <i>DJ olien 02</i> di area CPC |
| Sabtu 10-August-2024 | 08:00-13:00 | - potong pagar depan ceklok ditempat <i>scurity</i> - <i>service pump (pv 01)</i> dan <i>(pv 02)</i> di area CPC |

Tabel 3. 6 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 6

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|-------------------------|-------------------|---|
| Senin 12-August-2024 | 08:00-16:00 | - membuat kedudukan <i>level switch</i> dan memasang <i>level switch</i> di bak air - perbaikan gerenda mengganti <i>bearing</i> di workshop |

| | | |
|------------------------------|-----------------|---|
| Selasa 13-August- 2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - pengurus surat masuk kawasan industri area EHS <i>safety</i> pelintung dan perkenalan K3 dikawasan industri pelintung - membahas sedikit tentang <i>maintenance</i> dan memperkenalkan nama perusahaan yang bekerjasama dengan wilmar group diruangan Head MTC |
| Rabu 14-August- 2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - mengurus kendaraan untuk masuk kawasan industri - pengarahan tempat magang di PT. Wina pelintung - belajar tentang <i>flow proses</i> minyak <i>CPO</i> menjadi minyak makan diarea <i>refinery 1</i> |
| Kamis 15-August- 2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - mengikuti pelatihan <i>konveyor</i> di ruangan serbaguna <i>Central Office</i> |
| Jumat 16-August- 2024 | 08:00- 16:00 | <ul style="list-style-type: none"> - melanjutkan belajar <i>flow proses</i> minyak <i>CPO</i> diarea <i>refinery</i> dan <i>fractionation 1&2</i> |
| Sabtu 17-August- 2024 | 08:00- 13:00 | <ul style="list-style-type: none"> - libur kemerdekaan indonesia yang 79 tahun |

Tabel 3. 7 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 7

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|----------------------------------|-------------------|---|
| Senin 19- August- 2024 | 08:00- 16:00 | <i>repair</i> pompa <i>sentrifugal type halberg P.770</i> di area <i>refinery 1</i> mengerjakan laporan KP di ruang <i>maintenance</i> |
| Selasa 20- August- 2024 | 08:00- 16:00 | mengganti komponen pompa <i>halberg, shaft, shaft sleeve, bearing</i> dan <i>nut impeller</i> mengerjakan laporan KP di ruang <i>maintenance</i> |
| Rabu 21- August- 2024 | 08:00- 16:00 | mengerjakan laporan KP di ruang <i>maintenance</i> |
| Kamis 22- August- 2024 | 08:00- 16:00 | mengganti <i>mechanical seal cartridge type 4610 Jc</i> pada pompa <i>sentrifugal type halberg</i> dan pemasangan komponen lain pada pompa <i>halberg</i> |
| Jumat 23- | 08:00- 16:00 | mendiskusikan tentang persentasi kepada head <i>maintenance</i> |

| | | |
|----------------------|-------------|--|
| August-2024 | | mengerjakan laporan KP di ruang <i>maintenance</i> |
| Sabtu 24-August-2024 | 08:00-13:00 | mengerjakan laporan KP di ruangan <i>maintenance</i> |

Tabel 3. 8 Agenda kegiatan Kerja Peraktek minggu ke 8

| Tanggal | Periode jam kerja | Kegiatan |
|-----------------------|-------------------|---|
| Senin 26-August-2024 | 08:00-16:00 | - Mengurus kelengkapan persentasi |
| Selasa 27-August-2024 | 08:00-16:00 | - Mengurus kelengkapan persentasi |
| Rabu 28-August-2024 | 08:00-16:00 | - Persentasi Laporan Kerja Peraktek di ruangan Head MTC |
| Kamis 29-August-2024 | 08:00-16:00 | - Revisi Laporan Kerja Peraktek diruangan MTC |
| Jumat 30-August-2024 | 08:00-16:00 | - Menunggu nilai keluar |
| Sabtu 31-August-2024 | 08:00-16:00 | - Menunggu nilai keluar dan selesai |

3.2 Target Yang Diharapkan

Di era globalisasi ini persaingan manusia sangatlah ketat, baik dibidang perdagangan maupun industri. Dengan bekal keahlian dalam bidang tertentu dan softskill yang dimiliki. Adapun target yang diharapkan dan kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

1. Menegakkan disiplin saat jam bekerja.
2. Dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik sesuai yang diinginkan.
3. Mengetahui macam-macam pompa khususnya pada mesin pompa *sentrifugal*.

4. Mengetahui cara perawatan dan perbaikan pompa *sentrifugal*.
5. Mengetahui proses dari *crude* (minyak mentah) menjadi minyak siap pakai.

3.3 Perangkat Yang Digunakan

Selama mahasiswa melakukan kegiatan praktek ini, penulis menggunakan beberapa perangkat yang bisa digunakan dalam mendukung pembuatan laporan tersebut. Guna untuk menerapkan ilmu-ilmu yang telah dibekali dari Politeknik Negeri Bengkalis dan sekaligus membantu karyawan. Dalam hal ini penulis menggunakan beberapa alat pendukung dalam melakukan kegiatan praktek yang membantu karyawan dalam melakukan pekerjaannya menyelesaikan tugas, antara lain, alat pengaman/APD (*Safety*), kunci pas, tang, obeng, majun, gerinda, las, mesin bubut, kunci pipa, kunci pompa dan beberapa alat lainnya yang digunakan dalam membantu menyelesaikan pekerjaan.

3.4 Data-Data Yang Digunakan

Untuk mendapatkan atau memperoleh data yang akurat dan benar penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Menggunakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek di lapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang praktek.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada di lingkungan industri.

3. Studi Perusahaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur yang berhubungan dengan cara dan proses, juga catatan-catatan yang didapatkan di bangku perkuliahan.

3.5 Dokumen dan File Yang Dihasilkan

Selama kegiatan kerja praktek berlangsung di PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelitung tidak semua dokumen-dokumen atau file-file yang bisa diambil, karna dokumen dan file itu merupakan rahasia perusahaan dan perusahaan tersebut tidak memberikan izin kepada mahasiswa yang melakukan kerja praktek di perusahaan tersebut mengambil suatu file yang di anggap rahasia. Perusahaan hanya memberi beberapa dokumen atau file serta hanya menunjukkan gambarannya saja kepada mahasiswa.

3.6 Kendala Yang Dihadapi

Adapun beberapa kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan laporan praktek adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya pengetahuan tentang penyusunan laporan kerja praktek yaitu dari segi bahasa, tata tulis, paragraf, dan lampiran yang diperlukan dalam pembuatannya.
2. Pada saat melakukan pembongkaran pompa sedikit sulit karena terjadinya korosi atau karat pada ulir dan juga bagian diluar pompa.
3. Pada pombongkaran mechanical seal harus berhati-hati karena adanya kendala dimana alat tersebut tidak dapat difungsikan apabila terjadinya kebocoran.

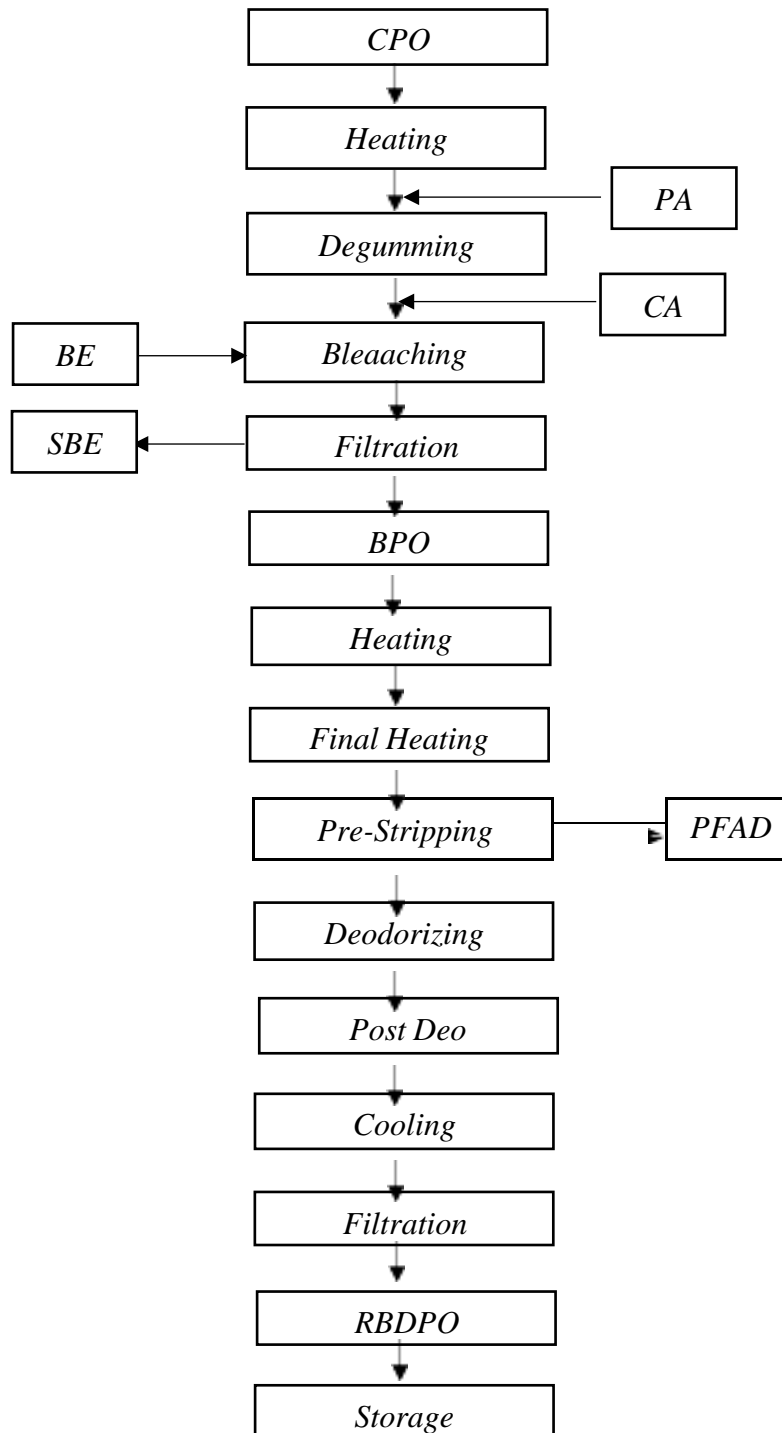
3.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

Dalam melakukan proses laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1 Mengambil data-data beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan KP.
- 2 Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis buat.
- 3 Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan bukti untuk penyusunan laporan dari buku maupun media internet.
- 4 Lembar pengesahan yang dianggap sebagai bukti bahwasannya mahasiswa telah selesai melakukan kerja praktek.

3.8 Proses *Refinery* Selama Kerja Praktek (KP)

Tabel 3.1 merupakan proses *refinery* dan *fractionation* yang ada pada PT. Wilmar Nabati Indonesia pelintung.



Gambar 3. 1 Diagram alir flow proses *Refinery*

Keterangan :

CPO : *Crude Palm Oil*

BPO : *Bleached Palm Oil*

RBDPO : *Refined Bleached Deodorized Oil*

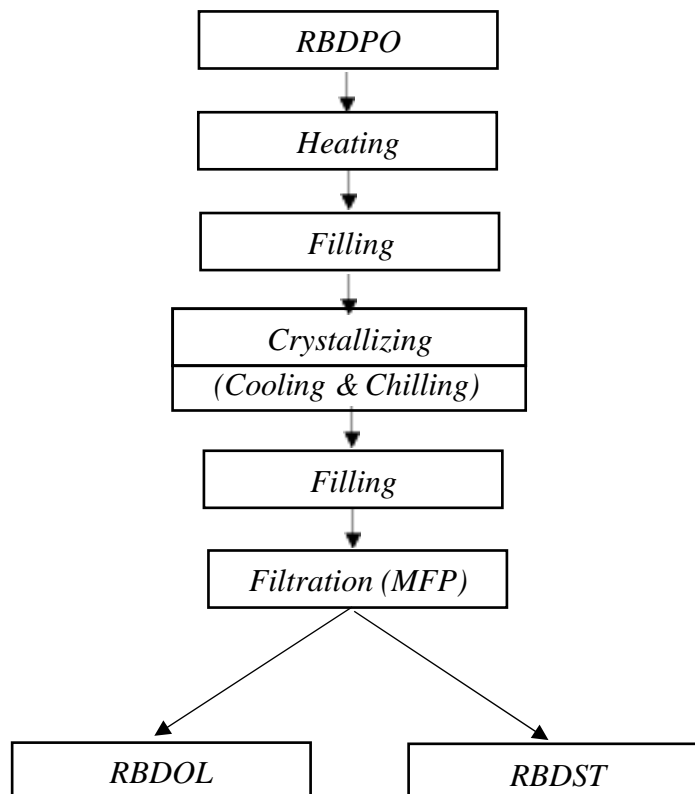
PFAD : *Palm Fatty Acid Distilled*

RBDOL : *Refined Bleached Deodorized Oilin*

RBDST: *Refined Bleached Deodorized Stearin*

3.9 Proses Fransinasi Selama Kerja Praktek (KP)

Berikut adalah diagram alir proses Fraksinasi :



Gambar 3. 2 Diagram alir flow proses *Fraksinasi*

Keterangan :

RBDOL : *Refined Bleached Deodorized Oilin*

RBDST : *Refined Bleached Deodorized Stearin*

PT. Wilmar Nabati Indonesia (PT. WINA), Pelintung dalam proses pengolahan minyak makan melewati 2 tahap atau unit proses, yaitu unit *refinery* dan unit *fraksinasi*. Pada unit *refinery* menggunakan bahan baku utama berupa *Crude Palm Oil (CPO)* dari buah kelapa sawit untuk menghasilkan *Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)*. Sedangkan pada unit *fraksinasi* menggunakan bahan baku berupa *RBDPO* dari *refinery* untuk menghasilkan fraksicair (*olein*) dan fraksi padat (*stearin*). *Olein* merupakan produk akhir dari proses pengolahan minyak makan dan *stearin* yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun,

Bahan utama *CPO* memiliki 3 unsur yaitu : Unsur air, unsur getah dan unsur logam. Untuk menghilangkan unsur air dengan cara memanaskan *CPO* dengan suhu 100 drajat celsius. Untuk menghilangkan Unsur getah masukkan bahan *PA (Phosphoric Acid)* dan untuk menghilangkan unsur Logam Masukkan bahan *CA (citrit acid)*, kemudian untuk memucatkan warna *CPO* masukkan bahan kimia *Bleaching Earth (BE)*. Lalu disaring di niagara fillter dan dikeluarkan menjadi *SBE* lalu *SBE* tersebut diolah lagi untuk mengambil minyak sisa sebesar 13-15%, setelah disaring jadilah *BPO* lalu dilakukan pemanasan unsur-unsur asam bebtis dengan mencapai suhu 260 drajat celsius kemuadian uap disemprotkan dengan minyak 60 drajad celsius sehingga dikeluarkan menjadi *PFAD* atau dengan nama lain asam bebas lemak dari *FFA 2,737* menjadi 0,097 dan nantinya *PFAD* biasanya diolah lagi untuk bahan campuran bio solar, lalu dilakukan penghilang bau *deodorizing* lalu *postdeo*, pendinginan dan penyaringan hingga menjadi *RBDPO*.

Lalu tahapan di fraksinasi Bahan utama *RBDPO* dilakukan dengan pemanasan/*Heating*, pengisian/*Filing* lalu mengkristal, *filing* lalu dilakukan penyaringan/*filtration* hingga menjadi *RBDOL* atau dengan nama lain olien untuk dipasarkan diluar negeri, semakin lama proses *fractionation* semakin mahal minyak yang dihasilkan dan *RBDST* atau dengan nama lain *stearin* yang nantinya bisa menjadi bahan kosmetik, sabun, mentega dan banyak lagi yang lainnya.

BAB IV
CORRECTIVE MAINTENANCE MECHANICAL SEAL PADA
SENTRIFUGAL BPO DRYER FEED PUMP P.770
AREA REFINERY 1

4.1 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini merupakan metode yang digunakan dan alur pelaksanaan dalam pengambilan data kerja praktik di PT. Wilmar Nabati Indonesia yaitu :

4.1.1 Metode Pengumpulan Data

Pada kerja praktik ini menggunakan beberapa metode untuk mendapatkan hasil dan data kerja praktik yakni mengenai *preventive maintenance* pada area produksi gula kristal rafinasi di PT. Wilmar Nabati Indonesia. Diantara metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Teknik Wawancara

Teknik ini dilakukan dengan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait yang dibutuhkan. Adapun pihak-pihak yang dimaksud adalah pembimbing lapangan, para *leader* lapangan, maupun para karyawan yang bekerja.

b. Teknik Observasi

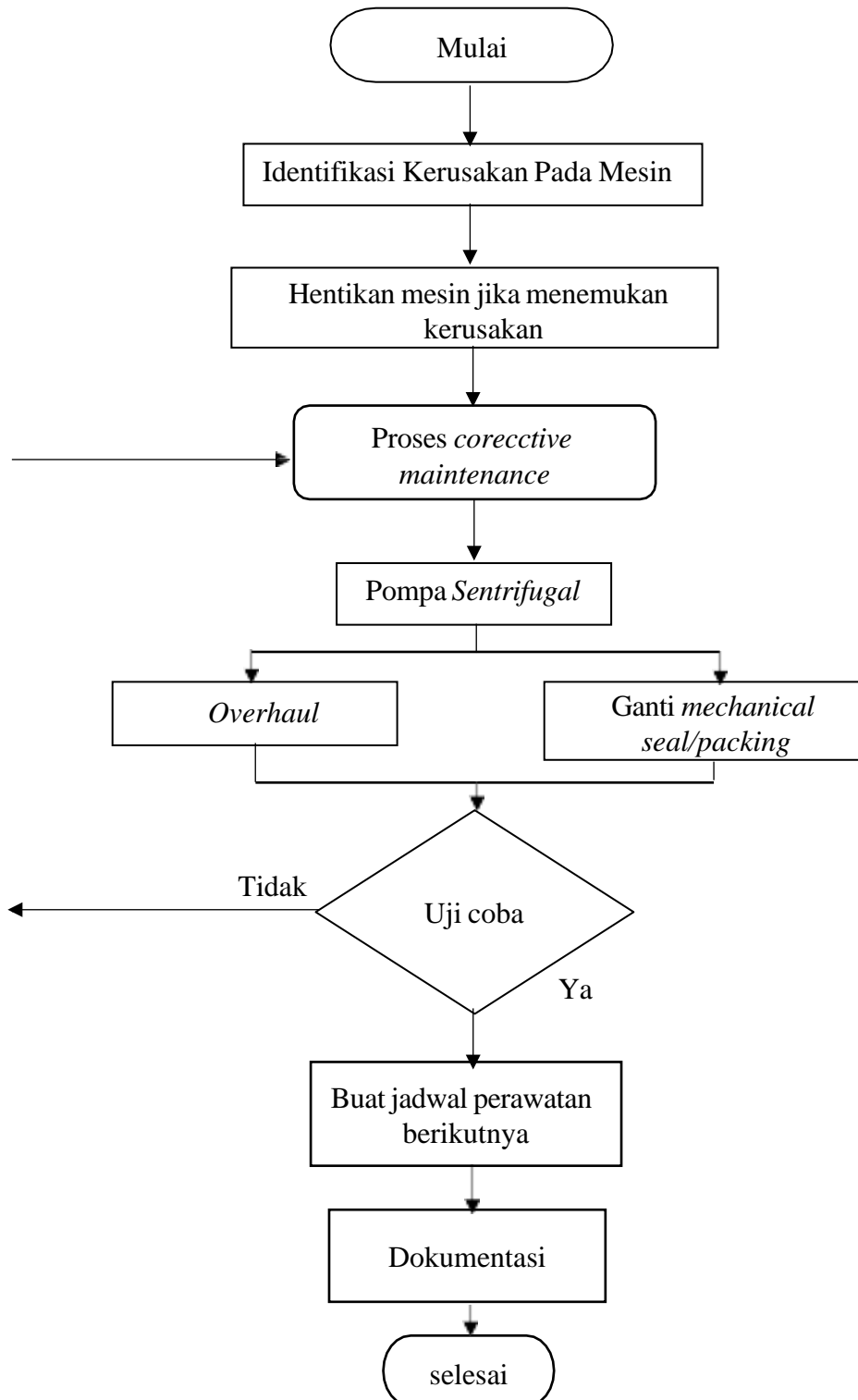
Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek penelitian untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai fakta dan kondisi di lapangan, selanjutnya membuat catatan-catatan hasil pengamatan tersebut.

c. Studi Literatur

Penulis mengumpulkan data dengan terjun langsung ke lapangan serta dengan membaca dan mempelajari teori dan literatur yang berkaitan dengan objek penelitian. Seperti buku, jurnal, dan materi lainnya dalam bentuk tulisan yang mempunyai keterkaitan.

4.1.2 Diagram Alir

Adapun diagram alir proses pengambilan data kerja praktik kali ini yaitu sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Gambar diagram alir perbaikan perawatan pompa sentrifugal

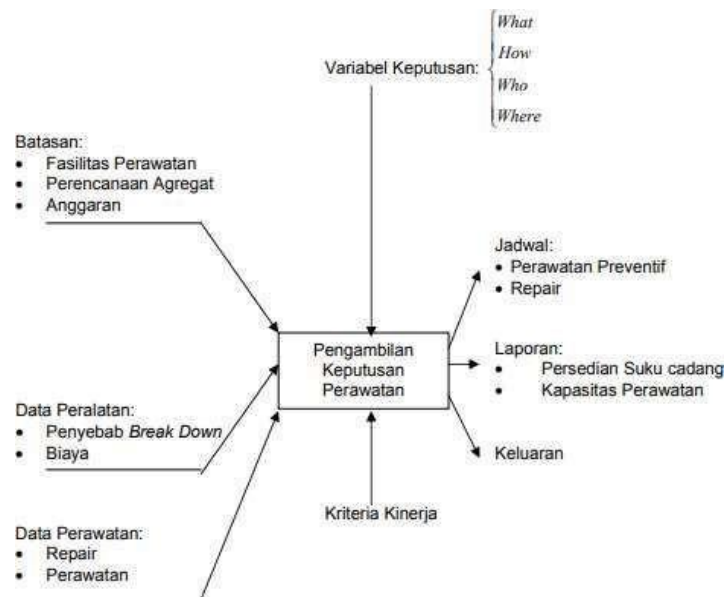
4.2 Pemeliharaan Dan Perawatan

4.2.1 Definisi Pemeliharaan dan Perawatan

Menurut *KBBI*, pemeliharaan diartikan sebagai perbuatan memelihara, penjagaan, atau perawatan. Pemeliharaan merupakan kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaikinya sampai kondisi yang dapat diterima. Menurut Setiawan F.D dalam bukunya yang berjudul *Perawatan Mekanikal Mesin Produksi* menjelaskan bahwa pemeliharaan merupakan tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan/kerusakan mesin (M. Iqbal, 2016).

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (*KBBI*) arti dari kata perawatan sendiri ialah proses, cara, perbuatan memelihara. Perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*) adalah aktivitas penjadwalan secara berkala terhadap fasilitas/mesin untuk tetap menjaga performa agar tetap berfungsi dengan baik sesuai dengan kondisi awal mula mesin tersebut ada. Perawatan yaitu kegiatan yang dilakukan untuk memelihara dan menjaga fasilitas dan mengadakan perbaikan atau penggantian sehingga dapat memperoleh kegiatan proses produksi yang memuaskan dan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan definisi perawatan dan pemeliharaan diatas, maka dapat dipahami bahwa perawatan merupakan cara yang dilakukan untuk memberikan pemeliharaan teratur dengan tujuan agar diperolehnya kegiatan produksi yang optimal.

Sistem perawatan juga harus memiliki respon yang baik terhadap kerusakan-kerusakan yang muncul maupun kapasitas kerja yang memadai untuk menangani kerusakan yang terjadi. Untuk kepentingan ini sistem perawatan harus memiliki dan menjalankan fungsi dari beberapa hal yaitu variabel-variabel keputusan, kriteria kinerja, batasan, masukan, dan keluaran (Imam Sodikin, 2010). Seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. 2 teknik mengambil keputusan perawatan

Menurut Ansori dan Mustajib (2013) dalam menjaga berkesinambungan proses produksi pada fasilitas dan peralatan seringkali dibutuhkan kegiatan pemeliharaan seperti pembersihan (*cleaning*), inspeksi (*inspection*), pelumasan (*oiling*), serta pengadaan suku cadang (*stock spare part*) dari komponen yang terdapat dalam fasilitas industri. Masalah perawatan mempunyai kaitan erat dengan tindakan pencegahan (*preventive*) dan perbaikan (*corrective*). Tindakan pada problematika perawatan tersebut dapat berupa :

- a. Pemeriksaan (*inspection*), yaitu tindakan yang ditujukan untuk sistem/mesin agar dapat mengetahui apakah sistem berada pada kondisi yang diinginkan.
- b. *Service*, yaitu tindakan yang bertujuan untuk menjaga suatu sistem/mesin yang biasanya telah diatur dalam buku petunjuk pemakaian mesin.
- c. Penggantian komponen (*replacement*), yaitu tindakan penggantian komponen-komponen yang rusak atau tidak memenuhi kondisi yang diinginkan. Tindakan ini mungkin dilakukan secara mendadak atau dengan perencanaan pencegahan terlebih dahulu.
- d. Perbaikan (*repairment*), yaitu tindakan perbaikan yang dilakukan pada

saat terjadi kerusakan kecil.

- e. *Overhaul*, tindakan besar-besaran yang biasanya dilakukan pada akhir periode tertentu.

4.2.2 Tujuan Perawatan dan Pemeliharaan

Proses perawatan bertujuan untuk memfokuskan dalam langkah pencegahan untuk mengurangi dan menghindari kerusakan dari peralatan dengan memastikan tingkat kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan. Adapun tujuan utama dilakukannya sistem manajemen perawatan menurut *Japan Institute of Plan Maintenance and Consultant TPM India (Endro Prihastono, 2017)* secara detail disebutkan sebagai berikut :

- a. Memperpanjang umur pakai fasilitas produksi.
- b. Menjamin kesiapan operasional seluruh fasilitas yang diperlukan untuk pemakaian darurat.
- c. Menjamin keselamatan operator dan pemakai fasilitas.
- d. Mendukung kemampuan mesin dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan fungsinya.
- e. Mencapai tingkat biaya perawatan serendah mungkin (*lowest maintenance cost*) dengan melaksanakan kegiatan *maintenance* secara efektif dan efisien.

Selain itu, Erlan Supriyanto (2011) menyebutkan juga bahwa tujuan perawatan yaitu :

- a. Memungkinkan tercapainya mutu produk dan kepuasan pelanggan melalui penyesuaian, pelayanan dan pengoperasian peralatan secara tepat.
- b. Memaksimalkan kapasitas produksi dari sumber-sumber sitem yang ada.
- c. Memaksimalkan umur kegunaan dari sistem.
- d. Menjaga agar sitem aman dan mencegah berkembangnya gangguan keamanan.
- e. Meminimalkan frekuensi dan kuatnya gangguan-gangguan terhadap proses operasi.

Tujuan perawatan diatas ditujukan agar peralatan-peralatan proses produksi berjalan dengan optimal, hal ini akan menjadi dampak positif terhadap perusahaan. Sehingga, proses produksi akan terus meningkat.

4.3 Klasifikasi perawatan

Di dalam perawatan terdapat bentuk-bentuk perawatan. Bentuk-bentuk perawatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Perawatan Preventif (*Preventive Maintenance*)

Preventive Maintenance merupakan perawatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara perawatan yang direncanakan untuk pencegahan (*Preventive*). Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan. Sehingga peralatan atau mesin-mesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

b. Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*)

Corrective Maintenance merupakan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas atau peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik. Perawatan ini dilakukan ketika komponen mengalami kerusakan yang tidak begitu parah dan masih bisa digunakan.

c. Perawatan Prediktif (*prediktif maintenance*)

Maintenance prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

4.4 Pompa

4.4.1 Pengertian Pompa

Pompa merupakan salah satu jenis alat yang berfungsi untuk memindahkan zat cair dari suatu tempat ke tempat yang diinginkan, melalui media pipa dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung kontinu. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian hisap (*suction*) dan bagian tekan (*discharge*). Perbedaan tekanan ini dihasilkan dari sebuah mekanisme putaran roda *impeller* pada pompa yang membuat keadaan sisi hisap nyaris *vakum*. Perbedaan tekanan inilah yang mengisap cairan sehingga dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain.

Zat cair tersebut contohnya adalah air, oli atau minyak pelumas, serta fluida lainnya yang tak mampu mampat. Industri-industri banyak menggunakan pompa sebagai salah satu peralatan bantu yang penting untuk proses produksi. Sebagai contohnya yaitu pada PT. Wilmar Nabati Indonesia mengolah minyak makan, *biodisel*, dan banyak. Pompa digunakan untuk mensirkulasikan dan menyalurkan minyak *CPO* ke mesin-mesin produksi untuk dilakukan proses selanjutnya.

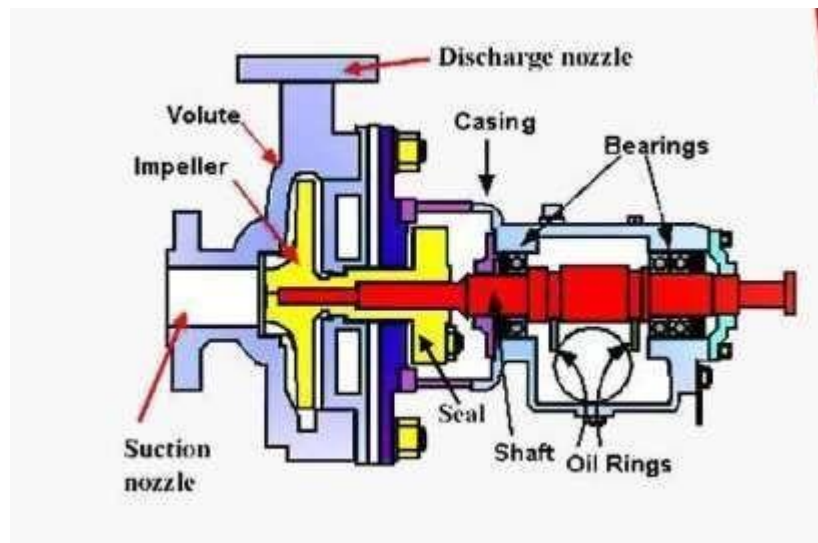
4.4.2 Jenis-Jenis Pompa

Untuk mempermudah dalam membedakan jenis-jenis dari pompa, pompa dapat diklasifikasikan sebagai berikut, Menurut prinsip perubahan bentuk energi yang terjadi, pompa dibedakan menjadi :

a. Pompa Sentrifugal

Dalam kegiatan industri maupun domestik, salah satu jenis pompa yang sering digunakan adalah pompa sentrifugal. Dalam literturnya Akshay (2017) menjelaskan bahwa pompa sentrifugal atau *centrifugal pumps* adalah pompa yang mempunyai elemen utama berupa motor penggerak dengan *impeller* yang berputar dengan kecepatan tinggi. Pompa ini bekerja dengan cara mengubah energi mekanis menjadi energi kinetik, kemudian fluida diarahkan ke saluran buang dengan memakai tekanan

(energi kinetis sebagian *fluida* diubah menjadi energi tekanan) menggunakan *impeller* yang berputar di dalam *casing*.



Gambar 4. 3 Pompa sentrifugal

Casing tersebut disambungkan dengan saluran hisap (*suction*) dan saluran tekan (*discharge*), untuk menjaga agar di dalam casing selalu terisi dengan cairan sehingga saluran hisap harus dilengkapi dengan katup kaki (*foot valve*). Kelebihan pompa sentrifugal yaitu memiliki efisiensi tinggi, pengoperasiannya yang mudah, konstruksi sederhana, dan harga yang relatif lebih rendah. Pompa *sentrifugal* telah banyak digunakan di berbagai macam industri seperti minyak dan gas, pertanian, kimia, dan sektor-sektor lainnya. Berdasarkan kapasitas dan tekanan *discharge*, pompa *sentrifugal* terbagi menjadi:

- a) Kapasitas rendah ($< 20 \text{ m}^3/\text{jam}$)
- b) Kapasitas menengah ($20 - 60 \text{ m}^3/\text{jam}$)
- c) Kapasitas tinggi ($> 60 \text{ m}^3/\text{jam}$)
- d) Tekanan rendah ($< 5 \text{ Kg/cm}^2$)
- e) Tekanan menengah ($5 - 50 \text{ Kg/cm}^2$)
- f) Tekanan tinggi ($> 60 \text{ Kg/cm}^2$)

b. Pompa Diafragma Ganda Sandipiper/ wildan pump

pompa diafragma ganda *Sandipiper* yang dioperasikan dengan udara & gas serta *Phoenix* bertekanan tinggi, hingga 250 psi (17 bar) untuk filter press.

Warren Rupp, Inc. memiliki rangkaian aplikasi pompa terlengkap. Perusahaan ini merupakan satu-satunya produsen yang memiliki jenis katup periksa (bola dan penutup) inovatif untuk menangani berbagai jenis cairan.



Gambar 4. 4 *wildan pump*

Pompa *Sandipiper* adalah pompa diafragma ganda yang dioperasikan dengan udara & gas, dengan kapasitas hingga 988 l/menit, dan tekanan hingga 8,8 barg. Desain dan pengoperasian yang sederhana menawarkan banyak keuntungan dibandingkan jenis pompa lainnya:

- a) Tanpa segel, tanpa motor
- b) Pemancingan otomatis
- c) Aliran variabel
- d) Pengangkutan opsional
- e) Keringkan tanpa kerusakan ESADS
- f) Anti ledakan, bebas pelumas, dan menjamin tidak macet.

c. Pompa *Vakum Liquid Ring*

Pompa vakum liquid ring adalah jenis pompa vakum yang unik karena menggunakan cairan (biasanya air) untuk menciptakan *vakum*. Alih-alih menggunakan komponen mekanis semata, pompa ini memanfaatkan gaya *sentrifugal* untuk membentuk sebuah "cincin cair" yang berputar di dalam pompa.



Gambar 4. 5 *pump vacuum*

Bagaimana Cara Kerjanya?

1. Pembentukan Cincin Cair: Ketika pompa beroperasi, cairan yang ada di dalam pompa akan terdorong oleh gaya *sentrifugal* menuju dinding luar pompa, membentuk sebuah cincin yang terus berputar.
2. Penciptaan Ruang Hampa: Ruang antara cincin cair dan rotor pompa akan terus berubah-ubah ukurannya seiring dengan rotasi rotor. Perubahan ukuran ruang ini menciptakan perbedaan tekanan, yang menarik molekul gas dari ruang yang ingin divakumkan masuk ke dalam pompa.
3. Kompresi dan Pembuangan Gas: Gas yang masuk ke dalam ruang pompa akan terkompresi oleh cincin cair yang berputar. Setelah terkompresi, gas tersebut kemudian akan dibuang keluar dari pompa.

Keunggulan Pompa *Vakum Liquid Ring*:

1. Dapat Menangani Cairan: Selain gas, pompa ini juga dapat menangani sejumlah kecil cairan yang terbawa bersama gas.
2. Operasi Halus: Pompa ini beroperasi dengan sangat halus dan tidak menimbulkan getaran yang berlebihan.
3. Efisiensi Tinggi: Pompa *liquid ring* umumnya memiliki efisiensi yang tinggi, terutama untuk menangani gas dengan volume besar.
4. Tahan Terhadap Abrasi: Karena adanya lapisan cairan yang melindungi komponen internal, pompa ini lebih tahan terhadap abrasi yang disebabkan oleh partikel padat dalam gas.

4.4.3 *Spesifikasi pump sentrifugal BPO Dryer Feed Pump P.770 area Refinery 1*

Berikut merupakan spesifikasi pompa *sentrifugal* yang ada di PT. Wilmar Nabati Indonesia Kawasan Pelintung. Ada beberapa *spesifikasi* yang dicantumkan oleh perusahaan sebagai berikut :

Tabel 4. 1 *spesifikasi pompa sentrifugal BPO dryer feed pump refinery 1*

| | |
|------------------------------|--|
| Type | HALBERG maschinenbau,GmbH,D-67061 ludwigshafon |
| SN | CBSA 100250 |
| Density (kg/m ³) | |
| Suhu max | 100°c |
| Power (KW) | 90 kW |
| RPM | 2900 Rpm |
| Cap (m ³ /h) | 225 (m ³ /h) |
| HEA | 80 m |
| Brand | HALBERG |
| Area | REFINERY 1 AREA |

4.5 Mekanisme Perawatan

Kelancaran proses produksi dipengaruhi oleh sistem perawatan yang diterapkan. Setiap peralatan, mesin, dan fasilitas yang terlibat dalam proses produksi pasti akan mengalami masalah, sehingga suatu saat pasti akan mengalami kerusakan. Seberapa cepat masalah ini terjadi akan menimbulkan permasalahan sehubungan dengan munculnya gangguan pada keseluruhan proses produksi. Macam-macam perawatan yang dilakukan pada setiap peralatan mesin yaitu *daily checklist*, *preventive maintenance*, *predictive maintenance* dan *corrective maintenance*.

Salah satu langkah yang diambil ketika suatu mesin teridentifikasi mengalami masalah yaitu dengan menganalisa terlebih dahulu komponen bagian mana yang mengalami kerusakan, setelah diketahui maka selanjutnya akan dilakukan tindakan perbaikan *corrective maintenance*. Dalam *Corrective maintenance*

4.6 Corrective Maintenance

Corrective maintenance merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan untuk mengatasi kegagalan atau kerusakan yang ditemukan selama masa *preventive maintenance*. Tujuan dilakukannya *maintenance* ini untuk memperbaiki komponen yang mengalami kerusakan atau masalah sehingga dapat mengganggu jalannya proses produksi.

4.6.1 Corrective Maintenance Mechanical seal type cartridge 4610 Jc pada Sentiugal BPO Dryer Feed Pump P.770 Area Refinery 1

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 mechanical seal* adalah *unplanned maintenance*. Tindakan tersebut meliputi beberapa kegiatan antara lain:

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

3. Poros (*shaft*)

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



Gambar 4. 6 poros *shaft*

Beberapa penyebab terjadinya poros tidak sejajar dan aus :

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

5. *Shaft (sleeve)*

Shaft sleeve adalah *bushing* atau *adapter* berbentuk selongsong yang dipasang pada *shaft* (poros) untuk melindungi shaft dari pengencangan baut atau *screw Mechanical Seal*. *Shaft sleeve* juga dapat melindungi poros dari erosi, korosi, keausan pengepakan pada kotak isian, dan kerusakan mekanis yang disebabkan oleh segel poros dan cangkang bantalan.



Gambar 4. 7 *shaft sleeve*

Dampak dari *shaft (sleeve)* terjadi korosi akibat fluida yang bocor pada poros (*shaft*)

- a. Fluida yang melekat pada poros dalam
- b. Susah melepaskan *shaft sleeve* pada poros *shaft*

7. *Oil seal*

Oil seal, juga dikenal sebagai *radial lip seal*, *shaft seal*, atau *seal oli*, adalah komponen kecil yang terdapat pada mesin dan peralatan mekanis. *Oil seal* berfungsi untuk menjaga pelumas, seperti minyak atau *grease*, tetap berada di dalam mesin dan mencegahnya bocor keluar. Selain itu, *oil seal* juga melindungi mesin dari kontaminan luar, seperti air, debu, kotoran, dan zat-zat asam.



Gambar 4. 8 *oil seal*

Dampak *oil seal* yang rusak pada pompa sentrifugal

- a. Oli yang merembes keluar
- b. Komsumsi oli yang tinggi

8. *Mechanical seal*

Mechanical seal, atau *seal mekanik*, adalah sebuah komponen yang dapat bergerak yang menghubungkan bagian diam dengan bagian berputar dalam sebuah konstruksi pompa atau mesin lain yang menggunakan poros berputar. *Mechanical seal* berfungsi sebagai penghalang atau pengeblok keluar masuknya cairan, baik itu fluida proses maupun pelumas



Gambar 4. 9 *mechanical seal type cartridge 4610 Jc*

Dampak *mechanical seal* yang mengalami kebocoran diantara lain:

- a. Pengaruh pada proses transfer fluida yang menurun
- b. Lantai kamar pompa tergenang

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*. Kegiatan tersebut dilakukan agar mendapatkan data-data yang valid sehingga pengerjaan pembongkaran pada pompa dapat dilakukan dengan baik dan benar.

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.

4.6.2 Langkah-langkah pembongkaran *BPO Dryer Feed Pump P.770 area Refinery 1*

Dalam kegiatan Kerja Praktek mahasiswa melakukan kegiatan pembongkaran *mechanical seal cartridge type 4610 Jc* 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. Mulailah dengan membuka baut yang terpasang pada pompa bukalah secara bertahap dan apabila saat membuka baut mengalami kesusahan, maka kita bisa menggunakan WD-40, dimana alat ini berguna untuk membuka baut-baut yang keras saat dibuka.
4. Bongkar seluruh *accessories* yang ada pada pompa.
5. Bukalah baut-baut pengikat yang ada disekitar pompa, agar pada saat pelepasannya pompa akan mudah dibuka.
6. Mulailah melepas satu persatu *casing* yang ada pada pompa.
7. Lepaskan *nut impeller* dari *shaft* dan melepaskan *impeller* dari *casing cover* pompa
8. Lepaskan *casing cover pompa* pada *bearing housing*



Gambar 4. 10 *Cover pompa*

9. *Shaft sleeve* pada poros *shaft*
10. Buka dan lepaskan *mechanical seal* pada *cover casing* pompa



Gambar 4. 11 Pembongkaran *mechanical seal cartridge*

11. Dan selanjutnya lepaskan *oil seal* pada *bearing housing*



Gambar 4. 12 Melepaskan *oil seal* pada *cover oil seal*

12. Kemudian bersihkan komponen dan *bearing housing* yang kotor karna fluida yang melekat supaya nanti pas pemasangan tampak bersih dari partikel-partikel.

Setelah dilakukannya pembongkaran terhadap pompa tersebut, maka akan diketahui beberapa kerusakan yang ada pada pompa. Sehingga kita bisa melakukan perbaikan pada pompa yang akan berpengaruh pada pompa saat pompa beroperasi. Setelah dapat dilakukannya pembongkaran pada pompa, maka selanjutnya akan dilakukan pemasangan pada pompa tersebut.

4.6.3 Proses pemasangan pompa *Sentrifugal BPO Dryer Feed Pump P.770 area Refinery 1*

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. Periksa semua *part* baru (pengganti) sesuai dengan *part* sebelumnya jika tidak sesuai maka cepat terjadinya kerusakan yang tidak diinginkan
2. Pasang *oil seal* yang baru pada *cover bearing*

3. Pasang casing ke body pompa secara *vertical*.
4. Pasangkan *mechanical seal cartridge type 4610 Jc* pada *cover* pompa dan stel sesuai standar.
5. Masukkan *shaft sleeve* pada poros *shaft*
6. Letakan *cover* pompa yang sudah terpasang *mechanical seal* pada *bearing housing*
7. Pasang *Impeller* serta pastikan *key* dan *lock nut* terpasang dengan benar.
8. Pastikan tidak ada kebocoran pada *Mechanical Seal* dan *casing* agar pompa bisa dioperasikan
9. Cek putaran rotor dan pastikan putaran ringan serta tidak ada gesekan.
10. Jika tidak ada gesekan maka perakitan bisa dilanjutkan.
11. Kemudian pasang pompa pada casing di *refinery 1* dan pasang kopling dari motor penggerak ke pompa
12. Pastikan semua baut-baut serta *Accessories* telah terpasang dan terikat dengan benar.
13. Tahap selanjutnya melakukan pengetesan putaran kosong apakah pompa bisa dioperasikan atau tidak
14. Jika sudah tidak ada lagi kerusakan atau hambatan maka pompa bisa dioperasikan.
15. Catat hasil dari kegiatan pembongkaran, perbaikan dan pemasangan yang telah dilakukan pada pompa agar dapat disusun menjadi sebuah laporan.

Kegiatan tadi merupakan sebuah proses pemasangan *mechanical seal cartridge type 4610 Jc* pada *Sentrifugal BPO Dryer Feed Pump P.770* setelah dilakukannya sebuah pembongkaran. Kegiatan yang sesuai dengan *SOP* maka pekerjaan akan sangat cepat terselesaikan. 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.

4.7 Bagian-bagian pada Pompa *Sentrifugal BPO Dryer Feed Pump P.770* beserta fungsinya

Berikut bagian-bagian pada pompa *Sentrifugal* dan fungsinya ;

1. *Casing*

Komponen utama pertama dari pompa *sentrifugal* adalah *casing* pompa. *Casing* pompa *sentrifugal* didesain berbentuk sebuah *diffuser* yang mengelilingi *impeller* pompa. *Diffuser* ini lebih sering dikenal sebagai *volute casing*. Sesuai dengan fungsi *diffuser*, *volute casing* berfungsi untuk menurunkan kecepatan aliran (*flow*) fluida yang masuk ke dalam pompa. Menuju sisi *outlet* pompa, *volute casing* didesain membentuk corong yang berfungsi untuk mengkonversikan energi kinetik menjadi tekanan dengan jalan menurunkan kecepatan dan menaikkan tekanan, hal ini juga membantu menyeimbangkan tekanan *hidrolik* pada *shaft* pompa



Gambar 4. 13 Casing pompa *sentifugal*

3. *Impeller*

Impeller adalah bagian yang berputar dari pompa *sentrifugal*, yang berfungsi untuk mentransfer energi dari putaran motor menuju fluida yang dipompa dengan jalan mengakselerasinya dari tengah *impeller* ke luar sisi *impeller*.



Gambar 4. 14 *impeller*

4. *Shaft/Poros*

Poros pompa adalah bagian yang mentransmisikan putaran dari sumber gerak, seperti motor listrik, ke pompa. Yang perlu kita perhatikan adalah, pada sebuah pompa *sentrifugal* yang bekerja di titik efisiensi terbaiknya, maka gaya bending porosnya akan secara sempurna terdistribusikan ke seluruh bagian *impeller* pompa.



Gambar 4. 15 poros *shaft*

6. *Bearing*

Bearing pada pompa berfungsi untuk menahan (*constrain*) posisi rotor relatif terhadap stator sesuai dengan jenis *bearing* yang digunakan. *Bearing* yang digunakan pada pompa yaitu berupa *journal bearing* yang berfungsi untuk menahan gaya berat dan gaya-gaya yang searah dengan gaya berat tersebut, serta *thrust bearing* yang berfungsi untuk menahan gaya aksial yang timbul pada poros pompa relatif terhadap stator pompa.



Gambar 4. 16 *bearing*

7. *Kopling*

Pada dasarnya *kopling* berfungsi untuk menghubungkan dua *shaft*, dimana yang satu adalah poros penggerak dan yang lainnya adalah poros yang digerakkan. *Kopling* yang digunakan pada pompa, bergantung dari desain sistem dan pompa itu sendiri. Macam-macam *kopling* yang digunakan pada pompa dapat berupa *kopling rigid*, *kopling fleksibel*, *grid coupling*, *gear coupling*, *elastometric coupling*, dan *disc coupling*



Gambar 4. 17 *Kopling pompa*

8. *Bearing housing*

Bearing housing, atau rumah bantalan, adalah komponen pompa tempat bantalan dipasang. *Bearing housing* memiliki beberapa fungsi, yaitu: Menopang bantalan, Melindungi bantalan dari kontaminan, Menjaga pelumas bantalan, Menampung peralatan pemantauan.



Gambar 4. 18 *Bearing housing*

4.8 Pengertian *Mechanical Seal*

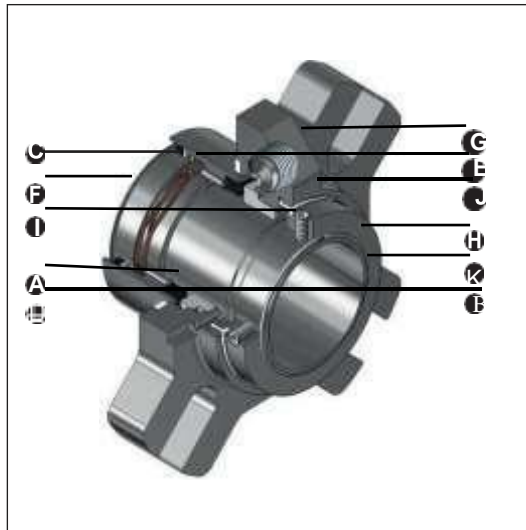
Suatu alat mekanis yang berfungsi untuk mencegah kebocoran fluida dari ruang/wadah yang memiliki poros berputar. Pengesilan terjadi karena alat mekanis tersebut memiliki 2 buah komponen muka akhir (*end faces*) pada posisi 90° terhadap sumbu poros yang senantiasa kontak satu dengan lainnya, karena adanya gaya *axial* dari pegas/*spring*. *Mechanical seal* umumnya terpasang pada bermacam jenis pompa seperti, *centrifugal pump*, *gear pump*, *screw pump*. Juga bisa dipasang pada peralatan *mixer/agitator* serta *centrifugal/screw compressor*. Dengan demikian bisa diambil simpulan definisi *Mechanical Seal* adalah Sebuah alat pengeblok cairan/gas pada suatu *rotating equipment*

4.8.1 Fungsi Dari *Mechanical Seal*

Fungsi dari *Mechanical Seal* yaitu untuk mencegah terjadinya kebocoran fluida yang mengalir padanya. *Mechanical Seal* juga fungsi sebagai pengganti dari *Gland Packing* yang fungsinya sama untuk mencegah kebocoran fluida, namun *Gland Packing* terlalu sederhana untuk mencegah terjadinya kebocoran dan bila terjadi kerusakan pada *Gland packing* kita harus menggantinya dengan yang baru, beda halnya dengan *Mechanical Seal*, kita bisa merekondisi kembali *Mechanical Seal* tersebut dengan hanya Misalnya mengganti *Seal Facenya* saja, atau *Melapping* ulang *Seal Facenya* saja.

Seal faces adalah bagian paling penting, paling utama dan paling kritis dari sebuah *Mechanical Seal* dan merupakan titik *primary sealing*. Terbuat dari bahan *Carbon* dengan serangkaian teknik pencampuran, atau keramik atau *Ni-resist*, atau *Silicone Carbide* atau *Tungsten Carbide*. *Seal faces* berarti ada 2 *seal face*. Yang satu diam dan melekat pada dinding pompa, dan yang lainnya berputar, melekat pada *shaft*

4.9 Nama-Nama Komponen *Mechanical Seal Cartridge Type 4610 Jc*



Gambar 4. 19 Komponen *mechanical seal*

- A. *Face/primary ring ass'y*
- B. *Seal/mating ring*
- C. *Dynamic o-ring*
- D. *Static o-ring*
- E. *Nonclogging wave spring*
- F. *Sleeve*
- G. *Gland*
- H. *Collar*
- I. *Set screws*
- J. *Centralizing spacer ring*
- K. *Retaining*

4.9.1 Pengertian *Mechanical Seal Cartridge Type 4610 Jc*

Segel kartrid tunggal 4610 yang tidak tersumbat memadukan keterjangkauan dan penyegelan yang dapat diandalkan. Segel mekanis yang inovatif ini dikembangkan untuk memenuhi standar industri yang penting dan memudahkan penggunaannya dalam peralatan poros berputar termasuk pompa

ANSI/DIN, pompa *kopling* tertutup, dan pompa *vertikal*. Segel *kartrid* ganda bertekanan 4620P mengoptimalkan pelumasan dan pencegahan keausan untuk meningkatkan keandalan.

4.9.2 Fitur Dan Manfaat

- a. Desain permukaan segel yang dioptimalkan dan dimodelkan dengan simulasi komputer
- b. Bahan karbon dan silikon karbida premium
- c. Penggerak pin yang kuat untuk transmisi torsi positif
- d. Kinerja yang dioptimalkan dari keseimbangan hidrolik
- e. Pegas gelombang yang tidak menyumbat
- f. Cincin pemusat menggantikan klip pengaturan dan mencegah kompresi berlebih pada segel selama pemasangan
- g. Desain kartrid yang ringkas dan pelat kelenjar yang akurat
- h. Segel yang diatur secara aksial dan radial
- i. Aliran optimal dan ventilasi ruang segel berkat pengeboran sambungan besar (aplikasi *horizontal* dan *vertikal*)

4.9.3 Pengaplikasian *mechanical seal cartridge type 4610 Jc*

- a. Pompa proses *ANSI/DIN*
- b. Pompa kopel tertutup dan *vertikal*
- c. *Mixer* dan *agitator*
- d. Peralatan poros berputar

4.9.4 *Spesifikasi Mechanical Seal Cartridge Type 4610 Jc*

- a. Batasan suhu hingga = $400^{\circ}F$ ($205^{\circ}C$)
- b. Batas kecepatan hingga = $3600\ rpm$
- c. Batas tekanan hingga = $220\ psi(g)$ ($15\ bar(g)$)
- d. Material *O-ring* menggunakan = *chemraz*
- e. *Size mechanical seal* = 53 mm
- f. Material *mechanical seal cartridge type 4610 Jc* = *silcar vs silcar*

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama melakukan Praktek Lapangan (KP) Industri di PT. Wilmar Nabati Indonesia Unit Dumai – Pelintung penulis banyak sekali mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang berguna untuk diterapkan nantinya dalam pendidikan ataupun setelah tamat nantinya. Kesimpulan yang didapat dari hasil studi lapangan tentang “*Corretive Maintenance and repair mechanical seal Centrifugal Pump* diantaranya adalah :

1. Dilakukannya *corrective maintenance mechanical seal* pada pompa *sentrifugal* yang meliputi, *Planned Maintenance dan Unplanned Maintenance*.
2. Proses *corrective maintenance mechanical seal* pada pompa *sentrifugal* komponen yang mengalami kerusakan diantaranya seperti, poros *shaft, shaft sleeve, mechanical seal, dan oil seal*
3. Kerusakan umum yang terjadi pada pompa adalah selalu berhubungan dengan kebocoran, suara yang berisik dan pompa yang mengalami vibrasi..
4. Sebelum melakukan kegiatan *corrective maintenance mechanical seal* 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. Wilmar Nabati Indonesia Unit Pelintung-Dumai, mahasiswa dapat memberikan masukan dan mengatasi masalah yang terjadi sesuai dengan kemampuan mahasiswa, adapun saran-saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Menurut saya dalam melakukan pelumasan pada pompa harus dilaksanakan secara rutin atau periodik selama satu bulan sekali.
2. Menurut saya 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.
3. Menurut saya dalam pengerjaan kegiatan ini, banyak sekali *safety* yang kurang memumpuni dimana ini akan menyebabkan sebuah resiko kecelakaan kerja yang dapat membahayakan para pekerja maupun orang yang berada disekitar.
4. Kemudian saran saya untuk kedepannya supaya tidak terjadinya kerusakan fatal pada pompa *sentrifugal* harus melakukan perbaikan terjadwal untuk menjaga umur pakai pompa agar tidak terjadinya kerusakan, baik itu mengecek kekentalan oli pompa, mengecek getaran pompa, dan mengecek penurunan tekanan aliran fluida

DAFTAR PUSTAKA

- Amando Hayu. 2012. “Profil PT. Wilmar Nabati Indonesia”
- Jardine, A.K.S., dan Tsang, A.H.C. (2006). Maintenance, Replacement, and Reliability. Pitman Publishing Corporation, Canada.
- Nouwen. 1981. Pompa 1. Anwir, B.S. (penerjemah). Pompa. Bhratara Karya Aksara. Jakarta
- Ir. Suharto, M.T., IPM., ACPE, Pompa Sentrifugal, Ray Press, Jakarta, 2016.
- Jay Heizer dan Barry Render, Operations Management, edisi kelima, Salemba Empat, Indonesia, 2009.
- Data PT. Wilmar Nabati Indonesia.

LAMPIRAN I

SURAT KETERANGAN

No : 104/SK-PKL/ENG/WINA/VIII/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Muhammad Syafrizal
Tempat/ Tgl. Lahir : Teluk Belitung / 17 Mei 2003
Alamat : Jl. DI Panjaitan Teluk Belitung

Telah melakukan Kerja Praktek pada perusahaan kami, PT. Wilmar Grup Dumai – Pelintung sejak tanggal 9 Juli 2024 sampai dengan 31 Agustus 2024 sebagai tenaga Kerja Praktek (KP)

Selama bekerja di perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Demikian agar yang berkepentingan maklum.

Dumai, 31 Agustus 2024



SYAHRIAL SIREGAR

Engineering Head Wilmar Grup Dumai-Pelintung

LAMPIRAN II

PT WILMAR NABATI INDONESIA



SURAT KETERANGAN
NOMOR: 0084/SK-PKL/HRD/VIII/2024

No : F-HRGA-11-092
Rev : 00
Date : 01 April 2011
Page : 1 of 2

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

NAMA : Muhammad Syafrizal
NIM : 2204211290
PROGRAM STUDI / JURUSAN : Teknik Mesin Produksi & Perawatan
UNIVERSITAS : Politeknik Negeri Bengkalis

Telah melaksanakan Kerja Praktik (Magang) pada Departemen Maintenance di PT. Wilmar Nabati Indonesia Indonesia sejak tanggal 04 Juli 2024 s/d 31 Agustus 2024, dengan hasil terlampir di belakang.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan dengan semestinya, terima kasih.

Pelitung, 30 Agustus 2024
PT. Wilmar Nabati Indonesia


Nursaid Muslim
Head Dept. HRGA & Adm.

LAMPIRAN III

PT WILMAR NABATI INDONESIA



No : F-HRGA-11-002
Rev : 00
Date : 01 April 2011
Page : 2 of 2

HASIL PENILAIAN 004/SK-PKL/HRD/VIII/2024

| NO | URAIAN | NILAI | |
|-------------|---------------------------------|-------|-------|
| | | SCORE | HURUF |
| 1 | DISIPLIN | 90 | A |
| 2 | ETIKA | 90 | A |
| 3 | AKTIFITAS | 80 | B |
| 4 | KREATIVITAS | 75 | C |
| 5 | KERJASAMA | 80 | B |
| 6 | PRAKARSA | 70 | C |
| 7 | PENGUSAHAAN MATERI (PRESENTASI) | 70 | C |
| RATA - RATA | | 79,3 | B |

KETERANGAN NILAI:

- A = Sangat Baik (89-100)
- B = Baik (77-88)
- C = Cukup (65-76)
- D = Kurang (53-64)
- E = Kurang Sekali (41-52)

Pelitung, 30 Agustus 2024
Penanggung Jawab Pembimbing

Praktik Kerja Lapangan



Syahril Siregar
Mentor