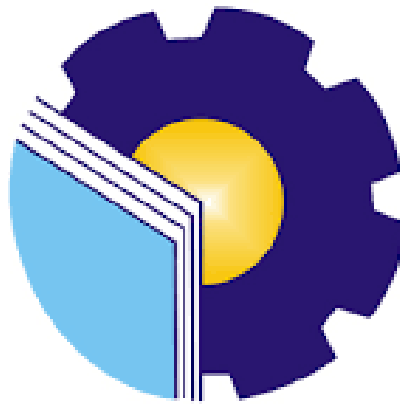


LAPORAN KERJA PRAKTEK
CORRECTIVE MAINTENANCE CENTRIFUGAL PUMP
OTH-2020C
PT. WILMAR OLEO INDONESIA
PELINTUNG – DUMAI



Disusun Oleh :

MUHAMMAD FARIZ ASHARI

NIM : 2103201145

JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

2022

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA
UNIT PELINTUNG - DUMAI**

CORRECTIVE MAINTENANCE CENTRIFUGAL PUMP

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktik


MUHAMAD FARIZ ASHARI
NIM : 2103201145

Bengkalis, 31 Agustus 2022

Mentor Lapangan
Dumai


Syahril Siregar
NIK: 6296000915

Dosen Pembimbing
Program Studi D - III Teknik Mesin


Sunarto, S.Pd., MT
NIP: 197412192021211003

Disetujui

Ketua Program Studi D - III Teknik Mesin



Sunarto, S.Pd., MT
NIP: 197412192021211003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Swt atas segala rahmat, karunia serta hidayah-Nya, 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 Oleo Indonesia Kawasan Pelintung – Dumai.

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. Bapak Jhony Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Sunarto, S.Pd., M.T. selaku ketua program studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Sunarto, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing dan koordinator Kerja Praktek program studi Dimploma III Teknik Mesin.

Dan juga kepada pihak PT. Wilmar Bioenergi Indonesia Pelintung – Dumai, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang tiada terhingga kepada :

1. Bapak Syahrial Siregar selaku Mentor Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk berkonsultasi dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Mawardi selaku Mentor Pendamping yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan saran dalam menyelesaikan laporan ini.
3. Ibu Herlina Ginting selaku HRD yang mengurus segala kegiatan kerja praktek ini.

4. 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 Oleo 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, 28 Agustus 2022
Penulis

MUHAMMAD FARIZ ASHARI
NIM : 2103201145

DAFTAR ISI

COVER

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Pelaksanaan Kerja Praktek	1
1.2.1 Umum.....	1
1.2.2 Khusus.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek	2
1.4 Tempat dan Jadwal Kerja Praktek	2
1.5 Sitematika Penulisan	3

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT. Wilmar Oleo Indonesia Pelintung	4
2.2 Logo Perusahaan	5
2.3 Struktur Organisasi	6
2.4 Visi dan Misi Perusahaan.....	6
2.5 Manajemen Perusahaan.....	7
2.5.1 Nilai-Nilai Perusahaan	7
2.5.2 Ketenagakerjaan.....	8
2.5.3 Pemasaran	8

2.5.4 K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, Lingkungan)	8
2.5.5 Fasilitas	9
2.5.6 Program Kesejahteraan Karyawan	10

BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

3.1 Spesifikasi Tugas Kegiatan Kerja Praktek	11
3.2 Target Yang Diharapkan	16
3.3 Perangkat Yang Digunakan	16
3.4 Data-Data Yang Disiapkan.....	17
3.5 Dokumen Dan File Yang Dihasilkan	17
3.6 Kendala Yang Dihadapi	18
3.7 Hal Yang Dianggap Perlu	18

BAB IV CORRECTIVE MAINTENANCE CENTRIFUGAL PUMP OTH- 2020C PT. WILMAR OLEO INDONESIA

4.1 Pengertian Pompa Sentrifugal	20
4.2 Komponen Pompa Sentrifugal	20
4.3 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	22
4.4 Klasifikasi Pompa Sentrifugal	23
4.5 Kondisi Operasi Pompa Sentrifugal	24
4.6 Spesifikasi Pompa Sentrifugal	24
4.7 Pengertian <i>Corrective Maintenance</i>	25
4.8 Tujuan <i>Corrective Maintenance</i>	26
4.9 Jenis-Jenis <i>Corrective Maintenance</i>	26
4.10 Fungsi <i>Corrective Maintenance</i>	28
4.11 <i>Corrective Maintenance</i> Pompa	28
4.11.1 Langkah-Langkah Perbaikan Pompa	33

4.11.2 Proses Pemasangan Pompa	35
--------------------------------------	----

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	38
----------------------	----

5.2 Saran.....	39
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Logo PT. Wilmar Nabati Indonesia	5
Gambar 2.3 Struktur Organisasi MTC PT. Wilmar Oleo Indonesia.....	6
Gambar 4.1 Pompa Sentrifugal OTH-2020C.....	20
Gambar 4.2 Komponen Pompa Sentrifugal	21
Gambar 4.3 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal.....	22
Gambar 4.4 Klasifikasi Pompa Sentrifugal.....	23
Gambar 4.5 Jenis-Jenis Pompa Sentrifugal.....	23
Gambar 4.6 Kerusakan <i>Crack</i> Pada <i>Impeller</i>	29
Gambar 4.7 <i>Shaft</i> Terjadi Korosi dan Pecah.....	30
Gambar 4.8 <i>Bearing</i> Terjadi Korosi dan Pecah	31
Gambar 4.9 <i>Baseplate</i> Terjadi Korosi dan Karat.....	32
Gambar 4.10 Baut Pengikat Pompa Terkorosi.....	33
Gambar 4.11 <i>Mechanical Seal</i>	34
Gambar 4.12 <i>Shaft</i> dan <i>Bearing</i>	35
Gambar 4.13 Proses Pemasangan <i>Mechanical Seal</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-1 (satu)	11
Tabel 3.2 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-2 (dua).....	12
Tabel 3.3 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-3 (tiga).....	12
Tabel 3.4 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-4 (empat).....	13
Tabel 3.5 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-5(empat)	14
Tabel 3.6 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-6(enam).....	14
Tabel 3.7 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-7 (tujuh)	15
Tabel 4.1 Kondisi Operasi Pompa Sentrifugal OT -2020C	24
Tabel 4.2 Spesifikasi Pompa Sentrifugal OTH-2020C	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 (KP) disebut sebagai pelatihan diri untuk mendapatkan pengalaman didunia industri. Selama proses KP mahasiswa diharapkan memperoleh pengetahuan praktis dan kemampuan yang handal yang didapatkan diluar kampus. Oleh sebab itu, didalam KP mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional dan memiliki keterampilan, keahlian dan kehandalan dalam bekerja di dunia inidustri.

1.2 Tujuan Pelaksanaan Kerja Praktek

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

1.2.1 Umum

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

1.2.2 Khusus

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 insutri. Mahasiswa yang sukses selalu lebih mudah beradaptasi dengan dunia kerja karena mereka diamsusikan telah memahami kebutuhan industri yang diharapkan dari mereka sebagai calon kerja.

Melalui kegiatan kerjap 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 wakptu yang relatif cukup panjang yaitu selama mahasiswa malkukan kegiatan kerja praktek di industri tersebut.

1.4 Tepat dan Jadwal Kerja Praktek

Kerja praktek ini dilaksanakan di PT. Wilmar Oleo Indonesia yang berada di Jalan Pulau Sumatera, Kota Dumai. Jadwal pelaksanaan kerja praktek yang diberikan oleh Politeknik Negeri Bengkalis pada setiap program studi adalah

selama 2 bulan. Dengan menggunakan sistem kerja, masuk pukul 07:00 WIB s/d 16:00 WIB, dimulai dari hari Senin hingga Jum'at.

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 Oleo Indonesia Pelitung-Dumai.

d. **CORRECTIVE MAINTENANCE CENTRIFUGAL PUMP OTH-2020C**

Berisikan uraian singkat tentang *corrective maintenance* pompa setrifugal

e. **PENUTUP**

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari laporan yang dituliskan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT. Wilmar Oleo Indonesia Pelintung

PT. Wilmar Oleo Indonesia Dumai-Pelintung adalah perusahaan penghasil Biodiesel yang terletak di Kawasan Industri Dumai (KID). PT. Wilmar Oleo Indonesia yaitu perusahaan yang menghasilkan *Fatty Acid Methyl Esters* (Biodiesel) yang secara luas digunakan sebagai bahan bakar dan *Glycerin* murni yang digunakan pada industri farmasi dan kosmetik.

PT. Wilmar Oleo Indonesia mempunyai fasilitas produksi yang terdiri dari, Biodiesel Plat-1 yang mempunyai kapasitas Biodiesel 1000 MTD dan *Crude Glycerin* 125 MTD yang telah di operasikan secara komersial sejak 30 Januari 2007. Biodiesel Plant-2 mempunyai kapasitas Biodiesel 1000 MTD dan *Crude Glycerin* 125 MTD yang telah di operasikan secara komersial sejak 11 Juli 2007. Biodiesel Plant-3 mempunyai kapasitas Biodiesel 1000 MTD dan *Crude Glycerin* 125 MTD yang telah dioperasikan sejak 24 Oktober 2007. Biodiesel Plat-4 yang mempunyai kapasitas Biodiesel 1000 MTD dan *Crude Glycerin* 125 MTD yang telah di operasikan secara komersial sejak 24 Juni 2013. Biodiesel Plant-5 mempunyai kapasitas Biodiesel 200 MTD mempunyai bahan baku *Acid Oil* yang telah di operasikan secara komersial tsejak Oktober 2009. Distilled Biodiesel Plant mempunyaio kapasitas 1200 MTD Distilled Biodiesel yang telah dioperasikan sejak Agustus 2009. *Refined Glycerin* Plant mempunyai kapasitas 100 MTD *Refined Glycerin* yang telah dioperasikan sejak September 2009. PFAD *Glycerolisis* Plant mempunyaio kapasitas 300 MTD Re *Esterefication Methyl Ester* yang telah dioperasikan sejak Juli 2014.

PT. Wilmar Oleo Indonesia juga memiliki beberapa *Departement* diantaranya yaitu, EHS, PPIC, QA/Laboratorium, Tank Fam, M&E, Elect & Instrument, STORE, TOH (*Thermal Oil Heater*) & Boiler, BD – Plant, PFAD – Plant, ME & *Glycerin* Plant, dan PFAD *Glycerolisis* Plant. Untuk sertifikasi perusahaan PT. Wilmar Bioenergi Indonesia telah tersetifikasi, yakni ditunjukkan

dengan **ISO 9001:2008** untuk “*Manufaktur Produk Biodiesel, Crude Glycerin, Refined Glycerin dan Re-Esterifikasi Material*” dan **ISO 22000:2005** untuk “*Manufacturing of Refined Glycerin By Purification of Crude Glycerine Including Process of Dying, Distillation, Bleaching, Filtration, Storage and Loading of Refined Glycerine*”

2.2 Logo Perusahaan

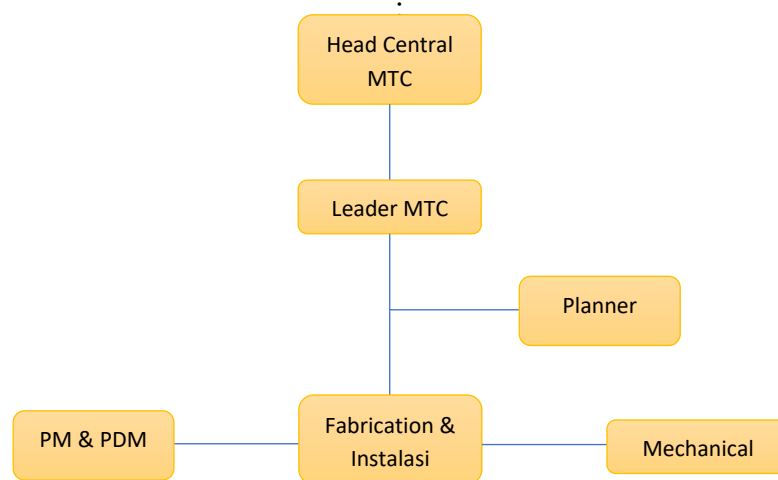
Pada Gambar 2.2 merupakan logo dari PT. Wilmar Oleo Indonesia berada di Kawasan Industri Pelintung Dumai.



Gambar 2.2 : Logo Perusahaan
(Sumber : PT. Wilmar Oleo Indonesia)

2.3 Struktur Organisasi Maintenance

Struktur organisasi merupakan susunan sistem hubungan antar posisi kepemimpinan yang ada dalam organisasi. Untuk memperlancar kegiatan perusahaan, maka dibutuhkan struktur organisasi guna untuk mengetahui dan menempatkan para personal dibidang dan tugasnya masing-masing. Maintenance PT. Wilmar Oleo Indonesia Pelintung memiliki struktur organisasi sebagai berikut



Gambar 2.3 Struktur Organisasi PT. Wilmar Oleo Indonesia
(Sumber : PT. Wilmar Oleo Indonesia)

2.4 Visi dan Misi Perusahaan

Adapun beberapa visi dan misi yang dimiliki oleh PT. Wilmar Oleo Indonesia adalah sebagai berikut, antara lain :

Visi : PT. Wilmar Oleo Indonesia adalah perusahaan kelas dunia yang dinamis di bisnis agrikultur dan industri terkait dengan pertumbuhan yang dinamis dengan tetap mempertahankan posisinya sebagai pemimpin pasar dunia, melalui kemitraan dan manajemen yang baik.

Misi : PT. Wilmar Oleo Indonesia adalah Mitra bisnis yang unggul dan layak dipercaya bagi *Stakeholder*.

2.5 Manajemen Perusahaan

Sistem manajemen ditentukan oleh pengambilan keputusan atau kepemimpinan perusahaan yang mana dari pemimpin ini akan lahir kebijakan penting bagi perusahaan sehingga perusahaan dapat berjalan dengan baik. Manajemen merupakan hal yang sangat penting dalam mengelola suatu perusahaan tergantung dengan sistemnya. Tidak satu perusahaan pun yang dapat bertahan memiliki sistem manajemen yang efektif dan efisien.

2.5.1 Nilai Perusahaan

Nilai perusahaan adalah salah satu hal penting yang harus dilakukan oleh sebuah perusahaan untuk membuat pekerjaan lebih mudag untuk diselesaikan dan dapat menjaga kesehatan dan keselamatan karyawan. Berikut adalah hasil nilai perusahaan PT. Wilmar Nabati Indonesia :

1. Nilai – Nilai Inti Perusahaan

Sebagai acuan utama aktivitas perusahaan, nilai inti perusahaan merupakan hal penting yang harus selalu dipegang teguh agar perusahaan menjadi satu organisasi solid yang dapat terus bersaing dan berkembang, yang sering dibacakan setiap hari Jum'at pada saat kegiatan *Safety talk*. Berikut adalah nilai-nilai inti perusahaan PT. Wilmar Nabati Indonesia :

- a. Profesionlisme yang didasari rasa memiliki.
- b. Kerendahan hati yang didasari kesederhanaan.
- c. Integritas yang didasari kejujuran.
- d. Kerja keras yang didasari sinergi tim.
- e. Kepemimpinan yang berwawasan global.

2. Budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin)

Budaya kerja yang diterapkan untuk memperbaiki kualitas lingkungan kerja perusahaan adalah budaya kerja 5S. 5S merupakan dasar bagi mentalis karyawan untuk melakukan perbaikan (*improvremment*) dan juga untuk mewujudkan kesadaran mutu (*quality awarness*). 5S sedniri merupakan singkatan dari *seiri (ringkas)*, *seiton (rapi)*, *seiso (resiko)*, *seiketsu (rawat)* dan *shitseku (rajin)*, 5S juga merupakan salah satu *tools*

yang dapat membantu meningkatkan daya saing dalam industri bisnis (Siska dan Sari, 2016). Adapun penjelasannya sebagai berikut :

- a. Ringkas yaitu pilah dan pisahkan barang yang tidak perlu.
- b. Rapi yaitu lakukan pendataan ditempat kerja.
- c. Resik yaitu jaga kebersihan ditempat kerja
- d. Rawat yaitu pelihara kondisi ringkas-rapi-resik ditempat kerja.
- e. Rajin yaitu biasakan ringkas-rapi-resik setiap saat.

2.5.2 Ketenagakerjaan

Sistem ketenagakerjaan yang dibuat pada PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai tidak menggunakan sistem kontrak dengan karyawan. Yang meliputi :

1. Prosedur perekrutan tenaga kerja.
2. Sumber daya manusia.
3. Sistem pengupahan.

2.5.3 Pemasaran

Produk PT. Wilmar Nabati Indonesia yang berupa *Olein* dan *Stearin* dan PFAD tidak dipasarkan dalam negeri, melainkan diekspor kepasar luar seperti China, India, Eropa, Singapura dan negara tetangga lainnya. PT. Wilmar Nabati Indonesia memasarkan produknya dengan sistem *business to business* yang memasarkan produknya keindustri.

2.5.4 K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan)

PT. Wilmar Nabati Indonesia menyadari bahwa dalam melaksanakan kegiatan mencari dan mengembangkan sumber daya minyak berpotensi untuk menimbulkan dampak terhadap keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan sekitarnya adalah merupakan kewajiban dan merupakan tanggung jawab PT. Wilmar Nabati Indonesia.

Dalam menjalankan usaha dan kegiatan operasinya selalu mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawan dan mitra kerjanya, melindungi lingkungan dari dampak yang ditimbulkan serta memelihara hubungan yang harmonis dengan masyarakat setempat. Berikut adalah prinsip K3L yang dibuat pada PT. Wina Dumai dan wajib dilakukan oleh semua karyawan.

- a. Bedoalah sebelum memulai pekerjaan.

- b. Penggunaan APD (*Helm, sepatu safety, rompi, rompi dan sarung tangan*).
- c. Jagalah kebersihan lingkungan kerja.
- d. Semua karyawan diharapkan peduli terhadap keselamatan kerja.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3L) merupakan upaya untuk menciptakan suasana bekerja yang aman, nyaman dan mencapai tujuan yaitu produktivitas setinggi-tingginya. Kesehatan dan Keselamatan Kerja sangat penting untuk dilaksanakan pada semua bidang pekerjaan tanpa terkecuali proyek pembangunan gedung seperti apartemen, otel, mall dan lain-lain. Karena penerapan K3 dapat mencegah dan mengurangi resiko terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat melakukan kerja. Smith dan Sonesh (2011) mengemukakan bahwa pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) mampu menurunkan resiko terjadinya kecelakaan kerja. Semakin besar pengetahuan karyawan akan K3 maka semakin kecil terjadinya resiko kecelakaan kerja, demikian sebaliknya semakin minimnya pengetahuan karyawan akan K3 maka semakin besar resiko terjadinya kecelakaan kerja (Waruwu dan Yuamita, 2016).

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tak diduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktifitas yang telah diatur, oleh karena itu APD sebaiknya melengkapi program pengendalian bahaya di lingkungan kerja dan berguna untuk meningkatkan *safety behaviour* para tenaga kerja masing-masing. Menurut Mangkunegara (2002) berpendapat bahwa “*Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun riahniah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur* (Wianis dan Santoso, 2016).

2.5.5 Fasilitas

Sejahteraan dari sumber daya manusia adalah salah satu Kunci keberhasilan sebuah perusahaan. Pada PT. Wilmar Nabti Indonesia Dumai, perusahaan menyediakan beberapa fasilitas untuk menunjang kehidupan karyawannya, yaitu sebagai berikut :

1. Air minum.
2. Toilet.

3. Tempat parkir.
4. Mushola.
5. Poliklinik
6. Loker karyawan dan *pantry*.
7. Alat transportasi di area kerja seperti mobil dan bus.
8. Perumahan untuk golongan tertentu dan karyawan yang terkena mutasi.
9. Peralatan kerja seperti telepon, *handly talky*, komputer dan APD (Alat Pelindung Diri).\ yang berupa sepatu, rompi, helm dan sarung tangan.

2.5.6 Program Kesejahteraan Karyawan

PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai memiliki program kesejahteraan karyawan untuk menjakin kesejahteraan semua karyawan. Berikut merupakan program-program kesejahteraan karyawan yang diterapkan oleh PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai.

1. Dana pensiun.
2. Program jaminan sosial ketenagakerjaan dengan mewajibkan setiap pekerja mendaftar BPJS Ketenagakerjaan.
3. *Gathering Party* yang diadakan setahun sekali untuk karyawan dan keluarga yang diprogramkan dan diatur oleh Manajemen Perusahaan yang diadakan bersamaan dengan ulang tahun PT. Wilmar Nabati Indonesia yaitu bulan Agustus.
4. Koperasi karyawan yang digunakan sebagai sarana bantuan simpan pinjam. Jika karyawan butuh uang, maka bisa meminjam di koperasi yang biasanya dibayarkan dengan potongan gaji, dengan maksimal pinjaman 10 juta.
5. Uang pesangon jika berhenti bekerja.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Kegiatan Selama Kerja Praktek (KP)

Adapun pelaksanaan kegiatan yang dilakukan selama Kerja Praktek di PT. Wilmar Oleo Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-1 (satu) :

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	LOKASI
Rabu, 06 Juli 2022	08:00 s/d 16:00	<ul style="list-style-type: none"> • Pengumpulan Persyaratan PKL Kepada Pihak HRD • Pengenalan Seputar PT. Wilmar Nabati Indonesia, PT. Wilmar Oleo Indonesia, <i>Departement Maintenance</i> , PK.Plant, Refinery dan Boiler 	Central Office
Kamis, 07 Juli 2022	08:00 s/d 16:00	<ul style="list-style-type: none"> • Pembekalan Mengenai Seputar CPO dan BPO 	Kantor Maintenance Central
Jumat, 08 Juli 2022	08:00 s/d 16:00	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat dan Memahami Defenisi Tentang Maintenance dan Reliability • Mengenal Macam-Macam Equipment Pada Pompa 	Workshop Maintenance
sabtu, 09 Juli 2022	08:00 s/d 16:00	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan Pengamatan Terhadap Equipment Pompa Sentrifugal • Menganalisa dan Menyimpulkan Defenisi Equipment Pompa yang 	Workshop Maintenance

		Mendukung Proses Produksi Biodiesel	
--	--	--	--

Tabel 3.2 Agenda Kegiatan Kerja Paraktek (KP) Minggu Ke-2 (dua) :

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	LOKASI
Senin, 11 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Mengecat rak peralatan Workshop	Workshop Maintenace
Selasa, 12 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Membungkus komponen komponen pompa dan komponen lainnya yang sudah diservices	Workshop Maintenance
Rabu, 13 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa 171P	PFAD Plant
Kamis, 14 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Membuang gas ammonia di compressor ammonia yg ingin direpai	Refinery 3
Jum'at, 15 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa	Shipment Hydro

Tabel 3.3 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-3 (tiga) :

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	LOKASI
Senin, 18 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Service Cooling water Tag no.1003A , 1003B, 1003C	M.E Fract
Selasa, 22 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa dosing	F.A Plant
Rabu, 23 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa Tag no.3020B	Boiler Area

Kamis, 24 Juli 2022	08:00 s/d 13:00	<ul style="list-style-type: none"> • Repair pompa Tag.no 017B 	ETP Area
Jumat, 25 Juli 2022	08:00 s/d 13:00	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti V-Belt Tag no.B002A • Check Valve Tag no. B002A 	ETP Area
Sabtu, 26 Juli 2022	08:00 s/d 13:00	<ul style="list-style-type: none"> • Repair Blower Tag no.B002A 	ETP Area

Tabel 3.4 Agenda Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-4 (empat) :

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	LOKASI
Senin, 25 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	<ul style="list-style-type: none"> • Repair pompa Sekru 	ETP Area
Rabu, 27 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	<ul style="list-style-type: none"> • Bongkar exchanger Tag no. E39 	M.E Fract
Kamis, 28 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	<ul style="list-style-type: none"> • Ganti oli gearbox Fire grate Hp boiler 	Hp Boiler Area
Jumat, 29 Juli 2022	08:00 s/d 17:00	<ul style="list-style-type: none"> • Las steam line 	M.E restilasi

Tabel 3.5 Agenda Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-5 (lima) :

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	LOKASI
Senin, 1 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa OTH Tagno.2020c	Boiler Area
Selasa, 2 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa	PFAD Plant
Rabu, 3 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa Tagno.3020B	Boiler Area
Kamis, 4 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Mengambil minyak	Reffinery II WINA
Jumat, 5 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair pompa Tagno.170B	PFAD Plant

Tabel 3.6 Agenda Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-6 (enam) :

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	LOKASI
Senin, 8 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Repair Blower Tag no.1c	ETP Area
Selasa, 9 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Membuat Snapring	PFAD Plant
Rabu, 10 Agustus 2021	08:00 s/d 17:00	• Ganti Mechseal	PFAD Plant

Tabel 3.7 Agenda Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP) Minggu Ke-7 (tujuh) :

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	LOKASI
Senin, 15 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Membuat laporan Presentasi	Ruang Meeting
Selasa, 16 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Membuat laporan Presentasi	Ruang Meeting
Kamis, 17 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Membuat laporan Presentasi	Ruang Meeting
Rabu, 18 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Membuat laporan Presentasi	Ruang Meeting
Sabtu, 20 Agustus 2022	08:00 s/d 17:00	• Membuat laporan Presentasi	Ruang Meeting

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 (*Safety*), kunci pas, tang, obeng, kuas, kain lap, 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 Oleo 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 dianggap 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 pemongkaran 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 an 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.

BAB IV
CORRECTIVE MAINTENANCE CENTRIFUGAL
PUMP OTH-2020C PT. WILMAR OLEO
INDONESIA

4.1 Pengertian Pompa Sentrifugal

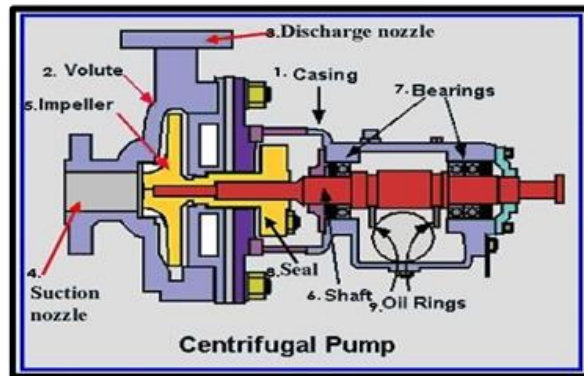
Pompa sentrifugal adalah pompa yang memiliki elemen utama berupa motor penggerak dengan sudu impeller yang berputar dengan kecepatan tinggi. Salah satu jenis pompa pemindah non positif yang prinsip kerjanya mengubah energi kinetis (kecepatan) fluida menjadi energi potensial (dinamis) melalui suatu impeller yang berputar dalam casing. Dimana, tenaga ini digunakan untuk mengalirkan cairan dan melawan hambatan yang ada sepanjang aliran fluida.



Gambar 4.1 Pompa Sentrifugal

4.2 Komponen Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifuga memiliki beberapa komponen yang dimana komponen ini sangat mendukung pompa dalam melakukan tugasnya, Secara umum komponen yang terdapat pada pompa sentrifugal adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Komponen – Komponen Pompa Sentrifugal
(Sumber : www.raya.co.id)

1. *Casing*

Merupakan bagian paling luar dari pompa yang berfungsi sebagai pelindung elemen yang berputar didalamnya.

2. *Volute*

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

3. *Discharge Nozzle*

Yaitu saluran tempat keluarnya fluida yang bertekanan dari dalam pompa.

4. *Suction Nozzle*

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.

6. *Shaft (Poros)*

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

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*

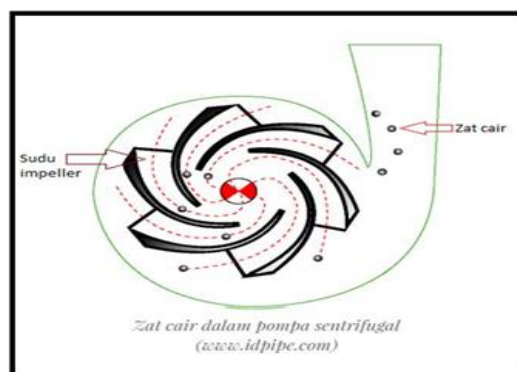
Sistem *Packing* pada pompa adalah untuk mengontrol kebocoran fluida yang mungkin terjadi pada sisi casing pompa dengan poros pompa. Sistem *sealing* yang banyak digunakan pada pompa sentrifugal adalah *mechanical seal* dan *gland packing*.

9. *Oil Rings Shaft*

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

4.3 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal

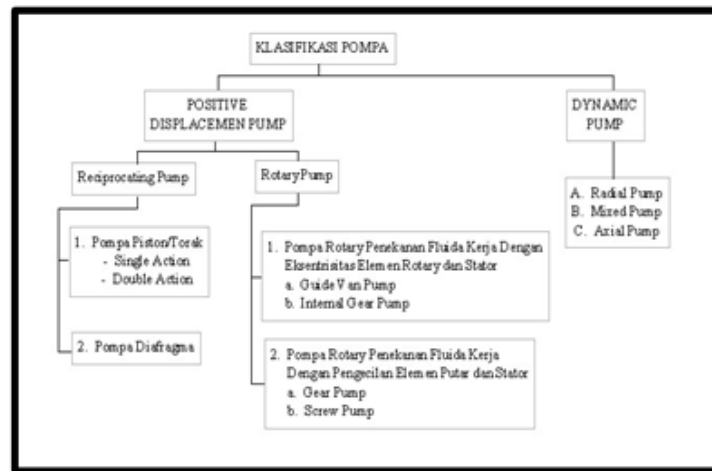
Pompa digerakkan oleh motor. Daya dari motor diberikan kepada poros pompa untuk memutar impeller yang terpasang pada poros tersebut, kemudian impeller berputar. Zat cair yang ada didalam impeller akan ikut berputar karena dorongan sudu-sudu. Karena timbul gaya sentrifugal maka zat cair mengalir dari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



Gambar 4.3 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal
(Sumber : www.alkonusa.com/new/prinsip-kerja-pompa-sentrifugal)

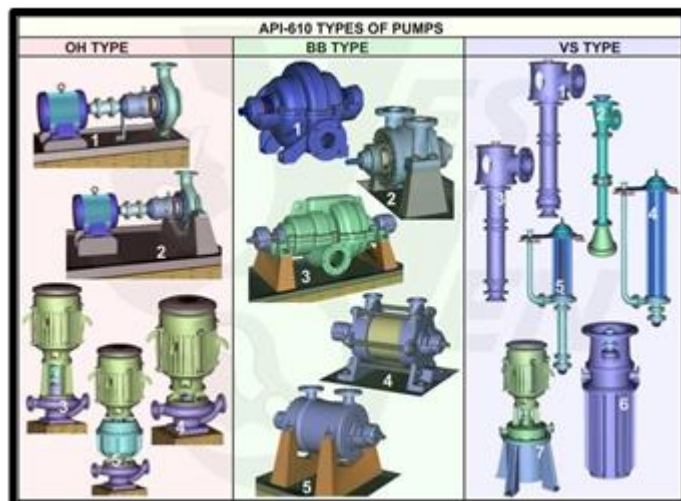
4.4 Klasifikasi Pompa Sentrifugal

Menurut prinsip kerjanya, pompa diklasifikasikan` menjadi dua yaitu Pompa Perpindahan Positif (*Positive Displacement Pump*) dan Pompa Dinamik (*Non-Posisitive Displacement Pump*).



Gambar 4.4 Klasifikasi Pompa Sentrifugal
(Sumber : <http://eko-win.blogspot/2011/08/klasifikasi-pompa>)

Jenis – jenis pompa sentrifugal menurut API-610 (*American Petroleum Institute's*) ada 3 kategori pompa sentrifugal seperti gambar berikut :



Gambar 4.5 Jenis – Jenis Pompa Sentrifugal
(Sumber : www.engineeringcommodity.com)

1. Pompa sentrifugal *Overhang* (OH Type) : casing dan impeller pompa yang menjalur kedepan yang didukung dengan satu penahan.
2. Pompa sentrifugal *Between Bearing* (BB Type) : casing dan impeller pompa yang berada diantara dua penahan.
3. Pompa *sentrifugal vertical suspended* (VS Type) : saluran hisap pompa yang terletak dibawah dan saluran keluar terletak diatas dan di tengah – tengah penahan.

4.5 Kondisi Operasi Pompa Sentrifugal OTH – 2020C

Berikut merupakan beberapa kondisi operasi yang dimiliki oleh pompa sentrifugal OTH-2020C yang ada di area Oleo 3 PT. Wilmar Bioenergi Indonesia Kawasan Pelintung :

Device Name	Electromotor
Tag Name	2020C
Eex – Rating	Non Eex
FREG/DATE	6M/13 Nov 2020
NEXT DATE	May 2021

Tabel 4.1 Kondisi Operasi Pompa PU-6G30
(Sumber : PT. Wilmar Oleo Indonesia)

4.6 Spesifikasi Pompa Sentrifugal OTH – 2020C

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

Device Name	2020C
Type	STERLING SIHI, 2LND 065200 AC-BIJOB 2
SN	ES1365375-03

Year of Insta	2013
Density (Kg/m ³)	998 Kg/m³
Power (Kwh)	15 Kwh
Rpm	2900 Rpm
CAP (M ³ /h)	89 – How
HEA	37
Type of Lube OH	-
Brand	STERLING SIHI
Area	BOILER AREA

Tabel 4.2 Spesifikasi Pompa PU-6G30
(Sumber : PT. Wilmar Oleo Indonesia)

4.7 Pengertian *Corrective Maintenance*

Sebelum mengenal lebih jauh mengenai pengertian *corrective maintenance*, terlebih dahulu kita harus mengenal dengan yang namanya *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 pakaidan kegagalan/kerusakan mesin. (Setiawan F.D, 2008).

Sedangkan *corrective maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki suatu bagian yang telah terhenti untuk memenuhi suatu kondisi yang bisa diterima. Dalam hal ini pemeliharaan pencegahan ditujukan untuk mengurangi pemeliharaan darurat dan korektif. Sedangkan untuk pemeliharaan tak terencana hanya terdapat satu macam saja yaitu pemeliharaan darurat (*emergency maintenance*), yang didefinisikan sebagai pemeliharaan diman

perlu segera dilaksanakan tindakan untuk mencegah akibat yang serius misalnya hilangnya produksi, kerusakan besar peralatan, atau untuk alasan keselamatan kerja.

4.8. 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.

4.9 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.

4.10 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 sekecil 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.

4.11 *Corrective Maintenance Pompa Sentrifugal*

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 :

1. *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*).

a. *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 baing-baling didalamnya tertutupi oleh mantel di kedua sisi. *Impeller* adalah bagian dari pompa yang berputar dan berfungsi mengubah tenaga mesin ke tenaga kinetik.



Gambar 4.6 Kerusakan Crack Pada Impeller

Secara umum terjadinya crack pada *impeller* pompa menyebabkan:

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

b. 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 4.7 *Shaft* Mengalami Korosi dan Pecah

Beberapa penyebab terjadinya poros tidak sejajar dan aus :

- Terjadinya *Unbalance*.
- Terjadinya cacat pada bearing.
- Terjadinya korosi.

c. 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.



Gambar 4.8 *Bearing* Terjadi Korosi dan Pecah

Dampak dari bantalan (*Bearing*) terjadi korosi akan menimbulkan atau menyebabkan benda lain hancur atau memperoleh dampak negatif, antara lain :

- Suara pompa kasar saat beroperasi.
- *Vibrasi* pada pompa
- *Bearing* akan pecah jika dibiarkan.
- Peningkatan temperatur pada *body* motor.
- Konsumsi listrik menjadi boros.

d. *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.



Gambar 4.9 *Baseplate* Motor Dan Pompa Terkorosi

Dampak yang akan terjadi apabila *baseplate* tersebut mengalami sebuah korosi :

- *Baseplate* akan mudah patah.
- Pompa dan motor listrik tersebut akan roboh.
- *Vibrasi* tinggi akan terjadi
- Pompa akan mudah rusak

d. 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.



Gambar 4.10 Baut Pengikat Pompa Motor Dan Pompa Terkorosi

Dampak yang terjadi apabila baut pengikat tersebut terkorosi :

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

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 *Mech seal* dan lain sebagainya. Perlunya berbagai macam kegiatan yang dilakukan untuk melakukan perbaikan terhadap pompa jenis ini.

4.11.1 Langkah-Langkah Pembongkaran Pompa PU-6G30

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. Mulailah dengan membuka baut yang terpasang pada pompa bukanlah secara bertahap dan apabila saat membuka baut mengalami kesusahan, maka kita bisa menggunakan *Acytelene* yaitu alat pemanas, 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 impeller dari casing.
8. Lepaskan nut gland mechanical seal/gland packing.
9. Usahakan sebisa mungkin agar memposisikan pompa secara vertikal kemudian angkat casing dari body pompa.
10. Buka dan lepaskan mechanical seal/gland packing dari shaft.



Gambar 4.11 *Mechanical Seal*

11. Lepaskan baut pada *deflector*.
12. Buka cover pada *bearing housing*.

13. Gunakanlah palu atau alat *press hidrolik*, kemudian dorong ujung *shaft* ke arah luar, agar gampang di keluarkan.



Gambar 4.12 *Shaft* dan *Bearing*
(Sumber : PT. Wilmar Bioenergi Indonesia)

14. Lepaskan *Hub Copling* dari *shaft*.
15. Lepaskan *Locknut bearing* dan *washernya*.
16. Bongkar *bearing* dari *shaftnya*.
17. Bersihkan part-part yang sudah di bongkar, agar dalam pemasangan nanti tidak ada part-part yang kotor dan tidak mengganggu kinerja pompa setelah dioperasikan.

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.

4.11.2 Proses Pemasangan Pompa

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*.
4. Pasang cover *bearing housing* beserta gasket dan ikat dengan baut-bautnya.
5. Pasanglah baut deflectornya.
6. Siapkan *Mechanical Seal* di posisinya.



Gambar 4.13 Proses Pemasangan *Mechanical Seal*

7. Pasang casing ke body pompa secara vertical.
8. Ikat baut *gland mechanical seal / gland packing*.
9. Pasang *Impeller* serta pastikan key dan lock nut terpasang dengan benar.
10. Pasang cover casing pompa.
11. Cek putaran rotor dan pastikan putaran ringan serta tidak ada gesekan.
12. Jika tidak ada gesekan maka perakitan bisa dilanjutkan.
13. Ikat baut-baut *Mechanical Seal* dan stel sesuai standar.
14. Pastikan tidak ada kebocoran pada *Mechanical Seal* dan casing agar pompa bisa dioperasikan.

15. Pastikan semua baut-baut serta *Accessories* telah terpasang dan terikat dengan benar.
16. Perakitan pompa di lokasi dan *alignment* pada pompa.
17. 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 pompa 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.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama melakukan Praktek Lapangan (KP) industri di PT. Wilmar Oleo 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 Centrifugal Pump* diantaranya adalah :

1. Dilakukannya *corrective maintenance* pada pompa sentrifugal yang meliputi, *Planned Maintenance* dan *Unplanned Maintenance*.
2. Proses *corrective maintenance* pada pompa sentrifugal komponen yang mengalami kerusakan diantaranya seperti, *bearing, shaft, mechanical seal,* dan *impeller*.
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* 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 Oleo 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.

DAFTAR PUSTAKA

Amando Hayu. 2012. "Profil PT. Wilmar Nabati Indonesia".

PT. Wilmar Nabari Indonesia, Sterling Germany Pumps Pty Ltd, *Manual and instruction Centrifugal series pump overhung*.

Sularso, *Pompa dan Kompresor* , Pradnya Paramita, Jakarta, 2000.

M.S Sehwarat dan J.S Narang, *Production Management* , edisi kelima, PT. Elex Media Komputindo, Gramedia, 2001.

Ir. Suharto, M.T.,IPM.,ACPE, *Pompa Sentrifugal* , Ray Press, Jakarta,2016.

R. Keith Mobley, *Maintenance Fundamentals*, 2nd edition, PlantEngineering Maintenance Series, ISBN : 0-7506-7798-8 © 2004.

Jay Heizer dan Barry Render, *Operations Management* , edisi kelima, Salemba Empat, Indonesia, 2009.

Data PT. Wilmar Nabati Indonesia.

Data PT. Wilmar Bioenergi Indonesia.