

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PERBAIKAN DAN PEMELIHARAAN POMPA**  
**SENTRIFUGAL 1M6A (*SWEET WATER PUMP*)**  
**PT. KLK DUMAI**

**MUHAMAD FERDINAND**

**NIM 2103201150**



**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**TAHUN 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PERAWATAN DAN PERBAIKAN POMPA SENTRIFUGAL**  
**1M6A (SWEET WATER PUMP)**

**PT. KLIK DUMAI**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

**MUHAMAD FERDINAND**

**NIM 2103201150**

Dumai, 31 Agustus 2022

Disetujui oleh:

Koordinator Pembimbing Kerja Praktek

Pembimbing Lapangan,

Dosen Pembimbing,



**Suyono**

Karyawan PT. KLIK Dumai



**Ibnu Hajar. ST., M.T.**

NIP 197108102021211001

Disetujui oleh:

Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin,


**Suparto, S.Pd., M.T.**  
NIP 197412192021211003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang mana atas rahmat dan hidayahNya, sampai saat ini kita masih diberikan kenikmatan, baik berupa nikmat hidup, nikmat umur, nikmat rezeki, nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan (PKL) di PT KLK DUMAI ini dengan baik dan tepat waktu sebagaimana mestinya.

Laporan ini disusun berdasarkan apa yang telah penulis lakukan pada saat di pabrik yang lebih kurang dua bulan lamanya dengan tujuan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan (PKL) bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, jurusan Teknik Mesin dengan Program Studi Teknik Mesin.

Dalam penyusunan laporan tentang **“Perbaikan dan Perawatan Pompa Sentrifugal 1M6A”**, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Bengkalis Johny Custer, ST., M.T.
2. Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis Ibnu Hajar, ST., M.T.
3. Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis Sunarto, S.Pd., M.T.
4. Bapak Ibnu Hajar, ST., M.T. selaku Dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan.
5. Bapak Samsudin selaku Presiden Direktur di PT. KLK Dumai.
6. Bapak Baskaran Rengansamy selaku Direktur di PT. KLK Dumai.
7. Ibu Ratna Dewi selaku HRD di PT. KLK Dumai.
8. Bapak Supardi selaku *Manager Department Maintenance* di PT. KLK Dumai.
9. Bapak Rinaldo selaku *Supervisor Department Maintenance* di PT. KLK Dumai.

10. Bapak-bapak Karyawan di Department Maintenance yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu yang selalu memberi arahan, masukan, serta meluangkan waktunya untuk berkonsultasi.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT. KLK Dumai.

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

Dumai, 31 Agustus 2022

Penulis,

**MUHAMAD FERDINAND**

NIM 2103201150

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGHANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	2
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>3</b>
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	3
2.2 Visi dan Misi PT. KLK Dumai.....	5
2.3 Struktur dan Manajemen PT. KLK Dumai.....	6
2.4 Kegiatan Produksi PT. KLK Dumai.....	9
<b>BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....</b>	<b>16</b>
3.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan .....	16
3.2 Target yang diharapkan .....	21
3.3 Perangkat yang diperlukan .....	22
3.4 Data yang diperlukan.....	22
3.5 Dokumen dan File yang dihasilkan .....	23
3.6 Kendala yang dihadapi .....	23
3.7 Hal-hal yang dianggap perlu.....	23
<b>BAB IV PERBAIKAN DAN PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL</b>	
<b>1M6A (SWEET WATER PUMP).....</b>	<b>24</b>
4.1 Pompa Sentrifugal .....	24
4.2 Bagian-bagian Pompa Sentrifugal .....	25
4.3 Jenis-jenis Pompa Sentrifugal.....	27
4.4 Prinsip kerja Pompa Sentrifugal .....	29
4.5 Keuntungan dan Kerugian menggunakan Pompa Sentrifugal.....	29
4.5.1 Keuntungan.....	29

4.5.2 Kerugian.....	30
4.6 Pemeliharaan dan Perbaikan pada Pompa 1M6A.....	30
4.6.1 Data spesifikasi Pompa Sentrifugal 1M6A.....	30
4.6.2 Prosedur Keselamatan Kerja.....	30
4.6.3 Pemeliharaan (Preventive Maintenance) .....	31
4.6.4 Penyebab kerusakan pada Pompa Sentrifugal 1M6A.....	32
4.6.5 Proses perbaikan Pompa Sentrifugal 1M6A .....	33
4.6.6 Analisa kerusakan pada Pompa Sentrifugal 1M6A .....	36
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT. KLK Dumai .....	3
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. KLK Dumai .....	6
Gambar 2.3 Tangki.....	9
Gambar 2.4 High Preassure Boiler .....	10
Gambar 2.5 Pompa Sentrifugal .....	10
Gambar 2.6 Pompa Piston.....	11
Gambar 2.7 Pompa Diafragma.....	11
Gambar 2.8 Pompa Uraca .....	12
Gambar 2.9 Control Valve .....	12
Gambar 2.10 Coloumn .....	13
Gambar 2.11 Filter Bag.....	13
Gambar 2.12 Filter Press.....	14
Gambar 2.13 Exchanger.....	14
Gambar 2.14 Acid Reactor.....	15
Gambar 2.15 Thermal Oil .....	15
Gambar 4.1 Pompa Sentrifugal 1M6A.....	33
Gambar 4.2 Membuka cover penutup pompa .....	34
Gambar 4.3 Pelepasan kopling.....	34
Gambar 4.4 Melepaskan mur dari Impeller .....	35
Gambar 4.5 Melepaskan casing impeller .....	35
Gambar 4.6 Bentuk dari mechanical seal.....	35
Gambar 4.7 Penggantian Oring dan Mechanical Seal yang baru.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kerja.....	16
Tabel 3.2 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-1 (satu).....	16
Tabel 3.3 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-2 (dua) .....	17
Tabel 3.4 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-3 (tiga) .....	17
Tabel 3.5 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-4 (empat) .....	18
Tabel 3.6 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-5 (lima) .....	18
Tabel 3.7 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-6 (enam).....	19
Tabel 3.8 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-7 (tujuh).....	19
Tabel 3.9 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-8 (delapan).....	20
Tabel 3.10 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-9 (sembilan).....	20
Tabel 4.1 Data Spesifikasi Pompa .....	30



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Praktek Kerja Lapangan (PKL) merupakan persyaratan akademis yang harus di penuhi oleh setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan pendidikan jenjang D3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.

PKL diadakan dengan tujuan memberikan kesempatan kepada para mahasiswa untuk mengamati secara langsung peroses pelaksanaan pekerjaan di lapangan, dan memberikan kesempatan untuk pengaplikasian pengetahuan akademis, serta membandingkan dengan kenyataan di lapangan. Selain itu PKL juga di jadikan sarana dalam menambah dan memperluas wawasan serta meningkatkan cara berfikir ke arah yang lebih logis, analitis dan konseptual.

Sesuai dengan ketentuan yang berlaku setiap mahasiswa yang akan melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) diwajibkan untuk mencari lokasi pengalaman dan sekaligus membuat laporan pengalaman industri. Maka dari itu penulis menentukan untuk melakukan PKL di PT. KLK (Kuala Lumpur Kepong) Dumai.

PT. KLK Dumai merupakan bagian dari PT. Kuala Lumpur Kepong Berhad yang berkantor pusat di Malaysia. PT. KLK Dumai merupakan salah satu pabrik pengolahan produk PKO ( *Palm Kernel Oil*). Dimana produk yang dihasilkan adalah *fatty acid* dan *glyserin*. Produk yang dihasilkan ini kemudian di ekspor ke Malaysia. Untuk memproduksi produk ini di butuhkan peralatan-peralatan penunjang seperti Control valve, Tangki, Boiler, Pompa dan lain lain. Peralatan-peralatan ini harus memiliki kehandalan, efisiensi dan ketahanan yang baik.

Setelah mencoba untuk meninjau aktifitas di lapangan dalam rangka kerja praktek yang dilakukan di PT. KLK Dumai, dan dari hasil peninjauan

ditemukan beberapa *corrective maintenance* yang terjadi pada pompa sentrifugal 1M6A (*sweet water pump*) di area plant produksi. Oleh sebab itu diperlukan perawatan korektif pada pompa tersebut guna meningkatkan performa pompa seperti semula dan supaya pompa tersebut dapat berjalan dengan normal kembali. Dari masalah ini penulis berinisiatif untuk mengidentifikasi *troubleshooting* dan *corrective maintenance* yang dilakukan pada pompa tersebut.

Kerja praktek yang telah dilakukan merupakan wadah pembelajaran secara langsung bagi mahasiswa untuk mengenal dunia industri. Kerja praktek inilah yang membuat penulis melihat secara langsung penerapan dan pengaplikasian ilmu teknik mesin yang telah didapatkan di bangku perkuliahan.

## **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Tujuan dari Kerja Praktek (KP) di PT. KLK Dumai adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat membandingkan dan mengaplikasikan ilmu pendidikan yang didapat selama menjalani perkuliahan.
2. Mahasiswa dapat mengetahui definisi dan pengertian dari *Maintenance*.
3. Mengetahui kegiatan dan proses yang terjadi pada *Workshop Maintenance* saat melakukan perbaikan pada alat-alat untuk mendukung produksi.

## **1.3 Manfaat Kerja Praktek**

1. Mengetahui *equipment-equipment* yang digunakan dalam proses produksi.
2. Mengetahui cara melakukan perbaikan dan perawatan pada *equipment* maupun *part-part* yang ada.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. KLK Dumai adalah perusahaan yang didirikan dalam rangka penanaman modal asing yaitu pada tanggal 20 Juni 2011 sebagaimana dimaksud dalam UU No. 1 tahun 1967 dan UU No. 11 tahun 1970 tentang penanaman modal asing. Persetujuan atas berdirinya perusahaan dari pemerintah Republik Indonesia diperoleh berdasarkan Surat menteri Negara Penggerak Dana Investasi. Perusahaan ini didirikan atas kerjasama dengan Kuala Lumpur Kepong (KLK



Group).

**Gambar 2.1** PT. KLK Dumai

Investasi antara Indonesia dan Inggris telah terjalin sejak 30 tahun yang lalu. Investasi Inggris mulai masuk ke Sumatera Utara pada tahun 1970 bergerak dibidang perkebunan karet dan coklat, berlokasi di Kabupaten Langkat. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan, maka PT. KLK membangun pabrik pengolahan minyak kelapa sawit *Refinery* dan *Oleo chemical* yang terletak di Jalan Datuk Laksmna kawasan Pelindo 1 Dumai, Provinsi Riau. Kegiatan proyek pertama

kali diadakan pada bulan Maret 2012. Dalam menghadapi persaingan industri minyak kelapa sawit khususnya persaingan antar perusahaan tangki timbun yang ada di provinsi Riau, maka perusahaan menerapkan suatu sistem manajemen yang diakui secara internasional yaitu manajemen ISO 9001 dan HACCP.

KLK disebut juga dengan nama KLK OLEO yaitu salah satu produsen oleokimia terkemuka di dunia yang berkomitmen untuk memberikan keunggulan di pasar global. Kompleks oleokimia terintegrasi kami yang terletak di pasar sumber dan pasokan utama (Malaysia, Indonesia, China, dan Eropa) menghasilkan berbagai macam produk oleokimia berkelanjutan berkualitas tinggi dari bahan baku alami terbarukan. Melalui reinvestasi berkelanjutan dan ekspansi portofolio, Grup berhasil mencapai pendapatan tahunan manufaktur sebesar RM10,7 miliar (USD2,6 miliar) pada FY2021.

KLK OLEO yang merupakan bagian dari Kuala Lumpur Kepong Berhad (KLK), grup perkebunan internasional terkemuka yang terdaftar di Pasar Utama Bursa *Malaysia Securities Berhad*. Terintegrasi secara strategis dengan induk perkebunan hulu kami, KLK OLEO mampu mengekstraksi sinergi dan fokus pada pengembangan solusi berkelanjutan dan pasokan yang andal bagi pelanggan kami. Di KLK OLEO, keberlanjutan merupakan bagian integral dari bisnis kami. Menjadi anggota RSPO, kami berkomitmen untuk memberikan produk berkualitas tinggi dan aman kepada pelanggan kami, dan memastikan keterlacakan yang tinggi di seluruh rantai pasokan kami. Komitmen kuat KLK OLEO untuk memenuhi harapan pelanggan menggaris bawahi reputasi solid kami sebagai pemasok terpercaya di pasar global.

Portofolio produksi KLK OLEO berkisar dari produk oleokimia dasar, seperti Asam Lemak, Gliserin, Alkohol Lemak, dan Ester Lemak, hingga produk khusus, seperti *Methyl Ester Sulphonate (MES)*, *Surfaktan*, dan *Fitonutrien*. Produk kami digunakan dalam beragam aplikasi penggunaan akhir, termasuk perawatan kesehatan rumah & pribadi, kosmetik & perlengkapan mandi, makanan, rasa & wewangian, pelumas, polimer, dan bahan kimia industri. Didukung oleh keyakinan kuat dalam inovasi dan budaya R&D yang kuat, penciptaan bisnis hilir baru terus menjadi landasan strategi kami untuk

memanfaatkan rantai nilai terintegrasi. Berkantor pusat di Malaysia, dengan tenaga kerja 3.000 orang di seluruh dunia, KLK OLEO berusaha untuk mengembangkan dan menjunjung tinggi hubungan baik dan kemitraan jangka panjang dengan pelanggan dan pemangku kepentingan kami. Pabrik ini diposisikan untuk maju bersama Grup ke tingkat pertumbuhan dan pencapaian berikutnya dengan kapasitas 165, 000mt per tahun. Asam Lemak akan dipasok ke berbagai fasilitas kami di Malaysia dan di seluruh dunia.

## **2.2 Visi dan Misi PT. KLK Dumai**

Didalam menjalankan operasi perusahaan, Manajemen PT. KLK Dumai telah menetapkan visi dan misi sebagai berikut:

### **Visi:**

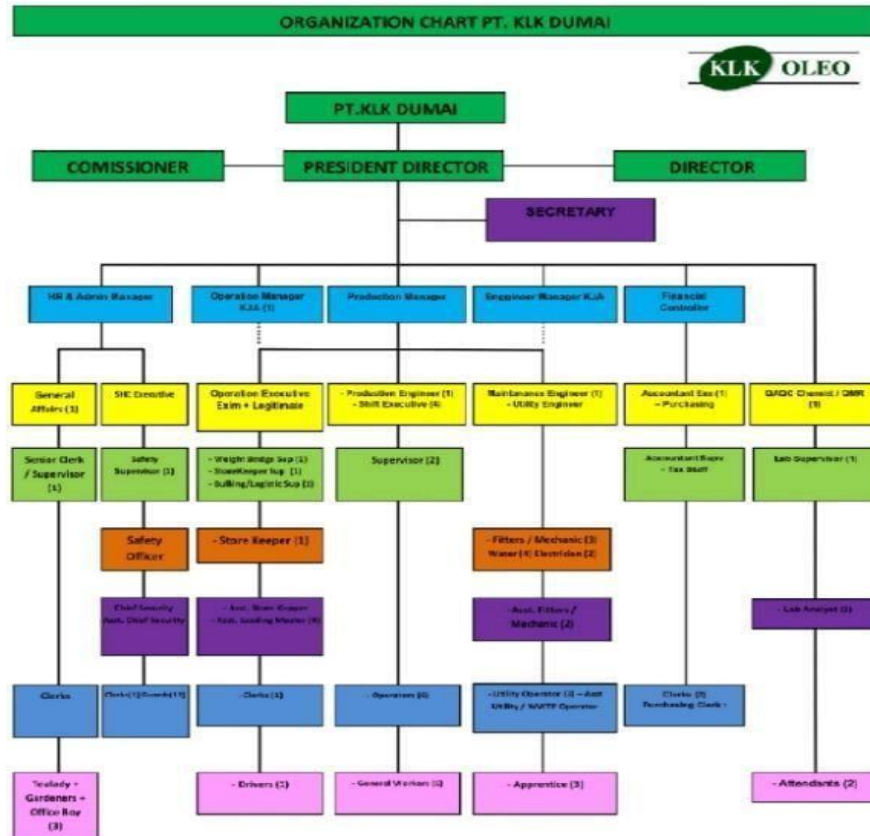
Tumbuh menjadi mitra global paling terpercaya dalam produk dan solusi berbasis oleo, sehingga memperkaya kehidupan manusia secara berkelanjutan setiap hari.

### **Misi:**

- a. Pengiriman produk yang berkualitas tinggi yang kompetitif secara konsisten yang berfokus pada memenuhi dan melampaui harapan pelanggan.
- b. Penambahan nilai melalui komitmen terhadap standar tinggi keunggulan operasional yang didorong oleh budaya perbaikan dan inovasi yang berkelanjutan.
- c. Menumbuhkan tim yang menghargai dan mengembangkan orang-orang dari semua latar belakang melalui pemberdayaan dan pengakuan. Nilai-nilai yang dibangun di atas warisan pratiketis yang dianut oleh pendirinya, berkomitmen untuk beroperasi secara bertanggung jawab dan berintegritas.

### 2.3 Struktur dan Manajemen PT. KLK Dumai

PT. KLK Dumai memiliki struktur organisasi perusahaan sebagai



berikut:

Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. KLK Dumai.

Struktur organisasi di PT. KLK Dumai merupakan suatu susunan yang di dalamnya terdapat bagian-bagian yang saling mendukung satu sama lainnya. Dimana masing-masing karyawan memiliki tugas dan wewenang sebagai berikut:

1. *President Director*

Pejabat Eksekutif Tertinggi, atau disebut sebagai direktur utama. Direktur utama adalah jenjang tertinggi dalam perusahaan atau administrator yang diberi tanggung jawab untuk mengatur keseluruhan suatu organisasi.

2. *Director*

*Director* adalah seseorang yang ditunjuk untuk memimpin suatu Lembaga perusahaan pemerintah, swasta, atau Lembaga pendidikan.

3. *F/A Manager*

Yang mengetahui perkembangan perusahaan terutama posisi keuangan dan laba rugi dalam suatu periode atau kinerja perusahaan.

4. *HR & GA Manager*

Merupakan salah satu departemen yang bertanggung jawab terhadap pengendalian internal, departemen ini membawahi semua aktifitas yang berhubungan dengan kepegawaian dan juga kegiatan umum lainnya untuk menunjang aktifitas perusahaan.

5. *QA/QC & QMR Manager*

Seseorang yang bertanggung jawab untuk memastikan *software* atau aplikasi yang diciptakan oleh sebuah perusahaan dapat bekerja dengan baik.

6. *Department Finance*

Merupakan bagian yang bertugas merencanakan, menganggarkan, pembayaran, memeriksa, mengelola, dan menyimpan dana yang dimiliki oleh perusahaan.

7. *Department Production*

Merupakan bagian yang bertugas menjalankan proses pengolahan bahan baku menjadi bahan jadi.

8. *Department Logistic*

Berfungsi merencanakan, melaksanakan, mengontrol, secara efektif dan efisien proses pengadaan, pengelolaan, penyimpanan, pelayanan dan informasi mulai dari awal proses penerimaan bahan baku sampai bahan jadi.

9. *Department Safety*

Bertanggung jawab atas kesehatan dan keselamatan para tenaga kerja di perusahaan.

10. *Department Utility*

Memiliki peran penting yang sangat vital bagi berjalannya proses produksi guna menunjang/memenuhi suatu proses produksi agar dapat berjalan dengan lancar, dan dengan standar yang telah ditentukan. *Utility* mencakupi bagian boiler, turbine, maintenance, WWTP, dan electric.

11. *Waastewater Treatment Plant (WWTP)*

Berfungsi mengolah limbah cair dari produksi agar dapat menjadi air yang memenuhi standar konsumsi, yang tidak membahayakan lingkungan.

12. *Maintenance*

Berfungsi sebagai bagian yang bertanggung jawab atas perbaikan dan perawatan komponen perusahaan, baik itu produksi maupun bagian *department* lainnya.

13. *Department Electrical*

Berfungsi sebagai bagian yang bertanggung jawab untuk perawatan, perbaikan dan penyediaan kebutuhan listrik bagi perusahaan.

14. *Reverse Osmosis (RO)*

Berfungsi sebagai pengolahan air laut menjadi air yang dapat dipergunakan oleh plant *oleochemical* atau *refinery*, boiler dan sarana air bersih keperluan kantor.



## 2.4 Kegiatan Produksi PT. KLK Dumai

Komponen-komponen utama PT. KLK Dumai adalah sebagai berikut:

### 1) Tangki

Tangki merupakan suatu komponen utama pada proses produksi di PT. KLK yang berfungsi sebagai media penampungan minyak bahan baku dan bahan produk untuk ekspor. Tangki sangatlah diperlukan pada saat proses produksi berlangsung. Dengan ukuran yang sangat besar tanki



mampu menampung air dan minyak dengan jumlah yang sangat banyak.

**Gambar 2.3** Tangki

## 2) *High Preassure Boiler*

*High Preassure Boiler* merupakan komponen utama dalam proses *splitting* yang berfungsi untuk pemanasan di dalam *splitter* sampai dengan temperatur 240-250 derajat celcius.



**Gambar 2.4** *High Preassure Boiler*

## 3) Pompa

Berikut adalah jenis-jenis pompa yang ada di PT. KLK Dumai:

### a. Pompa Sentrifugal

Suatu pompa yang memindahkan cairan dengan memanfaatkan gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh *impeller*. Prinsip kerjanya yakni mengubah energi mekanis alat penggerak menjadi energi kinetis fluida (kecepatan) kemudian fluida diarahkan ke saluran buang dengan memakai tekanan (energi kinetis sebagian fluida diubah menjadi energi tekanan) dengan menggunakan *impeller* yang ada di dalam casing.



**Gambar 2.5** Pompa Sentrifugal

b. Pompa Piston

Pompa piston merupakan pompa perpindahan positif. Pompa ini menggunakan piston, diafragma, atau plunger untuk memindahkan cairan. Pompa ini menggunakan “katup periksa” sebagai katup input dan output. Umumnya pompa piston adalah pompa putar yang menggunakan roda atau poros putar untuk mengoperasikan piston. Komponen berputar dapat dihubungkan ke poros dari pusatnya, dan poros dapat dihubungkan ke piston. Ketika komponen berputar, ia menjalankan poros ketika komponen berputar, ia menjalankan poros serta piston ke bawah untuk menariknya kembali.



**Gambar 2.6** Pompa Piston

c. Pompa Diafragma

Pompa diafragma adalah bentuk khusus pompa pemindahan. Ini bergantung pada agitasi bolak-balik diafragma untuk mengubah volume ruang kerja untuk menghisap dan mengeluarkan cairan.



**Gambar 2.7** Pompa Diafragma

*d. Pompa Uraca*

Jenis pompa ini memiliki tekanan tinggi dan beroperasi di seluruh dunia dan memasok tekanan pengiriman serta laju aliran yang diperlukan di industri.



**Gambar 2.8** Pompa *Uraca*

4) *Control Valve*

*Control Valve* merupakan komponen yang berfungsi untuk mengatur *flow* yang keluar dan masuk dari pompa dan *vessel*.



**Gambar 2.9** *Control Valve*

5) *Coloumn*

*Coloumn* merupakan komponen yang berfungsi sebagai tempat proses splitting (hydrolisa)



**Gambar 2.10** *Coloumn*

6) Filter

Filter merupakan komponen yang berfungsi untuk menyaring kotoran yang terdapat pada bahan baku atau bahan produk. Filter terbagi menjadi 2, yaitu:

a. Filter Bag



**Gambar 2.11** Filter Bag



Filter Press

**Gambar 2.12** Filter Press

7) *Exchanger*

*Exchanger* merupakan komponen yang berfungsi sebagai pemanas ataupun pendingin bahan baku atau produk.



**Gambar 2.13** *Exchanger*

8) *Acid Reactor*

*Acid Reactor* merupakan komponen yang berfungsi untuk memisahkan *sweet water* dengan *patty acid* dengan bantuan *chemical*. Jenis *chemical* yang digunakan yaitu HCL.



**Gambar 2.14** *Acid Reactor*

9) *Thermal Oil*

*Thermal Oil* merupakan komponen yang berfungsi sebagai pemanas yang menggunakan sirkulasi oli hingga mencapai temperatur 250-260 derajat celcius.



**Gambar 2.15** *Thermal Oil*

## BAB III

### DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

#### 3.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan

Kerja Praktek (KP) dilaksanakan pada tanggal 04 Juli 2022 s/d 31 Agustus

No	Hari	Jam Masuk	Jam Istirahat	Jam Keluar
1	Senin s/d Kamis	08.00 WIB	12.00 WIB	16.30 WIB
2	Jum'at	08.00 WIB	11.30 WIB	16.30 WIB
3	Sabtu	08.00 WIB	-	13.00 WIB

2022 di PT. KLIK Dumai. Adapun jadwal kerja diuraikan sebagai berikut :

**Tabel 3.1** Jadwal Kerja

Dalam sebuah pekerjaan tidak terlepas dari yang namanya laporan agenda pekerjaan ataupun presensi kehadiran yang diterapkan oleh sebuah perusahaan. Disini penulis akan menjelaskan laporan kegiatan harian selama KP di PT Kreasijaya Adhikarya. Secara terperinci pekerjaan/kegiatan yang telah penulis laksanakan selama KP dari tanggal 04 Juli 2022 s.d. 31 Agustus 2022 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2** Agenda Kegiatan KP Minggu ke-1 (satu)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 04 Juli 2022	• Interview dan pengenalan aturan perusahaan.	Kantor perusahaan.
2	Selasa, 05 Juli 2022	• Pengelasan <i>Ring Micron Filter</i> (1).	RO
3	Rabu, 06 Juli 2022	• Penggantian <i>Butterfly Valve</i> .	RO
4	Kamis, 07 Juli 2022	• Penggantian <i>Intek Pump</i> Cabang tiga.	Intek



5	Jumat, 08 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggantian kopling pada pompa 6M62.</li> </ul>	Lantai 30.000
6	Sabtu, 9 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan pipa saluran air kotor</li> </ul>	Lantai 6.000

Tabel 3.3 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-2 (dua)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 11 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan saluran pembuangan dari <i>Filter Housing</i>.</li> </ul>	Lantai 3.000
2	Selasa, 12 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggantian <i>Mechanical Seal</i> pada pompa 1M6A</li> </ul>	Lantai dasar
3	Rabu, 13 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggantian <i>Bearing</i> pada pompa 209A.</li> </ul>	WWTP
4	Kamis, 14 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengecatan <i>Hanger Katrol</i>.</li> </ul>	Lantai 35.000
5	Jumat, 15 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembongkaran blok pompa 1M10A</li> </ul>	Lantai dasar
6	Sabtu, 16 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan tangga jembatan</li> </ul>	WWTP

Tabel 3.4 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-3 (tiga)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 18 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan tapak untuk <i>Kompressor</i>.</li> </ul>	<i>Workshop</i>
2	Selasa, 19 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengganti gasket 3 <i>inchi</i> pada pompa.</li> </ul>	WWTP
3	Rabu, 20 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melanjutkan pembuatan tangga jembatan.</li> </ul>	WWTP
4	Kamis, 21 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggantian <i>Line Multimedia</i>.</li> </ul>	RO
5	Jumat, 22 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memindahkan barang yang baru datang ke gudang penyimpanan.</li> </ul>	Gudang Penyimpanan
6	Sabtu, 23 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gotong Royong</li> </ul>	<i>Workshop Maintenance</i>

Tabel 3.5 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-4 (empat)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 25 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengelasan tangga jembatan.</li> </ul>	WWTP
2	Selasa, 26 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengelasan <i>Ellbow</i>.</li> </ul>	<i>Cooling Tower</i>
3	Rabu, 27 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan Line Drain yang tersumbat</li> </ul>	Lantai 6.000
4	Kamis, 28 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggantian <i>Valve Launcher 8 inchi</i></li> </ul>	Area WWTP
5	Jumat, 29 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan <i>Line Product</i> yang pecah.</li> </ul>	RO
6	Sabtu, 30 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menambal lantai yang berlobang.</li> </ul>	Lantai. 15.000

Tabel 3.6 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-5 (lima)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 01 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan <i>valve</i>.</li> </ul>	WWTP
2	Selasa, 02 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggantian gasket 3 <i>inchi</i>.</li> </ul>	RO
3	Rabu, 03 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembongkaran, pembersihan dan perbaikan pompa 6M11A.</li> </ul>	Lantai Dasar
4	Kamis, 04 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melanjutkan penambalan lantai yang berlobang</li> </ul>	Lantai 15.000
5	Jumat, 05 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembongkaran pompa 2M09.</li> </ul>	WWTP
6	Sabtu, 06 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggantian <i>Valve 6 inchi</i>.</li> </ul>	RO

Tabel 3.7 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-6 (enam)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 08 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuatan rak untuk meletakkan tong oli.</li> </ul>	<i>Workshop</i>
2	Selasa, 09 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan <i>gasket dan blend 10 inchi</i>.</li> </ul>	WWTP
3	Rabu, 10 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan <i>Line Steam Treasing</i></li> </ul>	Lantai 6.000
4	Kamis, 11 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan Cubbing Steam</li> </ul>	<i>Flant Oleo</i>
5	Jumat, 12 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifikasi <i>Line</i> pengisian air.</li> </ul>	<i>Pump Fatrab</i>
6	Sabtu, 13 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan <i>Line Drain Reactor</i>.</li> </ul>	Lantai Dasar

Tabel 3.8 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-7 (tujuh)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 15 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izin</li> </ul>	-
2	Selasa, 16 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggantian gasket pompa 1M5</li> </ul>	Lantai Dasar
3	Rabu, 17 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libur Hari Kemerdekaan.</li> </ul>	-
4	Kamis, 18 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamplasan body pompa 6M11A untuk dilakukan pengecatan.</li> </ul>	<i>Workshop</i>
5	Jumat, 19 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggantian <i>rotor, gasket (khusus), carbon bearing</i>.</li> </ul>	Lantai Dasar
6	Sabtu, 20 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> </ul>	<i>Workshop</i>

Tabel 3.9 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-8 (delapan)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 22 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan <i>line multimedia no.3 valve no.1</i></li> </ul>	RO
2	Selasa, 23 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan pompa.</li> </ul>	Lantai Dasar
3	Rabu, 24 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izin.</li> </ul>	-
4	Kamis, 25 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan pompa (penggantian <i>Bearing</i>)</li> </ul>	Lantai Dasar
5	Jumat, 26 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan pompa High Presssure.</li> </ul>	RO
6	Sabtu, 27 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersih-bersih <i>workshop</i>.</li> </ul>	<i>Workshop</i>

Tabel 3.10 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-9 (sembilan)

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 29 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan pompa 208A (penggantian <i>Bearing</i>)</li> </ul>	WWTP
2	Selasa, 30 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat laporan untuk perusahaan</li> </ul>	-
3	Rabu, 31 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengantar laporan hasil kerja praktek ke perusahaan</li> </ul>	Kantor Perusahaan

### **3.2 Target yang diharapkan**

Selama proses kerja praktek di PT. KLIK Dumai, ada beberapa target yang diharapkan, yaitu :

1. Dapat membantu karyawan dalam hal teknik mesin.
2. Mampu mengaplikasikan ilmu yang di dapat selama di perkuliahan.
3. Berkembangnya ilmu pengetahuan tentang bagaimana cara perbaikan dan perawatan pompa sentrifugal.
4. Mengetahui macam-macam resiko kerja yang terjadi pada saat di industri.
5. Memiliki etos kerja yang baik di lingkungan industri.

### **3.3 Perangkat yang diperlukan**

Selama mahasiswa melaksanakan praktek kerja industri mahasiswa di tuntut langsung dalam melaksanakan kegiatan kerjanya fungsi organisasi perusahaan yang terkait dengan *maintenance* khususnya pada keilmuan teknik mesin atau *mechanical*.

Guna untuk menerapkan ilmu-ilmu yang telah di bekali dari Politeknik Negeri Bengkalis dan sekaligus membantu pekerjaan karyawan. Dalam hal ini mahasiswa selama melakukan kerja praktek di perusahaan banyak menggunakan peralatan untuk membantu pekerjaan yang di berikan. Diantara perangkat yang di gunakan sebagai berikut:

1. Alat pengaman (*Safety*)
2. Kunci *Inggeris*
3. Kunci Pas dan Ring (13, 14, 17, 19, 22, 24, 27, 32)
4. Palu Besi
5. Mesin Las
6. Elektroda (RB 26, LB 52)
7. Sarung tangan
8. *Cap welding*

9. Gerinda
10. Penggaris siku
11. *Heater Bearing*
12. Palu karet
13. Katrol
14. *Tracker*
15. Jangka sorong

### **3.4 Data yang diperlukan**

Dalam melakukan pengumpulan data dan mendapatkan serta memperoleh data yang akurat dan benar penulisannya menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara yang di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung khususnya name plate yang menerangkan karakteristik peralatan, metode kerja dalam beregu ataupun individual serta pemakaian tools yang general ataupun *special tools*, baik melalui praktek di lapangan maupun dengan memperhatikan teknisi dengan bekerja.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung baik dengan *supervisor* maupun dengan teknisi.

### **3.5 Dokumen dan File yang dihasilkan**

Selama kegiatan kerja praktek berlangsung di PT. KLIK Dumai, perusahaan memberikan beberapa dokumen dan file yang dapat diakses oleh mahasiswa seperti Profil Perusahaan.

### **3.6 Kendala yang dihadapi**

Adapun kendala-kendala yang dihadapi dalam pembuatan dan penyelesaian tugas praktek yang ini yaitu :

1. Keterbatasan waktu untuk mendapatkan informasi dan materi yang lengkap berdasarkan data-data pekerjaan sebelumnya dalam kurun waktu penyelesaian laporan tugas praktek.

### **3.7 Hal-hal yang dianggap perlu**

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

1. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus di buat pada penyusunan laporan KP.
2. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari media informasi.
3. Mencari referensi di modul-modul yang berkaitan dengan judul laporan KP di internet maupun di buku.

## BAB IV

### PERBAIKAN DAN PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL 1M6A (SWEET WATER PUMP)

#### 4.1 Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifugal adalah jenis pompa yang terdiri dari *impeller* yang memiliki sebuah saluran inlet di bagian tengahnya. Ketika sebuah *impeller* berputar, cairan (fluida) akan mengalir menuju casing padaa sekitaran *impeller* sehingga menciptakan dampak pada gaya sentrifugal. *Casing* ini juga berfungsi untuk menurunkan cairan (fluida) namun kecepatan putar pada *impeller* tetap tinggi. Kecepatan pada cairan tersebut dikonversi menjadi sebuah tekanan oleh casing sehingga cairan bisa dikeluarkan melalui outlet. Pompa jenis ini termasuk kedalam klasifikasi *Dynamic Pump* atau pompa dinamik yang memiliki kelebihan-kelebihan yaitu biaya yang rendah, bekerja dengan kecepatan tinggi, aliran yang halus, dan tekanan yang seragam.

Pompa Sentrifugal 1M6A ini berfungsi untuk mentransfer sweet water kedalam *calendria reconstnat*. *Calendria reconstnat* merupakan tempat proses pemurnian *sweet water* mulai dari 10% - 12%, menjadi 30% - 40%. Dalam proses pengolahan *sweet water* yang akan menjadi gliserin di industri *oleochemical* akan melalui tahap evaporasi. Proses evaporasi ini akan mempengaruhi dari persen (%) gliserin yang dihasilkan, semakin baik proses evaporasi maka akan semakin tinggi % gliserin yang didapatkan. Kegagalan dari proses evaporasi akan mengakibatkan kualitas dari persen (%) gliserin yang menurun dan tidak sesuai dengan mutu produk gliserin yang telah ditetapkan oleh industri *oleochemical*.



## 4.2 Bagian-bagian Pompa Sentrifugal

Berikut adalah bagian-bagian dari pompa sentrifugal :

### 1) *Casing*

*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, *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.

*Casing* pompa dilengkapi dengan dua komponen penting, diantaranya sebagai berikut :

- a. *Suction Nozzle*, yaitu tempat hisap atau masuknya fluida yang akan di pompa. Bagian ini berada tepat di depan *impeller*.
- b. *Discharge Nozzle*, yaitu tempat keluar fluida yang akan dipompa. Bagian ini berada di atas permukaan *casing*.

### 2) *Packing*

*Packing* pada pompa adalah untuk mengontrol kebocoran fluida yang mungkin terjadi pada sisi perbatasan antara bagian pompa yang berputar (poros) dengan *stator*.

### 3) *Impeller*

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

Ada tiga jenis *impeller* yang digunakan, yaitu :

- a. *Impeller* terbuka, yaitu *impeller* yang terbuat dari baling-baling yang terbuka pada kedua sisinya. *Impeller* ini hanya digunakan pada pompa dengan diameter yang kecil dan tidak melayani benda pada yang tersuspensi.
- b. *Impeller* semi terbuka, yaitu *impeller* yang memiliki desain tertutup pada salah satu sisi baling-balingnya. *Impeller* jenis ini banyak digunakan pada pompa dengan diameter sedang dan fluida yang berisi serpihan benda padat.
- c. *Impeller* tertutup, yaitu *impeller* yang terbuat dari baling-baling diantara dua piringan yang semuanya dibuat dalam satu cetakan. *Impeller* jenis ini banyak digunakan untuk pompa dengan ukuran yang besar dengan efisiensi yang tinggi.

4) Poros (*shaft*)

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.

5) *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 jurnal *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.

6) Kopling

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.

#### 7) Sistem Lubrikasi

Sistem lubrikasi pada pompa berfungsi untuk mengurangi koefisien gesek antara dua permukaan yang bertemu sehingga mengurangi resiko keausan. Lubrikasi pada pompa terutama digunakan pada *bearing*. Sistemnya dapat berupa *lub oil* atau juga *tipe greas* tergantung dari desain pompa itu sendiri.

### 4.3 Jenis-jenis Pompa Sentrifugal

#### 1) Pompa *Volute*

Pada pompa *volute* aliran yang keluar dari *impeller* ditampung didalam *volute* (rumah spiral), yang selanjutnya akan disalurkan ke *nozzle* keluar.

#### 2) Pompa *Diffuser*

Pompa *diffuser* mempunyai *diffuser* yang dipasang mengelilingi *impeller*. Fungsi dari *diffuser* adalah menurunkan kecepatan aliran yang keluar dari *impeller*, sehingga energi kinetik aliran dapat diubah menjadi energi tekan secara efisien. Pompa *diffuser* dipakai untuk memperoleh head total yang tinggi.

### 3) Pompa Aliran Radial

Pompa Aliran Radial memiliki prinsip kerja yaitu fluida dihisap pompa melalui sisi hisap yang mengakibatkan berputarnya *impeller* dan menghasilkan tekanan *vacuum* pada sisi hisap. Selanjutnya fluida yang telah terhisap terlempar keluar *impeller* akibat gaya sentrifugal yang dimiliki oleh fluida itu sendiri. Dan selanjutnya ditampung oleh *casing* ( rumah pompa ) sebelum dikeluarkan ke sisi tekan (*discharge*). Dalam hal ini ditinjau dari perubahan energi yang terjadi, yaitu energi mekanis pompa diteruskan ke sudut-sudut *impeller*, kemudian sudut tersebut memberikan gaya kinetik pada fluida. Akibat gaya sentrifugal yang besar, fluida terlempar keluar mengisi rumah pompa dan didalam rumah pompa inilah energi kinetik fluida sebagian besar diubah menjadi energi tekan. Aliran zat cair yang keluar dari *impeller* akan tegak lurus poros pompa (arah radial), atau dengan kata lain arah fluida masuk kedalam pompa arah aksial dan keluar pompa dalam arah radial.

### 4) Pompa Aliran Aksial

Pompa ini biasanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan *head* rendah dengan kapasitas aliran yang besar. Prinsip kerja pompa ini yaitu ketika *impeller* berputar akan menghisap fluida yang dipompa dan menekannya ke sisi tekan dalam arah aksial karena *impeller*.

### 5) Pompa Aliran Campur (*Mixed Flow Pump*)

Head yang dihasilkan pada pompa jenis ini sebagian adalah disebabkan oleh gaya sentrifugal dan sebagian lagi oleh tolakan *impeller*. Aliran buangnya sebagai radial dan aksial.

#### 6) Pompa Jenis Turbin

Pompa jenis ini sering juga disebut *vortex*, *periperi* dan *regeneratif*. Cairan diputar oleh baling-baling *impeller* dengan kecepatan tinggi hampir selama hampir satu putaran di dalam saluran yang berbentuk cincin (*annular*), tempat *impeller* tadi berputar. Energi ditambahkan ke cairan dalam sejumlah *implus*.

#### 4.4 Prinsip kerja Pompa Sentrifugal

Prinsip kerja pompa sentrifugal secara umum yaitu mengubah energi mekanis motor menjadi energi aliran fluida yang mengakibatkan penambahan *head* kecepatan, *head* tekanan dan *head* potensial secara *kontinu*. Cara kerja dari pompa sentrifugal secara kompleks dimulai dari pompa digerakkan oleh motor. Melalui daya motor, poros pompa mampu memutar *impeller* yang terpasang pada poros tersebut. Hal ini menyebabkan zat cair yang berada di dalam *impeller* ikut berputar karena dorongan. Terjadinya gaya sentrifugal membuat zat cair mengalir dari tengah *impeller* akan keluar melewati saluran diantara sudu-sudu dan meninggalkan *impeller* dengan kecepatan tinggi. Zat cair tersebut akan keluar melalui saluran yang penampangnya semakin membesar (*volute/diffuser*), sehingga terjadi perubahan dari *head* kecepatan menjadi *head* tekanan.

#### 4.5 Keuntungan dan Kerugian menggunakan Pompa Sentrifugal

##### 4.5.1 Keuntungan:

- 1) Jumlah aliran yang dihasilkan merata dan bertekanan konstan pada saat beroperasi.
- 2) Ongkos perawatan ringan dan konstruksi sederhana.
- 3) Dapat memompa air kotor sebab tidak mempunyai katup.
- 4) Getaran yang terjadi pada saat pengoperasian lebih kecil.
- 5) Kapasitasnya besar.
- 6) Efesiensinya bagus.
- 7) Dapat digunakan pada suhu tinggi.

#### 4.5.2 Kerugian:

- 1) Tidak cocok untuk cairan yang viskositasnya rendah.
- 2) Efisiensi pompa lebih kecil dibandingkan dengan pompa torak, terutama untuk kapasitas besar dan tekanan tinggi.
- 3) Pompa Sentrifugal tidak dapat beroperasi bila sisi hisap kering pada awal pengoperasian sehingga perlu di isi atau di pancing.

### **4.6 Pemeliharaan dan Perbaikan pada Pompa 1M6A**

#### 4.6.1 Data spesifikasi Pompa Sentrifugal 1M6A

Tabel 4.1 Data Spesifikasi Pompa

<b>Merk</b>	<b>1M6</b>
<b>Type</b>	<b>KSB</b>
<b>Model</b>	<b>Megachem</b>
<b>Ser.No</b>	<b>32-160</b>
<b>IMP Size</b>	<b>980mm</b>

#### 4.6.2 Prosedur Keselamatan Kerja

Dalam melakukan pemeliharaan pada Pompa, terdapat beberapa prosedur keselamatan agar pemeliharaan berlangsung dengan aman dan selamat.

Berikut prosedur yang dilakukan dalam melakukan pemeliharaan pompa :

- a. Memastikan kelengkapan dan alat pelindung diri (APD) setiap pekerja.
- b. Menyiapkan material dan peralatan yang akan digunakan pada proses pemeliharaan.
- c. Melakukan koordinasi dengan pihak-pihak yang terkait seperti bagian operator.
- d. Memastikan proses pemeliharaan sesuai dengan SOP yang berlaku.

#### 4.6.3 Pemeliharaan (*Preventive Maintenance*)

##### a. Pengertian Pemeliharaan (*Maintenance*)

*Maintenance* adalah serangkaian pemeliharaan yang meliputi pemeriksaan fungsional, servis, perbaikan atau penggantian perangkat, peralatan, mesin, infrastruktur bangunan, dan utilitas pendukung yang diperlukan dalam instalasi industri, bisnis, dan perumahan. Kata *maintenance* diambil dari bahasa Yunani “*terein*” artinya merawat, menjaga dan memelihara.

Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam kondisi baik atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang dapat diterima. Untuk pengertian pemeliharaan di industri atau sebuah pabrik yaitu tindakan merawat atau memelihara seluruh peralatan pabrik dengan memperbarui umur masa pakai dan kegagalan atau kerusakan yang terjadi pada peralatan tersebut.

##### b. Pemeliharaan pada Pompa Sentrifugal 1M6A

*Maintenance* pada pompa adalah serangkaian kegiatan baik itu pemeriksaan, perawatan ataupun perbaikan yang dilakukan terhadap pompa agar pompa tersebut dapat beroperasi dengan baik sebagaimana mestinya. Perawatan pada pompa ini berfungsi untuk menjaga dan mengetahui apa penyebab kerusakan serta mengetahui cara penanganan dari kerusakan yang terjadi. Hal itu dilakukan agar tidak terjadi kerusakan yang lebih besar dikemudian hari yang menyebabkan tidak berfungsinya atau rusaknya pompa secara keseluruhan.

c. Perbaikan (*Troubleshooting*) pada Pompa Sentrifugal 1M6A

*Troubleshooting* adalah bentuk penyelesaian masalah yang sering diterapkan untuk memperbaiki produk atau proses yang telah gagal pada sebuah alat atau sebuah sistem. Kegiatan ini adalah pencarian logis dan sistematis untuk sumber masalah dan harus menyelesaikannya dengan mencari penyebab kerusakan-kerusakan yang terjadi pada sebuah alat. Untuk menentukan penyebab kerusakan yang terjadi disebut dengan proses eliminasi (Mengatasi potensi penyebab dari suatu masalah). Adapun pemecahan masalah atau cara memperbaiki kerusakan-kerusakan tersebut yang dinamakan perbaikan (*Troubleshooting*). Pemecahan masalah memerlukan konfirmasi bahwa solusi mengembalikan produk atau proses ke kondisi kerjanya.

4.6.4 Penyebab kerusakan pada Pompa Sentrifugal 1M6A

Secara umum ada beberapa faktor penyebab kerusakan yang terjadi pada pompa ini. Ada dua faktor penyebab kerusakan pada pompa, yaitu :

1. Faktor Mekanika

Masalah mekanika yang terjadi pada pompa ini adalah sebagai berikut :

- Impeller rusak.
- Mechanical seal bocor.
- Poros (shaft) patah atau bengkok.
- Bantalan rusak.



## 2. Faktor Operasional

- Kavitasi.
- Berkurangnya aliran fluida.
- Putaran tidak naik.
- Temperatur tidak sesuai dengan seharusnya.

### 4.6.5 Proses perbaikan Pompa Sentrifugal 1M6A

Berdasarkan pengamatan dan perbincangan tim *maintenance* PT. KLK Dumai, pompa sentrifugal 1M6A (sweet water pump) mengalami kerusakan pada tanggal pada tanggal 12 juli 2022. Kerusakan yang terjadi pada pompa sentrifugal 1M6A disebabkan oleh rusaknya *mechanical seal*.

Berikut adalah proses pembongkaran dan perbaikan Pompa Sentrifugal 1M6A :

- Pastikan keadaan disekitar area pompa aman.
- Pastikan pompa sudah dalam kondisi mati.



**Gambar 4.1** Pompa Sentrifugal 1M6A



- Buka *cover* penutup pompa.

**Gambar 4.2** Membuka *cover* penutup pompa

- Buka baut pada kopling.
- Turunkan kopling yang sudah dibuka dari shaft yang menghubungkan antara motor pompa dan pompa, lalu letakkan kopling ditempat yang kosong agar tidak mengganggu pekerjaan lainnya.



**Gambar 4.3** Pelepasan kopling

- Buka baut casing, sebelum semua baut casing dibuka, angkat terlebih dahulu stuffing box dari dudukan casing, letakkan ditempat yang kosong.
- Lalu tegakkan posisi pompa searah vertikal agar memudahkan pekerjaan.
- Buka mur *impeller* menggunakan kunci pipa.



**Gambar 4.4** Melepaskan mur dari *Impeller*

- Setelah mur *impeller* terbuka, lepaskan *impeller* dari *shaft*.
- Buka pasak yang terpasang di *shaft* menggunakan tang stel.
- Buka baut *shaft sleeve* dan baut *stuffing box*.
- Lepaskan *impeller discharge ports* atau biasa disebut *casing impeller* dari kedudukan *shaft* dan *stuffing box*.



**Gambar 4.5** Melepaskan *casing impeller*

- Lepaskan *sleeve gasket* dan *mechanical seal*.



**Gambar 4.6** Bentuk dari *mechanical seal*

#### 4.6.6 Analisa kerusakan pada Pompa Sentrifugal 1M6A

Setelah dilakukan pembongkaran pada pompa Sentrifugal 1M6A, ternyata tim *maintenance* menemukan penyebab kerusakan pada pompa tersebut, yaitu bagian *mechanical seal* pada pompa 1M6A ini mengalami kerusakan. *Mechanical seal* pada pompa yaitu sebuah komponen dalam sebuah pompa yang berfungsi sebagai penghalang keluar masuknya cairan, baik itu fluida proses maupun pelumas. Bagian *mechanical seal* yang rusak yaitu pada *stationary*. Rusaknya *mechanical seal* disebabkan oleh *poor lubrication* yang membuat temperatur naik melebihi batas temperatur yang telah ditetapkan, kemudian terjadi *overheating*, sehingga menyebabkan pengerasan dan pembakaran. Selain *mechanical seal*, ada komponen lain yang harus diganti yaitu *Oring*. *Oring* ini biasanya harus diganti baru setiap terjadinya proses pembongkaran pada pompa, guna untuk mencegah terjadinya kerusakan berikutnya. Maka dari itu untuk memperbaiki pompa *Mechanical seal* dan *Oring* yang rusak harus diganti dengan yang baru.

Setelah pompa Sentrifugal 1M6A dibongkar dan sudah dianalisis kerusakannya oleh tim *maintenance* maka berikut proses perbaikan selanjutnya :

- Kemudian lakukan penggantian *Oring* dan *Mechanical Seal* dengan yang baru.



**Gambar 4.7** Penggantian *Oring* dan *Mechanical Seal* yang baru

Setelah proses penggantian komponen yang rusak dilakukan, pasang kembali bagian-bagian pompa yang telah dibongkar.

- Pastikan kembali jika pompa tidak mengalami kebocoran sebelum dioperasikan kembali.
- Proses perbaikan Pompa Sentrifugal 1M6A selesai.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Selama melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. KLIK Dumai. Saya dapat menyimpulkan bahwa :

1. Dapat melatih kerjasama tim, melatih keahlian dan ketelitian, serta keterampilan sebagai tenaga kerja yang professional dalam dunia industri.
2. Dapat mempelajari bagaimana prinsip kerja serta perbaikan apabila ada kerusakan di sebuah alat.
3. Dapat mempelajari bagaimana sistem kerja pada pompa sentrifugal.
4. Sebelum melakukan Perbaikan dan Pemeliharaan pada pompa Sentrifugal 1M6A, dilakukan analisa awal dan pengecekan lapangan untuk penentuan dan pemecahan masalah dengan metode perbaikan (*Troubleshooting*).
5. Setelah ditetapkan masalah yang terjadi pada pompa Sentrifugal 1M6A dilakukan pembongkaran (*overhaul*) untuk pengecekan komponen yang rusak.
6. Setelah dilakukan pembongkaran selanjutnya dilakukan service, service dilakukan untuk membersihkan dan mengganti komponen yang rusak yaitu *Mechanical Seal* dan *Oring*.
7. Setelah dilakukan service dan penggantian komponen yang rusak serta pemeriksaan lain yang dirasa perlu pada pompa Sentrifugal 1M6A, pompa dipasang kembali. Untuk keadaan setelah dilakukan perbaikan dan service, pompa sudah kembali normal dan dapat beroperasi kembali.
8. Pada proses pembongkaran pompa Sentrifugal 1M6A sangat diperlukan kerjasama team agar masalah atau kerusakan yang terjadi pada pompa dapat diatasi atau diselesaikan dengan baik.

## 5.2 Saran

Dengan mengingat perbaikan (*maintenance*) adalah tindakan yang sangat penting untuk menjaga dan mempertahankan kondisi yang ideal dari suatu sistem, maka penulis memberikan saran mengenai tindakan perbaikan pada pompa Sentrifugal 1M6A ini sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan perbaikan diharapkan info teknis yang lebih detail.
2. Selalu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) pada saat beraktifitas.
3. Dalam melaksanakan pembongkaran pompa, perhatikan dan dengarkan instruksi dari pembimbing, agar tidak terjadi kesalahan yang berakibat fatal atau merugikan.
4. Bekerja harus sesuai dengan standar yang ditentukan.
5. Kerja sama tim yang solid harus selalu diterapkan saat melakukan pekerjaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkonusa. (2016, Februari 25). *Pengertian Pompa Sentrifugal dan Prinsip Kerja*. Retrieved from Pompa Sentrifugal dan Prinsip Kerja.
- Amira, D. (2021, November 22). *Pengertian Maintenance, Tujuan dan Jenis-Jenisnya*.
- Anggodo, H. (2012, Mei 13). *Istilah-Istilah Umum dalam Maintenance*. Retrieved from Istilah-Istilah Maintenance.
- Arga. (2012, Maret 19). *Pengertian, Klasifikasi dan Jenis-Jenis Pompa*.
- Razali, S. M. (2017, Juni). *Buku Panduan KP Mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis*. Retrieved from Politeknik Negeri Bengkalis.
- Teamjabal. (2010, September 12). *Mengenal Kerusakan pada Mechanical Seal*.
- Tedjamaja, N. (2021, Mei 1). *Pengertian, Fungsi dan Jenis-Jenis Pompa*. Retrieved from Pompa Secara Umum.
- Wiendarto, A. (2011, Desember 9). *Mechanical Seal*.
- Zakky, S. (2018, Juni 18). *Pompa Rotating Equipment*.





**SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Muhamad Ferdinand

Tempat/ Tgl. Lahir : Dumai / 13 Mei 2002.

Alamat : Jl. Bintan Gg. Sambu No.24

Telah melakukan kerja praktek pada perusahaan kami, PT.KLK DUMAI, Sejak tanggal 04 Juli 2022 sampai dengan 31 Agustus 2022 sebagai tenaga kerja praktek (KP).

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

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian agar yang berkepentingan maklum.

Dumai, 31 Agustus 2022



Suyono

**PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK  
PT.KLK DUMAI**

Nama : Muhamad Ferdinand  
Nim : 2103201150  
Program Studi : D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	80
2.	Tanggung-jawab	25%	85
3.	Penyesuaian diri	10%	85
4.	Hasil kerja	30%	80
5.	Perilaku secara umum	15%	85
Total Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	415

Keterangan :

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


Catatan :

.....

.....

.....

Dumai, 31 Agustus 2022

  
Suyono  
Pembimbing Lapangan



**PT. KIK DUMAI**

# SERTIPIKAT

*Sertipikat ini diberikan kepada*

*Muhammad Ferdinand*

**NIM : 2103201150**  
**Universitas : Politeknik Negeri Bengkalis**  
**Program Studi : Teknik Mesin**

*"Has penyelesaian Praktek Kerja Lapangan di PT. KIK Dumai  
periode 04 Juli 2022 - 31 Agustus 2022"*

*Dumai 01 September 2022*

  
Direktur  
*Yogi Rimanda*

*Group 7R & 9A 710D*

No.	Aspek Penilaian	Nilai			
		Baik Sekali	Baik	Cukup	Kurang
1	Etika dan Kepribadian	91			
2	Penguasaan Materi Pekerjaan	91			
3	Kedisiplinan		90		
4	Kreativitas		90		
5	Kerjasama Tim		90		
6	Penguasaan Bahasa Asing		88		
7	Kemampuan Penggunaan Teknologi Informasi	91			
8	Kehadiran		90		

### HASIL PENILAIAN KERJA PRAKTEK

Nilai Akhir : B (Baik)

Rentang Nilai :  
 ≤50 : Kurang  
 51 - 70 : Cukup  
 71 - 90 : Baik  
 ≥91 : Baik Sekali