

LAPORAN KERJA PRAKTEK
MAINTENANCE BUTTERFLY VALVE
PADA NIAGARA FILTER F692 REFINERY 1

MUHAMMAD DZAKY AOIL
2204201281



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK MESIN
PRODUKSI DAN PERAWATAN JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS-RIAU 2023


LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. WILMAR NABATI INDONESIA Pelintung

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

MUHAMMAD DZAKY AQIL
2204201281

Dumai, 31 Agustus 2023

Head Manager
PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelintung



SYAHRIAL SIREGAR

Desen Pembimbing



RAZALI, ST., MT
NIP : 197312252012121004

Disetujui/Disahkan Oleh :
Kepala Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan



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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya penulis dapat menyusun Laporan KP berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KP dari tanggal 05 Juli s/d 31 Agustus 2023 di PT WILMAR NABATI INDONESIA Pelitung.

Kerja Praktek (KP) ini merupakan salah satu program Politeknik Negeri Bengkalis khususnya Jurusan Teknik Mesin, yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis untuk menerapkan ilmu pengetahuan dalam dunia kerja serta dapat menambah ilmu dan pengalaman baru dalam menunjang ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.

Laporan KP ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jhony Custer ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Bambang D.H, MT. selaku Kepala Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
4. Bapak Alfansuri. M.Sc. selaku Koordinator KP.
5. Bapak Razali ST., MT selaku Pembimbing KP.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin.
7. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik secara moril maupun materil serta do'anya.
8. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Dan juga kepada pihak PT WILMAR NABATI INDONESIA Pelitung, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Ibu Herlina Ginting selaku *Head Resource development* PT Wilmar Group Pelitung, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.

2. Bapak Syahrial Siregar selaku *Head Manager* PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
3. Bapak Jimmy Henri Sianipar selaku *Supervisor Maintenance Central* PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung.
4. Bapak Doni Febriedi beserta seluruh karyawan *Maintenance Central*, yang telah banyak memberikan ilmu, masukan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan kerja praktek.

Laporan kerja praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT WILWAR NABATI INDONESIA Pelintung. serta tanya jawab dengan staff serta karyawan.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan KP ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang dapat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini. Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Bengkalis, 31 Agustus 2023

Penulis

Muhammad Dzaky Aqil
2204201281

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II	4
PROFIL PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	4
2.2 Visi Dan Misi Perusahaan	5
2.3 Struktur Organisasi.....	6
2.4 Ruang Lingkup Perusahaan.....	7
BAB III.....	8
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	8
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	8
3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek (KP).....	8
3.3 Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek.....	17
3.4 Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak yang Digunakan.....	25
3.5 Data-Data Yang Diperlukan	34
3.6 Dokumen-Dokumen File Yang Dihasilkan.....	34
3.7 Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	35

3.8	Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	35
BAB IV		36
<i>MAINTENANCE VALVE BUTTERFLY PADA NIAGARA FILTER F692</i>		
<i>REFINERY I</i>		36
4.1	Teori Dasar	37
4.2	Pengertian <i>Valve</i> Dan Jenis-Jenis <i>Valve</i>	38
4.3	Prinsip Kerja dan Masalah pada <i>Butterfly Valve</i>	47
4.3.1	Prinsip Kerja <i>Butterfly Valve</i>	47
4.3.2	Komponen <i>Butterfly Valve</i>	47
4.3.3	Masalah pada <i>Butterfly Valve</i>	49
4.4	Membongkar dan Memasang <i>Butterfly Valve</i>	50
BAB V		52
PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi.....	6
Gambar 3. 1 Flow Proses Refinery	18
Gambar 3. 2 Flow Proses Fractination.....	20
Gambar 3. 3 Strainer 1mm.....	21
Gambar 3. 4 PM di Area Workshop	22
Gambar 3. 5 Welding Pipa Steam.....	23
Gambar 3. 6 Repair Pompa Centrifugal.....	23
Gambar 3. 7 Repair Valve.....	24
Gambar 3. 9 Repair Pompa Vakum	25
Gambar 3. 10 Belajar Mengelas.....	25
Gambar 3. 11 Kunci Kombinasi	27
Gambar 3. 12 Adjustable Wrench.....	27
Gambar 3. 13 Kunci L.....	28
Gambar 3. 14 Kunci Pipa.....	28
Gambar 3. 15 Palu Karet.....	29
Gambar 3. 16 Tang Jepit	29
Gambar 3. 17 gunting Plat	30
Gambar 3. 18 Sekrap.....	30
Gambar 3. 19 Gerinda Tangan	31
Gambar 3. 20 Hydraulic Press	31
Gambar 3. 21 Trafo Las	32
Gambar 3. 22 Alat Ukur.....	32
Gambar 3. 23 Alat Pelindung Diri	33
Gambar 3. 24 Kain Lap.....	33
Gambar 3. 25 Dust Remover.....	34
Gambar 4. 1 Niagara Lantai 3.....	36
Gambar 4. 2 Niagara Lantai 2.....	37
Gambar 4. 3 Butterfly Valve.....	40
Gambar 4. 4 Globe Valve.....	40
Gambar 4. 5 Gate Valve.....	41
Gambar 4. 6 Diafragm Valve.....	42
Gambar 4. 7 Ball Valve.....	42
Gambar 4. 8 Check Valve	43
Gambar 4. 9 Concentric Butterfly Valve	44
Gambar 4. 10 Eccentric Butterfly Valve.....	45
Gambar 4. 11 Double Offset Butterfly Valve	46
Gambar 4. 12 Triple Offset Butterfly Valve	46
Gambar 4. 13 Stem/Shaft	47

Gambar 4. 14 Rubber	48
Gambar 4. 15 O-ring Seal	48
Gambar 4. 16 Disc.....	49
Gambar 4. 17 Actuator	49
Gambar 4. 18 Rubber Rusak	50
Gambar 4. 19 Disc Sebelum Dan Sesudah Dibersihkan	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan KP Minggu 1 (Satu)	9
Tabel 3. 2 Agenda Kegiatan KP Minggu 2 (Dua).....	9
Tabel 3. 3 Agenda Kegiatan KP Minggu 3 (Tiga).....	10
Tabel 3. 4 Agenda Kegiatan KP Minggu 4 (Empat).....	11
Tabel 3. 5 Agenda Kegiatan KP Minggu 5 (Lima).....	12
Tabel 3. 6 Agenda Kegiatan KP Minggu 6 (Enam).....	13
Tabel 3. 7 Agenda Kegiatan KP Minggu 7 (Tujuh).....	14
Tabel 3. 8 Agenda Kegiatan KP Minggu 8 (Delapan).....	15
Tabel 3. 9 Agenda Kegiatan KP Minggu 9 (Sembilan).....	16
Tabel 3. 10 Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Yang Digunakan	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktek merupakan salah satu wadah untuk menuangkan ide atau gagasan para mahasiswa dalam melakukan kegiatan nyata, sehingga kondisi seperti itu membuat proses pemahaman selama di bangku perkuliahan lebih baik. Selain itu mahasiswa mendapatkan apa yang belum didapat selama di bangku perkuliahan dan sebagai pengembangan proses ide yang selalu berkembang. Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa di Politeknik Negeri Bengkalis dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktik ini sebagai salah satu syarat untuk lulus.

Kerja praktek adalah penempatan seseorang pada suatu lingkungan pekerjaan yang sebenarnya untuk meningkatkan keterampilan, etika pekerjaan, disiplin dan tanggung jawab yang merupakan suatu kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki. Politeknik Negeri Bengkalis mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti kerja praktek baik di instansi pemerintah atau perusahaan swasta. Dalam hal ini penulis melakukan kerja praktek di PT WILMAR NABATI INDONESIA (PT WINA), yang dilaksanakan pada tanggal 05 Juli 2023 sampai dengan 31 Agustus 2023.

Penulis memilih tempat PKL di kota Dumai tepatnya di PT WILMAR NABATI INDONESIA yang berlokasi di Kawasan Industri Dumai Pelintung. PT WINA Pelintung terdiri dari 2 bagian besar yaitu *Refinery dan Fractination*. *Refinery* adalah proses pengolahan minyak *crude palm oil* (CPO) menjadi *Refined Bleached Deodorized Palm Oil* (RBDPO) dan *Fractination* adalah proses pengolahan RBDPO menjadi Fraksi Padat (*Sterin*) dan Fraksi Cair (*Olein*).

Pada Proses ini minyak yang diolah akan di alirkan melalui pipa-pipa. Awalnya minyak akan diberikan tekanan menggunakan pompa agar mudah untuk di alirkan, umumnya setiap rangkaian pipa memiliki suatu alat yang digunakan untuk mengatur jumlah aliran fluida agar proses pengolahan atau pengaliran dapat

sesuai dengan yang diinginkan. Alat tersebut bernama *valve* atau biasa di sebut dengan katup.

Katup dapat dioperasikan secara manual maupun otomatis dengan suatu sistem pengendali. Sistem pengendali atau sistem kontrol berfungsi untuk memudahkan operator dalam mengoperasikan katup untuk mengalirkan fluida dalam suatu pipa. Sesuai dengan kemajuan teknologi, sistem kontrol otomatis lebih banyak digunakan dibanding dengan kontrol manual.

Katup memiliki berbagai macam bentuk dan jenis yang berbeda - beda. Tergantung dari kebutuhan pengguna ingin digunakan dalam media dan kebutuhan apa. Pada makalah ini akan dibahas salah satu jenis katup yaitu *Butterfly Valve* dimana katup tersebut didesain untuk mengatur besar atau kecilnya aliran fluida.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh wawasan sehingga dapat mengembangkan disiplin ilmu yang dimiliki dengan kebutuhan di dunia kerja nanti.
2. Kemampuan untuk bersosialisasi atau beradaptasi dengan situasi kerja yang sebenarnya.
3. Membandingkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dengan yang ada di lapangan.
4. Membina kerjasama yang baik antara kampus yang bersangkutan sebagai lembaga pendidikan dengan instansi atau perusahaan yang terkait.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat yang didapat selama kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Pertama kali untuk diri penulis sendiri karena dapat pengalaman yang sangat berguna, berharga, dan bermanfaat untuk masa depan kelak.

2. Dengan adanya Kerja Praktek ini mahasiswa dapat melihat bagaimana sebenarnya operasional kerja dari tempat Kerja Praktek. Mahasiswa banyak mendapat masukan baik dalam hal jenis pekerjaan yang dilakukan tempat Kerja Praktek maupun tindakan pada tempat Kerja Praktek agar mendapat kepercayaan dari banyak pihak.
3. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dan dapat membandingkan antara teori dengan keadaan yang sebenarnya.
4. Melatih mental dari pada mahasiswa untuk bersikap lebih dewasa dan lebih bertanggung jawab dalam melaksanakan suatu tugas yang diberikan kepadanya.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan ini penulis memfokuskan kepada kerusakan dan perbaikan *butterfly valve* yang merupakan batasan masalah dalam penulisan praktek kerja lapangan.

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Nama Perusahaan	: PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelitung
Jenis Produk	: RBDPO, <i>Olein</i> , <i>Sterin</i> , PFAD
Alamat Perusahaan	: Kawasan Industri Dumai Jl. Pulau Sumatera Kec. Medang Kampai, Dumai, Riau

PT. WILMAR NABATI INDONESIA berdiri pada tahun 1989 dengan hasil produksi berupa minyak goreng. PT. Wilmar Nabati Indonesia sebelumnya bernama Bukit Kapur Reksa BKR. PT. WINA telah berdiri sejak tahun 1989 dengan produksi utama minyak goreng. Desa Bukit Kapur kurang lebih 30 km dari Kota Dumai dan pada tahun 1991 berkembang dengan didirikan pabrik kedua berlokasi di Jalan Datuk Laksamana, area Pelabuhan Dumai yang kemudian dijadikan sebagai pabrik dan kantor pusat untuk wilayah Dumai.

Perkembangan PT. WINA didukung juga dengan lokasi pabrik yang strategis, yaitu fasilitas dermaga dari Pelindo yang dapat menyandarkan kapal-kapal bertaraf internasional untuk ekspor dengan daya angkut 30.000 MT. Pada awal tahun 2004, manajemen PT. WINA telah memutuskan untuk menambah tangki timbun bahan baku CPO sebesar 12.000 MT. Dengan penambahan tangki timbun ini, secara langsung dan tidak langsung akan berpengaruh pada perekonomian di Riau umumnya dan Kota Dumai pada khususnya akan semakin maju dan berdampak positif dalam pembangunan kota.

PT. WINA telah mampu mengolah CPO sebesar 4.100 MT per-harinya dan PK Crushing sebanyak 1000 MT per-harinya yang menjadikan PT. WINA sebagai produsen dan pengeksport minyak sawit terbesar di Indonesia. Perkembangan lain yang dilakukan oleh manajemen PT. WINA yaitu pada awal tahun 2005 kembali membangun pabrik di kawasan industri Dumai-Pelitung

berupa pembangunan *refinery fractionation* dengan kapasitas 5.600 MTD. Adapun perkembangan pabrik ini didukung dengan pelabuhan yang mempunyai dermaga dengan panjang 425 meter dan kolom pelabuhan dengan kedalaman 14 meter, yang dapat disandari oleh kapal dengan bobot 50.000 DWT dan akan dikembangkan untuk dapat disandari kapal 70.000 DWT yang merupakan perusahaan yang berada dalam satu naungan Wilmar Group.

Komitmen yang tinggi dari manajemen dan karyawannya memungkinkan PT. WINA untuk berkembang lebih besar lagi. Hal ini terbukti dengan telah diperolehnya sertifikat ISO 9001:2008 pada tanggal 16 oktober 2009. Dalam menjalankan operasional perusahaan, manajemen PT. WINA telah menetapkan suatu visi dan misi yaitu mendukung bisnis operasional group sehingga tercapai kapasitas yang optimal dan kualitas yang sesuai dengan permintaan pelanggan serta waktu pengiriman yang tepat dengan cara pengembangan kinerja sumber daya manusia yang ada.

2.2 Visi Dan Misi Perusahaan

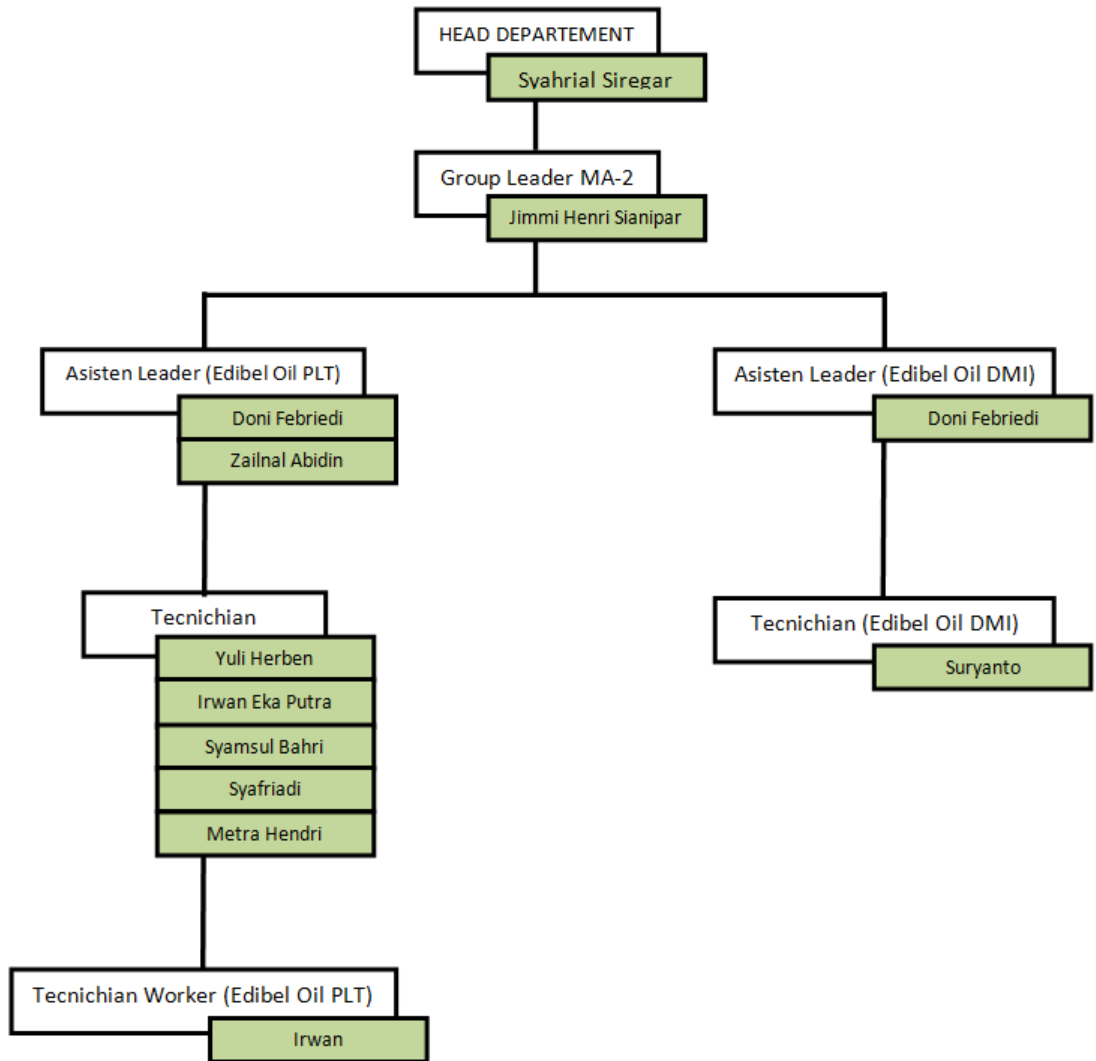
- VISI

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

- MISI

Menjadi mitra bisnis yang unggul dan layak dipercaya bagi *stakeholder*.

2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi
(sumber: PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung)

2.4 Ruang Lingkup Perusahaan

Untuk memperjelas masalah yang akan di bahas dan agar tidak terjadi pembahasan yang meluas atau menyimpang. Maka perlu kiranya dibuat suatu batasan masalah. Adapun ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan praktek kerja lapangan ini, yaitu hanya pada lingkup seputar praktek kerja lapangan. Ruang lingkup yang dibahas dalam laporan ini mengenai pompa sentrifugal dan *valve* beserta proses pengolahan yang ada di perusahaan tempat melaksanakan praktek kerja lapangan.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Melakukan kegiatan kerja praktek (KP) di PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelintung merupakan kegiatan yang sangat penting bagi mahasiswa yang mempunyai keinginan tinggi untuk memperdalam ilmu tentang proses *Refinery* dan *Fraktionation*, karena di sini Mahasiswa dapat menambah wawasan dan pengalaman terkait proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) karena pada saat kerja praktek dapat melihat semua secara langsung proses dari pengolahan CPO menjadi RBDPO.

3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek (KP)

Adapun kegiatan kegiatan yang penulis lakukan selama lima puluh delapan (58) hari mulai terhitung dari 05 Juli 2023 – 31 Agustus 2023 di PT. WILMAR NABATI INDONESIA Pelintung yaitu dari hari Senin – Sabtu dengan waktu mulai bekerja hari Senin-Jum'at pukul 08:00 WIB sampai 16:00 WIB dan hari Sabtu pukul 08.00 WIB sampai 13.00 WIB. Berikut lampiran kegiatan selama Kerja Praktek di PT. Wilmar Nabati Indoneasia Pelintung yang sudah saya rangkum dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan KP Minggu 1 Tanggal 05 Juli s/d 08 Juli 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1	Rabu 05 Juli 2023	Pembekalan tentang <i>safety</i> dan inspeksi kendaraan.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Firman • Lokasi Kegiatan : <i>Central office</i>
2	Kamis 06 Juli 2023	<i>Breafing</i> peraturan saat bekerja, pembagian APD, dan pengenalan lingkungan.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Herlina Ginting • Lokasi Kegiatan : <i>Central office</i>
3	Jum'at 07 Juli 2023	Perkenalan tentang wilmar group	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Syahrial Siregar • Lokasi Kegiatan : <i>Maintenance central</i>
4	Sabtu 08 Juli 2023	<i>Visit plant</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Syahrial Siregar • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 2 Agenda Kegiatan KP Minggu 2 Tanggal 10 Juli s/d 15 Juli 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 10 Juli 2023	Teori tentang <i>refinery</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Fajar • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>
2	Selasa 11 Juli 2023	Teori tentang <i>refinery</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Fajar • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>

3	Rabu 12 Juli 2023	<i>Visit plant</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Fajar • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 2</i>
4	Kamis 13 Juli 2023	<i>Training pump</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Syahril Siregar • Lokasi Kegiatan : <i>Central office</i>
5	Jum'at 14 Juli 2023	<i>Preventive maintenance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Fajar • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>
6	Sabtu 15 Juli 2023	<i>Visit plant</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Fajar • Lokasi Kegiatan : <i>Fraktination plant 2</i>

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 3 Agenda Kegiatan KP Minggu 3 Tanggal 17 Juli s/d 22 Juli 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 17 Juli 2023	Teori tentang <i>refinery</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Siswanto • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>
2	Selasa 18 Juli 2023	Teori tentang <i>refinery</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Fajar • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>
3	Rabu 19 Juli 2023	-	Cuti bersama memperingati tahun

			baru islam
4	Kamis 20 Juli 2023	Teori tentang fraksinasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Faisal • Lokasi Kegiatan : Fraksinasi plant 2
5	Jum'at 21 Juli 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Preventive maintenance</i> di <i>workshop</i> • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Doni Febriedi • Lokasi Kegiatan : <i>Maintenance central</i>
6	Sabtu 22 Juli 2023	Penggantian motor penggerak	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Irwan • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 4 Agenda Kegiatan KP Minggu 4 Tanggal 24 Juli s/d 29 Juli 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 24 Juli 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Welding</i> pipa <i>steam</i> • Pemasangan pompa 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Syafriadi • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i> dan <i>Bulking terminal</i>
2	Selasa 25 Juli 2023	<i>Repair</i> pompa	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Doni Febriedi • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
3	Rabu 26 Juli 2023	<i>Repair</i> pompa	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Syamsul Bahri • Lokasi Kegiatan : Pompa acid <i>plant 2</i>,

			<i>Workshop, dan Fractination plant 2</i>
4	Kamis 27 Juli 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Penggantian pompa • <i>Repair valve</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Irwan Eka Putra • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1 dan Fraktination plant 2</i>
5	Jum'at 28 Juli 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Repair pompa</i> • <i>Preventive maintenance</i> • <i>repair agitator</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Doni Febriedi • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop dan Fraktination plant 2</i>
6	Sabtu 29 Juli 2023	Penggantian <i>valve</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Metra Hendri • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 1</i>

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 5 Agenda Kegiatan KP Minggu 5 Tanggal 31 Juli s/d 05 Agustus 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 31 Juli 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Repair pompa</i> • <i>Aligment pompa</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Syafriadi • Lokasi Kegiatan : <i>Fractination Plant 1</i>
2	Selasa 01 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Drop valve</i> • <i>Repair valve</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Irwan Eka Putra • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery Plant 1 dan Workshop</i>
3	Rabu	<i>Repair pompa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan :

	02 Agustus 2023		Irwan Eka Putra • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 2</i>
4	Kamis 03 Agustus 2023	<i>Welding line</i>	• Pengawas Kegiatan : Zainal Abidin • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery Plant 2</i>
5	Jum'at 04 Agustus 2023	<i>Repair Robotic</i>	• Pengawas Kegiatan : Zainal Abidin • Lokasi Kegiatan : Gerbang WINA
6	Sabtu 05 Agustus 2023	<i>Aligment pompa</i>	• Pengawas Kegiatan : Zainal Abidin • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 2</i>

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 6 Agenda Kegiatan KP Minggu 6 Tanggal 07 Agustus s/d 12 Agustus 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 07 Agustus 2023	<i>Check fan cooling tower</i>	• Pengawas Kegiatan : Syafriadi • Lokasi Kegiatan : <i>Cooling tower</i>
2	Selasa 08 Agustus 2023	• Nama Kegiatan : <i>Welding line core blow</i> • <i>Welding bak sterin</i> • <i>Welding line air</i>	• Pengawas Kegiatan : Metra Hendri • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery Plant 2</i>
3	Rabu 09 Agustus 2023	• <i>Preventive Maintenance</i> pada agitator • <i>Repair valve criztalizer</i>	• Pengawas Kegiatan : Irwan Eka Putra dan Zainal Abidin

			<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 2 dan Fraktination plant 3</i>
4	Kamis 10 Agustus 2023	<i>Preventive maintenance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Irwan Eka Putra • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery Plant 2</i>
5	Jum'at 11 Agustus 2023	<i>Welding line out cooling water</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Irwan Eka Putra • Lokasi Kegiatan : <i>Refinery plant 2</i>
6	Sabtu 12 Agustus 2023	-	Tidak hadir

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 7 Agenda Kegiatan KP Minggu 7 Tanggal 14 Agustus s/d 19 Agustus 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 14 Agustus 2023	Pengumpulan data laporan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Maintenace Central dan Refinery plant 1</i>
2	Selasa 15 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rapair line reject</i> • <i>Repair pompa vakum bleacher</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Yuli Herben • Lokasi Kegiatan : Di dekat <i>cooling tower</i> dan <i>Refinery Plant 2</i>
3	Rabu	<i>Repair pompa trans PFAD</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan :

	16 Agustus 2023		Irwan Eka Putra • Lokasi Kegiatan : <i>Bulking terminal</i>
4	Kamis 17 Agustus 2023	-	Cuti bersama memperingati hari kemerdekaan Indonesia
5	Jum'at 18 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Preventive maintenance</i> pada <i>workshop</i> • <i>Repair</i> pompa vakum 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimi Henri Sianipar dan Irwan Eka Putra • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
6	Sabtu 19 Agustus 2023	Pengumpulan data laporan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 8 Agenda Kegiatan KP Minggu 8 Tanggal 21 Agustus s/d 26 Agustus 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 21 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan laporan praktek • Belajar mengelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
2	Selasa 22 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data untuk laporan praktek • Menyusun laporan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>

3	Rabu 23 Agustus 2023	Membuat laporan praktek	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
4	Kamis 24 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data untuk membuat PPT presentasi • Membuat PPT 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
5	Jum'at 04 Agustus 2023	Membuat PPT presentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
6	Sabtu 05 Agustus 2023	Membuat laporan praktek	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 9 Agenda Kegiatan KP Minggu 9 Tanggal 28 Agustus s/d 31 Agustus 2023

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Uraian
1	Senin 28 Agustus 2023	Membuat PPT presentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
2	Selasa	• Presentasi hasil kerja praktek	• Pengawas Kegiatan :

	29 Agustus 2023	• Sidang untuk laporan kerja praktek	Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Maintenance central</i>
3	Rabu 30 Agustus 2023	Revisi laporan kerja praktek	• Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Workshop</i>
4	Kamis 31 Agustus 2023	Menyelesaikan administrasi laporan kerja praktek	• Pengawas Kegiatan : Jimmi Henri Sianipar • Lokasi Kegiatan : <i>Maintenance central</i>

(Sumber: data harian penulis)

3.3 Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek

Dari jenis jenis kegiatan pemeliharaan dalam tabel diatas maka disini akan di uraikan jenis kegiatan saat kerja praktek sendiri seperti apa, yaitu :

A. Siklus Proses *Refinery*

Refinery merupakan proses pemurnian CPO dan turunannya untuk mengurangi asam lemak bebas, menghilangkan bau dan menurunkan warna sehingga aman untuk dikonsumsi manusia. *Proses refinery* terdiri dari beberapa tahapan yaitu *pre-heated*, *degumming*, *bleaching*, *filtration* dan *deodorizing*. Bahan pembantu yang digunakan yaitu *bleaching earth*, phosphoric acid dan citric acid.

- *Preheated*

Preheated adalah proses pemanasan CPO (*Crude Palm Oil*) dengan memanfaatkan panas dari produk yang berupa RBDPO (*Refined Bleached Deodorized Palm Oil*) serta steam sehingga mencapai suhu yang dibutuhkan untuk penambahan phosphoric acid (H_3PO_4).

- *Degumming*

Degumming adalah proses penyerapan getah dan kotoran lainnya dengan penambahan phosphoric acid dan citric acid dengan cara diaduk menggunakan *mixer* didalam *dinamix tank* pada suhu sekitar 100⁰C. Phosphoric berfungsi mengikat kandungan getah/gum pada CPO, sedangkan citric acid berfungsi untuk mengikat unsur nikel seperti Fe (besi) dan sebagai oksidasi.

- *Bleaching*

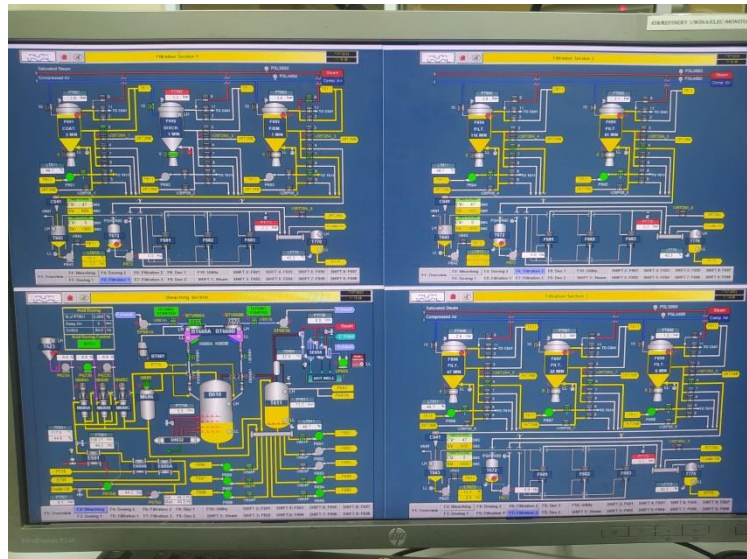
Bleaching adalah proses pemucatan warna dan juga penyerapan impuritis (gum, koloid yang telah diendapkan oleh phosphoric acid (H₃PO₄) menggunakan *bleaching earth*.

- *Filtration*

Filtration adalah proses pemisahan BPO dengan *bleaching earth* sehingga menghasilkan BPO yang telah difiltrasi. Proses filtrasi ini menggunakan niagara yang terdapat *filter leaf* yang tersusun secara vertikal.

- *Deodorizing*

Deodorizing adalah proses penghilangan bau, pengurangan kadar FFA dan kadar air serta pemisahan PFAD berdasarkan titik didih.



Gambar 3. 1 *Flow Proses Refinery*
(sumber: PT Wilmar Nabati Indonesia Pelitung)

B. Fractination

Fraksinasi merupakan proses pemisahan fraksi padat (*stearin*) dan fraksi cair (*olein*) berdasarkan titik beku. Fraksinasi terdiri dari beberapa proses yaitu heating, kristalisasi (*cooling* dan *chilling*) dan filtrasi.

Adapun tahapan tahapan pada fraksinasi, yaitu:

- *heating*

heating dilakukan apabila RBDPO tidak mencapai temperatur 60-70⁰C, karena apabila masih dibawah temperatur ini sudah terbentuk kristal-kristal pada RBDPO sehingga perlu dipanaskan agar kristal mencair dan homogen kembali untuk mempermudah proses pengkristalan secara maksimal pada tahap selanjutnya.

- *Filling*

RBDPO yang telah melewati proses *heating* selanjutnya akan dialirkan menuju *Cryztallizer* dari bagian bawah hingga memenuhi 90-94,5% dari kapasitas *vessel*. Temperature range 60-65⁰C.

- *Cooling*

RBDPO yang telah masuk dalam *crystallizer* didinginkan menggunakan *water cooling* yang berasal dari *cooling tower*. Temperatur *cooling water* yang digunakan adalah 28-32⁰C. Agitator pada *crystallizer* diseting pada kecepatan putar 40 Hz agar temperatur RBDPO dapat merata. Dengan tujuan agar proses pembentukan kristal dapat terkontrol dan maksimal. Proses *cooling* otomatis akan berhenti dan masuk ke proses *chilling* ketika temperatur minyak telah mencapai 40-43⁰C.

- *Chilling*

Chilling merupakan proses pendinginan dengan menggunakan *chilling water* yang berasal dari *Chiller*. Air yang digunakan pada proses ini adalah air yang lebih dingin yang berasal dari proses mesin *chiller* dengan suhu air sekitar 7-11⁰C. Setelah suhu RBDPO mencapai 30⁰C maka putaran agitator akan otomatis menurun menjadi 35 Hz. Kecepatan putar agitator yang lebih lambat ini bertujuan untuk persiapan pembentukan kristal dan supaya kristal

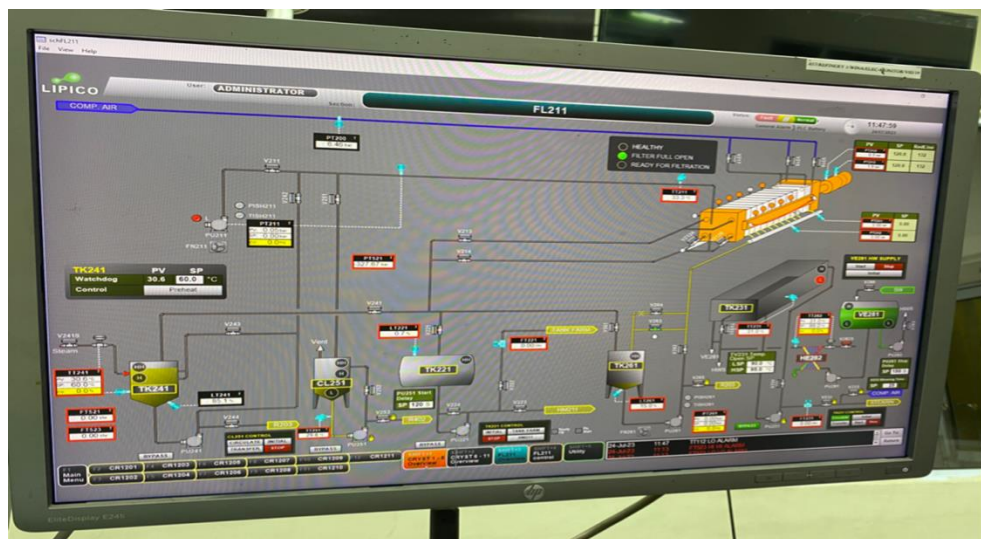
yang terbentuk tidak cepat rusak. Pembentukan kristal mulai terjadi pada suhu 30-33⁰C.

- *Holding*

Proses kristalisasi dihentikan ketika suhu RBDPO telah mencapai suhu yang diinginkan (28-18⁰C) dan siap untuk dilakukan filtrasi. Jika *filter press* kosong maka RBDPO yang mengandung kristal dapat langsung dimasukkan ke proses filtrasi, namun jika *filter press* masih berisi maka minyak akan menunggu untuk *difiltrasi*. Pada proses ini pendinginan dan pengadukan tetap dilakukan untuk mempertahankan kristal yang telah terbentuk.

- *Filtration*

Pada tahap ini terjadi proses pemisahan *olein* dan *sterin* melalui tahap pengepresan dan penyaringan menggunakan alat *filter press*.



Gambar 3. 2 *Flow Proses Fractination*
(sumber: PT Wilmar Nabati Indonesia Pelitung)

C. Preventive Maintenance (PM)

Merupakan kegiatan pemeliharaan terhadap komponen atau peralatan yang reguler (rutin) dan terencana. Terdiri dari inspeksi yang terjadwal, pembersihan, pelumasan atau pergantian komponen yang dilakukan secara rutin.

1. PM Pada *Strainer*

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah pembersihan pada strainer yang berukuran 1mm. Pemeliharaan ini dilakukan agar tidak terjadi penyumbatan pada penyaring.



Gambar 3. 3 *Strainer* 1mm
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. PM Pada *Valve Sparging*

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah pembersihan pada area *valve* dan mengganti *gasket* pada *valve sparging*, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kebocoran pada *valve*.

3. PM di Area *Workshop*

Kegiatan yang dilakukan adalah membersihkan area *Workshop* seperti menyapu lantai, membuang sampah dan menyusun alat, kegiatan ini dilakukan bertujuan agar proses kerja yang dilakukan di dalam workshop dapat dilakukan dengan nyaman.



Gambar 3. 4 PM di Area *Workshop*
(sumber: dokumentasi pribadi)

4. PM Pada Agitator

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah membersihkan agitator, terutama pada *shaft* agitator. Hal ini dilakukan bertujuan agar agitator dapat beroperasi dengan maksimal.

5. PM Di *Cooling Tower*

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah mengidentifikasi penyebab kenapa kipas di *cooling tower* dapat di goyangkan, ketika penyebab sudah diketahui maka dilakukan pengencangan baut pengunci pada kipas, setelah itu dilakukan penggantian oli *gearbox*.

D. *Corrective Maintenance (CM)*

Pemeliharaan yang dilakukan karena peralatan tersebut telah mengalami kerusakan yang tidak terencana jenis pemeliharaan yang dilakukan adalah berdasarkan dari jenis kerusakan yang terjadi.

1. *Welding Pipa Steam.*

Terjadi kebocoran pada pipa steam yang diakibatkan karena pipa mengalami korosi.



Gambar 3. 5 *Welding Pipa Steam*
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. *Repair Pompa Centrifugal*

Masalah yang sering terjadi adalah kebocoran pada pompa, kerusakan pada *bearing* dan kerusakan pada *shaft*. Umumnya kebocoran yang terjadi diakibatkan dari kerusakan pada *mechanic seal*.



Gambar 3. 6 *Repair Pompa Centrifugal*
(sumber: dokumentasi pribadi)

3. *Repair Valve*

Kerusakan yang sering dialami pada *valve butterfly* adalah kerusakan pada *rubber valve*. Hal ini diakibatkan karena terjadi gesekan pada *rubber* dengan disk yang dapat mengakibatkan *rubber* menjadi robek.



Gambar 3. 7 *Repair Valve*
(sumber: dokumentasi pribadi)

4. *Welding Line Reject*

Terjadi kebocoran pada pipa *reject sterin* yang diakibatkan korosi, dan dilakukan pengelasan untuk memperbaiki *line* tersebut.

5. *Repair Pompa Vakum*

Terjadi kerusakan pada pompa vakum yaitu *bearing* hancur, *mechanic seal* rusak dan *shaft* yang mengalami kerusakan parah.



Gambar 3. 8 *Repair Pompa Vakum*
(sumber: dokumentasi pribadi)

E. Belajar Mengelas

Praktek belajar mengelas yang dilakukan di *Workshop*.



Gambar 3. 9 Belajar Mengelas
(sumber: dokumentasi pribadi)

3.4 Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak yang Digunakan

Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama kerja praktek di PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 10 Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Yang Digunakan

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Microsoft Office (Ms. Word dan Ms. Exel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kunci Kombinasi • <i>Ajustable Wrench</i> • Kunci L • Kunci Pipa • Palu dan Palu Karet • Tang jepit • Gunting Plat • Sekrap • Gerinda • <i>Hydraulic Press</i> • Trafo Las • Jangka Sorong • Alat Pelindung Diri • Kain Lap • Remover

Dalam melaksanakan kegiatan kerja praktek ada beberapa perangkat keras maupun perangkat lunak yang digunakan dalam setiap pengerjaan nya, dimana perangkat keras lebih dominan dalam penggunaannya karena perangkat keras adalah alat utama yang digunakan saat ada perbaikan maupun pemeliharaan.

1. Perangkat Keras

Perangkat keras dalam penggunaannya didalam bidang perawatan biasanya dipakai dalam bidang pengerjaan perbaikan suatu komponen atau alat yang mengharuskan pengerjaan dilapangan ataupun didalam *workshop*.

a. Kunci Kombinasi

Dalam kerja praktek kunci kombinasi banyak digunakan dalam kegiatan perawatan dan pembongkaran maupun perakitan komponen.



Gambar 3. 10 Kunci Kombinasi
(sumber: dokumentasi pribadi)

b. *Adjustable Wrench*

Adjustable wrench atau kunci inggris banyak digunakan dalam kegiatan diperindustrian. Penggunaan kunci inggris sangat efisien karena 1 kunci saja dapat di pergunakan untuk membuka dan mengunci berbagai ukuran baut pada komponen.



Gambar 3. 11 *Adjustable Wrench*
(sumber: dokumentasi pribadi)

c. Kunci L

Allen Key atau biasa di sebut dengan kunci L sering digunakan untuk mengencangkan dan membuka baut bulat yang memiliki lubang hexagonal (segi enam) pada bagian dalamnya.



Gambar 3. 12 Kunci L
(sumber: dokumentasi pribadi)

d. Kunci pipa

Kunci pipa biasanya digunakan untuk membuka dan mengencangkan logam bulat ataupun baut yang berukuran besar. Kunci pipa sama dengan kunci inggris, rahang dari kunci pipa dapat diatur sesuai dengan baut atau pipa yang akan dibuka.



Gambar 3. 13 Kunci Pipa
(sumber: dokumentasi pribadi)

e. Palu dan palu karet

Palu atau martil adalah alat yang sering digunakan didalam bidang perbaikan. Palu biasanya digunakan untuk memberikan tumbukan pada suatu benda, sedangkan palu karet berguna untuk meratakan suatu permukaan tanpa meninggalkan bekas.



Gambar 3. 14 Palu Karet
(sumber: dokumentasi pribadi)

f. Tang jepit

Tang jepit adalah tang yang memiliki ujung alat penjepit/rahang yang umumnya berbentuk bulat dan mempunyai lubang bergerigi pada bagian penjepitnya, dan dibagian belakangnya terdapat sebuah sekrup pemutar yang berfungsi untuk mengatur lebar kecilnya rahang.



Gambar 3. 15 Tang Jepit
(sumber: dokumentasi pribadi)

g. Gunting Plat

Dalam pelaksanaan pengerjaan, gunting plat digunakan untuk memotong plat yang berukuran tipis dan bisa di gunakan juga untuk memotong gasket.



Gambar 3. 16 gunting Plat
(sumber: dokumentasi pribadi)

h. Sekrap

Dalam pelaksanaan pengerjaan, sekrap digunakan untuk menghilangkan noda atau kotoran pada permukaan benda kerja.



Gambar 3. 17 Sekrap
(sumber: dokumentasi pribadi)

i. Gerinda tangan

Dalam kegiatan kerja praktek, gerinda digunakan untuk memotong plat besi dan pipa, gerinda juga dapat digunakan untuk meratakan hasil las yang berlebih.



Gambar 3. 18 Gerinda Tangan

(sumber: dokumentasi pribadi)

j. *Hydraulic press*

Dalam pelaksanaan kegiatannya, *hydraulic press* digunakan untuk memberi tekanan pada suatu benda. Dalam kerja praktek alat ini digunakan untuk melepaskan dan memasang bearing pada *shaft*.



Gambar 3. 19 Hydraulic Press

(sumber: dokumentasi pribadi)

k. Trafo las

Trafo las adalah alat yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengelasan baik diluar ruangan maupun didalam ruangan.



Gambar 3. 20 Trafo Las
(sumber: dokumentasi pribadi)

l. Jangka sorong

Jangka sorong atau vernier caliper adalah alat ukur yang sering digunakan dalam dunia otomotif, karena jangka sorong dapat digunakan untuk mengukur ketebalan, diameter dalam, diameter luar, dan mengukur kedalaman suatu benda.



Gambar 3. 21 Alat Ukur

(sumber: <https://www.motorplus-online.com/read/253487958/sering-dipakai-mekanik-bengkel-begini-cara-membaca-jangka-sorong-yang-benar>)

m. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri adalah suatu alat yang digunakan untuk melindungi diri atau tubuh terhadap bahaya-bahaya kecelakaan kerja. Jadi APD merupakan salah satu cara untuk mencegah dan meminimalisir tingkat keparahan kecelakaan kerja yang terjadi.

Alat Pelindung Diri



Gambar 3. 22 Alat Pelindung Diri
(sumber: <https://teknikece.com/alat-pelindung-diri/>)

n. Kain lap (Wypall)

Kain lap banyak dijumpai di area perindustrian karena berfungsi untuk proses *cleaning* suatu komponen di area tertentu yang dimana penggunaannya untuk mengelap debu, minyak sisa dan kotoran lainnya pada komponen.



Gambar 3. 23 Kain Lap
(sumber: dokumentasi pribadi)

o. remover

Dalam kegiatan kerja praktek *remover* digunakan untuk menghilangkan karatan pada suatu komponen agar mudah untuk dilepaskan dan dibersihkan.



Gambar 3. 24 Dust Remover
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. Perangkat Lunak

Selain perangkat keras yang sudah dijelaskan diatas, ada juga perangkat lunak yang bertujuan untuk menopang suatu pengerjaan didalam proses perbaikan, yaitu *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel* yang digunakan untuk mengimput hasil data dan mengorder barang yang diperlukan.

3.5 Data-Data Yang Diperlukan

Dalam menyelesaikan tugas kerja praktek maka disini saya membutuhkan beberapa data yang diperlukan antara lain :

- a. Sejarah singkat perusahaan.
- b. Struktur organisasi perusahaan.
- c. Visi dan misi perusahaan.
- d. Data kegiatan harian.

3.6 Dokumen-Dokumen File Yang Dihasilkan

Dokumen-dokumen yang dihasilkan setelah melaksanakan kerja praktek adalah :

- a. Dokumen tentang sejarah singkat perusahaan dan struktur organisasi.

- b. Data kegiatan harian.
- c. Laporan kerja praktek yang dikerjakan.

3.7 Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kendala-kendala yang dihadapi selama menjalani kegiatan kerja praktek (KP) sebagai berikut:

- a. Kurangnya pengetahuan tentang penyusunan laporan kerja praktek yaitu dari segi bahasa, tata tulis, paragraph, dan lampiran yang diperlukan dalam pembuatannya.
- b. Adanya beberapa peralatan atau sistem pengerjaan dan perawatan yang belum pernah ditemui dan diketahui.

3.8 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

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

- a. Mengambil data-data yang dianggap perlu untuk membantu penyelesaian laporan kerja praktek.
- b. Mengambil dokumentasi yang dianggap perlu untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.
- c. Memperbanyak referensi dan pengetahuan terkait proses pengerjaan di PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung.
- d. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai.

BAB IV

MAINTENANCE VALVE BUTTERFLY PADA NIAGARA FILTER F692 REFINERY I



Gambar 4. 1 Niagara Lantai 3
(sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 4. 2 Niagara Lantai 2
(sumber: dokumentasi pribadi)

4.1 Teori Dasar

Niagara *filter* merupakan mesin filtrasi dengan menggunakan *filter* berbentuk daun (*leaf*) yang dilapisi dengan membran semipermeabel sebagai *filter cloth*. Pada niagara *filter*, *leaf filter* tersusun secara vertikal. Minyak mengalir melalui celah *leaf filter* yang disusun secara seri dan turun ke bawah tangki terkumpul pada pipa kolektor minyak dalam bentuk BPO. Sementara *spent bleaching earth* akan melekat di permukaan *leaf filter*.

Prinsip kerja dari *niagara filter* adalah pemisahan padat-cair secara mekanik. Dimana pemisahan campuran (padat-cair) berdasarkan pada perbedaan ukuran partikel dengan menggunakan penyaring. Penyaring pada *filter* Niagara berupa lembaran-lembaran saringan yang tersusun didalam tangki secara vertikal. Salah satu komponen dari *niagara filter* adalah *butterfly valve*.

Di PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung fungsi Niagara filter untuk memisahkan BPO (*Bleaching Palm Oil*) dari *bleaching earth, gum, dan phosphoric acid*. Niagara *filter* dapat bekerja secara otomatis dan dikontrol melalui komputer yang berada didalam *control room*.

Berdasarkan hasil data dilapangan maka didapatkan data Niagara filter sebagai berikut :

- Nama : Niagara Filter
- Kapasitas : 5 Ton
- Max.pressure : 3.5 Bar
- Max. pressure steam : 4 Bar
- Temperature : 100°C

4.2 Pengertian Valve Dan Jenis-Jenis Valve

4.2.1 Pengertian Valve

Valve atau katup adalah sebuah perangkat yang terpasang pada sistem perpipaan, yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran fluida dengan cara membuka, menutup atau menutup sebagian aliran fluida.

Valve sangat berperan penting dalam sistem pipa disuatu pabrik guna untuk menjaga kestabilan proses operasional, *valve* bertugas mengatur aliran (*fluida*) dalam suatu sistem perpipaan. Secara tidak langsung, maka *valve* dapat diandalkan untuk megatur besar kecilnya *flow*, rendah tinggainya temperatur atau tekanan.

Ketika *valve* telah dipasang dalam suatu rangkaian pipa. Pada saat *valve* dibuka maka *fluida* akan mengalir, dan ketika *valve* ditutup maka *fluida* pun akan berhenti mengalir. *Valve* seperti ini hanya bertugas untuk menutup penuh (*fully*

closed) ataupun membuka penuh (*fully opened*) suatu aliran. Karena tugasnya hanya untuk membuka dan menutup maka sejenis *valve* ini dinamakan dengan *ON/OFF valve*. Selain untuk membuka dan menutup ada juga *valve* yang berfungsi untuk mengatur aliran (*fluida*).

Valve sejenis ini disebut sebagai *Throttling valve*. Ada juga *valve* yang tugasnya untuk mengatur aliran berjalan ke satu arah saja ataupun agar tidak terjadi *reversed flow* atau *back flow*. *Valve* seperti ini disebut *check valve*.

4.2.2 Jenis-Jenis Valve

Berikut berbagai macam jenis *valve* dengan dengan karakteristik dan cara kerja masing-masing :

1. *Butterfly valve*

Butterfly valve digunakan untuk mengatur gerak laju air dalam pipa. *Valve* jenis ini kebanyakan untuk *fluida* yang memiliki tekanan rendah atau yang memiliki konsentrasi tinggi. Konsentrasi tinggi dalam hal ini adalah cairan yang memiliki kekentalan yang relative tinggi dari pada air yang pada umumnya encer. Jadi untuk menggunakan *valve* jenis ini akan sangat dirasakan untuk *fluida* yang memiliki tekanan yang rendah.

Jenis *valve* ini digunakan untuk pipa dengan ukuran sedang serta memiliki aliran *fluida* setengah dari kapasitas yang dimiliki dari pipa ini. Karena jika volume *fluida* yang mengalir pada pipa memiliki tekanan yang tinggi maka *valve* ini bisa rusak akibat tingginya tekanan yang dimiliki dari *fluida* yang sedang mengalir pada pipa.



Gambar 4. 3 *Butterfly Valve*

(sumber: <https://www.researchdive.com/blog/a-glimpse-into-butterfly-valves-and-their-multiple-applications>)

2. *Globe Valve*

Globe valve digunakan untuk mengatur besar kecilnya laju aliran fluida dalam pipa (trotthling). Prinsip dasar dari operasi *globe valve* adalah gerakan tegak lurus disk dari dudukannya. Dengan mudah memutar pegangan *valve*, besarnya aliran zat yang melewati *valve* bisa diatur. Dudukan *valve* yang sejajar dengan aliran, membuat *globe valve* efisien ketika mengatur besar kecilnya aliran dengan minimum erosi piringan dan dudukan.



Gambar 4. 4 *Globe Valve*

(sumber: <https://www.bmeengineering.co.uk/why-use-a-ball-valve-versus-a-globe-valve/>)

3. *Gate Valve*

Gate valve mudah dikenali karena mempunyai *body* dan *stem* yang panjang. Kegunaan utama dari *gate valve* adalah hanya untuk membuka dan menutup aliran (*fully opened & fully closed*), *on/off control*.

Gate valve tidak bisa digunakan untuk mengatur besar kecilnya aliran (*regulate* atau *trotthling*). Karena akan merusak posisi disk nya dan mengakibatkan *valve* bisa *passing* pada saat *valve* ditutup (*passing* yaitu aliran akan tetap lewat, walaupun *valve* sudah menutup), yang mana disk tidak akan menekan seat dengan baik karena posisi disk sudah berubah (tidak rata lagi).



Gambar 4. 5 *Gate Valve*

(sumber: <https://www.avkfusion.co.id/id-id/pencarian-produk/gate-valves/resilient-seated-gate-valves/21-46-001>)

4. *Diaphragm Valve*

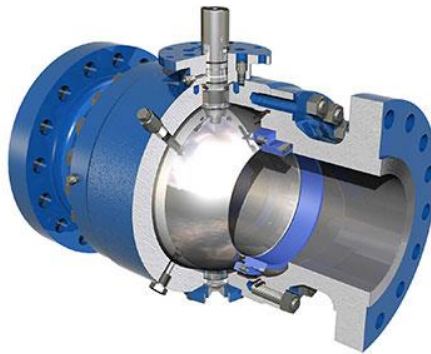
Diaphragm Valve digunakan untuk mengatur aliran (*trhorrling*) dan bisa juga digunakan sebagai *on/off valve*. *Valve* jenis ini mempunyai kelebihan yaitu memiliki aliran yang tenang dan fluida akan mengalir tanpa hambatan. *Valve* ini sangat baik untuk *flow control* dan penutupan aliran yang sangat rapat walaupun dalam line pipa terkandung *suspended solid*. *Diaphragm valve* cocok digunakan untuk fluida yang korosif, gas dan udara bertekanan.



Gambar 4. 6 *Diafragm Valve*
(sumber: <https://www.cnzahid.com/2017/02/pengenalan-apa-itu-diaghpragm-valve.html>)

5. *Ball Valve*

Ball Valve adalah salah satu jenis katup yang paling umum digunakan untuk mengendalikan aliran fluida, seperti air, gas, cairan, dan lainnya. *Ball Valve* memiliki *ball* berlubang yang berputar 90 derajat antara posisi terbuka untuk membuat jalur dan tertutup untuk mencegah aliran fluida.



Gambar 4. 7 *Ball Valve*
(sumber: <http://www.kitomaindonesia.com/article/22/valve-solenoid-valve-jenis-valve-fungsi-valve>)

6. *Check Valve*

Check valve adalah alat yang digunakan untuk membuat aliran fluida hanya mengalir ke satu arah saja atau agar tidak terjadi *reversed flow/back flow*. *Valve* ini tidak menggunakan handel mengatur aliran, tapi menggunakan gravitasi dan tekanan dari aliran fluida itu sendiri. Karena fungsinya yang

dapat mencegah aliran balik (*backflow*) *check valve* ini sering digunakan sebagai pengaman dari sebuah *equipment* dalam sistem perpipaan.

Valve jenis ini dapat dijumpai pada *outlet/discharge* dari *centrifugal pump*. Ketika laju aliran sesuai dengan arahnya, laju aliran tersebut akan membuat disk membuka, jika ada tekanan yang datang dari arah berlawanan, maka disk tersebut akan menutup. *Check valve* memiliki perbedaan yang signifikan dari *Gate valve* dan *Globe valve*. *Valve* ini di desain untuk mencegah aliran balik.



Gambar 4. 8 *Check Valve*

(sumber: <https://www.cnzahid.com/2021/10/swing-check-valve.html>)

4.2.3 Jenis-jenis *Butterfly Valve*

1. *Concentric Butterfly Valve*

Concentric butterfly valve merupakan desain yang paling dasar di antara jenis katup kupu kupu lainnya. Pada desain jenis ini, poros terletak di tengah disk. Dan saat *valve* berada pada posisi membuka atau menutup, maka terdapat beberapa bagian cakram yang selalu bergesekan atau bersentuhan dengan jok.

Penataan seperti akan membuat jok mengalami gesekan setiap kali klep beroperasi. Dalam aplikasi umum, *concentric butterfly valve* ini terbatas pada kelas 150 lantaran desain kursinya. Namun desain seperti ini disebut mempunyai seat yang kuat dengan disk yang terbuat dari bahan logam. Selain dikenal dengan nama *concentric butterfly valve*, jenis ini juga populer dengan nama *valve offset-nol* atau dudukan berpegas.

Nama tersebut disematkan karena bagian yang diandalkan untuk menutup aliran secara efisien yaitu karet seat-nya yang fleksibel. Sifat fleksibel ini membuat katup kupu kupu konsentris lebih umum digunakan untuk rentang bertekanan rendah. Dimana disk akan bersentuhan dengan *seat* pertama kali pada posisi 85 derajat selama putaran 90 derajat. Ini berarti batang melewati garis tengah disk yang terletak di tengah lubang pipa, seperti yang telah dijelaskan di awal. Sementara dudukannya yaitu diameter bagian dalam *body valve*.



Gambar 4. 9 *Concentric Butterfly Valve*
(sumber: <https://lamindo.co.id/jenis-jenis-butterfly-valve/>)

2. *Eccentric Butterfly Valve*

Jenis jenis *butterfly valve* berikutnya yaitu *eccentric butterfly valve*. Berbeda dari jenis desain *concentric butterfly valve* yang bagian batang melewati tengah disk, untuk desain *eccentric* ini *stem* tidak melewati garis tengah disk. Jadi *stem* lewat di belakangnya atau berlawanan arah dengan arah aliran.

Ketika *stem* berada tepat di belakang garis tengah disk, maka katup akan disebut sebagai *offset tunggal*. Dimana desain *eccentric butterfly valve* tersebut dikembangkan untuk mengurangi kontak antara disk dengan *seal*, sebelum katup ditutup secara penuh. Tujuan dari perancangan ini yaitu untuk meningkatkan masa pakai dari *butterfly valve* itu sendiri.

Namun di zaman sekarang, *eccentric butterfly valve* atau *valve offset tunggal* memang telah banyak digantikan dengan model *offset ganda* ataupun tiga *offset*. Untuk eksentrisitas ganda, desain ini memungkinkan cakram

berputar dan menggesek seat hanya sekitar 1 sampai 3 derajat. Dan untuk *offset* ketiga yaitu sumbu kontak disk-seat, yang mana rancangannya mirip dengan *offset* ganda.



Gambar 4. 10 *Eccentric Butterfly Valve*
(sumber: <https://lamindo.co.id/jenis-jenis-butterfly-valve/>)

3. *Double Offset Butterfly Valve*

Double offset butterfly valve merupakan jenis jenis *butterfly valve* yang kini banyak menggantikan penggunaan katup *offset* tunggal.

Desain ini sesuai dengan namanya, mempunyai 2 *offset* dibandingkan dengan katup kupu kupu konsentris. *Offset* yang pertama yaitu poros, terletak tidak di tengah disk melainkan berada sedikit di belakang disk. *Offset* tersebut akan membuat *valve* mempunyai permukaan penyegelan kontinu pada disk. Sementara *offset* kedua adalah poros yang terletak sedikit di sisi kanan tengah.

Offset ini akan membuat klep tidak menyentuh jok sama sekali pada saat dibuka secara penuh. Pengaturan seperti itu membuat seat akhirnya mengalami gesekan yang jauh lebih sedikit ketimbang tipe konsentris.

Karena itulah desain dari *double offset butterfly valve* dapat memperpanjang masa pakainya. Dalam aplikasi tipikal, umumnya *butterfly valve offset* ganda hanya terbatas pada kelas 600 saja. Biasanya katup kupu kupu dengan desain ini terbuat dari berbagai macam bahan untuk seat maupun disknya.



Gambar 4. 11 *Double Offset Butterfly Valve*
(sumber: <https://www.huameimachinery.com/what-is-a-double-offset-butterfly-valve/>)

4. *Triple Offset Butterfly Valve*

Penggunaan *triple offset butterfly valve* juga termasuk banyak dilakukan di dalam industri. Dimana desain ini mempunyai *offset* yang sama dengan katup kupu kupu *double offset*.

Hanya saja, terdapat satu tambahan *offset* yang membuatnya memiliki tiga atau *triple offset*. Adapun satu *offset* tambahan pada desain tersebut yaitu seat berbentuk kerucut. Adanya seat yang berbentuk kerucut ini cocok dengan cakram, yang juga dibuat supaya sesuai dengan *seat*. Penataan sedemikian rupa pada jenis jenis *butterfly valve* satu ini akan membuat jok tidak mengalami gesekan saat menutup maupun membuka.

Selain itu, katup juga akan menjadi kedap gelembung dalam aplikasi yang bertekanan tinggi. Sehingga masa pakainya menjadi lebih lama.



Gambar 4. 12 *Triple Offset Butterfly Valve*
(sumber: <https://lamindo.co.id/jenis-jenis-butterfly-valve/>)

4.3 Prinsip Kerja dan Masalah pada *Butterfly Valve*

4.3.1 Prinsip Kerja *Butterfly Valve*

Butterfly valve menggunakan bahan penutup saluran sebuah disk presisi yang digerakkan oleh aktuator yang terhubung dengan *handle* di luar bodi *valve*. Aktuator yang menggerakkan atau memutar disk tersebut bisa diaplikasikan dengan sebuah tuas manual, hidrolis maupun motor listrik.

Tentunya dengan tambahan beberapa peralatan bantu seperti kontrol *valve* untuk hidrolis, dan *gearbox* yang mengurangi putaran motor untuk jenis aktuator motor listrik.

Semua jenis *butterfly valve* dapat digunakan untuk berbagai media aliran, cairan dan gas maupun material yang agak padat seperti lumpur, bulb dll. Tekanan dan suhu material yang melalui *valve* ini jelas mempengaruhi material bahan pembuatannya, sehingga menjadi pertimbangan penting dalam perancangan

4.3.2 Komponen *Butterfly Valve*

1. *Stem/Shaft*

Stem adalah komponen yang menghubungkan disk dengan penggerak *valve* yang berfungsi untuk menggerakkan disk.



Gambar 4. 13 *Stem/Shaft*
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. *Rubber*

Berfungsi sebagai membran untuk menghambat aliran fluida dalam *valve*.



Gambar 4. 14 *Rubber*
(sumber: dokumentasi pribadi)

3. *O-ring seal*

Berfungsi sebagai penyekat atau *seal* diantara komponen mesin agar media yang ada didalam komponen mesin tersebut tidak mengalami kebocoran.



Gambar 4. 15 *O-ring Seal*
(sumber: <https://www.indiamart.com/proddetail/rubber-o-ring-seal-12463923162.html>)

4. *Disc*

Adalah bagian yang berputar yang berfungsi sebagai penutup dan pembuka aliran fluida.



Gambar 4. 16 *Disc*
(sumber: dokumentasi pribadi)

5. *Actuator*

Adalah sebuah alat untuk mengubah tenaga listrik maupun fluida menjadi gerakan mekanis untuk membuka dan menutup *valve*.



Gambar 4. 17 *Actuator*
(sumber: dokumentasi pribadi)

4.3.3 Masalah pada *Butterfly Valve*

1. Faktor kerusakan pada *rubber*
 - Masa pakai yang sudah habis dengan jangka waktu paling lama ± 6 bulan.



Gambar 4. 18 Rubber Rusak
(sumber: dokumentasi pribadi)

- Akibat gesekan terus menerus antara *rubber* dan *disc*
 - Akibat menumpuknya *bleaching earth*
2. Faktor kerusakan pada *disc*
- Masa pakai yang sudah habis dengan jangka waktu paling lama ± 5 tahun

4.4 Membongkar dan Memasang *Butterfly Valve*

1. Persiapan

Sebelum membongkar *valve*, pertama siapkan APD untuk keselamatan kerja seperti *safety helmet*, *safety shoes*, *wearpack*, dan sarung tangan. Kemudian siapkan peralatan seperti kunci ring dan pas 1 set, kunci L, palu, pahat, sekrap, pipa besi, kain lap, dan pelumas.

2. Membongkar *Butterfly valve*

- 1) Posisikan *valve* secara horizontal
- 2) Buka baut yang mengikat *stem* ke *valve*
- 3) Lepaskan *stem* yang ada dikedua sisi pada *valve*, dan sekaligus bersihkan menggunakan majun
- 4) Lepaskan *disc* yang menyatu dengan *rubber*, dengan cara menghentakkannya pada bantalan yang di gunakan untuk menumpu *disc*
- 5) Untuk *rubber* buka menggunakan pahat dan palu

- 6) Bersihkan *disc* dari *bleaching earth* yang menempel menggunakan sekrap



Gambar 4. 19 *Disc* Sebelum Dan Sesudah Dibersihkan
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 7) Kemudian, bersihkan dalam *valve* dari sisa BPO dan *bleaching earth* dengan menggunakan kain lap

3. Memasang *Butterfly Valve*

- 1) Lumasi bagian *seat valve* dengan menggunakan pelumas, agar memudahkan pemasangan *rubber*
- 2) Ketika memasang *rubber*, harus simetris dan rapat dengan memukulnya menggunakan palu karet
- 3) Letakkan bantalan untuk menahan *disc* agar simetris pada lubang *stem*
- 4) Lalu letakkan *disc* didalam *valve*
- 5) Ganti *o-ring* pada bagian *shaft* atas, kemudian pasang kedua *stem* kedalam lubang *valve* dan pastikan masuk kedalam *disc*
- 6) Sejajarkan posisi garis *stem* dengan garis *disc* secara visual
- 7) Kemudian, masukkan *stem* sengan menggunakan palu dan kunci baut pengikat stem menggunakan kunci L
- 8) Lalu tutup *valve* menggunakan kunci pas
- 9) Kemudian *valve* yang sudah selesai di *repair* di bungkus dengan menggunakan *warp food grade*

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelitung penulis banyak sekali mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang berguna untuk diterapkan didalam pendidikan ataupun setelah tamat nantinya. Dari pelaksanaan kerja praktek penulis dapat mengambil kesimpulan dari hasil yang telah didapat sebagai berikut :

1. *Butterfly Valve* adalah *valve* dengan gerakan seperempat putaran yang digunakan untuk menghentikan, mengatur, dan memulai aliran. *Valve* ini termasuk tipe yang terbuka cepat dengan rotasi pegangan 90° dapat sepenuhnya menutup atau membuka *valve*.
2. Umumnya kerusakan *valve* selalu berhubungan dengan kebocoran, kerusakan lainnya seperti *disc valve* rusak sangat jarang, biasanya umur *disc* dapat bertahan hingga ± 5 tahun.
3. Umur masa pakai *rubber* atau *seal butterfly valve* paling lama ± 6 bulan, tergantung pada kualitasnya.
4. Pada prinsipnya pemeriksaan kerusakan dan perbaikan *valve* sangatlah penting dilakukan untuk mengetahui bagian yang telah mengalami kerusakan dan membuat *valve* bisa bekerja secara optimal, sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan pada kerja praktek ini adalah :

1. Dalam setiap pekerjaan sebaiknya mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja, baik keselamatan kerja diri, lingkungan dan mesin.
2. Menggunakan alat pelindung diri (APD) yang lengkap sesuai standar kerja/SOP.

3. Jangan melakukan pembongkaran atau pemasangan dengan cara paksa sehingga dapat merusak peralatan tersebut.
4. Selalu melakukan pengecekan pada *butterfly valve* secara rutin dan selalu menyediakan suku cadangnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ranti, Aisyah Dewi. 2014. Tangki Pemisahan. Diakses pada 22 Agustus 2023 dari <https://id.scribd.com/doc/273411371/tangki-pemisahan#>.

Pengertian Valve dan Jenis-jenisnya. (2015). Diakses pada 22 Agustus 2023 dari <https://surabaya.proxsisgroup.com/pengertian-valve-dan-jenis-jenisnya/>.

Jenis jenis Butterfly Valve, Beserta Masing-Masing Prinsip Kerjanya. (2023). Diakses pada 22 Agustus 2023 dari <https://lamindo.co.id/jenis-jenis-butterfly-valve/>.

Politeknik Negeri Bengkalis. 2023. Panduan_KP_Polbeng. Bengkalis

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN
KERJA PRAKTEK PT. WILMAR
NABATI INDONESIA Pelintung

Nama : Muhammad Dzaky Aqil
NIM : 2204201281
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	17
2.	Tanggung- jawab	25%	20
3.	Penyesuaian diri	10%	9
4.	Hasil Kerja	30%	23
5.	Perilaku secara umum	15%	12
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	81

Keterangan :

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

Catatan :

- Sebaiknya lebih banyak meningkatkan minat belajar melaksanakan tugas dengan tepat waktu, sesuai target yang ditentukan dan bertanggung jawab atas hasil magang.

Dumai, 31 Agustus 2023



SYAHRIAL SIREGAR
Head Manager