

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
MAINTENANCE BALL VALVE
PADA PLATE HEAT EXCHANGER REFINERY**

**AZI SATRIO
NIM.2204201283**



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

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA
Pelintung**

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

AZI SATRIO
2204201283

Dumai, 31 Agustus 2023

Head Manager
PT. Wilmar Nabati Indonesia Pelintung



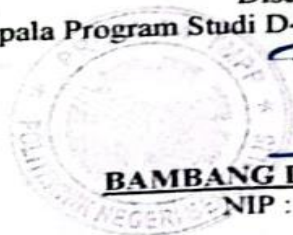
SYAHRIAL SIREGAR

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

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan kerja Praktek Instruksi Kerja di PT WILMAR NABATI INDONESIA, Pelitung. Yang mana laporan ini sekaligus menjadi persyaratan untuk menyelesaikan program studi dalam jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.

Dengan pelaksanaan Kerja Praktek ini diharapkan agar mahasiswa mempunyai gambaran secara nyata tentang apa yang dialami oleh suatu industri dalam melakukan suatu proses produksi dan dapat memahami serta menerapkan tentang apa yang telah diajarkan oleh dosen-dosen selama ini.

Oleh karena itu, untuk memenuhi tujuan diatas maka penulis bersyukur dapat melaksanakan kerja praktek di PT WILMAR NABATI INDONESIA, Pelitung. Dengan Kerja Praktek di perusahaan yang merupakan tempat belajar terbaik, karena penulis dapat berhubungan langsung dengan kondisi lapangan.

Dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini, penulis menyadari bantuan dan peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan baik scara moril maupun secara materiil, bimbingan serta pengarahanya yang tulus. Ucapan terima kasih ini ditujukan 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 MT selaku Pembimbing KP.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin.

7. Orang tua dan keluarga tercinta atas doa, dukungan, dan semangat yang telah diberikan.
8. Rekan-rekan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

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

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan kerja praktek 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 berharap kerja sama yang telah terjalin dengan PT Wilmar Nabati Indonesia Pelitung, Tetap terbina dengan baik. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat berguna bagi pembaca pada umumnya dan khususnya bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis.

Dumai, 31 Agustus 2023

Azi Satrio
2204201283

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	3
2.1 Profil Perusahaan.....	3
2.2 Sejarah Singkat Perusahaan.....	3
2.3 Visi Dan Misi Perusahaan	5
2.4 Struktur Organisasi.....	6
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	7
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	7
3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek	7
3.3 Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek	14
3.4 Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak Yang Digunakan.....	24
3.5 Data-Data Yang Diperlukan	32
3.6 Dokumen-Dokumen File Yang Dihasilkan	32
3.7 Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	33
3.8 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	33
BAB IV PERBAIKAN BALL VALVE	34
4.1 Pengertian Ball Valve.....	34
4.2 Fungsi Ball Valve	35
4.3 Prinsip Kerja Ball Valve.....	36

4.4 Kegunaan Ball Valve.....	36
4.5 Jenis-jenis Ball Valve.....	37
4.6 Bagian-bagian Ball Valve beserta Gambarnya.....	39
4.7 Kelebihan dan Kekurangan Ball Valve	42
4.8 Permasalahan Yang Ada di Ball Valve dan Solusinya.....	42
4.9 Proses Perbaikan Ball Valve	44
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT Wilmar Nabati Indonesia	3
Gambar 2. 2 Kawasan PT.Wilmar Nabati Dumai Pelintung	4
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi	6
Gambar 2. 4 Flow Proses Refinery	16
Gambar 2. 5 Flow Proses Fractination.....	18
Gambar 2. 6 Welding Pipa Steam.....	18
Gambar 2. 7 PM di Area Workshop.....	19
Gambar 2. 8 PM pada Agitator	19
Gambar 2. 9 PM Cooling Tower.....	20
Gambar 2. 10 PM Pengecekan dan Pengambilan data Pompa.....	20
Gambar 2. 11 Welding Pipa Steam.....	21
Gambar 2. 12 Repair Pompa Centrifugal.....	21
Gambar 2. 13 Repair Valve.....	22
Gambar 2. 14 Repair Pompa Vakum	22
Gambar 2. 15 Repair Pompa Dirty	23
Gambar 2. 16 Repair Niagara	23
Gambar 2. 17 Repair Filter Catridge.....	23
Gambar 2. 18 Repair Dosing Bleaching	24
Gambar 2. 19 Belajar Mengelas.....	24
Gambar 2. 20 Kunci Kombinasi	25
Gambar 2. 21 Adjustable Wrench.....	25
Gambar 2. 22 Kunci L	26
Gambar 2. 23 Kunci Pipa.....	26
Gambar 2. 24 Palu.....	27
Gambar 2. 25Tang Jepit.....	27

Gambar 2. 26 Gunting Plat	28
Gambar 2. 27 Sekrap.....	28
Gambar 2. 28 Gerinda Tangan	29
Gambar 2. 29 Hydraulic Press	29
Gambar 2. 30 Trafo Las	30
Gambar 2. 31 Jangka Sorong	30
Gambar 2. 32 Pelindung Diri	31
Gambar 2. 33 Kain Lap.....	31
Gambar 2. 34 Dust Remover.....	32
Gambar 4. 1 <i>Ball Valve Plate Exchanger</i>	39
Gambar 4. 2 <i>Body</i>	40
Gambar 4. 3 <i>Bola (Ball)</i>	40
Gambar 4. 4 <i>Stem</i>	58
Gambar 4. 5 <i>Seat</i>	59
Gambar 4. 6 <i>Port</i>	59
Gambar 4. 7 <i>Handle Atau Aktuator</i>	60
Gambar 4. 8 <i>Seat Rusak</i>	61
Gambar 4. 9 <i>Stem</i>	40
Gambar 4. 10 <i>Seat Flange</i>	41
Gambar 4. 11 <i>Seat Yang Rusak</i>	41
Gambar 4. 12 <i>Seat Yang Baru</i>	42
Gambar 4. 13 <i>Wypall</i>	41
Gambar 4. 14 <i>Body Dan Ball</i>	41
Gambar 4. 15 <i>Body Utuh</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan KP Minggu-1.....	11
Tabel 3. 2 Agenda Kegiatan KP Minggu-2.....	12
Tabel 3. 3 Agenda Kegiatan KP Minggu-3.....	13
Tabel 3. 4 Agenda Kegiatan KP Minggu-4.....	14
Tabel 3. 5 Agenda Kegiatan KP Minggu-5.....	11
Tabel 3. 6 Agenda Kegiatan KP Minggu-6.....	15
Tabel 3. 7 Agenda Kegiatan KP Minggu-7.....	16
Tabel 3.8 Agenda Kegiatan KP Minggu-8.....	17
Tabel 3. 9 Agenda Kegiatan KP Minggu-9.....	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktik (magang) biasa disebut dengan built in learning, apprenticeship, learning by doing atau on the job training/off the job training, dimana program ini dirancang untuk level keahlian yang lebih tinggi. Oleh karenanya program pembelajaran Kerja Praktik (magang) (learning by doing) cenderung mengarah pada pendidikan (education) dari pada pelatihan dalam hal pengetahuan dan dalam melakukan suatu keahlian atau suatu rangkaian pekerjaan yang saling berhubungan.

Oleh karena itu program Kerja Praktik (magang) adalah menggabungkan pelatihan dan pengalaman pada pekerjaan dengan instruksi yang didapatkan di dalam tempat tertentu untuk subyek-subyek tertentu. Pada konteks lain, Kerja Praktik (magang) memiliki pengertian sebagai suatu proses belajar dimana seseorang memperoleh dan menguasai ketrampilan dengan jalan melibatkan diri dalam proses pekerjaan tanpa atau dengan petunjuk orang yang sudah terampil dalam pekerjaannya.

Praktik (magang) adalah suatu kegiatan pembelajaran di lapangan yang bertujuan untuk memperkenalkan dan menumbuhkan kemampuan mahasiswa dalam dunia kerja nyata. Pembelajaran ini terutama dilaksanakan melalui hubungan yang intensif antara peserta program magang dan tenaga pembinanya di instansi/perusahaan. Sehingga mahasiswa tersebut mendapatkan sesuatu yang baik dan berguna bagi dirinya serta mampu menunjukkan kinerjanya secara maksimal apa yang telah dilakukannya selama berada di dunia usaha atau dunia industry. Sehingga mampu membuat dirinya dapat diperhitungkan di dunia usaha atau dunia industri. Selain itu dapat membentuk mental motivasi mahasiswa sebagai tenaga kerja yang siap kerja dan mampu mandiri serta berjiwa pekerja keras, jujur, bertanggung jawab serta ulet dalam bekerja (soft skills).

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja dan mempersiapkan mahasiswa dalam memasuki dunia kerja.
2. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahaan baik teoritis maupun praktis dan membandingkan dengan penerapannya pada dunia kerja.
3. Menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman mahasiswa yang selama ini belum pernah didapatkan pada saat perkuliahaan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang harus dirincikan dalam Laporan Praktek Kerja Lapangan ini yaitu penulis memfokuskan kepada kerusakan dan perbaikan Ball valve yang merupakan batasan masalah dalam penulisan praktek kerja lapangan.

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

Nama Perusahaan : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai
Alamat Perusahaan : Kawasan Industri Dumai Jl. Pulau Sumatera Kec.
Medang Kampai, Dumai, Riau

2.2 Sejarah Singkat Perusahaan

PT.WILMAR NABATI INDOSESIA berdiri pada tahun 1989 dengan hasil produksi berupa minyak goreng.



Gambar 2. 1: Logo PT Wilmar Nabati Indonesia
(Sumber: Wilmar Internatonal.Com,2021)

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, areal 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 kapalkapal 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.



Gambar 2.2: Kawasan PT.Wilmar Nabati Dumai Pelitung
(Sumber: Multikarya sarana perkasa.Com,2021)

PT WINA telah mampu mengolah CPO sebesar 4.100 MTharinya dan PK Crushing sebanyak 1000 MT 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 dan PK Universitas Sumatera Utara crushing plant dengan kapasitas 1500 TDP Ton Per Day. Adapun perkembangan pabrik ini didukung dengan pelabuhan yang mempunyai dermaga dengan panjang 425meter dan kolom pelabuhan dengan kedalaman 14meter, 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. Pada tahun 2009, nama PT WINA berubah menjadi PT Wilmar Nabati Indonesia sebagai wujud perkembangan usaha yang semakin besar dan mulai membangun pabrik-pabrik baru di luar kota Dumai di bawah bendera Wilmar Group. Lokasi PT Wilmar Nabati Indonesia Dumai PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai mempunyai batas-batas sebagai berikut: - Sebelah Utara: berbatasan dengan Laut Dumai - Sebelah Timur: berbatasan dengan Jalan Pelabuhan - Sebelah Selatan: berbatasan dengan Jalan Datuk Laksamana - Sebelah Barat: berbatasan dengan Pabrik Inti Benua Universitas Sumatera Utara.

2.3 Visi Dan Misi Perusahaan

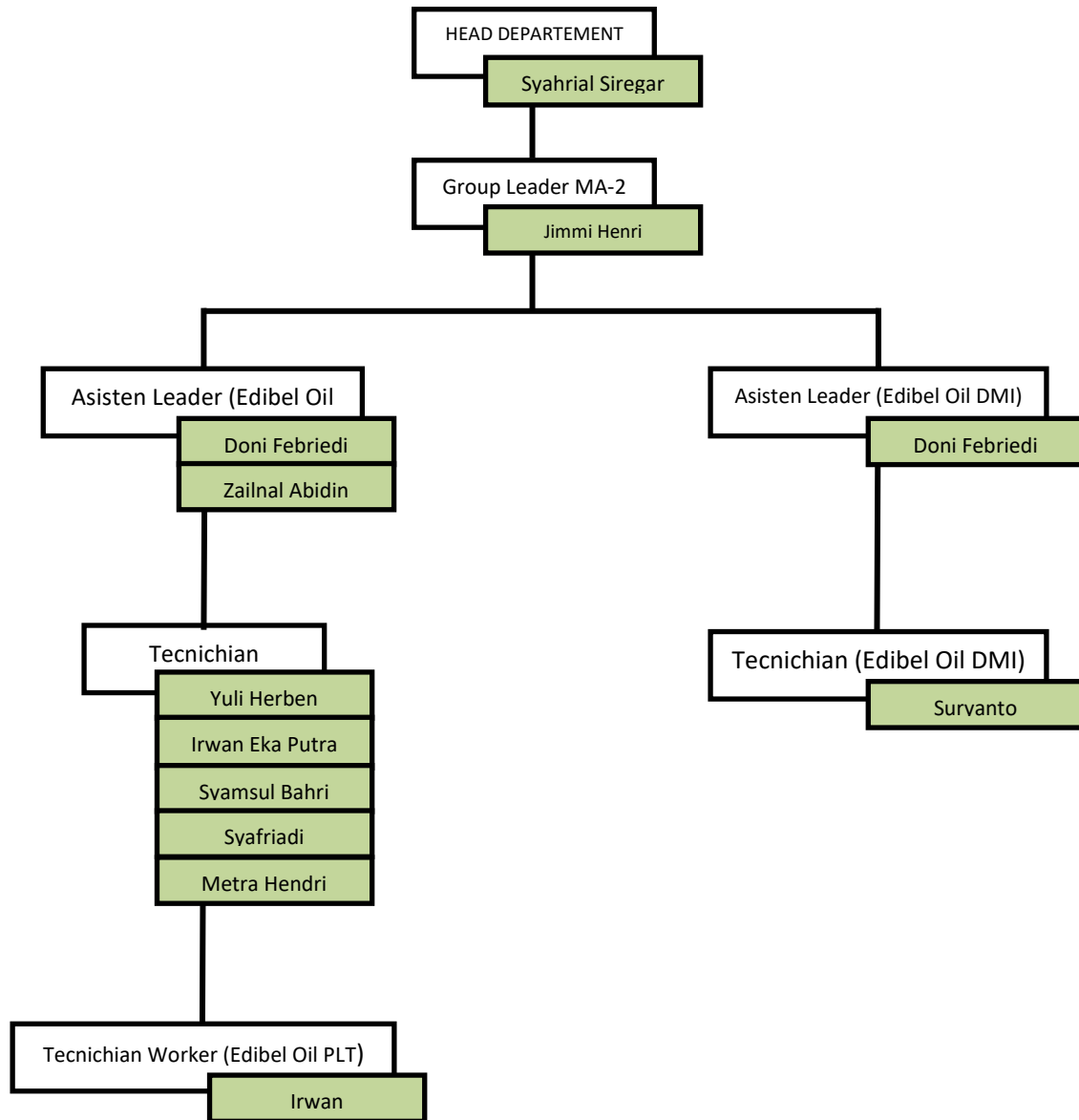
- VISI

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

- MISI

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

2.4 Struktur Organisasi



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi
Sumber: Pt. Wilmar Nabati Indonesia

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan selama kurang lebih Dua bulan, terhitung mulai dari tanggal 05 Juli 2023 hingga 31 Agustus 2023. Banyak aktivitas kerja yang penulis lakukan selama berada di PT. Wilmar Nabati Indonesia, pelintung. Aktivitas yang penulis lakukan selama berada di PT. Wilmar Nabati Indonesia, pelintung. Yaitu mekanik. Mekanik adalah kegiatan yang sering penulis lakukan seperti pemeliharaan dan perbaikan mesin saat ada kerusakan pada mesin.

Secara terperinci pekerjaan (kegiatan) yang telah penulis laksanakan selama praktek kerja lapangan dari hari senin sampai jum'at pukul 08:00 WIB sampai 16:00 WIB dan hari sabtu pukul 08.00 WIB sampai 13.00 WIB. Dapat dilihat dari table penulis rinci sebagai berikut:

3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek (KP)

Tabel 3. 1 kegiatan harian minggu pertama

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Rabu, 05 Juli 2023	- Pembekalan PKL safety area industri dan safety berkendara - Inspeksi kendaraan	- Lokasi : Central Office & EHS Office - PIC : Herlina Ginting

2	Kamis, 06 Juli 2023	- Pengarahan peraturan saat bekerja dan pembagian APD - Pengenalan lingkungan PKL	- Lokasi : Central Office & kantor maintenance central - PIC : firman saragih
3	Jumat, 07 Juli 2023	- Observasi bongkar motoran pump	- Lokasi : Area workshop - PIC : Sutriono
4	Sabtu, 08 Juli 2023	- Bubut big cover gearbox	- Lokasi :workshop - PIC : M.ridwan

Tabel 3. 2 kegiatan harian minggu kedua

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin, 10 Juli 2023	- Teori tentang refinery	- Lokasi: Refinery plant 1 - PIC : Irwan
2	Selasa, 11 Juli 2023	- Teori tentang refinery	- Lokasi : Refinery plant 1 - PIC : Irwan
3	Rabu, 12 Juli 2023	- Visit plant	- Lokasi : Refinery plant 2 - PIC : Syamsul
4	Kamis, 13 Juli 2023	- Training pump	- Lokasi : Central office - PIC : Syafriadi
5	Jumat,	- Preventive maintenance	- Lokasi : Refinery

	14 Juli 2023		plant 1 - PIC : Doni
6	Sabtu, 15 Juli 2023	- Visit plant	-Lokasi: Fraktination plant2 - PIC : Irwan

Tabel 3. 3 Kegiatan harian minggu ketiga

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin, 17 Juli 2023	- Teori tentang refinery	- Lokasi : - Refinery plant 1 - PIC : Yuli Herben
2	Selasa, 18 Juli 2023	- : Teori tentang refinery	- Lokasi : Refinery plant 1 - PIC : Yuli Herben
3	Rabu, 19 Juli 2023	- Tanggal merah	-Tahun baru hijriah
4	Kamis, 20 Juli 2023	-Teori tentang fraksinasi	- Lokasi : Fraksinasi plant 2 - PIC : Syamsul
5	Jumat, 21 Juli 2023	- Presentasi	- Lokasi : Maintenance central - PIC : Syahrial Siregar
6	Sabtu, 22 Juli 2023	- Pengecekan cooling tower	- Lokasi : Refinery plant 1 - PIC : Irwan

Tabel 3. 4 Kegiatan harian minggu keempat

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin, 24 Juli 2023	- pengecekan pompa - Pemasangan pompa	- Lokasi : refinery plant 1 dan 2 - PIC : Doni Febriedi
2	Selasa, 25 Juli 2023	- memperbaiki pompa dan valve	- Lokasi : Workshop - PIC : Syamsul
3	Rabu, 26 Juli 2023	- pengecekan compressor amuniak - Mengganti dan menambahkan oli pada pompa	- Lokasi : >Refinery plant 4 > Refinery plant 1 dan 2 - PIC : Irwan
4	Kamis, 27 Juli 2023	- Memperbaiki safety shower dan eye washer	- Lokasi : Refinery plant 1 - PIC : Doni
5	Jumat, 28 Juli 2023	- Memperbaiki pompa centrifugal	- Lokasi : Workshop - PIC : Yuli Erben
6	Sabtu, 29 Juli 2023	- Penggantian valve	- Lokasi : Refinery plant 1 - PIC : Irwan

Tabel 3. 5 Kegiatan harian minggu kelima

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin, 31 Juli 2023	- Repair dan aligment pompa	- Lokasi : Fraktination Plant 1 - PIC : Irwan
2	Selasa, 01 Agustus 2023	- Fabrikasi pintu pagar	-Lokasi: Refinery Plant 4 - PIC : Yuli Herben
3	Rabu, 02 Agustus 2023	- Bongkar casing impeller pompa dirty	-Lokasi: Refinery Plant 2 - PIC : Irwan
4	Kamis, 03 Agustus 2023	- Repair pompa Dirty	-Lokasi: Refinery Plant 2 - PIC : Yuli
5	Jumat, 04 Agustus 2023	- Repair pompa Cristalizer	- Lokasi : Fraksinasi plant 2 - PIC : Syamsul
6	Sabtu, 05 Agustus 2023	- Repair pompa transfer CPO	- Lokasi: Refinery plant 2 - PIC : Syamsul

Tabel 3. 6 Kegiatan harian minggu keenam

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin,	-Repair pompa Drayer BPO	- Lokasi : Refinery plant 4

	07 Agustus 2023		- PIC : Yuli
2	Selasa, 08 Agustus 2023	-Repair pompa PFAD	- Lokasi : Refinery plant 4 - PIC : Doni
3	Rabu, 09 Agustus 2023	-Buat gasket main hole bleacher tank	- Lokasi : Work shop MTC - PIC : Syamsul
4	Kamis, 10 Agustus 2023	-Fabrikasi pintu pagar	- Lokasi : Refinery Plant 4 - PIC : Doni
5	Jumat, 11 Agustus 2023	- Membuat line wastafel	- Lokasi : Refinery Plant 4 - PIC : Doni
6	Sabtu, 12 Agustus 2023	-	Tidak hadir

Tabel 3. 7 Kegiatan harian minggu ketujuh

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin, 14 Agustus 2023	- Membuat box APD	- Lokasi : workshop - PIC : Irwan
2	Selasa, 15 Agustus 2023	- Rapair valve dosing BE	- Lokasi : Refinery plant 1 - PIC : Irwan
3	Rabu, 16 Agustus 2023	- Repair pompa vakum	- Lokasi : Refinery plant 2

			- PIC : Irwan
4	Kamis, 17 Agustus 2023	-Tanggal merah	-Kemerdekaan RI
5	Jumat, 18 Agustus 2023	-Pasang kunci pintu pagar	- Lokasi : Refinery Plant 4 - PIC : Syamsul
6	Sabtu, 19 Agustus 2023	-Pengumpulan data laporan	- Lokasi :workshop - PIC : Yuli Herben

Tabel 3. 8 Kegiatan harian minggu kedelapan

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin, 21 Agustus 2023	-Belajar Mengelas	- Lokasi : Refinery Plant 1 - PIC : Zainal
2	Selasa, 22 Agustus 2023	-Penyusunan laporan	- Lokasi :workshop - PIC : Syamsul
3	Kamis, 23 Agustus 2023	-Penyusunan laporan	- Lokasi :workshop - PIC : Syamsul
4	Kamis, 24 Agustus 2023	-Mengambil data laporan	- Lokasi :workshop - PIC : Yuli
5	Jumat, 25 Agustus 2023	- Cleaning MTC	- Lokasi : Workshop - PIC : Doni
6	Sabtu, 26 Agustus 2023	-Membuat laporan KP	- Lokasi :workshop - PIC : Jimmy Sianipar

Tabel 3. 9 Kegiatan harian minggu kesembilan

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin, 28 Agustus 2023	- Membuat laporan KP	- Lokasi:workshop
2	Selasa, 29 Agustus 2023	- Presentasi	- Lokasi : Central, Ruangan Head Manager - PIC : Syafrial Siregar
3	Rabu, 30 Agustus 2023	- Membuat laporan KP	- Lokasi : Workshop
4	Kamis, 31 Agustus 2023	- Pengantaran laporan	- Lokasi : Central office

3.3 Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek

Dari table diatas penulis dapat menguraikan jenis kegiatan saat kerja praktek sendiri seperti apa,yaitu:

A. Siklus Proses *Refinery*

Refinery adalah tahap pemurnian minyak, yang memungkinkan pemisahan CPO dari berbagai kotoran dan kandungan lain yang tidak diinginkan. Tahapan proses ini terdiri dari degumming, bleaching, filtration dan deodorization.

1. Degumming

Proses degumming adalah proses pengikatan gum dan impurities terdiri dari komponen utama, yaitu fosfolipid, fosfatida, resin, serat-serat pengotor pada CPO. Secara umum, proses degumming dapat dibedakan menjadi water degumming, dry degumming, enzymatic degumming, membrane degumming, dan acid degumming.

2. Bleaching

Setelah proses degumming, selanjutnya adalah proses bleaching/pemucatan. Proses bleaching bukan hanya terfokus pada pemucatan warna pada CPO, tetapi juga penyerapan (adsorption) impurities dan kestabilan produk akhir. Jadi, dapat didefinisikan bahwa proses pemucatan sebenarnya bertujuan untuk menyerap pigmen warna, suspensi koloid, gum-gum yang telah diendapkan oleh asam fosfat saat degumming, moisture, bahan-bahan oksidatif, dan trace metals melalui prinsip adsorpsi dengan menggunakan bleaching agent (adsorben) (tanah pemucat, lempung aktif atau arang aktif, dan silica gel).

3. Filtration

Filtrasi (penyaringan) adalah penyaringan BPO (bleached palm oil) dari hasil gum yang telah terikat dengan asam fosfat dan adsorben bekas pakai (SBE).

4. Deodorization

Deodorisasi merupakan proses untuk memisahkan aroma dan bau dari minyak. Prinsip dari proses deodorisasi yaitu distilasi dengan penculutan stripping agent dalam keadaan hampa udara (vakum) dan suhu tinggi (>200 °C).



Gambar 2. 4 Flow Proses Refinery
(sumber: PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung)

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:

- *Preheated*

Pre 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 pre-heatinh selanjutnya akan dialirkan menuju Cystallizer 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*

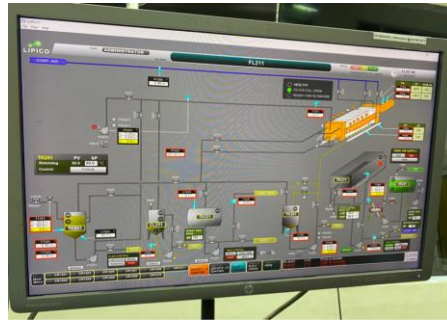
Chilling merupakan proses pendinginan dengan menggunakan chilling water yang berasal dari Chiller. Air yang digunakan pada proses ini adalah air yang lebih dingin yang berasal dari proses mesin chiller dengan suhu air sekitar 7-11⁰C. Setelah suhu RBDPO mencapai 30⁰C maka putaran agitator akan otomatis 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 stearin melalui tahap pengepresan dan penyaringan menggunakan alat filter press.



Gambar 2. 5Flow Proses Fractination
(sumber: PT Wilmar Nabati Indonesia Pelitung)

C. Preventive Maintenance (PM)

Preventive Maintenance merupakan strategi perawatan rutin yang terjadwal untuk memastikan peralatan atau asset tetap berfungsi normal sesuai dengan fungsinya. Tujuan utama dari PM (Preventive Maintenance) adalah memaksimalkan umur peralatan atau asset dan mencegah unplanned downtime pada proses produksi. Contoh aktivitas PM (Preventive Maintenance) antara lain inspeksi visual rutin, penggantian oli berkala, maupun penggantian komponen setelah usia pakai tertentu.

1. PM Pada Strainer

pemeliharaan ini dilakukan agar tidak terjadi penyumbatan pada penyaring.



Gambar 2. 6 Welding Pipa Steam
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. 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 didalam workshop dapat dilakukan dengan nyaman.



Gambar 2. 7 PM di Area Workshop
(sumber: dokumentasi pribadi)

3. PM Pada Agitator

Kegiatan ini melakukan pengecekan agitator di criztalizer. Terutama pada shaft agitator. Bertujuan agar agitator dapat bekerja dengan baik.



Gambar 2. 8 PM pada Agitator
(sumber: dokumentasi pribadi)

4. PM Di Cooling Tower

Suatu kegiatan pengecekan di cooling tower, terutama pada bagian gearbox. Agar bisa tau dari kerusakan yang ada di cooling tower.



Gambar 2. 9 PM Cooling Tower
(sumber: dokumentasi pribadi)

5. PM Pengecekan dan Pengambilan Data pada Pompa

Tujuan pengambilan data pada pompa yaitu untuk mengetahui kerusakan pada pompa secara orizontal, aksial, vertical.



Gambar 2. 10 PM Pengecekan dan Pengambilan data Pompa
(sumber: dokumentasi pribadi)

D. Corrective Maintenance (CM)

Corrective maintenance ialah sebuah tindakan perawatan yang bertujuan untuk memperbaiki aset. Hal ini perlu dilakukan ketika aset tidak berjalan sesuai fungsinya atau telah terjadi kerusakan. Perawatan corrective ini dilakukan setelah aset mengalami kerusakan.

1. Welding Pipa Steam.

Pengelasan pada pipa yang mengalami kebocoran.



Gambar 2. 11Welding Pipa Steam
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. Repair Pompa Centrifugal

Kerusakan yang sering terjadi pada pompa centrifugal yaitu sering terjadinya kebocoran. Yang diakibatkan dari kerusakan pada mechanic seal, shaft dan bearing.



Gambar 2. 12Repair 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 pemuaiian pada rubber lalu bergesekan dengan disk yang dapat mengakibatkan rubbr menjadi robek.



Gambar 2. 13Repair Valve
(sumber: dokumentasi pribadi)

4. *Repair* Pompa Vakum

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



Gambar 2. 14 Repair Pompa Vakum
(sumber: dokumentasi pribadi)

5. *Repair* Pompa Dirty

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah mengganti casing keong pada pompa dirty. Disebabkan pompa tersebut flownya rendah dan juga casing nya sudah haus.



Gambar 2. 15 Repair Pompa Dirty
(sumber: dokumentasi pribadi)

6. Repair Niagara

Kegiatan pemeliharaan pada Niagara yaitu menggantikan valve batterfly, karena Niagara tersebut mengalami kebocoran pada valve battervly nya.



Gambar 2. 16Repair Niagara
(sumber: dokumentasi pribadi)

7. Repair Filter Catridge

Kegiatan pemeliharaan pada filter catridge yaitu, menggantikan saringan filter catridge dikarenakan sudah kotor.



Gambar 2. 17 Repair Filter Catridge
(sumber: dokumentasi pribadi)

8. Repair Dosing Bleaching

Pemeliharaan pada dosing bleaching yaitu menggantikan valve butterfly yang sudah rusak karena rubbarnya robek.



Gambar 2. 18 Repair Dosing Bleaching
(sumber: dokumentasi pribadi)

9. Belajar Mengelas

Praktek belajar mengelas di workshop.



Gambar 2. 19 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 :

1. Perangkat Keras

Perangkat keras biasanya selalu dipakai pada saat pengerjaan perbaikan disuatu Komponen atau alat pengerjaan dilapangan ataupun didalam workshop.

a. Kunci Kombinasi

Kunci kombinasi ini sering digunakan dalam kerja praktek pembongkaran maupun perakitan komponen.



Gambar 2. 20Kunci Kombinasi
(sumber: dokumentasi pribadi)

b. Adjustable Wrench

Adjustable Wrench atau Kunci inggris adalah kunci yang digunakan secara umum. Kunci inggris dapat digunakan untuk melepas atau mengencangkan mur atau baut dimana ukuran kunci pas dan ring tidak ada yang sesuai, tetapi kunci ini tidak ditujukan untuk beban berat.



Gambar 2. 21 Adjustable Wrench
(sumber: dokumentasi pribadi)

c. Kunci L

Kunci L atau kunci allen adalah kunci yang digunakan untuk melepas baut yang kepala bautnya berbentuk bulat tetapi di dalamnya terdapat lubang yang berbentuk segienam.



Gambar 2. 22 Kunci L
(sumber: dokumentasi pribadi)

d. Kunci Pipa

Kunci pipa yaitu kunci yang memang bisa berguna dalam membuka dan mengencangkan pipa, atau bisa juga pada benda logam bulat lainnya. Kunci pipa bisa melakukannya, karena dia memiliki rahang yang dapat disetel sesuai ukuran pipa atau logam.



Gambar 2. 23 Kunci Pipa
(sumber: dokumentasi pribadi)

e. Palu

Palu atau Martil adalah alat yang digunakan untuk memberikan tumbukan kepada benda. Palu umum digunakan untuk memaku, memperbaiki suatu benda, penempaan logam dan menghancurkan suatu benda.



Gambar 2. 24 Palu
(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 2. 25Tang Jepit
(sumber: dokumentasi pribadi)

g. Gunting Plat

Gunting plat sering digunakan untuk memotong plat yang ukurannya tipis dan bisa di gunakan juga untuk memotong gasket.



Gambar 2. 26 Gunting Plat
(sumber: dokumentasi pribadi)

h. Sekrap

Sekrap ini sering digunakan untuk menghilangkan/membersihkan kotoran pada permukaan benda kerja.



Gambar 2. 27 Sekrap
(sumber: dokumentasi pribadi)

i. Gerinda Tangan

Gerinda tangan atau angle grinder merupakan mesin perkakas yang digunakan untuk memotong, mengasah, atau menggerus benda kerja. Mesin ini bekerja dengan cara batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadilah pemotongan, pengikisan, pengasahan dan penajaman.



Gambar 2. 28Gerinda Tangan
(sumber: dokumentasi pribadi)

j. Hydraulic press

Mesin press hidrolik adalah mesin yang menggunakan tekanan hidrostatik untuk mengolah logam, plastik, karet, kayu, bubuk, dan produk lainnya.



Gambar 2. 29 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 2. 30 Trafo Las
(sumber: dokumentasi pribadi)

l. Jangka Sorong

Jangka sorong adalah salah satu alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang, diameter luar, dan diameter dalam sebuah bentuk benda tertentu. Jangka sorong juga bisa digunakan untuk mengukur kedalaman lubang atau bangun ruang tertentu, seperti tabung.



Gambar 2. 31 Jangka Sorong
(sumber: dokumentasi pribadi)

m. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri atau disingkat APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja



Gambar 2. 32Pelindung Diri
(sumber:<https://www.google.com/www.istockphoto.com>)

n. Kain lap (Wypall)

Kaun lapp berfungsi untuk proses cleaning suatu komponen diarea tertentu, penggunaannya untuk mengelap debu, minyak sisa dan kotoran lainnya pada komponen.



Gambar 2. 33 Kain Lap
(sumber: dokumentasi pribadi)

o. Remover

Remover sering digunakan untuk menghilangkan karatan pada suatu komponen agar mudah untuk dilepaskan dan dibersihkan.



Gambar 2. 34 Dust Remover
(sumber: dokumentasi pribadi)

p. Perangkat Lunak

Selain perangkat keras yang sudah dijelaskan diatas, ada juga perangkat lunak yang bertujuan untuk Memproses data, perintah, atau instruksi khusus agar pengguna dapat mengoperasikan komputernya sesuai dengan hasil informasi yang di inginkan. Seperti Microsoft Word dan Microsoft Excel.

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, paragraf, 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

PERBAIKAN *BALL VALVE* DI PLATE HEAT EXCHANGER

4.1 Pengertian *Ball Valve*

Ball Valve adalah sebuah *Valve* atau katup dengan pengontrol aliran berbentuk disc bulat (seperti bola/belahan). Bola itu memiliki lubang, yang berada di tengah sehingga ketika lubang tersebut segaris lurus atau sejalan dengan kedua ujung *Valve*/katup, maka aliran akan terjadi. Tetapi ketika katup tertutup, posisi lubang berada tegak lurus terhadap ujung katup, maka aliran akan terhalang atau tertutup. *Ball valve* banyak digunakan karena kemudahannya dalam perbaikan dan kemampuan untuk menahan tekanan dan suhu tinggi. Tergantung dari material apa mereka terbuat, *Ball Valve* dapat menahan tekanan hingga 10.000 Psi dan dengan temperature sekitar 200 derajat Celcius.

Ball Valve digunakan secara luas dalam aplikasi industri karena mereka sangat serbaguna, dapat menahan tekanan hingga 1000 barr dan suhu hingga 482 ° F (250 ° C). Ukurannya biasanya berkisar 0,2-11,81 inci (0,5 cm sampai 30 cm). *Ball Valve* dapat terbuat dari logam, plastik atau pun dari bahan keramik. Bolanya sering dilapisi chrome untuk membuatnya lebih tahan lama.

Ball valve adalah jenis katup atau valve yang digunakan untuk mengatur aliran fluida, seperti air atau gas. Nama *ball valve* sendiri berasal dari bentuknya yang menyerupai bola. *Ball valve* memiliki bola berlubang di tengahnya yang berputar untuk mengontrol aliran fluida.

Struktur dasar ball valve terdiri dari bola (*Ball*) yang dapat berputar di dalam sebuah lubang (*Bore*) dengan gerak putar quarter-turn di sumbu putar pada posisi 90 derajat terhadap arah aliran. Bola tersebut memiliki lubang di tengahnya yang sejajar dengan saluran masuk dan keluar. Ketika bola berputar sejajar dengan saluran, aliran

fluida dapat mengalir dengan bebas. Namun, ketika bola diputar sehingga lubang tidak sejajar dengan saluran, aliran fluida terputus.



Gambar 4. 1 Ball valve plate exchanger
(sumber: dokumentasi pribadi)

4.2 Fungsi *Ball Valve*

Ball valve atau katup bola sering kali digunakan pada industri karena ball valve dapat mengatur besaran aliran pada gas dan uap khususnya pada tekanan yang rendah. Selain itu, ball valve juga memiliki beberapa fungsi lainnya, antara lain sebagai berikut:

1. Pengendalian Aliran (Flow Control)

Ball valve dapat digunakan dalam mengatur aliran gas atau cairan pada sistem perpipaan dengan presisi yang tinggi. Aliran cairan dapat disesuaikan dengan memutar bola atau disk yang ada di valve atau katup.

2. Mengendalikan Tekanan (Pressure Control)

Selain mengendalikan aliran, ball valve juga memiliki fungsi untuk mengendalikan tekanan dalam sistem perpipaan. Pada saat situasi tekanan melebihi batas yang diinginkan, ball valve ini berfungsi untuk membatasi atau mengurangi tekanan tersebut.

3. *Durability*

Pada dasarnya ball valve memiliki daya tahan yang bagus bahkan pada kondisi keras sekalipun. Karena fungsi ketahanannya ini, banyak dari berbagai bidang industri yang menggunakan ball valve.

4. *Emergency Shut-Off*

Penggunaan ball valve juga dapat difungsikan sebagai alat atau perangkat penutupan darurat ketika dalam situasi darurat seperti kasus bahaya, kebocoran, dan kasus darurat lainnya. Ball valve dapat secara efektif menghentikan atau menutup aliran yang dapat menimbulkan kondisi berbahaya.

4.3 Prinsip Kerja *Ball Valve*

Ball Valve bekerja dengan memutar sumbat katup untuk membuat katup tidak terblokir atau terhalang. Saklar katup bola ringan dan ukurannya kecil, sakelar juga dapat dibuat dengan diameter besar. Dengan penyegelan yang andal, struktur yang sederhana, perawatan yang mudah, katup bola banyak digunakan di berbagai industri. Selain itu, permukaan penyekat dan permukaan bola itu sering tertutup, dan tidak mudah terkikis oleh media.

Ball valve dan katup steker adalah jenis katup yang sama, hanya anggota penutup katup bola adalah bola, dan bola berputar di sekitar garis tengah badan katup untuk membuka dan menutup. Katup bola terutama digunakan dalam pipa untuk memotong, mendistribusikan dan mengubah arah aliran medium.

4.4 Kegunaan *Ball Valve*

Untuk waktu penggunaannya sendiri, *ball valve* pada umumnya digunakan ketika proses fluida berjalan. Pada proses ini, *ball valve* dapat mengatur seberapa besar laju aliran gas dan uap, terutama ketika tekanannya rendah. Sehingga, *ball valve* dapat digunakan oleh industri minyak dan gas untuk mengatur besarnya aliran gas, minyak, dan bahan bakar ketika proses pengiriman berjalan.

Selain industri minyak dan gas, *ball valve* juga digunakan oleh pekerja di industri *pulp and paper* untuk mengontrol aliran bahan baku. Bahan baku yang dimaksud tentunya adalah serat, bubur kayu, serta cairan kimia yang digunakan untuk memproduksi *pulp and paper*. Dikarenakan *ball valve* dapat menutup dan membuka aliran dengan cepat, maka aliran bahan baku dapat diatur dengan mudah, sehingga *ball valve* dapat memperlancar proses pembuatan kertas dengan baik.

Selain mengontrol aliran bahan baku, *ball valve* juga berperan untuk mengatur tekanan pada sistem pipa. Hal ini mengartikan bahwa *ball valve* berperan dalam menjaga kestabilan proses produksi. Selain itu, beberapa *ball valve* yang bersifat tahan korosi membuat *ball valve* menjadi alat yang cocok untuk mengendalikan aliran bahan kimia dalam proses pembuatan kertas.

4.5 Jenis-jenis Ball Valve

Jenis-jenis ball valve dapat dikategorikan menjadi 7 kategori, yaitu berdasarkan konstruksi body, tipe bore, dan berdasarkan bentuknya. Penjelasan ketujuh tipe ball valve di bawah ini:

1. Top Entry Ball Valve

Top Entry Ball Valve ini merupakan jenis ball valve yang dikategorikan berdasarkan konstruksi body. Jenis ball valve ini, melepaskan penutup bonnet dari top entry valve dan memungkinkan akses ke bagian dalam valve untuk pembongkaran, perikatan pemeliharaan, dan perbaikan tanpa melepas valve dari saluran pipa.

2. Split Body Ball Valve

Jenis *split body ball valve* ini di desain dengan *body valve* yang menjadi dua atau tiga bagian yaitu bola, *seat ring*, *stem*, dan bagian *body* yang lebih besar diisi dengan bagian dalam lainnya serta untuk bagian lain yang lebih kecil disatukan dengan baut.

3. *Full Bore Ball Valve*

Pada umumnya jenis *full bore ball valve* memiliki diameter rongga atau lubang pada bolanya sama dengan diameter pada pipa. Jenis *ball valve* ini biasa digunakan pada *blow down*, *production manifold*, *piggable line* dan *pipeline*.

4. *Reduced Bore Ball Valve*

Berbanding terbalik dengan *full bore ball valve*, *reduced bore ball valve* memiliki diameter lubang pada bolanya tidak sama ukurannya atau lebih kecil daripada ukuran diameter pipanya.

5. *Floating Ball Valve*

Floating ball valve menjadi salah satu dari tiga jenis *ball valve* yang dikategorikan berdasarkan bentuknya. *Ball valve* yang satu ini memiliki bola yang mengambang di dalam *body* dan ditahan oleh dua *seat elastomer*.

Floating ball valve berfungsi untuk melakukan penutupan dari dua arah aliran. Akan tetapi, *ball valve* ini sangat sulit untuk dioperasikan terlebih jika tekanan yang masuk cenderung lebih tinggi.

6. *Trunnion Mounted Ball Valve*

Dalam pemasangan *trunnion mounted ball valve*, sebenarnya tidak beda jauh dengan *floating ball valve*. Hanya saja, pada jenis *ball valve* ini, bola yang dipasangkan oleh *stem* kedua berlawanan arah dengan *stem* penggerak.

7. *Way Ball Valve*

Sesuai dengan namanya jenis *3way ball valve* memiliki 3 arah dalam mengatur port katup atau *valve*, yaitu satu *inlet* dan dua distribusi. Satu *outlet* dengan mengalihkan aliran, serta arah lurus melewati fluida tanpa *inlet*.

4.6 Bagian-bagian *Ball Valve* beserta Gambarnya

Bagian-bagian *Ball Valve* yaitu:

1. *Body* (Badan Katup)

Body atau badan katup merupakan komponen ball valve yang paling penting. *Body ball valve* adalah bagian utama dari valve atau katup yang memiliki peran yang sangat krusial, berfungsi untuk mengontrol gerakan pada komponen bergerak yang ada dalam sistem pipa.



Gambar 4.2 body
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. Bola

Komponen berikutnya tentunya bola yang meliputi bola putar, batang, dudukan, dan mekanisme kontrol. Bila pada ball valve ini memiliki rongga dan berputar untuk mengontrol aliran pada valve. Bola ini juga menjadi komponen atau bagian utama pada ball valve.



Gambar 4. 3 Bola (Ball)
(sumber: dokumentasi pribadi)

3. Stem

Stem atau tangkai pada ball valve terhubung ke poros pertama. Oleh karena itu, *ball valve* ini termasuk ke dalam jenis valve mekanis. Ball valve memiliki stem atau tangkai yang berfungsi menghubungkan bola ke mekanisme kontrol eksternal. Ball valve manual menggunakan tuas untuk menggerakkan atau memutar stem. Tangkai atau stem yang terhubung pada tuas akan membantu bola untuk berputar.



Gambar 4. 4 Stem
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4. Seat

Seat pada valve dapat terbuat dari berbagai macam bahan seperti logam, keramik, atau bisa juga kombinasi dari keduanya. Internal seat pada ball valve dapat dibuat dari berbagai bahan. Pada umumnya, bahan yang digunakan adalah bahan baru seperti resin sintetis. Bahan ini digunakan sebab memiliki ketahanan yang baik terhadap gesekan.



Gambar 4.5 Seat
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

5. Port

Port adalah komponen pada ball valve di bagian dalam bola atau disk yang memiliki rongga atau lubang berfungsi sebagai penghubung antara saluran masuk dan saluran keluar aliran cairan. Besaran port pada ball valve ini mempengaruhi aliran cairan dan juga hambatan yang terjadi.



Gambar 4.6 Port
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

6. Handle atau Aktuator

Ball valve memiliki komponen berupa handle atau aktuator yang merupakan perangkat dengan fungsi menghasilkan gerakan sejajar dan putar dari sumber daya dibawah aksi sumber kontrol. Handle juga memiliki fungsi lain yaitu untuk membuka dan menutup katup atau valve dan mengatur atau mengendalikan katup untuk pemindahan dari sinyal posisi ke posisi menengah mana pun.



Gambar 4.7 Handle atau Aktuator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.7 Kelebihan dan Kekurangan *Ball Valve*

Ball Valve memiliki keuntungan dan kelebihan diantaranya yaitu:

1. Perbaikan yang mudah
2. Tahan terhadap suhu dan tekanan tinggi
3. Fleksibel dan ringan

Selain kelebihan *Ball Valve* juga mempunyai kekurangan yaitu:

1. Seat mudah rusak
2. Sambungan dan Dinding Pipa Menimbulkan Water Hammer

4.8 Permasalahan Yang Ada di *Ball Valve* dan Solusinya

Adapun hal-hal yang sering jadi masalah di *Ball Valve* yaitu:



Gambar 4. 8 Seat rusak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

1. Valve leak (Bocor/Kendor)

Jika valve tidak bekerja dengan baik maka kemungkinan besar terjadi leak. Bagian yang paling sering terjadi leak adalah pada packing gland. Hal ini bisa diatasi dengan mengencangkan Gland nut. Setelah itu maka periksa kembali putaran handwell, karena setelah mengencangkan gland nut maka akan terjadi gesekan antara packing dengan stem yang menyebabkan handwell susah di gerakkan. Kebocoran juga biasa terjadi didaerah sambungan body dan bonnet, daerah body, dan disekitar flange.

2. Kerusakan Fisik

Valve yang tidak bekerja dengan baik kemungkinan juga disebabkan karena adanya kerusakan fisik pada valve itu sendiri, oleh karena itu pemeriksaan fisik sangat penting untuk dilakukan lebih dahulu sebelum adanya perlakuan yang lebih jauh.

3. Pemberian Pelumas

Pemberian pelumas pada valve terutama pada sistem, sangat penting untuk menjaga ketahanan valve.

Adapun tahap proses rekondisi yang penulis lakukan adalah:

1. Pemeriksaan/Pengukuran.
2. Tentukan indikasi awal kerusakan dari user/inspeksi.

3. Liat manual book/gambar cross section dari Gate Valve yang akan di perbaiki.
4. Bongkar/lepaskan bagian-bagian dari gate valve dengan melihat panduan gambar cross section/manual book dari valve tersebut. Atau minta bimbingan dari para pakar yang telah paham betul tentang valve ini.
5. Lakukan pemeriksaan secara visual untuk pemeriksaan bagian-bagian gate valve yang akan di persakan pada perbaiki.
6. Bila ada indikasi kerusakan pada bagian-bagian, mintakan pemeriksaan oleh inspeksi bengkel untuk memastikan langkah perbaikan.
7. Lakukan pengukuran dan pengecekan terhadap bagian yang rusak sebagai data untuk proses perbaikan.

4.9 Proses Perbaikan *Ball Valve*

Proses perbaikan Ball Valve dari awal hingga akhir pemasangan, yaitu terutama cek kondisi Ball Valve agar tau kerusakannya apa saja, sesuai dengan judul yang saya ketahui saat kerja praktek khususnya memperbaiki Ball Valve yaitu kerusakan pada seatnya. Proses memperbaikinya ialah, terutama matikan aliran fluida yang terhubung pada Valve, kemudian buka seluruh baut yang menempel antara pipa dan valve, kemudian angkat valve tersebut dan di bawa ke workshop, lalu bongkar valve tersebut. Sebelum memutuskan untuk mengganti yang baru, sebaiknya intip beberapa cara perbaikan ball valve sebelum terjadi kerusakan lebih lanjut.

Ball valve atau katup bola memang tergolong memiliki lifetime atau masa penggunaan yang relatif panjang jika dibandingkan dengan beberapa komponen lainnya seperti selang hidrolis maupun filter hidrolis. Namun tetap saja ball valve tidak terlepas dari beberapa kerusakan yang dapat menghantui para penggunanya.

Ketika ball valve telah menunjukkan gejala kerusakan dan anda bingung harus melakukan apa, sebaiknya siapkan beberapa peralatan dibawah ini;

- Obeng
- Kunci pas
- Suku cadang pengganti
- Minyak pelumas atau jeli minyak bumi
- Kain atau Wypall

Lalu, bagaimana caranya?

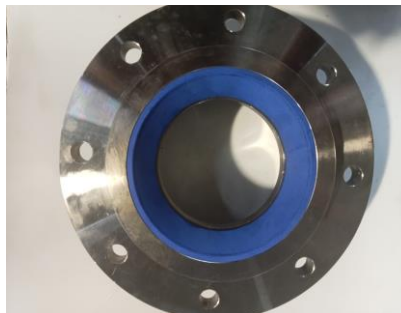
Proses memperbaiki dan membongkar ball valve tersebut ialah

1. Buka seluruh baut



Gambar 4.9 Kunci Ring Pas
(sumber: dokumentasi pribadi)

2. Angkat casing agar bisa terbukanya seat dan ball



Gambar 4.10 Seat Flange
(sumber: dokumentasi pribadi)

3. Cek seat nya



Gambar 4.11 Seat yang rusak
(sumber: dokumentasi pribadi)

4. Lalu ganti seat nya dengan seat yang sudah di siap kan



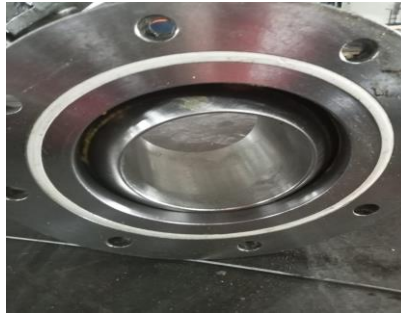
Gambar 4.12 Seat yang baru
(sumber: dokumentasi pribadi)

5. Kemudian bersihkan seluruh komponen ball valve menggunakan kain lap wypall



Gambar 4.13 Wypall
(sumber: dokumentasi pribadi)

6. Pasang kembali rangkaian ball valve



Gambar 4.14 Body dan Ball
(sumber: dokumentasi pribadi)

7. Kemudian pasang baut baut



Gambar 4.15 Body utuh
(sumber: dokumentasi pribadi)

8. Kunci baut baut tersebut dengan kuat hingga tidak ada celah atau lubang yang membuat ball valve bocor
9. Kemudian ball valve tersebut di uji menggunakan air agar mengetahui ball valve tersebut masi bocor atau tidak
10. Setelah mengetahui hasil uji ball valve tersebut siap dipakai Kembali

Sebelum memulai perakitan kembali, lebih baik untuk menggunakan minyak atau pelumas ke katup ketika memudahkan penggantian bagian tanpa masalah. Pastikan tiap sekrup telah kencang dan terkiat dengan rakitan lainnya sehingga meminimalisir terjadinya kebocoran. Jika sudah selesai, saatnya menguji ball valve apakah terjadi kebocoran atau tidak.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan penulis dapat dari kerja praktek adalah:

1. PT Wilmar Nabati Indonesia Dumai (PT WINA Dumai) merupakan salah satu perusahaan penghasil minyak nabati berbahan baku Crude Palm Oil (CPO) terbesar di Indonesia.
2. Ball valve adalah jenis katup atau valve yang digunakan untuk mengatur aliran fluida, seperti air atau gas.
3. Mahasiswa kerja praktek lapangan banyak memperoleh ilmu dari tempat praktek industri baik secara teori maupun praktek.
4. Dengan melakukan kerja praktek industri mahasiswa banyak mendapatkan pengalaman kerja yang nantinya akan menjadi bekal di dunia kerja sesungguhnya.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis yaitu:

1. Dalam setiap pekerjaan sebaiknya mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja, baik keselamatan kerja diri, lingkungan dan mesin.
2. Menggunakan alat pelindung diri (APD) yang lebih lengkap sesuai standar kerja SOP.
3. Jangan melakukan pembongkaran atau pemasangan dengan cara paksa sehingga dapat merusak peralatan tersebut.
4. Selalu melakukan pengecekan pada Ball valve secara rutin dan selalu menyediakan suku cadangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- <https://www.alvindocs.com/blog/tipe-tipe-ball-valve-dan-fungsinya>
- <https://lamindo.co.id/jenis-jenis-ball-valve/>
- <https://norgantara.co.id/definisi-valve-jenis-dan-fungsinya/>
- <https://www.kotateknik.com/blog/mengenal-jenis-valve-dan-fungsinya>
- <https://blog.indonetwork.co.id/komponen-pada-valve-dan-fungsinya/>
- <https://www.alvindocs.com/blog/jenis-jenis-aktuator-pada-valve-beserta-fungsinya>
- <https://www.xintaivalves.com/id/blog/what-are-the-parts-of-a-ball-valve/>
- <https://cecepkocep.com/kelebihan-dan-kekurangan-ball-valve-dan-aplikasinya/>
- <https://lamindo.co.id/pengertian-ball-valve/>
- <https://www.monotaro.id/blog/artikel/bagaimana-ball-valve-membantu-meningkatkan-produktivitas>
- <https://clamppipa.com/perbaiki-ball-valve/>

LAMPIRAN

From Nilai Dari Perusahaan

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN
KERJA PRAKTEK PT. WILMAR
NABATI INDONESIA Pelintung

Nama : AZI SATRIO
NIM : 2204201283
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%	11
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	80

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
21/08



SYAHRIAL SIREGAR
Head Manager