

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES
PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL *CORE BLOW OIL*
PUMP A PF 10/1 FRAKSINASI

RAIDATUL AZIZAH
2104191193



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

2022

LEMBAR PENGESAHAN

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES
PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL *CORE BLOW OIL*
PUMP A PF 10/1 FRAKSINASI

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

RAIDATUL AZIZAH

2104191193

Dumai, 31 Agustus 2022

**Pembimbing Lapangan
Mechanic Asst. Supervisor**

**Dosen Pembimbing
D4 Teknik Mesin Produksi dan
Perawatan**


Perry Rambe


Rahmat Fajrul, S.T., M.T
NIP. 198709162022031002

Disetujui/Disahkan
KA. Prodi Teknik Mesin
Produksi & Perawatan




Bambang DH, ST., MT
NIP. 197801302021211003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat serta hidayah-Nya yang karena-Nya, penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan laporan Kerja Praktek.

Kemudahan dalam melaksanakan dan pembuatan laporan ini juga mendapatkan bantuan dan dukungan dari pihak-pihak lain. Oleh karena itu, Saya sebagai penulis laporan ini mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua kandung yang memberikan do'a dan dukungan sehingga laporan Kerja Praktek ini diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Rahmat Fajrul, S.T., M.T selaku dosen pembimbing.
3. Bapak Perry Rambe selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan selama kerja praktek
4. Teman-teman dan Semua pihak yang tidak bisa disebut satu persatu.

Penulis berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun laporan ini. Oleh sebab itu, apabila masih terdapat kesalahan maupun kekurangan didalam laporan ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan Kerja Praktek (KP) ini.

Akhir kata penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila dalam laporan KP ini terdapat hal-hal yang menyinggung dan semoga laporan ini bisa bermanfaat.

Bengkalis, September 2022

Raidatul Azizah

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR	iii
-----------------------------	-----

DAFTAR ISI	iv
-------------------------	----

DAFTAR GAMBAR	vi
----------------------------	----

DAFTAR TABEL	vii
---------------------------	-----

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
-------------------------	---

1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP)	2
-------------------------------------	---

1.3 Manfaat kerja praktek (KP).....	3
-------------------------------------	---

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Praktek Industri.....	4
--	---

1.5 Alasan Pemilihan Judul.....	4
---------------------------------	---

1.6 Batasan Basalah.....	4
--------------------------	---

1.7 Metode Pengambialan Judul.....	5
------------------------------------	---

BAB 2 DESKRIPSI PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES DUMAI

2.1 Sejarah Singkat <i>PT. Pacific Indopalm Industries Dumai</i>	6
--	---

2.2 Visi dan Misi <i>PT. Pacific Indopalm Industries Dumai</i>	7
--	---

2.3 Struktur Organisasi <i>PT. Pacific Indopalm Industries Dumai</i> ..	8
---	---

2.4 Ruang Lingkup <i>PT. Pacific Indopalm Industries Dumai</i>	9
--	---

BAB 3 DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Kerja Yang Dilaksanakan.....	11
--	----

3.2 Target yang Diharapkan.....	15
---------------------------------	----

3.3 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan.....	16
---	----

3.4 Data-Data Yang Diperlukan.....	17
------------------------------------	----

3.5 Dokumen-Dokumen Yang Dihasilkan.....	17
--	----

3.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi.....	17
--	----

BAB 4	PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL PU-621 <i>REFINERY</i>	
4.1	Pengertian Pompa.....	18
4.2	Fungsi Pompa.....	18
4.3	Prinsip Kerja Pompa	19
4.4	Jenis-Jenis Pompa	20
4.5	Pompa Sentrifugal.....	21
4.6	Ilustrasi Aliran Fluida Pompa Sentrifugal	29
4.7	Perawatan Pompa Sentrifugal	30
4.8	Perbaikan Pompa Sentrifugal.....	32
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>PT. Pacific Indopalm Industries Dumai</i>	4
Gambar 2.2 Struktur <i>Organisation PII Tahun 2017</i>	6
Gambar 4.1 Pompa Sentrifugal Pertama Kali Dibuat	21
Gambar 4.2 Pompa Sentrifugal di <i>PT. Pacific Indopalm Industries</i>	23
Gambar 4.3 <i>Shaft</i> Pompa Sentrifugal.....	24
Gambar 4.4 <i>Impeler</i> Pompa Sentrifugal.....	24
Gambar 4.5 <i>Bearing</i> Pompa Sentrifugal	24
Gambar 4.6 <i>Shaff sleeve</i> Pompa Sentrifugal	25
Gambar 4.7 <i>Station nery</i> Pompa Sentrifugal	25
Gambar 4.8 <i>Casing</i> Pompa Sentrifugal	25
Gambar 4.9 <i>Base Plate</i> Pompa Sentrifugal	26
Gambar 4.10 <i>Oil Seal</i> Pompa Sentrifugal	26
Gambar 4.11 <i>Stuffing Box</i> Pompa Sentrifugal	26
Gambar 4.12 Mechanical Seal Pompa Sentrifugal	27
Gambar 4.13 Ilustrasi Aliran Fluida Dalam <i>Impeller</i>	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 1	9
Tabel 3.2 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 2	10
Tabel 3.3 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 3.....	11
Tabel 3.4 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 4.....	11
Tabel 3.5 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 5.....	12
Tabel 3.6 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 6.....	12
Tabel 3.7 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 7	13
Tabel 3.8 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 8	13
Tabel 3.9 Spesifikasi Kerja Lapangan Minggu 9	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk dapat terjun ke dunia kerja setelah lulus kuliah, setiap mahasiswa harus memiliki kesiapan dalam menghadapi pekerjaannya yang sesuai dengan bidang yang diminatinya. Banyak sekali hal yang menjadi hambatan bagi seseorang yang belum mengalami pengalaman kerja untuk terjun ke dunia pekerjaan, seperti halnya ilmu pengetahuan yang diperoleh di kampus bersifat statis (pada kenyataannya masih kurang adaptif atau kaku terhadap kegiatan-kegiatan dalam dunia kerja yang nyata), teori yang diperoleh belum tentu sama dengan kerja praktek, dan keterbatasan waktu dan ruang yang mengakibatkan ilmu pengetahuan yang diperoleh masih terbatas.

Kerja praktek adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang di dunia pendidikan dengan cara terjun langsung ke lapangan untuk mempraktekkan semua teori yang dipelajari di bangku pendidikan. Kerja praktek ini sangat diperlukan untuk mewujudkan sumber daya manusia yang mandiri, giat kerja dan berdaya saing tinggi karena bangsa Indonesia dihadapkan pada tantangan yang semakin berat yaitu kurangnya tenaga kerja yang mempunyai kualifikasi, sehingga perlu didukung dengan situasi yang kondusif melalui partisipasi semua pihak dalam kerja praktek ini.

Untuk itu, Politeknik Negeri Bengkalis mewajibkan setiap mahasiswa/i nya untuk melaksanakan kerja praktek di instansi pemerintah atau perusahaan swasta sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Bengkalis. Dan akan dilaksanakan kerja praktek di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai* mulai dari tanggal 4 juli 2022 sampai 31 agustus 2022.

Diharapkan melalui kerja praktek ini mahasiswa/i akan dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di bangku perkuliahan kedalam lingkungan kerja yang sebenarnya serta mendapat kesempatan untuk

mengembangkan cara berfikir, menambah ide-ide yang berguna serta dapat menambah pengetahuan mahasiswa/i terhadap apa yang ditugaskan kepadanya.

1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP)

Secara umum pelaksanaan kerja praktek ini ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa di bidang permesinan, adminitrasi, perawatan dan perbaikan mesin serta mengetahui segala yang berurusan dengan jurusan teknik mesin, melalui keterlibatan langsung dalam berbagai kegiatan dunia usaha/industri. Setelah pelaksanaan kerja praktek secara khusus mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman industri yang bertujuan untuk meningkatkan profesionalisme dibidang teknik, dan keterampilan yang dimilikinya menjadi modal untuk terjun ke dunia kerja, seperti:

1. Dapat mengetahui secara langsung bagaimana proses kerja di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai*.
2. Mahasiswa dapat membandingkan antara teori yang didapatkan di bangku kuliah dengan yang ada diperusahaan.
3. Meningkatkan keterampilan dibidang keahlian yang dimilikinya.
4. Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang instansi tempat pelaksanaan kerja praktek di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai*.
5. Memenuhi kewajiban dan syarat yang di berikan oleh jurusan dalam melaksanakan kerja praktek lapangan pada tahun 2022.
6. Dapat mengetahui dan memahami secara langsung bagian-bagian, cara kerja dan jenis-jenisnya yang terdapat pada pompa .
7. Mampu mengatasi dan mengantisipasi berbagai permasalahan yang timbul serta perbaikan dan perawatan pada pompa sentrifugal melalui identifikasi getarannya.
8. Melatih beradaptasi dengan lingkungan industri dan dunia usaha melalui keikutsertaan dalam disiplin kerja dan mematuhi peraturan yang telah di tetapkan oleh industri.
9. Mengetahui pemakaian alat safety pada saat bekerja.

1.3 Manfaat Kerja Praktek (KP)

Untuk mengetahui bagaimana sistem kerja di perusahaan dan mengasah pengetahuan yang telah di miliki di bangku perkuliahan dan di praktekkan secara langsung di perusahaan tersebut.

Meningkatkan sumber daya manusia yang siap pakai pada dunia kerja/industri diperlukan pengenalan langsung terhadap peralatan-peralatan yang digunakan di dunia industri, manfaat Kerja Praktek adalah:

1. Mengetahui proses kerja sesungguhnya yang ada di *PT. Pacific Indopalm Industries* Dumai yang sesuai SOP.
2. Mempraktekkan dan menerapkan ilmu yang peroleh di bbangku perkuliahan dalam dunia kerja.
3. Menambah pengetahuan dan keterampilan melalui hubungan lamgsung dalam aktivitas pekerjaan di dunia industri.
4. Dapat memperluas pengetahuan dan mentraslasikan ilmu pada bangku kuliah dan mengaplikasikan pada kesempatan kuliah praktek.
5. Sebagai salah satu usaha untuk menciptakan hubungan yang baik antara pihak Politeknik Negeri Bengkalis dengan pihak perusahaan.
6. Melatih dan menumbuhkan sikap pola fikir yang professional untuk memasuki dunia kerja nanti serta mampu mencari solusi dalam permasalahan.
7. Menjadikan mahasiswa yang di siplin beertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan yang di berikan.
8. Melihat dan memahami dunia kerja, tentang Perawatan Pompa Sentrifuga *Core Brow Oil Pump A Fraksinas.* yang ada di *PT. Pacific Indopalm Industries* Dumai. Maka dengan melakukan hal tersebut mahasiswa menjadi lebih mengenal akan peralatan-peralatan tersebut secara keseluruhan, sehingga ke depannya tidak lagi canggung mempergunakan alat tersebut sesuai dengan fungsinya.
9. Mengetahui berbagai macam permasalahan yang sering terjadi pada dunia kerja dan solusinya. Maka dengan menambah wawasan sehingga dapat

membuka pola pikir mahasiswa serta dalam hal melatih diri agar dapat menganalisis keadaan sehingga dapat mengambil keputusan secara positif.

10. Dapat mengetahui bagaimana vibrasi pada pompa mampu untuk memberitahu bagaimana kondisi pompa tersebut, terutama pada pompa sentrifugal .

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Praktek Industri

Kerja Praktek ini dilaksanakan di *PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES DUMAI*. Jadwal pelaksanaan kerja praktek yang diberikan oleh Politeknik Negeri Bengkalis pada setiap program studi adalah selama kurang lebih 2 (dua) bulan yaitu dari tanggal 04 juli sampai 31 agustus. Dengan menggunakan sistem kerja, hari Senin hingga hari Jum'at masuk sabtu masuk setengah hari.

1.5 Alasan Pemilihan Judul

Sesuai dengan kemampuan dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama melaksanakan kerja praktek penulis memilih judul untuk dijadikan laporan dengan judul Perbaikan dan Perawatan *centrifugal pump* di *PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES Dumai*.

1.6 Batasan Masalah

Laporan ini disusun berpedoman pada kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan oleh penulis selama melaksanakan kerja praktek, karena terbatasnya waktu pada kegiatan yang dilaksanakan pada devisi dimana penulis telah ditempatkan dibagian *Maintanance* di *PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES Dumai* maka penulis dapat menjelaskan tentang jenis pompa, cara kerja, dan bagian- bagian dari *centrifugal pump*.

1.7 Metode Pengumpulan Data

1.7.1 Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang bekerja. Pekerjaan Pada saat pekerjaan lapangan saya melakukan perbaikan pompa sentrifugal di berbagai tempat, melalui kerja praktek ini saya mengetahui bagaimana perbaikan dan perawatan pompa sentrifugal khususnya. Selama kerja praktek saya jugadi tempatkan di bagian admin *maintenance* dengan memanfaatkan waktu magang tersebut saya juga belajar SAP di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai* dan saya juga di ajarkan bagaimana pekerjaan yang seharusnya di lakukan cewek di dalam sebuah perusahaan.

1.7.2 Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada diruang lingkup industri/perusahaan. Saya juga sering bertanya sama karyawan yang berkerja di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai* dari situ saya banyak mengetahui bagaiman caranya memperbaiki dan merawat mesin dengan benar.

1.7.3 Studi Perusahaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan proses dan perawatan, juga catatan-catatan yang didapatkan dibangku kuliah.

BAB II

DESKRIPSIATAU TINJAUNA UMUM

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES DUMAI

2.1 Sejarah Singkat PT. Pacific Indopalm Industries Dumai

PT. Pacific indopalm industries terletak di tepi pantai yang memiliki perairan tenang dan luas sehingga dapat dikunjungi oleh kapal-kapal berat dan super tanker, serta merupakan persimpangan lalu lintas ke timur. Perusahaan ini terletak di Jalan Raya Dumai-Basilam Baru KM. 14 Lubuk Gaung Sungai Sembilan Kota Dumai-Riau.

PT. Pacific Indopalm Industries terletak di daerah dekat dengan perkampungan penduduk, laut, jauh dari keramaian kota, dan di depan pabrik terdapat perumahan karyawan yang berasal dari luar kota Dumai, dengan tujuan untuk memudahkan akses para karyawan bekerja.



Gambar 2.1 PT. Pacific Indopalm Industries Dumai

PT. Pacific Indopalm Industries adalah perusahaan yang didirikan dalam rangka penanaman modal asing sebagaimana dimaksud dalam UU No. 1 Tahun 1967 dan UU No. 11 Tahun 1970 tentang Penanaman Modal Asing. Persetujuan atas berdirinya perusahaan dari pemerintah Republik Indonesia diperoleh berdasarkan Surat Menteri Negara Penggerak Dana Investasi. Perusahaan ini didirikan atas kerjasama antara *Commodities House Investment Limited* dari Inggris dengan Tuan Fuad Hayel Saeed Anaam dari Republik Yaman.

Investasi antara Indonesia dengan Republik Yaman 1997 telah memulai menanam modal sejak tahun di Sumatera Utara dengan berdirinya PT. Pacific Medan Industri. Perusahaan ini bergerak di bidang usaha pengemasan minyak yang telah berproduksi sejak November 1998 lalu. Pada mulanya, perusahaan ini mendapatkan bahan bakunya dengan membeli dari perusahaan lain. Atas dasar inilah, maka Hayel Saeed Anaam (HAS) *group* merasa perlu untuk membangun pabrik pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) dengan tujuan untuk memenuhi permintaan dari *PT. Pacific Indopalm Industries*. Seiring dengan meningkatnya persaingan maka Hayel Saeed Anaam. Membangun pabrik pengolahan minyak kelapa sawit yang terletak di Dumai, Provinsi Riau. Kegiatan produksi pertama kali yaitu pada November 2009. Pada proses pengolahan digunakan boiler bertekanan tinggi dan turbin uap sebagai pembangkit dengan bahan bakar cangkang kelapa sawit (*palm kernel shell*).

Untuk mengoperasikan pabrik secara optimal, perusahaan ini juga menerapkan *Quality Management System* yaitu ISO 9001:2008. Perusahaan ini juga memiliki sertifikat HACCP dan HALAL dan member RSPO. Untuk memastikan operasi logistik yang efisien agar memenuhi kebutuhan operasional pabrik, disediakan armada tanker untuk menjamin kelancaran pangambilan CPO dari pabrik kelapa sawit (PKS) ke pabrik.

Untuk menjalankan proses produksi, *PT. Pacific Indopalm Industries* memiliki beberapa pendukung berupa utilitas yaitu: *energy* listrik *steam*(uap). *Energy* listrik dihasilkan oleh 2 *water tube* boiler berkapasitas rata-rata 20 ton/hari, bertekanan 60 bar, dan bertemperature 450 darjat *celcius*. Berbahan bakar cangkang sawit.

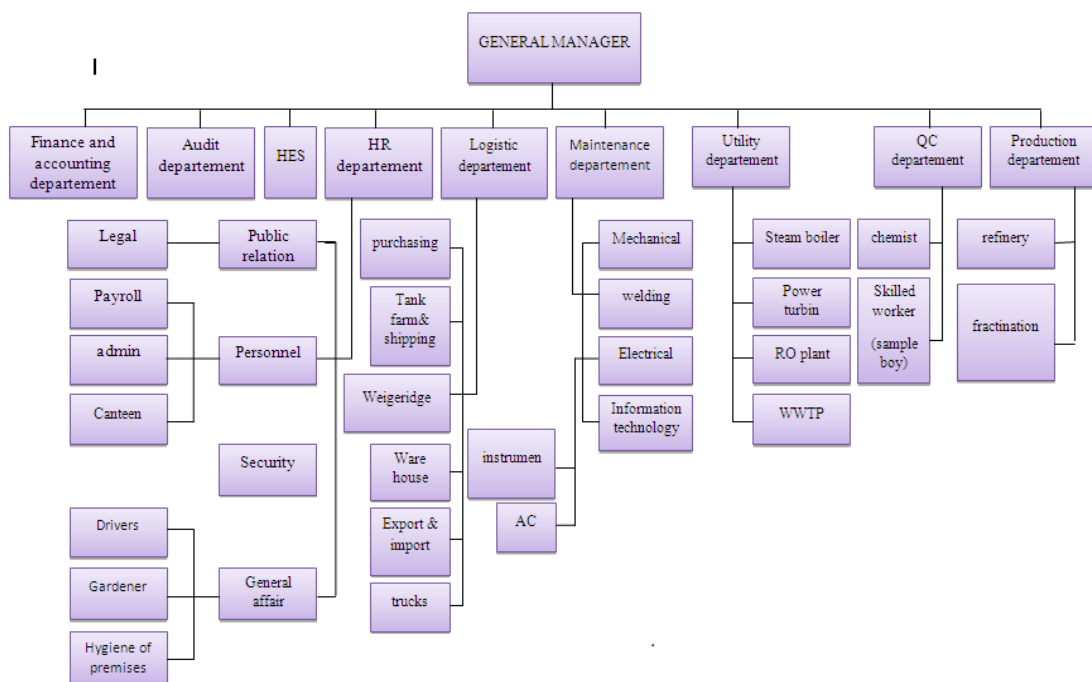
2.2 Visi Dan Misi PT Pacific Indopalm Industries Dumai

Visi dari *PT. Pacific Indopalm Industries* adalah menjadi perusahaan minyak yang berstandar internasional dengan kualitas tinggi yang sangat baik dan bisa bersaing dengan perusahaan lainnya baik dari tingkat domestik maupun internasional.

Sedangkan Misi dari *PT pacific indopalm Industries* adalah bekerjasama dengan integritas dan komitmen kepada pelanggan, karyawan dan para pemegang saham dalam waktu yang bersamaan dan menetapkan perhatian kepada pengawasan terhadap kualitas yang performa dan prima dari produk tersebut.

2.3 Struktur Organisasi PII Tahun 2017

Didalam sebuah perusahaan struktur organisasi mempunyai arti yang sangat penting untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi *PT. Pacific Indopalm Industries* Dumai disusun sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku, pada intinya menjelaskan segala fungsi, kewajiban dan tanggung jawab dari masing-masing bagian yang ditempati.



Gambar 2.2 Struktur Organisation PII Tahun 2017

Sumber: *PT. Pacific Indopalm Industries*

Sebagaimana diketahui bersama bahwa struktur organisasi baik vertikal maupun horizontal pimpinan dan bawahan bersama-sama menjalankan usaha agar perusahaan yang hendak dirintis dapat berkembang dan maju sehingga apa yang menjadi tujuan perusahaan dapat tercapai.

Struktur organisasi yang baik haruslah memiliki syarat yang efektif dan efisien. Struktur organisasi yang efektif adalah organisasi yang memungkinkan tiap-tiap individu dapat sumbangan dalam mencapai sasaran organisasi. Sedangkan struktur organisasi yang efisien adalah jika organisasi tersebut dapat memudahkan mencapai tujuan-tujuan organisasi dengan biaya minimum. Selain itu, organisasi perusahaan yang baik adalah organisasi yang dinamis dan fleksibel. Struktur organisasi bukan sekedar untuk menunjukkan bentuk atau tipe organisasi saja melainkan perwujudan hubungan antara wewenang dan tanggung jawab orang-orang yang diberi tugas dan tanggung jawab terhadap tugas tersebut.

2.4 Ruang Lingkup Kegiatan PT. Pacific Indopalm Industries Dumai

PT. Pacific Indopalm Industries mulai operasinya pada bulan desember 2009 terletak di Dumai, provinsi Riau dengan biaya keseluruhan pulau Sumatra di Indonesia. Perusahaan telah berinvestasi dalam teknologi mutakhir-mutakhir di industri kilang minyak kelapa sawit dengan kapasitas 1500 MT/DAY dapat diperpanjang hingga 1800 MT/DAY PENYULINGAN 1.400 MT/DAY fraksinasi. Pabrik sepenuhnya otomatis dan tidak ada intervensi manual yang terjadi setelah system berjalan. Perusahaan telah mendapatkan sertifikat ISO 9001:2008, HACCP dan HALAL dalam rentang waktu yang sangat singkat. Ini juga anggota RSPO. Perusahaan juga telah berinvestasi di pasilitas penyimpanan dan penggiling dengan kapasitas 41.000 MT untuk memastikan operasi *logistic* yang efesien yang memenuhi kebutuhan berada dari kilang tersebut. Perusahaan juga telah membeli dermaga tanker jalan yang menjamin aliran CPO yang terus menerus dari perkebunan ke kilang tersebut. Karena *PT. Pacific Indopalm Industries* terletak di sisi laut, telah berinvestasi di dermanya sendiri. investasi ini telah member perusahaan keunggulan kompetitif karena kapal besar sampai kapasitas muat 50000 MT bisa berlabuh di dermaga ini. Perusahaan juga berinvestasi dalam kapasitas menabrak tinggi untuk memuat kappal dengan jumlah maksimum 1800 MT/HR.

Investasi ini menjamin waktu pemuatan minimum diantara pelabuhan lain dan oleh karna itu mengurangi biaya pemuatan pelanggan kami. *PT. Pacific Indopalm Industries* juga menghasilkan listrik sendiri dengan berinvestasi pada

boiler bertekanan tinggi dan turbin uap. Investasi ini membantu perusahaan dalam memasuk utilitas sendiri (uap dan listrik) secara konsisten dengan biaya kompetitif. Perusahaan bangga menyebutkan bahwa pihaknya menggunakan bahan bakar ramah lingkungan yang tidak tercemar (*palm karnel shell*) untuk menghasilkan kekuatan nya. Kesuksesan perusahaan dikreditkan kepada manajemen dan karyawan profesional dan berkomitmen yang sangat terlatih dalam menjalankan usahanya.tanggung jawab dalam metode yang efisien

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

3.1. Spesifikasi Kegiatan Yang Dilaksanakan

Selama Kerja Praktek (KP) Penulis melakukan praktek kerja lapangan di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai*, instruktur ataupun karyawan memberikan tugas kepada penulis dan selalu mengkoordinasi tugas tersebut dengan sangat jelas, dan mengajarkan kepada penulis bagaimana seharusnya tugas itu dikerjakan, sehingga tugas yang diberikan kepada penulis dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan selama lebih dua bulan di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai*, semua tugas yang diberikan instruktur dan pegawai kepada penulis antara lain :

Agenda Kegiatan Minggu Ke 1 (Satu)

(04 juli 2022 sampai 8 juli 2022)

3.1 Tabel : Laporan Kegiatan Magang Industri Minggu 1 (Satu)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 4 juli 2022	Sosialisasi peraturan perusahaan, dan perkenalan area perusahaan <i>PT. Pacific Indopalm Industries</i>	<i>Office</i>
2	Selasa 5 juli 2022	Membongkar <i>pompa sentrifugal</i> serta melihat komponen komponen di dalamnya.	<i>Refinery 1</i>
3	Rabu 6 juli 2022	<i>Melakukan penggesaran Gearbox</i>	<i>Fraksinasi II</i>
4	Kamis 7 juli 2022	Melakukan pelumasan <i>Gearbox</i>	<i>Fraksinasi I</i>
5	Jumat 8 juli 2022	Pengecekan oli	<i>Refinery 1</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 2 (dua)
(11 juli 2022 sampai 16 juli 2022)

3.2 Tabel : Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 2 (Ke dua)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 11 juli 2022	Pendataan <i>engine</i> , tekanan, temperature mesin, dan vibrasi	<i>Refinerfy 1</i>
2	Selasa 12 juli 2022	Pendataan <i>engine</i> , tekanan, temperature mesin, dan vibrasi	<i>Refinery 11</i>
3	Rabu 13 juli 2022	Membongkar dan memasang <i>gear pump</i>	<i>Refinery 1</i>
4	Kamis 14 juli 2022	Membongkar pompa sentrifugal serta mengganti <i>mechanical seal</i>	<i>Refinery 1</i>
5	Jum'at 15 juli 2022	Print out PM maintenace	<i>Admin workshop</i>
6	Sabtu 16 juli 2022	Pengisian oli dan mengukur tekanan	<i>Refinery 1 dan ll</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 3 (Tiga)
(18 juli 2022 sampai 23 juli 2022)

3.3 Tabel : Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 3 (Ke Tiga)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 18 juli 2022	Membongkar pompa <i>sentrifugal</i> dan mengganti <i>bearingnya</i>	<i>Refinery 1</i>
2	Selasa 19 juli 2022	Membongkar pompa <i>sentrifugal</i> dan memeriksa kerusakannya serta meng <i>aligmentnya</i>	<i>Refinery ll</i>
3	Rabu 20 juli 2022	Vabrikasi shap pompa	<i>Workshop</i>
4	Kamis 21 juli 2022	Pengecekan temperatu dan pengisin oli	<i>Refinery 1 danlli</i>
5	Jum'at 22 juli 2022	Perawatan pompa sentrifugal	<i>Refinery 1</i>
6	Sabtu 23 juli 2022	Konfirmasi preventive maintenance	<i>Workshop</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 4 (Empat)
(25 juli 2022 sampai 29 juli 2022)

3.4 Tabel: Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 4 (Ke Empat)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 25 juli 2022	<i>Servis compressor</i>	<i>Refinery 1</i>
2	Selasa 26 juli 2022	<i>Service kompresor, mengganti oli dan karet kompresor</i>	<i>Refinery</i>
3	Rabu 27 juli 2022	Perawatan <i>feed water pump</i>	<i>worskhop</i>
4	Kamis 28 juli 2022	Membongkar pompa <i>feed water pump</i>	<i>Workshop</i>
5	Jum'at 29 juli 2022	Pengelasan bak air dan pengecekan cacat las menggunakan	<i>Refinery I dan Workshop</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 5 (Lima)
(01 agustus 2022 sampai 06 agustus 2022)

3.5 Tabel: Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 5 (Ke Lima)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 01 Agustus 2022	Penggantian hose yang pecah , oli kompresor dari tangki oil teng ke separator.	<i>Refinery 1</i>
2	Selasa 02 Agustus 2022	Cek <i>vibrasi</i> pada pompa <i>sentrifugal inter 2</i> dan membongkar pompa karna <i>vibrasi</i> tinggi, penggantian bearing	<i>Refinery II</i>
3	Rabu 03 Agustus 2022	Perbaikan <i>revactory boiler 1</i> pomes agar tidak terjadi kebocoran	<i>Refinery 1</i>
4	Kamis 04 Agustus 2022	Projec penambahan h e 7/11 <i>hik exsendjer</i> untuk pengolahan cpo	<i>Refinery II</i>
5	Jum'at 05 Agustus 2022	Menyusun <i>file maintenance</i>	<i>Workshop</i>
6	Sabtu 06 Agustus 2022	<i>Cleaning workshop</i>	<i>Workshop</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 6 (Enam)
(8 agustus 2022 sampai 13 agustus 2022)

3.6 Tabel : Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 6 (Ke Enam)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 08 Agustus 2022	Merifire <i>glove valve steam</i> menggunakan mata pahat Yg6	<i>Workshop</i>
2	Selasa 09 Agustus 2022	Print schedule preventif maintenance , belajar SAP memanggil manual call	<i>Workshop</i>
3	Rabu 10 Agustus 2022	Print out SAP <i>preventifmaintannace</i>	<i>Workshop</i>
4	Kamis 11 Agustus 2022	Perawatan pompa <i>sentrifugal</i> denagan mengganti oli	Refinery 1
5	Jum'at 12 Agustus 2022	Membubut beberapa konektor kacer pump	<i>Workshop</i>
6	Sabtu 13 Agustus 2022	Pengeceken atau servis pompa <i>sentrifugal</i>	<i>Refinery l</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 7 (Tujuh)
(15 Agustus 2022 sampai 20 agustus 2022)

3.7 Tabel : Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 7 (Ke Tujuh)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 15 Agustus 2022	Pengeceken <i>vibrasi</i>	<i>Refenery Idan ll</i>
2	Selasa 16 Agustus 2022	Perawatan <i>feed water pump</i>	<i>Workshop</i>
3	Rabu 18 Agustus 2022	Mengganti <i>rubber kopleng</i> yang sudah rusak karna gesekan antara motoran dan pompa	<i>Refenery</i>
4	Kamis 19 Agustus 2022	Pengeceken pipa steam <i>ecomonizer</i> di boiler	Boiler
5	Jumat 20 Agustus 2022	Perbaikan pipa steam <i>ecomonizer</i> di boiler	Boiler

Agenda Kegiatan Minggu Ke 8 (Delapan)
(22 Agustus 2022 sampai 27 Agustus 2022)

3.7 Tabel : Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 8 (Ke Delapan)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 22 Agustus 2022	Perawatan kompresor dan pompa <i>sentrifugal</i>	<i>refenary</i>
2	Selasa 23 Agustus 2022	las timbun shap kommon ash yang sudah haus atau termakan	<i>Workshop</i>
3	Rabu 24 Agustus 2022	Mengecek <i>check valve</i> yang <i>passing</i>	<i>Refenery ll</i>
4	Kamis 25 Agustus 2022	Mengganti air filter dan oli filter pada kompresor karna sudah rusak dan kotor	<i>Refinery 1</i>
5	Jumat 26 Agustus 2022	Perawatan <i>rain water pump</i> to T500	<i>Refinery ll</i>
5	Sabtu 27 Agustus 2022	Cleaning worshop	<i>Workshop</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 9 (Sembilan)
(29 Agustus 2022 sampai 31 Agustus 2022)

3.8 Tabel : Laporan Kegiatan Kerja Praktek Minggu 9 (Ke Sembilan)

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 29 Agustus 2022	Pengecekan oli	<i>Refinery l dan ll</i>
2	Selasa 30 Agustus 2022	Pengurusan proposal sekaligus revisi proposal	<i>Office</i>
3	Rabu 31 Agustus 2022	Penutupan magang, penyerahan sertifikat , pamitan keseluruhan karyawan <i>maintenance</i> dan foto bersama.	<i>Office dan workshop</i>

3.2. Target Yang Diharapkan

Target yang diharapkan dapat tercapai melalui kerja praktek (KP) berdasarkan spesifikasi kegiatan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui dan memahami secara langsung penerapan ilmu yang didapatkan dibangku kuliah.
2. Dapat berkerja sama dengan baik bersama *team*.

3. Dapat mengetahui permasalahan-permasalahan yang sering timbul di bagian perindustrian serta mencari solusi penyelesaian.
4. Dapat melaksanakan kerja lapangan secara langsung.
5. Dapat melaksanakan dan mengaplikasikan ilmu yang didapat di kampus.
6. Dapat menjalin kerja sama yang baik antara Politeknik Negeri Bengkalis dengan *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai*.
7. Menerapkan ilmu yang berkaitan dengan perawatan dan perbaikan.
8. Bisa membuat SAP (Sistem Aplikasi Kerja di Indonesia).
9. Memahami dan mengetahui lingkungan kerja industri Agar dapat membiasakan diri bekerja secara professional dan baik.

3.3. Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan

Peralatan merupakan suatu kebutuhan teknisi dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Adapun peralatan yang digunakan dalam kerja praktek adalah sebagai berikut :

- 1) Perangkat keras di Workshop
 - a) Jangka sorong
 - b) Kunci inggris
 - c) Kunci ring pas
 - d) Kunci pipa/ *Pipe wrench*
 - e) Kunci L *Hex spline*
 - f) Kunci shock
 - g) Dongkrak
 - h) Palu besar/ kecil
 - i) *Crexer*
 - j) Trafo las SMAW
 - k) Gerinda
 - l) *Cutting Torch*
 - m) Obeng
 - n) Tang
 - o) Kuas

- p) Katrol
- q) Alat pengaman (*safety*)

3.4. Data-Data Yang Diperlukan

Adapun data-data yang penulis perlukan dalam penulisan laporan ini yaitu :

1. Data sejarah singkat perusahaan
2. Data struktur organisasi perusahaan
3. Data kegiatan harian maintenance
4. Gambar yang di kerjakan
5. Data hasil laporan yang dikerjakan
6. Data hasil perbaikan alat

3.5. Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

Dokumen-Dokumen yang dihasilkan dari kerja praktek di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai* yaitu:

1. Buku catatan dari supervisor lapangan.
2. Surat keterangan dari perusahaan.
3. Sertifikat hasil kp dari perusahaan.

3.6. Kendala-Kendala Yang Dihadapi

Kendala yang dihadapi penulis dalam kerja praktek ini adalah :

1. Sulit mendapatkan data latar belakang perusahaan.
2. Sulit dalam pembuatan laporan.
3. Sulit untuk penjelasan laporan.
4. Sulit mendapatkan struktur organisasi *maintenance* yang baru.
5. Sulit untuk memahami penjelasan tentang kerusakan mesin oleh teknisi apabila tidak terlibat langsung dilapangan.
6. Sulit mendapatkan ruang lingkup perusahaan/industri.
7. Sulit untuk cewek turun langsung kelapangan.

BAB IV

PERAWATAN CENTRIFUGAL PUMP

4.1 Pengertian Pompa

Pompa adalah mesin untuk menggerakkan fluida. Pompa menggerakkan fluida dari tempat bertekanan rendah ke tempat dengan tekanan yang lebih tinggi, untuk mengatasi perbedaan tekanan ini maka diperlukan tenaga (energi). Pompa untuk udara biasa disebut kompresor, kecuali untuk beberapa aplikasi bertekanan rendah, seperti di ventilasi, pemanas, dan pendingin ruangan maka sebutanya menjadi kipas atau penghembus (*blower*) .

Kapasitas dan kemampuan sangat di pengaruhi oleh instalasi yang sesuai , sehingga dapat di peroleh *efesiens* Pompa yang besar.

Pompa didalam kerjanya akan mentransfer energi mekanis dari suatu sumber energi luar ke cairan yang mengalir melaluinya. Jadi disini, pompa menaikkan energi cairan yang mengalir melaluinya, sehingga cairan tersebut dapat mengalir dari permukaan rendah ke permukaan yang lebih tinggi maupun dari tempat bertekanan rendah ke tempat yang bertekanan lebih tinggi dan bersamaan dengan itu bisa juga mengatasi tahanan hidrolis sepanjang pipa yang dipakai

4.2 Fungsi Pompa

Fungsi pompa adalah memindahkan suatu cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat lain dengan menaikkan tekanan pada cairan tersebut. Kenaikan tersebut merupakan proses untuk mengatasi hambatan-hambatan pada pengaliran berupa perbedaan tekanan, ketinggian, atau hambatan gesek.

Secara umum pompa memiliki dua kegunaan utama, diantaranya:

1. Memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ketempat lainnya.
2. Mensirkulasi cairan (fluida) sekitar sistem.

Pompa juga bisa digunakan dalam proses yang membutuhkan hidrolik yang besar, yang mana bisa kita temui pada alat-alat berat. Ketika menggunakan alat

berat proses operasinya akan membutuhkan discharge yang besar namun tekanan isap yang rendah.

Jika tekanan isap yang rendah maka cairan (fluida) akan naik pada kedalaman tertentu, namun jika tekanan isap yang tinggi maka cairan (fluida) akan dipaksa untuk naik pada ketinggian yang ditentukan.

4.3 Prinsip Kerja Pompa

Prinsip kerja pompa sendiri berdasarkan cara mengalirkan fluidanya adalah dengan cara memberikan gaya tekan pada fluida yang dialirkan (Agus Suswasono ; 2010). Dengan adanya tekanan, diharapkan fluida bisa mengatasi hambatan saat proses pemindahan fluida berlangsung. Sebagai contoh, jika pipa mengalami perbedaan elevasi atau ketinggian, maka tekanan ini akan membuat fluida bisa melalui pipa hingga tempat tujuan. Perpindahan fluida sendiri bisa terjadi dengan cara horizontal ataupun vertikal. Sebagai contoh, pompa yang dipergunakan untuk mengambil fluida dari sumur dalam jelas membutuhkan gerakan vertikal dari bawah ke atas. Sementara itu, ada juga fluida yang dialirkan dalam posisi horizontal yang juga berpotensi mengalami hambatan berupa gesekan atau turbulensi. Hal ini tentu membuat tekanan pada fluida harus diatur sedemikian rupa untuk bisa mengatasi berbagai hambatan tersebut.

Perpindahan fluida cair dapat terjadi secara horizontal maupun vertikal, seperti zat cair yang berpindah secara mendatar akan mendapatkan hambatan berupa gesekan dan turbulensi. Sedangkan zat cair dengan perpindahan ke arah vertikal, hambatan yang timbul dapat berupa hambatan-hambatan yang diakibatkan karena adanya perbedaan tinggi antara permukaan isap (*suction*) dan permukaan tekan/buang (*discharge*).

4.4 Jenis-Jenis Pompa

Ada beberapa jenis pompa yang ada di PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES adalah sebagai berikut:

1. *Sentrifugal Pump*

Pompa sentrifugal atau *centrifugal pump* menggunakan beberapa *impeller* yang terus berputar sehingga menghasilkan energi yang akan menarik menggerakkan cairan dalam saluran pipa. Nama pompa itu sendiri berasal dari jenis gaya yang dipergunakan dalam proses kerjanya, yaitu gaya sentrifugal. Pompa ini merupakan pilihan paling tepat untuk kondisi dengan aliran yang deras dan tingkat viskositas rendah.

2. *Gear Pump*

Gear pump (pompa roda gigi) adalah jenis pompa positive displacement dimana fluida akan mengalir melalui celah-celah roda gigi dengan dinding rumahnya disebut sebagai pompa karena fluida yang dialirkan pada umumnya berupa cairan (*liquid*) atau bubur (*slurry*).

3. *Teikoku Pump*

Pompa yang diatur oleh putaran medan magnet dengan temperature melebihi 200 derajat celsius.

4. *Wilden Pump*

Pompa membran ini termasuk dalam kategori positive displacement pump yang memungkinkan proses untuk menghisap dan mendorong keluar fluida dengan komponen yang bekerja secara bolak-balik

5. *Progressiv Cavity Pump*

Progressive Cavity Pump atau biasa disebut pompa PCP merupakan salah satu alat dari artificial lift untuk meningkatkan laju produksi dalam industri perminyakan.

6. *Sentrifugal Multistage*

Pompa Centrifugal Multistage merupakan pompa *centrifugal* yang memiliki dua *impeller* atau lebih. *Impeller-impeller* tersebut dapat dipasang pada poros yang sama maupun poros yang berbeda. Jika kita menghendaki

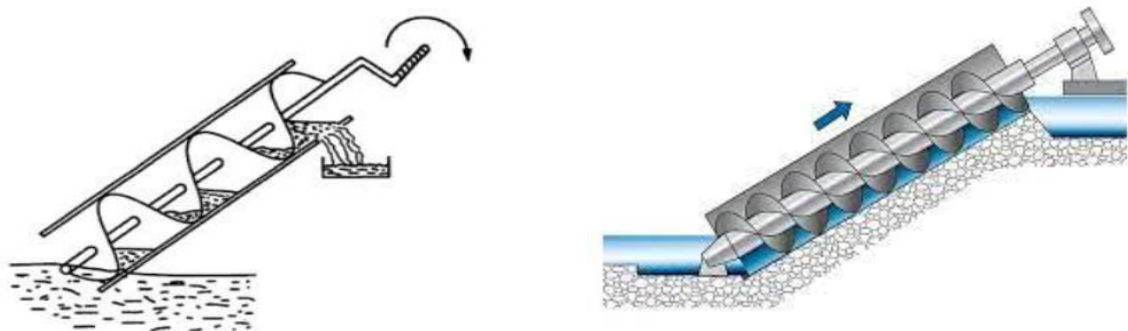
tekanan tinggi pada posisi keluaran pompa maka impeller dihubungkan secara seri (dalam poros yang sama).

4.5 Pompa Sentrifugal

a. Sejarah Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifugal merupakan pilihan utama para insinyur dalam aplikasi pompa. Hal ini dikarenakan pompa sentrifugal sangat sederhana dan serbaguna. Pompa sentrifugal diperkenalkan oleh Denis Papin tahun 1689 di Eropa dan dikembangkan di Amerika Serikat pada awal tahun 1800-an. Pada awalnya pompa dikenal sebagai baling-baling Archimedeian. Pada saat itu diproduksi untuk aplikasi head rendah yang mana fluida bercampur sampah dan benda padat lainnya. Dan

awalnya mayoritas aplikasi pompa menggunakan pompa positive displacement.



Gambar 4.1. Pompa sentrifugal pertama kali dibuat

Tingkat kepopuleran pompa sentrifugal dimulai sejak adanya pengembangan motor elektrik kecepatan tinggi, turbin uap, dan mesin pembakaran ruangan. Pompa sentrifugal merupakan mesin berkecepatan tinggi dan dengan adanya pengembangan penggerak kecepatan tinggi telah memungkinkan pengembangan pompa menjadi lebih efisien.

Sejak tahun 1940-an, pompa sentrifugal menjadi pompa pilihan untuk berbagai aplikasi. Riset dan pengembangan menghasilkan peningkatan kemampuan dan dengan ditemukannya material konstruksi yang baru membuat pompa memiliki cakupan bidang yang sangat luas dalam penggunaannya. Sehingga tidak

mengerahkan jika hari ini ditemukan efisiensi 93% lebih untuk pompa besar dan 50% lebih untuk pompa kecil.

Pompa sentrifugal modern mampu mengirimkan hingga 1,000,000 (gl/min) dengan head hingga 300 feet yang biasanya dipakai pada industri tenaga nuklir. Dan boiler feed pump telah dikembangkan sehingga dapat mengirimkan 300 (gl/min) dengan head lebih dari 1800 feet.

Pada fase selanjutnya pompa sentrifugal ini paling banyak digunakan di pabrik kimia. Pompa sentrifugal biasa digunakan untuk memindahkan berbagai macam fluida mulai dari air, asam sampai slurry atau campuran cairan dengan kalis padat (solid). Dengan desain yang cukup sederhana, pompa sentrifugal bisa disebut sebagai pompa yang paling populer di industri kimia.

b. Pengertian Pompa Sentrifugal

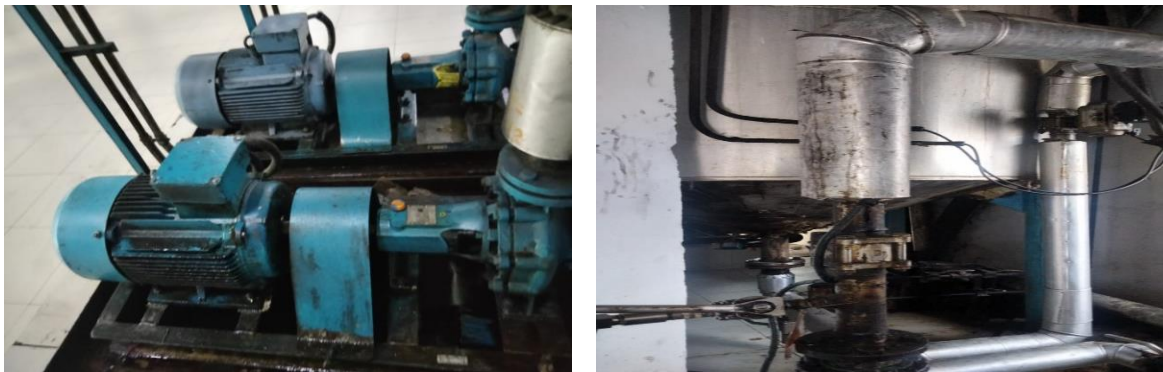
Pompa Sentrifugal atau centrifugal pumps adalah pompa yang mempunyai elemen utama yakni berupa motor penggerak dengan sudu impeller yang berputar dengan kecepatan tinggi. Pompa Prinsip kerjanya yakni mengubah energi mekanis alat penggerak menjadi energi kinetis fluida (kecepatan) kemudian fluida di arahkan ke saluran buang dengan memakai tekanan (energi kinetis sebagian fluida diubah menjadi energi tekanan) dengan menggunakan impeller yang berputar di dalam casing. Casing tersebut dihubungkan dengan saluran hisap (suction) dan saluran tekan (discharge), untuk menjaga agar di dalam casing selalu terisi dengan cairan sehingga saluran hisap harus dilengkapi dengan katup kaki (foot valve).

c. Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifugal mempunyai impeller untuk mengangkat zat cair dari tempat yang lebih rendah ke tempat yang lebih tinggi. Daya dari luar diberikan kepada poros pompa untuk memutar impeller di dalam zat cair, maka zat cair yang ada di dalam impeller, oleh dorongan sudu-sudu ikut berputar. Karena timbul gaya sentrifugal maka zat cair mengalir dari tengah-tengah impeller ke luar melalui saluran di antara sudu-sudu. Di sini head tekan zat cair menjadi lebih tinggi, demikian pula head kecepatannya bertambah besar karena zat cair mengalami

percepatan. Jadi impeller pompa berfungsi memberikan kerja kepada zat cair sehingga energi yang dikandungnya menjadi bertambah besar. Selisih energi per satuan berat atau head total zat cair antara saluran hisap dan saluran keluar pompa disebut head total pompa.

Dari uraian di atas jelas bahwa pompa sentrifugal dapat mengubah energi mekanik dalam bentuk kerja poros menjadi energi fluida. Energi inilah yang menyebabkan pertambahan head tekanan, head kecepatan, dan head potensial pada zat cair yang mengalir secara kontinyu. Berikut gambar pompa sentrifugal yang ada di PT. Pacific Indopalm Industries Duma



a **Gambar 4.2 a. Sentrifugal Pump ; b. Instalasi Pump**
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

Fungsi *Diffuser* adalah untuk mengatur arah dan menurunkan kecepatan aliran air yang keluar dari impeller. Cairan tersebut ditampung oleh *Volute* dan disalurkan keluar pompa melalui *Discharge* Pompa (saluran Pompa). Pada saluran kemudian cairan tersebut ke *Diffuser* keluar Pompa sebagian kecepatan aliran diubah menjadi tekanan. Dengan demikian impeller berfungsi untuk memberikan energi kepada zat cair sehingga energi yang dikandung menjadi bertambah besar.

Pompa sentrifugal memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan jenis lain. Keunggulan tersebut antara lain :

1. Pada aliran volume sama, harganya lebih murah.
2. Tidak banyak bagian-bagian yang bergerak sehingga pemeliharanya lebih murah.

3. Lebih sedikit memerlukan tempat.
4. Jalanya tenang sehingga Fondasinya dapat dibuat ringan.
5. Bila konstruksinya disesuaikan, memberi kemungkinan untuk mengerjakan fluida yang mengandung kotoran.
6. Aliran atau debit konstan (tidak terputus – putus).

Namun Pompa Sentrifugal juga mempunyai beberapa kekurangan antara lain :

1. Rendemen lebih rendah terutama pada aliran volume yang kecil dan daya dorong yang kecil.
2. Dalam pelaksanaan normal tidak menyerap sendiri.
3. Kurang cocok untuk memompakan zat cair yang kental, terutama pada aliran volume yang kecil.
4. Sering terjadi kebocoran pada meksil.

d. Unjuk kerja

Pompa Sentrifugal merupakan salah satu jenis Pompa pemindah non positif yang mempunyai prinsip kerja merubah energi kinetis (kecepatan) menjadi energi potensial (dinamis) melalui suatu impeller yang berputar dalam *Casing*. Yang dimaksud dengan unjuk kerja (*Performance*) adalah kemampuan kerja suatu peralatan pada kondisi operasional tertentu, dibandingkan dengan kondisi operasional yang lain sebagai acuan perbandingan. Pada umumnya dibandingkan dengan kondisi awal (*First Installation Performance*). Nilai unjuk kerja, dapat dijadikan dasar perhitungan efisiensi suatu peralatan. Evaluasi unjuk kerja sebuah Pompa Sentrifugal didasarkan pada hasil perhitungan dan pengamatan atas factor-faktor yang mempengaruhi kinerja Pompa tersebut.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pompa sentrifugal antara lain adalah :

- a. *Head* Pompa.
- b. Kapasitas Pompa.
- c. Daya Pompa.
- d. Efisiensi Pompa.
- e. NPSH.
- f. Vibrasi.

g. *Reliability*

e. Komponen Utama Pompa Sentrifugal

Pompa Sentrifugal memiliki banyak komponen utamanya. Disini kami akan membagi dalam 2 jenis komponen utamanya yaitu komponen yang bergerak dan tidak bisa bergerak.

1. Komponen yang bisa bergerak, diantaranya sebagai berikut ini:

- a. *Shaft* (poros) adalah alat yang untuk meneruskan momen putar dari penggerak selama pompa dalam kondisi beroperasi, komponen ini berfungsi juga sebagai dudukan impeler dan bagian yang bergerak lainnya.



Gambar 4.3 shaft pompa sentrifugal

Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

- b. *Impeller* adalah alat yang berfungsi untuk mengubah dari energi mekanis pada pompa menjadi energi kecepatan pada fluida yang dipompakan secara kontinyu (terus menerus).



Gambar 4.4 Impeller pompa sentrifugal

Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

c. *Bearing*

Berfungsi untuk menumpu poros (*Shaft*) sehingga dapat berputar dengan gesekan yang sangat kecil. Untuk menghindari gesekan dan kontak langsung antara logam dengan logam pada *Bearing* di gunakan pelumas, sehingga efisiensi mekanik dapat ditingkatkan. *Bearing* harus mampu menahan beban kearah radial dan aksial.

Jenis *Bearing* yang digunakan :

- a. *Radial Bearing* .
- b. *Thrust Bearing* .



Gambar 4.5 Bearing pompa sentrifugal
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

d. *Shaft Sleeve*

Berfungsi sebagai tempat pelindung *Shaft* dari erosi, korosi, keausan pada *Stuffing Box*.



Gambar 4.6 Shaft Sleeve pompa sentrifugal
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

- e. *Station nery* atau *bagain dari meksil* komponen ini dipasang pada *staffing box*.. Fungsi utama dari komponen ini yaitu untuk meminimalisir terjadinya kebocoran akibat adanya celah antara casing dengan *impeller*.



Gambar 4.7 Station nery Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industrie

2. Komponen yang tidak bisa bergerak, diantaranya sebagai berikut:
- Casing* (rumah pompa) adalah bagian terluar pompa sebagai pelindung elemen yang berada di dalamnya, tempat kedudukan *diffuser*, *inlet nozzle*, *outlet nozzle*. *Casing* juga berfungsi sebagai pengarah aliran dari *impeller* yang akan mengubah energi kecepatan menjadi energi tekan.
 - b.



Gambar 4.8 Casing Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

b. *Base plate*, berfungsi sebagai tempat dudukan seluruh komponen pompa.



Gambar 4.9 Base Plate Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

c. *oli seal* alat ini dipasang pada casing untuk mencegah kebocoran yang terjadi akibat adanya celah pada *casing* dan *impeller*.



Gambar 4.10 Oil Seal Sentrifugal
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

d. *Stuffing box*, pada umumnya memiliki fungsi sebagai tempat kedudukan beberapa *mechanical packing* yang mengelilingi *shaft sleeve*. Fungsi dari alat ini ialah mencegah kebocoran pada daerah dimana pompa menembus casing seperti udara yang dapat masuk ke dalam pompa dan cairan yang keluar dari dalam pompa.



Gambar 4.11 Stuffing box Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

e. Mechanical seal

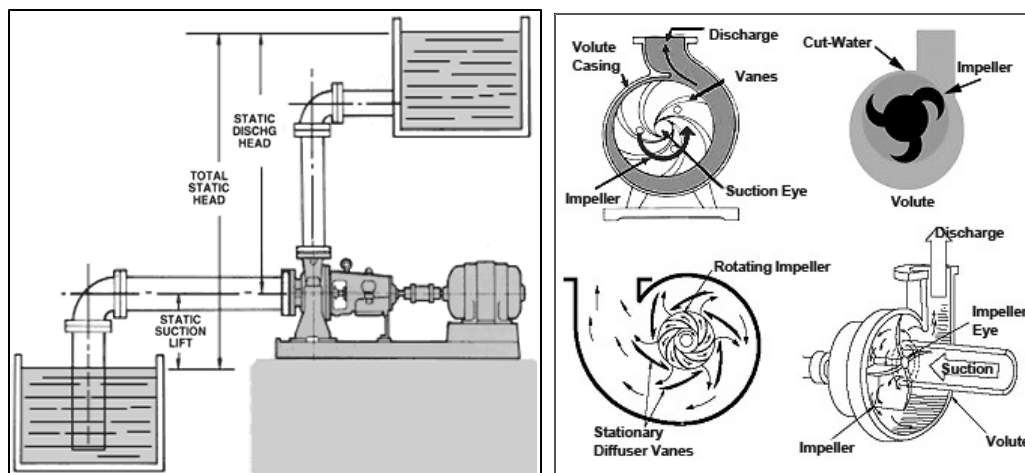
Mechanical Seal adalah sebuah alat untuk mengemblok cairan atau gas (biasanya pada pompa, mixer atau semua mesin berputar lainnya). Untuk bagiannya sendiri Mechanical Seal memiliki 2 bagian, yakni bagian gerak dan bagian diam. Mechanical Seal selalu mengalami gesekan, maka dari itu ia cukup mudah aus dan jika sudah aus harus cepat diganti agar tidak terjadi kebocoran. Tapi tenang saja, jika sealnya aus, yang perlu diganti cuma seal face-nya saja, tidak sampai semua.



Gambar 4.12 Mechanical seal pompa sentrifugal

Sumber: PT. Pacific Indopalm Industries

4.6 Ilustrasi Aliran Fluida Pompa Sentrifugal



Gambar 4.13. Ilustrasi aliran fluida dalam *impeller*

- Cairan dipaksa menuju sebuah impeler oleh tekanan atmosfer, atau dalam hal jet pump oleh tekanan buatan.
- Baling-baling *impeller* meneruskan energi kinetik ke cairan, sehingga menyebabkan cairan berputar. Cairan meninggalkan *impeller* pada kecepatan tinggi.
- *Impeller* dikelilingi oleh *volute casing* atau dalam hal pompa turbin digunakan cincin *diffuser stasioner*. *Volute* atau cincin *diffuser stasioner* mengubah energi kinetik menjadi energi tekanan.

4.7 Perawatan Pompa Sentrifugal

Sistem atau teknik perawatan pada pompa sentrifugal dibagi menjadi 3 macam yaitu:

A. Routine Maintenance

Merupakan inspeksi harian terhadap peralatan yang terpasang dan dalam keadaan beroperasi. Hal ini dilakukan agar gejala-gejala kerusakan dapat segera diketahui, sehingga kerusakan dapat segera diketahui, sehingga kerusakan yang lebih fatal dapat dihindari. Sedangkan untuk menetapkan kerusakan yang terjadi dilakukan dengan langkah pemeriksaan menggunakan instrumen seperti pada *predictive maintenance*.

Kegiatan yang dilakukan pada saat melakukan *routine maintenance* adalah :

- Pemeriksaan level oli
- Pemeriksaan temperature bearing
- Memeriksa apakah terjadi vibrasi yang terlalu besar.
- Memeriksa kelainan suara pada pompa
- Pemeriksaan baut-baut pada sambungan coupling dan pipa

B. Predictive Maintenance

Merupakan tindakan perawatan yang bersifat pengamatan terhadap objek dengan melakukan pengukuran-pengukuran tertentu. Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan langkah perawatan yang dilakukan serta meningkatkan kesiapan untuk

melakukan perawatan. Kegiatan yang dilakukan saat *predictive maintenance* adalah :

- Pengecekan terhadap temperature mesin.
- Mengukur tingkat kebisingan mesin.
- Pengecekan vibrasi pada alat putar.
- Memprediksi terhadap kerusakan dari mesin tersebut.

C. Preventive Maintenance

Preventive Maintenance merupakan pekerjaan perawatan yang sifatnya berupa pencegahan dan dilakukan secara rutin sesuai jadwal. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keandalan peralatan dan memperpanjang umur peralatan tersebut.

Hal-hal yang dilakukan pada saat melakukan *preventive maintenance* pada pompa sentrifugal adalah sebagai berikut :

- Tambah/ganti *Grease Coupling*.
- Periksa line pompa & *check valve* (ganti bila perlu).
- Bersihkan oli *filter & cooler* (bila perlu).
- Periksa kondisi oli *gear box*.
- Periksa *lateral play* pompa.
- Periksa dan bersihkan *suction strainer* pompa.
- Ukur vibrasi sebelum dan sesudah *preventive maintenance*.
- Periksa *Alignment*/kelurusan poros sebelum dan sesudah *preventive maintenance*.
- Periksa baut-baut pondasi.
- Bersihkan mesin dan area sekitarnya.

Dan hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat *preventive maintenance* adalah :

- Pemberian pelumas,
- Pemberian pelumasan pada pompa dengan mengisi sesuai dengan ukuran/kapasitas yang sudah ditentukan. Dan apabila mengisi pelumas pada

pompa melebihi ukuran yang sudah ditentukan, akan meningkatkan temperatur dengan tidak normal

- Awal pengoperasian
- Awal pengoperasian pompa yang harus diperhatikan adalah temperature bearing (bantalan). Dan mengganti pelumas pada bearing minimal satu minggu dua kali dan secara berkala.
- Pemberhentian operasi pompa
- Operasi berhenti jika temperatur bearing melebihi temperatur tekanan pompa mencapai suhu 40°C dan mencari permasalahan yang membuat temperatur pompa menjadi naik, sehingga harus berhenti beroperasi.
- Memperkuat penekanan pompa
- Mengencangkan packing untuk menghindari kebocoran yang berkelanjutan. Apabila terjadi kebocoran kembali, ganti packing dan kencangkan kembali.

4.8 Perbaikan Pompa Sentrifugal

Adapun masalah yang biasanya terjadi pada pompa sentrifugal adalah sebagai berikut:

- ❖ Masalah Mekanika yaitu: gangguan yang diakibatkan oleh faktor mekanikal seperti:
 1. *Impeller* jebol atau terkikis karna gesekan dengan *cassing*
 2. *Mechanical seal* (perapat mekanikal) bocor.
 3. Poros (*shaft*) patah atau bengkok.
 4. Kerusakan pada bantalan.
 5. Brearing pecah
 6. Kopling pecah
- ❖ Masalah Operasional yaitu: gangguan yang berkaitan dengan oprasional alat seperti:
 1. *Kavitasi*.
 2. Berkurangnya aliran fluida.
 3. Berkurangnya tekanan fluida.
 4. Putaran tidak mau naik.
 5. Temperatur naik.

- ❖ Adapun gejala-gejala yang dapat terjadi pada pompa sentrifugal dan cara penanganannya adalah sebagai berikut:

Gejala	Penyebab	Penanganan
<i>Pump fails to start</i> (Pompa tak mau menyala)	<ul style="list-style-type: none"> - Motoran rusak - Pompa rusak - Tidak ada arus listrik - <i>Impeller</i> tersumbat 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperbaiki motoran - Memperbaiki pompa - Pengecekan listrik - Lakukan pembersihan <i>impeller</i>
<i>Though pump starts working</i> (Meskipun pompa mulai bekerja) <i>Water is not discharge</i> (Air tidak tersedot)	<ul style="list-style-type: none"> - Katup tertutup - <i>Impeller</i> tersumbat 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperbaiki katup - Lakukan pembersihan <i>impeller</i>
<i>No specified amount of water and head</i> (Tak ada jumlah air dan head)	<ul style="list-style-type: none"> - Tekanan head terlalu tinggi - Pipa pengisapan dan saringan tersumbat - <i>Impeller</i> tersumbat 	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa pemasangan pipa pada jalur akhir air - Lakukan pembersihan pada pipa - Lakukan pembersihan <i>Impeller</i>
<i>Motor is overloaded</i> (Motor kelebihan beban)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Shaft</i> rusak - <i>Casing distorted</i> - Penghantaran arus terlalu tinggi - <i>Head</i> rendah 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti <i>shaft</i> dengan yang baru - Periksa kondisi pompa - Mengurangi tekanan katup - Kurangi tekanan katup
<i>Bearing is overheated</i> (bearing terlalu panas)	<ul style="list-style-type: none"> - Pelumas tidak cukup - Pelumas terlalu banyak - <i>Bearing</i> tergores dan berkarat - <i>Shaft</i> bengkok 	<ul style="list-style-type: none"> - Isi pelumas - Kurangi pelumas - Mengganti <i>roller bearing</i> dengan yang baru - Mengganti <i>shaft</i> dengan yang baru
<i>Pump vibrates</i> (Pompa bergetar)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Shaft</i> bengkok - Getaran saat memompa - <i>Bearing</i> rusak - <i>Impeller</i> tersumbat 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti <i>shaft</i> - Memperkuat pipa - Mengganti <i>roller bearing</i> dan <i>underwater bearing</i>

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai* adalah sebuah perusahaan swasta nasional yang bergerak dibidang perminyakan kelapa sawit yang terletak di Lubuk Gaung Dumai.
2. Pompa Sentrifugal adalah suatu mesin kinetis yang mengubah energi mekanik ke dalam energi hidrolis melalui aktivitas sentrifugal yang diproduksi oleh *PT.pacific indopalm industries dumai*.
3. Perawatan bertujuan untuk mempertahankan atau memperbaiki setiap peralatan agar dapat beroperasi sesuai *design* peralatan tersebut, dalam arti kata perawatan dilakukan untuk memperpanjang umur mesin terutama pada pompa *Sentrifugal yang saya amati*.
4. Mahasiswa kerja praktek lapangan banyak memperoleh ilmu dari tempat praktek industri baik secara teori maupun praktek.
5. Suatu sistem perawatan dan perbaikan serta analisa kerusakan pada pompa, jika dilakukan dengan benar akan dapat menunjang kelancaran proses produksi di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai*.
6. Perawatan dan perbaikan pompa dengan teliti agar pengoperasian pompa dapat bekerja secara maksimum sehingga menguntungkan perusahaan
7. Dengan melakukan kerja praktek industri mahasiswa banyak mendapatkan pengalaman kerja yang nantinya akan menjadi bekal di dunia kerja sesungguhnya.

5.2 Saran

Utamakan keselamatan kerja dengan meningkatkan disiplin diri dan disiplin kerja, lakukanlah pekerjaan sesuai prosedur yang berlaku.

1. Sebelum mahasiswa melaksanakan tugas kerja praktek, pembimbing perusahaan harus menekankan mahasiswa untuk memakai alat *safety* supaya mengurangi tingkat kecelakaan.
2. Ketidak seriusan dalam bekerja seperti bercanda, menyebabkan hasil yang kurang maksimal bahkan kurang hati-hati dapat mengalami kecelakaan maka dalam kerja pengelasan harus serius dan tidak boleh bercanda atau bergurau.
3. Perlu dilakukan monitoring baik dilapangan khususnya dan di *Workshop* pada umumnya yang intensif pada pompa ini sehingga gejala-gejala kerusakan yang akan terjadi dapat dideteksi sedini mungkin, sehingga dapat mencegah kerusakan yang lebih besar.
4. Perlu adanya kerja sama yang baik antar mahasiswa dan karyawan perusahaan bagian pengelasan sehingga pekerjaan cepat selesai dan memuaskan serta apa yang di kerjakan dapat memberikanyang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus suswasono. 2010. "Teori Dasar Pompa Sentrifugal". <https://www.scribd.com/document/537088019/9-KP-2204171125-FULL-TEXT17> diakses 18 Agustus 2022
- Alkonusa (2016). Pengertian Pompa Sentrifugal dan Prinsip Kerjanya. <http://www.alkonusa.com/news/pengertian-pompa-sentr>. Diakses tanggal 29 Agustus 2022
- Arief Hidayat on may 10, 2019 Perawatan dan Perbaikan Pompa sentrifugal di PT Pertamina (persero) RU VI Balongan Indramayu.
- Gumulya (2022). Cara Kerja Pompa Dalam Mengalirkan Fluidanya. <http://pom pateknik.com/cara-kerja-pompa-dalam-mengalirkan-fluidanya/>. Diakses tanggal 29 Agustus 2022
- Rahadian Bayu. 2008. "Dasar-dasar Pompa Sentrifugal". <http://freen124r.blogspot.com/2010/02/dasar-dasar-pompa-sentrifugal.html>. diakses 18 Agustus 2022.
- Rumuat, Landi Gani (2016). Perawatan dan Perbaikan Pompa Setrifugal pada PT. Air Manado.
- Sularso Cs. 1983. *Pompa dan Kompresor, Pemilihan, Pemakaian dan Pemeliharaan*. Japan: Association for International Technician Promosuion.

LAMPIRAN

Lampiran I



INDOPALM

FORM PENILAIAN MAGANG

Name of Student / Nama Siswa : Raidatul Azizah
 Place & Date of Birth / Tempat dan Tanggal Lahir : Koto Panjang, 13 Augustus 1999
 Skill Program / Program Keterampilan : Politeknik Bengkalis - Teknik Mesin
 Department / Departemen : Maintenance
 Internship Period / Periode Magang : 04 July 2022 s/d 03 September 2022

1. ATTITUDE / PERILAKU

No	Attitude / Perilaku	Score / Nilai		Remarks / Keterangan
		Number/ Angka	Letter/ Huruf	
1	Dicipline/ Disiplin	91	A	He can to work on time
2	Teamwork/ Kerjasama	90	A	Finishing the job given to he
3	Initiative/ Inisiatif	89	B	He initiative is good
4	Responsibility/ Tanggung Jawab	92	A	He did some mechanical work given to he properly
5	Cleanliness/ Kebersihan	90	A	Clean he body before went home
6	Tidiness / Kerapian	93	A	Arrange work equipment in place
7	Cooperative/ Kooperatif	90	A	Assist mechanic in making repairs at the plants

2. COMPETENCY / KOMPETENSI

No	Competencies / Kompetensi	Score / Nilai		Remarks / Keterangan
		Number/ Angka	Letter/ Huruf	
1	Preventive Maintenance	88	B	Chek oli pump, greasing, chek vibration
2	Corrective Maintenance	87	B	Repaired centrifugal pump
3	Knowledge of tool use	89	B	Can use vibration meter, temperature meter
4	Welding	86	B	Help for replace shaft and bushing conveyor
5	Measuring tool	90	A	Measuring diameter pipe with sigmat
6	Cleanliness tools	92	A	Cleaning tools after used and cleaning area
7	Consideration safety fulfillment/ Pertimbangan Keamanan	93	A	Manage work permits and always use APD
AVERAGE/ RATA-RATA		90	A	Good

Kritik & Saran :

As an engineering student, you must always have a curiosity about new things in technological developments

Remarks/ Keterangan:

A : (90-100) Sangat Baik
 B : (80-89) Baik
 C : (70-79) Cukup
 D : (60-69) Kurang
 E : (< 60) Sangat Kurang

Dumai, 31 August 2022
Pembina,


(Perry Ramha)

Diketahui,


(Rahmad Bahari)

Lampiran II



CERTIFICATE

No. 128/PII/HRGA-Cert/IX-2022

This is to certify that:

RAIDATUL AZIZAH

Has completed the job training at:

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES

at Maintenance Department

04th July—03rd September 2022

Dumai, 03rd September 2022

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES

MANOJ DHURDE
CHIEF ENGINEER

MEUTIA ASNAWATI
HR&GA SECTION HEAD

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES

Jl. Raya Dumai - Basilam Baru KM 14, Kel. Lubuk Gaung, Kec. Sungai Sembilan, Dumai 28886, Riau - INDONESIA
Tel : (62-765) 438 615-18 (Hunting). Faxes : (62-765) 438 607
Email : Info@pacificindopalm.com