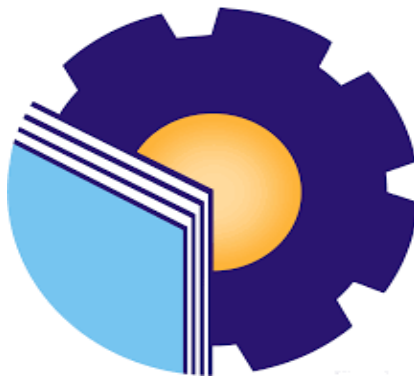


**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PREVENTIVE MAINTENANCE
CENTRIFUGAL PUMP (NIAGARA PUMP PU-625)
DI *PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES***

BIMO SIDDIK ANSORI
NIM 2204221412



**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT.PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek pada
program studi Diploma IV Teknik Mesin Produksi & Perawatan

Bimo siddik ansori
NIM 2204221412

Dumai 02 september 2025

Mechanical Superitendent
PT. pacific indopalm industries
Dumai


RACHMAD BAHARI

Dosen Pembimbing Program Studi D-IV
Teknik Mesin Produksi & Perawatan


Akmal Indra ,S.Pd.,M.T
NIP : 197509122021211002

Disetujui/Disahkan
KA.Prodi D-IV Teknik
Mesin Produksi & Perawatan


Bambang Dwi Haripriadi.,M.T.
NIP : 197801302021211004

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena atas limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan magang dengan judul Preventive Maintenance Centrifugal Pump (Niagara Pump Pu-625) di PT Pasific Indopalm Industries dengan baik.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, keluarga, sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kegiatan magang sekaligus sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan, namun dengan bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak, laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, saya sebagai penulis laporan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jhony custer, S.T., M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi D-IV Teknik mesin
4. Bapak Akmal Indra, S.pd., M.T. selaku dosen pembimbing
5. Bapak Perry Rambe selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan selama kerja praktek.
6. Bapak Rachmad Bahari selaku *Mechanical Superintendent*

7. Ibuk Meutia Asnawi selaku *HR & GA Section Head* di *PT. Pacific Indopalm Industries*
8. Orang tua tercinta dan keluarga yang telah memberi dukungan kepada penulis, baik dan moral maupun materi dan do'anya

Penulis berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun laporan ini. Oleh sebab itu, apabila masih terdapat kesalahan maupun kekurangan didalam laporan penulis ini mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun menyempurnakan Laporan Kerja Praktek (KP) ini. Akhir kata penulisan memohon maaf sebesar-besarnya Apabila dalam laporan KP ini terdapat hal-hal yang menyinggung dan semoga laporan ini bisa bermanfaat.

Dumai, 2 September
2025

Bimo Siddik Ansori
NIM 2204221412

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP)	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek (KP)	3
BAB II DESKRIPSI ATAU TINJAUAN UMUM	5
2.1 Sejarah Singkat PT. Pacific Indopalm Industries Dumai	5
2.2 Visi Dan Misi PT Pacific Indopalm Industries Dumai	7
2.3 Struktur Organisasi PII Tahun 2017	7
2.4 Ruang Lingkup Kegiatan PT. Pacific Indopalm Industries Dumai	8
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP).....	10
3.1. Spesifikasi Kegiatan Yang Dilaksanakan.....	10
3.2. Target Yang diharapkan	12
3.3 Perangkat Lunak/Kerja Yang Digunakan	13
3.4 Data-Data yang digunakan	14
3.5 Dokumen-Dokumen File-file yang dihasilkan	14
3.6 Kendala-kendala Yang Dihadapi	15
BAB IV MAINTENANCE <i>CENTRIFUGAL PUMP</i>	16
4.1 Pengertian Pompa.....	16
4.2 Fungsi Pompa.....	16
4.3 Prinsip Kerja Pompa.....	17

4.4 Jenis-jenis pompa.....	18
4.5 Pompa Sentrifugal.....	19
4.6 Komponen Utama Pompa Sentrifugal.....	23
4.7 spesifikasi lengkap pompa sentrifugal PU-625	28
4.8 Ilustrasi Aliran Fluida Pompa Sentrifugal	28
4.9 Maintenance Pompa Sentrifugal.....	29
4.10 Daftar Check Maintenance Pompa Sentrifugal	29
4.11 Hasil Pemeriksaan Preventive Maintenance.....	30
BABV PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT.pasific indopalm industries.....	5
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PII TAHUN 2017	7
Gambar 4. 3 Mekanisme Pompa	18
Gambar 4. 4 Pompa Sentrifugal.....	21
Gambar 4. 5 Shaft Pompa beserta ukurannya pada PU-625	24
Gambar 4. 6 Impeller dan spesifikasi ukurannya pada pompa PU-625	24
Gambar 4. 7 Bearing	25
Gambar 4. 8 Sleeve	25
Gambar 4. 9 Casing dan spesifikasi pada PU-625	26
Gambar 4. 10 Oil Seal.....	26
Gambar 4. 11 Suffing Box Beserta Spesifikasinya pada PU-625	27
Gambar 4. 12 Mechanical Seal	27
Gambar 4. 13 Ilustrasi Aliran Fluida	28
Gambar 4. 14 Vibration Meter.....	31
Gambar 4. 15 From Prefentive Maintenance	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 1	10
Tabel 3. 2 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 2	10
Tabel 3. 3 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 3	11
Tabel 3. 4 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 4	11
Tabel 3. 5 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 5	11
Tabel 3. 6 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 6	12
Tabel 3. 7 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 7	12
Tabel 4. 1 Table Operations Preventive Maintenance	30

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 IV Politeknik Negeri Bengkalis. Dan akan dilaksanakan kerja praktek di *PT. Pacific Indopalm Industries* Dumai mulai dari tanggal 14 Juli 2025 sampai 2

September 2025. Diharapkan melalui kerja praktek ini penulis 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 kedunia 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 2025.
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 ditetapkan oleh industri.

1.3 Manfaat Kerja Praktek (KP)

Untuk mengetahui bagaimana sistem kerja di perusahaan dan mengasah pengetahuan yang telah dimiliki 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:

- 1.3.1 Mengetahui proses kerja sesungguhnya yang ada di *PT. Pacific Indopalm Industries Dumai* yang sesuai SOP.
- 1.3.2 Mempraktekkan dan menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan dalam dunia kerja.
- 1.3.3 Menambah pengetahuan dan keterampilan melalui hubungan langsung dalam aktivitas pekerjaan di dunia industri.
- 1.3.4 Dapat memperluas pengetahuan dan mentraslasikan ilmu pada bangku kuliah dan mengaplikasikan pada kesempatan kuliah praktek.
- 1.3.5 Sebagai salah satu usaha untuk menciptakan hubungan yang baik antara pihak Politeknik Negeri Bengkalis dengan pihak perusahaan.
- 1.3.6 Melatih dan menumbuhkan sikap pola pikir yang profesional untuk memasuki dunia kerja nanti serta mampu mencari solusi dalam permasalahan.
- 1.3.7 Menjadikan mahasiswa yang disiplin bertanggung jawab

dalam menyelesaikan pekerjaan yang di berikan.

- 1.3.8 Melihat dan memahami dunia kerja, tentang Perawatan Pompa Sentrifugal. 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.
- 1.3.9 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.

BAB II

DESKRIPSI ATAU TINJAUAN 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
Sumber: *PT. Pacific Indopalm Industries*

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). Energi listrik dihasilkan oleh 2 *water tube boiler* berkapasitas rata-rata 20 ton/hari, bertekanan 60 bar, dan bertemperatur 450 derajat *celcius*. Berbahan bakar cangkang sawit.

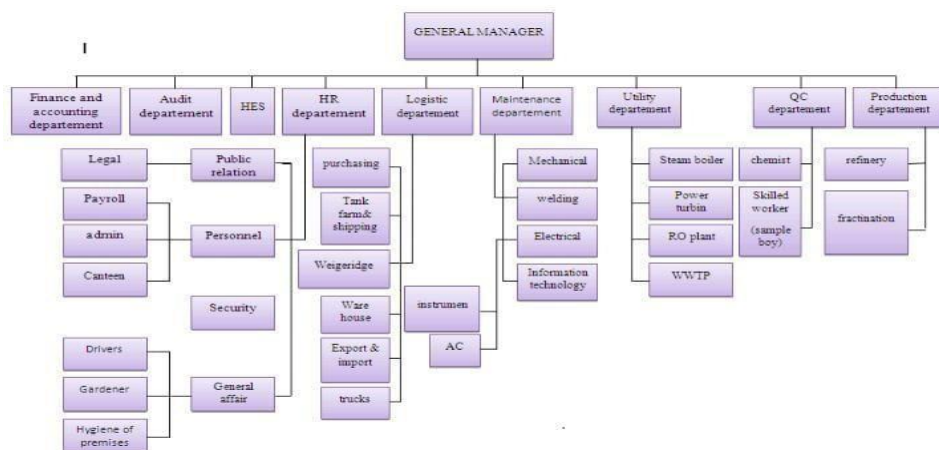
2.2 Visi Dan Misi PT Pacific Indopalm Industries Dumai

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 Organisasi PII TAHUN 2017
Sumber: PT. PII

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 *T/Day* dapat diperpanjang hingga 1800 *T/Day* Penyulingan 1.800/1.500 *T/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 fasilitas penyimpanan dan penggiling dengan kapasitas 18.000T untuk memastikan operasi *logistic* yang efisien 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 T bisa berlabuh di dermaga ini. Perusahaan juga berinvestasi dalam kapasitas menabrak tinggi untuk memuat kappal dengan jumlah maksimum 1800 T/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 menghasilakn kekuatan nya. Kesuksesan perusahaan dikreditkan kepada menejemen dan karyawan professional dan berkomitmen yang sangat terlatih dalam menjalan usahanya. tanggung jawab dalam metode yang efesien.

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 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 1 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 1

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 14 Juli 2025	Sosialisasi, peraturan-peraturan pada Perusahaan <i>PT. Pacific indopalm industries</i>	<i>Office</i>
2	Selasa 15 Juli 2025	<i>Maintenance clean cooling tower</i> , penggantian <i>boshing</i> dan penambahan oli <i>gearbox</i>	<i>Refinery 1</i>
3	Rabu 16 Juli 2025	<i>Maintenance dirty cooling tower</i> , penggantian <i>boshing</i> dan penambahan oli	<i>Refinery 1</i>
4	Kamis 17 Juli 2025	Pasang gasket <i>mainhole ft 12 hot water tank</i>	<i>Refinery 2</i>
5	Jumat 18 Juli 2025	perbaiki pompa sentrifugal	<i>workshop</i>
6	Sabtu 19 juli 2025	Merakit <i>gearbox cooling tower</i>	<i>workshop</i>

Tabel 3. 2 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 2

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 21 Juli 2025	Perawatan <i>preventive</i> semua mixer T-1 – T-34	<i>Tank pump</i>
2	Selasa 22 Juli 2025	Cek sambungan pipa atau selang	<i>pelabuhan</i>
3	Rabu 23 Juli 2025	<i>Preventive maintenance</i> seluruh pompa sentrifugal	<i>menyeluruh</i>
4	Kamis 24 Juli 2025	Pemasangan strainer parit limbah	<i>Refinery 2</i>

5	Jumat 25 Juli 2025	Penggantian <i>filter cloth</i> pada mesin press minyak	<i>Refinery 1</i>
6	Sabtu 26 juli 2025	Pembersihan <i>cashing</i> pompa sentrifugal	<i>workshop</i>

Tabel 3. 3 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 3

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 28 Juli 2025	Perbaikan <i>control valve</i>	<i>boiler</i>
2	Selasa 29 Juli 2025	Ganti <i>butterfly valve</i>	<i>RO</i>
3	Rabu 30 Juli 2025	Ganti kopling pompa sentifugal	<i>Refinery 2</i>
4	Kamis 31 Juli 2025	Ganti <i>filter cartridge</i>	<i>RO</i>
5	Jumat 1 Agustus 2025	Perbaikan sambungan <i>control valve</i>	<i>boiler</i>
6	Sabtu 2 Agustus 2025	Ganti <i>filter cartridge</i>	<i>RO</i>

Tabel 3. 4 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 4

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 4 agustus 2025	Instal pump sirkulasi ke HE-742 A	<i>Refinery 1</i>
2	Selasa 5 Agustus 2025	<i>Check dan cleaning steam trap, strainer</i> tangki 32	<i>Tank pump</i>
3	Rabu 6 Agustus 2025	Pasang gasket <i>plat heat exchanger</i> HE-311 A	<i>Refinery 2</i>
4	Kamis 7 Agustus 2025	Ganti sit <i>ball valve</i> 4 inc dan inlet tangki 13	<i>Tank pump</i>
5	Jumat 8 Agustus 2025	Pembutan gasket bahan kingersil ukuran 2inc,3inc,8inc	<i>workshop</i>
6	Sabtu 9 Agustus 2025	<i>Change gasket mainhole</i> DE-732	<i>Refinery 1</i>

Tabel 3. 5 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 5

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 11 Agustus 2025	Perbaikan pada <i>gear pump</i> boiler sheelmax	<i>Workshop</i>
2	Selasa 12 Agustus 2025	<i>Perbaikan pada dosing pump, penggantian membran</i>	<i>Refinery 2</i>
3	Rabu 13 Agustus 2025	Ganti <i>ball valve</i> di tangki 11, indikasi <i>passing line header</i>	<i>Tank pump</i>
4	Kamis 14 Agustus 2025	<i>Change dosing pump</i> , dikarenakan pompa lama sudah melemah	<i>Refinery 2</i>
5	Jumat 15 Agustus 2025	Cek dan pembersihan <i>strainer dan check valve</i> pompa limbah	<i>Refinery 2</i>
6	Sabtu 16 Agustus 2025	Pembongkaran pompa limbah (pompa <i>sentrifugal</i>), indikasi bearing rusak	<i>Refinery 2</i>

Tabel 3. 6 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 6

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 18 Agustus 2025	Ganti <i>flange</i> pipa hisap pompa limbah refinery 2 + pembersihan <i>strainer</i> dan <i>check valve</i>	<i>Refinery 2</i>
2	Selasa 19 Agustus 2025	Service kompresor di refinery 1, penggantian oli, oil filter, dan air filter	<i>Refinery 1</i>
3	Rabu 20 Agustus 2025	Perbaikan pada <i>oil bomb</i> yang robek	<i>pelabuhan</i>
4	Kamis 21 Agustus 2025	<i>Preventive maintenance</i> pompa di refinery 1, cek vibrasi aksial, vertikal, horizontal, dan pengecekan oli	<i>Refinery 1</i>
5	Jumat 22 Agustus 2025	Pemasangan klem pipa yang terlepas di jeti/pelabuhan	<i>pelabuhan</i>
6	Sabtu 23 Agustus 2025	Pemasangan <i>mainhole</i> ft12 <i>hot water tank</i>	<i>Refinery 1</i>

Tabel 3. 7 Laporan Harian Kerja Peraktek Minggu Ke 7

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 25 Agustus 2025	Pembuatan ganjal ban mobil dari plat baja	<i>workshop</i>
2	Selasa 26 Agustus 2025	Pemasangan kopling pompa sentrifugal	<i>oiltek</i>
3	Rabu 27 Agustus 2025	Change gasket + pembersihan dosing BE (bleaching earth)	<i>Refinery 1</i>
4	Kamis 28 Agustus 2025	Servis kompresor, penggantian oli, oil filter, air filter	<i>Tank pump</i>
5	Jumat 29 Agustus 2025	Perbaikan pada spanser kapal, rantai sudah korosi	<i>pelabuhan</i>
6	Sabtu 30 Agustus 2025	Pengumpulan laporan magang	<i>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 di bangku 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 dapat dikampus.
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. Memahami dan mengetahui lingkungan kerja industri agar dapat membiasakan diri berkerja secara professional dan baik.

3.3 Perangkat Lunak/Kerja Yang Digunakan

Peralatan merupakan suatu kebutuhan teknisi dalam menyelesaikan suatu Perkerjaan. 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) Kuas.
- r) *Tracker*.
- s) Alat pengaman *Safety*.

3.4 Data-Data yang digunakan

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

1. Data sejarah singkat Perusahaan.
2. Data struktur organisasi Perusahaan.
3. Data kegiatan harian *maintance*.
4. Gambar yang dikerjakan.
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 Perusahaan.

3.6 Kendala-kendala Yang Dihadapi

Kendala yang dihadapi penulis ketika 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 Mendapatkan ruang lingkup Perusahaan/industri.

BAB IV

MAINTENANCE 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 hidrolik 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:

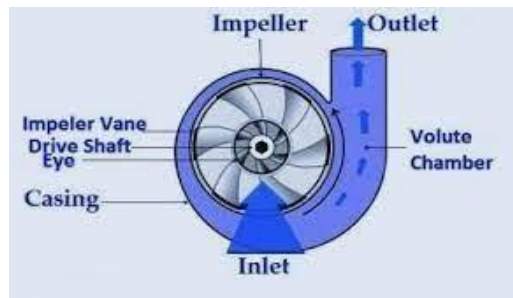
1. Memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ketempat lainnya.
2. Mensirkulasi cairan (fluida) sekitar sistem.

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*).



Gambar 4. 1 Mekanisme Pompa

Sumber: *Linguid.com*

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 *celcius*.

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. *Crystallizer Pump*

Pompa Kristalisator (*Crystallizer Pump*) adalah jenis pompa yang dirancang khusus untuk mendukung proses kristalisasi dalam berbagai industri. Proses kristalisasi melibatkan pembentukan kristal dari larutan atau cairan yang sering kali mengandung padatan. Pompa ini memainkan peran penting dalam memastikan bahwa proses kristalisasi berjalan dengan efektif dan efisien.

7. *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 21 tekanan tinggi pada posisi keluaran pompa maka impeller dihubungkan secara seri.

4.5 Pompa *Sentrifugal*

1. 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 *Archimedean*. 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*. 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 mengherankan 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.

2. 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*).

3. 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 Dumai.



Gambar 4. 2 Pompa Sentrifugal
Sumber: Dokumen Pribadi

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 pemeliharaanya 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.

4. 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 :

1. *Head* pompa.
2. Kapasitas pompa.
3. Daya pompa.
4. Efisiensi pompa.
5. NPSH.
6. Vibrasi.
7. *Reliability*.

4.6 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 sebagaiudukan *impeller* dan bagian yang bergerak lainnya.

Jenis Bearing yang digunakan:

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



Gambar 4. 5 Bearing
Sumber: Dokumen Pribadi

d. *Shaft Sleeve*

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

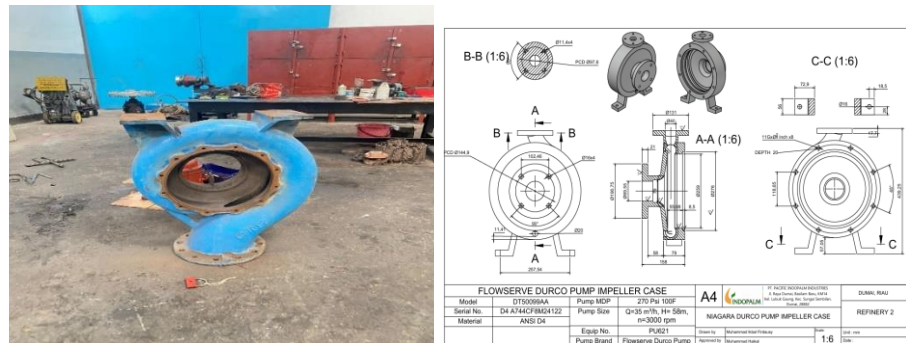


Gambar 4. 6 Sleeve
Sumber: Dokumen Pribadi

2. Komponen yang tidak bisa bergerak, diantaranya sebagai berikut ini:

a. *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.



Gambar 4. 7 Casing dan spesifikasi pada PU-625
Sumber: Dokumen Pribadi

b. *Oil seal*

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

Berikut ukuran *oil seal* yang dipakai:

a. CR Seal 18581 SKF: 1-7/8" x 2-5/8" x 3/8"

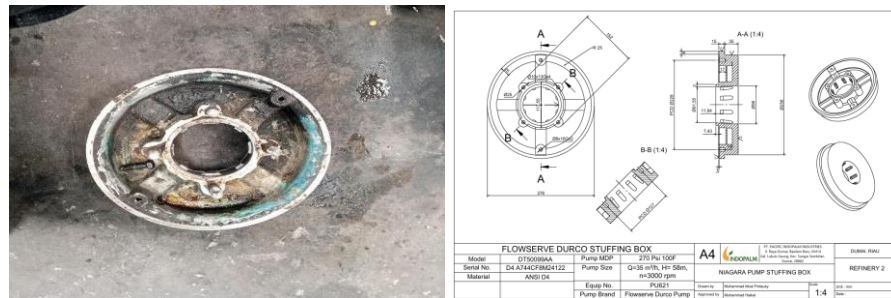
b. CR Seal 11343 SKF: 1-1/8" x 2" x 3/8"



Gambar 4. 8 Oil Seal
Sumber: Dokumen Pribadi

c. *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. 9 Suffing Box Beserta Spesifikasinya pada PU-625
Sumber: Dokumen Pribadi

d. *Mechanical seal*

Mechanical Seal adalah sebuah alat untuk mengeblok 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.

ukuran *mechanichal seal* yang dipakai di pompa PU-625 adalah:
MECH SEAL 1.875" EX-130-E85/0476/SC-SC/V



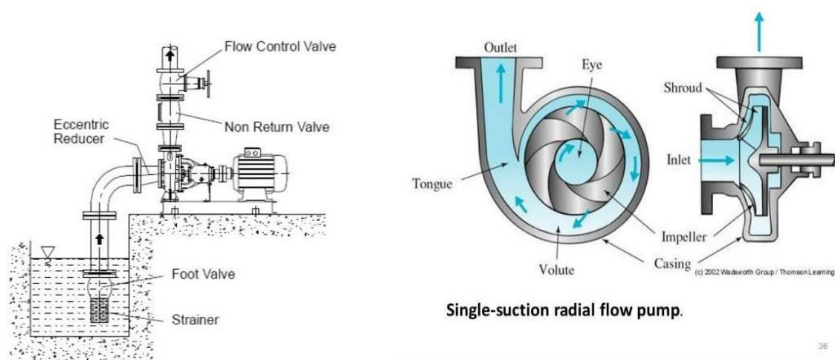
Gambar 4. 10 Mechanical Seal
Sumber: Dokumen Pribadi

4.7 spesifikasi lengkap pompa sentrifugal PU-625

Spesifikasi Pompa.

<i>Keterangan</i>	<i>Detail</i>
<i>Nama Pompa</i>	<i>FLOWSERVE DURCO PUMP</i>
<i>Model</i>	<i>2K3X1.5-10ARV</i>
<i>Serial Number</i>	<i>2DP3614</i>
<i>Equipment No</i>	<i>PU 621</i>
<i>Purchase Order</i>	<i>PO2693</i>
<i>Kapasitas (Q)</i>	<i>35 m³/h</i>
<i>Head (H)</i>	<i>58 m</i>
<i>Putaran (n)</i>	<i>3000 rpm</i>
<i>MDP (Maximum Design Pressure)</i>	<i>270 Psi 100°F</i>
<i>Material</i>	<i>D4</i>
<i>Tahun Pembuatan</i>	<i>21 Mei 2012</i>

4.8 Ilustrasi Aliran Fluida Pompa Sentrifugal



Gambar 4. 11 Ilustrasi Aliran Fluida
Sumber: Arsip PT

- 1 Cairan dipaksa menuju sebuah *impeler* oleh tekanan *atmosfir*, atau dalam hal *jet pump* oleh tekanan buatan.
- 2 Baling-baling *impeller* meneruskan energi kinetik ke cairan,

sehingga menyebabkan cairan berputar. Cairan meninggalkan *impeller* pada kecepatan tinggi.

- 3 *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.

4.9 Maintenance Pompa Sentrifugal

Maintenance adalah serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menjaga, memelihara, dan memperbaiki suatu sistem atau peralatan agar tetap berfungsi optimal dan mencegah kerusakan, sehingga dapat beroperasi secara efisien dan berkesinambungan dalam jangka panjang. Kegiatan ini meliputi pemeriksaan, pembersihan, penyesuaian, dan penggantian komponen untuk memastikan aset tetap dalam kondisi baik, memperpanjang usia pakai, dan meminimalkan waktu henti produksi (*downtime*).

4.10 Daftar Check Maintenance Pompa Sentrifugal

- a) *Vibrasi/getaran*

Perhatikan getaran berlebihan yang bisa menandakan masalah seperti misalignment atau keausan.

- b) *Mechanical seal*

Pastikan tidak ada kebocoran, periksa segel dan gasket, ganti jika diperlukan.

- c) *Bearing*

Periksa suara, suhu, dan kondisi bantalan.

- d) *Oli*

Pastikan pelumasan baik dari kualitas oli hingga level oli yang tidak berkurang.

- e) *Impeller*

Periksa keausan, erosi, dan korosi pada sirip *impeller* dan

seluruh permukaan.

f) *Shaft*

Periksa shaft atau poros apakah ada kecacatan atau aus.

g) Suhu

Gunakan termometer untuk memantau suhu bantalan dan motor.

h) Suara

Dengarkan suara yang abnormal yang bisa menandakan adanya masalah.

i) kopling

periksa bagian kopling dan rubber, ganti jika ada kecacatan atau rusak.

4.11 Hasil Pemeriksaan *Preventive Maintenance*

Tabel 4. 1 Table Operations Preventive Maintenance

OpAc	Workctr	CKey	Operation Text	Operation Long Text	Mhrs	Start Date & Time	Finish Date & Time
0010	PIIMECO1	PM01	Check noise bearing (gt)	Normal / change brg	0.5	21.08.2025 07:00	21.08.2025 07:30
0020	PIIMECO1	PM01	Check vibration (mm/s)	H:1.0 V:2.0 A:1.6	0.5	21.08.2025 07:30	21.08.2025 08:00
0030	PIIMECO1	PM01	Check lubricant, change if required	Normal	0.5	21.08.2025 08:00	21.08.2025 08:30
0040	PIIMECO1	PM01	Check oil seal, replace if required	Normal / change mech seal	0.5	21.08.2025 08:30	21.08.2025 09:00
0100	PIIMECO1	PM01	Cleaning area after work done	Clean area	2.0	21.08.2025 09:00	21.08.2025 10:00

Berdasarkan hasil pengecekan dan pekerjaan perawatan pada pompa sentrifugal, didapatkan beberapa temuan dan tindakan sebagai

berikut:

1. Pengecekan *Bearing*

Terdapat indikasi kebisingan pada *bearing*. Dilakukan penggantian *bearing* untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.

2. Pengecekan Getaran (*Vibration Check*)

Pengecekan getaran pada pompa dilakukan menggunakan *Vibration Meter* (misalnya tipe *Vibrometer* atau *Portable Vibration Analyzer*) yang berfungsi untuk mengukur tingkat getaran pada tiga arah utama, yaitu *horizontal*, *vertikal*, dan *aksial*.

Prosedur pengecekan dilakukan dengan cara:

- a) Menempelkan sensor (*probe/accelerometer*) dari *vibration meter* ke titik pengukuran pada *housing bearing* pompa.
- b) Alat akan membaca besarnya getaran dalam satuan *mm/s* (*velocity*).
- c) Hasil pengukuran dicatat dan dibandingkan dengan standar batas getaran mesin berputar (*ISO 10816*).



Gambar 4. 12 *Vibration Meter*

Sumber: Dokumen Pribadi

Hasil pengukuran getaran menunjukkan nilai:

- *Horizontal (H)* = 1,0 mm/s
- *Vertikal (V)* = 2,0 mm/s
- *Aksial (A)* = 1,6 mm/s

Nilai getaran tersebut masih dalam batas normal, namun tetap perlu pemantauan berkala untuk mencegah potensi gangguan di

kemudian hari.

3. Pelumasan (*Lubricant*)

Kondisi pelumasan normal, namun dilakukan pengecekan rutin untuk menjaga kinerja pompa tetap optimal.

4. Pemeriksaan Seal

Ditemukan kebocoran pada *mechanical seal*, Dilakukan penggantian *mechanical seal* agar tidak terjadi rembesan oli dan menjaga keandalan pompa.

5. Pembersihan Area Kerja

Setelah pekerjaan selesai, dilakukan pembersihan area kerja agar tetap rapi dan aman.

Berikut from *maintenance order PT PASIFIC INDOPALM INDUSTRIES*

Pacific Indopalm Industries

Maintenance Order Form

Form No : SAP/PM01

Plant : 1701 Order Number : 217003181779
Location : PII Lipico Refinery 2 Order Type : M703
Notification : PII Preventive Maintenance Order
Description : Ref-2 Feed/Niagara Pump 1 - 6
Funct.Location : PII-01-02-01 Main Act Type : MEC - Mechanical
PII PROD REFINERY-2 Schedule Date : 21.08.2025 - 21.08.2025
Equipment : 10017366 Priority : 1: Very high
Ref-2 Feed/Niagara Pump 1 - 6 Planner Group : 701 - PII Mechanical
Sort field : Malf. Start :
Reported by :

Problem Description : Du 625 Rembes Mch seal

Catalog

Object Part :
Damage :
Damage Text :
Cause Code :
Cause Text :

OpAc	WorkCtr	CKey	Operation Text	Operation Long Text	Mhrs	Start Date & Time	Finish Date & Time
0010	PIIMEC01	PM01	Check noise bearing (gk)	normal / change Brg	0.5	21.08.2025 07:00:00	21.08.2025 07:30:00
0020	PIIMEC01	PM01	Check vibration (mm/s)	H = 1.0 V = 2.0 A = 1.6	0.5	21.08.2025 07:30:00	21.08.2025 08:00:00
0030	PIIMEC01	PM01	Check lubricant, change if required	normal	0.5	21.08.2025 08:00:00	21.08.2025 08:30:00
0040	PIIMEC01	PM01	Check oil seal, replace if required	normal / change oil seal	0.5	21.08.2025 08:30:00	21.08.2025 09:00:00
0100	PIIMEC01	PM01	Cleaning area after work done	Clean Area	2.0	21.08.2025 09:00:00	21.08.2025 10:00:00

Item	Material	Description	Qty	UoM	Lotq	Slcc	Plant	Batch
0010	1708004195	OIL TURALIK V 52 (LUB-PERTA)	6.000	L	L	1004	1701	
	765-00259	Mech Seal 1.875	1 EA					

Sign Off

OpAc	Start Date Time	Finish Date Time	Act.Dur	Tech.	Date	Name	Sign
0010	08:50	08:55	3	A	16/08/25	P. Rambu	
0020	08:55	08:59	3	Agus / dim			
0030	08:56	08:42	3		16/08/25	Admiral	
0040	08:59	08:47	5				
0100	08:42						

Completed By (Technician/Supervisor)
Accepted By (User Supervisor)

Jalan Raya Dumai - Basalam Baru KM.14, Riau 28882, Indonesia
Telephone : 0765-438615/16/17/18 Facsimile : 0765-438607 Email :

Gambar 4. 13 From Prefentive Maintenance
Sumber: Dokumen Pribadi

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan selama kerja praktek, 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 hidrolik melalui aktivitas sentrifugal yang diproduksi oleh *PT. Pacific Indopalm Industries* Dumai.
3. Perawatan preventive 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 preventive pada pompa, jika dilakukan dengan benar akan dapat menunjang kelancaran proses produksi di *PT. Pacific Indopalm Industries* Dumai.
6. Perawatan 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.

8. Sebelum mahasiswa melaksanakan tugas kerja praktek, pembimbing diperusahaan harus menekankan mahasiswa untuk memakai alat safety supaya mengurangi tingkat kecelakaan.
9. 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.
10. 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.
11. 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

- Lobanoff, V.S. & Melchers, R.E., 1997. *Centrifugal Pumps: Design and Application*. CRC Press, Boca Raton.
- Karassik, I.J., Messina, J.P., Cooper, P. & Brown, R.E., 2009. *Pump Handbook*. 4th ed. McGraw-Hill Education, New York.
- Gulik, G.H., 2010. *Centrifugal Pump User's Guidebook: Problems and Solutions*. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Volk, M., 2005. *Pump Characteristics and Applications*. CRC Press, Boca Raton.
- McDonald, C.J., 2002. *Fundamentals of centrifugal pump performance*. *Journal of Hydraulic Engineering*, 128(12), pp.1066-1072. doi: 10.1061/(ASCE)0733-9429(2002)128:12(1066).
- Anderson, J.B., 2008. *Optimizing centrifugal pump efficiency*. *Energy Engineering*, 105(3), pp.56-62. doi: 10.1080/01998590809509194.
- Schmitt, M.T., 2011. *The influence of impeller design on centrifugal pump performance*. *International Journal of Fluid Machinery and Systems*, 4(2), pp.55-64. doi: 10.5293/IJFMS.2011.9.1.003.

LAMPIRAN



Dumai, 8th July 2025

Ref. Number : 150/PII-HRGA/VII/2025
Subject : On Job Training
To : Head of State Polytechnic of Bengkalis
Mr. Marhadi Sastra., S.T., M.Sc.

Cc : Chief Engineer
Maintenance Manager
Human Resources Department
▪ HRD-Office
▪ Public Relation
▪ HSE
▪ Chief Security

Dear Sir,
Answering your letter No. 3664/PL31/TU/2025, basically we approve to receive your student to have On Job Training at our company. You may send student named Dian Permata Sari Hutauruk, Anda Aulia Fazita dan Bimo Siddik Ansori majoring in Mechanical Engineering for the period of 14 July 2025 – 10 September 2025.

Regarding to this, we need you to give a brief guidance to the student about Industry Rules during their training, as below:

1. We will provide them one meal at our canteen every working day.
2. They need to prepare Safety Helmet (Orange) & Safety Shoes as their safety equipment's to conducting On Job Training in the factory.
3. They should be registered as participants in Work Accident Insurance Program (JKK) and Life Insurance (JKM) in BPJS Employment during on job training.
4. They should obey all Company Regulations, such as:
 - ✓ Working hour as arrange on their department schedule.
 - ✓ Inform us in written if they cannot come to work with doctor recommended if they are sick, letter from School if they cannot come for school purposes.
 - ✓ Wearing safety equipment and obey safety regulations.
 - ✓ Doing their job as per our Standard Operational Procedure.
5. Other regulations will be explained orally by our Human Resources Department.

It is nice to have good relationship with you and State Polytechnic of Bengkalis.

Thus this letter is made. Thank you for your kind attention and cooperation.

Dengan hormat,
Menjawab surat Saudara No. 3664/PL31/TU/2025 pada dasarnya kami menyetujui untuk menerima siswa tersebut untuk melaksanakan kegiatan magang di perusahaan kami. Bapak dapat mengirimkan siswa bernama Dian Permata Sari Hutauruk, Anda Aulia Fazita dan Bimo Siddik Ansori Jurusan Teknik Mesin untuk periode 14 Juli 2025 – 10 September 2025.

Sehubungan dengan hal ini, mohon bantuan Bapak untuk memberikan pengarahan singkat kepada siswa yang bersangkutan mengenai Peraturan Industri selama masa magang, sebagai berikut:

1. Kami akan menyediakan satu kali makan di kantin kami untuk setiap hari kerja mereka.
2. Mereka harus mempersiapkan Helm Safety (Warna Jingga) dan Sepatu Safety sebagai perlengkapan keselamatan untuk melaksanakan kegiatan magang di pabrik.
3. Mereka harus terdaftar sebagai peserta program Jaminan kecelakaan Kerja (JKK) dan Jaminan Kematian (JKM) pada BPJS Ketenagakerjaan selama masa magang.
4. Tunduk pada semua peraturan yang berlaku di perusahaan, seperti:
 - ✓ Jam Kerja menurut ketentuan di departemennya.
 - ✓ Beri informasi kepada kami secara tertulis apabila mereka tidak dapat datang bekerja dengan surat dokter apabila sakit, dengan keterangan dari sekolah apabila tidak bisa datang karena urusan sekolah.
 - ✓ Menggunakan peralatan keselamatan dan mematuhi semua peraturan keselamatan.
 - ✓ Melakukan pekerjaan mereka sesuai Prosedur Operasional Standar kami.
5. Peraturan-peraturan lainnya akan dijelaskan secara lisan oleh Bagian Personalia kami.

Senang memiliki hubungan yang baik dengan Bapak dan Politeknik Negeri Bengkalis.

Demikian surat ini dibuat. Terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Best Regards,



MEUTIA ASNAWI
HR & GA SECTION HEAD

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES

Jl. Raya Dumai – Basilam Baru KM 14 Kel Lubuk Gaung, Kec. Sungai Sembilan, Dumai 28882, Riau – INDONESIA
Tel : {62-765} 438615, 438616, 438617, 438618 (Hunting), Faxs: {62-765} 438607
Email: info@pacificindopalm.com



CERTIFICATE

No. 191/PII-HRGA/IX/2025

This is to certify that:

BIMO SIDDIK ANSORI

Has completed the job training at:

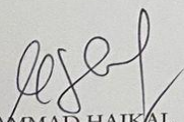
PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES

at Maintenance Department

14th July 2025– 02nd September 2025

Dumai, 02nd September 2025

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES



MUHAMMAD HAIKAL

MAINTENANCE MANAGER



MUHAMMAD IQBAL

HR&GA MANAGER

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES

Jl. Raya Dumai - Baslam 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

