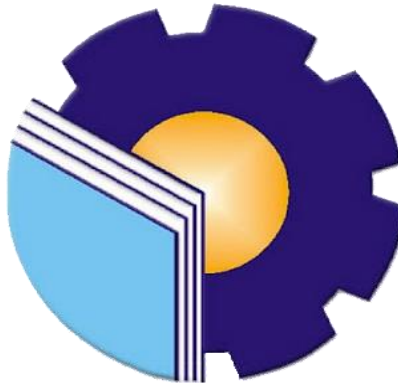


LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. IVOMAS TUNGGAL
PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL NIAGARA PU 625

AHMAD SHODIKIN

2204201256



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

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. IVOMAS TUNGGAL
DUMAI**

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

AHMAD SHODIKIN
2204201256

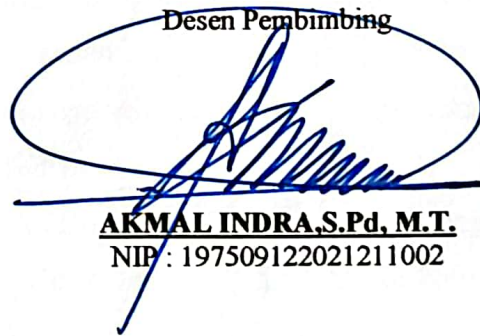
Dumai, 31 Agustus 2023

**SUPERVISOR MECHANICAL
PT. IVOMAS TUNGGAL**



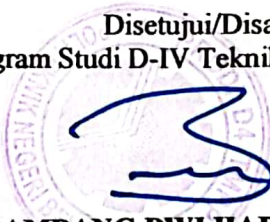
YANRI HILARIUS BARIMBING ST

Desen Pembimbing



AKMAL INDRA, S.Pd, M.T.
NIP : 197509122021211002

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



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

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tepat pada waktunya, laporan umum kegiatan kerja praktek sesuai dengan waktu yang di tentukan dengan baik. Dengan adanya kegiatan kerja praktek, mahasiswa/i diharapkan akan mampu meningkatkan pengetahuan, pengalaman, kemampuan, kedisiplinan serta keterampilan yang mungkin tidak diperoleh dari pendidikan formal dikampus, oleh karena itu kerja praktek ini merupakan salah satu bentuk penerapan teori yang telah mahasiswa/i dapatkan dari kegiatan perkuliahan kedalam praktek kehidupan di dunia kerja atau industri yang sebenarnya. Selain itu, mahasiswa/i dapat mengetahui dan memahami fenomena yang terjadi secara langsung didalam dunia kerja. Dan mahasiswa/I mampu mengasah ilmu yang di dapankan di kampus dan di terapkan di dunia pekerjaan.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan umum kerja praktek ini sampai tersusun dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan penulis serta memberikan dukungan dan perhatiannya selama penulis melaksanakan dan menyusun laporan Kerja Praktek (KP).
2. Bapak Johny Custer, ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
3. Bapak Ibnu Hajar, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Bambang Dwi Haripardi, ST., MT selaku Ketua Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
5. Bapak Akmal Indra, MT selaku pembimbing KP
6. Bapak Paulus Tumanggor sebagai general manager *PT. Ivo Mas Tunggal Dumai* yang telah menerima dan mengizinkan penulis untuk melakukan kegiatan praktek kerja lapangan *PT. Ivo Mas Tunggal Dumai*.

7. Bapak Iqbal Azhari selaku manager maintenance *PT. Ivo Mas Tunggal Dumai* yang telah menerima dan mengizinkan penulis untuk melakukan kegiatan praktek kerja lapangan *PT. Ivo Mas Tunggal Dumai*.
8. Bapak Riko Eka Putra selaku Mechanical Superintendent.
9. Bapak Yanri Hilarius Barimbing selaku pembimbing lapang, selama penulis melakukan kegiatan praktek kerja lapangan di *PT. Ivo Mas Tunggal Dumai*.
10. Semua karyawan di *PT. Ivo Mas Tunggal Dumai*
11. Semua pihak yang telah turut membantu penulis, baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan umum praktek kerja lapangan ini.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan umum kegiatan kerja praktek ini masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik dari segi isi maupun dari segi penulisannya. Segala kritik, saran dan masukan dari semua pihak, akan menjadi pembelajaran yang sangat berharga bagi penulis demi kesempurnaan dalam penulisan laporan kegiatan kerja praktek ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Dumai, 31 Agustus 2023
Penulis

AHMAD SHODIKIN

2204201256

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP)	2
1.3 Mamfaat kerja praktek (KP)	3
1.4 Waktu dan tempat pelaksanaan praktek idustri	4
1.5 Alasan pemilihanm judul	4
1.6 Batasan masalah.....	4
1.7 Metode pengambialan judul	5
BAB 2 DESKRIPSI PT. IVO MAS TUNGGAL DUMAI	
2.1 Sejarah Singkat <i>PT. Ivo Mas Tunggal Dumai</i>	7
2.2 Visi dan Misi <i>PT. Ivo Mas Tunggal Dumai</i>	8
2.3 Struktur Organisasi <i>PT. Ivo Mas Tunggal Dumai</i>	9
BAB 3 DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	
3.1 Spesifikasi Kerja Yang Dilaksanakan	12
3.2 Target yang Diharapkan	19
3.3 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan.....	19
3.4 Data-Data Yang Diperlukan	20
3.5 Dokumen-Dokumen Yang Dihasilkan	20
3.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi	20
3.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu.....	20

BAB 4	PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL NIAGARA PU 625	
	<i>REFINERY</i>	
4.1	Pengertian Pompa	22
4.2	Fungsi Pompa	22
4.3	Prinsip Kerja Pompa.....	23
4.4	Jenis-Jenis Pompa.....	23
4.5	Pompa Sentrifugal	24
4.6	Ilustrasi Aliran Fluida Pompa Sentrifugal	30
4.7	Perawatan Pompa Sentrifugal	31
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. Ivo Mas Tunggal</i> Dumai	4
Gambar 2.2 Struktur <i>Organisation</i>	6
Gambar 4.1 Pompa sentrifugal pertama kali dibuat	17
Gambar 4.2 Pompa sentrifugal di <i>PT. Ivo Mas Tunggal</i>	19
Gambar 4.3 Pompa sentrifugal di <i>PT. Ivo Mas Tunggal</i>	20
Gambar 4.4 Pompa sentrifugal di <i>PT. Ivo Mas Tunggal</i>	20
Gambar 4.5 <i>Shaft</i> pompa sentrifugal.....	22
Gambar 4.6 <i>Impeler</i> pompa sentrifugal	23
Gambar 4.7 <i>Bearing</i> pompa sentrifugal	23
Gambar 4.8 <i>Shaff sleeve</i> pompa sentrifugal	24
Gambar 4.9 <i>Station nery</i> pompa sentrifugal	24
Gambar 4.10 <i>Casing</i> pompa sentrifugal	25
Gambar 4.11 <i>Base plate</i> pompa sentrifugal	25
Gambar 4.12 <i>Oil seal</i> pompa sentrifugal	25
Gambar 4.13 <i>Stuffing Box</i> pompa sentrifugal	25
Gambar 4.14 Mechanical sealpompa sentrifugal	26
Gambar 4.15 Ilustrasi aliran fluida dalam <i>impeller</i>	26

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
Tabel 4.1 Gejala-Gejala Yang Dapat Terjadi Pada Pompa Sentrifugal Dan Cara Penanganannya	14

BAB 1

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 digelutinya. 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. Ivomas Tunggal Dumai* mulai dari tanggal 10 Juli 2023 sampai 31 Agustus 2023.

Diharapkan melalui kerja praktek ini mahasiswa/i akan dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di bangku perkuliahan ke dalam 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 ditunjukkan 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. Ivomas Tunggal 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. Ivomas Tunggal Dumai*.
5. Memenuhi kewajiban dan syarat yang di berikan oleh jurusan dalam melaksanakan kerja praktek lapangan pada tahun 2023
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. Ivomas Tunggal Dumai* yang sesuai SOP.
2. Mempraktekkan dan menerapkan ilmu yang peroleh di bangku perkuliahan dalam dunia kerja.
3. Menambah pengetahuan dan keterampilan melalui hubungan langsung 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 pikir 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 Sentrifugal Niagara Refinery yang ada di *PT. Ivomas Tunggal 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. IVOMAS TUNGGAL 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 10 juli sampai 31 agustus. Dengan menggunakan sistem kerja, hari Senin hingga hari Jum'at masuk.

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 *centrifuga pump* di PT.IVOMAS TUNGGAL 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 *Engginering* di PT. IVOMAS TUNGGAL 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.

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

1. Study 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 2

DESKRIPSI ATAU TINJAUAN UMUM

PT. IVO MAS TUNGGAL DUMAI

2.1 Sejarah Singkat PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk atau di kenal dengan nama SMART Tbk (SMART) didirikan 18 juni 1962 dengan nama PT.Maskapai.perkebunan suncama Padang.Dan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 1962.Kantor pusat SMART berlokasi di Sinar Mas Land Plaza ,Menara Lantai 30,JL.MH Thamrin,No,51 Jakarta10350. pabrik dan kebun SMART Tbk serta anak usaha berlokasi di Sumatera Utara,Jambi, Riau, Bangka, Kalimantan Tengah ,Kalimantan Timur, dan Kalimantan Selatan adapun pabrik pengolahannya berlokasi di Surabaya , Medan, Tarjun dan Jakarta.Induk usaha Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk adalah PT. Puri mas Sasmita , dengan memiliki 97,20% saham SMART.Sedangkan induk usaha terakhir dari SMART adalah Golden Agri Resources Ltd (GAR), perusahaan publik di Singapore Exchange.

Berdasarkan anggaran perusahaan , ruang lingkup kegiatan SMART Tbk dan entitas anak meliputi perkembangan perkebunan, pertanian, perdagangan, pengolahan hasil perkebunan, serta bidang jasa pengolahan dan penelitian yang berhubungan dengan usaha.Hasil produksi kegiatan SMART Tbk berupa olahan kelapa sawit antara lain minyak goreng,lemak nabati,dan margarine. Serta minyak kelapa sawit (CPO),minyak inti sawit (PKO), *cocoa buttersubstitute(CBS)*,*fatty acids*,*glycerine*,sabun dan produk botol seperti botol dan tutup botol.

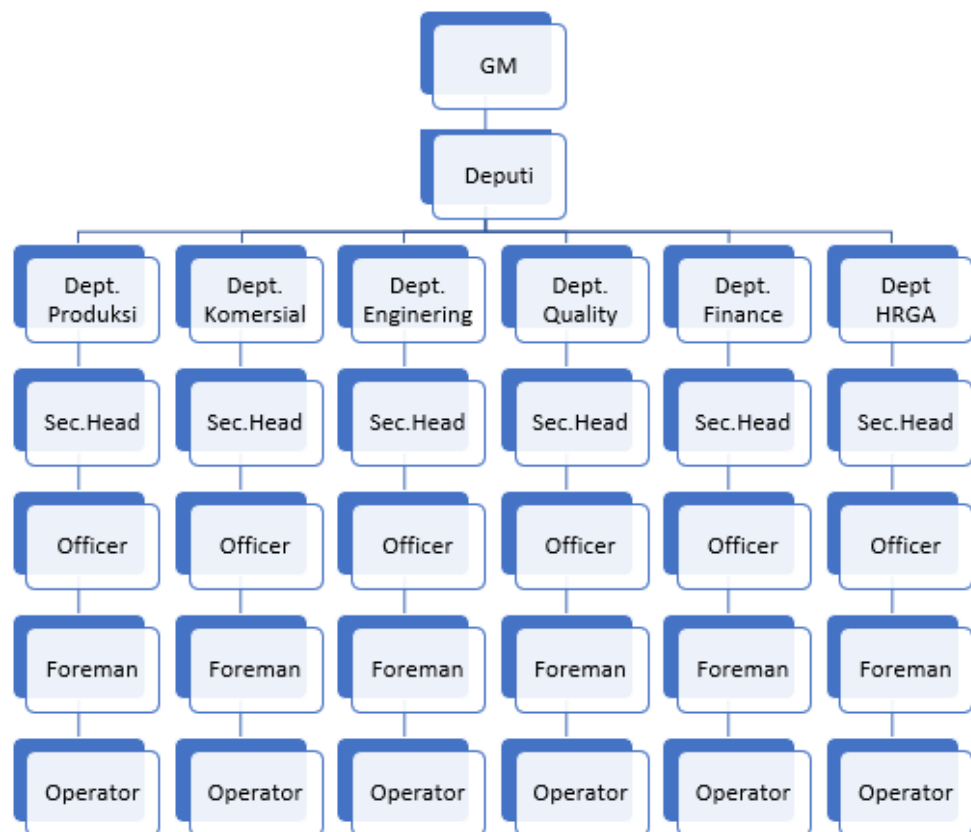
Merek merek yang dimiliki Smart,antara lain:minyak goreng (Filma, kunci mas dan mitra), margarine (Palmboom, Menara eifel, palmvita dan mitra), mentega (Delicio White,Palmvita dan menara eifel), specialty fats dan ice cream fats (Delicio coating fat dan Delicio toffee fat), frying fats (Good Fry), butter oil substitute (palmboom dan palmvita), memperoleh pernyataan efektif dari Bapepam LK untuk melakukan penawaran umum perdana saham SMART Tbk (IPO)

kepada masyarakat sebanyak 30.000.000 dengan nilai nominal Rp1.000, per saham.

2.2 Visi Dan Misi PT IVO MAS TUNGGAL Dumai

Visi PT Ivo Mas Tunggal adalah menjadi perusahaan agrobisnis dan produk konsumen global yang terbaik dan terintegrasi sepenuhnya -mitra pilihan .Misi PT Ivo Mas Tunggal secara efisien menyediakan produk,solusi, serta layanan agrobisnis dan konsumen yang berkualitas tinggi dan berkelanjutan ,guna menciptakan nilai tambah bagi pemangku kepentingan.

2.3 Struktur Organisasi PT Ivo Mas Tunggal



BAB 3

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

3.1. Spesifikasi Kegiatan Yang Dilaksanakan

Selama Kerja Praktek (KP) Penulis melakukan praktek kerja lapangan di *PT. Ivo Mas Tunggal Dumai*, instruktur ataupun karyawan memberikan tugas kepada penulis dan selalu mengkoordinasi tugas tersebut dengan sangat jelas, dan tugas yang diberikan kepada penulis dapat terselesaikan dengan baik.

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

Agenda Kegiatan Minggu Ke 1 (Satu)

(10 Juli 2023 sampai 14 Juli 2023)

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

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 10 Juli 2023	Sosialisasi peraturan perusahaan, dan pengenalan area perusahaan <i>PT. Ivo Mas Tunggal</i>	<i>Office</i>
2	Selasa 11 Juli 2023	Menggennal pompa sentrifugal	<i>Refinery</i>
3	Rabu 12 Juli 2023	Menggenal alat-alat dan matrial yang ada di workshop	<i>Workshop</i>
4	Kamis 13 Juli 2023	Pemasangan jalur degaming	<i>Fraksinasi</i>
5	Jum'at 14 Juli 2023	Pemasangan pipa diafragma	<i>Wwtp</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 2 (dua)
(17 Juli 2023 sampai 21 Juli 2023)

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

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 17 Juli 2023	Membuka mesin gearbok press inti sawit	<i>Workshop</i>
2	Selasa 18 Juli 2023	Memasang dan membuka seal pompa Niagara	<i>Refinery</i>
3	Rabu 19 Juli 2023	Libur Tahun Baru Islam 1445 H	
4	Kamis 20 Juli 2023	Membongkar pompa sentrifugal serta mengganti <i>mechanical seal</i>	<i>Refinery</i>
5	Jum'at 21 Juli 2023	Membongkar dan memasang gear pump	<i>Workshop</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 3 (Tiga)
(24 juli 2028 sampai 28 juli 2028)

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

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 24 Juli 2023	Pemasangan pompa diafragma	<i>Refinery</i>
2	Selasa 25 Juli 2023	Membongkar pompa setrifugal dan memeriksa kerusakannya serta meng <i>aligmentnya</i>	<i>Refinery</i>
3	Rabu 26 Juli 2023	Pemasangan dan pergantian bearing dan <i>mechanical seal</i> pada pompa sentrifugal	<i>Tank farm</i>
4	Kamis 27 Juli 2023	Perbaikan gearbok mixer	<i>Wwtp</i>
5	Jum'at 28 Juli 2023	Perawatan pompa sentrifugal	<i>Refinery</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 4 (Empat)
(31 Juli 2023 sampai 4 Agustus 2023)

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

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 31 Juli 2023	Pergantian mechanical seal dan impeller pada pompa sentrifugal	<i>Wwtp</i>
2	Selasa 1 Agustus 2023	Repair pompa diafragma	<i>Wwtp</i>
3	Rabu 2 Agustus 2023	Merepair pompa intake wtp	<i>Jeti</i>
4	Kamis 3 Agustus 2023	Pabrikasi line by pass HE 721 pipe ss 4 inc sch 40	<i>Refinery</i>
5	Jum'at 4 Agustus 2023	Pabrikasi meja untuk pembuatan gasket (<i>packing</i>)	<i>Workshop</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 5 (Lima)
(07 Agustus 2023 sampai 11 Agustus 2023)

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

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 07 Agustus 2023	Perbaikan pompa Boster A. pergantian mechanical seal	<i>Wtp</i>
2	Selasa 08 Agustus 2023	Pergantian stick probe	<i>Lab incoming</i>
3	Rabu 09 Agustus 2023	Pergantian jalur distribusi filter laef ,menggunakan matrial pipa 2 inci 6 batang ss	<i>Refinery</i>
4	Kamis 10 Agustus 2023	Pergantian bearing gear bok <i>dodge</i> TA 2115 H	<i>Workshop</i>
5	Jum'at 11 Agustus 2023	Pemasangan selang pada pompa diafragma	<i>Wwtp</i>

Agenda Kegiatan Minggu Ke 6 (Enam)
(14 Agustus 2022 sampai 18 Agustus 2023)

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

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
1	Senin 14 Agustus 2023	Perbaikan tutup bak unloading	<i>Unloading</i>
2	Selasa 15 Agustus 2023	Perbaikan jalur steam trap boiler	<i>Pipe rack HPB</i>

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan
3	Rabu 16 Agustus 2023	Pabrikasi dan pergantian jalur limbah menggunakan material ss 4 inci, 4 batang	<i>Wwtp</i>
4	Kamis 17 Agustus 2023	Libur Hari Kemerdekaan RI	
5	Jum'at 18 Agustus 2023	Pergantian valve multimedia filter	<i>Wtp</i>

- A. Dapat mengetahui dan memahami secara langsung penerapan ilmu yang didapatkan dibangku kuliah.
- B. Dapat berkerja sama dengan baik bersama team.
- C. Dapat mengetahui permasalahan-permasalahan yang sering timbul di bagian perindustrian serta mencari solusi penyelesaian.
- D. Dapat mengetahui kerja lapangan secara langsung.
- E. Dapat memenuhi syarat dari kampus.
- F. Dapat menjalin kerja sama yang baik antara Politeknik Negeri Bengkalis dengan dunia industri.
- G. Dapat menerapkan ilmu yang berkaitan dengan perawatan dan perbaikan.
- H. Memahami dan mengetahui lingkungan kerja industry Agar dapat membiasakan diri bekerja secara professional dan baik.

3.2. 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*)

3.3. 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

3.4. Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

Dokumen-Dokumen yang dihasilkan dari kerja praktek di *PT. Ivo Mas Tunggal 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

3.7. Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

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

1. Mengambil data-data yang perlu untuk penyusunan laporan kp
2. Menyesuaikan data dengan judul yang kami buat
3. Pengerjaan SAP harus dengan ketelitian.
4. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan

BAB 4

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 *efisiensi* 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 hidrolis yang besar, yang mana bisa kita temui pada alat-alat berat.

Ketika menggunakan alat berat proses operasinya ini akan sangat 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. 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 enam jenis pompa yang ada di PT. Ivo Mas Tunggal 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. *Sentrifugal Multistage*

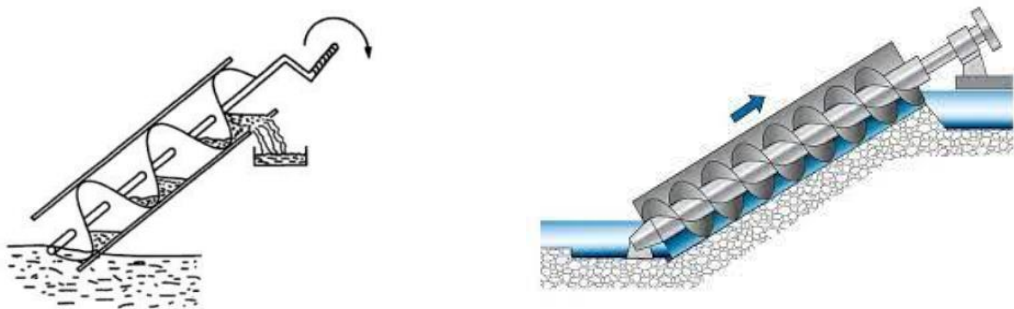
Pompa Centrifugal Multistage merupakan pompa *centrifugal* yang memiliki dua *impeller* atau lebih. *Impeller-impeller* tersebut dapat dipasang pada poros yang sama maupun poros yang berbeda. Jika kita menghendaki tekanan tinggi pada posisi keluaran pompa maka *impeller* dihubungkan secara seri (dalam 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 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.



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 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.

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. Ivo Mas Tunggal Dumai



Gambar 4.2 Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai



Gambar 4.3 Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai



Gambar 4.4 Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

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. Untuk 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 sebagaiudukan impeler dan bagian yang bergerak lainnya.



Gambar 4.5 *shaft* pompa sentrifugal

Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

- 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 4.6 Impeller pompa sentrifugal

Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

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* .

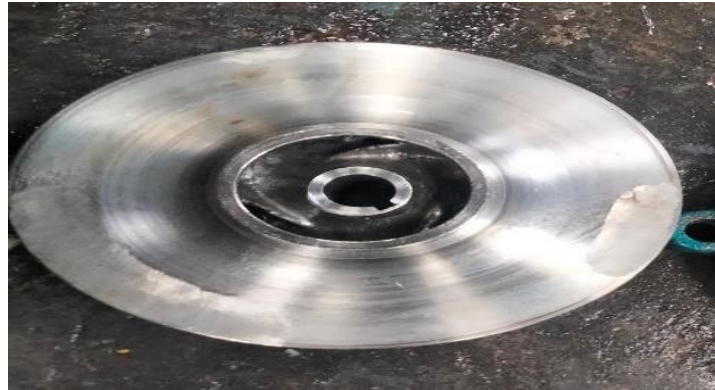


Gambar 4.7 Bearing pompa sentrifugal

Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

d. Shaft Sleeve

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



Gambar 4.8 Shaft Sleeve pompa sentrifugal

Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

- 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 4.9 Station nery Pompa Sentrifugal

Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal

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.



Gambar 4.10 Casing Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

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



Gambar 4.11 Base Plate Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal

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



Gambar 4.12 oil seal Sentrifugal
Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

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 4.13 Stuffing box Pompa Sentrifugal
Sumber: PT. Ivo Mas Tunggal Dumai

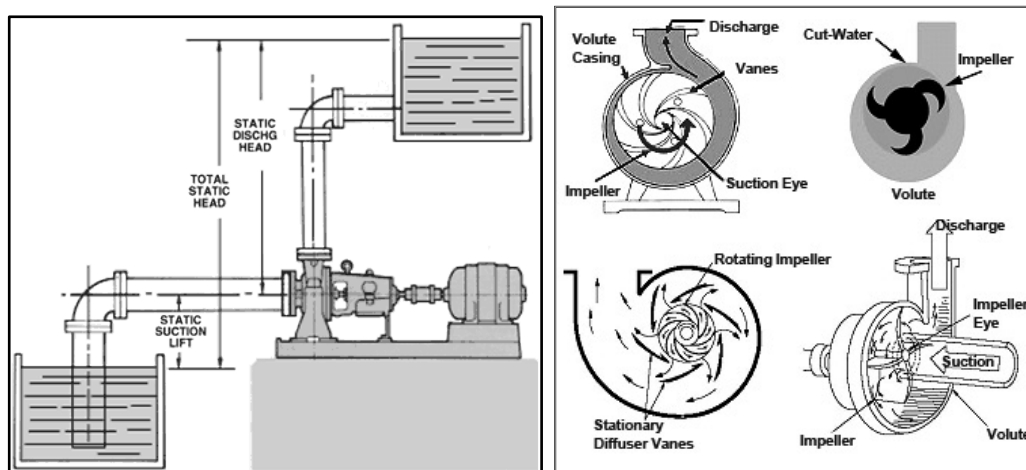
e. Mechanical seal

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 4.14 Mechanical seal pompa sentrifugal
Sumber: PT. IvoMas Tungaal Dumai

4.6 Ilustrasi Aliran Fluida Pompa Sentrifugal



Gambar 4.15 Ilustrasi aliran fluida dalam *impeller*

Sumber: <https://www.google.com>

- 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 kecangkan 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:

4.1 Tabel: gejala-gejala yang dapat terjadi pada pompa sentrifugal dan cara penanganannya

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 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

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

1. *PT. Ivo Mas Tunggal 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.Ivo Mas Tunggal 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.
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. Ketidakseriusan 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://pompateknik.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.

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN
KERJA PRAKTEK
PT. IVOMAS TUNGGAL DUMAI LUBUK GAUNG

Nama : AHMAD SHODIKIN
NIM : 2204201256
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	84
2.	Tanggung- jawab	25%	88
3.	Penyesuaian diri	10%	90
4.	Hasil Kerja	30%	89
5.	Perilaku secara umum	15%	90
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	

Keterangan :

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

Catatan :

.....
.....
.....
.....

Dumai, 31 Agustus 2023



Yanri Hilarius Barimbing ST
Supervisor Mechanical