

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**DI**  
**PT KREASIJAYA ADHIKARYA**  
**PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL PEMBUANGAN AIR**  
**LIMBAH**

**TAUFIK JAMIL TELAUMBANUA**

**NIM 2103221196**



**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

**2024**

**LAPORAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK**  
**PT. KREASIJAYA ADHIKARYA**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

**TAUFIK JAMIL TELAUMBANUA**  
**NIM: 2103221196**

Dumai , 24 agustus 2024

Maintenance Exceecutive  
PT. KREASIJAYA ADHIKARYA



Suhendra

Dosen Pembimbing  
Program Studi DIII Teknik Mesin



Ibnu Hajar, S.T., M.T.  
NIP :197108102021211001

Disetujui/Disyahkan  
Ka.Prodi DIII Teknik Mesin



Sunarto, S Pd., M.T.  
NIP: 197412192021211003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek industry ini dengan baik. Laporan ini penulis susun berdasarkan hasil yang diperoleh selama melakukan kerja praktek di PT. Kreasijaya Adhikarya

Penulis sangat berterimakasih pada pihak-pihak tertentu yang banyak memberikan bantuan dan bimbingan selama proses penyusunan laporan kerja praktek ini. Sikap solidaritas dan lainnya yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Johny custer, ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis dan sebagai pembimbing Kerja praktek (KP)
3. Bapak Sunarto, S.Pd., M.T. selaku Koordinator Prodi DIII Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Syahrizal, ST., MT selaku selaku koordinator Kerja praktek program studi DIII teknik mesin.
5. Bapak Suhendra selaku Excektive Maintenance dan pembimbing di perusahaan PT.Kreasijaya Adhikarya.
6. Bapak I G Made Cipta Kusuma selaku bagian Maintenance di perusahaan PT. Kreasijaya Adhikarya.
7. Bapak Irwanto selaku koordinator pendamping di perusahaan PT. Kreasijaya Adhikarya.
8. Bapak Andi Mansyur selaku koordinator pendamping di perusahaan PT. Kreasijaya Adhikarya.
9. Bapak Mustafa selaku koordinator pendamping di perusahaan PT. Kreasijaya Adhikarya.

10. Bapak Bambang Yuswanto selaku koordinator pendamping di perusahaan PT.Kreasijaya Adhikarya.
11. Ibu Siti Arafah selaku HRD di perusahaan PT.Kreasijaya Adhikarya.
12. Beserta staf dan karyawan-karyawan di perusahaan PT.Kreasijaya Adhikarya.

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

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek (KP) ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun guna menambah kesempurnaan laporan ini pada masa yang akan datang .Semoga laporan ini bermanfaat bagikita semua .Atas Perhatiannya dan waktunya penulis mengucapkan terima kasih.

Dumai, 26 agustus 2024

Penulis

Taufik Jamil Telambanua

Nim: 2103221196

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN DEPAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar belakang pemikiran KP.....	1
1.2. Tujuan dan manfaat KP.....	2
<b>BAB II PROFIL PRUSAHAAN.....</b>	<b>3</b>
2.1. Sejarah singkat perusahaan .....	3
2.2. Visi dan Misi Perusahaan.....	5
2.3. Struktur Organisasi Perusahaan.....	5
2.4. Ruang lingkup perusahaan .....	7
<b>BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP.....</b>	<b>9</b>
3.1. Spesifikasi tugas yang dilaksanakan.....	9
3.2. Target yang diharapkan.....	25
3.3. Perangkat lunak/keras yang digunakan.....	25
3.4. Data-data yang diperlukan .....	26
3.5. Dokumen-dokumen file-file yang dihasilkan .....	26
3.6. Kendala-kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas .....	26
3.7. Hal-hal yang dianggap perlu .....	26

<b>BAB IV PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL PEMBUANGAN AIR LIMBAH .....</b>	<b>27</b>
4.1. Pemeliharaan ( <i>maintenance</i> ) .....	27
4.2. Tujuan Pemeliharaan ( <i>maintenance</i> ) .....	28
4.3. Jenis - Jenis Pemeliharaan ( <i>maintenance</i> ) .....	28
4.4. Fungsi Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ).....	29
4.5. Konsep - Konsep Pemeliharaan ( <i>maintenance</i> ).....	30
4.6. Pengertian Pompa Sentrifugal.....	30
4.7. Komponen komponen pompa sentrifugal beserta fungsinya .....	31
4.8. Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal .....	33
4.9. Klasifikasi Pompa Sentrifugal .....	34
4.10. Pengertian limbah .....	35
4.11. Jenis jenis limbah .....	35
4.12. Pembahasan .....	37
4.13. Langkah Langkah Perawatan .....	40
4.14. Manfaat Pompa Sentrifugal dalam Proses Pengolahan Air Limbah.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1. Kesimpulan .....	44
5.2. Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT.KJA.....	3
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT.Kreasijaya adhkarya .....	5
Gambar 2. 3 Struktur organisasi HR & GA Pt.Kreasijaya Adhkarya .....	7
Gambar 4. 1 Pompa sntrifugal pembuangan air limbah.....	30
Gambar 4. 2 Bagian utama pompa sentrifugal. ....	31
Gambar 4. 3 Impeller pompa sntrifugalsentrifugal.....	31
Gambar 4. 4 Casing pompa senrifugal.....	32
Gambar 4. 5 Shaft/poros pompasentrifugal.....	32
Gambar 4. 6 Seal pompasentrifugal.....	33
Gambar 4. 7 Prinsip kerja pompa sntrifugal .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Kegiatan Minggu Pertama (Ke-1) .....	9
Tabel 3. 2 Daftar Gambar Minggu Pertama (Ke-1).....	10
Tabel 3. 3 Daftar Kegiatan Minggu Ke Dua (Ke-2).....	11
Tabel 3. 4 Daftar Gambar Minggu Ke Dua (Ke-2) .....	11
Tabel 3. 5 Daftar Kegiatan Minggu Ke Tiga (Ke-3) .....	13
Tabel 3. 6 Daftar Gambar Minggu Ke Tiga (Ke-3).....	13
Tabel 3. 7 Daftar Kegiatan Minggu Ke Empat (Ke-4).....	15
Tabel 3. 8 Daftar Gambar Minggu Ke Empat (Ke-4).....	15
Tabel 3. 9 Daftar Kegiatan Minggu Ke Lima (Ke-5) .....	17
Tabel 3. 10 Daftar Gambar Minggu Ke Lima (Ke-5).....	17
Tabel 3. 11 Daftar Kegiatan Minggu Ke Enam (Ke-6) .....	19
Tabel 3. 12 Daftar Gambar Minggu Ke Enam (Ke-6).....	19
Tabel 3. 13 Daftar Kegiatan Minggu Ke Tujuh (Ke-7) .....	21
Tabel 3. 14 Daftar Gambar Minggu Ke Tujuh (Ke-7).....	21
Tabel 3. 15 Daftar Kegiatan Minggu Ke Delapan (Ke-8).....	23
Tabel 3. 16 Daftar Gambar Minggu Ke Sembilan (Ke-9) .....	23

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang pemikiran KP**

Kerja Praktek (KP) adalah program yang dirancang untuk memberikan mahasiswa pengalaman langsung di dunia kerja yang relevan dengan bidang studi mereka. Melalui KP, mahasiswa dapat mengintegrasikan pengetahuan teoritis yang diperoleh di kelas dengan situasi praktis di lapangan, sehingga membantu mengembangkan keterampilan teknis dan soft skills seperti komunikasi, kerja sama tim, dan pemecahan masalah. KP juga mempersiapkan mahasiswa untuk memasuki dunia kerja dengan memperkenalkan mereka pada budaya dan dinamika industri, sekaligus membangun jaringan profesional yang berguna untuk masa depan. Program ini tidak hanya berfungsi sebagai persiapan karir, tetapi juga memungkinkan mahasiswa untuk memberikan kontribusi nyata kepada perusahaan atau organisasi tempat mereka melakukan praktek.

Program studi D-III Teknik Mesin merupakan salah satu dari program studi yang ada di Politeknik Negeri Bengkalis. Program studi D-III Teknik Mesin bergerak di bidang studi yang luas mencakup beberapa aktivitas di luar pengembangan teknologi. Di Bidang ini mencakup berbagai aplikasi untuk pengembangan dan desain, sehingga membutuhkan pengalaman kerja di bidang teknologi maupun desain. Setiap mahasiswa yang mengambil program studi DIII-Teknik Mesin ini melaksanakan kerja praktek guna meningkatkan pengetahuan dibidang teknologi, pemrograman dan desain sehingga menghasilkan lulusan yang berkualitas dan memiliki pengalaman kerja. Kerja praktek yang dilaksanakan di PT Kreasijaya Adhikarya merupakan salah satu tempat pelaksanaan kerja praktek sesuai dengan bidang studi Teknik Mesin. Kerja praktek dilaksanakan selama 2 bulan, terhitung sejak tanggal 09 Juli 2024 hingga 31 Agustus 2024. Adapun jam kerja praktek di perusahaan tersebut sesuai jam kerja, aktif selama 6 hari dalam satu

minggu yaitu mulai hari senin pukul 08.00 – 16.30 WIB sedangkan hari sabtu pukul 08.00-13.00 WIB.

PT Kreasijaya Adhikarya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pengolahan minyak kelapa sawit. Produk turunan yang dihasilkan oleh PT Kreasijaya Adhikarya adalah RBDPO, PFAD, PC2, *stearin*, dan *olein*. Produk turunan utama di PT Kreasijaya Adhikarya yaitu *olein* dan *stearin*. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan produk turunan adalah CPO (*Crude Palm Oil*) yang berasal dari buah kelapa sawit yang telah melalui proses pengolahan sebelumnya

## **1.2. Tujuan dan manfaat KP**

Adapun tujuan dan manfaat pelaksanaan Kerja Praktek oleh mahasiswa yang dilakukan di PT. Kreasi Jaya Adikarya Pratama ialah sebagai berikut :

### a) Tujuan

Kegiatan KP ini memiliki tujuan agar mahasiswa dapat merasakan dan mengetahui bagaimana dunia kerja yang sebenarnya. kemudian mahasiswa juga mendapatkan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknologi sesuai jurusan.

### b) Manfaat

Manfaat dari kegiatan kp ini dimana mahasiswa dapat mengetahui ilmu pengetahuan yang tidak di jumpai di bangku perkuliahan. Kemudian mahasiswa dapat mengembangkan serta menyampaikan informasi mengenai teknologi-teknologi yang telah di kuasai.

## BAB II

### PROFIL PERUSAHAAN

#### 2.1. Sejarah Singkat Perusahaan



Gambar 2. 1 Logo PT.KJA Sumber: PT. KJA

Pada tahun 1995, PT Kreasijaya Adhikarya merupakan anak grup dari PT KLK Plantation Holding di Malaysia yang dikelola oleh PT Adei Plantation, yang bergerak di bidang *bulking* (penimbunan). Pada tahun 2013, PT Kreasijaya Adhikarya berubah fungsi ke bidang industri pengolahan minyak kelapa sawit yang dikelola dalam satu manajemen oleh PT KLK Dumai. Pada tahun 2014, PT Astra Agro Lestari *join venture* di PT Kreasijaya Adhikarya sebagai salah satu pemegang saham.

PT Kreasijaya Adhikarya yang berlokasi di Jl. Datuk Laksamana, komplek Pelindo 1, Dumai-Riau. PT kelapa sawit. Produk turunan yang dihasilkan oleh PT Kreasijaya Adhikarya adalah RBDPO, PFAD, PC2, *stearin*, dan *olein*. Produk turunan utama di PT Kreasijaya Adhikarya yaitu *olein* dan *stearin*. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan produk turunan adalah CPO (*Crud Palm Oil*)

Untuk menjamin kualitas produk turunan PT Kreasijaya Adhikarya, maka dari itu adanya manajemen *control* yang membawahi beberapa departemen yang bertanggung jawab atas posisinya masing-masing. Departemen-departemen tersebut yaitu: *finance department*, *HR & GA department*, *production department*, *logistic department*, *under BOD department*, *maintanance department*, dan *QA/QC department*. Departemen-departemen tersebut akan bekerjasama untuk kepentingan perusahaan demi mencapai tujuan bersama. Maka dari itu setiap departemen memiliki tugas dan tanggungjawabnya masing-masing yaitu:

1. *Finance department*: berkaitan dengan pembayaran, pajak, pengaturan barang masuk dan barang keluar gudang (*store*), serta penjualan produk.
2. *HR & GA department*: berkaitan dengan ketenagakerjaan, legalitas perusahaan, hubungan internal dan eksternal, serta kesejahteraan karyawan dan perusahaan.
3. *Production department*: berkaitan dengan pengolahan bahan baku sampai menjadi *finishing* produk.
4. *Logistic department*: terkait penerimaan, penimbunan, dan pengeluaran barang/komoditi.
5. *Under BOD department*: terdiri dari kesekretariatan, *safety* dan QMR, IT *support*, *purchasing*, dan *engineering (project)*.
6. *Maintenance department*: terdiri dari *utility*, mekanik, dan elektrik.
7. *QA/QC department*: berkaitan dengan penjagaan mutu dari bahan baku/supporting chemical, dan mutu dari finishing produk.

## 2.2. Visi dan Misi Perusahaan

Didalam menjalankan operasional perusahaan, manajemen PT Kreasijaya Adhikarya telah menetapkan suatu visi dan misi sebagai berikut:

### Visi:

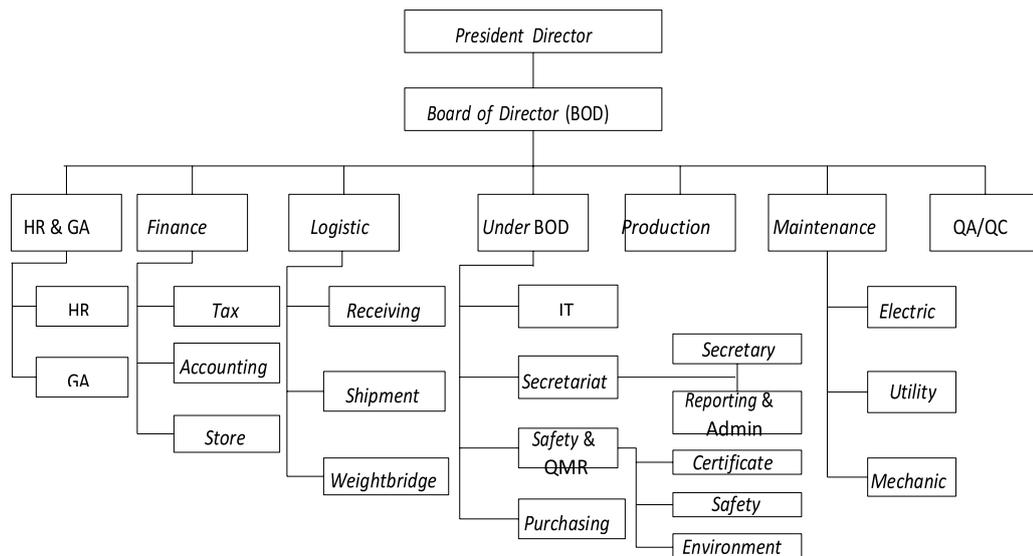
1. Menjadikan proses industri minyak nabati yang berkomitmen dan berkembang

### Misi:

1. Menghasilkan produk yang berkualitas demi kepuasan pelanggan & menjaga industri yang ramah lingkungan.
2. Menghasilkan benefit serta menciptakan sumber daya manusia yang kompeten dan berkualitas dengan mengutamakan keselamatan & kenyamanan di lingkungan kerja.
3. Menjalin dan meningkatkan kemitraan baik secara internal maupun eksternal demi terciptanya keberhasilan yang signifikan.

## 2.3. Struktur Organisasi Perusahaan

PT Kreasijaya Adhikarya memiliki struktur organisasi perusahaan sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT.Kreasijaya adhikarya  
Sumber: PT.KJA

Setiap departemen-departemen terbagi menjadi beberapa bagian yang memiliki job description-nya masing-masing, yaitu:

1. HR & GA department
  - a. HR (Human Resource): People & organization development, payroll, dan HR service.
  - b. GA(General Affair): External affair,GA services,receptionist, Cleaning service.
2. Finance department
  - a. Tax: Pengaturan pembayaran dan penerimaan pajak sesuai dengan prosedur yang berlaku.
  - b. Accounting: Pembayaran, material reporting, banking, dan budget.
  - c. Store: Inventory, penerimaan dan pengeluaran barang material.
3. Logistic department
  - a. Receiving: Pengaturan penerimaan bahan baku material melalui truk, tongkang, dan tanker.
  - b. Shipment: Pengaturan pengeluaran/pengiriman finishing product via tanker atau tongkang.
  - c. Wightbridge: Pengaturan penerimaan dan pengeluaran material/barang/raw material melalui timbangan.
4. Under BOD department
  - a. IT: Hal-hal yang terkait dengan instalasi komputer, software, jaringan, CCTV, dan sistem.
  - b. Secretariat terbagi menjadi dua bagian yaitu: secretary dan reporting & admin. Secretary mengurus segala sesuatu yang terkait dengan administrasi Director dan President Director. Reporting & admin bertugas membuat pelaporan/reporting daily report harian untuk stok bahan baku material dan penggunaan utilities.
  - c. Safety & QMR: terbagi menjadi tiga bagian yaitu: certificate, safety, dan environment. Certificate berkaitan dengan sertifikasi perusahaan. Safety berkaitan dengan keselamatan pekerja dan perusahaan.

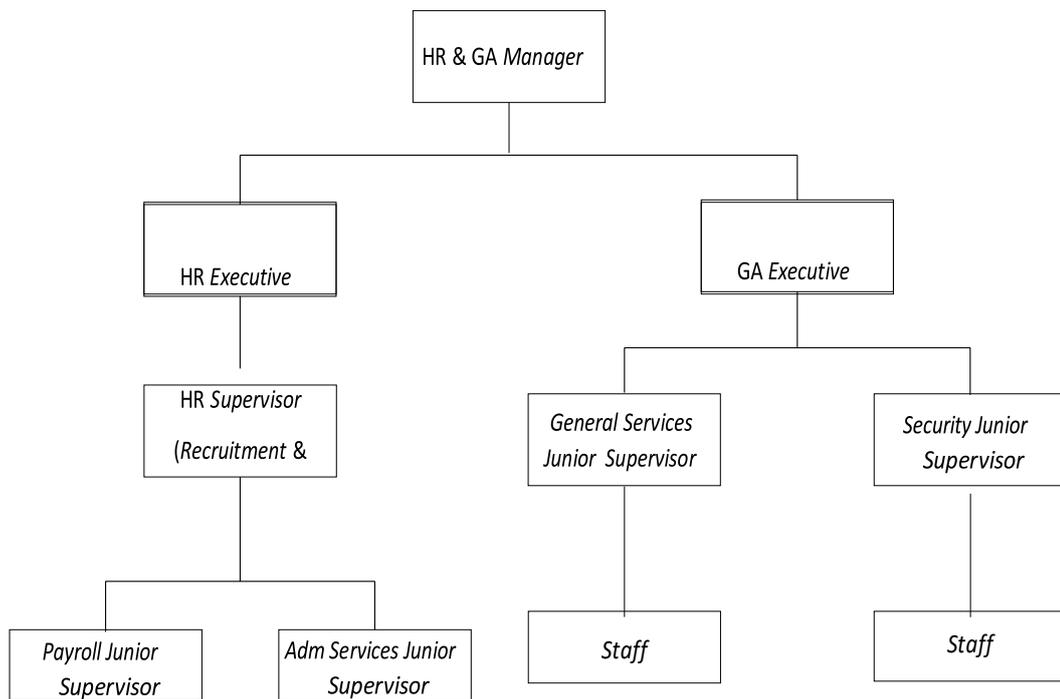
Environment berkaitan dengan lingkungan perusahaan, seperti: limbah, amdal, dan lain-lain.

5. Maintenance department

- a. Electric: Hal-hal yang terkait dengan perbaikan listrik dan instrumen di perusahaan.
- b. Utility: Hal-hal yang berkaitan dengan boiler, WWTP & RO, turbine, dan genset.
- c. Mechanic: Hal-hal yang berkaitan dengan perbaikan dan perawatan pompa, valve, dan lainnya

**2.4. Ruang Lingkup Perusahaan**

Salah satu departemen yang ada di PT Kreasijaya Adhikarya yaitu HR & GA Department yang memiliki struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Struktur organisasi HR & GA Pt.Kreasijaya Adhikarya (Sumber: PT.KJA)

Departemen HR&GA terbagi menjadi beberapa bagian, bagian-bagian tersebut memiliki job description-nya masing-masing, yaitu:

1. HR & GA Manager: Memastikan seluruh standar operasional HR & GA berjalan sesuai dengan KPI (Key Performance Indicators) HR department.
2. HR Supervisor (Recruitment & Training): Merencanakan dan memastikan bahwa hal-hal yang berkaitan dengan pengembangan SDM (Sumber Daya Manusia) sesuai dengan KPI (Key Performance Indicators).
3. Payroll Junior Supervisor: Memastikan penggajian tepat pada waktunya dan tidak ada kesalahan dalam pembayaran.
4. Adm Service Junior Supervisor: Memastikan hal-hal yang berkaitan administrasi HR sesuai dengan prosedurnya.
5. GA Executive: Bertanggungjawab untuk hal-hal yang berkaitan dengan hubungan external berjalan dengan baik.
6. General Services Junior Supervisor: Memastikan hal-hal yang berkaitan dengan kepuasan karyawan secara umum, seperti: fasilitas, seragam, dan lain-lain.
7. Security Junior Supervisor: Memastikan dan melakukan pengawasan untuk keamanan karyawan dan perusahaan.

## BAB III

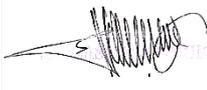
### DESKRIPSI KEGIATAAN SELAMA KP

#### 3.1. Spesifikasi Tugas yang dilaksanakan

Spesifikasi tugas yang dilaksanakan bertujuan agar penulis menjelaskan tugas ataupun pekerjaan yang dilakukan di perusahaan tempat dilaksanakannya kerja praktek secara rinci, jelas, dan lebih spesifik agar pembaca mengetahui lebih jelas tentang pekerjaan yang dilaksanakan saat proses kerja praktek. Adapun kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan selama 2 bulan adalah sebagai berikut:

Hari : Selasa -Sabtu  
Tanggal : 09-juli-2024 –13-juli-2024

Tabel 3. 1 Daftar Kegiatan Minggu Pertama (Ke-1)

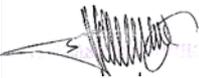
NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Pengarahan dari pihak HRD dan HSE Pengenalan lingkungan dan aturan yang terdapat di PT. Kreasijaya adhikarya	Pak suhendra	
2	Membantu memperbaiki dan melepas serta membersihkan conveyor untuk dilakukanya perbaikan	Pak suhendra	
3	Melanjutkan perbaikan dengan memotong besi kontruksi yang digunakan unntuk menambah tinggi daun conveyor dengan cara di las	Pak suhendra	
4	Memasang kembali daun conveyor yang sudah diperbaiki dan memasang bering pada AS conveyor	Pak suhendra	
5	Membantu memperbaiki plate heat exchanger yang mengalami kebocoran dengan mengganti karet pada komponen plate heat exchanger	Pak suhendra	

Tabel 3. 2 Daftar Gambar Minggu Pertama (Ke-1)

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
1	-	-
2		<p>Palung <i>conveyor</i> abu</p>
3		<p>Alat daun <i>convveyor</i></p>
4		<p><i>Coveyor</i></p>
5		<p><i>Plate heat exchanger</i></p>

Hari : Senin -Sabtu  
 Tanggal : 15- Juli -2024 -20 -Juli -2024

Tabel 3. 3 Daftar Kegiatan Minggu Ke Dua (Ke-2)

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Melakukan pengelasan pada dinding <i>Conveyor</i> saluran cangkang sawit yang berlubang akibat korosi. Dan melakukan pemotongan plat ukuran 60,5 cm menggunakan blender potong	Pak suhendra	
2	Melanjutkan pemotongan plat dan meratakan keliling sisi plat dengan menggunakan gerinda	Pak suhendra	
3	Melakukan pemeriksa kopling <i>gear box</i> mesin <i>conveyor skrew</i>	Pak suhendra	
4	<i>Cleaning Workshoop</i>	Pak suhendra	
5	Mengganti bearing yang rusak pada mesin pompa feed water pump yang mengakibatkan suara pompa menjadi kasar dan melakukan aliggment pada kopling pompa	Pak suhendra	
6	Melakukan perbaikan pada dinding pagar elevator pembuangan limbah cangkang dengan mengganti plat pagar yang rusak dengan pengelasan	Pak suhendra	

Tabel 3. 4 Daftar Gambar Kegitan Minggu Ke Dua (Ke-2)

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		Pemotongan plat

3		Kopling <i>gear box</i> mesin <i>conveyor skrew</i>
4		Workshoop
5		Menganti bearing motor pompa feed water pump
6		Pengelasanana plat

Hari : Senin - Sabtu  
Tanggal : 22 -Juli -2024 - 27 -Juli -2024

Tabel 3. 5 Daftar Kegiatan Minggu Ke Tiga (Ke-3)

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Melanjutkan pekerjaan Perbaikan dinding pagar elevator pembuangan limbah cangkang	Pak suhendra	
2	Menganti karet kopling pompa sentrifugal	Pak suhendra	
3	Melakukan pemasangan casing pompa mixer refinery dan mengganti gasket ukuran 6 inci dan melakukan pembersihan pada komponen lainnya.	Pak suhendra	
4	Memasangudukan tiang bendera	Pak suhendra	
5	Mengganti valve jenis butterfly valve mesin pengolahan dan pembuangan limbah cangkang	Pak suhendra	
6	sakit	Pak suhendra	

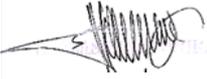
Tabel 3. 6 Daftar Gambar Kegiatan Minggu Ke Tiga (Ke-3)

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		Pengelasan plat

2		Menggantii karet kopleng pompa sentrifugal
3		Pompa mixer
4		Pemasangan tongga tiang benderaa
5		Mengganti <i>butterfly valve</i>

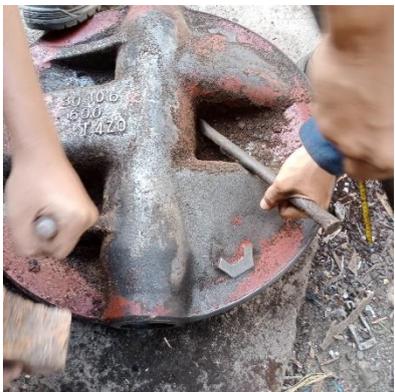
Hari : Senin -Sabtu  
 Tanggal : 29-Juli-2024 –3-Agustus-2024

Tabel 3. 7 Daftar Kegiatan Minggu Ke Empat (Ke-4)

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Melakukan pengecekan pada manipul naigara dan membersihkan komponen dan memeriksa masalah kebocoran pada manipul serta mengganti gasket	Pak suhendra	
2	Melakukan pembongkaran dinding plat elevator cangkang yang bocor akibat korosi dan memperbaiki dinding plat elefator dengan mengaty plat yang rusak dengan pengelasan	Pak suhendra	
3	Sakit	Pak suhendra	
4	Membuat dinding penutup elevator cangkang dari bahan plat yang sudah dipotong menggunakan cutting tourceh serta dilakukan pengelasan	Pak suhendra	
5	Melakukan pemasangan dinding menggunakan katrol. Untuk menjangkau area yang tinggi	Pak suhendra	
6	<i>Cleaning</i> workshop dan pembersihan pada <i>butterfly valve</i> sebagai salah satu <i>maintenance/perawatan</i>	Pak suhendra	

Tabel 3. 8 Daftar Gambar Minggu Ke Empat (Ke-4)

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		Perbaiki Manipul naigara

2		Perbaiki elevator cangkang sawit
3	-	-
4		Pembuatan dinding penutup elevator
5		Pemasangan penutup dinding elevator
6		Pembersihan komponen <i>butterfly valves</i>

Hari : Senin -Sabtu  
Tanggal : 5-Agustus-2024 –10-Agustus-2024

Tabel 3. 9 Daftar Kegiatan Minggu Ke Lima (Ke-5)

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Melakukan pengecekan pada chek valve pompa sentrifugal pembuangan air limbah	Pak suhendra	
2	Memperbaiki pompa sentrifugal pembuangan air limbah yang mengalami penyumbatan yang mengakibatkan pompa tidak berfungsi	Pak suhendra	
3	Melakukan pengelasan pada dinding <i>conveyor</i> cangkang yang bocor dengan menempel plata	Pak suhendra	
4	Melakukan penggantian gasket pada pipa main steam menggunakan gasket main steam dengan ukuran 10 inci	Pak suhendra	
5	Melakukan perbaikan pada as <i>conveyor</i> cangkang yang patah dengan melakukan pengelasan dengan menempel besi pipa pada as <i>conveyor skrew</i> yang patah	Pak suhendra	
6	Mengganti gasket pada sambungan pipa <i>line steam</i> dengan ukuran 6 inci	Pak suhendra	

Tabel 3. 10 Daftar Gambar Minggu Ke Lima (Ke-5)

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		Perbaikan pompa sentrifugal
2		Perbaikan pompa sentrifugal

3		Memperbaiki <i>coveyor</i> yang berlubang
4		Menganti gasket <i>lane steam</i>
5		Perbaiki as <i>conveyor</i> yang patah
6		Menganti gasket <i>lane steam</i>

Hari : Senin -Sabtu  
Tanggal : 12-Agustus-2024 –17-Agustus-2024

Tabel 3. 11 Daftar Tabel Kegiatan Minggu Ke Enam (Ke-6)

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Menggenati oli kompresor	Pak suhendra	
2	Melakukan service kompresor dengan membersihkan tempat oli dan mengganti oli kompresor, filter oli dan juga tutup tempat oli dikarenakan sudah rusak	Pak suhendra	
3	Melakukan pemeriksaan dan perawtan pada ball valve dengan membersihkan komponen komponen dari karat menggunakan solar dan wd dan memberikan greace	Pak suhendra	
4	Melakukan pemeriksaan dan perawtan pada ball valve dengan membersihkan komponen komponen yang berkarat menggunakan solar dan wd dan memberikan grcee	Pak suhendra	
5	Melakukan pemeriksaan pada ball valve yang megalimi masalah	Pak suhendra	
6	off	Pak suhendra	

Tabel 3. 12 Daftar Gambra Minggu Ke Enam (Ke-6)

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		Mengganti oli compresor

2		Perbaikan compresor
3		Perbaikan <i>ball valve</i>
4		Perbaikan <i>ball valve</i>
5		Perbaikan <i>ball valves</i>

Hari : Senin -Sabtu  
 Tanggal : 19-Agustus-2024 –24-Agustus-2024

Tabel 3. 13 Daftar Kegiatan Minggu Ke Tujuh (Ke-7)

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Memperbaiki rantai kopling gear box mesin conveyer abu	Pak suhendra	
2	Mengelas pipa pompa mixser yang mengalami kebocoran	Pak suhendra	
3	Mengganti pompa vacum cheller	Pak suhendra	
4	Membuat sambungan pipa valve dan mesasang valve	Pak suhendra	
5	Perawatan globe valve steam	Pak suhendra	
6	Memperbaiki globe valve steam yang bocor	Pak suhendra	

Tabel 3. 14 Daftar Gambar Minggu Ke Tujuh (Ke-7)

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
1		Perbakan rantai kopling <i>conveyor</i>
2		Pengelasan pada pompa mixser

3		<p>Pompa vacuum cheller</p>
4		<p><i>Ball valve</i></p>
5		<p><i>Globe valve</i></p>
6		<p>Perbaikan globe valve</p>

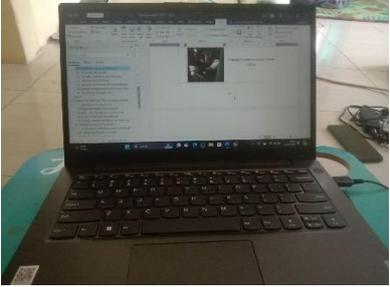
Hari : Senin -Sabtu  
 Tanggal : 26-Agustus-2024 –31-agustus-2024

Tabel 3. 15 Daftar Kegiatan Minggu Ke Delapan (Ke-8)

NO	URAIAN KEGIATAN	PEMBERI TUGAS	PARAF
1	Mengganti globe valve steam	Pak suhendra	
2	Mengganti <i>flexyble pipe</i> ukuran 10, inci pada lane minyak tangki 113	Pak suhendra	
3	Menempel plat pada palung coveyor yang berlubang	Pak suhendra	
4	Mengganti compresor pumps vacuum Chiller	Pak suhendra	
5	Melengkapi data untuk laporan	Pak suhendra	
6	Berpamitan kepada seluruh karyawan mekanik	Pak suhendra	

Tabel 3. 16 Daftar Gambar Minggu Ke delapan (Ke-8)

NO	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
1		Mengganti globe valve
2		Mengganti <i>flexyble pipe</i>

3		Menepel plat pada palung <i>conveyor</i>
4		Mengganti compresor pumps vacuum Chiller
5		Melengkapi data laporan kp
6		Berpamitan kepada seluruh karyawan mekanik

### **3.2. Target yang diharapkan**

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

1. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung penerapan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah.
2. Dapat mengetahui prinsip kerja dari mesin-mesin industri secara langsung.
3. Dapat mengetahui permasalahan-permasalahan teknis yang timbul di industry serta mencari solusi penyelesaiannya.
4. Dapat menerapkan ilmu dalam kaitannya Melakukan perawatan dan perbaikan mesin-mesin produksi sesuai dengan prosedur dan standar yang berlaku
5. Meningkatkan kemampuan bekerja secara profesional, termasuk disiplin, tanggung jawab, dan etika kerja.

### **3.3. Perangkat lunak/keras yang digunakan**

Peralatan merupakan suatu kebutuhan sekaligus alat bantu bagi mekanik ketika bekerja, diantaranya dalam menangani masalah berupa gangguan-gangguan yang terjadi dilapangan. Adapun peralatan yang sering digunakan pada Kerja Praktek (KP) adalah :

1. Alat pelindung diri (sepatu safety, sarung tangan, kacamata,- masker, penutup kepala dan safety belt)
2. Peralatan dan perlengkapan pompa di antaranya kunci pas,kunci ring,kunci inggrirs,kunci pipa
3. Katrol, blender potong , gerinda listrik ,palu besi ,metera,set kuci tool box, Kunci L,tang stell,

### **3.4. Data-data yang diperlukan**

Data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan spesifikasi kegiatan yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. K3 dalam perusahaan dan pekerjaan yang akan di lakukan.
2. Standard operational procedure (SOP) yang bertujuan untuk mengatur dan menstandarisasi petunjuk keselamatan kerja, pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin-mesin di PT. Kreasijaya adhikarya
3. Struktur organisasi PT. Kreasijaya adhikarya
4. Spesifikasi komponen yang digunakan

### **3.5. Dokumen-dokumen file-file yang dihasilkan**

Dalam proses menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini, ada beberapa Dokumen file yang Penulis anggap perlu diantaranya adalah

1. Dokumen pendukung untuk penyusunan laporan.
2. Contoh laporan Kerja Praktek (KP) dari perusahaan

### **3.6. Kendala-Kendala yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas Tersebut**

Dalam pelaksanaan kerja praktek ini, ada beberapa kendala yang dihadapi oleh penulis, diantaranya:

1. Pengetahuan yang didapat di kampus kurang teraplikasi di lapangan.
2. Kurangnya pengalaman dalam pengoperasian mesin

### **3.7. Hal-hal yang dianggap perlu**

Dalam pelaksanaan kerja praktek ini, ada beberapa hal-hal yang dianggap perlu oleh penulis, diantaranya:

1. Fokus terhadap kegiatan dan pekerjaan yang di lakukan.
2. Memahami situasi lingkungan kerja.
3. Menggunakan atribut k3 dengan lengkap sesuai pekerjaan yang di lakukan.

## **BAB IV**

### **PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL**

### **PEMBUANGAN AIR LIMBAH**

#### **4.1 Pemeliharaan (*maintenance*)**

Pemeliharaan adalah suatu tindakan perbaikan dan perawatan pada suatu objek. Sedangkan di dalam dunia industri pemeliharaan dapat di artikan sebagai tindakan pemeliharaan komponen atau mesin pabrik atau mesin produksi dan cara memperbarui masa pakai ketika rusak.

Pemeliharaan (*maintenance*) adalah proses penting dalam manajemen aset untuk memastikan peralatan tetap berfungsi optimal. Kegiatan ini mencakup inspeksi rutin, pembersihan, pelumasan, dan penggantian suku cadang guna mencegah kerusakan, mengurangi downtime, dan memperpanjang umur peralatan. Ada tiga jenis pemeliharaan utama: preventif, yang dilakukan secara berkala untuk mencegah masalah; korektif, dilakukan setelah kerusakan terjadi; dan prediktif, yang menggunakan data untuk memprediksi kerusakan sebelum terjadi. Ketiganya berperan penting dalam menjaga efisiensi operasional

Pemeliharaan yang efektif meningkatkan keandalan peralatan, mengurangi biaya operasional, dan mencegah perbaikan mahal serta downtime tak terduga. Selain itu, pemeliharaan yang baik menjaga keselamatan kerja dengan memastikan peralatan tetap aman digunakan. Oleh karena itu, pemeliharaan adalah aspek penting dalam manajemen aset yang mendukung operasional yang lancar dan keselamatan di berbagai industri.

#### **4.2 Tujuan Pemeliharaan (*maintenance*)**

Maintenance adalah kegiatan pendukung yang harus efektif, efisien, dan berbiaya rendah untuk memastikan mesin atau peralatan produksi berfungsi sesuai rencana tanpa mengalami kerusakan. Tujuan utama maintenance meliputi:

1. Menjaga kemampuan produksi agar memenuhi kebutuhan,
2. Mempertahankan kualitas produk,
3. Mengurangi pemakaian berlebihan,
4. Menjaga investasi perusahaan,
5. Serta memastikan biaya perawatan efisien.
6. Selain itu, maintenance bertujuan menjamin keselamatan pengguna,
7. Memaksimalkan ketersediaan peralatan (mengurangi downtime), dan memperpanjang umur mesin atau peralatan.

#### **4.3 Jenis - Jenis Pemeliharaan (*maintenance*)**

Maintenance adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk menjaga peralatan dalam kondisi terbaik. Proses maintenance meliputi pengetesan, pengukuran, penggantian, menyesuaikan, dan perbaikan. Ada beberapa jenis maintenance yang biasa dilakukan, yaitu:

##### *1. Corrective maintenance*

Corrective maintenance adalah aktivitas perbaikan peralatan yang beroperasi secara tidak normal. Perawatan jenis ini memiliki kegiatan identifikasi penyebab kerusakan, penggantian komponen yang rusak, mengatur kembali kontrol, dan lain - lain. Corrective Maintenance dibagi atas dua kelompok, yaitu :

##### *2. Planned Corrective Maintenance:*

Dilakukan apabila telah diketahui sejak dini kapan peralatan yang harus diperbaiki, sehingga dapat sejak awal dan mampu dikontrol

### 3. *Unplanned Corrective Maintenance*:

Dilakukan apabila mesin/peralatan telah benar – benar mati atau dalam keadaan darurat, sehingga aktivitas ini selalu segera (urgent) dan sulit untuk dikendalikan yang mengakibatkan ongkos yang tinggi.

### 4. Preventive maintenance

Preventive maintenance merupakan tindakan perawatan pencegahan dalam rangkaian aktivitas pemeliharaan. Perawatan jenis ini memiliki tujuan mencegah terjadinya kerusakan peralatan selama operasi berlangsung.

### 5. Predictive maintenance

Perawatan jenis ini memiliki kemiripan dengan preventive maintenance namun tidak dijadwal secara teratur. Predictive maintenance mengantisipasi kegagalan suatu peralatan sebelum terjadi kerusakan total. Predictive maintenance menganalisa suatu kondisi peralatan dari trend perilaku peralatan. Trend ini dapat digunakan untuk memprediksi sampai kapan peralatan mampu beroperasi secara normal.

## **4.4 Fungsi Pemeliharaan (*Maintenance*)**

Perawatan (maintenance) berfungsi untuk memastikan mesin dan peralatan beroperasi dengan optimal serta memiliki umur yang lebih panjang. Dengan perawatan yang baik, risiko kerusakan dapat diminimalkan, sehingga downtime atau waktu henti produksi dapat dikurangi. Selain itu, perawatan yang teratur juga membantu menjaga efisiensi operasional, memastikan kualitas produk, dan meningkatkan keselamatan kerja dengan menjaga kondisi peralatan tetap aman digunakan. Dengan demikian, perawatan menjadi elemen penting dalam menjaga kelancaran produksi dan efisiensi biaya

#### 4.5 Konsep - Konsep Pemeliharaan (maintenance)

Beberapa konsep pemeliharaan (*maintenance*) antara lain :

1. Konsep keandalan (*reliability*) adalah kemungkinan suatu komponen atau sistem akan beroperasi sesuai dengan fungsi yang ditetapkan dalam jangka waktu tertentu ketika digunakan dalam kondisi operasional tertentu. Keandalan juga berarti kemampuan suatu peralatan untuk bertahan dan tetap beroperasi sampai batas waktu tertentu.
2. Konsep keterawatan (*maintainability*) adalah kemungkinan suatu komponen atau sistem yang rusak akan diperbaiki atau dipulihkan kembali pada kondisi yang telah ditentukan selama periode waktu tertentu dimana dilakukan perawatan sesuai dengan prosedur yang seharusnya. Keterawatan suatu peralatan dapat didefinisikan sebagai probabilitas peralatan tersebut untuk bisa diperbaiki pada kondisi tertentu dalam periode waktu tertentu.
3. Konsep ketersediaan (*availability*) adalah kemungkinan suatu komponen atau sistem menunjukkan kemampuan yang diharapkan pada suatu waktu tertentu ketika dioperasikan dalam kondisi operasional tertentu. Ketersediaan juga dapat diinterpretasikan sebagai persentase waktu operasional sebuah komponen atau sistem selama interval waktu tertentu.

#### 4.6 Pengertian Pompa Sentrifugal

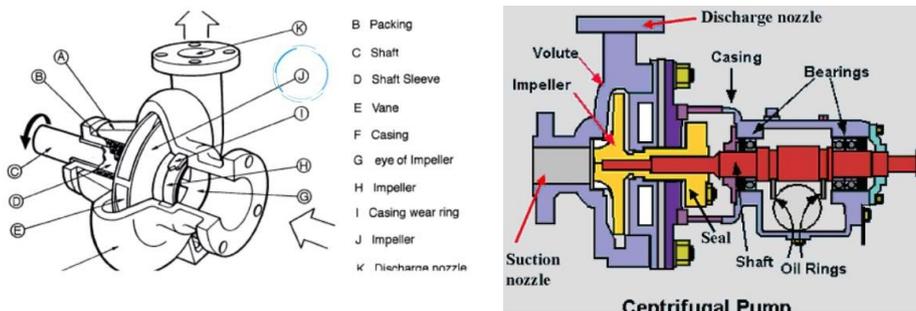


Gambar 4. 1 Pompa sntrifugal pembuangan air limbah.sumber Dokumentasi penulis

Pompa sentrifugal adalah suatu mesin kinetis yang mengubah energi mekanik menjadi energi fluida menggunakan gaya sentrifugal (Sularso, 2004). Pompa sentrifugal terdiri dari sebuah *impeller* yang berputar di dalam sebuah rumah pompa (*casing*). Pada rumah pompa dihubungkan dengan saluran hisap dan saluran keluar. Sedangkan *impeller* terdiri dari sebuah cakram dan terdapat sudu-sudu, arah putaran sudu-sudu itu biasanya dibelokkan ke belakang terhadap arah putaran. Gambar pompa sentrifugal diperlihatkan pada Gambar 4.1.

#### 4.7. Komponen Komponen Pompa Sentrifugal Beserta Fungsinya

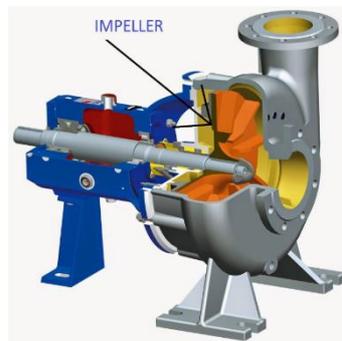
Secara umum bagian-bagian utama pompa sentrifugal dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4. 2 Bagian utama pompa sentrifugal.  
Sumber :Sentrakalibrasiindustri.com

##### 1. Impeller

Seperti yang sudah diuraikan diatas dimana fungsi dari impeller yaitu untuk mengubah energi mekanis dari pompa menjadi energi kecepatan pada fluida.



Gambar 4. 3 Impeller pompa sntrifugalsentrifugal.

Sumber : Sentrakalibrasiindustri.com

## 2. Casing

Casing atau rumah pompa berfungsi sebagai pelindung elemen yang berada didalamnya. Tempat dudukan diffuser, inlet nozzle, outlet nozzle dan sebagai pengarah aliran dari impeller yang akan mengubah energi kecepatan menjadi energi tekan.



Gambar 4. 4 Casing pompa senrifugal  
Sumber : Sentrakalibrasiindustri.com

## 3. Shaft

Shaft / poros berfungsi untuk meneruskan momen putar dari penggerak selama pompa dalam kondisi beroperasi. Komponen ini berfungsi juga sebagai dudukan impeller dan bagian yang bergerak lainnya.



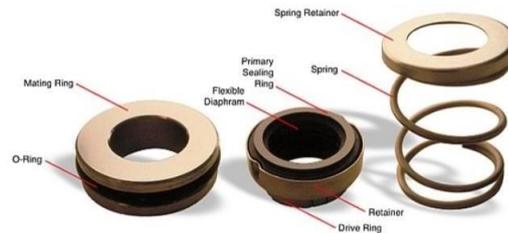
Gambar 4. 5 Shaft/poros pompasentrifugal  
Sumber : Sentrakalibrasiindustri.com

## 4. Shaft Sleeve

Bagian ini berfungsi untuk melindungi shaft dari erosi korosi dan keausan. Biasanya kita menyebutnya dengan bearing atau gotri dimana ini untuk menjaga agar shaft atau poros berada pada tempatnya dan terhindar dari erosi akibat gerakan berputar.

## 5. Seal

Seal berfungsi untuk menghindari kebocoran yang terjadi didalam pompa



Gambar 4. 6 Seal pompasentrifugal  
Sumber : Sentrakalibrasiindustri.com

## 6. Wearing Ring

Casing Wearing Ring jika komponen tersebut dipasang pada casing. Wearing impeller jika komponen tersebut dipasang pada impeller. Fungsi utamanya adalah untuk meminimalisir terjadinya kebocoran akibat celah antara casing dengan impeler

## 7. Suction Nozzle

Sebagai tempat masuknya fluida atau Liquid.

## 8. Discharger nazel

Sebagai Tempat keluarnya fluida atau liquid

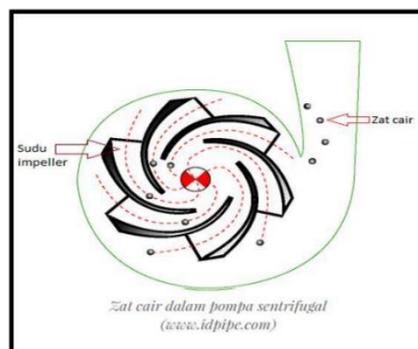
### 4.8. Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifugal mempunyai impeller untuk mengangkat zat cair dari tempat yang 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.

Energi inilah yang menyebabkan pertambahan head tekanan, head kecepatan, dan head potensial pada zat cair yang mengalir secara kontinyu.

Pompa digerakkan oleh motor. Daya dari motor diberikan kepada poros pompa untuk memutar impeller yang terpasang pada poros tersebut, kemudian impeller berputar. Zat cair yang ada didalam impeller akan ikut berputar karena dorongan sudu - sudu. Karena timbul gaya sentrifugal maka zat cair mengalir dari tengah impeller akan keluar melalui saluran diantara sudu - sudu dan meninggalkan impeller dengan kecepatan tinggi.



Gambar 4. 7 Prinsip kerja pompa sntrifugal  
Sumber :supianpdam.com

#### 4.9. Klasifikasi Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifugal diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria, antara lain:

1. Bentuk arah aliran yang terjadi di impeller. Aliran fluida dalam impeller dapat berupa :
  - a. Pompa aliran radial
  - b. Pompa aliran aksial
  - c. Pompa aliran campur (mixed flow).
2. Bentuk konstruksi dari impeller. Impeller yang digunakan dalam pompa sentrifugal dapat berupa open impeller, semi-open impeller, atau close impeller.

3. Banyaknya jumlah suction inlet. Beberapa pompa setrifugal memiliki suction inlet lebih dari dua buah. Pompa yang memiliki satu suction inlet disebut single-suction pump sedangkan untuk pompa yang memiliki dua suction inlet disebut double-suction pump. bersusun. Pompa yang memiliki satu impeller disebut single-stage pump sedangkan pompa yang memiliki lebih dari satu impeller disebut multi-stage pump.
4. Kapasitas Kapasitas rendah :  $< 20 \text{ m}^3 / \text{jam}$  ; Kapasitas menengah :  $20 - 60 \text{ m}^3 / \text{jam}$  ; Kapasitas tinggi :  $> 60 \text{ m}^3 / \text{jam}$
5. Tekanan Discharge : Tekanan Rendah :  $< 5 \text{ Kg} / \text{cm}^2$  ; Tekanan menengah :  $5 - 50 \text{ Kg} / \text{cm}^2$  ; Tekanan tinggi :  $> 50 \text{ Kg} / \text{cm}^2$
6. Posisi Poros : Posisi tegak; posisi mendatar.

#### **4.10. Pengertian Limbah**

Limbah adalah bahan sisa atau buangan dari suatu proses produksi, baik itu proses industri, pertanian, rumah tangga, atau kegiatan manusia lainnya, yang tidak lagi memiliki nilai guna bagi pemiliknya. Limbah dapat berbentuk padat, cair, gas, atau berupa energi yang berlebihan, dan sering kali mengandung bahan berbahaya atau polutan yang dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Pengelolaan limbah yang efektif penting untuk mencegah dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan.

#### **4.11. Jenis Jenis Limbah**

Limbah dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis berdasarkan asalnya, sifatnya, dan bentuknya. Berikut adalah beberapa jenis limbah:

- a. Berdasarkan Asalnya:
  1. Limbah Domestik (Rumah Tangga): Limbah yang berasal dari aktivitas rumah tangga seperti sisa makanan, plastik, kertas, dan sampah organik lainnya.

2. Limbah Industri: Limbah yang dihasilkan dari proses produksi di pabrik atau industri, termasuk limbah kimia, logam berat, dan bahan berbahaya lainnya.
  3. Limbah Pertanian: Limbah yang berasal dari kegiatan pertanian seperti sisa tanaman, pestisida, pupuk, dan kotoran ternak.
  4. Limbah Medis: Limbah yang berasal dari fasilitas kesehatan seperti rumah sakit, klinik, dan laboratorium, termasuk jarum suntik, sisa obat-obatan, dan bahan biologis.
  5. Limbah Konstruksi: Limbah yang berasal dari proyek pembangunan atau pembongkaran bangunan, seperti beton, kayu, logam, dan bahan bangunan lainnya.
- b. Berdasarkan Sifatnya:
1. Limbah Organik: Limbah yang berasal dari bahan-bahan yang mudah terurai secara alami oleh mikroorganisme, seperti sisa makanan, daun, dan kotoran hewan.
  2. Limbah Anorganik: Limbah yang berasal dari bahan-bahan yang sulit atau tidak dapat terurai secara alami, seperti plastik, logam, kaca, dan bahan sintetis lainnya.
- c. Berdasarkan Bentuknya:
1. Limbah Padat: Limbah yang berbentuk padatan, seperti sampah rumah tangga, sisa material konstruksi, dan puing-puing.
  2. Limbah Cair: Limbah yang berbentuk cairan, seperti air limbah domestik, air buangan industri, dan sisa-sisa cairan dari laboratorium.
  3. Limbah Gas: Limbah yang berbentuk gas, seperti emisi dari cerobong asap, gas buang kendaraan bermotor, dan gas dari proses industri.
- d. Berdasarkan Karakteristiknya:
1. Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun): Limbah yang mengandung bahan yang berbahaya dan beracun, seperti limbah kimia, limbah radioaktif, dan sisa pestisida.
  2. Limbah Non-B3: Limbah yang tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun, seperti sisa makanan, daun, dan kertas.

#### 4.12. Pembahasan

Pada praktikum kali ini praktikan melakukan percobaan teknik perawatan pompa sentrifugal pembuangan air limbah. Pompa berfungsi memindahkan cairan dari satu tempat ke tempat lain melalui perpipaan dengan cara menambah energi pada cairan secara terus-menerus. Prinsip kerja pompa ini adalah menciptakan perbedaan tekanan antara sisi masuk (suction) dan sisi keluar (discharge), serta mengubah tenaga mekanis dari penggerak menjadi tenaga kinetis untuk mengalirkan cairan dan mengatasi hambatan dalam proses pengaliran.

Pompa sentrifugal adalah jenis pompa non-positif yang bekerja dengan mengubah energi kinetis cairan menjadi energi potensial melalui impeller yang berputar di dalam casing. Impeller ini berfungsi untuk memompa fluida dari tempat dengan tekanan rendah ke tekanan yang lebih tinggi, memungkinkan fluida bergerak dari area yang lebih rendah ke area yang lebih tinggi.

Untuk mendapatkan operasi pompa yang paling ekonomis maka faktor-faktor berikut ini penting:

- a. Memastikan kapasitas operasi pompa sesuai dengan perencanaannya dan juga perawatannya.
- b. Menjaga kesinambungan operasi dan perawatan.
- c. Mengefisienkan operasi dan perawatan.
- d. Sistem atau teknik perawatan pada pompa sentrifugal dibagi menjadi 3 macam yaitu:

##### 1) *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:

- a) Pemeriksaan kondisi oli.
- b) Pemeriksaan temperature fluida.
- c) Memeriksa apakah terjadi vibrasi yang terlalu besar.
- d) Pemeriksaan baut-baut pada sambungan.

## 2) *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 predictivemaintenance adalah :

- a) Pengecekan terhadap temperature mesin.
- b) Pengecekan vibrasi pada alat putar.
- c) Memprediksi terhadap kerusakan dari mesin tersebut.

## 3) *Preventive Maintenance*

*Preventive Maintenance* merupakan pekerjaan perawatan yang sifatnya berupapencegahan 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 :

- a) Tambah/ganti Greas Coupling.
- b) Periksa line pompa & check valve (ganti bila perlu).
- c) Bersihkan oli filter & cooler (bila perlu).
- d) Periksa kondisi oli gear box.
- e) Periksa lateral play pompa.
- f) Periksa dan bersihkan suction starainer pompa.
- g) Ukur vibrasi sebelum dan sesudah preventive maintenance.
- h) Periksa Alignment/ kelurusan poros sebelum dan sesudah Preventivemaintenance
- i) Periksa baut-baut pondasi.
- j) Bersihkan mesin dan area sekitarnya.

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

a. 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

b. 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.

c. Pemberhentian operasi pompa

Operasi berhenti jika temperatur bearing melebihi temperatur tekanan pompa mencapai suhu 40oC dan mencari permasalahan yang membuat temperatur pompa menjadi naik, sehingga harus berhenti beroperasi.

d. Memperkuat penekanan pompa

Mengencangkan packing untuk menghindari kebocoran yang berkelanjutan.

Apabila terjadi kebocoran kembali, ganti packing dan kecangkan kembali.

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

Masalah Mekanika yaitu: gangguan yang diakibatkan oleh faktor mekanikal seperti:

1. Impeller rusak.
2. Mechanical seal (perapat mekanikal) bocor.
3. Poros (shaft) patah atau bengkok.
4. Kerusakan pada bantalan.

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.

#### **4.13 Langkah Langkah Perawatan**

Perawatan pompa sentrifugal yang digunakan untuk pembuangan air limbah memerlukan perhatian khusus karena pompa ini sering kali menangani cairan yang mengandung padatan, bahan kimia, atau zat korosif. Berikut adalah langkah-langkah yang lebih spesifik untuk perawatan pompa sentrifugal dalam aplikasi pembuangan air limbah:

1. Inspeksi Rutin
  - a. Visual: Periksa pompa secara visual untuk memastikan tidak ada kebocoran, retakan, atau kerusakan pada bodi pompa, pipa, dan komponen lainnya.
  - b. Kebisingan dan Getaran: Dengarkan suara yang tidak normal dan periksa getaran yang berlebihan yang dapat menandakan adanya masalah pada bantalan atau keseimbangan rotor.
  - c. Periksa Aliran: Pastikan aliran air limbah tidak tersumbat oleh benda asing atau material padat yang dapat menghalangi impeller.
2. Pelumasan
  - a. Bantalan: Pelumasan bantalan harus dilakukan secara rutin menggunakan pelumas yang sesuai dengan spesifikasi pabrikan. Ini penting untuk mencegah keausan dan memperpanjang umur bantalan.
  - b. Seal: Periksa seal untuk kebocoran dan ganti jika ditemukan adanya kebocoran atau kerusakan. Seal yang baik penting untuk mencegah air limbah merusak bagian internal pompa.

### 3. Pemeriksaan Mekanis

- a. Impeller: Periksa impeller untuk memastikan tidak ada benda asing yang menyangkut atau menghalangi putarannya. Impeller yang aus atau tersumbat dapat mengurangi efisiensi pompa dan menyebabkan kerusakan.
- b. Poros dan Kopling: Periksa kondisi poros dan kopling. Pastikan tidak ada keausan, korosi, atau kerusakan yang bisa mempengaruhi kinerja pompa.
- c. Pengikat dan Baut: Pastikan semua pengikat dan baut terpasang dengan kuat, karena getaran dari pompa dapat mengendurkan komponen ini.

### 4. Pembersihan

- a. Saringan (Strainer) dan Filter: Bersihkan secara rutin saringan dan filter dari kotoran, padatan, atau bahan kimia yang dapat menyumbat aliran cairan.
- b. Impeller dan Rumah Pompa: Bersihkan impeller dan bagian dalam rumah pompa dari lumpur, kerak, dan kotoran lainnya yang dapat mengganggu kinerja pompa.

### 5. Pengujian Kinerja

- a. Tekanan dan Aliran: Periksa apakah pompa menghasilkan tekanan dan aliran yang sesuai dengan spesifikasi. Penurunan kinerja bisa menjadi tanda adanya penyumbatan atau keausan komponen.
- b. Tegangan dan Daya: Pantau tegangan dan daya yang digunakan oleh motor untuk memastikan tidak ada beban berlebih yang bisa merusak motor.

### 6. Kalibrasi dan Penyesuaian

- a. Kopling: Pastikan poros pompa dan motor berada dalam kesejajaran yang tepat dengan penyesuaian kopling jika diperlukan.
- b. Kalibrasi Alat Ukur: Lakukan kalibrasi rutin pada alat ukur yang terkait dengan pompa, seperti pengukur tekanan atau aliran.

### 7. Penggantian Komponen

- a. Seal Mekanik: Ganti seal mekanik secara berkala untuk mencegah kebocoran air limbah yang dapat menyebabkan kerusakan internal.

- b. Bantalan: Ganti bantalan jika ditemukan adanya keausan atau suara tidak normal. Bantalan yang aus dapat menyebabkan gesekan berlebih dan kerusakan lebih lanjut.
- c. Impeller: Ganti impeller jika ditemukan adanya kerusakan signifikan atau keausan yang mengurangi efisiensi.

#### 8. Pencatatan dan Dokumentasi

- a. Log Perawatan: Simpan catatan perawatan yang mencakup tanggal, jenis perawatan yang dilakukan, dan hasil inspeksi. Ini penting untuk perencanaan perawatan preventif dan analisis kinerja pompa.

#### 9. Perawatan Preventif

- b. Jadwal Perawatan: Tetapkan jadwal perawatan preventif berdasarkan intensitas penggunaan dan kondisi air limbah yang dipompa. Ini membantu dalam mengidentifikasi dan memperbaiki masalah sebelum terjadi kegagalan yang signifikan.

#### 10. Penanganan Limbah

- c. Pengelolaan Limbah: Pastikan bahwa limbah yang dihasilkan dari perawatan, seperti oli bekas atau komponen yang terkontaminasi, dikelola dan dibuang dengan benar sesuai dengan peraturan lingkungan yang berlaku.
- d. Dengan perawatan yang tepat, pompa sentrifugal untuk pembuangan air limbah dapat beroperasi dengan efisien dan memiliki umur layanan yang panjang, sekaligus meminimalkan risiko kerusakan lingkungan akibat kebocoran atau kegagalan sistem.

### **4.14. Manfaat Pompa Sentrifugal dalam Proses Pengolahan Air Limbah**

Pompa sentrifugal adalah salah satu perangkat penting dalam proses pengolahan air dan limbah. Penggunaannya yang luas dan efektif telah menjadikannya salah satu komponen kunci dalam industri pengolahan air dan limbah modern. Dalam artikel ini, kita akan menjelajahi manfaat penting dari pompa sentrifugal dalam proses pengolahan air dan limbah.

a. Efisiensi penggunaan energi yang tinggi

Pompa sentrifugal terkenal karena efisiensi penggunaan energinya yang tinggi. Dibandingkan dengan pompa jenis lainnya, pompa sentrifugal membutuhkan daya yang lebih sedikit untuk menggerakkan volume air yang sama. Hal ini memungkinkan penggunaan energi yang lebih hemat, yang pada akhirnya mengurangi biaya operasional.

b. Penanganan limbah dengan efektif

Pompa sentrifugal mampu menangani limbah cair dengan efektif. Dengan kemampuannya untuk menggerakkan fluida dengan cepat dan kuat, pompa ini dapat memindahkan limbah dari satu titik ke titik lainnya dengan lancar. Hal ini memungkinkan proses pengolahan limbah menjadi lebih efisien dan produktif.

c. Keandalan operasional yang tinggi

Pompa sentrifugal terkenal karena keandalan operasionalnya yang tinggi. Dibangun dengan teknologi dan material yang kuat, pompa ini mampu beroperasi secara konsisten dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami gangguan yang signifikan. Hal ini sangat penting dalam industri pengolahan air dan limbah di mana kestabilan operasional merupakan hal yang krusial.

d. Kemudahan pemeliharaan dan perawatan

Meskipun memiliki daya tahan yang tinggi, pompa sentrifugal juga relatif mudah untuk dipelihara dan diperbaiki. Sebagian besar bagian-bagian pompa dapat diakses dengan mudah untuk perawatan rutin dan perbaikan saat diperlukan. Kemudahan perawatan ini membantu meminimalkan waktu henti operasional dan biaya pemeliharaan

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Setelah melakukan kerja praktek di PT. Kreasijaya Adhikarya. penulis dapat menarik kesimpulan secara umum sebagai berikut:

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal – hal sebagai berikut :

- a) Dalam melaksanakan KP mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional yang memiliki keterampilan, keahlian dan kehandalan dalam bekerja di dunia industri.
- b) Kegiatan magang industri yang diposisikan sebagai mekanik ditugaskan untuk melakukan perbaikan dan perawatan terhadap pompa, valve dan perbaikan lainnya
- c) Pompa Sentrifugal pembuangan limbah mengalami masalah pada komponen utama dan tambahan pada pompa yaitu check valve, Mechanical Seal, bearing dan Shaft, sehingga mahasiswa KP diharapkan dapat memahami bagaimana cara melakukan perbaikan dan perawatan pada pompa tersebut.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran-saran yang dapat diberikan penulis sekiranya dapat membantu perusahaan adalah sebagai berikut;

- a) Lakukan pengecekan terhadap pondasi dan pemipaan pompa agar putaran pompa *balance*

- b) Perhatikan pemberian *grease* pada *top bearing* karena tingkat kelembapandan keasaman udara tinggi.
- c) Lakukan pengecekan rutin terhadap pompa sehingga kapasitas hisapan tidak menurun
- d) Lakukan dengan teliti pada saat pemasangan gasket pada cover pompa agar tidak bocors

## DAFTAR PUSTAKA

Gusniar, Iwan Nugraha. Optimalisasi sistem perawatan pompa sentrifugal di Unit utility PT. ABC. *Majalah Ilmiah SOLUSI*, 2014, 1.01.

Politeknik Negeri Bengkalis(2024).”Panduan KP Polbeng

PT kreasijaya Adhikarya “profil perusahaan,struktur organisasi

Ramadhan, Fajar Gilar. *PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL 15 P 102 A*. 2018.  
PhD Thesis. Universitas Gadjah Mada..

1. Lampiran Surat Keterangan Telah Melaksanakan Kerja Praktek (KP)

Surat keterangan

**SURAT KETERANGAN**

No: .....

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Taufik Jamil Telaumbanua  
Tempat/ Tgl. Lahir : Danomasi / 04 - 12 - 2024  
Alamat : Dusun I AFOU  
.....

Telah melakukan Kerja Praktek pada perusahaan kami, PT. KREASI ADHIKARYA sejak tanggal 09.201.2024..... sampai dengan 30 Agustus..... 2024 sebagai tenaga Kerja Praktek (KP)

Selama bekerja di perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Demikian agar yang berkepentingan maklum.

Dumai, 29 Agustus..... 2024



(Ruhendh.....)

## 2. Lampiran Hasil Penilaian

### PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK PT. KREASIJAYA ADHIKARYA. DUMAI

Nama : Taufik Jamil Telaumbanua  
NIM : 2103221196  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Politeknik Bengkalis

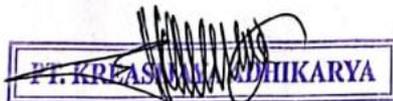
No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	18,4
2	Tanggung-jawab	25%	23,25
3	Penyesuaian diri	10%	8,5
4	Hasil Kerja	30%	28,5
5	Perilaku secara umum	15%	13,5
6	Total Jumlah ( 1+2+3+4+5 )	100%	92,5

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

Catatan :

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

Dumai, 29 AGUSTUS 2024

  
PT. KREASIJAYA ADHIKARYA

(.....)

3. Lampiran Sertifikat kp

