

**LAPORAN KERJA PRAKTIK  
PERAWATAN DAN PERBAIKAN PADA MESIN  
PENGOLAHAN MINYAK KELAPA SAWIT  
PT. KREASIJAYA ADHIKARYA**



**JULIAN NEHEMIA PARDEDE  
2103221208**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS  
BENGKALIS-RIAU  
2024**

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

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

**JULIAN NEHEMIA PARDEDE  
NIM: 2103221208**

Dumai , 24 Agustus 2024

Maintenance Exceecutive  
PT. KREASIJAYA ADHIKARYA



Suhendra

Dosen Pembimbing  
Program Studi DIII Teknik Mesin



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

Disetujui/Disyahkan  
Ka.Prodi DIII Teknik Mesin



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi program kerja praktik yang dilaksanakan di PT Kreasijaya Adhikarya.

Selama menjalani kerja praktik di PT Kreasijaya Adhikarya, saya mendapatkan banyak pengetahuan dan pengalaman yang sangat berharga, terutama dalam memahami operasional perusahaan, manajemen proyek, serta penerapan teori yang telah dipelajari selama masa perkuliahan ke dalam dunia industri yang sesungguhnya.

Penulis sangat berterimakasih pada pihak-pihak tertentu yang banyak memberikan bantuan dan bimbingan selama proses penyusunan 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.
3. Bapak Sunarto, S.Pd., M.T. selaku Ketua Prodi D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Syahrizal, ST., MT selaku selaku koordinator Kerja praktek program studi DIII Teknik Mesin.
5. Bapak Sunarto, S.Pd., M.T. selaku pembimbing Kerja praktek.
6. Dosen dan tenaga pendididik Jurusan Teknik Mesin Politkenik Negeri Bengkalis.

Kepada pihak PT. kreasijaya adhikarya, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Suhendra selaku *Excektive Maintenance* dan pembimbing di PT. Kreasijaya Adhikarya.

2. Bapak I G Made Cipta Kusuma selaku *Maintenance* di PT. Kreasijaya Adhikarya.
3. Bapak Irwanto selaku koordinator pendamping di PT. Kreasijaya Adhikarya.
4. Bapak Andi Mansyur selaku koordinator pendamping di PT. Kreasijaya Adhikarya.
5. Bapak Mustafa selaku koordinator pendamping di PT. Kreasijaya Adhikarya.
6. Bapak Bambang Yuswanto selaku koordinator pendamping PT. Kreasijaya Adhikarya.
7. Ibu Siti Arafah selaku HRD di PT. Kreasijaya Adhikarya.
8. Beserta staf dan karyawan-karyawan di 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. Saya menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, saya berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktik di masa yang akan datang.

Dumai, 24 Agustus 2024

Penulis

JULIAN NEHEMIA PARDEDE

NIM: 2103221208

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Pemikiran KP .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat KP .....	2
<b>BAB II DESKRIPSI PROFIL PERUSAHAAN</b> .....	3
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan .....	3
2.2. Visi dan Misi Perusahaan .....	4
2.3. Struktur Organisasi Perusahaan .....	5
2.3.1. Struktur Organisasi Perusahaan .....	5
2.3.2. Struktur Organisasi HR & GA <i>Department</i> .....	7
<b>BAB III TUGAS KHUSUS/TOPIK LAPORAN</b> .....	9
3.1. Spesifikasi tugas yang dilaksanakan.....	9
3.2. Target yang diharapkan .....	15
3.3. Perangkat lunak/keras yang digunakan.....	15
3.4. Data-data yang diperlukan .....	16
3.5. Dokumen-dokumen <i>file-file</i> yang dihasilkan.....	16
3.6. Kendala-kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas tersebut .	16
3.7. Hal-hal yang dianggap perlu.....	16
<b>BAB IV PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN PENGOLAHAN MINYAK KELAPA SAWIT DI PT KREASIJAYA ADHIKARYA</b> .....	17
4.1. <i>Conveyor</i> .....	17
4.1.1 Pengertian <i>Conveyor</i> .....	17
4.1.2 Jenis Jenis <i>Conveyor</i> .....	17

4.1.3 Perawatan dan Perbaikan <i>Conveyor Screw</i> dan <i>Elevator Bucket</i> di PT. Kreasijaya Adhikarya.....	18
4.2. Pompa <i>Sentrifugal</i> .....	21
4.2.1. Pengertian Pompa <i>Sentrifugal</i> .....	21
4.2.2. Prinsip Kerja Pompa <i>Sentrifugal</i> .....	21
4.2.3. Komponen pompa <i>sentrifugal</i> .....	22
4.2.4. Perawatan dan perbaikan pipa <i>sentrifugal</i> .....	23
4.3. <i>Boiler</i> atau Katel Uap .....	24
4.3.1. Pengertian <i>boiler</i> dan fungsinya .....	24
4.3.2 Prinsip Kerja <i>Boiler</i> .....	25
4.3.3 Jenis-Jenis <i>Boiler</i> .....	26
4.3.4. Komponen Komponen Dalam <i>Boiler</i> .....	27
4.3.5. Perawatan dan Perbaikan Pada <i>Boiler</i> atau Katel Uap .....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	30
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	31
<b>LAMPIRAN</b> .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT. Kreasijaya Adhikarya .....	3
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PerusahaanStruktur Organisasi Perusahaan .....	5
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi HR dan GA Departement .....	7
Gambar 4. 1 <i>Screw Conveyor</i> .....	18
Gambar 4. 2 <i>Bucket Elevator</i> .....	20
Gambar 4. 3 Pompa <i>Sentrifugal</i> .....	22
Gambar 4. 4 Komponen Pompa .....	22
Gambar 4. 5 Perbaikan <i>Bearing</i> .....	24
Gambar 4. 6 <i>Boiler</i> .....	25

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Uraian kegiatan pada minggu ke 1 (satu) .....	9
Tabel 3. 2 Uraian kegiatan minggu ke 2 (dua) .....	10
Tabel 3. 3 Uraian kegiatan minggu ke 3 (tiga) .....	11
Tabel 3. 4 Uraian kegiatan minggu ke 4 (empat) .....	11
Tabel 3. 5 Uraian kegiatan minggu ke 5 (lima) .....	12
Tabel 3. 6 Uraian kegiatan minggu ke 6 (enam) .....	13
Tabel 3. 7 Uraian kegiatan minggu ke 7 (tujuh) .....	14
Tabel 3. 8 Uraian kegiatan minggu ke 8 (delapan) .....	14

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Pemikiran KP**

Kerja Praktik (KP) adalah program pendidikan yang biasanya diadakan oleh perguruan tinggi sebagai bagian dari kurikulum untuk memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa. Dalam KP, mahasiswa ditempatkan di perusahaan, institusi, atau organisasi terkait dengan bidang studi mereka untuk menerapkan teori yang telah dipelajari di kelas ke dalam praktek kerja sehari-hari. KP memberikan pengalaman langsung di lingkungan kerja profesional, sehingga mahasiswa dapat memahami dinamika kerja, manajemen waktu, kerja tim, dan komunikasi profesional. Mahasiswa dapat mengenal lebih dekat tentang industri yang relevan dengan bidang teknik mesin, termasuk proses produksi, teknologi yang digunakan, serta tantangan dan inovasi yang sedang terjadi. KP juga membantu mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan praktis seperti penggunaan alat-alat dan teknologi industri, penyelesaian masalah teknik, serta perencanaan dan pelaksanaan proyek.

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 fokus pada perancangan, pembuatan, pemeliharaan, dan pengoperasian mesin serta sistem mekanik. Bidang studi ini mencakup berbagai aspek seperti mekanika, termodinamika, ilmu bahan, teknik produksi, dan otomasi. Setiap mahasiswa yang mengambil program studi D-III Teknik Mesin melaksanakan kerja praktik guna meningkatkan pengetahuan di bidang perancangan, pembuatan, pengoperasian, dan pemeliharaan mesin serta sistem mekanik. Melalui kerja praktik, mahasiswa dapat menerapkan teori yang telah dipelajari di perkuliahan dalam situasi nyata, memperdalam pemahaman mereka tentang proses manufaktur, teknik produksi, serta pengelolaan dan perawatan peralatan industri. 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 adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan minyak kelapa sawit dan produksi biodiesel. Perusahaan ini memproduksi biodiesel sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Selain biodiesel, PT Kreasijaya Adhikarya juga menghasilkan produk-produk turunan dari minyak kelapa sawit, seperti *fatty acid methyl ester* (FAME), *gliserin*, dan berbagai jenis minyak nabati yang digunakan dalam industri makanan, kosmetik, dan bahan kimia.

## **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

Tujuan utama dari kerja praktik adalah untuk memberikan mahasiswa wawasan tentang dunia kerja, meningkatkan keterampilan praktis, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dalam karier profesional setelah lulus. KP juga sering menjadi kesempatan bagi mahasiswa untuk membangun jaringan profesional dan memahami budaya kerja di industri yang mereka minati.

### b) Manfaat

Manfaat dari kegiatan kerja praktik ini memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan teori yang telah dipelajari di kelas ke dalam situasi nyata, sehingga mereka dapat memahami bagaimana konsep-konsep teknik mesin digunakan dalam praktik. KP juga membantu dalam pengembangan keterampilan *soft skills* seperti komunikasi, kerjasama tim, manajemen waktu, dan pemecahan masalah.

## BAB II

### DESKRIPSI PROFIL PERUSAHAAN

#### 2.1. Sejarah Singkat Perusahaan



Gambar 2. 1 Logo PT. Kreasijaya Adhikarya  
Sumber: PT. Kreasijaya Adhikarya

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 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.

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/komiditi.
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:**

Menjadikan proses industri minyak nabati yang berkomitmen dan berkembang

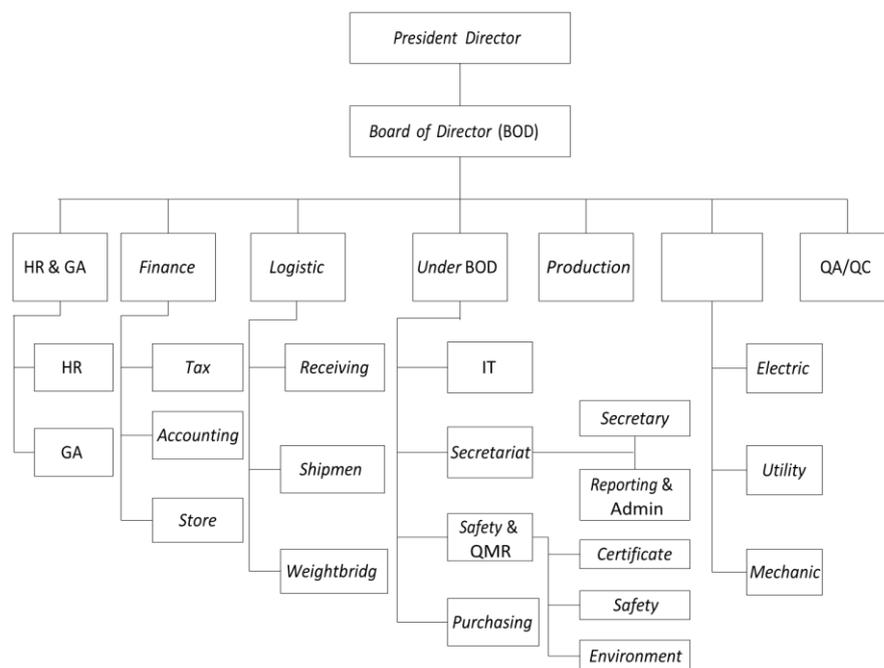
**Misi:**

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**

2.3.1. Struktur Organisasi Perusahaan

PT Kreasijaya Adhikarya memiliki struktur organisasi perusahaan sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Perusahaan  
Sumber: Dokumentasi PT Kreasijaya Adhikarya

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

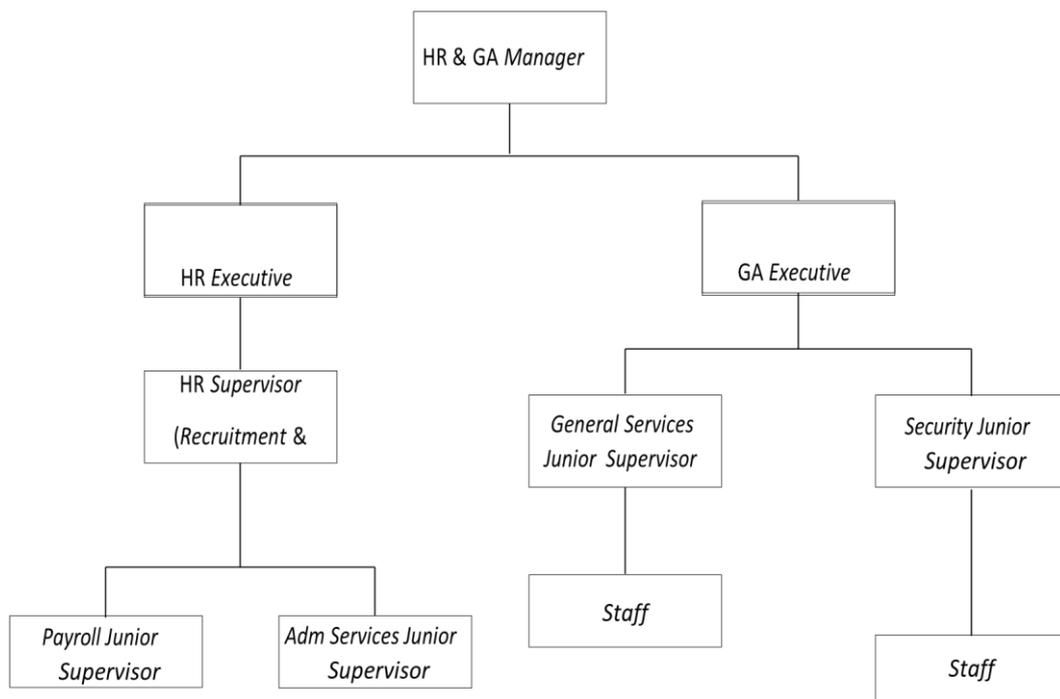
1. HR & GA department
  - a. HR (*Human Resource*): *People & organization development, payroll, dan HR service.*
  - b. GA (*General Affair*): *External affair, GA services, receptionist, Cleaning service.*
2. Finance department
  - a. *Tax*: Pengaturan pembayaran dan penerimaan pajak sesuai dengan 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.

2.3.2. Struktur Organisasi HR & GA *Department*

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 dan GA  
Sumber: Dokumentasi PT Kreasijaya Adhikarya

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

### TUGAS KHUSUS/TOPIK LAPORAN

#### 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 tabel:

Tabel 3. 1 Uraian kegiatan pada minggu ke 1 (satu)

Hari /tgl	Waktu /jam	Uraian kegiatan	Pemberi tugas
Selasa 9 Juli 2024	08.00-16.30	Penyampaian mengenai aturan dan tata tertib yang berlaku serta pengenalan sistem kerja di PT	Ibu Siti Arafah
Rabu 10 Juli 2024	08.00-16.30	Pengerjaan perbaikan pada konveyor spiral dengan menambah luas daun konveyor menggunakan besi beton yang dilas	Pak. Suhendra
Kamis 11 Juli 2024	08.00-16.30	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melanjutkan perbaikan konveyor spiral.</li> <li>2. Membuat sketsa pada plat ukuran sekitar 60,5 cm yang akan digunakan sebagai alas rak penyimpanan komponen</li> </ol>	Pak. Suhendra
Jumat 12 Juli 2024	08.00-16.30	Perbaikan konveyor tahap akhir dan memasang konveyor yang digunakan untuk penyaluran abu ke pembuangan	Pak. Suhendra
Sabtu 13 Juli 2024	08.00-13.00	Perbaikan pada <i>plate heat exchanger</i> yang bocor dengan mengganti karet karet pada komponen <i>plate heat exchanger</i>	Pak. Suhendra

Tabel 3. 2 Uraian kegiatan minggu ke 2 (dua)

Senin 15 Juli 2024	08.00-16.30	Mengukur/membuat sketsa pada plat dengan ukuran 60,5. mulai melakukan pemotongan sesuai ukuran menggunakan blender potong/ <i>cutting touch</i> serta meratakan sisi plat menggunakan gerinda tangan	Pak. Suhendra
Selasa 16 Juli 2024	08.00-16.30	Melanjutkan pemotongan plat dan meratakan sisi plat menggunakan gerinda tangan	Pak. Suhendra
Rabu 17 Juli 2024	08.00-16.30	Melakukan perbaikan pada <i>airlock dust boiler</i> di konveyor abu dengan melakukan pengelasan dan Melakukan pengecekan pada dinding penutup elevator pengangkut cangkang yang rusak/bocor	Pak. Suhendra
Kamis 18 Juli 2024	08.00-16.30	Melakukan pemasangan plat ukuran 60,5cm sebagai rak tempat penyimpanan komponen mesin, serta melakukan perawatan pada komponen dgn membersihkan rak serta komponen dari debu	Pak. Suhendra
Jumat 19 Juli 2024	08.00-16.30	Melakukan perbaikan pada pompa mesin <i>feed water pump</i> dengan mengganti <i>bearing</i> yang rusak dan mengakibatkan suara pompa menjadi bising dan melakukan <i>aliggment</i> pada kopling pompa	Pak. Suhendra
Sabtu 20 Juli 2024	08.00-13.00	Melakukan perbaikan dinding pagar elevator pembuangan limbah cangkang yang rusak dengan cara memotong plat menggunakan <i>cutting touch</i> dan memasangnya dengan cara pengelasan	Pak. Suhendra

Tabel 3. 3 Uraian kegiatan minggu ke 3 (tiga)

Senin 22 Juli 2024	08.00-16.30	Melanjutkan melakukan pemasangan plat sebagai dinding penutup elevator pengangkut limbah cangkang dengan melakukan pengelasan	Pak. Suhendra
Selasa 23 Juli 2024	08.00-16.30	Melakukan perbaikan pada rantai kopling penggerak konveyor cangkang	Pak. Suhendra
Rabu 24 Juli 2024	08.00-16.30	Mengganti gasket ukuran 6 inchi serta pembersihan komponen mesin pompa <i>mixer refinery</i> yang rusak	Pak. Suhendra
Kamis 25 Juli 2024	08.00-16.30	Melakukan pemasangan tonggak bawah tiang bendera dengan melakukan pengelasan dan kunci baut	Pak. Suhendra
Jumat 26 Juli 2024	08.00-16.30	1. Perbaikan jembatan yang rusak dengan cara pengelasan. 2. Mengganti <i>valve</i> jenis <i>butterfly valve</i> mesin pengolahan dan pembuangan limbah cangkang yang rusak	Pak. Suhendra
Sabtu 27 Juli 2024	08.00-13.00	Melakukan perbaikan pada kabel <i>bulldozer</i> yang rusak dan penambahan gemuk <i>grease</i>	Pak. Suhendra

Tabel 3. 4 Uraian kegiatan minggu ke 4 (empat)

Senin 29 Juli 2024	08.00-16.30	Perbaikan pada <i>bucket elevator</i> pengangkut cangkang dengan cara pemotongan dengan <i>cutting touch</i> dan perbaikan dengan pengelasan	Pak. Suhendra
Selasa 30 Juli 2024	08.00-16.30	Pembongkaran dinding penutup <i>bucket elevator</i> cangkang yang rusak menggunakan <i>cutting touch</i>	Pak. Suhendra
Rabu 31 Juli 2024	08.00-16.30	Melanjutkan pembongkaran dinding penutup elevator cangkang dan mulai membuat dinding baru dengan plat dengan ukuran sekitar 135 cm x 75 cm	Pak. Suhendra

Kamis 1 Agustus 2024	08.00-16.30	Membuat dinding penutup elevator cangkang dari bahan plat yang dilakukan dengan pengelasan dan meratakan menggunakan gerinda	Pak. Suhendra
Jumat 2 Agustus 2024	08.00-16.30	Melakukan pemasangan dinding menggunakan katrol dengan pengelasan sisi tiang elevator serta memasang baut	Pak. Suhendra
Sabtu 3 Agustus 2024	08.00-13.00	Gotongroyong membersihkan workshop dan pembersihan pada butterfly valve sebagai salah satu bentuk dari perawatan/ <i>maintenance</i>	Pak. Suhendra

Tabel 3. 5 Uraian kegiatan minggu ke 5 (lima)

Senin 5 Agustus 2024	08.00-16.30	Melanjutkan pemasangan dinding elevator cangkang disertai pembuatan dinding baru dari plat	Pak. Suhendra
Selasa 6 Agustus 2024	08.00-16.30	Melanjutkan dinding baru dari plat dan pemasangan terakhir dinding elevator cangkang	Pak. Suhendra
Rabu 7 Agustus 2024	08.00-16.30	Perbaikan pada dinding elevator cangkang pada bagian yang berlubang dengan menutup menggunakan las	Pak. Suhendra
Kamis 8 Agustus 2024	08.00-16.30	Perbaikan dan mengganti gasket pada pipa <i>main steam</i> yang rusak dengan ukuran 10 inchi	Pak. Suhendra
Jumat 9 Agustus 2024	08.00-16.30	Melanjutkan proses mengganti gasket pada drum steam ukuran 6 inchi dan pada pipa <i>steam line dearator</i> ukuran 8 inchi	Pak. Suhendra

Sabtu, 10 Agustus 2024	08.00-13.00	Perbaiki motor listrik <i>boiler beng</i> pada bagian rantai yang kendur dan pemutar yang menggerakkan konveyor abu	Pak. Suhendra
------------------------------	-------------	---	---------------

Tabel 3. 6 Uraian kegiatan minggu ke 6 (enam)

Senin 12 Agustus 2024	08.00-16.30	Perbaiki pada mesin <i>feed water pump</i> dengan mengganti bagian kopling yang rusak	Pak. Suhendra
Selasa 13 Agustus 2024	08.00-16.30	Servis mesin kompresor. Membongkar komponen lama yang rusak dan diganti dengan yang baru dan mengganti oli kompresor	Pak. Suhendra
Rabu 14 Agustus 2024	08.00-16.30	Melanjutkan perbaikan dan pembersihan komponen dalam kompresor bagian lainnya	Pak. Suhendra
Kamis 15 Agustus 2024	08.00-16.30	Melakukan servis dan mengganti oli pada mesin kompresor lainnya serta melakukan perawatan dengan mengganti dan memperbaiki beberapa komponen mesin kompresor yang rusak	Pak. Suhendra
Jumat 16 Agustus 2024	08.00-16.30	Melakukan pemeriksaan <i>pada ball valve</i> yang mengalami masalah dan Melakukan bongkar muat komponen/ alat mesin dari dalam truk kontainer	Pak. Suhendra
Sabtu 17 Agustus 2024	08.00-13.00	off	Pak. Suhendra

Tabel 3. 7 Uraian kegiatan minggu ke 7 (tujuh)

Senin 19 Agustus 2024	08.00-16.30	Memperbaiki rantai kopling gear box mesin conveyor abu	Pak. Suhendra
Selasa 20 Agustus 2024	08.00-16.30	Mengelas pipa pompa <i>mixer</i> yang mengalami kebocoran	Pak. Suhendra
Rabu 21 Agustus 2024	08.00-16.30	Mengganti pompa <i>vacum cheller</i> yang rusak dengan yang baru	Pak. Suhendra
Kamis 22 Agustus 2024	08.00-16.30	Membuat sambungan pipa <i>valve</i> dan memasang <i>valve</i>	Pak. Suhendra
Jumat 23 Agustus 2024	08.00-16.30	Perawatan <i>globe valve steam</i> dan perbaikan pada bagian yang bocor	Pak. Suhendra
Sabtu, 24 Agustus 2024	08.00-13.00	Perbaikan pada konveyor cangkang yang bocor dengan menggunakan plat tebal yang dilas	Pak. Suhendra

Tabel 3. 8 Uraian kegiatan minggu ke 8 (delapan)

Senin 26 Agustus 2024	08.00-16.30	Melakukan perbaikan pada elevator pengangkut cangkang dengan mengganti <i>bearing</i> 14 mm pada ketiga sisi dinding elevator	Pak. Suhendra
Selasa 27 Agustus 2024	08.00-16.30	Melakukan penggantian pada rantai penggerak elevator cangkang yang rusak	Pak. Suhendra
Rabu 28 Agustus 2024	08.00-16.30	Melanjutkan penggantian rantai elevator cangkang yang rusak	Pak. Suhendra

Kamis 29 Agustus 2024	08.00-16.30	Mengganti <i>flexyble pipe</i> ukuran 10, inci pada lane minyak tangki 113	Pak. Suhendra
Jumat 30 Agustus 2024	08.00-16.30	Perbaikan pada <i>flexyble pipe</i> ukuran 10, inci dengan mengubah arah saluran pipa menggunakan tambahan <i>elbow</i> pada tangki 110	Pak. Suhendra

### 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 praktik penerapan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah.
2. Dapat mengetahui jenis jenis dan 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 inggris, kunci pipa
3. Katrol, *cutting touch*, gerinda listrik, palu besi, meteran, set kunci *tool box*, Kunci L, *tang stell*, dan lainnya.

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

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

- a. Panduan dan perlengkapan K3 dalam perusahaan dan pekerjaan yang akan di lakukan.
- b. *Standard operational procedure (SOP)* yang bertujuan untuk mengatur dan menstandarisasi petunjuk keselamatan kerja, pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin-mesin di PT. Kreasijaya adhikarya
- c. Struktur organisasi PT. Kreasijaya adhikarya
- d. 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 dan Memahami situasi lingkungan kerja
2. Menggunakan atribut k3 dengan lengkap sesuai pekerjaan yang di lakukan.

**BAB IV**  
**PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN PENGOLAHAN**  
**MINYAK KELAPA SAWIT DI PT KREASIJAYA**  
**ADHIKARYA**

**4.1. Conveyor**

4.1.1 Pengertian *Conveyor*

Conveyor merupakan sistem transportasi material yang memainkan peran integral dalam berbagai industri, meningkatkan efisiensi produksi dan mengoptimalkan proses logistik. Dengan teknologi yang terus berkembang, muncul beragam jenis konveyor yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan spesifik dalam berbagai lingkungan kerja. Mesin *conveyor* ini sangat sering digabungkan dengan fungsi lain seperti fungsi *quality control*, pemilahan produk, penimbangan produk, deteksi logam, memuat barang ke truk /menurunkan barang dari truk, dan lainnya. Fleksibilitas ini yang membuat *conveyor* sangat sering dipakai dalam lini. Bentuk *conveyor* yang berbeda-beda ini bertujuan untuk mendukung jenis barang yang berbeda. *Conveyor* juga dapat dibuat dari material rangka yang berbeda seperti aluminium, *stainless steel* atau besi. Perbedaan material dapat meningkatkan kapasitas beban yang ditaruh di atas *conveyor*.

4.1.2 Jenis Jenis *Conveyor*

Berikut beberapa jenis *Conveyor* yang umum digunakan di berbagai industri:

1. *Conveyor Belt*
2. *Roller Conveyor*
3. *Screw Conveyor (Auger)*
4. *Pneumatic Conveyor*
5. *Bucket Elevator*
6. *Overhead Conveyor*

#### 4.1.3 Perawatan dan Perbaikan Conveyor Screw dan Elevator Bucket di PT. Kreasijaya Adhikarya.

##### a. *Conveyor screw*/konveyor sekrup

Konveyor sekrup adalah alat pengangkut umum untuk membawa bahan berbentuk tepung atau butiran dari satu tempat ke tempat lain. Prinsip kerjanya adalah putaran sekrup yang mendorong material ke depan, mirip dengan pengaduk spiral. konveyor sekrup cocok untuk berbagai bahan, termasuk bubuk, butiran, dan bahan granular, seperti biji-bijian, pupuk, semen, batu bara, dll. Komponen utama dari mesin *screw conveyor* terdiri dari motor *gear*, poros sekrup, pisau yang disebut juga *flight*, palung dengan *fitted discharge spout*, palung (*trough*), saluran (*through*), ekor poros, sekrup, dan masih banyak lagi. cara kerja *screw conveyor*. Saat mesin *screw conveyor* dijalankan maka motor gear akan menggerakkan poros, sehingga pisau *screw conveyor* yang berada pada poros mulai berotasi dan menyebabkan material yang ada bergerak ke depan bersamaan dengan palung di bawah pisau. Dikarenakan gaya gravitasi bahan dan gesekan antara bahan dan dinding beralur, maka bahan tidak dapat berotasi dengan pisau *screw conveyor*. Contoh gambar *screw conveyer* pada Gambar 4.1 dibawah berikut ini



Gambar 4. 1 *Screw Conveyor*  
Sumber: Dokumen Penulis

Prinsip pengoperasian konveyor sekrup didasarkan pada kombinasi gravitasi material dan gaya gesek antara material dan dinding mesin. Saat sekrup berputar, bilah menghasilkan daya dorong, mendorong material untuk bergerak secara timbal balik di sepanjang bagian bawah konveyor. Material pada titik sumbu

tengah didorong oleh material dari belakang, sementara mur yang tidak berputar bergerak ke arah sekrup. Sekrup mendorong material dan memastikan distribusi yang merata di seluruh konveyor.

Ada beberapa perawatan yang dilakukan. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan antara lain:

1. Periksa secara berkala poros sekrup, bantalan, transmisi, segel, dan struktur pendukung konveyor sekrup dari kerusakan, keausan, atau kelonggaran. Periksa apakah sambungan sistem kelistrikan normal.
2. Perhatikan apakah sekrup antara elektromagnet dan kopling kendur. Jika ditemukan fenomena ini, segera matikan mesin dan kencangkan.
3. Menonaktifkan atau memasang konveyor sekrup, segera putuskan catu daya untuk menghindari kecelakaan.
4. Bersihkan bagian dalam dan luar konveyor sekrup secara teratur. Hapus akumulasi material, debu, dan kotoran. Pastikan permukaan poros sekrup dan bilah sekrup halus untuk mengurangi daya rekat material.
5. Lumasi bantalan, roda gigi, dan bagian bergerak lainnya secara teratur sesuai rekomendasi pabrikan. Gunakan jenis dan jumlah pelumas yang sesuai.

*b. Bucket elevator*

*Bucket elevator* adalah alat yang digunakan untuk memindahkan material secara vertikal dari satu level ke level yang lebih tinggi. Alat ini terdiri dari rangkaian ember (*bucket*) yang dipasang pada sabuk atau rantai yang bergerak, yang berfungsi untuk mengangkat material secara kontinu. *Bucket elevator* adalah alat pengangkut material/bahan curah yang ditarik oleh sabuk atau rantai tanpa ujung dengan arah lintasan yang umumnya *vertical*/tegak lurus, dan ditopang oleh rumah (*casing*) atau rangka. *Bucket elevator* biasanya digunakan di industri seperti pertanian, pabrik pengolahan bahan, dan industri berat lainnya untuk mengangkat bahan curah seperti biji-bijian, batu bara, semen, dan bahan serbuk lainnya. Prinsip kerja dari bucket elevator tersebut adalah menyalurkan dan mengangkat material dari tempat penyimpanan menuju bak penampungan dalam rentang waktu tertentu. Durasi atau waktu yang digunakan untuk mengoperasikan

bucket elevator tergantung pada ukuran atau volume bak penampungan dari setiap material. Contoh gambar elevator terdapat pada Gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4. 2 *Bucket Elevator*  
Sumber: Dokumen Penulis

Perawatan dan perbaikan *bucket elevator* sangat penting untuk menjaga agar alat ini tetap berfungsi dengan optimal dan aman. Berikut adalah beberapa perawatan dan perbaikan yang sering dilakukan:

1. Pemeriksaan *Belt atau Chain*: Periksa kondisi *belt* atau rantai secara rutin untuk mendeteksi keausan, keretakan, atau elongasi. Penggantian atau penyesuaian mungkin diperlukan jika ditemukan kerusakan.
2. Pemeriksaan *Bucket*: Periksa kondisi *bucket* (ember) untuk memastikan tidak ada yang aus, retak, atau rusak. *Bucket* yang rusak harus diganti segera.
3. Pemeriksaan *Pulley dan Sprocket*: Pastikan *pulley* dan *sprocket* dalam kondisi baik dan bebas dari keausan. Gantilah jika diperlukan.
4. Pemeriksaan *Bearing*: Pastikan bearing bekerja dengan lancar dan tidak ada keausan atau suara bising yang tidak normal. Lakukan pelumasan secara berkala.
5. Pengecekan Tegangan *Belt* atau Rantai: Pastikan tegangan *belt* atau rantai berada pada level yang tepat. Tegangan yang terlalu longgar atau terlalu kencang dapat menyebabkan masalah operasional.
6. Perbaikan atau Penggantian Komponen yang Rusak: Segera lakukan perbaikan atau penggantian pada komponen yang mengalami kerusakan seperti rantai, *pulley*, atau *bucket* yang rusak.

7. Pengelasan: Jika terdapat retakan atau kerusakan pada rangka atau *bucket*, pengelasan mungkin diperlukan untuk memperbaiki struktur yang rusak.

## **4.2. Pompa *Sentrifugal***

### **4.2.1. Pengertian Pompa *Sentrifugal***

Pompa *sentrifugal* adalah jenis pompa yang menggunakan prinsip gaya *sentrifugal* untuk memindahkan fluida (cairan). Pompa ini bekerja dengan memutar *impeler*, sebuah komponen berbentuk cakram yang memiliki sudu-sudu, di dalam *casing*. Ketika *impeler* berputar, fluida yang berada di tengah *impeler* (di sekitar poros pompa) akan terdorong ke luar menuju bagian tepi *impeler* karena gaya *sentrifugal*. Pompa *sentrifugal* merupakan salah satu jenis pompa yang paling umum digunakan karena kesederhanaan desain, efisiensi, dan kemampuannya untuk menangani berbagai jenis fluida.

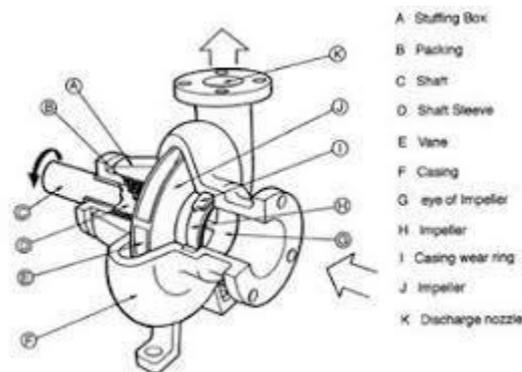
### **4.2.2. Prinsip Kerja Pompa *Sentrifugal***

Fluida masuk ke dalam pompa melalui pipa masuk (*inlet*) dan kemudian bergerak menuju pusat *impeler* yang berputar. Bagian pusat ini disebut *eye* dari *impeler*. *Impeler* berputar dengan cepat karena dihubungkan dengan poros yang digerakkan oleh motor. Ketika *impeler* berputar, fluida di dalam pompa juga ikut berputar. Gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh putaran ini membuat fluida terdorong menjauh dari pusat *impeler* menuju bagian tepi luar *impeler*. Saat fluida terdorong ke luar oleh gaya *sentrifugal*, kecepatan fluida meningkat. Sudu-sudu pada *impeler* membantu mempercepat fluida dan meningkatkan energi kinetik fluida tersebut. Fluida yang telah memperoleh energi kinetik kemudian memasuki bagian *casing* pompa, yang biasanya berbentuk spiral dan dikenal sebagai *volute*. Di sini, energi kinetik fluida diubah menjadi energi tekanan. Proses ini terjadi karena saluran pada *volute* membesar, sehingga fluida melambat dan terjadi peningkatan tekanan. Fluida yang sudah bertekanan tinggi keluar dari pompa melalui pipa keluar (*discharge*). Tekanan ini kemudian digunakan untuk mendorong fluida ke sistem atau proses selanjutnya, seperti sistem perpipaan, tangki, atau alat lain yang memerlukan aliran fluida. Berikut contoh gambar pompa *sentrifugal* pada Gambar 4.3 dan gambar komponen pompa pada Gambar 4.4 dibawah berikut:



Gambar 4. 3 Pompa Sentrifugal  
Sumber : Dokumen Penulis

#### 4.2.3. Komponen pompa sentrifugal



Gambar 4. 4 Komponen Pompa  
Sumber: <https://proport1.wordpress.com/2014/04/25/sistem-pompa/>

1. *Stuffing Box*, atau sering disebut juga sebagai *Gland Packing*, adalah salah satu komponen penting pada pompa sentrifugal yang berfungsi untuk mencegah kebocoran fluida di sekitar poros pompa.
2. *Packing* pada pompa sentrifugal adalah komponen yang digunakan untuk mencegah kebocoran fluida di sekitar poros yang berputar (*shaft*) di area di mana poros keluar dari *casing* pompa.
3. *Shaft* (poros) pada pompa *sentrifugal* adalah komponen penting yang berfungsi untuk mentransfer daya dari motor atau penggerak ke *impeller*, sehingga *impeller* dapat berputar dan memompa fluida. Shaft ini menjadi penghubung antara sumber daya (biasanya motor listrik atau mesin) dengan bagian pompa yang melakukan pekerjaan utama, yaitu *impeller*.

4. *Shaft sleeve* pada pompa sentrifugal adalah komponen pelindung yang dipasang di sekitar poros (*shaft*) pompa, terutama di area yang berhubungan langsung dengan fluida. Fungsi utama *shaft sleeve* adalah melindungi poros dari keausan yang disebabkan oleh gesekan, tekanan, atau korosi akibat kontak dengan fluida yang dipompa
5. *Vane* pada pompa sentrifugal adalah bilah-bilah atau sudu-sudu yang terletak pada *impeller*, berfungsi untuk mengarahkan aliran fluida dan mentransfer energi kinetik ke fluida.
6. *Casing* pada pompa *sentrifugal* adalah salah satu komponen penting yang berfungsi sebagai pelindung dan pengatur aliran fluida di dalam pompa. Fungsi utamanya adalah mengarahkan fluida yang bergerak dari *impeller* menuju pipa keluaran (*discharge*) dan mengubah energi kinetik fluida yang berkecepatan tinggi menjadi tekanan.
7. *Eye of the impeller* pada pompa sentrifugal adalah bagian penting yang berfungsi sebagai titik masuk fluida ke dalam *impeller*.
8. *Impeller* adalah komponen kunci dalam pompa sentrifugal yang berfungsi untuk memindahkan fluida dengan menggunakan gaya *sentrifugal*. *Impeller* juga berfungsi untuk meningkatkan tekanan fluida yang keluar dari pompa, sehingga memungkinkan cairan untuk dipindahkan ke jarak yang lebih jauh.
9. *Casing wear ring* pada pompa sentrifugal adalah komponen penting yang berfungsi untuk melindungi *casing* pompa dari keausan yang disebabkan oleh gesekan dan abrasi dengan fluida yang dipompa.
10. *Discharge nozzle* pada pompa sentrifugal adalah bagian penting yang terletak di bagian keluar pompa, yang berfungsi untuk mengarahkan dan mengalirkan fluida yang telah dipompa ke sistem pipa atau aplikasi yang diinginkan.

#### 4.2.4. Perawatan dan perbaikan pipa sentrifugal

1. Periksa pompa secara visual untuk mendeteksi kebocoran, keretakan, atau kerusakan fisik pada *casing*, pipa, atau *seal*.

2. Pastikan semua komponen terpasang dengan baik dan tidak ada baut atau mur yang longgar.
3. Pelumas bearing harus diperiksa dan diganti secara berkala sesuai dengan rekomendasi pabrik. Penggunaan pelumas yang tepat dapat mencegah keausan pada bearing.
4. Periksa kondisi *bearing* untuk memastikan tidak ada keausan atau suara bising yang tidak normal. *Bearing* yang rusak atau aus harus diganti segera untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada pompa. Jika *bearing* mengalami keausan, kebisingan, atau getaran yang tidak normal, segera ganti *bearing* tersebut. Penggantian bearing biasanya memerlukan pembongkaran sebagian pompa.
5. jika *casing* pompa mengalami keretakan atau kebocoran, perlu dilakukan perbaikan dengan pengelasan atau penggantian bagian *casing* yang rusak.
6. Lakukan pengujian performa secara berkala untuk memastikan pompa bekerja sesuai dengan spesifikasi.

Berikut contoh gambar perbaikan *bearing* pada pompa sentrifugal pada Gambar 4.5 dibawah berikut:



Gambar 4. 5 Perbaikan *Bearing*  
Sumber: Dokumen Penulis

### 4.3. *Boiler* atau Katel Uap

#### 4.3.1. Pengertian *boiler* dan fungsinya

*Boiler* atau ketel uap adalah sejenis alat berbentuk bejana tertutup yang digunakan untuk mengubah air menjadi uap. Seperti disebutkan sebelumnya, fungsi boiler adalah untuk mengubah air menjadi uap. Muhammad, dkk. (2023) dalam buku *Pembangkit Tenaga Listrik* menyebutkan bahwa *boiler* berfungsi

untuk memanaskan dan mengubah zat cair menjadi uap bertekanan dan bersuhu tinggi. Proses pemanasan terjadi pada pipa-pipa yang menyusun konstruksi *boiler*. Susunan pipa-pipa tersebut membentuk ruang bakar dan merupakan lokasi pembakaran air. Adapun air dalam pipa dipanaskan dengan memanfaatkan pemanasan hasil pembakaran bahan bakar. Proses pembakaran dilakukan secara terus menerus pada ruang bakar dengan menyalurkan bahan bakar dan udara untuk proses pembakaran. Hasil dari proses tersebut berupa uap bersuhu tinggi dan bertekanan lebih dari 1 atm. Selanjutnya, uap tersebut dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, seperti penggerak mesin dan pemanasan. Berikut gambar boiler pada Gambar 4.6 dibawah berikut:



Gambar 4. 6 *Boiler*  
Sumber: Dokumen Penulis

#### 4.3.2 Prinsip Kerja *Boiler*

Pada umumnya prinsip kerja *boiler* cukup sederhana dan sama seperti pada saat kita sedang mendidihkan air menggunakan panci. Proses pendidihan air ini akan selalu diiringi proses perpindahan panas serta melibatkan bahan bakar, udara, material wadah air, serta air itu sendiri.

Dalam tahapannya terbagi lagi menjadi tiga jenis perpindahan panas yang sudah sangat familiar dengan kita yakni konduksi, konveksi, dan radiasi.

Proses pertama adalah konduksi, di mana ini terjadi saat *boiler* mendapatkan energi panas untuk mengubah air menjadi uap dari penghantar panas. Lalu dilanjutkan dengan distribusi antar molekul air dalam aliran yang terjadi secara konveksi. Perpindahan panas konvektif antar molekul air, seolah-olah menciptakan aliran fluida yang terpisah dari aliran air di pipa-pipa *boiler*. Selanjutnya, Bahan bakar gas yang mengandung energi panas terus mengalir ke sisi knalpot mengikuti bentuk *boiler*. Panas yang terkandung dalam gas buang diserap oleh permukaan tabung ketel dan dipindahkan ke air di dalam tabung. Air

secara bertahap mengubah fase menjadi uap basah (jenuh) dan selanjutnya dapat bertransisi menjadi uap kering (super panas).

#### 4.3.3 Jenis-Jenis *Boiler*

##### 1. *Water Tube Boiler*

Dalam *water tube boiler* atau ketel tabung air, air umpan ketel mengalir melalui tabung ke dalam drum. Gas bahan bakar memanaskan air yang bersirkulasi, menyebabkan uap terbentuk di area uap drum.

Ketel ini dipilih pada saat kebutuhan uap dan tekanan uap sangat tinggi, seperti pada ketel listrik. Ketel tabung air canggih dirancang untuk produksi uap 4.500-12.000 kg/jam pada tekanan sangat tinggi.

Banyak *boiler* tabung air dibangun dalam bundel ketika bahan bakar minyak dan gas digunakan. Bukan kebiasaan merancang paket untuk *boiler* pipa air yang menggunakan bahan bakar padat.

##### 2. *Fire Tube Boiler*

Dalam *fire tube boiler*, gas panas mengalir melalui tabung dan air umpan ketel berada di dalam selubung untuk diubah menjadi uap. *Boiler* ini umumnya digunakan untuk kapasitas steam yang relatif kecil pada tekanan *steam* rendah atau sedang.

Sebagai panduan, *boiler* tabung api dengan laju uap hingga 12.000 kg/jam dan tekanan hingga 18 kg/cm<sup>2</sup> adalah kompetitif. Jenis ini dapat menggunakan bahan bakar minyak, gas atau bahan bakar padat untuk pengoperasiannya. Untuk alasan ekonomi, sebagian besar boiler tabung api dibangun sebagai boiler “paket” (dipasang pabrik) untuk semua bahan bakar.

##### 3. Paket *Boiler*

Boiler yang satu ini disebut paket lengkap, karena dalam isinya sudah tersedia berbagai pilihan. Sehingga saat alat ini dikirim ke pabrik, hanya perlu menyiapkan saluran uap, saluran air, pasokan bahan bakar, dan sambungan listrik. Selanjutnya, bejana tertutup ini siap beroperasi. Paket *boiler* biasanya struktur *header* tipe *shell* dan *tube* dengan perpindahan panas yang tinggi baik secara radiasi maupun konveksi.

Ruang pembakaran yang kecil dan pelepasan panas yang tinggi menjamin penguapan yang lebih cepat. Dan sejumlah besar tabung berdiameter kecil berfungsi memastikan perpindahan panas konvektif yang baik.

#### 4.3.4. Komponen Komponen Dalam *Boiler*

1. *Drum Boiler* (Drum Uap)

*Drum boiler* adalah tangki besar yang berfungsi untuk menyimpan air dan uap. Di dalam drum ini, pemisahan antara uap dan air terjadi. Drum ini biasanya terletak di bagian atas boiler.

2. *Economizer*

*Economizer* adalah penukar panas yang memanfaatkan gas buang dari proses pembakaran untuk memanaskan air sebelum masuk ke dalam boiler. Ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi *boiler* dengan memanfaatkan energi yang seharusnya terbuang.

3. *Superheater*

*Superheater* adalah alat yang digunakan untuk memanaskan uap yang telah diproduksi di dalam *boiler* hingga mencapai suhu yang lebih tinggi. Tujuan dari superheater adalah untuk meningkatkan efisiensi dan performa mesin turbin atau mesin lain yang menggunakan uap tersebut.

4. *Burner* (Pembakar)

*Burner* adalah komponen yang digunakan untuk membakar bahan bakar (seperti gas, minyak, atau batubara) guna menghasilkan panas. *Burner* mengatur campuran udara dan bahan bakar agar pembakaran berlangsung optimal.

5. *Furnace* (Ruang Bakar)

*Furnace* adalah ruang di dalam boiler tempat terjadinya proses pembakaran bahan bakar. Panas yang dihasilkan dari pembakaran ini digunakan untuk memanaskan air di dalam *boiler*.

6. *Water Wall* (Dinding Air)

*Water wall* terdiri dari pipa-pipa yang berada di sekitar *furnace* dan diisi dengan air. Pipa-pipa ini menyerap panas dari proses pembakaran untuk memanaskan air menjadi uap.

7. *Steam Header:*

*Steam header* adalah pipa besar yang menerima uap dari *drum boiler* dan mendistribusikannya ke berbagai bagian pabrik atau ke turbin untuk digunakan.

8. *Air Preheater*

*Air preheater* adalah alat yang digunakan untuk memanaskan udara yang akan digunakan dalam proses pembakaran. Panas untuk pemanasan udara ini biasanya diambil dari gas buang yang sudah melalui *economizer*.

9. *Safety Valve* (Katup Pengaman)

*Safety valve* adalah komponen penting yang berfungsi untuk melepaskan tekanan berlebih dari dalam *boiler*. Jika tekanan dalam *boiler* melebihi batas aman, *safety valve* akan terbuka secara otomatis untuk mengurangi tekanan dan mencegah ledakan.

10. *Feedwater Pump* (Pompa Air Umpan)

Pompa air umpan adalah pompa yang digunakan untuk memompa air ke dalam *boiler*. Pompa ini beroperasi untuk menjaga agar air dalam *boiler* tetap pada level yang diperlukan untuk proses pembangkitan uap.

#### 4.3.5. Perawatan dan Perbaikan Pada *Boiler* atau Katel Uap

1. Perawatan rutin

- a. Pembersihan: Membersihkan bagian dalam dan luar *boiler* secara berkala, termasuk pipa, drum uap, dan komponen lain yang terkena kotoran dan kerak.
- b. Pemeriksaan kebocoran: Memeriksa adanya kebocoran pada pipa, katup, dan sambungan. Kebocoran kecil harus segera diperbaiki.
- c. Pemantauan tekanan dan suhu: Rutin memeriksa tekanan uap dan suhu air untuk memastikan boiler beroperasi dalam kondisi aman.
- d. Penggantian air *Boiler*: Mengganti air *boiler* secara berkala untuk mencegah pembentukan kerak dan korosi.

2. Perawatan *Preventif*

- a. Pemeriksaan visual: Lakukan inspeksi visual terhadap semua komponen untuk mendeteksi kerusakan fisik atau keausan.

- b. Pengujian *Non-Destructive Testing (NDT)*: Menggunakan metode seperti ultrasonik, radiografi, atau tes partikel magnetik untuk mendeteksi keretakan atau korosi pada bagian dalam.
- c. Penggantian komponen: Mengganti bagian-bagian yang mulai aus atau rusak sebelum menyebabkan kerusakan lebih lanjut.
- d. Kalibrasi alat pengukur: Kalibrasi alat pengukur seperti manometer, termometer, dan pengukur aliran untuk memastikan akurasi.

### 3. Perawatan korektif

- a. Perbaikan kebocoran: Menutup kebocoran pada pipa, sambungan, atau bagian lain yang mengalami keretakan.
- b. Pengelasan: Melakukan pengelasan pada bagian-bagian yang mengalami retak atau kerusakan.
- c. Penggantian pipa: Mengganti pipa yang mengalami korosi berat atau kerusakan yang tidak dapat diperbaiki.
- d. Pemulihan permukaan: Jika ada korosi pada permukaan internal, lakukan perawatan untuk menghilangkan korosi dan mengembalikan permukaan ke kondisi baik.
- e. Perbaikan pada komponen pipa jika terjadi kerusakan/kebocoran dengan mengganti *gasket*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Selama periode kerja praktik di PT Kreasijaya Adhikarya, saya mendapatkan wawasan praktis tentang industri yang terkait dengan bidang studinya. Berbagai pengetahuan teoritis yang dipelajari di bangku kuliah dapat diterapkan secara langsung dalam situasi nyata di lapangan

Melalui partisipasi aktif dalam proyek-proyek tertentu, mahasiswa memperoleh keterampilan teknis dan manajerial yang sangat berharga. Ini mencakup pemahaman tentang penggunaan mesin atau teknologi tertentu, serta bagaimana mengelola waktu, sumber daya, dan tim secara efektif. Kerja praktik memberikan kesempatan untuk menerapkan teori-teori yang telah dipelajari di bangku kuliah ke dalam situasi nyata di lapangan. Hal ini mencakup pemahaman lebih mendalam tentang mekanisme kerja mesin, proses perawatan, serta *troubleshooting* berbagai jenis mesin industri. Selain keterampilan teknis, kerja praktik juga mengasah soft skills seperti komunikasi, kerja sama tim, manajemen waktu, dan *problem solving*. Interaksi dengan para profesional di bidang mekanik juga memberikan wawasan tentang etos kerja dan profesionalisme.

#### **5.2. Saran**

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

- a) Diharapkan kerja sama antara institusi pendidikan dan PT Kreasijaya Adhikarya dapat terus diperkuat, sehingga mahasiswa dapat terus mendapatkan akses ke fasilitas dan pengalaman praktik yang lebih baik. Kerja sama yang baik akan membantu dalam mempersiapkan lulusan yang siap kerja di dunia industri.
- b) Sebelum memulai kerja praktik, disarankan adanya pembekalan awal yang lebih komprehensif terkait dengan alat, mesin, dan teknologi yang akan digunakan. Ini akan membantu mahasiswa dalam menyesuaikan diri lebih cepat di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Misel "Mengetahui jenis jenis conveyor dan kegunaannya"  
<https://misel.co.id/mengenaljenis-jenis-conveyor-dan-kegunaannya/>
- Agus suswasono. 2010. "Teori Dasar Pompa Sentrifugal". 17 Maret 2015.  
[http://www.agussuwasono.com/artikel/mechanical/65-teori-dasar-pompa-sentrifugal.html?showall=1./](http://www.agussuwasono.com/artikel/mechanical/65-teori-dasar-pompa-sentrifugal.html?showall=1/)
- LNG PGN INDONESIA.19 November 2023. "fungsi,komponen,jenis dan cara kerja boiler" <https://pgnlng.co.id/berita/wawasan/apa-itu-boiler/>
- Fadhilla Alya. 7 Mei 2024. "Mengetahui Boiler Lebih Jauh Beserta Fungsi, Prinsip Kerja, dan Jenisnya" <https://solarindustri.com/blog/apa-itu-boiler/>
- PT. Kreasijaya Adhikarya (2024,Agustus). "Profil Perusahaan, Struktur Organisasi."
- Politeknik Negeri Bengkalis (2024). "Panduan KP Polbeng". Bengkalis.

## LAMPIRAN

### Lampiran I. Daftar gambar kerja praktik harian

Berikut daftar gambar kerja harian yang dilakukan di PT. KREASIJAYA ADHIKARYA:

Tanggal	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
9 Juli 2024		Pengenalan lingkungan perusahaan
10 Juli 2024		Pembersihan saluran <i>screw conveyor</i> abu
11 Juli 2024		Pemasangan alat daun <i>screw conveyor</i>

<p>12 Juli 2024</p>		<p>Pemasangan kembali <i>screw</i> <i>coveyor</i></p>
<p>13 Juli 2024</p>		<p>Perbaikan <i>plate heat exchanger</i></p>
<p>15 Juli 2024</p>		<p>Pemotongan plat ukuran hasil 60,5 cm menggunakan <i>cutting torch</i></p>
<p>16 Juli 2024</p>		<p>Pemotongan plat ukuran 60,5 cm menggunakan <i>cutting torch</i></p>

<p>17 Juli 2024</p>		<p>Perbaikan pada <i>airlock dust</i></p>
<p>18 Juli 2024</p>		<p>Pemasangan plat ukuran 60,5 cm sebagai rak penyimpan komponen mesin disertai <i>cleaning room</i></p>
<p>19 Juli 2024</p>		<p>Perbaikan dan penggantian bearing pompa feed water</p>
<p>20 Juli 2024</p>		<p>Pembutan dinding pagar baru pada elevator pembuangan limbah cangkang</p>

<p>22 Juli 2024</p>		<p>Melanjutkan pemasangan pagar dinding elevator pembuangan limbah cangkang</p>
<p>23 Juli 2024</p>		<p>Perbaikan rantai kopling penggerak konveyor cangkang</p>
<p>24 Juli 2024</p>		<p>Perbaikan pada pompamixer refinery dengan mengganti bearing dan pembersihan komponen</p>
<p>25 Juli 2024</p>		<p>Pemasangan tonggak tiang bendera</p>

<p>26 Juli 2024</p>		<p>Melakukan pergantian butterfly valve yang rusak pada mesin pengolahan pembuangan limbah B3 cangkang</p>
<p>27 Juli 2024</p>		<p>Perbaikan dan penggantian kabel kelistrikan bulldozer yang rusak</p>
<p>29 Juli 2024</p>		<p>Perbaikan pada bucket elevator pengangkut cangkang</p>
<p>30 Juli 2024</p>		<p>Mulai pembongkaran dinding penutup elevator cangkang</p>

<p>31 Juli 2024</p>		<p>Melanjutkaan pembongkaran dan pembuatn dinding baru dari plat</p>
<p>01 Agustus 2024</p>		<p>Masih membuat dinding baru ukuran 130 cm x 65 cm</p>
<p>02 Agustus 2024</p>		<p>Pemasangan dinding baru dan lanjut pembuatan dinding baru</p>
<p>03 Agustus 2024</p>		<p>Pembersihan butterfly valve disertai <i>cleaning room</i></p>

05 Agustus 2024		Melanjutkan pembuatan dinding dan pemasangannya
06 Agustus 2024		Pemasangan dinding terakhir
07 Agustus 2024		Pengeelasan olat kecil untuk menutup lubang kecil akibat korosi pada sekitar dinding elevator
08 Agustus 2024		Mengganti gasket pada pipamain steam ukuran diameter 10 inchi

<p>09 Agustus 2024</p>		<p>Mengganti gasket ukuran 6 dan 8 inchi pada pipa steam drum</p>
<p>10 Agustus 2024</p>		<p>Perbaikan motor listrik bagian rantai dan kopling</p>
<p>12 Agustus 2024</p>		<p>Perbaikan pompa feed water dengan mengganti kopling</p>
<p>13 Agustus 2024</p>		<p>Servis mesin kompresor dan mengganti oli</p>

<p>14 Agustus 2024</p>		<p>Penggantian dan pemasangan komponen baru pada kompresor</p>
<p>15 Agustus 2024</p>		<p>Perawatan pada komponen mesin kompresor</p>
<p>16 Agustus 2024</p>		<p>Pemeriksaan ball valve dan bongkar muat komponen mesin</p>
<p>19 Agustus 2024</p>		<p>Perbakan rantai kopling <i>gear box conveyor</i></p>

<p>20 Agustus 2024</p>		<p>Perbaikan dengan pengelasan pada pompa mixer yang bocor</p>
<p>21 Agustus 2024</p>		<p>Penggantian pompa vacum celler yang rusak</p>
<p>22 Agustus 2024</p>		<p>Membuat sambungan valve dan memasangnya</p>
<p>23 Agustus 2024</p>		<p>Perbaikan globe valve steam pada bagian yang bocor</p>

<p>24 Agustus 2024</p>		<p>Perbaikan pada saluran conveyor cangkang yang bocor dengan menutup menggunakan plat tebal</p>
<p>26 Agustus 2024</p>		<p>Penggantian bearing elevator pengangkut cangkang</p>
<p>27 Agustus 2024</p>		<p>Penggantian rantai penggerak elevator cangkang</p>
<p>28 Agustus 2024</p>		<p>Melanjutkan pergantian rantai penggerak elevator cangkang</p>

<p>29 Agustus 2024</p>		<p>Mengganti flexible pipe ukuran 10 inchi pada lane tangki 110</p>
<p>30 Agustus 2024</p>		<p>Penggantian jalur pipa flexibel dengan menggunakan elbow ukuran 10 inchi</p>

## LAMPIRAN II SURAT KETERANGAN MELAKUKAN KERJA PRAKTEK

Surat keterangan

### SURAT KETERANGAN

No: .....

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

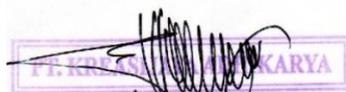
Nama : Julian Nehemia Pardede  
Tempat/ Tgl. Lahir : Dumai, 5 Juli 2004  
Alamat : Jalan siliwangi no 5  
.....

Telah melakukan Kerja Praktek pada perusahaan kami, PT. KREASIJAYA ADHIKARYA  
sejak tanggal 09 Juli 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

  
(..... Raherik.....)

### LAMPIRAN III LEMBARAN PENILAIAN PERUSAHAAN

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

Nama : Julian Nehemia Pardede  
NIM : 2103221208  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	18,2
2	Tanggung- jawab	25%	23,75
3	Penyesuaian diri	10%	9
4	Hasil Kerja	30%	28,5
5	Perilaku secara umum	15%	12,75
6	Total Jumlah ( 1+2+3+4+5 )	100%	92,15

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



(...Pardede...)

## LAMPIRAN IV SURAT BALASAN PERMOHONAN KERJA PRAKTIK



**PT. KREASIJAYA ADHIKARYA**  
Jalan Datuk Laksamana  
Komplek Pelindo Regional I  
Kel. Buluh Kasap, Kec. Dumai Timur  
Kota Dumai, Riau 28814, Indonesia  
T: +62 765 4370078 F: +62 765 37349  
[www.klk.com.my](http://www.klk.com.my)

Dumai, 3 Juni 2024

Nomor : 249/HRD/KJA-DMI/VI/2024  
Perihal : Permohonan Kerja Praktek

Kepada Yth.  
Kepala / Wakil Direktur I  
Politeknik Negeri Bengkalis  
Di  
Tempat

Dengan hormat,  
Menindaklanjuti surat Saudara tanggal 15 Mei 2024 Perihal permohonan Kerja Praktek. Maka dengan ini kami dapat menerima peserta tersebut untuk melakukan Kerja Praktek di **PT. Kreasijaya Adhikarya**. Adapun data peserta tersebut :

No.	Nama Peserta	Program Studi	Jadwal	Tempat Praktek
1.	Julian Nehemia Pardede	Teknik Mesin	9 Juli – 30 Agustus 2024	Mekanik
2.	Taufik Jamil Telaumbanua			
3.	Abdi Sures Sitorus			

Yang bersangkutan diharapkan langsung datang ke PT.Kreasijaya Adhikarya (HR Department) Jl. Datuk Laksamana Dumai pada tanggal 9 Juli 2024 dengan membawa persyaratan administrasi sebagai berikut :

1. Fotokopi KTP dan Kartu Mahasiswa / Pelajar (masing – masing 1 lembar)
2. Surat Keterangan Berkelakuan Baik dari sekolah (Asli)
3. Surat Keterangan Sehat dari dokter Pemerintah (Asli)
4. Pas Foto 3x4 dan 2x3 (masing – masing sebanyak 1 lembar)

Perlu kami informasikan bahwa semua Biaya dan Perlengkapan APD (**Sepatu Safety & Helm**) selama melaksanakan Kerja Praktek di PT.Kreasijaya Adhikarya menjadi beban (dilengkapi) oleh masing – masing peserta magang dan penundaan waktu magang akan dianggap sebagai pembatalan Kerja Praktek.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami,

**Yogi Rinanda**  
Group HR & GA HOD

**LAMPIRAN V SERTIFIKAT**

