

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PERAWATAN *TURBO CHARGER* MESIN DIESEL**  
**CRENE(KR-25H-V6) KATO**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan menyelesaikan program studi  
sarjana terapan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis*

**KURNIAWAN WIDODO**

**NIM : 2204211338**



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

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PT TIARA MULIA PRATAMA**

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

**KURNIAWAN WIDODO**

**2204211338**

Bengkalis, 30 Agustus 2024

**Manager Production**

**PT. Tiara Mulia Pratama**



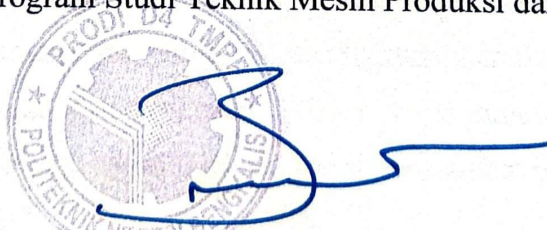
**Dosen pembimbing**

**ALFANSURI, S.T., M.Sc**

**NIP : 1978013020211004**

Disetujui/Disahkan Oleh

Kepala Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan



**NIP: 1978013020211004**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia, rahmat juga segala petunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan judul “Perawatan Pada *TurboCharger* Mesin Diesel Crene(Kr-25h-V6) Kato” untuk memenuhi dan melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Bengkalis.

Dalam penulisan dan penyusunan laporan kerja praktek ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung serta memberikn doa selama penyusunan laporan kerja praktek.
2. Bapak Johny Custer, ST.,M.T selaku direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bambang DH,.ST.,MT selaku kaprodi D4 Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan.
4. Bapak Alfansuri, ST.,M.Sc selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah membimbing serta memberikan masukan dan saran yang bermanfaat dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.
5. Bapak Pujiyono selaku Menejer Alat Berat PT Tiara Mulia Pratama yang telah membeikan izin untuk melaksanakan kerja praktek.
6. Bapak Heri dan Bapak Ferdi selaku Leader dibidang Mekanik dan perawatan Alat Berat.
7. Bapak Bayu, Bapak Pendi, Bapak Ganda selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan ilmu, saran-saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
8. Seluruh staff Mekanik PT yang tidak dapat disebutkat satu persatu.
9. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin.
10. Semua pihak yang turut membatu dan memberikan saran.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini, akhir kata penulis berharap, semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi rekan rekan mahasiswa dan pembaca.

Laporan kerja praktek Ini disusun sedemikian rupa dengan dasar Ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT.Tiara Mulia Pratama, Duri, Jl. Rangau Km5, Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek 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 bagi kita Semua. atas perhatian dan waktunya penulis mengucapkan terima kasih.

Duri, 31 agustus 2024

KURNIAWAN WIDODO  
2204211338

## **KESAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP) DAN PERMOHONAN MAAF**

### **I. Kesan Secara Umum Selama Kerja Praktek (KP)**

1. Dapat secara langsung mengenali dan terjun langsung ke lapangan untuk melihat mesin produksi yang ada.
2. Bisa mengenali budaya dan sifat dari masing-masing pekerja.
3. Menjaga satu tim kerja yang kompak dan bertanggung jawab.
4. Lebih menghormati waktu dan menjadi didiplin.
5. Menganggap semua pekerja/karyawan adalah saudara layaknya saudara kandung.
6. Banyak kenangan dan pengalaman yang dapat yang di dapat bersama teman-teman dan tim kerja.

### **II. Ucapan Permohonan Maaf Kepada Pihak Tertentu**

1. Saya selaku Mahasiswa Kerja Praktek (KP) di PT. Tiara Mulia Pratama, meminta maaf kepada bapak Pujiyono selaku Manager Operation PT. Tiara Mulia Pratama, yang belum bisa memberikan upaya terbaik pada saat melakukan kerja praktek.
2. Saya selaku Mahasiswa Kerja Praktek (KP) di PT. Tiara Mulia Pratama, meminta maaf kepada Bapak Yono, Bapak Bayu, Bapak Pendi, dan Bapak Ganda selaku pembimbing lapangan selama kerja praktek, jika pada saat membimbing kami banyak sikap dan kata-kata kami yang kurang berkenan.
3. Saya selaku Mahasiswa Kerja Praktek (KP) di PT. Tiara Mulia Pratama. Meminta maaf kepada seluruh staff mekanik di PT. Tiara Mulia Pratama, apabila telah melakukan kesalahan kecil maupun besar yang disengaja maupun tidak disengaja.
4. Saya selaku Mahasiswa Kerja Praktek (KP) di PT. Tiara Mulia Pratama. Meminta maaf kepada saudara maupun rekan rekan kerja yang sama-sama sedang melakukan Kerja Praktek di PT. Tiara Mulia Pratama.

5. Saya selaku Mahasiswa Kerja Praktek (KP) di PT. Tiara Mulia Pratama. Meminta maaf kepada Bapak Alfansuri, ST.,MSc, selaku dosen pembimbing selama mengerjakan kerja praktek, serta banyak mengucapkan terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama mengikuti pembelajaran.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>KESAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP) DAN PERMOHONAN MAAF.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek .....	1
1.3 Manfaat Kerja Praktek .....	2
1.4 Sistematika Penulisan Laporan.....	2
<b>BAB II SEJARAH PERUSAHAAN.....</b>	<b>4</b>
2.1 Profile Perusahaan .....	4
2.2 Sejarah Singkat Perusahaan .....	4
2.3 Visi dan Misi Perusahaan .....	4
2.4 Struktur Organisasi .....	5
2.5 Ruang Lingkup Perusahaan .....	9
<b>BAB III DESKRIPSI KEGIATAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan .....	11
3.2 Kegiatan Harian selama Kerja Praktek (KP) .....	11
3.3 Uraian Selama Kerja Praktek.....	22
3.4 Target yang Diharapkan Selama Kerja Praktek.....	25
<b>BAB IV PERAWATAN PADA TURBO CHARGER DIESEL .....</b>	<b>26</b>
4.1 Pengertian Turbo Charger.....	26
4.2 Turbo Super Charger .....	26
4.3 Dasar – Dasar Turbho Charger .....	27
4.4 Cara Kerja Turbo Charger .....	28
4.5 Prinsip Kerja Turbo Charger .....	29
4.6 Komponen – Komponen Turbo Charger .....	30

4.7 Sejarah Turbo Charger.....	38
4.8 Langkah – Langkah Pekerjaan yang Dilakukan .....	39
4.9 Langkah – Langkah Proses Pelepasan Turbo Charger .....	44
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi.....	6
Gambar 2.2 Ruang Lingkup Perusahaan.....	9
Gambar 2.3 Ruang Lingkup Perusahaan.....	10
Gambar 3.1 Aktifitas Pembersihan pada <i>Turbo Charger</i> .....	22
Gambar 3.2 Selesai Pembersihan <i>Turbo Charger</i> .....	23
Gambar 3.3 Aktifitas Pengecekan Oli Mesin Diesel .....	23
Gambar 3.4 Aktifitas Penggantian Oli Mesin Diesel.....	23
Gambar 3.5 Aktifitas Pemeriksaan dan Pergantian Filter Udara .....	24
Gambar 3.6 Aktifitas Penggantian <i>Bearing</i> yang Aus .....	24
Gambar 4.1 Aliran <i>Fluida</i> pada <i>Turbo Charger</i> .....	27
Gambar 4.2 Siklus Empat Langkah .....	28
Gambar 4.3 <i>Compressor Housing</i> .....	29
Gambar 4.4 <i>Turbo Charger</i> .....	30
Gambar 4.5 Komponen – Komponen <i>Turbo Charger</i> .....	31
Gambar 4.6 Turbin .....	31
Gambar 4.7 <i>Compressor</i> pada <i>Turbo Charger</i> .....	32
Gambar 4.8 Sistem <i>Center Housing / Rotating Assembly</i> .....	33
Gambar 4.9 Sistem Pelumasan dan Pendinginan <i>Turbo Charger</i> .....	34
Gambar 4.10 <i>Turbo Charger Intecooler</i> .....	35
Gambar 4.11 <i>Wastagetes</i> pada <i>Turbo Charger</i> .....	35
Gambar 4.12 <i>Blow-Off-Valve</i> .....	36
Gambar 4.13 Saluran <i>Hose Turbo Charger</i> .....	37
Gambar 4.14 Helm <i>Safety</i> .....	40
Gambar 4.15 Kacamata <i>Safety</i> .....	40
Gambar 4.16 Masker <i>Safety</i> .....	41
Gambar 4.17 Sarung Tangan.....	41
Gambar 4.18 Sepatu <i>Safety</i> .....	42
Gambar 4.19 Kunci Ring Pas.....	42
Gambar 4.20 Tempat Membersihkan <i>Turbo Charger</i> .....	42
Gambar 4.21 Tang Jepit .....	43

Gambar 4.22 <i>Crene (KR-25H-V6) KATO</i> .....	44
Gambar 4.23 <i>Turbo Charger</i> .....	44
Gambar 4.24 <i>Compressor Housing Dan Turbine Housing</i> .....	45
Gambar 4.25 <i>Saluran Hose Turbo Charger</i> .....	46
Gambar 4.26 <i>Blow off Valve</i> .....	47
Gambar 4.27 <i>Sistem Center Housing</i> .....	47
Gambar 4.28 <i>Compressor Section</i> .....	47
Gambar 4.29 <i>Saluran Hose Turbo Charger</i> .....	48
Gambar 4.30 <i>Crene (KR-25H-V6) KATO</i> .....	49

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Agenda Kegiatan KP Minggu Pertama.....	11
Tabel 3.2 Agenda Kegiatan KP Minggu Kedua.....	12
Tabel 3.3 Agenda Kegiatan KP Minggu Ketiga .....	14
Tabel 3.4 Agenda Kegiatan KP Minggu Keempat.....	15
Tabel 3.5 Agenda Kegiatan KP Minggu Kelima .....	17
Tabel 3.6 Agenda Kegiatan KP Minggu Keenam.....	18
Tabel 3.7 Agenda Kegiatan KP Minggu Ketujuh .....	19
Tabel 3.8 Agenda Kegiatan KP Minggu Kedelapan.....	20

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerja praktek atau magang merupakan kegiatan mahasiswa dalam dunia kerja dimana mahasiswa tersebut dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama duduk dibangku perkuliahan. Magang merupakan salah satu persyaratan kuliah yang memiliki bobot 3 sks dan juga syarat untuk membuat laporan akhir yang berpedoman pada hasil kegiatan magang tersebut.

Tujuan kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu bentuk pengaplikasian ilmu-ilmu secara teoritis yang telah didapat selama perkuliahan yang pengimplementasikan dilakukan dalam kegiatan ini. Kegiatan ini dapat pula memupuk disiplin kerja dan profesionalisme dalam berkerja agar dapat mengenal dunia atau lingkungan kerja yang akan bermanfaat bagi mahasiswa setelah menyelesaikan perkuliahan. Selain itu, kegiatan magang ini juga penting untuk diikuti oleh mahasiswa mengingat kebutuhann saat ini bukan sekedar ilmu-ilmu yang bersifat toritis, melainkan juga diperlukan suatu kegiatan yang dapat menambah ilmu-ilmu yang telah dipelajari sebelumnya pada saat perkuliahan

### **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Adapun tujuan pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja dan mempersiapkan mahasiswa dalam memasuki dunia kerja.
2. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahaan baik teoritis maupun praktis dan membandingkan dengan penerapannya pada dunia kerja.
3. Menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman mahasiswa yang selama ini belum pernah didapatkan pada saat perkuliahaan.
4. Meningkatkan keterampilan dibidang keahlian yang dimilikinya.

5. Dapat menyentuh perkembangan mental dari mahasiswa secara positif mengarah pada peningkatan kualitas diri, seperti cara berpikir, berketerampilan, bersikap, dan bertingkah laku.

### **1.3 Manfaat Kerja Praktek**

Untuk meningkatkan sumber daya manusia yang siap pakai pada dunia kerja/industry diperlukan pengenalan langsung terhadap teknologi–teknologi yang digunakan di dunia industri, manfaat kerja praktek adalah:

1. Mengenal lebih jauh peraktek dilapangan, dengan ini diharapkan daripengalaman kerja praktek ini dapat memberikan Gambaran tentang dunia kerja sesungguhnya.
2. Sebagai salah satu usaha untuk menciptakan hubungan yang baik antara pihak Politkenik Negeri Bengkalis dengan pihak Perusahaan.
3. Menumbuhkan kesadaran pada mahasiswa bahwa semakin hari persaingan di dunia kerja semakin tajam, baik itu peluang, tantangan pengembangan karir.
4. Mahasiswa dapat meningkatkan wawasan keterampilan.
5. Melatih dan menumbuhkan sikap dan pola piker yang professional untuk memasuki dunia kerja nantinya.

#### **1.4 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam susunan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

**BAB I            PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang tujuan kerja praktek, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat kerja praktek, dan sistematika penulisan laporan.

**BAB II            GAMBARAN UMUM TENTANG PERUSAHAAN**

Berisikan tentang penggambaran umum perusahaan, visi dan misi serta struktur organisasi perusahaan.

**BAB III            DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK**

Berisikan uraian pekerjaan selama kerja praktek di PT Tiara Mulia Pratama.

**BAB IV            PREVENTIVE MAINTENANCE PADA TURBO CHARGER**

Berisikan uraian tentang Perawatan Pada *Turbo Charger*.

**BAB V            PENUTUP**

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan tentang Perawatan Pada *Turbo Charger*.

## **BAB II**

### **SEJARAH PERUSAHAAN**

#### **2.1 Profile Perusahaan**

Nama Perusahaan : PT. Tiara Mulia Pratama  
Jenis Produk :  
Alamat Perusahaan : Jl. Ranggau Km 5

#### **2.2 Sejarah Singkat Perusahaan**

Yard Tiara Mulia Pratama didirikan pada tahun 2016 dengan nama Yard PT. Tiara Mulia Pratama. Yard PT. Tiara Mulia Pratama berfokus pada kontraktor dan maintenance. Yard PT. Tiara Mulia Pratama merupakan anak perusahaan dari PT Tiara Mulia Pratama.

Dengan relasi yang banyak Yard PT. Tiara Mulia Pratama dapat memperlebarkan usahanya hingga ke: Jambi, Pekanbaru, dan Duri.

#### **2.3 Visi Dan Misi Perusahaan**

##### **1. Visi Perusahaan**

- a) Pt. Tiara Mulia Pratama, akan menjadi perusahaan publik yang dikenal luas dan menjadi yang terdepan dengan memberikan jasa dan pelayanan dengan kualitas yang baik bagi keuntungan konsumen.
- b) Memahami pelanggan, bahwa pelanggan adalah segalanya dan biasanya selalu benar.
- c) Bekerja secara profesional dan tepat waktu.
- d) Mengutamakan keselamatan kerja dan meningkatkan kualitas personel dengan cara memberikan pelatihan secara berkala.
- e) Merencanakan perluasan operasional dengan menawarkan harga yang kompetitif kepada pelanggan dengan

memperbaharui unit atau mengganti unit secara berkesinambungan.

- f) Menjadi perusahaan pilihan pertama pelanggan dibidang penyedia alat berat dengan reputasi nasional.

## **2. Misi Perusahaan**

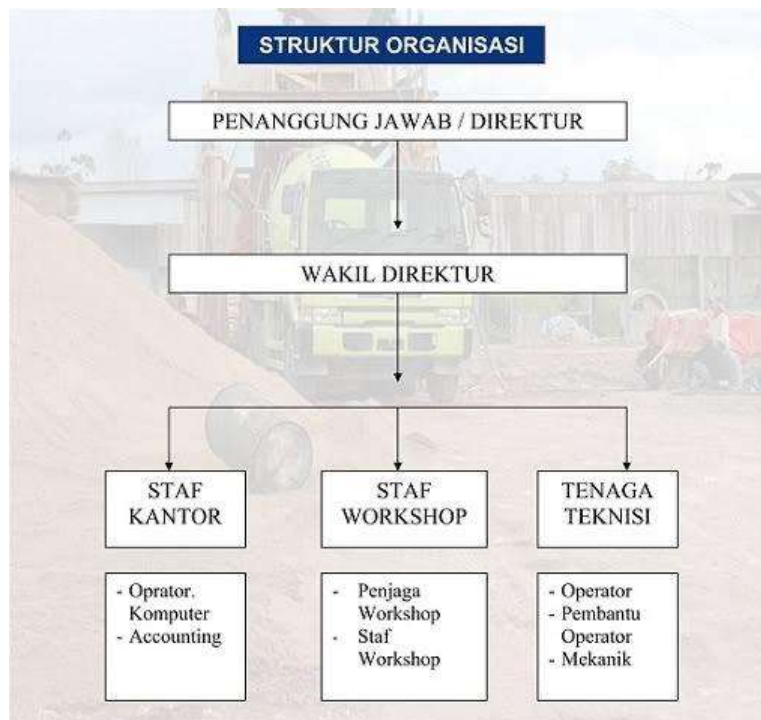
- a) PT. Tiara Mulia Pratama. Bergerak dibidang infrastruktur dan penyediaan jasa dengan fokus utama memberikan kualitas terbaik dari beragam produk peralatan dan juga pelayanan yang memuaskan kepada pelanggan dengan harga yang bersaing.
- b) Mengutamakan keselamatan kerja demi memuaskan pelanggan dan karyawan PT. Tiara Mulia Pratama.
- c) Menciptakan lingkungan kerja yang baik dan membina hubungan baik dengan pelanggan, supplier dan juga staff.
- d) Mencapai kesiapan fisik unit untuk beroperasi 90-95% dalam 3 (Tiga) tahun.
- e) Bekerja dengan aman dengan meminimalisasi tingkat kecelakaan hingga 3 kejadian rata-rata di seluruh site (lokasi) dan 0 (zero) kejadian dalam hal fatality tiap bulan selama 3 (tiga) tahun.

### **2.4 Struktur Organisasi**

Setiap instansi umumnya memiliki struktur organisasi yang menggambarkan secara jelas unsur-unsur atau pihak-pihak yang membantu pimpinan dalam menjalankan kegiatan di sebuah perusahaan. Dengan adanya struktur organisasi yang jelas dapat diketahui posisi, tugas dan wewenang setiap divisi dan bagaimana hubungan antara satu divisi dengan divisi yang lainnya. Tujuan adanya struktur organisasi adalah untuk pencapaian kerja dalam organisasi yang berdasarkan pada pola hubungan kerja dan tanggung jawab.



Mengingat pentingnya struktur organisasi ini, sudah menjadi suatu keharusan setiap instansi (kantor) dalam sebuah perusahaan untuk membentuk dan menyusun struktur sendiri yang direalisasikan dengan kebutuhan dan sifat-sifat instansi agar prinsip penetapan orang yang benar dapat dilakukan untuk mengefektifkan dan mengefisiensikan pekerjaan dalam mencapai tujuan perusahaan.



**Gambar 2.1 Struktur Organisasi**  
*Sumber : PT. Tiara Mulia Pratama*

### 2.4.1 Tugas dan Devisi

#### 1. Direktur

Tugas seorang direktur perusahaan adalah mengambil keputusan strategis, mengawasi manajemen eksekutif, mengembangkan kebijakan perusahaan, mengelola keuangan,

merencanakan pertumbuhan bisnis, memberikan kepemimpinan, menjaga hubungan stakeholder, memastikan kepatuhan hukum, melaporkan kinerja, dan terus mengembangkan diri untuk memastikan kesuksesan jangka panjang dan keberlanjutan perusahaan.

## 2. Wakil Direktur

Tugas seorang Wakil Direktur perusahaan adalah yaitu sebagai berikut :

1. Membantu Direktur utama dalam menjalankan operasional harian perusahaan dan mengambil keputusan strategis bisnis alat berat.
2. Mengawasi seluruh operasi bisnis termasuk pengadaan, distribusi, dan pemeliharaan alat berat serta memastikan kelancaran sehari-hari.
3. Memantau pelaksanaan proyek yang melibatkan alat berat, memastikan pekerjaan dilakukan sesuai jadwal, anggaran, dan standar Kualitas yang ditetapkan.
4. Bertanggung jawab atas manajemen karyawan, memastikan pelatihan, pengembangan dan penilaian kinerja tim di setiap departemen terkait.

## 3. Staf Kantor

Tugas seorang Staf kantor mengelola dan menyimpan dokumen penting seperti kontrak, faktur, surat jalan, laporan operasional, menyusun laporan harian, mingguan, atau bulanan terkait aktivitas perusahaan.

### 1. Operator kantor

Pengawasan jadwal: Mengatur dan memantau jadwal penggunaan alat berat untuk memastikan efisiensi dan menghindari bentrok.

Pencatatan Data: Mencatat jam operasional, pemeliharaan, dan penggunaan alat berat untuk laporan dan analisis.

Koordinasi Tim: Berkomunikasi dengan operator alat berat dan tim proyek lainnya untuk memastikan semua pihak memiliki informasi yang diperlukan.

Pengelolaan Dokumen: Mengelola dokumen terkait alat berat, seperti izin operasional, sertifikat pemeliharaan, dan laporan kecelakaan.

Pelaporan: Menyusun laporan berkala mengenai penggunaan dan kinerja alat berat untuk manajemen.

#### 4. Staf Workshop

Tugas untuk mendukung perawatan, perbaikan, dan pemeliharaan alat berat selalu dalam kondisi optimal, perawatan dan pemeliharaan rutin, perbikan alat berat, pengelolaan suku cadang, pemeriksaam keselamatan, dokumentasi laporan, pengujian alat berat, pengelolaan peralatan bengkel, keselamatan kerja di workshop.

##### 1. Penjaga Workshop

Mengawasi akses masuk dan keluar dari workshop, serta memastikan bahwa semua alat dan peralatan aman.

##### 2. Membantu dalam pemeliharaan rutin alat berat dan memastikan semua peralatan dalam kondisi baik.

#### 5. Tenaga Dan Teknisi

Tugas tenaga dan teknisi bertanggung jawab yang berkaitan dengan pengoperasian, pemeliharaan, dan perbaikan alat berat.

##### 1. Operator Alat Berat

Tugas seorang operator Mengendalikan mengoperasikan berbagai jenis alat berat seperti excavator, bulldozer, dan crane sesuai dengan prosedur yang benar.

## 2. Pembantu Operator

Membantu menyiapkan alat berat sebelum digunakan, termasuk melakukan pemeriksaan awal.

Mengawasi area kerja untuk memastikan keselamatan dan kelancaran operasi alat.

Mengantarkan material atau peralatan yang dibutuhkan kepada operator alat berat.

Melakukan pemeliharaan ringan dan pembersihan alat setelah digunakan.

## 2.5 Ruang Lingkup Perusahaan



**Gambar 2.2 Ruang Lingkup Perusahaan**

*Sumber : PT. Tiara Mulia Pratama*



**Gambar 2.3 Ruang Lingkup Perusahaan**  
*Sumber : PT. Tiara Mulia Pratama*

Yard PT. Tiara Mulia Pratama terletak di wilayah Jl. Ranggau KM 5, Pematang Pudu, kec. Mandau, Kabupaten Bengkalis.

## BAB III

### DESKRIPSI KEGIATAN

#### 3.2 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Melakukan kegiatan kerja praktek (KP) di PT Tiara Mulia Pratama merupakan kegiatan yang sangat penting bagi mahasiswa yang mempunyai keinginan tinggi untuk memperdalam ilmu di dunia Alat berat, karena di sini Mahasiswa dapat menambah wawasan dan pengalaman terkait pembangkitan karena pada saat kerja praktek dapat melihat semua secara langsung mulai dari proses pembangkit menghasilkan listrik baik dari segi pengerjaan, peralatan maupun lainnya.

#### 3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek (KP)

**Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan KP Minggu Pertama**

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 08 Juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengenalan Alat Berat. Pengelasan pisau Greder Baker arm.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Bayu, Bapak Pendi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Selasa, 09 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Backhoe Loader untuk pengangkutan. dan bagian belakang pengalihan dan pemuatan. Pergantian seal jember</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal fungsi alat berat dan pemeliharaan perawatan alat berat. perawatan dan</li> </ul>

		<p>pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</p>
<p>Rabu, 10 juli 2024</p>	<p>08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Mobil Crane(truck crene) Alat Berat pada mobil truck dapat dibawa langsung pada lokasi kerja. Ganti Bearing Motor switch.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
<p>Kamis, 11 juli 2024</p>	<p>08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Forklift diesel untuk mengangkut serta melakukan bongkar muat barang produksi. Perakitan senter v Volvo.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Bayu, Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
<p>Jum'at, 12 juli 2024</p>	<p>08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Truck vacum untuk menghisap limbah limbah melalui saluran atau selang hisap. Penambahan air aki batrai truck.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

(sumber : data harian penulis)

**Tabel 3.2 Agenda Kegiatan KP Minggu Kedua**

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 15 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengelapan kunci ring pas set, kunci pas set, spana,tang set, obeng set, shok set. Ganti selang hidrolik.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Pendi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Selasa, 16 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Mendosmer mobil karyawan Mobil Hilux Pispot.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
rabu, 17 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Belajar dan mengoprasikan membawa dan cara kerjanya Bhakoe loader. Nyuci Bekoloder.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Bayu</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
kamis, 18 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengecekan mobil bus ISUZU 100PS. Nyuci mobil volvo.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Jum'at 19 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan: Membongkar mesin isuzu pada bagian turbo, exshaus knalpot , tutup head, head piston. Pispot crane.</li> <li>Pembimbing: Bapak Ferdi</li> <li>Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

(sumber : data harian penulis)

**Tabel 3.3 Agenda Kegiatan KP Minggu Ketiga**

<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Waktu(WIB)</b>	<b>Kegiatan</b>
Senin, 22 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan: Membersihkan dalam bus tempat duduk karyawan. Pengecekan selang valap angin.</li> <li>Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Selasa, 23 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan: Mencuci mesin menggunakan solar pemasangan mesin dan mamasang tempat duduk bus kursi. Pergantian seal abu hidrolik.</li> <li>Pembimbing: Bapak Ferdi</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
rabu, 24 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Memperbaiki pintu yang susah dikunci dan dibuka Mobil Foco Crene. Bersihkan saring hawa.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
kamis, 25 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Menservis atau perawatan TurboCarger pada Crene mesin MITSUBHISI.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Jum'at, 26 juli 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pencucian pull pump mobil Truck Crane diesel.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

(sumber : data harian penulis)

**Tabel 3.4 Agenda Kegiatan KP Pada Minggu Keempat**

Hari/Tanggal	Waktu(WIB)	Kegiatan
<p style="text-align: center;">Senin, 29 juli 2024</p>	<p style="text-align: center;">08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Mobil volvo trailer merupakan truck serbabisa dimedan peran on road ditanjakan ,dirancang secara khusus untuk dapat menarik trailer bermuatan hasil tambang sangat mudah. Pengisian air aki.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Selasa, 30 juli 2024</p>	<p style="text-align: center;">08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Alat berat mobil ini kemampuan berpindah, dengan fungsi ini foco crane mampu mengangkat beban berat kemudian memindahkan lokasi yang dituju.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">rabu, 31 juli 2024</p>	<p style="text-align: center;">08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pergantian lampu rotari mobil volvo triler. Pemasangan senter v mobil volvo.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

Kamis, 1 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan; Pengelasan mata pisau alat berat Greder.</li> </ul> <p>Pergantian selang valap angin bagian hisap.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembimbing: Bapak Heri, Bapak Pendi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Jum'at, 2 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Melanjutkan pengelasan mata pisau Greder.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Pendi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

(sumber : data harian penulis)

**Tabel 3.5 Agenda Kegiatan KP Minggu Kelima**

Hari/Tanggal	Waktu(WIB)	Kegiatan
Senin, 5 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan; Pengenalan oli 15W-40.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Ganda</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Selasa, 6 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pergantian sil motor wing pada mobil tendem.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan</li> </ul>

		<p>pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</p>
<p>rabu, 7 Agustus 2024</p>	<p>08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Memotong sesuatu produk/menjadi dua atau lebih Cutting toch.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Pendi, Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
<p>kamis, 8 Agustus 2024</p>	<p>08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pencucian motor wing mobil tendem.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
<p>Jum'at, 9 Agustus 2024</p>	<p>08.00-17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengenlan Oli SDLG Hydraulic VG 68. Bongkar pasang ban mobil volvo.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Ganda</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

(sumber : data harian penulis)

**Tabel 3.6 Agenda Kegiatan KP Minggu Keenam**

Hari/Tanggal	Waktu(WIB)	Kegiatan
Senin, 12 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Penetapan draat ulir intake Exhaust mesin diesel MITSHUBHISI. Amplas bodi Hilux.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Selasa, 13 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Menservis rutin mobil Volvo alat berat. Pispot mobil volvo.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
rabu, 14 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengisian aki batrai mobil Crane.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Kamis, 15 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pergantian ac condensor sudah tidak stabil.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

Jum'at, 16 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Bisphot atau grees pelumasan.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
----------------------------	-------------	---

(sumber : data harian penulis)

**Tabel 3.7 Agenda Kegiatan KP Minggu Ketujuh**

Hari/Tanggal	Waktu(WIB)	Kegiatan
Senin, 19 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pendempulan chasis Mobil Hilux. Service mobil crane 3 ton.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Selasa, 20 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengamplasan bagian dempul dgn merata dengan menggunakan air Mobil Hilux.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Bayu</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
rabu, 21 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pembongkaran tiang Crane. Pergantian seal hidrolik lengan crane.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri, Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan</li> </ul>

		pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.
kamis, 22 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pelepasan bak belakan dengan menggunakan catrol 2 ton.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Jum'at, 23 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pembongkaran shaf ruth hydrolic Crane.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri, Bapak Ferdi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

(sumber : data harian penulis)

**Tabel 3.8 Agenda Kegiatan KP Minggu Kedelapan**

Hari/Tanggal	Waktu(WIB)	Kegiatan
Senin, 26 agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pemasangan sil shaf ruth crene. Nyuci mobil volvo.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skil Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>



Selasa, 27 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengecetan warna dan membantu mecanik pada mobil hilux. Merubbing Hilux.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Bayu</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Rabu, 28 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengecesan aki atau batrai mobil crane.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Kamis, 29 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pengisian air aki.</li> <li>• Pengelasan mata pisau Greder.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri, Bapak Pendi</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>
Jum'at, 30 Agustus 2024	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan: Pergantian Mesin Robin pada Mobil tank Colt diesel.</li> <li>• Pembimbing: Bapak Heri</li> <li>• Lokasi: PT Tiara Mulia Pratama</li> <li>• Tujuan: agar Mahasiswa bisa mengenal Alat berat di dunia industri, perawatan dan pemeliharaan agar menambah skill Mahasiswa dilapangan.</li> </ul>

(sumber : data harian penulis)

### 3.3 Uraian Selama Kerja Praktek

Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek Dari jenis-jenis kegiatan pemeliharaan dalam tabel diatas maka disini akan diuraikan jenis kegiatan saat kerja praktek sendiri seperti apa, yaitu:

#### A. *Preventive Maintenance*

Merupakan kegiatan pemeliharaan terhadap komponen atau peralatan yang regular (rutin) dan terencana. Terdiri dari inspeksi yang terjadwal, pembersihan, pelumasan atau pergantian komponen yang dilakukan secara rutin.

##### 1. *Preventive Maintenance* Pada *Turbo Charger*

Kegiatan: Pembersihan atau pencucian *Turbo Charger*  
Pemeriksaan dan Pergantian Oli Mesin: Pastikan oli mesin selalu berada pada level yang tepat dan sesuai Jadwal yang ditentukan.



**Gambar 3.1** Aktifitas Pembersihan pada *Turbo Charger*

*Sumber : Dokumentasi*



**Gambar 3.2 Selesai Pembersihan Turbo Charger**  
*Sumber : Dokumentasi*



**Gambar 3.3 Aktifitas Pengecekan Oli Mesin Diesel**  
*Sumber : Dokumentasi*



**Gambar 3.4 Aktifitas Penggantian Oli Mesin Diesel**  
*Sumber : Dokumentasi*

2. Kegiatan Pemeriksaan dan Penggantian Filter Udara:

Filter udara yang bersih mencegah masuk dalam mesin dan turbo



**Gambar 3.5** Aktifitas Pemeriksaan dan Penggantian Filter Udara

*Sumber : Dokumentasi*

**B. Corrective Maintenance**

Pemeliharaan yang dilakukan dikarenakan peralatan tersebut mengalami kerusakan yang tidak terencana. Jenis pemeliharaan yang dilakukan adalah berdasarkan jenis dari kerusakan yang terjadi.

1. Kegiatan: Perbaiki atau penggantian *Bearing* bantalan yang rusak atau aus.



**Gambar 3.6** Aktifitas Penggantian Bearing yang Aus

*Sumber : Dokumentasi*

### **3.4 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek**

Di era globalisasi ini persaingan manusia sangatlah ketat, baik dibidang perdagangan maupun industri. Dengan bekal keahlian dalam bidang tertentu dan *soff skill* yang dimiliki. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis dapat mempraktekkan ilmu yang didapat dari kampus langsung ke dalam dunia industri.
2. Mengajarkan kepada penulis untuk dapat beradaptasi didalam ruang lingkup kerja industri yang kemungkinan besar akan penulis jalani pada suatu saat nanti sehingga dapat memudahkan nanti jika penulis terjun langsung ke dalam dunia industri.
3. Menambah wawasan dan pengalaman secara langsung bagaimana sistematis pekerjaan di suatu lapangan.
4. Belajar menjadi pribadi yang disiplin dan bermanfaat dalam dunia industri.

## **BAB IV**

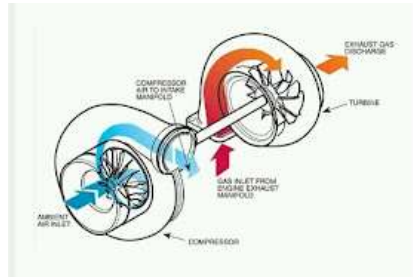
### **PERAWATAN *TURBO CHARGER* MESIN DIESEL**

#### **4.1 Pengertian *TurboCharger***

Turbo atau istilah kerennya *Turbo Charger*, merupakan sebuah kompresor gas yg digunakan untuk Induksi Paksa (*Forced Induction*) dari mesin pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*). *Turbo Charger* merupakan komponen mesin yang digunakan untuk memperbaiki proses pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar pada mesin pembakaran dalam. *Turbo Charger* ditemukan oleh Insinyur Swiss yang bernama *Alfred Buecchi* pada awal abad ke-20, merupakan suatu alat yang memanfaatkan gas buang hasil pembakaran untuk menggerakkan turbin dan dipasang seporos dengan *blower* yang disebut *compressor*. *Turbo Charger* berputar dengan kecepatan tinggi menghasilkan udara dengan tekanan lebih untuk dimanfaatkan menaikkan tekanan udara masuk pada motor bakar.

#### **4.2 Turbo Super Charger**

Sebuah *supercharger* yang menggunakan *compressor* udara untuk diinduksikan/didorong secara paksa kedalam mesin. secara logika, menambahkan turbin untuk memutar *supercharger* akan mengubah istilahnya menjadi "*Turbosupercharger*". namun, istilah tersebut kemudian, disingkat menjadi "*Turbo Charger*". hal ini, membuat kebingungan karena terkadang istilah "*turbosupercharger*" masih sering digunakan untuk menunjukkan mesin yg menggunakan *crankshaft-drive supercharger* dan *exhaust-driven Turbo Charger* bersama-sama atau sering pula disebut "*twin charging*".



**Gambar 4.1 Aliran Fluida pada Turbo Charger**

Sumber : Dokumentasi

*Turbo Charger* merupakan sebuah peralatan untuk menambah jumlah asupan udara yang masuk ke dalam silinder dengan memanfaatkan energi gas buang hasil dari pembakaran. *Turbo Charger* merupakan peralatan untuk mengubah sistem pemasukan udara dari konsep natural atau alami menjadi sistem induksi paksa. Jika sebelumnya udara yang akan dimasukkan ke dalam silinder hanya mengandalkan kevakuman yang dibentuk dari pergerakan piston saat bergerak dari TMA ke TMB atau saat langkah hisap, maka dengan *Turbo Charger* udara ditekan masuk ke dalam silinder menggunakan kompresor yang diputar oleh turbin yang digerakkan oleh tenaga dari gas buang hasil pembakaran. Untuk menghasilkan pembakaran yang sempurna, maka diperlukan tambahan udara yang dialirkan ke dalam silinder sejumlah aliran bahan bakar tertentu, Bila kepekatan udara bertambah sebelum ditambahkan ke dalam silinder, seluruh bahan bakar terbakar dan daya mesin akan bertambah. Untuk itu mesin diesel yang dilengkapi dengan *Turbo Charger* bertujuan untuk memadatkan udara masuk ke dalam silinder mesin. Sehingga daya mesin lebih besar dibandingkan mesin dengan dimensi yang sama.

### 4.3 Dasar Dasar Turbo Charger

Prinsip dasar dibalik penggunaan *Turbo Charger* cukup sederhana, namun sebuah *Turbo Charger* adalah sebuah komponen mesin yg sangat kompleks. tidak hanya komponen-komponen dalam *Turbo Charger* itu sendiri yg harus terkoordinasi secara tepat, tapi jg Turbo Charger dan mesin

harus benar-benar cocok. jika tidak, maka dapat menghasilkan mesin yg tidak efisien dan bahkan kerusakan.

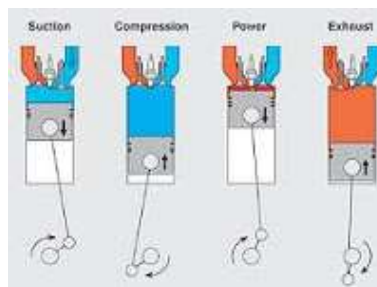
#### 4.4 Cara Kerja *Turbo Charger*

Sebuah *Turbo Charger* secara dasar adalah sebuah pompa udara. gas buang panas yg meninggalkan mesin setelah pembakaran diarahkan langsung ke roda turbin disamping *Turbo Charger* utnuak membuat turbin tersebut berputar hingga kecepatan 230.000RPM.

Roda Turbin itu terhubung oleh sebuah batang ke roda kompresor. semakin turbin berputar cepat, kompresor pun ikut berputar dengan cepat. putaran kompresor tersebut mendorong aliran udara dan mengkompres udara tersebut sebelum dipompakan ke dalam ruang pembakaran mesin.

Banyak sistem turbo yg menambahkan pendingin (*Intercooler*) antara kompresor dan silinder, karenan udara yg terkompres dan berputar sedemikian cepatnya dapat mencapai suhu tinggi yg ekstrim.

Ada 4 tahap kerja yaitu:



**Gambar 4.2 Siklus Empat Langkah**

*Sumber : Dokumentasi*

HISAP (*Charge Exchange Stroke*) pada mesin Diesel atau bensin injeksi, piston bergerak kebawah dan udara ditarik melalui katup masuk. dalam mesin bensin karburator, udara dicampurkan dengan bensin.

1. Kompresi (*Power Stroke*)

Ketika Piston bergerak keatas, udara atau campuran bensin dan udara di kompress.

2. Ekspansi (*Power Stroke*)



Dalam mesin bensin karburator atau injeksi, campuran bahan bakar dan udara disulut oleh busi, pada mesin Diesel, bahan bakar di injeksikan pada tekanan tinggi dan campuran udara dengan bahan bakar tersebut akan terbakar secara spontan. kemudian, ledakan tersebut mendorong piston bergerak kebawah.

### 3. Pembuangan (*Charge Exchange Stroke*)

Gas Buang dikeluarkan melalui katup pembuangan ketika piston bergerak keatas.

Pada mesin dengan *Turbo Charger*, Udara di kompress sebelum disuplai kembali ke dalam silinder selama langkah hisap. karena proses tersebut berada pada tekanan yg lebih tinggi, kadar udara yg lebih besar masuk kedalam ruang bakar sehingga bahan bakar terbakar lebih efisien. hal ini meningkatkan *Power Output*, memberikan torsi yg lebih besar pada *top speed* dibandingkan pada mesin biasa dengan volume mesin yg sama, dan mengurangi kadar emisi gas buang. beberapa mesin Diesel bisa di *set up* untuk menerima udara lebih namun dengan takaransolar yg sama, yg tidak hanya meningkatkan tenaga tapi juga menghasilkan gas buang yg lebih bersih.



**Gambar 4.3 Compressor Housing**

*Sumber : Dokumentasi*

## **4.5 Prinsip Kerja Turbo Charger**

Sebuah Turbo Charger ada sebuah kipas pompa radial yg kecil yg dikendalikan oleh energi gas buang dari sebuah mesin. sebuah *Turbo Charger* terdiri dari sebuah turbin dan compressor terpasang pada sebuah batangan

(*shared shaft*). Turbin tersebut mengubah panas dan tekanan gas buang menjadi daya putar, yg kemudian digunakan untuk menggerakkan *compressor*



**Gambar 4.4 Turbo Charger**  
Sumber : Dokumentasi

*Compressor* menggerakkan aliran udara dan memompakannya kedalam *intake manifold* pada tekanan yg semakin meningkat. Hal tersebut menghasilkan kadar udara yg besar memasuki silinder dari setiap langkah hisap (*intake stroke*). tujuan dari *Turbo Charger* kurang lebih sama dengan supercharger, untuk memperbaiki efisiensi volumetrik mesin dengan memecahkan salah satu batasan kardinalnya. tekanan udara pada atmosfer tidak lebih dari 1 atm (14,7psi), sehingga ada batas mutlak antara tekanan dalam katup masuk dan jumlah aliran udara yg memasuki ruang pembakaran. *Turbo Charger* meningkatkan tekanan pada titik dimana udara memasuki silinder, kadar udara (oksigen) yg besar dipaksakan masuk ketika tekanan pada *inlet manifold* meningkat.

Tambahan aliran udara membuat mesin mampu mengendalikan tekanan ruang bakar dan perbandingan bahan bakar dan udara yg seimbang saat mesin berada pada RPM tinggi. hal ini meningkatkan tenaga dan torsi yg dikeluarkan oleh mesin. untuk menghindari detonasi dan kerusakan fisik, tekanan dalam *silinder* tidak boleh terlalu tinggi. untuk mencegah hal tersebut terjadi, tekanan masuk harus dikontrol oleh ventilasi yg membuang kelebihan gas. fungsi kontrol tersebut dilakukan oleh *wastegate*, yg mengarahkan beberapa gas buang tidak ikut mengalir ke turbin.

## 4.6 Komponen-Komponen Turbo Charger

Berdasarkan prinsip kerja tersebut, *Turbo Charger* tersusun atas beberapa komponen utama yakni turbin, kompresor, dan sistem *shaft*. Namun selain itu, sebuah sistem *Turbo Charger* juga dilengkapi dengan berbagai komponen pendukung yang akan kita bahas secara sederhana pada kesempatan kali ini.



**Gambar 4.5** Komponen-Komponen *Turbo Charger*  
*Sumber : Dokumentasi*

Berikut adalah penjelasan komponen-komponen yang ada pada *Turbo Charger*:

### 1. Turbin



**Gambar 4.6** Turbin  
*Sumber : Dokumentasi*

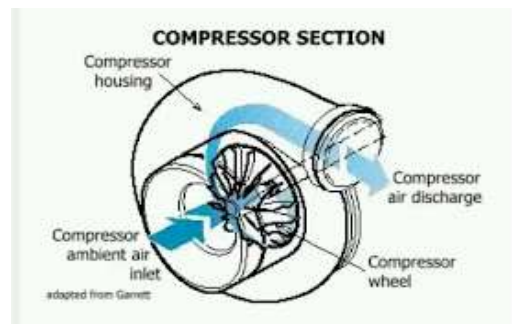
Turbin adalah sebuah komponen mekanik yang berfungsi untuk mengkonversikan energi panas *fluida* yang melewatinya menjadi energi mekanis putaran poros turbin. Setiap turbin selalu melibatkan fluida yang

mengandung energi panas yang mengalir melewati sudu-sudu turbin. Setiap sudu turbin berdesain membentuk *nozzle-nozzle* sehingga disaat fluida melewatinya, *fluida* akan tereksansi diikuti dengan perubahan energi panas menjadi mekanis.

*Fluida* yang dikonversikan energi panasnya menjadi tenaga putaran poros pada sistem Turbo Charger tentu saja adalah udara gas buang dari hasil pembakaran motor bakar. Gas buang ini masih menyimpan cadangan energi berbentuk panas dan tekanan yang masih cukup bermanfaat.

Turbin pada Turbo Charger tersusun atas rotor dan casing. Turbin ini biasa bertipe sentrifugal dengan casing berbentuk *volute* mirip seperti casing pompa sentrifugal. Gas buang masuk melalui sisi casing, mengalir mengikuti bentuk "keong" dan masuk ke sudu melalui tepi rotor. Selanjutnya gas buang mengalir mengikuti bentuk sudu turbin sekaligus mengalami proses penyerapan energi panas dan tekanan menjadi putaran sudu, dan berakhir ke sisi tengah rotor untuk keluar ke sisi *exhaust*.

## 2. Kompresor



**Gambar 4.7** *Compressor pada Turbo Charger*

*Sumber : Dokumentasi*

Pada Turbo Charger, berfungsi untuk mengubah energi mekanis putaran poros Turbo Charger menjadi energi kinetik aliran udara. Kompresor berada pada satu poros dengan turbin, sehingga pada saat gas buang mesin mulai memutar turbin, kompresor juga akan ikut berputar dengan kecepatan putaran yang sama. Energi mekanis yang dihasilkan turbin akan langsung digunakan sebagai tenaga penggerak kompresor.

Kompresor Turbo Charger bertipe sentrifugal dan tersusun atas dua bagian utama yakni sudu-sudu rotor dan casing. Pada saat *impeller rotor* kompresor mulai berputar dengan kecepatan tinggi, udara atmosfer akan mulai terhisap dan masuk ke kompresor melalui sisi inlet. Udara ini akan diakselerasi oleh impeller secara radial menjauhi poros kompresor. Pada saat udara terakselerasi hingga ke casing kompresor yang juga berfungsi sebagai diffuser, kecepatan aliran udara akan turun dan tekanan statiknya akan meningkat. Peningkatan tekanan udara ini akan diikuti dengan kenaikan temperatur juga. Selanjutnya, udara terkompresi ini dikeluarkan untuk menuju ke *intercooler*.

### 3. *Center Housing & Rotating Assembly (CHRA)*

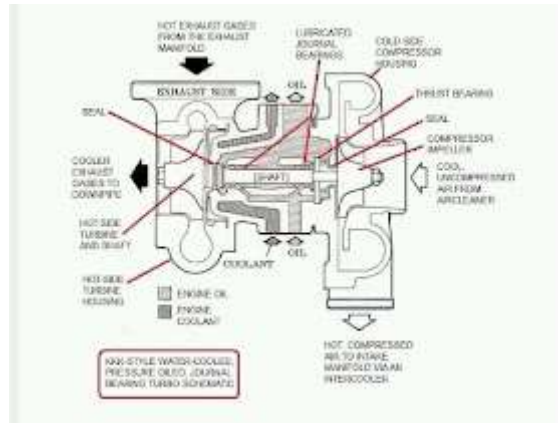


**Gambar 4.8 Sistem *Center Housing / Rotating Assembly***  
*Sumber : Dokumentasi*

Masing-masing turbin dan kompresor pada Turbo Charger tersusun atas bagian rotor dan rumah casing. Keduanya berada pada satu poros yang ditopang oleh sebuah sistem bearing (bantalan) di tengah-tengah antara turbin dan kompresor. Untuk kebutuhan *assembly*, casing turbin dan kompresor disatukan oleh sebuah sistem bernama *Center Housing & Rotating Assembly (CHRA)*. Karena sistem bearing juga terletak pada CHRA, maka sistem lubrikasi *turbocharge* juga berpusat pada CHRA.

Putaran poros *Turbo Charger* dapat mencapai 100.000 rpm. Dengan putaran secepat itu, dibutuhkan bearing dengan kualitas baik. *Thrust bearing* tradisional dari turbocharge biasanya terbuat dari perunggu. Pada

perkembangan selanjutnya bearing modern *Turbo Charger* adalah berupa *ball bearing* dengan bahan keramik. Penggunaan *ball bearing* lebih banyak dipilih karena *lifetime Turbo Charger* menjadi lebih baik.



**Gambar 4.9 Sistem Pelumasan dan Pendinginan Turbo Charger**  
 Sumber : Dokumentasi

CHRA juga menjadi tempat sirkulasi sistem pelumasan oli dan pendinginan. Turbo Charger bekerja pada temperatur yang sangat tinggi. Turbin menggunakan gas buang motor bakar yang bertemperatur tinggi, kompresor akan menghasilkan udara terkompresi yang juga bertemperatur tinggi. Maka untuk menunjang keawetan bearing maka dibutuhkan sistem pelumasan dan pendinginan yang baik.

#### 4.8.4 Intercooler

Udara yang mengalami kenaikan tekanan di dalam sebuah ruangan dengan volume konstan, akan diikuti pula dengan kenaikan temperaturnya. Dalam termodinamika, proses ini disebut dengan proses isokhorik atau isovolumetrik. Setiap kompresor pasti diikuti dengan proses isokhorik ini, tak terkecuali kompresor pada *Turbo Charger*. Hal ini ditandai dengan naiknya temperatur udara terkompresi yang keluar dari kompresor *Turbo Charger*. Atas dasar inilah dibutuhkan sebuah sistem pendingin udara bernama *intercooler* sebelum udara bertekanan tersebut masuk ke *intake manifold*.



**Gambar 4.10 Turbo Charger Intercooler**  
*Sumber : Dokumentasi*

*Intercooler* merupakan sebuah *heat rexchange* yang umumnya menggunakan udara atmosfer sebagai media *cooler*. Udara terkompresi masuk ke sisi *tubing* kecil yang tersusun atas plat-plat tipis aluminium mirip konstruksi radiator. Udara atmosfer mengalir dengan bantuan kipas melewati sela-sela *tubing* dan menyerap panas udara terkompresi melalui permukaan *tubing*.

#### 4.8.5 Wastegates



**Gambar 4.11 Wastagates pada Turbo Charger**  
*Sumber : Dokumentasi*

Sebuah mesin kendaraan bermotor selalu bekerja pada rentang rpm putaran mesin yang bervariasi. Berbagai variasi rpm tersebut tentu saja menghasilkan jumlah gas buang yang bervariasi pula. Semakin tinggi putaran mesin, akan semakin banyak kuantitas gas buang dan temperatur gas buang pun juga semakin tinggi. Jika semua gas buang mesin masuk ke turbin *Turbo Charger*, dapat kita bayangkan putaran *Turbo Charger* pasti menjadi tidak

terkontrol. Pada kondisi ini jika mesin kendaraan terlalu lama pada putaran tinggi, maka hal ini dapat menyebabkan *overheating* pada turbin dan kompresor bahkan hingga mencapai titik lebur komponen-komponen *Turbo Charger*. Bahkan pada keadaan ekstrim, kondisi ini dapat langsung merusak piston motor bakar dengan meninggalkan lubang meleleh pada piston tersebut.

*Wastegates* digunakan untuk mengatasi kondisi di atas. Komponen ini berfungsi sebagai *bypass valve* untuk membuang gas buang motor bakar pada kondisi tertentu untuk tidak masuk ke dalam turbin *Turbo Charger* melainkan langsung menuju *exhaust*. Pada kondisi mesin stabil, *wastegates* akan menutup. Sedangkan pada saat proses akselerasi, dimana tekanan gas buang meningkat, *wastegates* akan membuka sehingga putaran turbin *Turbo Charger* tidak mengalami sentakan yang berlebihan. *Wastegates* bekerja berdasarkan pegas-pegas keong yang dapat diatur ketegangannya, sehingga mekanik dapat mengatur ketegangannya untuk mendapatkan kinerja terbaik dari *Turbo Charger*.

#### 4.8.6 *Blow-off valve*



**Gambar 4.12 *Blow-Off-Valve***  
*Sumber : Dokumentasi*

Sejatinya adalah *pressurere relief valve* yang berfungsi untuk membuang udara terkompresi ke atmosfer pada saat tekanan udara keluar kompresor *Turbo Charger* terlalu besar. Pada saat sopir sebuah mobil *ber-Turbo Charger* mengurangi tekanan pedal akselerasi, katup *intake*



*manifold* akan menutup sehingga udara bertekanan dari *Turbo Charger* tidak dapat masuk ke ruang bakar. Jika *Turbo Charger* tidak dilengkapi dengan *blow-off valve*, maka tekanan udara terkompresi akan terus naik, dimungkinkan akan bocor keluar, merusak bagian-bagian *intake manifold*, atau bahkan dapat menyebabkan *surgin/stall* pada *Turbo Charger*. Tentu saja hal ini dapat merusak berbagai komponen mesin

*Blow-off valve* memiliki konstruksi yang mirip dengan *wastegates*. Pada saat mesin berakselerasi maupun beroperasi stasioner, katup ini akan menutup. Ia akan membuka pada saat mesin mengurangi kecepatan putarannya, sehingga tekanan udara yang berlebih cukup kuat untuk mendorong pegas *blow-off valve* ini.

#### 4.8.7 Saluran *Hose*



**Gambar 4.13 Saluran *Hose Turbo Charger***  
*Sumber : Dokumentasi*

Penggunaan *Turbo Charger* tidak dapat dipisahkan dengan saluran pipa yang menghubungkan berbagai komponen mesin. Saluran pipa *Turbo Charger* dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yakni saluran panas dan saluran dingin. Pipa saluran panas mengalirkan gas buang dari ruang bakar ke sisi inlet turbin *Turbo Charger*, serta membuang gas buang keluaran turbin menuju sistem exhaust (knalpot). Sedangkan pipa saluran dingin mengalirkan udara atmosfer masuk ke kompresor, udara bertekanan dari outlet kompresor ke *intercooler*, serta mengalirkan udara dingin bertekanan dari *intercooler* ke *intake manifold* motor bakar. Dikarenakan perbedaan tipe

fluida yang melewati kedua saluran tersebut, tentu saja karakteristik material yang digunakan oleh keduanya juga berbeda. Sisi gas buang harus menggunakan material yang tahan terhadap temperatur, tekanan tinggi, *backpressure*, dan tegangan (*stress*). Sedangkan sisi udara terkompresi digunakan material yang kuat untuk tekanan tinggi.

#### **4.7 Sejarah *Turbo Charger***

Sejarah Angkatan Laut Jepang mengembangkan *Turbo Charger* secara mengejutkan telah berjalan panjang, dapat dilacak kembali ke tahun Showa 12 (1937).

Mayor Jikyu Tanegashima, yang berada di Perancis pada waktu itu, berhasil menandatangani kontrak untuk mengimpor *Turbo Charger* dari *Brown Boveri & Cie AG di Swiss* (BBC), dan *Turbo Charger* yang dipesan pun datang ke Jepang. Pembelian *Turbo Charger* dari Perancis ini tercatat dalam *Koukuu Gijyutsu Jouhou Tekiroku* (*Aviation Technology Information*).

*Turbo Charger* buatan BBC didesain dan dikembangkan untuk mesin diesel untuk pesawat terbang, yang banyak negara sedang meneliti pada saat itu. *Turbo Charger* yang diimpor Jepang dirancang untuk Mesin Diesel 500hp.

Menggunakan *Turbo Charger* buatan BBC ini sebagai contoh, Mitsubishi, Nakajima, Hitachi, dan Ishikawajima diperintahkan untuk meneliti dan mengembangkan *Turbo Charger* untuk mesin pesawat-pesawat Jepang. Nakajima menyatakan diri tidak mampu melakukan tugas, mengingat Nakajima sebagai perusahaan yang berkonsentrasi pada pengembangan *supercharger* mekanik / *Mechanically-Driven Supercharger* sebagai gantinya.

*Turbo Charger* yang dikembangkan oleh tiga perusahaan masing-masing mulai menunjukkan hasilnya. *Turbo Charger* buatan Mitsubishi dipasang pada pesawat tempur *Interceptor Mitsubishi J2M4 Raiden Model 32*, dan *Turbo Charger* buatan Hitachi dipasang pada pesawat pengintai kapal

induk Nakajima C6N2 Saiun (*C6N2 Test production Saiun Kai/Saiun Model 12*). Sedangkan Turbo Charger buatan Ishikawajima Aerial Industries, dipasang pada Pesawat Tempur Mitsubishi A6M Zero yang dimodifikasi (Mitsubishi A6M4).

Proyek Pesawat Tempur Hi-Altitude Angkatan Laut Jepang. Laporan dari Markas Besar Penerbangan Angkatan Laut Jepang Mengenai Penelitian Experimental Setelah Tahun Showa 17 (1942), menyatakan sebagai berikut perihal tentang Turbo Charger: “Penyelesaian Proyek Turbo Charger sangatlah penting untuk kesuksesan performa Pesawat Tempur di ketinggian tinggi. Oleh karena itu, Uji daya tahan / *Durability* telah dilakukan oleh Ishikawajima, Hitachi, dan Mitsubishi sejak Showa 15 (1940). Namun, belum diuji di dalam mesin pesawat terbang atau di dalam penerbangan. Dalam rangka untuk melanjutkan dengan pengujian, perlu untuk menyiapkan fasilitas produksi massal berdasarkan keputusan pada kekuatan / power dan jenis *Exhaust Turbine Supercharger* yang akan dipasang pada pesawat terbang.

Sudah jelas pada saat itu, pengembangan *Turbo Charger* Angkatan Laut Jepang / IJN bergerak dari tahap penelitian ke tahap operasional. Kemudian, Kuugishou Shouhou (*The Naval Technical Air Arsenal Journal*) edisi 9 Februari 1942, menyebutkan pengujian mockup kayu dari mesin Nakajima Sakae Model 11 dilengkapi dengan Turbo Charger telah dilakukan.

Itu menulis, “mesin ini diproyeksikan akan dipasang pada Pesawat Tempur *Zero*”, jadi ini bisa menjadi tulisan resmi pertama di mana Turbo Charger untuk Pesawat Tempur *Zero* disebutkan. 10 hari kemudian, pada tanggal 19 Februari Kuugishou Shouhou menyebutkan bahwa “*Meeting Penelitian awal untuk turbocharged Zero Fighter*” akan diadakan. Ini membuktikan, secara tertulis, keberadaan Pesawat Tempur *Zero* dilengkapi dengan *Turbo Charger*.

## 4.8 Langkah-Langkah Pekerjaan Yang Dilakukan

### 4.8.1 Nama Pekerjaan

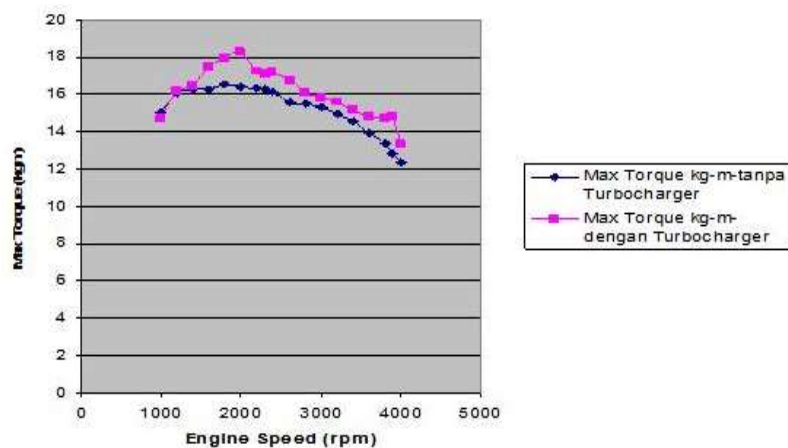
Perawatan *Turbo charger* pada Crene (KR-25H-V6) KATO

### 4.8.2 Pengambilan Data *Turbocharger*

Sebelum dibongkar harus dilakukan pengukuran clearance bearing



### 4.8.3 Hasil dynometer grafik *Turbocharger* sebelum perawatan



Dapat dilihat grafik turbocharger dari putaran mesin dengan turbocharger mengalami penurunan konsumsi bahan bakar dan udara tidak seimbang pada putaran mesin 1800 rpm.

#### 4.8.4 Alat Pelindung Diri

##### 1. Helm Safety

Helm *safety*, fungsinya melindungi kepala dari benda yang mengenai kepala secara langsung.



**Gambar 4.14 Helm Safety**

*Sumber : Dokumentasi*

##### 2. Kacamata Safety

Kacamata safety, fungsinya melindungi mata dari debu batubara dan percikan oli/zat kimia agar tidak mengenai mata



**Gambar 4.15 Kacamata Safety**

*Sumber : Dokumentasi*

3. Masker Safety

Masker, fungsinya melindungi hidung agar tidak menghirup debu/zat beracun.



**Gambar 4.16 Masker Safety**

*Sumber : Dokumentasi*

4. Sarung Tangan Safety

Sarung tangan, fungsinya melindungi tangan saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan.



**Gambar 4.17 Sarung Tangan**

*Sumber : Dokumentasi*

5. Sepatu Safety

Sepatu *safety*, fungsinya melindungi kaki dari kejatuhan benda tajam, benda berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya.



**Gambar 4.18 Sepatu Safety**  
*Sumber : Dokumentasi*

#### **4.8.5 Peralatan**

##### **1. Kunci Ring Pas**

Kunci Ring Pass19, untuk melepas dan memasang baut *cartridge*.



**Gambar 4.19 Kunci Ring Pas**  
*Sumber : Dokumentasi*

## 2. Tempat Pembersihan *Turbo Charger*



**Gambar 4.20 Tempat Membersihkan *Turbo Charger***

*Sumber : Dokumentasi*

Pastikan tempat tersebut memiliki reputasi baik membersihkan *Turbo Charger*.

## 3. Tang Jepit

Tang Jepit, untuk melepas dan memasang *Ambient air inlet*.



**Gambar 4.21 Tang Jepit**

*Sumber : Dokumentasi*

### 4.8.6 Bahan

1. *Bearing housing*
2. *Center wheel*
3. *Turbin housing*
4. *Cartridge*



5. *Compressor wheel*
6. *Compressor housing*
7. *Shaft wheel*
8. *Compressor section*
9. *Blow off valve*
10. Saluran *hose*
11. Solar
12. Kain Lap mazon

#### 4.9 Langkah Langkah Proses Pelepasan Turbo Charger



**Gambar 4.22 Crene (KR-25H-V6) KATO**

*Sumber : Dokumentasi*

1. Buka safety engine pada Crane dengan menggunakan Kunci ring pass 19.
2. Setelah terlepas safety engine lalu kita diamkan beberapa menit untuk pendinginan komponen Turbo Charger setelah dingin baru kita melepas safety *turbo charger* dengan menggunakan Kunci ring pass 19.
3. Baru kita melepas semua komponen\_komponen yang ada di dalam turbo charger dan mencari solusinya kenapa *turbo charger* ini bisa lemah tenaganya dari efisiensi mesin dengan meningkatkan tekanan udara yang memasuki mesin.



**Gambar 4.23 Turbo Charger**  
*Sumber : Dokumentasi*

4. Kita akan melepas turbin *housing* dengan menggunakan Kunci Ring Pass 10.



**Gambar 4.24 Compressor Housing Dan Turbine Housing**  
*Sumber : Dokumentasi*

5. Setelah terlepas turbin *housing* baru kita melepas *shaft wheel* menggunakan ragum lalu pukul pakai *soft tiffed* hammer.

Ketika ingin melakukan pemukulan untuk melepas *shaft wheel* ini, kita berhati-hati dalam pemukulan karena kalau terpeleset sedikit saja dalam pukulan menggunakan *soft tiffed* hammer maka komponen yang lain akan mengakibatkan kerusakan maka dari itu dalam melaksanakan pembongkaran Turbo Charger ini kita berhati-hatilah dan tidak terburu-buru

untuk mengerjakan sesuatu hal yang mengakibatkan itu menjadi fatal.

6. Lalu kita melepas *compressor wheel* menggunakan Kunci ring pass10 dan memeriksa apakah terjadi ketidakseimbangannya pada rotor,dan akibatnya bisa merusak bantalan-bantalan dan bahkan kerusakan yang parah berhentinya *Turbo Charger*.dalam cara kerjanya dia yang menggerakkan dengan kecepatan tinggi mendorong udara yang bertekanan masuk kedalam *cylinder*.setelah diteliti *compressor wheel* lah yang bermasalah akibat ketidakseimbangannya pada rotor yang menyebabkan berhentinya pada proses kerja *Turbo Charger*.
7. Lepaslah Compressor section menggunakan Kunci ring pass 14.
8. Lepas bearing housing menggunakan *soft tiffed hammer* juga.
9. Kemudian lepas compressor housing menggunakan Kunci ring pass 14.
10. Lepaslah *center housing*.
11. Lalu lepas *gitrigde*.
12. Lepas juga *blow off valve* menggunakan Kunci ring pass 10.



**Gambar 4.25 Saluran Hose Turbo Charger**

*Sumber : Dokumentasi*

13. Langkah terakhir baru lepas saluran hose-hose menggunakan Kunci ring pas. Dan akhirnya selesailah pembongkaran komponen-komponen yang ada di dalam Turbo Charger. Sebelum

pemasangan kembali komponen-komponen Turbo Charger alangkah baiknya kita membersihkan dulu komponen-komponennya, setelah selesai membersihkan diamkan berapa menit untuk pengeringan komponen\_komponen turbo charger yang kita bersihkan tadi.

#### **4.9.1 Langkah-Langkah Proses Kerja Service TurboCharger**

##### **A. Pemasangan Komponen**

1. Setelah kita diamkan beberapa menit proses pembersihan komponen-komponen yang ada didalam *Turbo Charger* tadi, maka kita akan memulai pemasangan komponen *Blow off valve* menggunakan *combination plier*.



**Gambar 4.26 Blow off Valve**

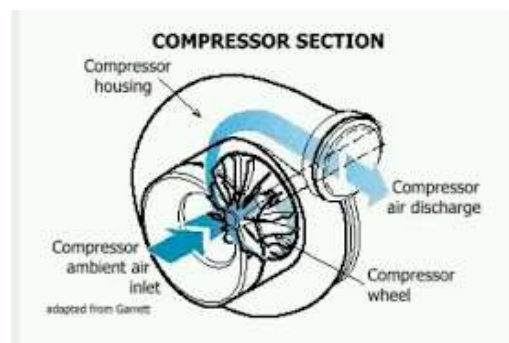
*Sumber : Dokumentasi*

2. Langkah kedua kita memasang gitrigde.
3. Langkah ketiga baru kita memasang center housing.



**Gambar 4.27 Sistem Center Housing**  
*Sumber : Dokumentasi*

4. Setelah memasang center housing lalu kita pasang compressor housing menggunakan Kunci ring pass 14.
5. Kita pasang bearing housing menggunakan soft tiffed hammer.



**Gambar 4.28 Compressor Section**  
*Sumber : Dokumentasi*

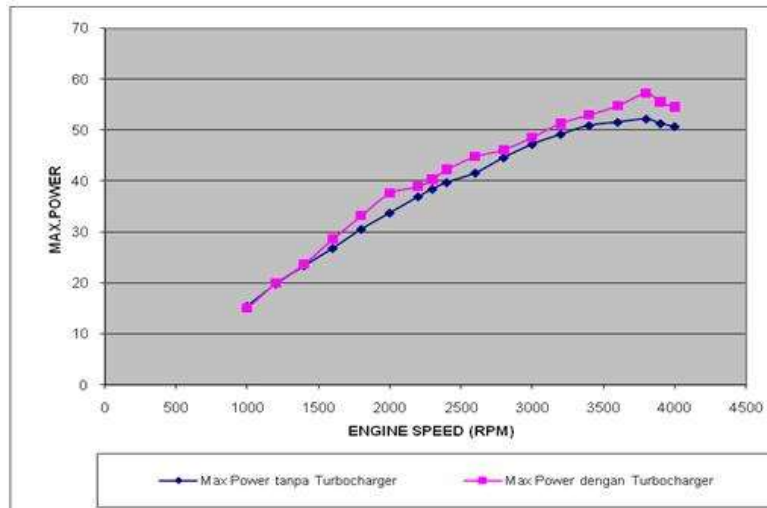
6. Baru kita pasang compressor section menggunakan *combination wrench* 14.
7. Langkah ketujuh, inilah yang harus diganti compressor wheelnya menggunakan Kunci ring pass 10, yang menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan pada rotor, dan akhirnya mengakibatkan rusaknya bantalan-bantalan tersebut.
8. Kita pasang shaft wheel menggunakan ragum lalu pukul pakai soft tiffed hammer.
9. Setelah memasang shaft wheel kita pasang turbin housing menggunakan Kunci ring pass 10.



**Gambar 4.29 Saluran *Hose Turbo Charger***  
*Sumber : Dokumentasi*

10. Baru kita memasang saluran-saluran *hose* menggunakan *combination plier*, dan
11. Selesai proses kerja pemasangan komponen\_komponen yang ada di turbocharger.
12. Kita memasang Turbo Charger ke safetynya yang sudah kita service tadi ke unit Crane menggunakan Kunci ring pass 19.
13. Langkah terakhir baru kita memasang safety engine pada dozer menggunakan Kunci ring pass 19, Dan selesai pemasangan pada Turbo Charger ke unit Crane.

#### 4.9.2 Hasil dynometer grafik *Turbocharger* sesudah service



Dapat dilihat grafik *dynometer* dari putaran mesin dengan *turbocharger* terjadinya peningkatan daya maksimum didapat putaran rpm 3800, hal ini disebabkan karena kecepatan udara yang masuk ke karburator seimbang dengan kebutuhan pasokan udara di dalam ruang bakar.



Turbocharger yang sudah di service siap untuk digunakan

**Gambar 4.30 Turbocharger**

Sumber : Dokumentasi

- Masalah Yang Dihadapi

Pada saat melepas shaft wheel kadang sangat sulit untuk dilepas.

- · Penanganan Masalah

Namun dengan kesabaran dan ketekunan untuk melepas shaft wheel, maka shaft wheel tersebut akhirnya dapat dilepas juga.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan praktek kerja lapangan di PT. Tiara Mulia Pratama selama kurang lebih 2 bulan dari 08 juli 2024 sampai dengan 31 agustus 2024, maka daripenulisan ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Pada pengalaman yang telah dilakukan ini banyak memberi masukan dan ilmu yang mungkin tidak didapatkan Mahasiswa disekolah mengenai Turbo Charger,dan segala sesuatu yang berhubungan dengan dunia otomotif.
2. Dengan adanya praktek kerja lapangan ini telah dirasakan manfaatnya, karena Mahasiswa dapat terjun langsung kelapangan kerja yang sesungguhnya dan juga untuk menerapkan pengetahuan yang didapat diperkuliahan.
3. Dengan adanya praktek kerja lapangan ini diharapkan siswa dapat mengembangkan pengetahuan yang diperoleh di industri dan selanjutnya diterapkan diperkuliahan .
4. Dengan adanya praktek kerja lapangan telah banyak memberi pengetahuan dan pengalaman baru,sekaligus menambah kemantapan dan keterampilan yang dimiliki.
5. Dengan adanya praktek kerja lapangan ini diharapkan cara berpikir Mahasiswa dapat menjadi terbuka tentang penyelesaian pekerjaan dibidang otomotif dan alat berat dan juga agar Mahasiswa dapat bersikap lebih dewasa dan mandiri.

## 5.2 Saran

### 5.2.1 Saran Untuk Mahasiswa

1. Untuk pembimbing hendaknya menambah waktu kunjungan ke bengkel dimana Mahasiswa melakukan praktek kerja lapangan. Dengan maksud memberi rangsangan bagi Mahasiswa dan menambah semangat kerja, dan pula hubungan pembimbing dimana Mahasiswa berpraktek dapat lebih erat.
2. Setelah selesai berpraktek, yaitu dalam masa\_masa pembuatan laporan. Hendaknya pemberian tugas-tugas diperkuliahan baik itu di bidang umum atau kejuruan supaya dikurangi. Karena Mahasiswa akan terbagi pikirannya dan perhatiannya antara pembuatan tugas-tugas diperkuliahan dengan pembuatan lapoan ini, hal ini bertujuan agar Mahasiswa dapat lebih baik.
3. Sebelum melaksanakan praktek kerja lapangan ini sebaiknya kegiatan praktek diperkuliahan diperbanyak atau ditambah agar siswa dapat melaksanakan praktek kerja lapangan tidak terasa canggung lagi.
4. Untuk meningkatkan keterampilan Mahasiswa, maka alat-alat dan bahan untuk diperkuliahan sebaiknya ditambah.

### 5.2.2 Saran Untuk Institusi(Dunia Usaha/Industri)

1. Para teknisi atau mekanik hendaknya lebih meningkatkan lagi bimbingan kepada Mahasiswa sedang melakukan praktek kerja lapangan, sehingga kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dapat diperkecil.
2. Para teknisi hendaknya bisa memberikan contoh sikap dan motivasi kepada Mahasiswa agar Mahasiswa dapat lebih termotivasi untuk maju dan kenyamanan dalam melakukan pekerjaan dapat terpenuhi.
3. Para teknisi hendaknya mempergunakan tool sesuai perentukannya dan serta menyimpan tool tersebut dengan baik agar kemungkinan hilangnya tool dapat diperkecil.

4. Para karyawan diharapkan benar-benar menjalankan dan melaksanakan mengenai penanganan masalah *contamination control* guna meningkatkan prestasi dari tempat itu sendiri dan juga mengurangi dampak lingkungan yang terjadi apabila masalah *contamination control* tidak dijalankan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Murwanto, Dwi Anwar. (2008). Turbo Charger-Academia. Edu'', Bandung Pada 10 September 2024 dari [http://www.academia.edu/9770650/Turbo Charger](http://www.academia.edu/9770650/Turbo_Charger).
- Anonim. (2017). Prinsip Kerja Turbo Charger Pada Dozzer(DZ85SS) Komatsu
- Onny, (2007). Bandung."Komponen-Komponen Turbo Charger – Artikel – Teknologi.com", di akses pada 10 September 2024 dari [https://artikel-teknologi.com/komponen-komponen-Turbo Charger](https://artikel-teknologi.com/komponen-komponen-Turbo_Charger).
- Soleh,Deta, (2011). Blogger "Sejarah Mesin Turbo ~ Trun up", Di akses Pada 10 September 2024 dari <http://trunup.blogspot.co.id/p/sejarah-mesin-turbo.html>.

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN I

Penilaian dari perusahaan kerja praktek  
PT. Tiara Mulia Pratama

Nama : Kurniawan Widodo

NIM : 2204211338

Prodi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Politeknik Negeri Bengkalis

No	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20 %	85
2	Tanggung jawab	25%	90
3	Penyesuaian diri	10%	85
4	Hasil kerja	30%	90
5	Perilaku secara umum	15%	90
Total Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	440

Keterangan :

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

Catatan:

Duri, 30 Agustus 2024

  
PUJIYONO