

LAPORAN KERJA PRAKTEK

CORRECTIVE MAINTENANCE PADA TRIPLEX PLUNGER
PUMP DC 10
EMP MALACCA STRAIT SA. PT ITA(IMBANG TATA ALAM)

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan



AL KARAZI
NIM 2204221427

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2025

LAPORAN KERJA PRAKTEK
EMP MALACCA STRAIT SA. PT. IMBANG TATA ALAM
CORRECTIVE MAINTENANCE PADA TRIPLEX PLUNGER
PUMP DC 10

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

AL KARAZI
NIM: 2204221427

Kurau, 09 September 2025

Mechanic Supervisor
EMP Malacca Strait Pt Ita(Imbang
Tata Alam)



Hendra Laferiza
EMPL NO.1800060

Dosen Pembimbing
Program Studi Diploma IV Teknik
Mesin Produksi Dan Perawatan



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

Disetujui Oleh
Kepala Program Studi Diploma IV Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan



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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas karunia Nya penulis dapat menyusun Laporan Kerja Praktek (KP) berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan Kerja Praktek (KP) dari tanggal 14 Juli s/d 09 September 2025 di PT. EMP IMBANG TATA ALAM.

Kerja Praktek (KP) ini merupakan salah satu program Politeknik Negeri Bengkalis khususnya Jurusan Teknik Mesin, yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan dunia kerja serta untuk menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman baru dalam menunjang ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.

Laporan Kerja Praktek (KP) ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jhony Custer ST., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bambang Dwi Haripriadi, ST., M.T. selaku Kepala Ketua Program Studi Diploma IV Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
4. Erwen Martianis S.T., M.T. selaku Kordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis
5. Bambang Dwi Haripriadi, ST., M.T. selaku Pembimbing Kerja Praktek (KP).
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin.
7. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik secara moral maupun materil serta do'anya.
8. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Kepada pihak PT. EMP IMBANG TATA ALAM, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Bapak Bonar Arinindito selaku *Field Manager* PT. EMP IMBANG TATA

ALAM, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.

2. Bapak Taufik Mutaqin selaku *Superintendent Maintenance* PT. EMP IMBANG TATA ALAM.
3. Bapak Hendra Laferiza selaku *Supervisor Maintenance* mekanik PT. EMP IMBANG TATA ALAM.
4. Bapak Martin Can Roy, Nasrio, Ivan James, Sapto Saputro dan rekan- rekan Maintenance shop yang telah memberikan ilmu, saran- saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
5. Keluarga besar PT. EMP IMBANG TATA ALAM yang selalu membantu dan memberi nasehat kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktek.

Laporan Kerja Praktek (KP) ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT. EMP IMBANG TATA ALAM. serta tanya jawab dengan staff serta karyawan PT. EMP IMBANG TATA ALAM.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan Kerja Praktek KP ini, masih banyak terdapat kekurangan yang dimiliki penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang berfungsi membangun demi penyempurnaan karya tulis ini. Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Kurau, 09 September 2025

AL KARAZI
NIM 220422142

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	5
2.2 Struktur Organisasi PT. IMBANG TATA ALAM.....	8
2.3 Hak dan Wewenang.....	8
2.4 Lokasi Perusahaan	10
2.4.1 Lapangan Lalang	10
2.4.2 Lapangan Mengkapan	11
2.4.3 Lapangan Melibur	11
2.4.4 Lapangan Kurau	12
2.4.5 Lapangan Selatan.....	13
2.4.6 Terminal Unit <i>Oil Storage Tanker (Ladinda)</i>	13
2.4.7 Peta Area Wilayah Kawasan <i>EMP Malacca Straits</i>	14
2.4.8 Peta Area Gambaran Fasilitas Produksi <i>EMP Malacca Straits S.A</i>	14

2.5 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	14
2.6 Etika Profesi	15
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	17
3.1 Bidang Kegiatan Analisa dan pembahasan	17
3.2 Kontribusi	18
3.3 Korelasi Kegiatan KP dengan Mata Kuliah	22
BAB IV CORRECTIVE MAINTENANCE PADA TRIPLEX PLUNGER PUMP DC 10.....	24
4.1. Latar Belakang Unit / Mesin	24
4.1.1 Pengertian <i>Triplex Plunger Pump</i>	24
4.1.2 Perbedaan dengan Pompa Lain	24
4.2. Permasalahan Unit.....	25
4.3. <i>Corrective Maintenance</i> pada <i>Triplex Plunger Pump DC 10</i>	25
4.4 Tahapan <i>Corrective Maintenance</i> Pada <i>Triplex Plunger Pump DC 10</i>	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Area perusahaan PT. Imbang Tata Alam di Indonesia.....	7
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT. Imbang Tata Alam	8
Gambar 2. 3 Peta <i>EMP malacca strait PSC</i>	14
Gambar 2. 4 Peta area lapangan produksi <i>EMP malacca strait S.A</i>	14
Gambar 4. 1 Proses awal pembongkaran <i>Triplex Plunger Pump</i>	29
Gambar 4. 2 Tahap lanjutan pembongkaran bagian housing pompa	29
Gambar 4. 3 Kondisi penutup liner dan shell setelah dibongkar.	30
Gambar 4. 4 Kondisi batang piston setelah diperiksa.	30
Gambar 4. 5 Penemuan material asing (plastik dan dedaunan) di dalam pompa ..	30
Gambar 4. 6 Kondisi bagian dalam pompa setelah dibersihkan,	31
Gambar 4. 7 Proses pemasangan filter tambahan pada jalur hisap pompa	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Agenda Kerja Peraktek minggu 1	18
Tabel 3. 2 Agenda Kerja Peraktek minggu 2	18
Tabel 3. 3 Agenda Kerja Peraktek minggu 3	19
Tabel 3. 4 Agenda Kerja Peraktek minggu 4	19
Tabel 3. 5 Agenda Kerja Peraktek minggu 5	20
Tabel 3. 6 Agenda Kerja Peraktek minggu 6	20
Tabel 3. 7 Agenda Kerja Peraktek minggu 7	21
Tabel 3. 8 Agenda Kerja Peraktek minggu 8	21
Tabel 3. 9 Agenda Kerja Peraktek minggu 9	22

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktek merupakan salah satu wadah untuk menuangkan ide atau gagasan para mahasiswa/mahasiswi dalam melakukan kegiatan nyata, sehingga kondisi seperti itu membuat proses pemahaman selama di bangku kuliah lebih baik. Selain itu mahasiswa/mahasiswi mendapatkan apa yang belum didapat selama di bangku kuliah dan sebagai pengembangan proses ide yang selalu berkembang. Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa di Politeknik Negeri Bengkalis dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktik ini sebagai salah satu syarat untuk lulus.

Kerja praktek adalah penempatan seseorang pada suatu lingkungan pekerjaan yang sebenarnya untuk meningkatkan keterampilan, etika pekerjaan, disiplin dan tanggung jawab yang merupakan suatu kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki.

Politeknik Negeri Bengkalis mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti kerja praktek baik di instansi pemerintah atau perusahaan swasta. Kerja praktek adalah suatu proses pembelajaran dengan cara mengenal langsung ruang lingkup dunia pekerjaan yang sesungguhnya, yang bertujuan untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan di bangku perkuliahan. Dengan begitu dengan kerja praktek mahasiswa dapat menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dalam dunia kerja yang sesungguhnya.

Dalam hal ini penulis melakukan kerja praktek di PT. EMP IMBANG TATA ALAM, yang dilaksanakan pada tanggal 14 Juli sampai dengan 9 September 2025.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prinsip kerja dan fungsi utama *Triplex Plunger Pump DC 10* dalam proses distribusi minyak mentah?
2. Apa penyebab utama hilangnya tekanan sehingga pompa tidak dapat berfungsi normal?
3. Bagaimana langkah *corrective maintenance* yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan pompa?
4. Inovasi apa yang dapat diterapkan agar kerusakan serupa tidak terulang?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Menjelaskan tentang tujuan kerja praktek dan manfaat yang didapat setelah dilakukannya Magang.

Tujuan:

1. Mempelajari fungsi, prinsip kerja, dan bagian-bagian *Triplex Plunger Pump DC 10*.
2. Mengidentifikasi penyebab kerusakan berupa penyumbatan pada silinder pompa.
3. Menjelaskan proses *corrective maintenance* yang diterapkan di lapangan.
4. Memberikan solusi inovatif berupa pemasangan filter pada jalur hisap pompa.

Manfaat:

1. Bagi mahasiswa: memperluas pengetahuan dan pengalaman praktis mengenai troubleshooting peralatan industri migas.
2. Bagi perusahaan: mendukung upaya pemeliharaan pompa serta memberikan ide inovasi perbaikan.
3. Bagi institusi pendidikan: meningkatkan relevansi kurikulum dengan dunia kerja nyata.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pembahasan dalam laporan kerja praktek ini difokuskan pada kegiatan yang dilakukan selama magang di PT Imbang Tata Alam, khususnya pada peralatan *Triplex Plunger Pump* di sumur DC 10. Pembahasan tidak mencakup

seluruh aktivitas produksi di lapangan, melainkan terbatas pada aspek teori dan metode perawatan yang berkaitan langsung dengan studi kasus.

1. Teori

- a. Prinsip kerja *Triplex Plunger Pump* sebagai pompa jenis *positive displacement*.
- b. Konsep dasar perawatan mesin, dengan penekanan pada *Corrective Maintenance*.
- c. Penjelasan fungsi utama serta bagian-bagian penyusun pompa, dan keterkaitannya dengan kerusakan yang terjadi.

2. Metode yang Digunakan Saat Magang

- a. Tahapan perbaikan *Triplex Plunger Pump*, mulai dari pembongkaran, inspeksi komponen internal, pembersihan, hingga perakitan kembali.
- b. Identifikasi penyebab kerusakan berupa penyumbatan pada *silinder* nomor 1 akibat masuknya material asing (Plastik dan Dedaunan).
- c. Inovasi teknis berupa pemasangan *filter* tambahan pada jalur *inlet* sebagai langkah *preventif* agar kerusakan serupa tidak terulang.
- d. Uji coba operasional setelah perbaikan untuk memastikan pompa kembali bekerja normal sesuai spesifikasi (tekanan 3500 psi dan debit 40 gpm).

Dengan demikian, laporan ini membahas teori yang relevan dan metode praktis yang diterapkan di lapangan, sehingga memberikan gambaran menyeluruh mengenai penerapan *Corrective Maintenance* pada ***Triplex Plunger Pump DC 10***.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini disusun secara sistematis agar mudah dipahami, dengan pembagian bab sebagai berikut:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang

lingkup pembahasan, serta sistematika penulisan laporan. Bab ini menjelaskan dasar pemikiran dan arah penulisan laporan kerja praktek.

2. BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan tentang profil singkat perusahaan tempat magang, meliputi sejarah, visi, misi, tujuan, struktur organisasi, hak dan wewenang unit kerja, lokasi perusahaan, serta penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan etika profesi.

3. BAB III : HASIL KEGIATAN MAGANG

Membahas kegiatan yang dilakukan mahasiswa selama magang, termasuk analisa sistem, proses kerja, permasalahan yang ditemukan, kontribusi mahasiswa bagi perusahaan, serta korelasi kegiatan magang dengan mata kuliah yang telah dipelajari.

4. BAB IV : STUDI KASUS DI INDUSTRI

Menjelaskan studi kasus yang diangkat dari kegiatan magang, yaitu *Corrective Maintenance* pada *Triplex Plunger Pump DC 10*. Bab ini mencakup latar belakang unit, permasalahan yang terjadi, serta metode perbaikan yang dilakukan.

5. BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil kerja praktek serta saran yang dapat diberikan untuk perbaikan di masa mendatang, baik bagi perusahaan maupun bagi mahasiswa sendiri.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Konsensi Migas Blok Selat Malaka (*Malacca Strait*) pada mulanya (tahun 1971) dimiliki oleh sebuah perusahaan minyak asing *Pan Ocean Corporation*, namun pada tahun yang sama (2 Juli 1971) kepemilikannya berpindah tangan ke *Atlantic Rich Field Company (Arco)* sebelum kemudian *Hudbay Oil (Malacca Strait) Ltd.* (sebuah perusahaan minyak dari Canada) mengambil alih konsensi ini pada 1 Maret 1978.

Pengoprasian Blok Selat Malaka oleh *hudson oil (MS) Ltd.* Berlanjut ke bantuan teknis dari *British Petroleum (BP)* sampai kemudian pada 13 Mei 1991 operator Blok Selat Malaka berpindah tangan ke perusahaan minyak asing dari Inggris bernama *Lasmo Oil (Malacca Strait) Ltd.*

Pada pertengahan tahun 1995, *Far Eastern Hydrocarbons Ltd.*, Berkedudukan di Hongkong, yang dimiliki oleh kelompok usaha Bakre, menguasai *Resources Holding Incorporations*, perusahaan induk *Kondur Petroleum S.A* dan pada tahun yang sama, pada saat *Lasmo Oil* menjual saham mereka di blok Selat Malaka, *Kondur Petroleum S.A* menggunakan kesempatan ini mengambil alih semua saham *Lasmo Oil*. Proses Akuisisi dan pergantian operator dari *Lasmo Oil* ke *Kondur Petroleum S.A* ditandatangani pada tanggal 12 Oktober 1995. Selanjutnya, tahun 2003 PT. Energi Mega Persada (EMP) mengambil alih kepemilikan *Resources Holding Incorporation* atas *Kondur Petroleum S.A* juga disebut *EMP Malacca Strait S.A.*

Berdasarkan badan hukum kata S.A pada *EMP Malacca Strait S.A* adalah singkatan dari *Societ Anonyme* yang dalam hukum Perancis berarti suatu kemitraan yang dijalankan dengan salah satu anggotanya. S.A juga berarti suatu asosiasi dimana tanggung jawab dari semua mitra adalah terbatas. Istilah S.A juga digunakan di Inggris untuk *Chartered Company* yang berarti suatu perusahaan.

Dengan saham gabungan yang mana pemegang sahamnya dengan izin undang-

undang khusus dari parlemen, terbatas dari suatu kewajiban atas hutang-hutang perusahaan yang melebihi nilai sahamnya atau tanggung jawabnya atas hutang-hutang perusahaan adalah sebatas jumlah sahamnya di perusahaan tersebut. Berdasarkan penjelasan di atas kata S.A dapat di sejajarkan dengan PT (Perseroan Terbatas) di Indonesia. Adapun *History of Operatorship* perusahaan sebagai berikut:

1. *Kondur Petroleum S.A.* 05 August 1970
2. *Pan Ocean Oil Corporation* 21 March 1971
3. *Atlantic Richfield Indonesia* 02 July 1971
4. *Hudbay Oil (Malacca Strait) Ltd.* 01 March 1978
5. *LASMO Oil (Malacca Strait) Ltd.* 13 May 1991
6. *Kondur Petroleum S.A.* 12 October 1995
7. *EMP Malacca Straits S.A* 16 February 2003

Sebagai perusahaan induk dari sejumlah unit bisnis di *industry* hulu minyak dan gas bumi, Energi Mega Persada menerapkan keahlian menyeluruh dalam manajemen cadangan migas dan menggunakan teknik pengeboran dan teknologi produksi yang inovatif, modern, aman, serta ramah lingkungan dalam mengeksplorasi dan memproduksi minyak dan gas bumi di wilayah kerja seluas 28.000 kilometer persegi.

Energi Mega Persada telah mengembangkan diri menjadi pemasok gas bagi sejumlah industri besar di wilayah Jawa Timur, Sumatra, dan Kalimantan. Sebagai satu diantara perusahaan eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi terkemuka di Indonesia, Energi Mega Persada dan seluruh unit bisnisnya, memiliki kendali langsung maupun tidak langsung terhadap unit bisnis-unit bisnisnya, yang terdiri atas:

1. *Oprator Highlights Oprator*
2. *Malacca Strait PSC* (60.48%)
3. *Bentu PSC* (100%)
4. *Korinci Baru PSC* (100 %)
5. *Gelam TAC* (100 % with Pertamina)
6. *Sangatta II CMB PSC* (42 %)

7. *Tabulako CMB PSC* (70 %)
8. *Non-Oprator*
9. *Gebang JOBS PSC* (50 %)
10. *Kagean PSC* (50 %)
11. *Offshore North West Java (ONWJ) PSC* (18,73 %)

Berikut ini adalah gambaran unit-unit bisnis dari Perusahaan *EMP Malacca Strait S.A.* di Indonesia.



Gambar 2. 1 Area perusahaan PT. Imbang Tata Alam di Indonesia

Sumber: PT. Imbang Tata Alam

EMP Malacca Strait S.A. merupakan operator dari *Malacca Straits Block* (PT Imbang Tata Alam), EMP memiliki 60,49% *participating interest* di blok tersebut. Produksi yang dihasilkan adalah minyak bumi sebesar 10.000 *BOPD* (*Barrel Oil per Day*) pada tahun 2005. Tetapi sekarang produksinya sekitar 3500 *BOPD*.

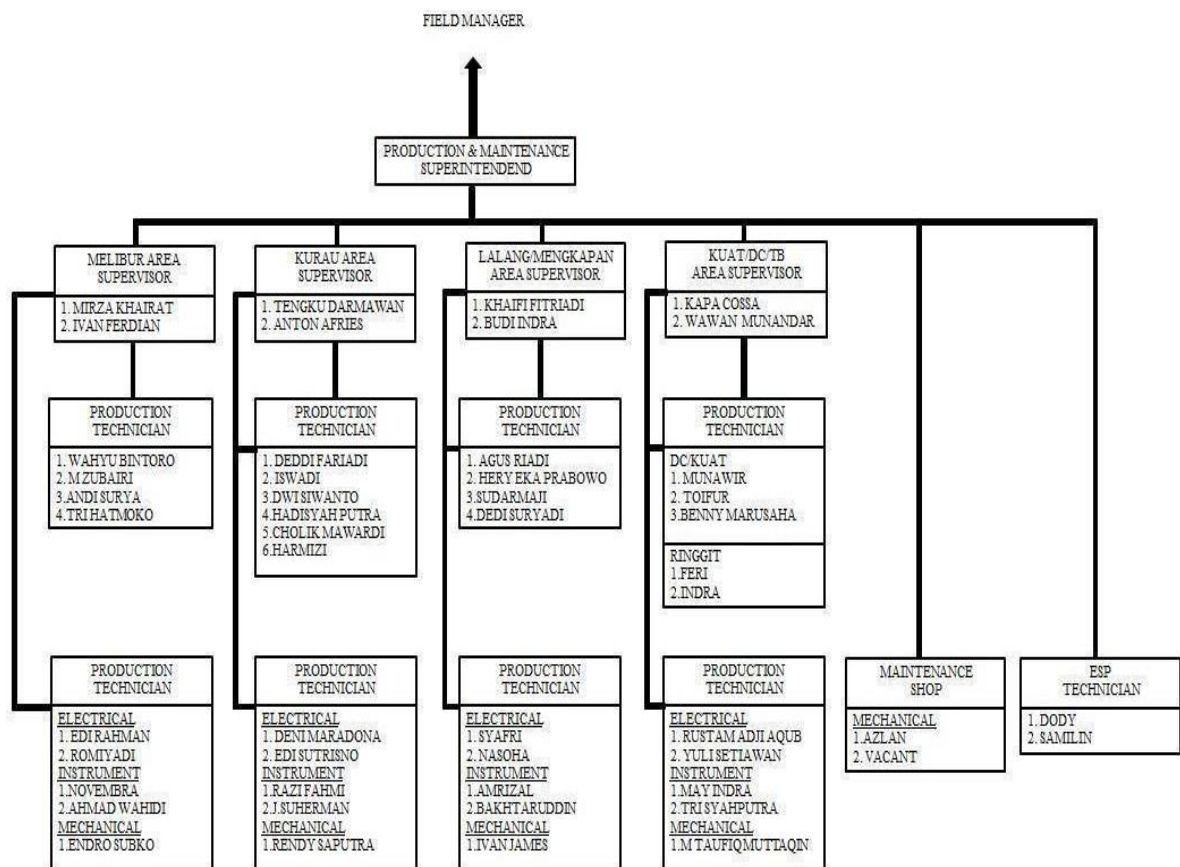
Saat ini *EMP Malacca Strait S.A.* memiliki lima lapangan yang telah menghasilkan minyak dengan kapasitas produksi masing-masing lapangan sebagai berikut:

1. Lapangan Lalang (*offshore*)
2. Lapangan Mengkapan (*offshore*)
3. Lapangan Melibur (*onshore*)
4. Lapangan Kurau (*onshore*)

5. Lapangan Selatan (*offshore* dan *onshore*)

2.2 Struktur Organisasi PT. IMBANG TATA ALAM

Didalam sebuah perusahaan struktur organisasi mempunyai arti yang sangat penting untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi PT.EMP Imbang Tata Alam disusun sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku, pada intinya menjelaskan segala fungsi, kewajiban dan tanggung jawab dari masing-masing yang ditempati.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT. Imbang Tata Alam
Sumber : PT. Imbang Tata Alam

2.3 Hak dan Wewenang

Struktur organisasi di PT Imbang Tata Alam dibentuk untuk mendukung kelancaran operasional perusahaan, khususnya dalam bidang eksplorasi, produksi, dan distribusi minyak dan gas. Setiap unit kerja memiliki hak, wewenang, serta tanggung jawab yang jelas sehingga proses kerja dapat berjalan efektif dan

terkoordinasi. Berikut uraian secara umum mengenai hak dan wewenang dari masing-masing unit kerja:

1. Manajemen Puncak (*General Manager / Site Manager*)

- a. Hak: Mengambil keputusan strategis terkait operasional lapangan dan penggunaan sumber daya.
- b. Wewenang: Mengarahkan seluruh kegiatan produksi dan perawatan agar sesuai dengan target perusahaan.
- c. Tugas: Memimpin, mengawasi, serta memastikan seluruh unit bekerja sesuai dengan standar operasional dan regulasi yang berlaku.

2. Divisi Produksi

- a. Hak: Mengatur dan mengendalikan proses produksi minyak mentah.
- b. Wewenang: Menentukan jadwal produksi, mengoperasikan sumur, serta mengawasi penggunaan peralatan produksi.
- c. Tugas: Memastikan kelancaran aliran minyak dari sumur menuju fasilitas penyimpanan dan distribusi.

3. Divisi Maintenance (Perawatan dan Perbaikan)

- a. Hak: Melakukan perawatan preventif dan korektif terhadap peralatan.
- b. Wewenang: Menghentikan sementara operasi peralatan yang mengalami kerusakan untuk dilakukan perbaikan.
- c. Tugas: Menjalankan inspeksi, perawatan, dan perbaikan peralatan seperti pompa, kompresor, serta sistem perpipaan, termasuk perawatan korektif pada Triplex Plunger Pump.

4. Divisi K3L (Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan)

- a. Hak: Menetapkan standar keselamatan kerja di area operasi.
- b. Wewenang: Memberikan izin atau melarang aktivitas kerja yang tidak memenuhi standar K3L.
- c. Tugas: Menyusun prosedur K3L, melakukan sosialisasi, serta memastikan pekerja menggunakan APD sesuai aturan.

5. Divisi Logistik dan Gudang

- a. Hak: Mengatur persediaan material, suku cadang, dan peralatan.
- b. Wewenang: Menentukan distribusi material sesuai kebutuhan tiap divisi.

- c. Tugas: Menyediakan komponen yang diperlukan untuk perawatan dan perbaikan mesin, termasuk penyediaan filter tambahan yang digunakan pada perbaikan pompa.

6. Divisi Administrasi dan SDM

- a. Hak: Mengatur hak-hak karyawan, termasuk gaji, cuti, dan pelatihan.
- b. Wewenang: Melakukan rekrutmen serta pengembangan sumber daya manusia.
- c. Tugas: Mendukung kelancaran operasional dengan pengelolaan administrasi dan peningkatan kompetensi pekerja.

2.4 Lokasi Perusahaan

EMP Malacca Straits S.A. memiliki wilayah kerja di Kepulauan Riau, yaitu Pulau Padang dan Tebing Tinggi. Daerah tersebut termasuk ke dalam Provinsi Riau dan terletak di Selat Malaka. *EMP Malacca Straits S.A* mempunyai lapangan antara lain Lapangan Lalang, Lapangan Mengkapan (*offshore*), Lapangan Melibur (*onshore*), Lapangan Kurau (*onshore*), dan Lapangan Selatan (*offshore* dan *onshore*).

Lapangan yang memproduksi minyak terutama adalah Lalang dan Mengkapan (lepas pantai) kurau dan melibur (darat), dan selatan. Produksi minyak di blok ini terdiri dari 137 sumur produksi yang terbesar di berbagai lapangan.

2.4.1 Lapangan Lalang

Lapangan Lalang ditemukan pertama kali pada bulan Agustus 1980. Terletak di perairan (*offshore*) Selat Lalang antara Pulau Padang dan daerah daratan Sumatera yang merupakan lapangan lepas pantai pertama yang dikembangkan oleh Hudbay Oil. Ada lima anjungan (*platform*) di Lapangan Lalang, yaitu:

1. LA (*Lalang Well Platform Alpha*)
2. LB (*Lalang Well Platform Bravo*)
3. LC (*Lalang Well Platform Charlie*)
4. LP (*Lalang Platform*), berisi peralatan-peralatan *process plant* seperti *separator*, *kompresor*, *turbin*, *water treatment unit*, serta *control room*.
5. LQ (*Living Quarters*), dahulunya dijadikan tempat penginapan bagi para

pekerja, namun sekarang sudah tidak digunakan lagi.

2.4.2 Lapangan Mengkapan

Lapangan lepas pantai Mengkapan ditemukan pada tahun 1981 dan mulai beroperasi pada 1986. Produksi minyak dari 2 anjungan satelit Mengkapan dialirkan melalui fasilitas pemroses Lalang. Dengan demikian, lapangan Mengkapan dapat dianggap sebagai bagian integral dari kegiatan operasi lapangan Lalang.

Rancangan bangunan dan peralatan kedua anjungan satelit kepala sumur di lapangan Mengkapan adalah serupa dengan instalasi satelit Lalang. Demikian juga kedalaman sumur dan teknik produksi yang digunakan. Penurunan produksi di kedua lapangan ini secara alami disertai dengan kenaikan jumlah air terproduksi. Untuk mengatasi hal tersebut, dipasang unit pemisahan air “*hydrocyclone*”. Pembuangan limbah air ini terlihat pada kaki-kaki anjungan berupa uap air. Penggunaan “*hydrocyclone*” mengurangi beban penanganan air pada unit pemroses Lalang dan meningkatkan kapasitas pipa Mengkapan.

Lapangan lepas pantai Lalang dan Mengkapan diproduksi dari sumur-suur berkedalaman antara 4000-5000 kaki dengan menggunakan pompa listrik yang ditanam didalam sumur. Sumur-sumur dibor secara berarah dengan kemiringan mencapai 40 derajat untuk menjangkau seluruh bagian dari cekungan. Reparasi sumur dikerjakan dengan tongkang reparasi *rig* yang ditambat di anjung manakala reparasi diperlukan. Hasi dari produksi yang diperoleh dialirkan ke *Lalang Process Plant* melalui pipa bawah laut (*subsea pipeline*). Ada dua anjungan (*platform*) di Lapangan Mengkapan, yaitu:

1. *MD (Mengkapan Well Platform Delta)*

2. *ME (Mengkapan Well Platform Echo)*

2.4.3 Lapangan Melibur

Lapangan melibur terletak di daratan Pulau Padang bagian timur. Lapangan ini mulai berproduksi pada 1986 dan merupakan akumulasi minyak dari 2 sumber yang terpisah. Minyak yang diproduksi diolah di unit pemroses Melibur, dengan memisahkan kandungan air dan gas dari produksi minyak yang dihasilkan. Air terproduksi diolah hingga memenuhi baku mutu dan dibuang ke laut. Gas yang dihasilkan dikeringkan dan digunakan sebagai pembangkit listrik setempat. Minyak

mentah yang dihasilkan dipompa dan dialiri melalui pipa yang melintasi Pulau Padang, dan ditimbun di tangki penampungan *OSB Ladinda*.

Minyak diproduksi dengan menggunakan pompa listrik atau pompa ulir yang ditanam didalam sumur dengan kedalaman 1000 kaki. Sumur tunggal *BZ* digabungkan dengan lapangan Melibur dan mulai beroperasi pada tahun 1990.

Ada tiga daerah pengeboran minyak di Melibur, yaitu

1. *Melibur North-West*

2. *Main Melibur*

3. *Melibur South East*

2.4.4 Lapangan Kurau

Lapangan minyak Kurau ditemukan pada 1986 dan fasilitas saat ini mulai dioperasikan pada tahun 1990. Kurau terdiri dari 2 buah akumulasi minyak dan diproduksi melalui 3 rangkaian cluster (pengumpul) dimana sumur- sumur dapat diuji dan aliran fluida dari sumur didinginkan sebelum diteransfer ke fasilitas proses utama Kurau.

Di Kurau minyak mentah dipisahkan dalam 3 tahap dari kandungan air dan gasnya. Semua sumur di Kurau dipompa dengan pompa listrik dari kedalaman 5000 kaki dengan pengembangan utama pemboran berarah yang dipusakan dari *clusters*. Lapangan Kurau terletak di Pulau Padang, mulai dikembangkan pada sumur *MSAC* pada bulan April 1986.

Di *Kurau Process Plant* dilakukan proses pemisahan *fluida*. Air sebagai fraksi terbesar dikeluarkan lewat bawah kolom, kemudian dialirkan ke *closed drain* dan diproses lebih lanjut di peralatan *water treatment (coalescer dan floatation unit)* untuk dihilangkan minyak sebelum dibuang ke laut. Minyak yang keluar di *separator* dialirkan ke *Lalang Process Plant* untuk diproses lagi bersama fluida dari sumur-sumur Lalang sebelum dialirkan ke *tanker* penyimpanan *Ladinda*. Sedangkan gas dikeluarkan lewat atas kolom *separator*, lalu dialirkan ke *booster compresor* untuk dinaikan tekanannya sebelum dikirim ke Lalang dan Melibur sebagai bahan bakar turbin pengganti diesel/solar (*sistem dual fuel*).

Kurau telah dipilih menjadi pusat penyangga operasi dan dilengkapi dengan sarana akomodasi, perkantoran, perbengkelan, serta sarana Pergudangan.

Keberadaan pusat lindungan lingkungan dan pengendalian kerugian (*ELC*) di Kurau juga menjadi bagian penting dari kegiatan oprasi EMP dalam memonitor kegiatan-kegiatan oprasi sehingga memenuhi standar internasional bidang lindungan lingkungan, kesehatan dan keselamatan.

2.4.5 Lapangan Selatan

Proyek selatan memberikan peluang untuk memproduksi beberapa lapangan minyak sekala kecil baik yang ada di daratan maupun yang ada di lepas pantai Pulau Padang dan Pulau Tebing Tinggi. Minyak mentah dikumpulkan dari lapangan lepas pantai *MSN* serta *MSAI*, *MSBA*, *MSBT* dan *MSBQ* yang terletak di daratan Pulau Tebing Tinggi dan Pulau Padang, dan disalurkan melalui pipa ke Kurau untuk diproses.

Di pulau Tebing Tinggi disediakan sebuah geladak yang dilengkapi dengan fasilitas pengetesan sumur dan pusat pembangkit tenaga listrik. Dari geladak ini generator yang digerakkan oleh mesin diesel menyediakan sumber tenaga untuk sumur-sumur dan sarana serta prasarana yang ada di daerah ini. Pengembangan sumur-sumur lapangan selatan di Pulau Padang seluruhnya menggunakan generator tersendiri yang dipasang di daerah terpencil.

2.4.6 Terminal Unit Oil Storage Tangker (*Ladinda*).

Terminal unit oil storage tangker (*Ladinda*) merupakan fasilitas unit pengumpul terakhir yang berada di tengah lautan, semua unit proses yang ada di *EMP Malacca strait S.A* disalurkan melewati pipa bawah laut melintasi pulau Padang adapun yang ditimbun di terminal adalah minyak mentah yang sudah di proses dengan kandungan air sebesar 99% , minyak ini siap dijual ke luar negeri maupun dalam negri.

Berikut adalah gambaran peta kawasan dan semua unit yang ada dari perusahaan *EMP Malacca Strait S.A*. Lapangan produksi antara lain Lapangan Lalang, Lapangan Mengkapan (*offshore*), Lapangan Melibur (*onshore*), Lapangan Kurau (*onshore*), dan Lapangan Selatan (*offshore* dan *onshore*).

2.4.7 Peta Area Wilayah Kawasan *EMP Malacca Straits*



Gambar 2. 3 Peta EMP malacca strait PSC
Sumber : PT. EMP Malacca Strait

2.4.8 Peta Area Gambaran Fasilitas Produksi *EMP Malacca Straits S.A*



Gambar 2. 4 Peta area lapangan produksi EMP malacca strait S.A
Sumber : PT. EMP Malacca Strait

2.5 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

PT. Imbang Tata Alam (ITA) sebagai perusahaan yang bergerak di bidang industri migas sangat menekankan penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Hal ini sejalan dengan standar nasional maupun internasional untuk menjamin keselamatan pekerja, peralatan, serta kelancaran proses produksi.

Penerapan K3 di perusahaan meliputi beberapa aspek penting:

- a. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD): setiap pekerja diwajibkan menggunakan APD sesuai jenis pekerjaan, seperti helm keselamatan, kacamata pelindung, sarung tangan, sepatu *safety*, dan *earplug*.
- b. Prosedur Kerja Aman: sebelum pekerjaan dilakukan, teknisi wajib memahami *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Standard Operating Procedure (SOP)* untuk meminimalkan risiko kecelakaan.
- c. Pelatihan dan *Safety Induction*: karyawan maupun mahasiswa magang diberikan pembekalan mengenai bahaya di area kerja, prosedur evakuasi, serta penanganan keadaan darurat.
- d. Pemeriksaan Rutin: dilakukan inspeksi berkala terhadap peralatan kerja, instalasi listrik, dan fasilitas produksi untuk memastikan kondisi tetap aman.
- e. Kesadaran Lingkungan: K3 tidak hanya difokuskan pada keselamatan manusia, tetapi juga pada pengendalian pencemaran lingkungan sekitar area kerja, seperti pencegahan kebocoran minyak dan pengelolaan limbah.

Dengan penerapan K3 yang ketat, perusahaan berusaha menjaga *zero accident* serta meningkatkan kesadaran seluruh pihak agar bekerja secara aman dan produktif

2.6 Etika Profesi

Etika profesi di PT. Imbang Tata Alam merupakan pedoman perilaku yang harus dipatuhi oleh seluruh karyawan maupun mahasiswa magang dalam menjalankan tugas. Penerapan etika profesi menjadi dasar terciptanya suasana kerja yang disiplin, aman, dan harmonis.

Beberapa poin penting dalam penerapan etika profesi di perusahaan, antara lain:

- a. Disiplin Waktu dan Tanggung Jawab: setiap pekerja wajib mematuhi jam kerja, menyelesaikan tugas sesuai target, serta menjaga integritas dalam melaksanakan pekerjaan.
- b. Sikap Profesional: menjaga hubungan baik antar pegawai, menghormati atasan, serta menjaga komunikasi efektif dalam tim.
- c. Kepatuhan terhadap Aturan Perusahaan: setiap individu harus menaati kebijakan internal perusahaan, terutama terkait standar keselamatan, penggunaan fasilitas, serta kerahasiaan data perusahaan.

- d. Kerja Sama Tim: mengutamakan kolaborasi dan solidaritas antar pekerja agar pekerjaan dapat selesai dengan baik tanpa menimbulkan konflik internal.
- e. Kesadaran Akan Lingkungan Kerja Migas: karena industri ini memiliki risiko tinggi, sikap hati-hati, teliti, dan tidak ceroboh sangat diperlukan dalam setiap tindakan.

Melalui penerapan etika profesi, perusahaan berusaha membangun budaya kerja yang berlandaskan profesionalisme, kedisiplinan, dan tanggung jawab, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan antara karyawan, manajemen, dan mitra kerja.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Bidang Kegiatan Analisa dan pembahasan

Selama pelaksanaan Kerja Praktek di PT Imbang Tata Alam, saya ditempatkan pada lokasi Sumur DC 10 dengan fokus di Departemen *Maintenance*, yang memiliki tanggung jawab menjaga kinerja dan kondisi peralatan operasional agar tetap berfungsi optimal.

Kegiatan utama yang saya ikuti meliputi pendampingan teknisi dalam pelaksanaan perawatan preventif (*Preventive Maintenance*) serta perawatan korektif (*Corrective Maintenance*) pada unit-unit peralatan produksi. Dari berbagai kegiatan tersebut, fokus utama laporan ini adalah kegiatan perbaikan pada *Triplex Plunger Pump*, yaitu pompa yang berfungsi untuk mentransfer minyak mentah dari tangki penampungan sementara ke jalur distribusi.

Proses perawatan dilakukan berdasarkan jadwal rutin maupun kondisi darurat ketika peralatan mengalami gangguan. Dalam kasus *Triplex Plunger Pump* DC 10, *corrective maintenance* dilakukan setelah pompa mengalami kehilangan tekanan pada sisi discharge sehingga tidak dapat mengalirkan minyak mentah ke jalur distribusi.

Selama proses perawatan, saya terlibat dalam:

1. Pendampingan teknisi saat pembongkaran pompa untuk mengakses komponen internal.
2. Pemeriksaan kondisi silinder, *plunger*, dan *valve* guna menemukan penyebab kerusakan.
3. Pembersihan material asing yang masuk ke dalam silinder berupa dedaunan dan plastik.
4. Pemasangan filter tambahan pada jalur hisap sebagai langkah inovasi untuk mencegah kerusakan serupa di masa depan.

Seluruh kegiatan perawatan mengacu pada SOP perusahaan serta didukung dengan pencatatan data manual maupun laporan digital, terutama dalam hal dokumentasi kerusakan dan pengajuan kebutuhan suku cadang. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya mendapatkan pengalaman langsung di lapangan, tetapi juga memahami penerapan sistem maintenance yang terintegrasi dengan operasional industri migas.

3.2 Kontribusi

Kerja Praktek (KP) dimulai pada tanggal 14 juli s/d 09 September 2025 di PT EMP Imbang Tata alam Meranti. Jam kerja dimulai pada jam 07:00 s/d 15:00 WIB. Ada waktu istirahat pada jam 09:00 dan jam 11:30 s/d 13:00 WIB. Selain itu ada hari libur pada hari sabtu/minggu. Jenis pekerjaan utama yang dilakukan selama kerja praktek di bidang *maintenance* yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Agenda Kerja Peraktek minggu 1

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 14 juli 2025	<i>Saftey briefing</i> dan pengarahan lingkungan perusahaan.
2	Selasa 15 juli 2025	<i>Repair agitator</i> melibur <i>plane</i>
3	Rabu 16 juli 2025	<i>Servis motor stater Turbin Kurau Plane</i>
4	Kamis 17 juli 2025	<i>PM 250 jam engine Doosan Generatorset Di MSAI</i>
5	Jumat 18 juli 2025	<i>Repaire Agitator Melibur Plane</i>

Tabel 3. 2 Agenda Kerja Peraktek minggu 2

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 21 juli 2025	<i>Saftey briefing</i> dan pengarahan lingkungan perusahaan.
2	Selasa 22 juli 2025	<i>Repair agitator</i> melibur <i>plane</i>

3	Rabu 23 juli 2025	<i>Servis motor stater Turbin Kurau Plane</i>
4	Kamis 24 juli 2025	<i>PM 250 jam engine Doosan Generatorset Di MSAI</i>
5	Jumat 25 juli 2025	<i>Repaire Agitator Melibur Plane</i>

Tabel 3. 3 Agenda Kerja Peraktek minggu 3

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 28 juli 2025	<i>Servis mesin bubut workshope</i>
2	Selasa 29 juli 2025	<i>Assist electric setting generator set doosan</i>
3	Rabu 30 juli 2025	<i>Cek & servis triplex plunger pump DC 10</i>
4	Kamis 31 juli 2025	<i>Stanby</i>
5	Jumat 1 Agustus 2025	<i>Assist electric to melibur cummings</i>

Tabel 3. 4 Agenda Kerja Peraktek minggu 4

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 04 Agustus 2025	<i>PM 250 jam Engine Doosan G.801.A</i>
2	Selasa 05 Agustus 2025	<i>Servis Turbo charger engine Catervilar</i>
3	Rabu, 06 Agustus 2025	<i>Pabrikasi T line BBM Cummins</i>
4	Jumat 08 Agustus 2025	<i>Troubleshoot Engine Doosan G.801.B</i>

Tabel 3. 5 Agenda Kerja Peraktek minggu 5

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 11 Agustus 2025	<i>Cleaning workshop area maintenance</i>
2	Selasa 12 Agustus 2025	<i>Pabrikasi feul line by pass for Cummins</i>
3	Rabu 13 Agustus 2025	<i>Inspeksi kerusakan pada pompa triplex plunger pump DC 10</i>
4	Jumat 15 Agustus 2025	<i>Pemasang pompa sumur di melibur plane</i>

Tabel 3. 6 Agenda Kerja Peraktek minggu 6

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 18 Agustus 2025	<i>PM 6 month Instrumen Air Compressor di LWP</i>
2	Selasa 19 Agustus 2025	<i>Standby</i>
3	Rabu 20 Agustus 202	<i>Ripair/Pembersihan air filter turbin</i>
4	Kamis 21 Agustus 2025	<i>Perbaikan agitator melibur plane</i>

Tabel 3. 7 Agenda Kerja Peraktek minggu 7

NO	Hari dan Tangal	Kegiatan
----	-----------------	----------

1	Senin 25 Agustus 2025	<i>Cleaning area genset Catevillar.</i>
2	Selasa 26 Agustus 2025	<i>Cleaning area workshops</i>
3	Rabu 27 Agustus 2025	<i>Steanby</i>
4	Kamis 28 Agustus 2025	<i>Cek and Repair Welder Mechine pasetity</i>
5	Jumat 29 Agustus 2025	<i>Trouble Shoot IAC 626 LWP</i>

Tabel 3. 8 Agenda Kerja Peraktek minggu 8

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 02 September 2025	<i>PM Genset Cummins 460</i>
2	Selasa 03 September 2025	<i>PM Genset Doosan G801 B</i>
3	Rabu 05 September 2025	<i>Hobat instal unit</i>
4	Kamis 06 September 2025	<i>Repair agitator melibur plant</i>
5	Jumat 07 September 2025	<i>PM FGC C.201 A DC</i>

Tabel 3. 9 Agenda Kerja Peraktek minggu 9

NO	Hari dan Tanggal	Kegiatan
1	Senin 08 September 2025	<i>Instal Agitator no.1 Melibur Plane</i>
2	Selasa 09 September 2025	Meyiapkan Berkas KP

3.3 Korelasi Kegiatan KP dengan Mata Kuliah

Kegiatan magang di PT. Imbang Tata Alam memiliki keterkaitan erat dengan materi perkuliahan di Program Studi D4 Teknik Mesin Produksi dan Perawatan. Beberapa korelasi yang menonjol antara lain:

NO	MATA KULIAH	DESKRIPSI MATA KULIAH
1.	K3L	Yang dimana dapat secara langsung saya implementasikan pada dunia industri, dimana pentingnya K3L (<i>Safety Work</i>) untuk mendukung kelancaran dan keselamatan operasional saat bekerja dilapangan maupun di <i>workshop</i> .
2.	Teknik Pengukuran dan Metrologi Industri	Selama Kerja Praktek (KP), penggunaan alat ukur mekanik seperti mikrometer, jangka sorong, dan dial indicator diperlukan untuk mengecek kelayakan dimensi <i>plunger</i> , <i>liner</i> , serta keausan komponen. Hal ini membuktikan pentingnya mata kuliah ini dalam memastikan ketelitian dan akurasi pada pekerjaan <i>maintenance</i> .
3.	Pneumatik dan Hidrolik	<i>Triples Plunger Pump</i> bekerja dengan prinsip hidrolik, dimana sistem tekanan fluida digunakan untuk mentransfer minyak mentah. Pemahaman mengenai <i>valve</i> , <i>plunger</i> , dan tekanan <i>hidrolik</i> dari mata kuliah ini sangat membantu dalam menganalisis penyebab hilangnya tekanan serta cara mengatasinya.
4.	Mesin Bensin dan Diesel	Sebagian besar pompa di industri migas menggunakan penggerak mesin diesel. Mata kuliah ini membantu dalam memahami prinsip kerja penggerak pompa serta sistem pendukungnya seperti pelumasan dan pendinginan.
5.	Teknik Pengelasan	Pada proses perawatan, terkadang diperlukan pekerjaan pengelasan ringan, misalnya untuk pemasangan bracket <i>filter</i> tambahan pada jalur hisap pompa. Pemahaman dasar pengelasan dari mata kuliah ini sangat membantu dalam mendukung modifikasi dan perbaikan.

6	Mekatronika	Beberapa pompa di industri migas sudah terintegrasi dengan <i>controller</i> digital untuk monitoring tekanan, aliran, serta alarm kondisi abnormal. Mata kuliah mekatronika membantu dalam memahami sistem kontrol tersebut sehingga mempermudah identifikasi masalah.
7	Teknik Perawatan Mekanik	Ini merupakan mata kuliah yang paling relevan, karena seluruh kegiatan Kerja Praktek (KP) saya berfokus pada perawatan korektif (<i>corrective maintenance</i>). Ilmu dari mata kuliah ini diaplikasikan langsung dalam pembongkaran, pemeriksaan, analisis kerusakan, hingga pemasangan filter baru pada <i>Triplex Plunger Pump</i> DC 10.

Keterkaitan ini menunjukkan bahwa pengalaman magang bukan hanya sebagai pelengkap, tetapi menjadi sarana nyata untuk mengintegrasikan teori dengan praktik. Dengan demikian, kompetensi yang diperoleh di kampus dapat diuji langsung di lingkungan kerja industri migas.

BAB IV

CORRECTIVE MAINTENANCE PADA TRIPLEX PLUNGER PUMP DC 10

4.1. Latar Belakang Unit / Mesin

4.1.1 Pengertian *Triplex Plunger Pump*

Triplex Plunger Pump merupakan jenis pompa *positive displacement* dengan menggunakan tiga buah *plunger* untuk mengalirkan fluida melalui sistem *balancer* bolak balik. Ketiga *plunger* tersebut bertindak secara alternatif dengan posisi 120° untuk membuat aliran yang dihasilkan semakin kontinyu tanpa putus. Pompa ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan *pressure* tinggi dengan debit yang cukup stabil sehingga sangat tepat digunakan di industri kilang minyak serta kilang gas.

Fungsi utama *Triplex Plunger Pump* adalah untuk memindahkan minyak mentah (*crude oil*) dari tangki penampungan sementara menuju jaringan pipa distribusi. Keandalan pompa ini sangat penting karena kegagalan dalam operasi dapat mengganggu distribusi minyak dan berdampak langsung terhadap produksi.

Dalam konteks sumur DC 10, *Triplex Plunger Pump* memiliki peran utama untuk mengalihkan minyak mentah dari penampung sementara ke sistem pipa distribusi. Sebagai alat yang begitu penting, keadaan pompa harus diawasi agar tidak menimbulkan gangguan.

4.1.2 Perbedaan dengan Pompa Lain

Berikut pompa sentrifugal, *Triplex Plunger Pump* memiliki beberapa perbedaan mendasar.

- a. Sentrifugal pump bertitik tolak pada gaya *sentrifugal* dari *impeller* untuk membantu alirkan fluida, *while Triplex Pump depends on direct push force of*.
- b. Debit pompa *sentrifugal* berbanding lurus dengan putaran *impeller*, sementara debit *Triplex Pump* cenderung konstan karena termasuk jenis *positive displacement*.

- c. Pompa sentrifugal lebih cocok untuk volume besar dengan tekanan rendah–menengah, sedangkan *Triplex Plunger Pump* untuk volume kecil–menengah dengan tekanan tinggi.

4.2. Permasalahan Unit

Selama kegiatan magang, *Triplex Plunger Pump DC 10* mengalami gangguan serius berupa hilangnya tekanan pada sisi *discharge*, sehingga minyak mentah tidak dapat ditransfer ke jalur distribusi. Kondisi ini sangat berisiko karena dapat menimbulkan *downtime* produksi yang signifikan.

Setelah dilakukan shutdown dan pembongkaran pompa, tim maintenance menemukan:

1. Penyumbatan pada silinder nomor 1, berupa dedaunan kering dan plastik.
2. Akibat penyumbatan, siklus hisap-tekan pada silinder terganggu sehingga *plunger* tidak mampu bekerja optimal.
3. Tekanan pompa turun drastis hingga aliran fluida benar-benar terhenti.
4. Penutup *liner* dan *shell* memperlihatkan kerak serta bekas gesekan akibat kotoran yang masuk.
5. Batang piston menunjukkan tanda aus dan karat akibat kontaminasi.

Penyebab utama diduga berasal dari prosedur operasional lapangan yang kurang disiplin, yaitu tangki penampungan sementara minyak sering dibiarkan terbuka. Akibatnya, sampah dari lingkungan sekitar masuk bersama fluida ke dalam jalur pompa. Hal ini menunjukkan bahwa selain faktor teknis, faktor manusia dan prosedur kerja juga berperan penting dalam keandalan sistem.

4.3. *Corrective Maintenance* pada *Triplex Plunger Pump DC 10*

4.3.1 Pengertian *Corrective Maintenance*

Corrective Maintenance adalah kegiatan perawatan yang dilakukan setelah peralatan mengalami kerusakan atau gangguan fungsi. Tujuannya adalah untuk

mengembalikan kinerja peralatan ke kondisi normal sekaligus mengidentifikasi penyebab kerusakan agar kejadian serupa bisa dicegah di kemudian hari

Dalam kaitannya dengan judul laporan ini, *corrective maintenance* dipilih karena *Triplex Plunger Pump DC 10* sudah mengalami kegagalan fungsi, yaitu hilangnya tekanan discharge akibat penyumbatan material asing. *Preventive maintenance* tidak dapat lagi diaplikasikan, karena kerusakan sudah terjadi. Maka *corrective maintenance* adalah metode yang paling relevan.

4.3.2 Klasifikasi Jenis Perawatan Mesin

Dalam praktik industri, perawatan (*maintenance*) dapat diklasifikasikan menjadi 4 jenis utama:

A. *Preventive Maintenance*

- 1) Perawatan yang dilakukan secara terjadwal dan rutin sebelum terjadi kerusakan.
- 2) Bertujuan mencegah kerusakan melalui inspeksi, pelumasan, penyetelan, dan penggantian komponen secara berkala.
- 3) Contoh: pengecekan filter secara rutin agar kotoran tidak masuk ke pompa.

B. *Corrective Maintenance*

- 1) Dilakukan setelah kerusakan terjadi, seperti pada kasus *Triplex Plunger Pump DC 10*.
- 2) Fokus pada perbaikan komponen rusak, pembersihan, hingga modifikasi teknis untuk mencegah kerusakan terulang.
- 3) Contoh: pemasangan filter tambahan setelah ditemukan penyumbatan.

C. *Predictive Maintenance*

- 1) Perawatan berbasis prediksi menggunakan sensor atau analisis kondisi.
- 2) Dilakukan untuk mendeteksi potensi kerusakan sebelum benar-benar terjadi.
- 3) Contoh: monitoring tekanan pompa atau getaran poros dengan alat analisis.

D. *Breakdown Maintenance*

- 1) Perawatan darurat ketika mesin mengalami kerusakan total (*breakdown*).
- 2) Dilakukan saat peralatan benar-benar berhenti bekerja sehingga harus diperbaiki atau diganti.
- 3) Contoh: pompa tidak bisa beroperasi sama sekali karena *plunger* patah.

4.4 Tahapan *Corrective Maintenance* Pada *Triplex Plunger Pump DC 10*

Secara umum, *corrective maintenance* mencakup kegiatan pembongkaran, pemeriksaan, perbaikan, dan penggantian komponen yang rusak. Berbeda dengan *preventive maintenance* yang bersifat pencegahan, *corrective maintenance* biasanya dilakukan saat peralatan sudah mengalami kegagalan fungsi. Meski sering dianggap merugikan karena terjadi *downtime*, namun *corrective maintenance* juga menjadi sarana untuk memahami pola kerusakan, sehingga dapat dijadikan dasar dalam melakukan modifikasi atau perbaikan desain.

Tahapan *corrective maintenance* yang dilakukan meliputi:

a. Pembongkaran Pompa

Tim *maintenance* membuka casing pompa untuk mengakses komponen internal. Proses ini dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan tambahan pada komponen lain.



Gambar 4. 1 Proses awal pembongkaran *Triplex Plunger Pump*
Sumber: Dokumentasi Lapangan



Gambar 4. 2 Tahap lanjutan pembongkaran bagian *housing* pompa
Sumber: Dokumentasi Lapangan

b. Pemeriksaan Komponen Internal

Setelah pompa berhasil dibuka, dilakukan inspeksi menyeluruh terhadap bagian dalam pompa.



Gambar 4. 3 Kondisi penutup *liner* dan *shell* setelah dibongkar.
Sumber: Dokumentasi Lapangan



Gambar 4. 4 Kondisi batang piston setelah diperiksa.
Sumber : Dokumentasi Lapangan

c. Pembersihan dan Perbaikan

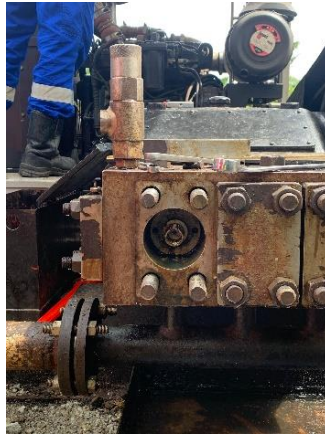
Material asing berupa plastik dan dedaunan dibersihkan dari dalam silinder. Komponen yang aus dilakukan perataan ulang, serta dilakukan pemeriksaan ulang untuk memastikan tidak ada retakan maupun kerusakan fatal.



Gambar 4. 5 Penemuan material asing (plastik dan dedaunan) di dalam pompa
Sumber : Dokumentasi Lapangan

d. Kondisi Internal Setelah Pembersihan

Setelah seluruh proses selesai, bagian dalam pompa kembali diperiksa untuk memastikan kondisi bersih dan siap dipasang kembali.



Gambar 4. 6 Kondisi bagian dalam pompa setelah dibersihkan,.
Sumber : Dokumentasi Lapangan

e. Inovasi Pemasangan *Filter* pada Jalur Hisap

Untuk mencegah kasus serupa terjadi kembali, dilakukan modifikasi dengan memasang *filter* tambahan pada jalur *inlet* pompa. *Filter* ini berfungsi menyaring partikel besar atau sampah yang mungkin terbawa bersama fluida.



Gambar 4. 7 Proses pemasangan *filter* tambahan pada jalur hisap pompa.
Sumber : Dokumentasi Lapangan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Selama melakukan Kerja Praktek (KP) di PT. Imbang Tata Alam. Saya dapat menyimpulkan bahwa :

1. Kegiatan kerja praktek ini melatih kemampuan kerjasama tim, ketelitian, serta keterampilan teknis yang dibutuhkan dalam dunia industri migas.
2. Penulis memahami prinsip kerja *Triplex Plunger Pump* serta langkah-langkah perbaikan ketika terjadi kerusakan.
3. Melalui studi kasus ini, penulis mempelajari penerapan *sistem Corrective Maintenance* pada *Triplex Plunger Pump* yang mengalami gangguan hilangnya tekanan.
4. Sebelum perbaikan dilakukan, dilaksanakan analisa awal dan pengecekan lapangan untuk menentukan penyebab masalah dengan metode *troubleshooting*.
5. Hasil inspeksi menunjukkan adanya material asing (sampah plastik dan dedaunan) yang menyumbat silinder nomor 1, sehingga pompa tidak dapat bekerja optimal.
6. *Corrective maintenance* dilakukan melalui pembongkaran, pembersihan, pemeriksaan, serta modifikasi dengan pemasangan *filter* tambahan pada jalur inlet pompa.
7. Setelah proses perbaikan selesai, pompa kembali beroperasi normal dengan tekanan dan debit sesuai spesifikasi sehingga proses distribusi minyak dapat berjalan lancar.

5.2 Saran

Dengan mengingat bahwa perawatan (*maintenance*) merupakan tindakan penting untuk menjaga kondisi pompa tetap ideal, maka penulis memberikan beberapa saran:

1. Disiplin dalam prosedur operasional, khususnya pengelolaan tangki penampungan minyak agar tidak ada material asing masuk ke dalam fluida.

2. Selalu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat melakukan pembongkaran atau perbaikan pompa demi keselamatan kerja.
3. Melaksanakan inspeksi rutin (*preventive maintenance*), termasuk pemeriksaan *valve*, *plunger*, *liner*, serta kondisi *seal* dan *packing*.
4. RInstruksi pembimbing atau *supervisor* harus diperhatikan dengan baik pada saat perbaikan di lapangan agar tidak terjadi kesalahan yang berakibat fatal.
5. Pemasangan *filter* tambahan perlu di evaluasi secara berkala. Jika terbukti efektif, maka penerapan filter serupa sebaiknya dijadikan standar di unit pompa lain.
6. Kerjasama tim yang solid harus terus diterapkan untuk menjamin efektivitas pekerjaan dan meminimalkan risiko kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- American Petroleum Institute. (2010). *API Standard 674: Positive Displacement Pumps—Reciprocating*. Washington D.C.: API Publishing Services.
- Buku panduan Kerja Praktek (KP) Politeknik Negeri Bengkalis-Riau
2025. <https://kemahasiswaan.polbeng.ac.id/konten-20160921165631>
- PT Imbang Tata Alam. (2025). *Laporan Corrective Maintenance Triplex Plunger Pump DC 10. Divisi Maintenance*, Riau.
- PT Imbang Tata Alam. (2025). *Profil Perusahaan dan Dokumentasi Lapangan*. Riau: *Internal Report* PT Imbang Tata Alam.
- Zhou, W., Li, Y., & Wang, X. (2012). *Failure Analysis of Valve Seat Corrosion in a Triplex Plunger Pump*. *Advanced Materials Research*, 538–541, 431–434. <https://www.scientific.net/AMR.538-541.431>

LAMPIRAN

1. Lembaran Penilaian Dari Perusahaan

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN TEMPAT MAGANG PT. IMBANG TATA ALAM

Nama : Al Karazi
NIM : 2204221427
Program Studi : Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis

No	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	75
2	Tanggung-jawab	25%	81
3	Penyesuaian diri	10%	76
4	Hasil Kerja	30%	80
5	Perilaku secara umum	15%	77
Total Jumlah (1+2+3+4+5) 100%			

Keterangan :

Nilai : Kriteria

85 – 100 : Istimewa

75 – 84 : Baik sekali

65 – 74 : Baik

61 – 64 : Cukup Baik

56 – 60 : Cukup

Catatan :

Tolong perhatikan semua aspek penilaian ya.
Tugas kembangkan ilmu yg didapat di waktu kerja praktek.

Kurau 09 September 2025


PT. IMBANG TATA ALAM

Henda Laferiza

Lampiran 1 Lembar Penilaian Hasil KP di PT.Imbang Tata Alam.
Sumber : PT.Imbang Tata Alam

2. Surat Keterangan Selesai KP



SURAT KETERANGAN

No. 008/F.GPA/9/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Al Karazi
Tempat/ Tgl. Lahir : Meranti Bunting, 21 Mei 2004
Alamat : Jl. Rumbia, RT 002 RW 003 Desa Lukit

Telah melakukan Kerja Praktek di PT. Imbang Tata Alam sejak tanggal 14 Juli 2025 sampai dengan 09 September 2025 sebagai tenaga Kerja Praktek (KP). Selama bekerja di perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Demikianlah surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

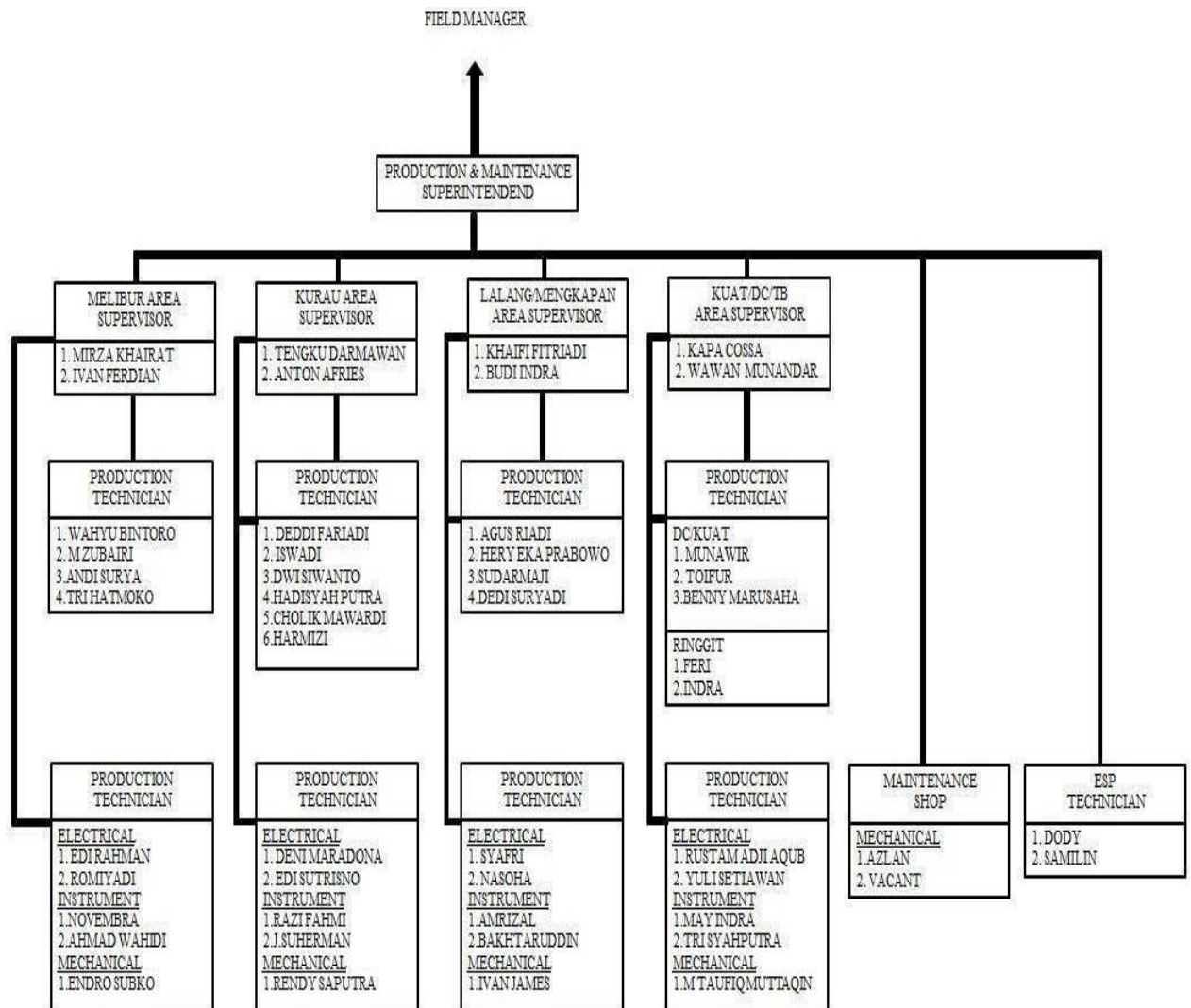
Kurau, 09 September 2025

Hormat kami,

HENDRA LAFERIZA
Maint. Mechanic Supv

Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai KP di PT.Imbang Tata Alam.
Sumber : PT.Imbang Tata Alam\

3. Struktur organisasi



Lampiran 3 struktur organisasi PT ITA
Sumber : PT.Imbang Tata Alam

4. Kegiatan Selama Kerja Praktek (KP)



Lampiran 4 Pabrikasi *T Line Engine Cummins*
Sumber : PT.Imbang Tata Alam



Lampiran 4 *Cleaning area genset Catervilar*
Sumber : Dokumentasi lapangan



Lampiran 5 *Preventive maintenance*
Sumber : Dokumentasi lapangan



Lampiran 6 Pabrikasi *Connecting fuel*
Sumber : Dokumentasi lapangan