

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PERAWATAN KOREKTIF PADA POMPA
HYDRAULIC WHEELOADER KOMAMATSU WA
450 PT BUMI NATURA INDONESIA**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan*



Disusun oleh:

EKO PRASETIO

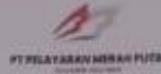
2204211301

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

"PERAWATAN KOREKTIF PADA POMPA HYDOURAULIC
WHEELOADER KOMAMATSU WA 450"
DI PT.BUMI NATURA INDONESIA SHIPYARD



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

EKO PRASETIO
NIM.2204211301

Batam, 30 agustus 2024

Pembimbing lapangan

GAMBIRA LUBIS

Dosen Pembimbing

ALFANSURI, S.T., M.Sc
NIP.197601172015041001

Di setujui/Disahkan

Ka. Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan kerja Praktek Instruksi Kerja di PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Yang mana laporan ini sekaligus menjadi persyaratan untuk menyelesaikan program studi dalam jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis. Dengan pelaksanaan Kerja Praktek ini diharapkan agar dialami oleh suatu industri dalam melakukan suatu proses produksi dan dapat memahami serta menerapkan tentang apa yang telah diajarkan oleh dosen-dosen selama ini.

Oleh karena itu, untuk memenuhi tujuan diatas maka penulis bersyukur dapat melaksanakan kerja praktek di PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Dengan Kerja Praktek di perusahaan yang merupakan tempat belajar terbaik, karena penulis dapat berhubungan langsung dengan kondisi Dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini, penulis menyadari bantuan dan peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan baik secara moril maupun secara materiil, kasih ini ditujukan kepada:

1. Bapak Jhony Custer ST., MT selaku Direktur Politeknik.
2. Bapak Imran ST.,MT selaku Koordinator KP.
3. Bapak Bambang D.H, MT. selaku Kepala Prodi D-IV Teknik Mesin produksi dan Perawatan.
4. Bapak Imran ST.,MT selaku Koordinator KP.
5. Bapak Alfansuri,M.SC selaku Pembimbing KP.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin.
7. Orang tua dan keluarga tercinta atas doa, dukungan, dan semangat
8. Rekan-rekan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dan juga kepada pihak PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Natura Indonesia Batam, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
2. Bapak Maryanto selaku Head Manager Operasional PT melaksanakan Kerja Praktek.
3. Bapak Sarjono selaku Head Facility PT Bumi Natura Indonesia Batam.
4. Bapak Sugiono beserta seluruh karyawan Mechanik, yang telah banyak memberikan ilmu, masukan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan kerja praktek.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan kerja praktek ini masih terdapat kekurangan untuk itu penulis membangun demi penyempurnaan karya tulis ini.

Akhir kata, penulis berharap kerja sama yang telah terjalin dengan PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Tetap terbina dengan baik. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat berguna bagi pembaca pada umumnya dan khususnya bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis.

Batam, 31 Agustus 2024

EKO PRASETIO
2204211301

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat.....	2
BAB II	3
PROFIL PERUSAHAAN	3
2.1 Sejarah Perusahaan.....	3
2.2 VISI dan MISI	5
2.3 Struktur Organisasi PT Bumi Natura Indonesia.....	6
2.4 Ruang Lingkup.....	8
BAB III.....	9
DESKRIPSI KEGIATAN PRAKTEK (KP).....	9
3.1 Spesifikasi Tugas Kegiatan Praktek (KP).....	9
3.2 Target yang Diharapkan	19
3.3 Perangkat Yang di Gunakan.....	19
3.4 Data-Data Yang Diperlukan.....	20
3.5 Dokumen Dan File Yang Dihasilkan	21
3.6 Kendala Yang Dihadapi Saat Kerja Praktek	21
BAB IV	23
PERAWATAN KOREKTIF PADA POMPA HIDROLIK MESIN WHEELLOADER KOMATSU WA 450	23
4.1 Pengertian Perawatan Preventif.....	23
4.2 Pengertian Perawatan Prediktif	23
4.3 Pengertian Perawatan korektif.....	23

4.4 Komponen Utama Pompa Hidrolik Whelloader Comatsu WA450.....	25
4.5 Pengertian Pompa Hidrolik	28
4.6 Metodologi	35
4.7 Pembahasan	39
BAB V.....	44
PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT. Bumi Natura Indonesia	3
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT Bumi Natura Indonesia	6
Gambar 4. 1 Rotor	25
Gambar 4. 2 Drive Shaft	26
Gambar 4. 3 Seal	26
Gambar 4. 4 Check Valve	27
Gambar 4. 5 Pompa Hidraulik Wheelloader	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan Minggu Ke-1	9
Tabel 3. 2 Agenda Kegiatan Minggu Ke-2	10
Tabel 3. 3 Agenda Kegiatan Minggu Ke-3	11
Tabel 3. 4 Agenda Kegiatan Minggu Ke-4	13
Tabel 3. 5 Agenda Kegiatan Minggu Ke-5	14
Tabel 3. 6 Agenda Kegiatan Minggu Ke-6	15
Tabel 3. 7 Agenda Kegiatan Minggu Ke-7	16
Tabel 3. 8 Agenda Kegiatan Minggu Ke-8	18

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktek merupakan suatu kesempatan yang diberikan kepada mahasiswa untuk terjun ke lapangan pekerjaan secara langsung sesuai dengan bidang yang di pelajari. Latar belakang pengambilan kerja praktek ini yaitu merupakan mata kuliah kerja lapangan yang juga memiliki nilai plus, baik dalam masa studi ataupun di dunia pekerjaan yang akan dihadapi.

Kerja praktek merupakan salah satu wadah untuk menuangkan ide atau gagasan para mahasiswa/i dalam melakukan kegiatan nyata, sehingga kondisinya seperti itu membuat proses pemahaman selama di bangku kuliah lebih baik. Selain itu mahasiswa/i mendapatkan apa yang belum didapat selama di bangku kuliah (pengalaman baru) dan sebagai pengembangan proses ide yang selalu dikembangkan.

KP dilaksanakan agar mahasiswa dapat memahami dan menerapkan secara baik tentang bidang ilmu yang dipelajari. Selain itu, agar mahasiswa dapat mengetahui profesi serta atmosfer pekerjaan sesuai dengan program studinya. KP merupakan proses kerja profesi bagi mahasiswa sebagai uji coba (praktek) mahasiswa dalam menerapkan ilmunya dalam suatu pekerjaan proyek yang di kelola oleh perusahaan atau industri yang berkaitan dengan bidang program studi mahasiswa tersebut.

Berdasarkan hal tersebut perlunya pelaksanaan kerja praktek disamping sebagai salah satu syarat kelulusan, juga untuk mendapatkan tenaga kerja siap pakai, terampil dan cekatan. Selain itu mahasiswa/i juga mampu menciptakan suatu karya yang bernilai tinggi. Salah satu cara untuk mewujudkannya yaitu dengan cara menyelenggarakan kerja praktek, dimana mahasiswa/i dapat terjun langsung ke lapangan kerja agar lebih paham akan bidang yang akan mereka geluti dan tentunya disenangin.

1.2 Tujuan Dan Manfaat

1.2.1. Tujuan kegiatan kp sebagai berikut:

1. Memberi kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan teori/konsep sesuai program studinya di tempat KP.
2. praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan program studinya.
3. Menguji kemampuan mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis (sesuai program studi yang terkait) dalam pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan perilaku mahasiswa dalam bekerja.
4. Mendapat umpan balik dari dunia usaha/kerja terhadap mahasiswa guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran bagi Politeknik Negeri Bengkalis
5. KP dapat membentuk relasi atau kerjasama antara perusahaan dengan Politeknik Negeri Bengkalis dan juga merupakan lowonganpekerjaan bagi mahasiswa.

1.2.2 Manfaat Kegiatan KP Sebagai Berikut:

1. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh dibangku perkuliahan terhadap masalah yang ada di lapangan.
2. Memenuhi prasyarat kurikulum Prodi Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan, Jurusan D-IV TeknikMesin, Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Mengetahui bagaimana rasanya dunia kerja dan mendapatkan pengalaman yang sebenarnya didalam dunia kerja.
4. Politeknik memperoleh umpan balik dari perusahaan/organisasi terkait perkembangan kurikulum atau metode pembelajaran praktek.
5. Mengetahui proses korektif pada pompa hidrolik.
6. Mengetahui cara pemasangan pompa hidrolik.
7. Mengetahui cara kerja pompa hidrolik.

BAB II PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan



Gambar 2. 1 PT. Bumi Natura Indonesia

Sumber: Data Pribadi

Galangan Kapal Bumi Natura Indonesia Batam adalah galangan kapal yang berlokasi di Batam, Kepulauan Riau, Indonesia. Merupakan salah satu divisi dari PT. Bumi Natura Indonesia, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi dan perbaikan kapal. Galangan kapal tersebut memiliki galangan kapal berkapasitas hingga 3.000 ton dan dermaga apung berkapasitas hingga 2.000 ton. Perusahaan ini dapat membangun dan memperbaiki berbagai kapal, termasuk tongkang, tanker, kapal lepas pantai, dan kapal penangkap ikan. Galangan kapal ini didirikan pada tahun 2006 dan kini menjadi salah satu galangan kapal terkemuka di Batam. Ini

bersertifikat ISO 9001:2015 dan memiliki tim insinyur dan teknisi berpengalaman. Galangan kapal berkomitmen untuk memberikan layanan berkualitas tinggi kepada pelanggannya dan memiliki rekam jejak keselamatan yang kuat.

Berikut adalah beberapa fitur utama PT. Galangan Kapal Bumi Natura Indonesia Batam:

1. Galangan kapal berkapasitas hingga 3.000 ton
2. Dermaga apung berkapasitas hingga 2.000 ton
3. Pengalaman dalam membangun dan memperbaiki berbagai kapal.
4. Bersertifikat ISO 9001:2015
5. Tim insinyur dan teknisi berpengalaman
6. Komitmen terhadap layanan berkualitas tinggi
7. Rekam jejak keamanan yang kuat

Galangan kapal menawarkan berbagai layanan, termasuk:

1. Konstruksi kapal baru.
2. Perbaikan dan pemeliharaan kapal.
3. Fabrikasi lepas pantai
4. Konversi dan perbaikan
5. Sandblasting dan pengecatan
6. Perbaikan listrik dan mekanik

PT. Galangan Kapal Bumi Natura Indonesia Batam merupakan galangan kapal mapan dan bereputasi baik yang berkomitmen memberikan layanan berkualitas tinggi kepada pelanggannya. Galangan kapal merupakan aset berharga bagi industri pembuatan kapal di Batam dan memiliki posisi yang baik untuk melanjutkan pertumbuhan di masa depan.

Berikut beberapa rincian tambahan tentang PT. Galangan Kapal Bumi Natura Indonesia Batam, Untuk mendapatkan informasi yang paling akurat dan terkini

mengenai visi dan misi PT. Bumi Natura Indonesia Shipyard Batam, saya sarankan Anda untuk:

1. Mengunjungi Situs Web Resmi: Situs web resmi PT. Bumi Natura Indonesia Shipyard Batam biasanya memuat informasi yang paling detail mengenai perusahaan, termasuk visi dan misi mereka. Anda dapat mencari informasi ini di bagian "Tentang Kami" atau "Profil Perusahaan".
2. Menghubungi Langsung: Jika Anda tidak menemukan informasi yang Anda cari di situs web, Anda dapat menghubungi langsung departemen terkait di PT. Bumi Natura Indonesia Shipyard Batam. Mereka akan dengan senang hati memberikan informasi yang Anda butuhkan.

Informasi Umum tentang Perusahaan Shipyard Meskipun saya tidak memiliki data spesifik mengenai visi dan misi PT. Bumi Natura Indonesia Shipyard Batam, saya dapat memberikan gambaran umum mengenai visi dan misi yang biasanya dimiliki oleh perusahaan shipyard.

2.2 VISI dan MISI

1. VISI:
 - a. Menjadi pemimpin industri galangan kapal di wilayah atau negara tertentu, baik dalam hal kualitas, kapasitas, maupun inovasi.
 - b. Menjadi penyedia solusi maritim yang komprehensif dengan menawarkan berbagai layanan, mulai dari pembangunan kapal baru hingga perbaikan dan perawatan kapal.
 - c. Menjadi perusahaan yang berkelanjutan dengan menerapkan praktik bisnis yang ramah lingkungan dan bertanggung jawab sosial.
2. MISI:
 - a. Membangun dan memperbaiki kapal dengan kualitas terbaik sesuai dengan standar internasional.
 - b. Memberikan layanan yang cepat, efisien, dan andal kepada pelanggan.

- c. Mengembangkan sumber daya manusia yang kompeten dan profesional untuk mendukung pertumbuhan perusahaan.
- d. Meningkatkan kontribusi terhadap perekonomian nasional melalui kegiatan operasional perusahaan.

2.3 Struktur Organisasi PT Bumi Natura Indonesia



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT Bumi Natura Indonesia

Sumber: PT. Bumi Natura Indonesia

1. Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS)
 - a. Badan tertinggi dalam struktur perusahaan yang berwenang mengambil keputusan penting, seperti perubahan anggaran dasar, pengangkatan dan pemberhentian anggota direksi dan dewan komisaris, serta pembagian dividen.

2. Dewan Komisaris
 - a. Komisaris Utama Memimpin dewan komisaris dan bertanggung jawab atas pengawasan kebijakan dan manajemen perusahaan.
 - b. Komisaris Independen Anggota dewan komisaris yang tidak terafiliasi dengan pemegang saham pengendali atau direksi, berfungsi untuk menjaga independensi dan mengawasi pengelolaan perusahaan.

3. Direksi
 - a. Direktur Utama Bertanggung jawab atas seluruh operasi dan kinerja perusahaan, membuat keputusan strategis, dan berkoordinasi dengan dewan komisaris.
 - b. Direktur Keuangan Mengelola keuangan perusahaan, termasuk perencanaan anggaran, pelaporan keuangan, dan manajemen risiko keuangan.
 - c. Direktur Operasional Mengawasi kegiatan operasional sehari-hari dan memastikan bahwa semua proses berjalan lancar dan efisien.
 - d. Direktur Sumber Daya Manusia Bertanggung jawab atas manajemen sumber daya manusia, termasuk rekrutmen, pelatihan, pengembangan, dan kesejahteraan karyawan.

4. Manajemen Menengah
 - a. Manajer Produksi Mengawasi proses produksi, memastikan kualitas produk, dan mengelola tim produksi.
 - b. Manajer Keuangan Mengelola administrasi keuangan harian, laporan keuangan, dan hubungan dengan bank serta lembaga keuangan lainnya.
 - c. Manajer SDM Mengelola kegiatan sumber daya manusia, termasuk perekrutan, pelatihan, dan pengembangan karyawan.
 - d. Manajer Pemasaran dan Penjualan Bertanggung jawab atas strategi pemasaran, penjualan, dan pengembangan bisnis.

5. Staf dan Karyawan

- a. Tim Produksi Bertanggung jawab atas operasional harian produksi dan memastikan produk memenuhi standar kualitas.
- b. Tim Penjualan dan Pemasaran Menjalankan kegiatan pemasaran dan penjualan, serta menjalin hubungan dengan pelanggan.
- c. Tim Administrasi Mendukung fungsi administrasi umum, keuangan, dan pengelolaan sumber daya manusia.
- d. Tim Logistik dan Distribusi Mengelola rantai pasokan, inventaris, dan distribusi produk ke pasar.

6. Unit Fungsional Khusus

- a. Departemen Penelitian dan Pengembangan (R&D) Bertanggung jawab untuk inovasi produk dan peningkatan proses.
- b. Departemen Kualitas Mengawasi dan memastikan kualitas produk sesuai standar yang ditetapkan.
- c. Departemen HSE (Health, Safety, and Environment) Mengelola kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan perusahaan.

2.4 Ruang Lingkup

Berdasarkan anggaran dasar perusahaan, ruang lingkup perusahaan BNI adalah dibidang industri galangan Kapal , dan pelayaran kapal. Kegiatan usaha utama Bumi Natura Indonesia adalah bergerak dibidang pembuatan kapal Tug Boat dan juga kapal tongkang. Saat ini, Bumi Natura Indonesia telah banyak memproduksi kapal Tug Boat dan juga kapal tongkang, baik dari owner luar maupun dari internal PT. Bumi Natura Indonesia sendiri.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN PRAKTEK (KP)

3.1 Spesifikasi Tugas Kegiatan Praktek (KP)

Dalam sebuah pekerjaan tidak terlepas dari yang namanya laporan agenda pekerjaan ataupun absensi kehadiran yang diterapkan oleh sebuah perusahaan. Disini penulis akan menjelaskan laporan kegiatan harian selama KP di PT. Bumi Natura Indonesia.

Selama penulis melakukan kegiatan kerja praktek di perusahaan PT. Bumi Natura Indonesia Batam, penulis berkonsentrasi dibagian lapangan dibagian korektif pada pompa hidrolis. Secara terperinci pekerjaan (kegiatan) yang telah penulis laksanakan selama KP dari tanggal 08 Juli 2024 sampai tanggal 30 Agustus 2024 dapat dilihat pada tabel dibawah ini, sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan Minggu Ke-1
(Tanggal 08 Juli 2024-12 Juli 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 08 Juli 2024	08.00-11.45 Office	-	-Eko Prasetyo - Mekanik	- Penerimaan Mahasiswa Magang Oleh Pihak PT Bumi Natura Indonesia
		13.00-16.00 lapangan	Pengenalan tempat atau lokasi kerja	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Melakukan observasi di area kerja
2	Selasa 09 Juli 2024	08.00-12.00 Safety Room	Melakukan pengecekan sebelum kerja	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Safety Induction
		13.30-17.00 WORKSHOP	-	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pengenalan anggota bengkel
3	Rabu 10 Juli 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti batre crane 55

		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan filter crane 80
4	Kamis 11 Juli 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna olinya kurang	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pengisian oli gearbox crane 55
		13.00-16.00 lapangan	Karna olinya kurang	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pengisian oli hidrolik crane 75
5	Jumat 12 Juli 2024	08.00-11.00 lapangan	Karna rantainya sudah kendur	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Penggencangan track crane 80
		13.00-17.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan filter udara crane 55
6	Sabtu 13 Juli 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti injector crane 80
		13.00-14.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti hose hidrolik crane 80

Tabel 3. 2 Agenda Kegiatan Minggu Ke-2
(Tanggal 15 Juli 2024 - 19 Juli 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 15 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah kotor wajib cuci	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan blok wheel loader komatsu wa450
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah kotor wajib cuci	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan kipas radiator wheel loader komatsu wa450
2	Selasa 16 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah kotor wajib cuci	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan blok dan pemasangan liner wheel loader komatsu wa450

		13.00-16.00 lapangan	Karna minyak gris kurang	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pengisian minyak gris dan pengencangan track pada excavator
3	Rabu 17 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Supaya tidak kesat	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Menyekir klep wheelloader komatsu wa450
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti selang hidrolik crane 55
4	Kamis 18 Juli 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti ban wheelloader weichai
		13.00-16.00 lapangan	Karna rantainya sudah kendur	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengencangkan track pada crane 55
5	Jumat 19 Juli 2024	08.00-11.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pemasang per keleppada head komatsu wa450
		13.00-17.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti selang hidrolik wheelloader komatsu wa450
6	Sabtu 20 Juli 2024	08.00-11.00 lapangan	Karna rantainya sudah kendur	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengencangkan track pada crane 75
		13.00-14.00 lapangan	Karna olihnya kurang	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pengisian oli hidrolik excavator

Tabel 3. 3 Agenda Kegiatan Minggu Ke-3
(Tanggal 22 Juli 2024 - 26 Juli 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 21 Juli 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna olihnya kurang	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pengisian oli hidrolik crane 75

		13.00-16.00	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- pemasangan piston pada blok wheelloader komatsu wa450
2	Selasa 22 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- pemasangan dan penyetelan rockerarm (pelatuk klep) wheelloader komatsu wa450
		13.30-16.00 lapangan	Karna rantainya sudah kendur	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengencangkan track pada crane 80
3	Rabu 23 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pemasangan injekspam pada wheelloader komatsu wa450
		13.30-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengencangkan track pada crane 85
4	Kamis 24 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan filter minyak solar pada wheelloader weichai
		13.30-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pengisian oli hidrolik crane 80
5	Jumat 25 Juli 2024	08.00-11.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan dan pemasangan filter udara pada mesin wheelloader weichai
		13.00-17.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti ban wheelloader komatsu wa450

Tabel 3. 4 Agenda Kegiatan Minggu Ke-4
(Tanggal 29Juli 2024 - 02 Agustus 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 29 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membersihkan turbo changer pada wheel loader komatsu wa450
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti hos hidrolik pada crane 55
2	Selasa 30 Juli 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengisi oli hidrolik pada excavator
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Menyekir klip wheel loader komatsu wa450
3	Rabu 31 Juli 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Pemasangan perkelep dan penyetelan pelatuk kelep
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Mengganti hos wheel loader komatsu wa450
4	Kamis 01 Agustus 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- Membongkar mesin kren 80 yang overhol
		13.00-16.00 lapangan	Karna minyak kurang	-Eko Prasetyo -Mekanik	- pengisian minyak grisan pengencangan track pada excavator
5	Jumat 02 Agustus 2024	08.00-11.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- membuka cater atau bak oli crane 80
		13.00-17.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- penguncian converter pada komatsu wa450

Tabel 3. 5 Agenda Kegiatan Minggu Ke-5
(Tanggal 05 Agustus 2024 - 09 Agustus 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 05 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- memasang mesin yang sudah di perbaiki pada mesin wheeloader komatsu wa450
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti hos hidrolik excavator
2	Selasa 06Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- pemasangan AS gardan belakang wheeloader komatsu wa450
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- pemasangan tangki oli hidrolik wheeloader komatsu wa450
3	Rabu 07Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti hos power steering wheeloader komatsu wa450
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- membersihkan hed wheeloader komatsu wa450
4	Kamis 08 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- memasang kabin wheeloader komatsu wa450
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti ban wheeloader komatsu wa450
5	Jumat 09Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti baut monting kabin wheeloader komatsu wa450

		13.00-17.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti hos radiator wheelloader komatsu wa450
6	Sabtu 10 Agustus 2024	08.00-11.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti carrier toller excavator
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti hos hidrolik steering wheelloader komatsu wa450

Tabel 3. 6 Agenda Kegiatan Minggu Ke-6
(Tanggal 12 Agustus 2024 – 16 Agustus 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 12 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- memasang sperpat crane baru pada kedudukannya
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- memasang tangga wheelloader komatsu wa450 pada kedudukannya
2	Selasa 13 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti ban depan yang baru untuk weichai
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti waterfam baru untuk wheelloader komatsu wa450
3	Rabu 14 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti ban dalam wheelloader komatsu wa450

		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- memasang <i>seling wire bending crane 70</i>
4	Kamis 15 Agustus 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- menampal ban dalam wheel loader komatsu wa450
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- memasang cakar seling crane 70
5	Jumat 16 Agustus 2024	08.00-11.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti oring kompresor mobil crane
		13.00-17.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- <i>mengganti ban dalam wheel loader weichai</i>
6	Sabtu 17 Agustus 2024	08.00-11.00	-	-	-
		13.00-16.00	-	-	-

Tabel 3. 7 Agenda Kegiatan Minggu Ke-7
(Tanggal 19 Agustus 2024 – 23 Agustus 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 19 Agustus 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengisi air radiator wheel loader komatsu wa450
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti lampu belakang wheel loader weichai yang baru

2	Selasa 20 Agust 2024	08.00-11.45 Lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti <i>oring hos hidrolik excavator</i>
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- membersihkan piston crane 80
3	Rabu 21 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti monting baru untuk mesin Kren yang sudah pecah atau sudah tidak layak di pakai.
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti ban baru yang di depan untuk wheel loader SDLG
4	Kamis 22 Agust 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti ban Baru yang di belakang untuk wheel loader Ligong
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti poros gigi untuk wheel loader weichai
5	Jumat 23 Agust 2024	08.00-11.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti motor pengayun swing wheel loader weichai yang sudah termakan.
		13.00-17.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti roda gigi gerbok <i>wheel loader weichai</i> yang sudah termakan.

6	Sabtu 24 Agust 2024	08.00-11.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengencang kan <i>balting</i> <i>escavator</i>
		13.00-14.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- <i>mengganti</i> <i>filter minyak</i> <i>solar pada</i> <i>cran 70</i>

Tabel 3. 8 Agenda Kegiatan Minggu Ke-8
(Tanggal 26 Agustus 2024 – 30 Agustus 2024)

No	Hari/Tanggal	Waktu & Lokasi	Alasan	Teknisi	Kegiatan
1	Senin 26 Agust 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti oring hos atau selang <i>hidrolik</i> <i>wheel loader</i> <i>weichai</i>
		13.00-16.00 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengisi oli mesin <i>wheel</i> <i>loader</i> <i>Ligong</i>
2	Selasa 27 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti liner baru di <i>crane</i> 80
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- membersihkan kan pompa hidrolik <i>wheel loader</i> <i>komatsu wa450</i>
3	Rabu 28 Agust 2024	08.00-11.45 lapangan	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti oring hidrolik <i>crane 75</i>
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti hos <i>hidrolik crane</i> 80
4	Kamis 29 Agust 2024	08.00-11.45 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengisi oli <i>hidrolik</i> <i>crane 70</i>
		13.00-16.00 WORKSHOP	Karna sudah tidak layak pakai	-Eko Prasetyo -Mekanik	- mengganti ban dalam bagian depan untuk <i>wheel</i> <i>loader SDLG</i>

5	Jumat 30 Agust 2024	07.15-12.00			- Pelepasan mahasiswa magang dari PT Bumi NaturaIndonesia
		13.30-17.00	-	-	-

3.2 Target yang Diharapkan

Di era globalisasi ini persaingan manusia sangat lah ketat, baik di bidang perdagangan maupun industri. Dengan bekal keahlian dalam bidang tertentu dan softskill yang di miliki. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Memiliki etos kerja yang baik dilingkungan industri.
2. Menjadi sumber daya manusia yang memiliki hardskill dan softskill yang mengikuti perkembangan teknologi.
3. Mengetahui bagaimana pengoperasian hose radiator.
4. Mengetahui macam – macam resiko kerja yang terjadi pada saat diindustri.
5. Mengetahui bagaimana prosedur berkerja di dunia Industri

3.3 Perangkat Yang di Gunakan

Selama mahasiswa melaksanakan praktek kerja industri mahasiswa di tuntut langsung dalam melaksanakan kegiatan kerja di area workshop maintenance guna untuk menerapkan ilmu – ilmu yang telah di bekali dari Politeknik Negeri Bengkalis dan sekaligus membantu pekerjaan karyawan. Dalam hal ini mahasiswa selama melakukan kerja praktek di perusahaan banyak menggunakan peralatan

untuk membantu pekerjaan yang di berikan. Diantara perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:

Perangkat lunak	Perangkat keras
<ul style="list-style-type: none"> - Kuas - Majun - Kuas - Lem Kunci - Kertas pasir - Cleaner 	<ul style="list-style-type: none"> - Alat pengaman (Safety) - Kunci Pas dan Ring satu set - Hammer - Kunci inggris - Besi pipa - Dongkrak - Kunci L Segi Enam/Segi Lima - Kunci Pipa - Pahat - Palu - Balok kayu - Crane - Kunci shock satu set

3.4 Data-Data Yang Diperlukan

Dalam melakukan pengumpulan data dan mendapatkan serta memperoleh data yang akurat dan benar penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara yang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik

melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedangbekerja.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada di ruang lingkup industri/perusahaan.

3. Studi Perpustakaan

Studi Perpustakaan adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur – literatur yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan – catatan yang didapatkan di bangku kuliah.

3.5 Dokumen Dan File Yang Dihasilkan

Selama kegiatan kerja praktek berlangsung di PT Bumi Natura Indonesia, perusahaan memberikan beberapa dokumen dan file yang dapat diakses oleh mahasiswa seperti Profil Perusahaan. Pihak perusahaan juga memiliki dokumen rahasia yang tidak dapat diakses oleh pekerja/mahasiswa magang, karena dokumen dan file itu merupakan rahasia Perusahaan.

3.6 Kendala Yang Dihadapi Saat Kerja Praktek

Adapun kendala – kendala yang di hadapi dalam pembuatan dan penyelesaian tugas praktek ini yaitu:

1. Dalam mencari penyebab masalah dalam setiap gangguan yang terjadi
2. Adanya beberapa peralatan yang belum pernah ditemui dan diketahui fungsi dari alat tersebut
3. Penyesuain antara praktik saat dikampus dan dunia industri.

4. Belumnya mahir menggunakan alat yang tak dijumpai dikampus.
Keterbatasan pengetahuan penulis tentang dunia industri.

BAB IV

PERAWATAN KOREKTIF PADA POMPA HIDROLIK MESIN WHEELLOADER KOMATSU WA 450

4.1 Pengertian Perawatan Preventif

Perawatan preventif adalah tindakan yang dilakukan secara teratur dan terencana untuk menjaga suatu aset (mesin, peralatan, kendaraan, bangunan, dll.) agar tetap berfungsi dengan baik dan optimal. Tujuan utama dari perawatan preventif adalah mencegah terjadinya kerusakan yang tidak terduga, sehingga dapat menghindari downtime yang merugikan dan biaya perbaikan yang mahal.

4.2 Pengertian Perawatan Prediktif

Perawatan prediktif adalah pendekatan yang lebih canggih dibandingkan perawatan preventif. Jika perawatan preventif berfokus pada jadwal pemeliharaan rutin, perawatan prediktif menggunakan data dan analisis untuk memprediksi kapan suatu peralatan atau mesin akan mengalami kerusakan. Dengan kata lain, perawatan prediktif adalah upaya untuk "meramal" masa depan suatu aset.

4.3 Pengertian Perawatan korektif

Perawatan korektif adalah jenis pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki atau mengatasi masalah atau kerusakan yang telah terjadi pada suatu mesin, peralatan, atau sistem. Tujuan utama dari perawatan korektif adalah untuk mengembalikan fungsi dan kinerja peralatan ke kondisi operasional yang optimal setelah terjadinya kerusakan atau gangguan.

Perawatan korektif sering kali memerlukan waktu dan biaya yang lebih besar dibandingkan dengan perawatan preventif, karena tindakan ini dilakukan setelah masalah terjadi dan mungkin memerlukan perbaikan mendalam atau penggantian komponen yang signifikan.

4.3.1 Tujuan Perawatan korektif

Perawatan korektif adalah tindakan perbaikan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada suatu peralatan atau sistem. Tujuan utama dari perawatan ini adalah untuk memulihkan fungsi peralatan atau sistem tersebut ke kondisi semula agar dapat beroperasi secara normal kembali.

4.3.2 Pengertian wheel loader

Wheel loader adalah jenis alat berat yang dirancang untuk memuat, mengangkat, dan memindahkan material seperti tanah, batu, pasir, dan bahan-bahan lainnya. Biasanya digunakan dalam berbagai aplikasi konstruksi, pertambangan, dan pemeliharaan jalan. Wheel loader juga dikenal dengan nama lain seperti front-end loader atau loader.

4.3.3 Jenis-Jenis Perawatan Korektif

Perawatan korektif, seperti yang telah kita bahas sebelumnya, adalah tindakan perbaikan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan atau sistem. Namun, perawatan korektif ini dapat dikategorikan lebih lanjut berdasarkan tingkat urgensi dan kompleksitas kerusakan. Berikut adalah beberapa jenis perawatan korektif:

1. Perawatan Korektif Darurat (Emergency Maintenance)
 - a. Karakteristik: Dilakukan secara cepat dan mendadak untuk mengatasi kerusakan yang kritis dan berpotensi membahayakan, seperti kebakaran, kebocoran bahan berbahaya, atau kerusakan pada peralatan yang sangat penting bagi proses produksi.
 - b. Tujuan: Memulihkan fungsi peralatan secepat mungkin untuk mencegah kerugian yang lebih besar.

2. Perawatan Korektif Terjadwal (Scheduled Corrective Maintenance)
 - a. Karakteristik: Dilakukan setelah ditemukan adanya kerusakan, namun tidak bersifat darurat. Perbaikan dilakukan pada waktu yang telah ditentukan setelah semua pekerjaan yang lebih mendesak selesai.
 - b. Tujuan: Memperbaiki kerusakan secara sistematis dan terencana, sehingga tidak mengganggu proses produksi yang sedang berjalan.

3. Perawatan Korektif Berjalan (Running Maintenance)
 - a. Karakteristik: Perbaikan dilakukan saat peralatan masih beroperasi, namun tidak mengganggu kinerja utama peralatan tersebut.
 - b. Tujuan: Memperbaiki kerusakan kecil atau melakukan penyesuaian tanpa menghentikan proses produksi sepenuhnya.

4.4 Komponen Utama Pompa Hidrolik Wheeloader Comatsu WA450

4.4.1 Rotor



Gambar 4. 1 Rotor

Fungsi: Berputar untuk menggerakkan fluida ke dalam dan keluar dari pompa.

Desain: Tergantung jenis pompa, bisa berbentuk silinder atau memiliki lekukan untuk meningkatkan efisiensi.

4.4.2 Drive Shaft



Gambar 4. 2 Drive Shaft

Fungsi: Menghubungkan motor penggerak dengan rotor.

Desain: Harus cukup kuat untuk menahan momen torsi selama operasi.

4.4.3 Seal



Gambar 4. 3 Seal

Fungsi: Mencegah kebocoran fluida dari dalam casing.

Jenis: Terdapat berbagai jenis seal, seperti seal mekanis dan seal o-ring, yang dipilih berdasarkan aplikasi.

4.4.4 Check Valve



Gambar 4. 4 Check Valve

Fungsi: Mencegah aliran balik fluida, menjaga sistem tetap berfungsi dengan efisien.

Tipe: Dapat berupa check valve pegas, bola, atau diaphragm.

4.4.5 Pompa Hidraulik Wheelloader



Gambar 4. 5 Pompa Hidraulik Wheelloader

Ini adalah gambar pompa hidraulik wheel loader dimana perangkat mekanis ini berfungsi untuk mengubah energi mekanik menjadi energi hidraulik dengan memindahkan fluida dari satu tempat ke tempat lain. Pompa ini digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti mesin industri, alat berat, dan sistem otomotif, untuk menggerakkan komponen lain melalui tekanan hidraulik.

4.5 Pengertian Pompa Hidrolik

Pompa hidrolik adalah sebuah perangkat mekanis yang berfungsi mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik. Energi hidrolik ini kemudian digunakan untuk menggerakkan berbagai komponen dalam sistem hidrolik, seperti silinder, motor hidrolik, dan katup. Dengan kata lain, pompa hidrolik adalah jantung dari sebuah sistem hidrolik.

1. Fungsi Utama

- a. Menghasilkan Tekanan Pompa hidrolik menghasilkan tekanan yang dibutuhkan untuk menggerakkan komponen-komponen hidrolik lainnya.
- b. Menghasilkan Aliran Pompa hidrolik juga menghasilkan aliran fluida hidrolik yang diperlukan untuk melumasi komponen-komponen hidrolik dan membuang panas.
- c. Mengubah Energi Pompa hidrolik mengubah energi mekanik (misalnya dari motor listrik atau mesin bakar) menjadi energi hidrolik.

2. Penerapan Pompa Hidrolik

Pompa hidrolik memiliki banyak sekali penerapan dalam berbagai industri, seperti:

- a. Industri Manufaktur Digunakan untuk mengoperasikan mesin press, mesin bending, dan peralatan produksi lainnya.

- b. Konstruksi Digunakan pada alat berat seperti excavator, crane, dan bulldozer.
- c. Otomotif Digunakan pada sistem rem, suspensi, dan power steering pada kendaraan.
- d. Aerospace Digunakan pada sistem kontrol penerbangan dan peralatan hidraulik lainnya.

3. Keunggulan Sistem Hidrolik

- a. Tenaga Sistem hidrolik mampu menghasilkan tenaga yang sangat besar dengan ukuran yang relatif kecil.
- b. Akurasi Gerakan pada sistem hidrolik dapat dikontrol dengan sangat akurat.
- c. Mudah Dikontrol Sistem hidrolik dapat dengan mudah dikontrol menggunakan katup-katup.
- d. Fleksibilitas Sistem hidrolik dapat dirancang untuk berbagai macam aplikasi.

4.5.1 Prinsip Kerja Pompa Hidrolik

Pompa hidrolik bekerja berdasarkan prinsip Pascal yang menyatakan bahwa tekanan yang diberikan pada suatu fluida dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama.

4.5.2 Kerusakan Umum Pompa Hidrolik

Pompa hidrolik, sebagai komponen vital dalam sistem hidrolik, rentan mengalami kerusakan akibat berbagai faktor. Berikut adalah beberapa kerusakan umum yang sering terjadi pada pompa hidrolik beserta penyebabnya:

1. Kebocoran

1. Penyebab:

- a) Seal atau gasket aus atau rusak.
- b) Retakan pada housing pompa.
- c) Sambungan pipa yang kendur.

2. Dampak:

- a) Penurunan tekanan sistem.
- b) Kinerja sistem menurun.
- c) Overheating.

2. Overheating

1. Penyebab:

- a. Beban kerja berlebihan.
- b. Pelumasan yang tidak memadai.
- c. Kotoran dalam fluida hidrolis.
- d. Sirkulasi fluida yang buruk.

2. Dampak:

- a. Keausan komponen prematur.
- b. Kerusakan seal.
- c. Perubahan viskositas fluida.

3. Kavitasi

1. Penyebab:

- a. Tekanan hisap terlalu rendah.
- b. Suhu fluida terlalu tinggi.
- c. Kontaminasi udara dalam fluida.

2. Dampak:

- a. Kerusakan pada impeller atau vane.
- b. Suara bising yang tidak normal.
- c. Getaran.

4. Kontaminasi

1. Penyebab:

- a. Kotoran atau partikel asing masuk ke dalam sistem.
- b. Degradasi fluida hidrolis.

2. Dampak:

- a. Keausan komponen prematur.
- b. Sumbatan pada filter.
- c. Kerusakan katup.

5. Keausan Komponen

1. Penyebab:

- a. Umur pakai komponen sudah mencapai batas.
- b. Beban kerja yang berlebihan.
- c. Pelumasan yang tidak memadai.

2. Dampak:

- a. Kinerja pompa menurun.
- b. Kebisingan.
- c. Getaran.

6. Misalignment

1. Penyebab:

- a. Kesalahan saat pemasangan.
- b. Getaran yang berlebihan.

2. Dampak:

- a. Keausan prematur pada bantalan.
- b. Getaran.
- c. Kebisingan.

1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Umur Pakai Pompa Hidrolik

1. Kualitas fluida hidrolik Penggunaan fluida yang tepat dan penggantian secara berkala sangat penting.
2. Filter Filter yang kotor dapat menyebabkan kontaminasi fluida dan merusak pompa.
3. Pelumasan Pelumasan yang baik akan mengurangi gesekan dan keausan komponen.
4. Beban kerja Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan overheating dan kerusakan pada pompa.
5. Perawatan Pemeriksaan dan perawatan secara berkala akan membantu mencegah kerusakan.

2. Tanda-tanda Pompa Hidrolik Rusak

1. Suara bising yang tidak normal.
2. Getaran yang berlebihan.
3. Kebocoran fluida.
4. Penurunan tekanan sistem.
5. Kinerja sistem yang menurun.
6. Overheating.

3. Pencegahan Kerusakan Pompa Hidrolik

1. Periksa secara berkala Periksa kondisi pompa, filter, dan level fluida secara teratur.
2. Gunakan fluida hidrolik yang sesuai Pastikan menggunakan fluida yang sesuai dengan spesifikasi pompa.
3. Ganti filter secara berkala Ganti filter sesuai dengan jadwal yang ditentukan.
4. Hindari beban kejut Operasikan pompa dengan beban yang stabil.
5. Jaga kebersihan sistem Jaga agar sistem hidrolik tetap bersih dari kotoran dan partikel asing.

4.5.3 Prosedur Perawatan Korektif Pada Pompa Hidrolik

Perawatan korektif adalah tindakan perbaikan yang dilakukan setelah pompa hidrolik mengalami kerusakan. Tujuannya adalah untuk mengembalikan fungsi pompa ke kondisi semula agar sistem hidrolik dapat beroperasi dengan optimal.

1. Pengamatan Kerusakan

1. Identifikasi masalah Tentukan dengan pasti komponen mana yang rusak dan penyebab kerusakannya.
2. Evaluasi kerusakan Pertimbangkan tingkat keparahan kerusakan, apakah hanya perlu perbaikan ringan atau penggantian komponen secara keseluruhan.

2. Persiapan

1. Matikan sistem Pastikan sistem hidrolik dalam keadaan mati dan tekanan telah dilepaskan.
2. Kumpulkan alat dan bahan Siapkan alat-alat yang diperlukan seperti kunci-kunci, obeng, segel baru, pelumas, dan wadah untuk menampung oli bekas.
3. Lindungi area kerja Lindungi area kerja dari tumpahan oli dan partikel kotor.

3. Pembongkaran

1. Lepaskan sambungan pipa Lepaskan semua sambungan pipa yang terhubung dengan pompa.
2. Buka housing pompa Buka baut-baut yang mengikat housing pompa dan lepaskan housing.
3. Keluarkan komponen dalam Keluarkan komponen-komponen dalam pompa seperti impeller, poros, dan bantalan.

4. Pemeriksaan dan Pembersihan

1. Periksa kerusakan Periksa setiap komponen secara detail untuk mengidentifikasi kerusakan seperti retakan, aus, atau korosi.
2. Bersihkan komponen Bersihkan semua komponen dari kotoran dan sisa-sisa oli menggunakan pelarut yang sesuai.

5. Pemeriksaan Kembali

1. Pastikan semua komponen terpasang dengan benar Pastikan semua komponen terpasang dengan benar dan kencang.
2. Pastikan tidak ada kebocoran Periksa semua sambungan untuk memastikan tidak ada kebocoran.

6. Pengisian Oli

- a. Isi ulang oli Isi ulang pompa dengan oli hidrolis yang sesuai dengan spesifikasi.

7. Uji Coba

1. Jalankan pompa Jalankan pompa secara perlahan untuk memastikan tidak ada suara yang tidak wajar atau getaran yang berlebihan.
2. Periksa tekanan Periksa tekanan sistem untuk memastikan sesuai dengan spesifikasi.

8. Pembersihan Akhir

Bersihkan area kerja Bersihkan area kerja dari sisa-sisa oli dan kotoran.

9. Frekuensi perawatan korektif tergantung pada beberapa faktor, seperti:

1. Beban kerja pompa Semakin berat beban kerja, semakin sering diperlukan perawatan.

2. Kualitas oli hidrolis Oli yang kotor atau terkontaminasi dapat mempercepat kerusakan.
3. Lingkungan kerja yang kotor atau berdebu dapat mempercepat keausan komponen.

Dengan melakukan perawatan korektif secara teratur, Maka dapat memperpanjang umur pakai pompa hidrolis dan menjaga kinerja sistem hidrolis secara keseluruhan.

4.6 Metodologi

4.6.1 Spesifikasi Pompa Hidrolis Wheelloader Komatsu WA 450

Pompa hidrolis merupakan komponen vital dalam sistem hidrolis wheel loader. Komponen ini berfungsi mengubah energi mekanis menjadi energi hidrolis. Energi hidrolis inilah yang kemudian digunakan untuk menggerakkan berbagai komponen lain pada wheel loader, seperti lengan, bucket, dan sistem kemudi.

4.6.2 Aspek yang Dapat Diteliti

Ketika meneliti spesifikasi pompa hidrolis Komatsu WA 450, beberapa aspek yang dapat Anda dalam antara lain:

1. Jenis Pompa Apakah menggunakan pompa gear, piston, atau vane? Masing-masing jenis memiliki karakteristik dan keunggulan yang berbeda.
2. Kapasitas Aliran Berapa banyak fluida hidrolis yang dapat dipompa dalam satuan waktu tertentu? Ini berkaitan dengan kecepatan dan kekuatan gerakan komponen yang digerakkan.
3. Tekanan Kerja Berapa tekanan maksimum yang dapat dihasilkan oleh pompa? Tekanan ini akan mempengaruhi gaya dorong yang dihasilkan oleh aktuator hidrolis.
4. Putaran Maksimum Berapa putaran per menit (rpm) maksimum yang dapat dicapai oleh poros pompa?

5. Bahan Pembuat Material apa yang digunakan untuk membuat komponen pompa? Ini akan mempengaruhi durabilitas dan ketahanan terhadap korosi.
6. Efisiensi Seberapa efisien pompa dalam mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik? Efisiensi yang tinggi akan mengurangi konsumsi daya.
7. Cara Kerja Bagaimana prinsip kerja pompa secara detail? Memahami prinsip kerja akan membantu dalam menganalisis masalah dan melakukan perawatan.
8. Perawatan Bagaimana cara merawat pompa agar tetap optimal? Interval penggantian oli, pemeriksaan komponen, dan prosedur perawatan lainnya.
9. Perbandingan dengan Model Lain Bagaimana spesifikasi pompa Komatsu WA 450 dibandingkan dengan pompa yang digunakan pada wheel loader model lain atau merek lain?
10. Masalah Umum dan Solusi Masalah apa saja yang sering terjadi pada pompa ini dan bagaimana cara mengatasinya?

4.6.3 Sumber Informasi

Untuk mendapatkan informasi yang lebih detail dan akurat, Anda dapat:

1. Manual Servis Komatsu WA 450 Manual ini biasanya berisi spesifikasi lengkap dari semua komponen, termasuk pompa hidrolik.
2. Data Sheet Pompa Jika Anda dapat menemukan data sheet pompa yang spesifik, akan ada informasi teknis yang sangat detail.
3. Distributor Komatsu Mereka dapat memberikan informasi teknis dan membantu Anda mencari suku cadang.
4. Forum Diskusi Online Ada banyak forum online yang membahas tentang alat berat, termasuk wheel loader Komatsu. Anda bisa mendapatkan informasi dan pengalaman dari pengguna lain.
5. Artikel Jurnal Beberapa jurnal teknik mungkin memiliki artikel yang membahas tentang sistem hidrolik pada alat berat secara umum atau spesifik pada Komatsu WA 450.

4.6.4 Perawatan Korektif Terhadap Pompa Hidrolik Wheelloader Komatsu WA450

Perawatan korektif adalah tindakan perbaikan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan atau kegagalan pada suatu komponen. Dalam konteks pompa hidrolik wheel loader Komatsu WA 450, perawatan korektif dilakukan ketika pompa sudah tidak berfungsi dengan baik atau bahkan mengalami kerusakan.

4.6.5 Prosedur Perawatan Korektif

Perawatan korektif pada pompa hidrolik umumnya melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Identifikasi Masalah Tentukan secara spesifik apa yang menyebabkan kerusakan pompa. Ini dapat dilakukan dengan memeriksa gejala kerusakan, seperti suara yang tidak biasa, kebocoran, atau penurunan kinerja.
2. Pembongkaran Setelah masalah teridentifikasi, pompa harus dibongkar untuk memeriksa komponen internal secara detail.
3. Pembersihan Semua komponen pompa dibersihkan secara menyeluruh untuk menghilangkan kotoran dan partikel.
4. Pemeriksaan Setiap komponen diperiksa untuk mengidentifikasi kerusakan, keausan, atau retakan.
5. Penggantian Komponen Komponen yang rusak atau aus harus diganti dengan komponen baru yang asli atau berkualitas tinggi.
6. Pemeriksaan Kembali Setelah semua komponen diganti, pompa dirakit kembali dan diperiksa secara menyeluruh untuk memastikan tidak ada kebocoran atau masalah lainnya.
7. Pengisian Oli Pompa diisi dengan oli hidrolik baru yang sesuai dengan spesifikasi pabrikan.
8. Uji Coba Pompa diuji coba untuk memastikan berfungsi dengan baik dan tidak ada kebocoran.

4.6.6 Alat-Alat Dan Bahan

Perawatan korektif pada pompa hidrolik wheel loader Komatsu WA 450 memerlukan alat dan bahan yang tepat untuk memastikan proses perbaikan berjalan dengan lancar dan menghasilkan hasil yang optimal. Berikut adalah beberapa alat dan bahan yang umumnya digunakan:

4.6.7 Alat-Alat

1. Kunci-kunci Berbagai ukuran kunci torsi britool kunci pas, ring, dan kunci L untuk membongkar dan memasang komponen pompa.
2. Obeng plus dan minus untuk membuka baut dan sekrup.
3. Tang biasa, tang potong, dan tang kunci untuk memegang komponen kecil.
4. Palu karet dan balok kayu untuk memukul komponen tanpa merusak permukaan.
5. Set Socket Untuk membongkar dan memasang baut dengan ukuran yang lebih besar.
6. Cleaner Untuk membersihkan komponen dari kotoran dan oli bekas.
7. Kuas Untuk membersihkan permukaan komponen yang sulit dijangkau.
8. Majun Untuk membersihkan tangan dan peralatan.
9. Jangka sorong Untuk mengukur dimensi komponen dengan presisi.

4.6.8 Bahan-Bahan

1. Oli Hidrolik Oli hidrolik baru dengan spesifikasi yang sesuai dengan rekomendasi pabrikan.
2. O-ring dengan ukuran yang sesuai untuk mengganti o-ring yang rusak.
3. Lem Kunci Untuk mengunci baut agar tidak mudah terlepas.
4. Cleaner Untuk membersihkan komponen.
5. Kertas Pasir Untuk menghaluskan permukaan komponen yang perlu diperbaiki.

4.6.9 Perosedur Perawatan

Prosedur perawatan berikut bersifat umum dan dapat bervariasi tergantung pada kondisi spesifik mesin dan rekomendasi dari manual servis Komatsu WA 450. Selalu rujuk ke manual servis untuk petunjuk yang paling akurat.

Peralatan yang Dibutuhkan:

1. Kunci-kunci berbagai ukuran
2. Obeng
3. Tang
4. Palu kare dan balok kayu
5. Set Socket
6. Cleaner
7. Kuas
8. Majun
9. Jangka sorong
10. Oli Hidrolik
11. O-ring
12. Lem Kunci
13. Cleaner
14. Kertas Pasir
15. Alat pelindung diri (APD): kacamata safety, sarung tangan, sepatu safety.

4.7 Pembahasan

Dalam lingkungan pemeliharaan berbasis kondisi, keputusan untuk mengganti pompa atau motor hidrolik biasanya didasarkan pada sisa umur bantalan atau penurunan efisiensi, mana pun yang terjadi lebih dulu.

Meskipun ada kemajuan terkini dalam teknologi pemeliharaan corretive, kemampuan profesional pemeliharaan untuk menentukan sisa umur bantalan pompa atau motor, dengan tingkat akurasi yang tinggi, masih sulit dipahami.

Namun, dalam situasi tertentu, akan sangat membantu, bahkan perlu, untuk mengukur efisiensi aktual pompa atau motor dan membandingkannya dengan efisiensi asli komponen. Untuk itu, pemahaman tentang peringkat efisiensi pompa dan motor hidrolis sangatlah penting.

Ada tiga kategori efisiensi yang digunakan untuk menggambarkan pompa hidrolis (dan motor): efisiensi volumetrik, efisiensi mekanis/hidrolis, dan efisiensi keseluruhan.

Efisiensi volumetrik ditentukan dengan membagi aliran aktual yang dihasilkan oleh pompa pada tekanan tertentu dengan aliran teoritisnya. Aliran teoritis dihitung dengan mengalirkan perpindahan pompa per putaran dengan kecepatan penggerakannya. Jadi, jika pompa memiliki perpindahan 100 cc/putaran dan digerakkan pada 1000 RPM, aliran teoritisnya adalah 100 liter/menit.

Aliran aktual harus diukur menggunakan flow meter. Jika saat diuji, pompa di atas memiliki aliran aktual 90 liter/menit pada 207 bar (3000 PSI), kita dapat mengatakan bahwa pompa memiliki efisiensi volumetrik 90% pada 207 bar ($90 / 100 \times 100 = 90\%$).

Efisiensi volumetriknya paling banyak digunakan di lapangan untuk menentukan kondisi pompa hidrolis - berdasarkan peningkatan kebocoran internal akibat keausan atau kerusakan. Namun tanpa mengacu pada aliran teoritis, aliran aktual yang diukur oleh flow meter tidak akan berarti apa-apa.

Efisiensi mekanis/hidrolis pompa ditentukan dengan membagi *torsi teoritis* yang dibutuhkan untuk menggerakkannya dengan *torsi aktual* yang dibutuhkan untuk menggerakkannya. Efisiensi mekanis/hidrolis sebesar 100 persen berarti jika pompa mengalirkan aliran pada tekanan nol, tidak diperlukan gaya atau torsi untuk menggerakkannya. Secara intuitif, kita tahu ini tidak mungkin, karena adanya gesekan mekanis dan fluida.

Pump Type	Overall Efficiency %
External gear	85

Internal gear	90
Vane	85
Radial piston	90
Bent axis piston	92
Axial piston	91

Efisiensi keseluruhan pompa hidrolis, seperti yang ditunjukkan di atas, hanyalah hasil perkalian efisiensi volumetrik dan mekanik/hidrolis. Sumber: Bosch Rexroth

Seperti aliran teoritis, torsi penggerak teoritis dapat dihitung. Untuk pompa di atas, dalam satuan SI: $100 \text{ cc/rev} \times 207 \text{ bar} / 20 \text{ xp} = 329 \text{ Newton meter}$. Namun seperti aliran aktual, torsi penggerak aktual harus diukur dan ini memerlukan penggunaan dinamometer. Bukan sesuatu yang dapat - atau perlu - kita lakukan di lapangan. Namun, untuk tujuan contoh ini, asumsikan torsi penggerak *aktual* adalah 360 Nm. Efisiensi mekanis akan menjadi 91% ($329 / 360 \times 100 = 91\%$).

Efisiensi keseluruhan hanyalah hasil perkalian antara efisiensi volumetrik dan efisiensi mekanis/hidrolis. Melanjutkan contoh di atas, efisiensi keseluruhan pompa adalah $0,9 \times 0,91 \times 100 = 82\%$. Efisiensi keseluruhan yang umum untuk berbagai jenis pompa hidrolis ditunjukkan pada Tabel di atas.

Perancang sistem menggunakan nilai efisiensi volumetrik produsen pompa untuk menghitung aliran *aktual* yang akan dihasilkan oleh pompa dengan perpindahan tertentu, yang beroperasi pada tekanan tertentu. Seperti yang telah disebutkan, efisiensi volumetrik digunakan di lapangan untuk menilai kondisi pompa, berdasarkan peningkatan kebocoran internal akibat keausan atau kerusakan.

Saat menghitung efisiensi volumetrik berdasarkan pengujian aliran aktual, penting untuk menyadari bahwa berbagai jalur kebocoran di dalam pompa biasanya konstan. Ini berarti jika aliran pompa diuji pada perpindahan kurang dari penuh (atau RPM maksimum) ini akan mendistorsi efisiensi yang dihitung - kecuali

kebocoran diperlakukan sebagai konstan dan penyesuaian yang diperlukan dilakukan.

Misalnya, perhatikan pompa dengan perpindahan variabel dengan laju aliran maksimum 100 liter/menit. Jika pompa diuji alirannya pada perpindahan penuh dan laju aliran terukur adalah 90 liter/menit, efisiensi volumetrik yang dihitung akan menjadi 90 persen ($90/100 \times 100$). Namun, jika pompa yang sama diuji alirannya pada tekanan dan suhu oli yang sama tetapi pada setengah perpindahan (50 L/menit), kehilangan kebocoran akan tetap menjadi 10 liter/menit, sehingga efisiensi volumetrik yang dihitung akan menjadi 80 persen ($40/50 \times 100$).

Perhitungan kedua sebenarnya tidak salah, tetapi memerlukan kualifikasi: pompa ini memiliki efisiensi 80 persen pada *setengah perpindahan*. Karena kehilangan kebocoran sebesar 10 liter/menit hampir konstan, pompa yang sama yang diuji dalam kondisi yang sama akan memiliki efisiensi 90 persen pada perpindahan 100 persen (100 L/menit) - dan efisiensi 0 persen pada perpindahan 10 persen (10 L/menit).

Untuk membantu memahami mengapa kebocoran pompa pada tekanan dan suhu tertentu hampir konstan, anggaplah berbagai jalur kebocoran sebagai lubang tetap. Laju aliran melalui lubang bergantung pada diameter (dan bentuk) lubang, penurunan tekanan di dalamnya, dan viskositas fluida. Ini berarti bahwa jika variabel-variabel ini tetap konstan, laju kebocoran internal tetap konstan, terlepas dari perpindahan pompa atau kecepatan poros.

Efisiensi keseluruhan digunakan untuk menghitung daya penggerak yang dibutuhkan oleh pompa pada aliran dan tekanan tertentu. Misalnya, dengan menggunakan efisiensi keseluruhan dari tabel di atas, mari kita hitung daya penggerak yang dibutuhkan untuk pompa roda gigi eksternal dan pompa piston sumbu bengkok pada aliran 90 liter/menit pada 207 bar:

Pompa roda gigi eksternal: $90 \times 207 / 600 \times 0,85 = 36,5 \text{ kW}$

Pompa piston sumbu bengkok: $90 \times 207 / 600 \times 0,92 = 33,75 \text{ kW}$

Seperti yang Anda duga, pompa yang lebih efisien membutuhkan daya penggerak yang lebih sedikit untuk aliran dan tekanan keluaran yang sama. Dengan sedikit perhitungan, kita dapat menghitung beban panas setiap pompa dengan cepat: Daya penggerak untuk pompa 100% efisien (tidak ada) adalah: $90 \times 207 / 600 \times 1 = 31,05 \text{ kW}$

Jadi pada aliran dan tekanan ini, beban panas atau daya yang hilang akibat panas dari setiap pompa adalah:

Pompa roda gigi eksternal: $36,5 - 31,05 = 5,5 \text{ kW}$

Pompa piston sumbu bengkok: $33,75 - 31,05 = 2,7 \text{ kW}$

Tidak mengherankan bahwa sistem dengan pompa roda gigi dan motor membutuhkan penukar panas yang lebih besar daripada sistem ekuivalen (semua hal lainnya sama) yang terdiri dari pompa piston dan motor.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT. Bumi Natura Indonesia. penulis banyak sekali mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang berguna untuk di terapkan nantinya dalam pendidikan maupun setelah tamat nantinya. Maka dari itu penulis dapat mengambil kesimpulan dari penelitian selama kerja praktek ini adalah:

1. Setiap perusahaan memiliki standarisasi masing-masing.
2. Memiliki kemampuan problem solving yang baik, Karena dalam pekerjaan kita harus mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang cepat dan tepat.
3. Harus memiliki kemampuan dan pemah aman yang baik dalam berkomunikasi.
4. Perlunya mempelajari hal baru di luar mata kuliah.
5. Dalam pengerjaan project sebagai tugas KP, perlu komunikasi yang baik dengan mentor untuk mencapai kesepakatan dan hasil yang baik.
6. Jika sudah selesai menggunakan peralatan maka diletakkan pada tempatnya agar memudahkan dalam penggunaan berikutnya.

5.2 Saran

1. Kurangnya waktu pelaksanaan kerja praktek diperusahaan PT. Bumi Natura Indonesia, sehingga membuat penulis masih merasa belum maksimal untuk pembuatan laporan KP.
2. Masih ingin mempelajari lebih dalam tentang automation yang ada di PT Bumi Natura Indonesia tersebut.
3. Sebelum mahasiswa dan karyawan melaksanakan pekerjaan, dilakukan apel pagi untuk menekankan penggunaan alat safety untuk mengurangi tingkat kecelakaan.

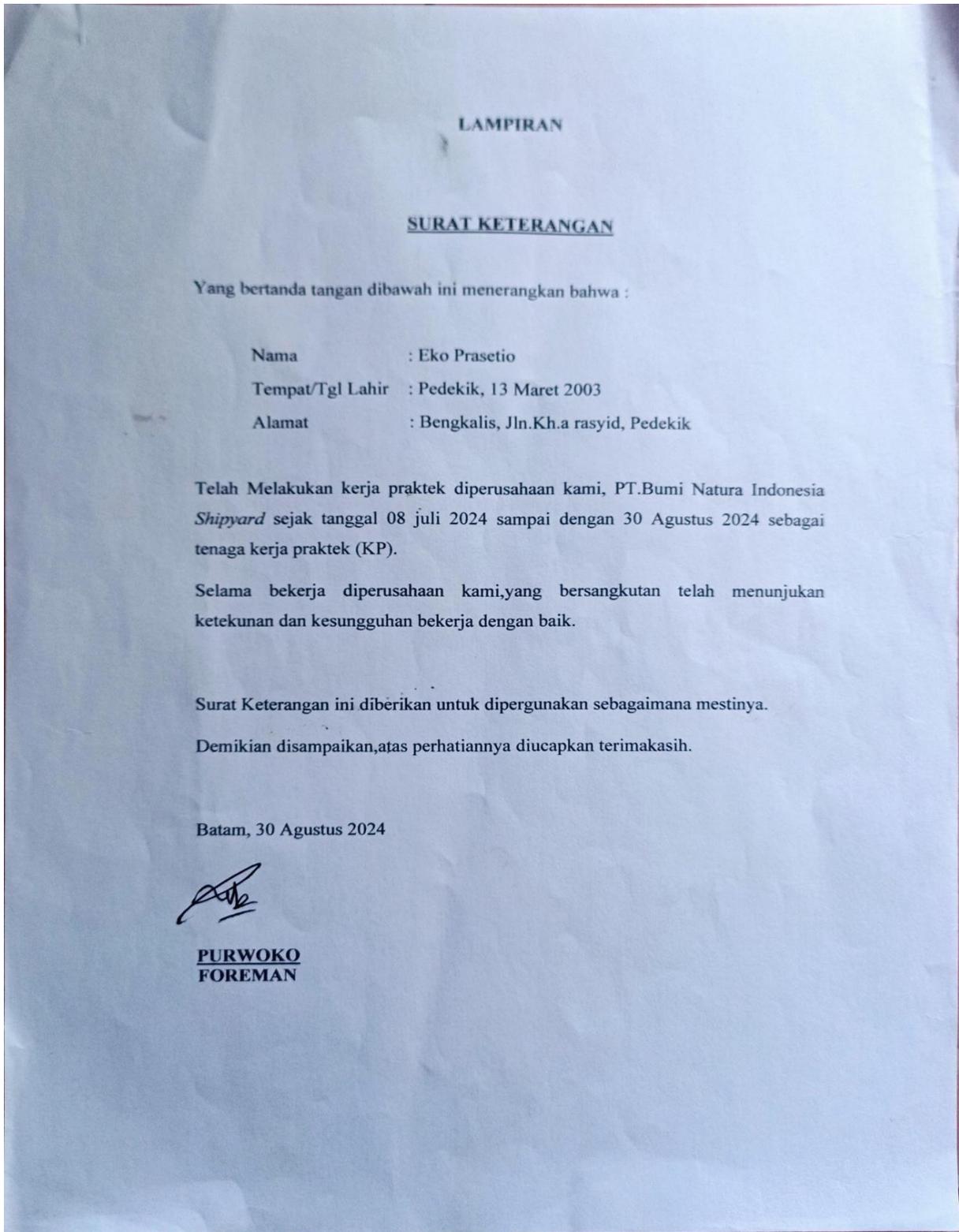
DAFTAR PUSTAKA

- Aldyansyah, D., Bagaskara, F. S., Aditya, M. R., Aldyansyah, D., Aji, D. M., Sitanggang, F. A., Khairi, M. M., & Paundra, F. (2023). Perawatan Mesin Alat Berat Wheel Loader PT. XYZ. *Jurnal Teknik Mesin*, 20(1), 18–23. <https://doi.org/10.9744/jtm.20.1.18-23>
- Darmawi, K. faizar, & Darsan, H. D. (2022). Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Hydraulic Lift Cylinder Pada Wheel Loader Caterpillar 950. *Jurnal Mekanova : Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, 8(2), 233. <https://doi.org/10.35308/jmkn.v8i2.6204>
- Ganda Prayoga, A., Suprijanto, D., Hartana, D. R., & Sugati, D. (2020). Perancangan Sistem Hidrolik Excavator Komatsu Pc 200-8Mo. *Cendekia Mekanika*, 01(01), 25–37.
- Kasmar, Hasbi, M., & Rachman, A. (2016). Analisis Sistem Hidrolik Pengangkat Pada Alat Berat Jenis Wheel Loader Studi Kasus Dinas Pekerjaan Umum Kab. Bombana. *Enthalpy– Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin*, 1(1), 35–38.
- Kurniawan, D., Rarindo, H., Agustriyana, L., Agus, D., Teknik, D., Produksi, M., Perawatan, D., Mesin, J. T., & Malang, P. N. (2023). Preventive Maintenance Pada Articulated Dump Truck Komatsu Hm400-3r Di Pt. Pamapersada Nusantara Bontang Preventive Maintenance On Komatsu Hm400-3r Articulated Dump Truck At Pt. Pamapersada Nusantara Bontang. *Jurnal Teknologi*, 17(1), 17–21.
- Sujahri, I., & Murhaban. (2022). Analisa kerusakan dan perbaikan hydraulic lift cylinder pada wheel loader Komatsu WA 180. *Jurnal Mekanova*, 8(1), 119-128. P-ISSN: 2477-5029, E-ISSN: 2502-049

LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat keterangan selesai kerja praktek dari PT. Bumi Natura Indonesia Shipyard



Lampiran 2

Surat keterangan selesai kerja praktek dari PT. Bumi Natura Indonesia Shipyard

 **BNI Shipyard (Division of PT. Bumi Natura Indonesia)**
Shipbuilder, Ship Repair & Fabrication

SURAT KETERANGAN
No : 003/SK/HRD/VIII/2024

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : **LIJON**
Jabatan : **Direktur Operasional**

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **EKO PRASETIO**
Instansi : **Politeknik Negeri Bengkalis**
NIM : **2204211301**
Jurusan : **Teknik Mesin**

Menyatakan bahwa nama yang tersebut di atas telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di **PT Bumi Natura Indonesia** sejak tanggal 15 Juli 2024 sampai dengan 31 Agustus 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Batam, 29 Agustus 2024

PT Bumi Natura Indonesia


LIJON
Direktur Operasional

Batam Office & Yard Jl. Brigjen Katamso Km. 17, Tanjung Uncang, Batam 29424, Indonesia ; telp : +62 812 5899 9608 ; e-mail: bnishipyard@gmail.com

Lampiran 3

Lembaran Pengesahan Laporan kerja praktek

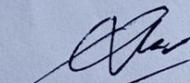
**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

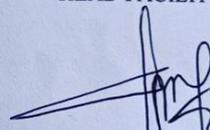
Nama : Eko Prasetyo
Nim : 2204211301
Program Studi : Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Universitas : Politeknik Negeri Bengkalis
Waktu : 08 Juli – 30 Agustus 2024
Judul : Perawatan Korektif Pada *Pump Hydraulic* Mesin *Wheel loader*
Komatsu
Tempat : PT.Bumi Natura Indonesia

Disahkan Oleh:

FOREMAN

HEAD FACILITY


PURWOKO


SARJONO

MENGETAHUI

DIREKTUR OPERASIONAL
PT.BUMI NATURA INDONESIA

OPERASIONAL MANAGER
PT.PELAYARAN MERAH PUTIH



LIJON



PT. PELAYARAN MERAH PUTIH
MARYANTO

Lampiran 4

Penilaian Dari Perusahaan Kerja Paktek PT.BUMI NATURA INDONESIA

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK PT.BUMI NATURA INDONESIA

Nama : EKO PRASETIO
NIm : 2204211301
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politenik Negeri Bengkalis

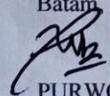
NO	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	80
2.	Tanggung-jawab	25%	80
3.	Penyesuain diri	10%	85
4.	Hasil kerja	30%	75
5.	Perilaku secara umum	15%	85
Total Jumlah(1+2+3+4+5)		100%	

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

Catatan :

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

Batam, 30 Agustus 2024


PURWOKO
FOREMAN

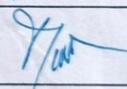
Lampiran 5

Lembaran Konsultasi Bimbingan Proposal/Skripsi

LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL / SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
2024

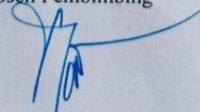
Judul PERAWATAN KOREKTIV PADA POMPA HYDROLIK
MESIN WHELLOADER KOMATSU WA 450

Nama Mahasiswa :Eko Prasetyo
Nim : 2204211301

NO	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1		Tata tulis diperbaiki	
2		Deskripsi Laporan 5 W + 1 H. When, Where, Who, What, Why, How	
3		Teri Perawatan, Teri Pompa Pompa Hidrolik, Welle, Perawatan	
4		Minta Data Perawatan	
5		Belum Logbook	
6		Ace Seminar	
7			
8			
9			
10			

Bengkalis,, 2024

Dosen Pembimbing



ALFANSURI, M.Sc

NIP : 1977601172015041001