# LAPORAN
# KERJA PRAKTIK

## ANALISA KONTAMINASI PADATAN
## PADA SISTEM HIDROLIK DAN LUBRIKASI

**DISUSUN OLEH :**

**BERYL RAHMA FAWAZ GM**

**NPM.3331190078**

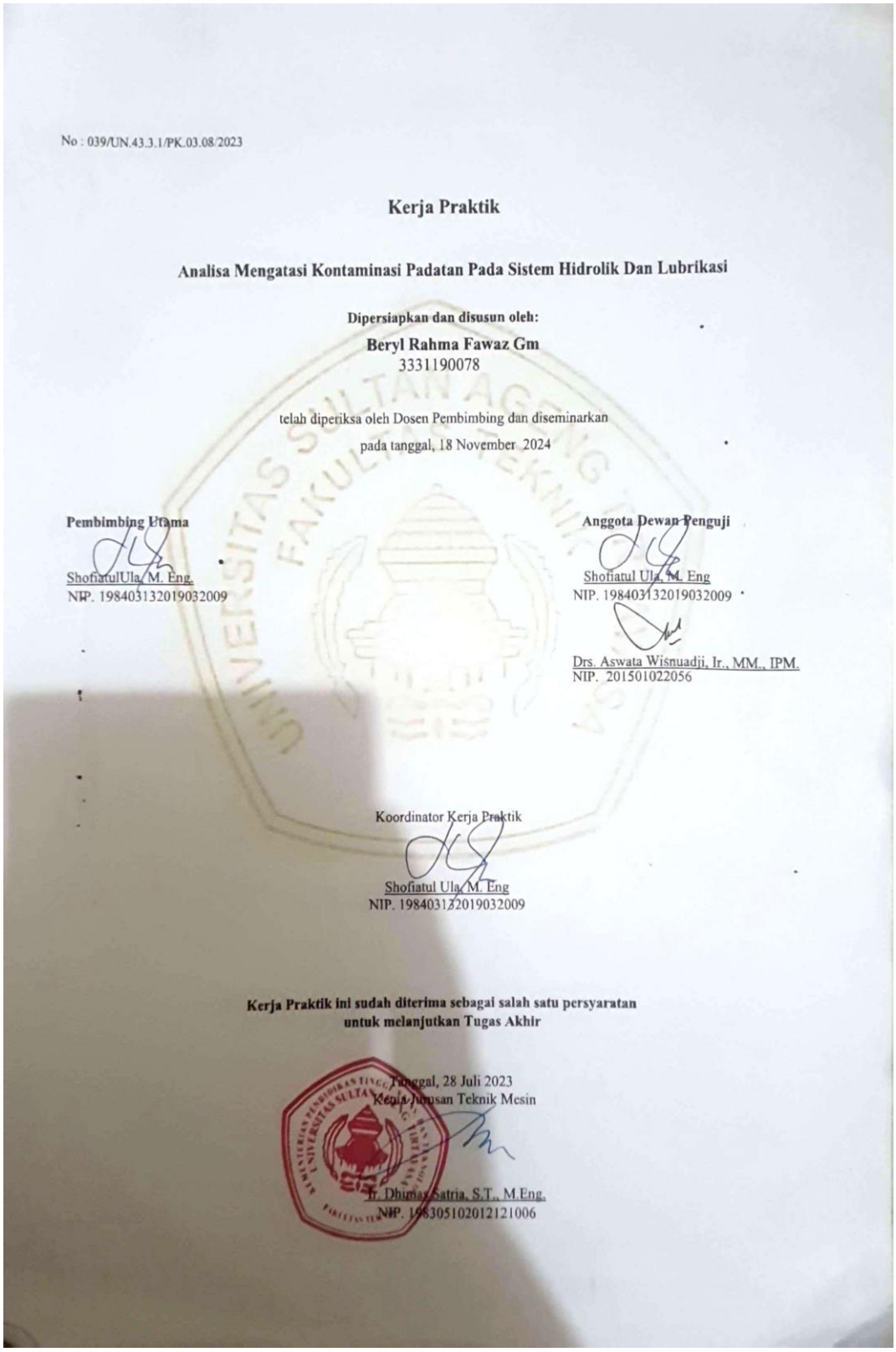
**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN



No : 039/UN.43.3.1/PK.03.08/2023

**Kerja Praktik**

**Analisa Mengatasi Kontaminasi Padatan Pada Sistem Hidrolik Dan Lubrikasi**

**Dipersiapkan dan disusun oleh:**

**Beryl Rahma Fawaz Gm**
3331190078

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan
pada tanggal, 18 November 2024

**Pembimbing Utama**

ShofiatulUla, M. Eng.
NIP. 198403132019032009

**Anggota Dewan Penguji**

Shofiatul Ula, M. Eng
NIP. 198403132019032009

Drs. Aswata Wisnuadji, Ir., MM., IPM.
NIP. 201501022056

Koordinator Kerja Praktik

Shofiatul Ula, M. Eng
NIP. 198403132019032009

**Kerja Praktik ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk melanjutkan Tugas Akhir**

Tanggal, 28 Juli 2023
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng.
NIP. 198305102012121006

# LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

Laporan Kerja Praktik
PT. Hyprowira Adhitama

**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN**
**Laporan Kerja Praktik**

MENGATASI KONTAMINASI PADATAN
PADA SISTEM HIDROLIK DAN LUBRIKASI

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN
MATA KULIAH KERJA PRAKTIK (TEK619300)
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Disusun oleh :

Nama : Beryl Rahma Fawaz Gm
NPM : 3331190078
Periode : 30 hari (1 bulan)

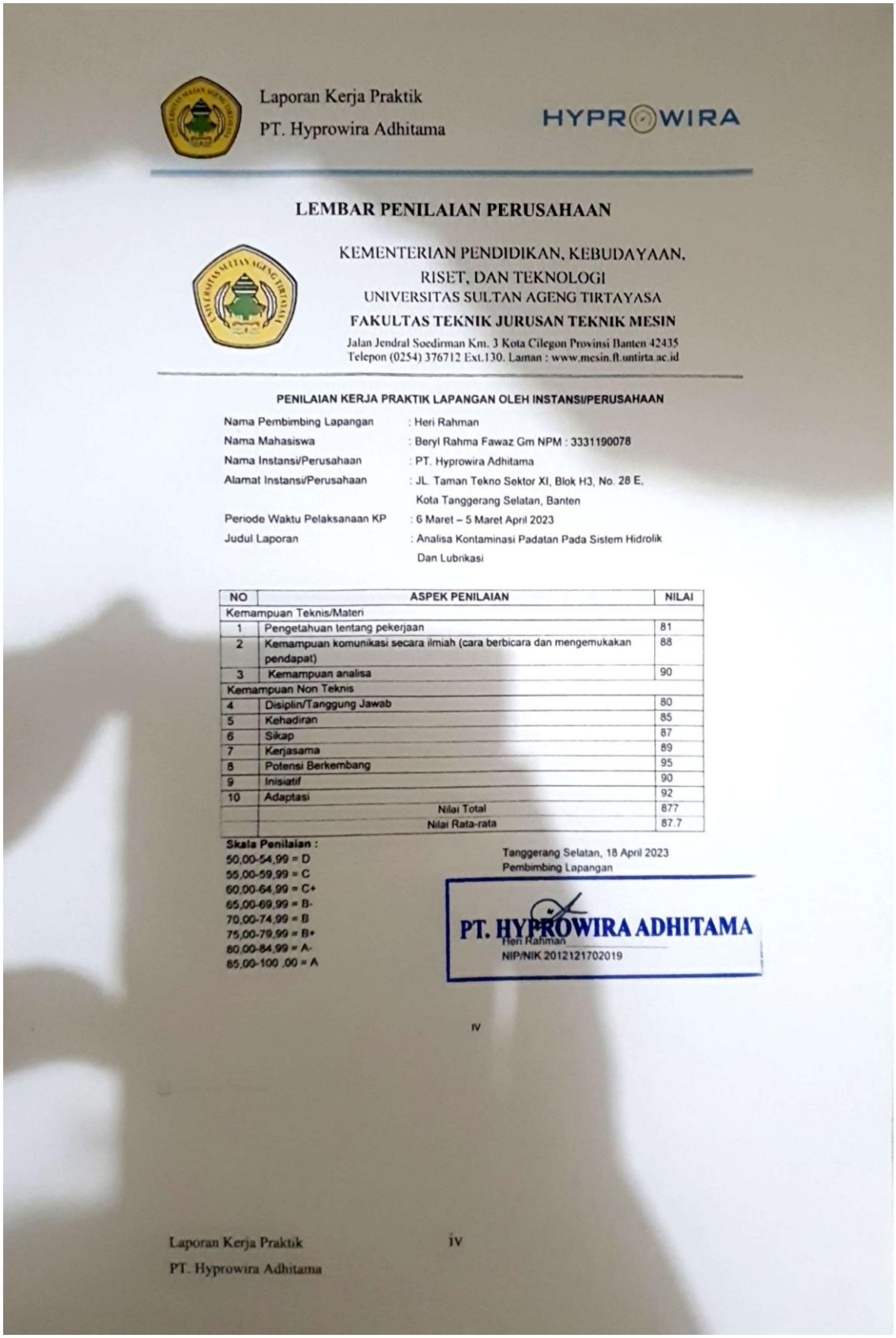
Telah Diperiksa Oleh :

| Junior Technical Manager | General Manager |
|---|---|
| Heri Rahman | PT. HYPROWIRA ADHITAMA |



Dipindai dengan CamScanner

## LEMBAR PENILAIAN PERUSAHAAN



Laporan Kerja Praktik
PT. Hyprowira Adhitama

HYPROWIRA

**LEMBAR PENILAIAN PERUSAHAAN**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**PENILAIAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN**

Nama Pembimbing Lapangan : Heri Rahman
Nama Mahasiswa : Beryl Rahma Fawaz Gm NPM : 3331190078
Nama Instansi/Perusahaan : PT. Hyprowira Adhitama
Alamat Instansi/Perusahaan : JL. Taman Tekno Sektor XI, Blok H3, No. 28 E, Kota Tanggerang Selatan, Banten
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 6 Maret – 5 Maret April 2023
Judul Laporan : Analisa Kontaminasi Padatan Pada Sistem Hidrolik Dan Lubrikasi

| NO | ASPEK PENILAIAN | NILAI |
|---|---|---|
| Kemampuan Teknis/Materi | | |
| 1 | Pengetahuan tentang pekerjaan | 81 |
| 2 | Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat) | 88 |
| 3 | Kemampuan analisa | 90 |
| Kemampuan Non Teknis | | |
| 4 | Disiplin/Tanggung Jawab | 80 |
| 5 | Kehadiran | 85 |
| 6 | Sikap | 87 |
| 7 | Kerjasama | 89 |
| 8 | Potensi Berkembang | 95 |
| 9 | Inisiatif | 90 |
| 10 | Adaptasi | 92 |
| | Nilai Total | 877 |
| | Nilai Rata-rata | 87.7 |

**Skala Penilaian :**
50,00-54,99 = D
55,00-59,99 = C
60,00-64,99 = C+
65,00-69,99 = B-
70,00-74,99 = B
75,00-79,99 = B+
80,00-84,99 = A-
85,00-100 ,00 = A

Tanggerang Selatan, 18 April 2023
Pembimbing Lapangan

PT. HYPROWIRA ADHITAMA
Heri Rahman
NIP/NIK 2012121702019

iv

Laporan Kerja Praktik iv
PT. Hyprowira Adhitama

# KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah Nya penyusunan laporan Kerja Praktik ini dapat di selesaikan, Penulisan Laporan kerja Praktik ini dikerjakan dalam rangka memenuhi tugas mata kuliah Kerja Praktik di program studi S1 jurusan Teknik Mesin FT Sultan Ageng Tirtayasa Dalam penyusunan Tugas laporan kerja praktik ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada yang terhormat ;

1. Bapak Dhimas Satria, ST ., M ENG. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Ibu Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng Selaku Koordinator Kerja Praktik dan Selaku Dosen Pembibing Kerja Praktik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Bapak Hendra Selaku General Manager Yang Telah Memberikan Kesempatan Untuk Kerja Praktik (KP) Di PT.HYPROWIRA ADHITAMA.
4. Bapak Heri Rahman Selaku Mentor Dan Pembimbing Lapangan Penulis Yang Membimbing Selama Kerja Praktik (KP) Di PT. HYPROWIRA ADHITAMA.
5. Tim Teknis Dan Seluruh Personil PT. HYPROWIRA ADHITAMA Yang Selalu Memberikan Pengarahan Dan Berbagi Ilmu Kepada Penulis Dalam Melaksanakan Kerja Praktik (KP) Di PT. HYPROWIRA ADHITAMA.
6. Rekan Rekan Seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 2019, Yang Telah Memberikan Dukungan Dan Semangat Untuk Menyelesaikan Perkuliahan Ini.
7. Dan Orang Tua Yang Senantiasa Memberikan Semangat Kepada Penulis Untuk Menyelesaikan Kerja Praktik (KP) Ini.

Saya penulis berterima kasih kepada pembimbing selama proses Kerja Praktik dan Rekan seperjuangan dan semua pihak yang telah memberi dukungan, bantuan dan semangat kepada penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penyusunan laporan Kerja Praktik ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun, agar dalam penyusunan laporan Kerja Praktik yang selanjutnya lebih sempurna lagi. Demikian penyusunan

laporan Kerja Praktik ini dibuat, semoga segala yang telah dilakukan tidak sia-sia dan mendapat ridho dari Allah SWT, Amiin.

Cilegon, 7 April 2024

Beryl Rahma Fawaz Gm

# DAFTAR ISI

Halaman

**HALAMAN JUDUL** ..... **i**
**LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN** ..... **ii**
**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN** ..... **iii**
**LEMBAR PENILAIAN PERUSAHAAN** ..... **iv**
**KATA PENGANTAR** ..... **v**
**DAFTAR ISI** ..... **vii**
**DAFTAR TABEL** ..... Error! Bookmark not defined.
**DAFTAR GAMBAR** ..... **x**
**BAB I PENDAHULUAN**
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 2
1.3 Tujuan Kerja Praktik ..... 2
1.4 Batasan Masalah ..... 2
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA UMUM PERUSAHAAN**
2.1 Profil PT.HYPROWIRA ADHITAMA ..... 3
2.2 VISI dan Misi PT. HYPROWIRA ADHITAMA ..... 4
2.2.1 Visi..... ..... 4
2.2.2 Misi..... 4
**BAB III TINJAUAN PUSTAKA**
3.1 Diagram Alir ..... 6
3.2 Kontaminasi..... 6
3.3 Jenis dan Penyebab kontaminasi ..... 7
3.4 Jenis-Jenis Kontaminasi ..... 8
3.5 ISO 4406 Cleanliness Code..... 10
3.6 NAS 1638…. ..... 11
3.7 SAE AS4059 ..... 11

3.8 Dampak Kontaminasi Padatan ..... 11
3.9 Mengukur Kontaminasi Padatan Dan Cara Penanganannya ..... 12
**BAB IV ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH**
4.1 Metode Pengumpulan Data ..... 14
4.2 Equipment atau alat Filtrasi (PALL Filter Troli atau Mobile Filtration) .... 15
4.3 Prinsip Kerja & Dan Pengoperasian Mobile Filtration atau Filter troli.....15
4.4 Filter Element ..... 16
4.5 Supply Tangki Seluler Filtrasi ..... 17
4.6 Menjaga kebersihan Oli Hidrolik ..... 17
4.7 Hasil Pengujian Kontaminasi Padatan ..... 18
4.8 Praktek Terbaik untuk Menjaga Kebersihan Oli Hidrolik ..... 22
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**
5.1 Kesimpulan..... 24
5.2 Khusus..... ..... 24
5.3 Saran..... ..... 24
**DAFTAR PUSTAKA**
**LAMPIRAN**
- Dokumentasi Kegiatan Kerja Praktik
- Data Pendukung Kerja Praktik
- Form Pendaftaran Dan Persetujuan KP
- Surat Penerimaan Kerja Praktek
- Daftar Hadir Kerja Praktik
- Form Bimbingan Pembimbing Lapangan
- Form Bimbingan Dosen Pembimbing

# DAFTAR TABEL

**Tabel 3.1** Diagram Alir ..... 10
**Tabel 3.2** Ketentuan minimum kebersihan minyak pelumas berdasarkan metode ISO 4406 ..... 11
**Tabel 3.3** Kelas kebersihan minyak hidrolik dengan metode *ISO* 4406 ..... 12
**Tabel 4.1** contoh penentuan jumlah partikel *23/21/18* ..... 22

# DAFTAR GAMBAR

**Gambar** **Hal**

**Gambar 1.1** Filter *Troli* ..... 2
**Gambar 2.1** Logo HYPROWIRA ..... 4
**Gambar 2.2** Struktur Organisasi ..... 5
**Gambar 3.1** *Oil* ..... 6
**Gambar 4.1** *Pall Filtration Unit* ..... 14
**Gambar 4.2** *PALL Filter element* ..... 15
**Gambar 4.3** *Filtration Mobile Tank Supply* ..... 16
**Gambar 4.4** Perbandingan foto sampel 1 Turalik 48 dengan kelas 14/12/9 ... 20
**Gambar 4.5** Perbandingan foto sampel 2 Meditran S 10W dengan kelas 16/14/11 ..... 20
**Gambar 4.6** Perbandingan foto sampel 3 Turalik 48 dengan kelas 18/16/13 . 21
**Gambar 4.7** *Perbandingan foto sampel 4 Meditran S 10W dengan kelas 19/17/1*. ..... 21
**Gambar 4.8** *Perbandingan foto sampel 5 Turalik 48 dengan kelas 21/19/17* ..... 21
**Gambar 4.9** *Perbandingan foto sampel 6 Meditran S 10W dengan kelas 22/20/17* ..... 21
**Gambar 4.10 Gambar 4.10** *Perbandingan foto sampel 7 Meditran S 10W dengan kelas 23/21/18* ..... 21
**Gambar 4.11 Gambar 4.10** *Perbandingan foto sampel 8 Turalik 48 dengan kelas 23/21/18* ..... 22

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Permasalahan kontaminasi yang terjadi di pelumas saat ini menjadi perhatian khusus bagi systemuntuk penjelasan mengenai Kontaminasi itu sendiri yaitu material/zat/benda yang tidak di desain untuk berada didalam mesin ataupun system hidrolik dan lubrikasi system keberadaannya dapat mengganggu performance mesin atau system itu sendiri serta pelumasnya.

Dan ada beberapa macam jenis-jenis kontaminasi yang terjadi di systemnya, salah satunya yaitu kontaminasi padatan, Kontaminasi padatan ialah jenis kontaminasi yang tidak larut dalam minyak atau cairan lainnya. Untuk Contoh Kontaminan padat seperti logam, pasir/debu dan Sejenisnya dapat diketahui dari proses hasil sampel yang diambil

Pada setiap system lubrikasi dan hidrolik yang system didalam proses pelumasan tersebut menggunakan oli dengan spesifikasi atau kriteria yang dibutuhkan. Dalam Setiap pekerjaan konstruksi yang memerlukan pekerjaan berat, Anda pasti dihadapkan dengan berbagai macam alat berat, seperti alat pengeruk yang membutuhkan daya yang besar. Selain itu, jika Anda menemui bengkel-bengkel mobil yang mengangkat mobil menggunakan suatu alat terlebih dahulu sebelum mencuci mobil, maka bengkel tersebut juga menggunakan prinsip hidrolik dalam pengerjaannya. Sistem hidrolik sering terlihat di bengkel pencucian mobil agar lebih mudah membersihkan bagian bawah mobil yang sulit dijangkau tanpa sistem tersebut (Hyprowira, 2020)

Untuk permasalahan yang terjadi pada system hidrolik dan lubrikasi yaitu terdapat pada suatu kontaminasi yang ada di dalam oli hidrolik sehingga menyebabkan tergoresnya komponen yang bergesekan terus menerus.

**Gambar 1.1** Filter troli
(Sumber : Hyprowira)

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penyusunan laporan praktek kerja praktik ini sebagai berikut :

1. Bagaimana prinsip kerja filter troli dalam mengatasi kontaminasi padatan pada system hidrolik dan lubrikasi
2. Bagaimana pengoperasian dan perawatan pada filter troli.
3. Bagaimana Cara Menjaga Kebersihan Kondisi Oli Hidrolik

## 1.3 Tujuan Kerja Praktik

Adapun tujuan kerja praktik yang dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Mempelajari prinsip kerja Filter Troli.
2. Mempelajari pengoperasian Filter troli.
3. Mempelajari Menjaga Kebersihan Kondisi Oli Hidrolik

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan laporan kerja praktik ini sebagai berikut :

1. Sumber sumber kontaminasi padatan yang terjadi di 2ystem hidrolik dan lubrikasi
2. Jenis jenis kontaminasi
3. Dampak yang ditimbulkan kontaminasi padatan
4. Cara mengukur kontaminasi padatan dan penanganan

# BAB II
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Profil PT.HYPROWIRA ADHITAMA

PT.HYPROWIRA ADHITAMA DIDIRIKAN Pada Tahun 1997 dengan peran utama sebagai distributor produk *filter PALL*. Dalam perkembangannya yang begitu pesat, didukung oleh 44 personilnya, PT Hyprowira Adhitama tidak lagi hanya berfokus ke bidang pertambangan tapi juga ke pembangkit listrik untuk memberikan kepuasan pelanggan. Bahkan saat ini telah memiliki laboratorium uji untuk pelumas dan bahan bakar yang sudah terakreditasi *ISO 17025*, juga menjadi distributor *Mettler Toledo, V-MER, Laser Alignment Vibro Laser, alkitronic dan Promax, FASA, Dynaset, Weel & Sandvig*, dan *PGS*. PT Hyprowira Adhitama memiliki kerja sama operasi dengan *MAP* untuk mengembangkan uji pengukuran *PCBs* di minyak trafo dengan mendapatkan technical assistant dari *YS Corp Korea*.

Kantor pusat PT. HYPROWIRA ADHITAMA berlokasi di Tangerang Selatan, mempunyai ruang lingkup operasional termasuk Jawa Barat dan Jawa Tengah. Kantor cabang Surabaya untuk melayani pelanggan kami di Jawa Timur, Bali, Sulawesi, dan Papua. Sedangkan untuk wilayah Sumatera Utara, Riau, Jambi dan Padang akan dilayani oleh kantor cabang Pekanbaru. Banyaknya kegiatan penambangan dan eksplorasi di Kalimantan, akan dilayani oleh personil kami di kantor cabang Balikpapan.

Kantor ini secara aktif melakukan kunjungan ke pelanggan di Sengatta, Samarinda dan Tanjung Tabalong. Dua kantor representatif kami berada di Cilacap, Gresik dan Soroako (Sulawesi). Kantor PT Hyprowira Adhitama pusat di Tangerang Selatan dan Balikpapan dilengkapi dengan fasilitas laboratorium yang telah dikembangkan selama bertahun-tahun dan saat ini telah terakreditasi *ISO 17025*. Kami dapat memberikan bantuan ahli untuk melakukan pemeliharaan prediktif dengan tren uji kebersihan minyak *ISO 4407-2002* kontaminasi kebersihan. Botol sampel kami telah divalidasi sesuai dengan *ISO 3372* untuk memastikan kontaminasi yang ada di dalam botol sampel pada batas yang diperbolehkan.

Untuk Logo PT. Hyrowira Adhitama Sebagai Berikut :

**Gambar 2.1** Logo HYPROWIRA
(Sumber : HYPROWIRA)

## 2.2 VISI dan Misi PT. HYPROWIRA ADHITAMA

Terdapat Visi dan Misi Yang terdapat di PT.HYPROWIRA ADHITAMA untuk visi misi sebagai berikut :

### 2.2.1 Visi

Visi dari perusahaan PT.Hyprowira Adhitama yaitu :

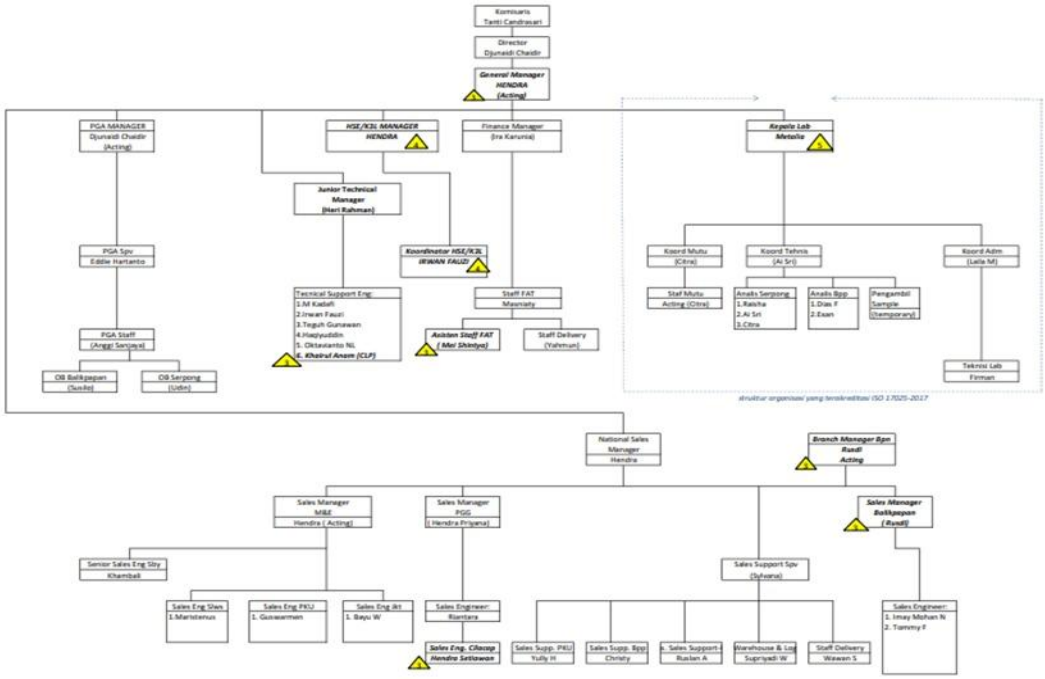
Untuk menjadi distributor profesional melalui pendidikan, inovasi dan perbaikan terus menerus.

### 2.2.2 Misi

Misi dari perusahaan PT.Hyprowira Adhitama yaitu :

Untuk mencapai kepuasan pelanggan melalui optimalisasi proses, keahlian produk dan efisiensi system

## 2.3 Struktur Organisasi



**Gambar 2.2** Struktur Organisasi

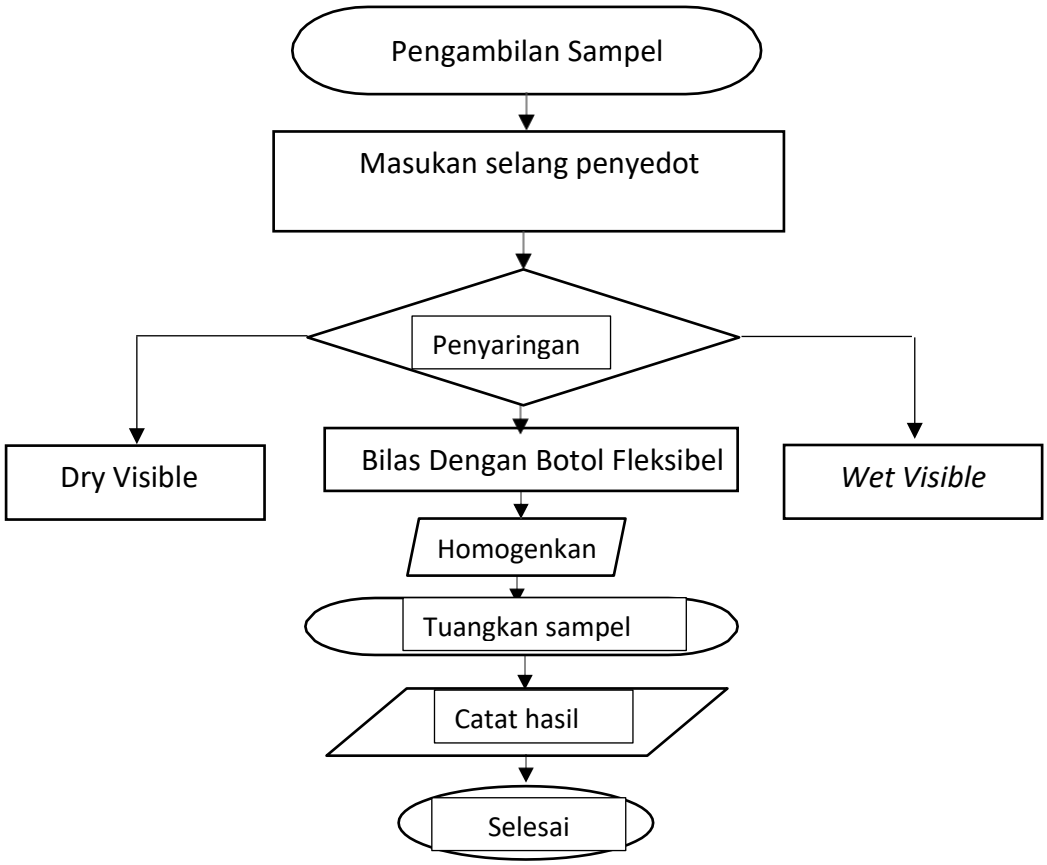
(Sumber : HYPROWIRA)

# BAB III

# Tinjauan Pustaka

## 3.1 Diagram Alir

Berikut adalah diagram alir pratikum dari Kontaminasi Padatan pada sistem hidrolik dan lubrikasi :




**(**Sumber : Pribadi)

## 3.2 Kontaminasi

Kontaminasi adalah seluruh partikel atau Benda asing yang seharusnya tidak ada di dalam komponen mesin atau pada suatu system. Sebagai bahan utama untuk menggerakkan mesin, pelumas dan bahan bakar adalah komponen yang paling sering terkena kontaminasi. Jika tidak ditangani dengan segera, mesin bisa mengalami kerusakan (hyprowira, 2020).

**Gambar 3.1** Oil

(Sumber : velascoindonesia)

Untuk pencegahan kontaminasi bisa dilakukan dengan Menjaga agar saringan minyak pelumas jaringan udara dan sistem pendinginan (sistem pendinginan air radiator dan system pendinginan minyak pelumas) tetap dalam keadaan baik yaitu dengan melakukan perawatan terhadap saringan minyak pelumas, saringan udara dan system pendinginan yang teratur. Dalam periode tertentu sistem pendinginan mesin, saringan udara, sistem pendinginan minyak, saringan minyak perlu dilakukan pembersihan dan jika diperlukan lakukan penggantian. Dan Menjaga jangan sampai ada benda benda seperti debu, pasir, masuk dalam karter mesin (untuk carter mesin itu sendiri yaitu untuk menampung pelumas pada mesin). Hal ini dapat dilakukan misalnya pada waktu penggantian minyak pelumas, Filling Hole atau lubang tempat pemasukan minyak pelumas harus dibersihkan dahulu dan sebaiknya untuk membersihkan karter mesin tidak dilakukan dengan menyemprotnya dengan kompresor karena udara kompresor sering banyak mengandung air. Kalau pun menggunakan kompresor pastikan kompresor tersebut bekerja dalam keadaan baik dalam artian kompresor tersebut tidak terlalu banyak mengandung air.

### 3.3 Jenis dan Penyebab kontaminasi

Secara umum, ada dua jenis penyebab kontaminasi: partikel dan proses kimia. Partikel yang sering ditemukan pada oli dan bahan bakar adalah logam dan kotoran. Hal tersebut bisa disebabkan oleh sumber yang tidak bersih dan gesekan yang terjadi dalam sistem.

Kedua, kontaminasi bisa berasal dari proses kimia yang secara tidak sengaja membuat oli atau bahan bakar tercampur dengan air atau udara. Masuknya air atau udara ke dalam pelumas bisa terjadi karena kebocoran pada sistem mesin. Akibatnya, oli terlihat berwarna putih susu, bukan bening seperti normalnya.

Selain itu, perubahan temperatur yang drastis juga bisa dikatakan sebagai kontaminasi karena mengubah sifat oli dan bahan bakar. Kalau terlalu panas, temperatur mesin bisa ikut naik dan menjadi overheat. Pada titik temperatur tertentu, mesin bisa tiba-tiba mati tidak berfungsi.

Sementara berdasarkan ukuran, terdapat dua jenis kontaminasi dengan karakteristik sebagai berikut:

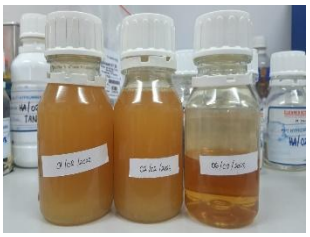
1. Kasat Mata
a. Bisa terlihat atau dirasakan dengan jari
b. Berukuran 40 mikron atau lebih besar
c. Bisa berupa serpihan las, cat, atau serbuk logam
2. Tidak Kasat Mata
a. Tidak mudah terlihat
b. Berukuran lebih kecil dari 40 mikron
c. Bisa berupa silika, debu, serbuk batuan

Karena karakteristik yang berbeda, tidak semua kontaminasi mudah ditemukan. Anda perlu memonitornya secara berkala agar masalah bisa diatasi sedini mungkin. Kalau sudah terlanjur mengganggu performa mesin, tampaknya Anda harus segera membawa mesin ke teknisi ahli.(Hyprowira,)

## 3.4 Jenis-Jenis Kontaminasi

Adapun jenis jenis kontaminasi yaitu kontaminasi padat, cair dan Gas

1. Kontaminan Cair



**Gambar 3.3** Kontaminasi Cair
(sumber : PT HYPROWIRA ADHITAMA)

Air dapat eksis dalam minyak dalam tiga keadaan atau fase. Keadaan pertama, yang dikenal sebagai air terlarut, dicirikan oleh molekul air individu yang tersebar di seluruh minyak. Air terlarut dalam minyak pelumas sebanding dengan uap air di udara pada hari yang lembab - kita tahu air itu ada, tetapi karena tersebar molekul demi molekul, terlalu kecil untuk dilihat.

Karena alasan ini, minyak dapat mengandung konsentrasi air terlarut yang signifikan tanpa indikasi keberadaannya yang terlihat. Sebagian besar oli industri seperti cairan hidrolik, oli turbin, dll., dapat menampung sebanyak 200 hingga 600 ppm air (0,02 hingga 0,06 persen) dalam keadaan terlarut tergantung pada suhu dan usia oli, dengan oli tua mampu menahan air tiga hingga empat kali lebih banyak dalam keadaan terlarut daripada minyak baru.

Setelah jumlah air melebihi tingkat maksimum agar tetap larut, minyak menjadi jenuh. Pada titik ini, air tersuspensi dalam minyak dalam tetesan mikroskopis yang dikenal sebagai emulsi. Ini mirip dengan pembentukan kabut pada hari musim semi yang sejuk. Dalam hal ini, jumlah uap air di udara melebihi titik jenuhnya, menghasilkan suspensi tetesan kecil uap air atau kabut. Dalam minyak pelumas, "kabut" ini sering disebut kabut dengan minyak yang dikatakan keruh atau berkabut. Sumber : dari udara, bawaan dari bahan baku atau peralatan

a. Satuan

Part per million (Ppm)

% saturation @ temperature

b. Sifat

Free water ( air bebas) & emulsi ialah titik dimana oli sudah mencapai titik jenuh Dissolved Water (air terlarut) ialah titik dimana oli masih menangkap uap air.

2. Kontaminasi padat

Kontaminasi partikel padat pada pelumas dianggap sebagai skenario kasus terburuk dari berbagai bentuk kontaminan. Menghancurkan permukaan komponen mesin secara terus-menerus dan berbahaya melalui mekanisme keausan abrasif, erosif, dan kelelahan.

Partikel padat sulit untuk didefinisikan, karena mereka datang dalam berbagai bentuk dan ukuran. Yang paling merusak, secara logis, bahan yang keras, bergerigi, bersudut dengan ukuran yang kira-kira sama dengan lapisan minyak. Itu berarti ukuran dalam urutan 10µm dan lebih kecil, biasanya

Sumber : dari Udara,bawaan dari bahan baku atau peralatan

a. Satuan :

- ISO 4406 Cleanliness Code
- NAS 1638
- SAE AS4059
- PPM (Part Per Million)

b. Sifat

- 40 micron, terkecil yg bisa dilihat mata
- Semakin kecil semakin banyak jumlahnya
- Semakin kecil semakin keras.

c. Particle Removal Technology

- Settling
- Semakin encer, semakin cepat
- Partikel lebih besar, lebih cepat
- Centrifuge, settling yang direkayasa
- Filter

• Proses lebih cepat

• Hasil yang lebih baik

• Biaya lebih mahal

- Filter

• Filter adalah Hambatan

• Dapat mengakibatkan Electric Static Discharge

• Beta ratio, bigger is better

• Clean Pressure Drop, lower is better

• Flowrate, Viscosity, Pressure, Cleanliness Level

• Mekanisme Removal

- Direct Interception & Bridging

- Inertial impaction & Diffusional Interception

## 3.5 ISO 4406 Cleanliness Code

Kode kebersihan ISO 4406 telah diterima di seluruh dunia sebagai sarana untuk mengkomunikasikan kebersihan cairan hidrolik. Sebagian besar pabrikan komponen hidraulik memerlukan tingkat kebersihan ISO tertentu untuk tujuan garansi, untuk memastikan fungsi yang tepat dan untuk masa pakai yang lama dan bebas masalah. Hasil pengukuran kontaminasi berdasarkan metode ISO 4406, terdiri dari tiga angka. Untuk pembacaannya, angka pertama menunjukkan kelas partikel dengan ukuran > 4 µm, angka kedua menunjukkan kelas partikel dengan ukuran > 6 µm dan angka ketiga menunjukkan kelas partikel dengan ukuran > 14 µm.

**Tabel 3.2** Ketentuan minimum kebersihan minyak pelumas berdasarkan metode ISO 4406

| **Pelumas peralatan dan komponen** | **Batasan kelas maksimum** |
|---|---|
| Bantalan bola, pelumas turbin, gearbox kecil/medium | 14/12/20 |
| Bantalan roller,gearbox transmisi | 16/14/11 |
| Bantalan *Jurnal,gearbox industri* | 17/15/12 |

| | |
|---|---|
| Peralatan mobil, dan gearbox papermill | 18/16/13 |
| Pelumas diesel | 19/17/14 |
| *Gearbox* dan Alat berat | 20/18/15 |
| Pelumas baru, tipikal | 20/18/15 |
| *In-line Filtration*, tipikal | 21/19/15 |

**Tabel 3.3** Kelas kebersihan minyak hidrolik dengan metode ISO 4406

| ISO Code | Jumlah Partikel Per 100ml | |
|---|---|---|
| | Dari | Sampai |
| 24 | 8 000 000 | 16 000 000 |
| 23 | 4 000 000 | 8 000 000 |
| 22 | 2 000 000 | 4 000 000 |
| 21 | 1 000 000 | 2 000 000 |
| 20 | 500 000 | 1 000 000 |
| 19 | 250 000 | 500 000 |
| 18 | 130 000 | 250 000 |
| 17 | 64 000 | 130 000 |
| 16 | 32 000 | 64 000 |
| 15 | 16 000 | 32 000 |
| 14 | 8 000 | 16 000 |
| 13 | 4 000 | 8 000 |
| 12 | 2 000 | 4 000 |
| 11 | 1 000 | 2 000 |
| 10 | 500 | 1 000 |
| 9 | 250 | 500 |
| 8 | 130 | 250 |
| 7 | 64 | 130 |
| 6 | 32 | 64 |
| 5 | 16 | 32 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 8 | 16 |
| 3 | 4 | 8 |
| 2 | 2 | 4 |
| 1 | 1 | 2 |
| 0 | 0,5 | 1 |

### 3.6 NAS 1638

National Aerospace Standard (NAS) 1638 adalah salah satu metode yang digunakan dalam pengkodean level kontaminasi partikel yang digunakan industri fluid power, Pada tahun 1970-an dan 1980-an digunakan di industri offshore oil production, industri besi dan baja untuk selanjutnya mengarah pada pengembangan sistem pengkodean lainnya (ISO 4406),Cara pemberian kode adalah nilai kelas tertinggi pada range : (5-15 μm), (15-25 μm), (25-50 μm), (50-100 μm), ≥ 100 μm.

### 3.7 SAE AS4059

Standar SAE ini menentukan tingkat kebersihan untuk kontaminasi partikulat cairan hidrolik dan mencakup metode pelaporan data yang berkaitan dengan tingkat kontaminasi. Tingkat kontaminasi yang dipilih merupakan perluasan dan penyederhanaan dari NAS 1638 yang diterima secara luas.

### 3.8 Dampak Kontaminasi Padatan

Berikut dampak kontaminasi padatan :

Kontaminasi padat dapat menyebabkan masalah berikut: abrasi, erosi, adhesi, kelelahan dan pendangkalan .

1. Abrasi

Abrasi terjadi ketika partikel kontaminasi padat yang besar tersangkut di antara dua komponen yang bergerak dan masuk ke salah satunya, menggores dan merusak permukaan kedua komponen yang bergerak. Efek keausan abrasif adalah perubahan dimensi pada sistem, kebocoran katup, dan efisiensi sistem yang lebih rendah. Komponen yang biasanya mengalami abrasi: bantalan jurnal dan komponen hidrolik seperti pompa, motor, katup spul, dan silinder.

1. Erosi

Erosi terjadi ketika partikel menabrak dan merusak permukaan komponen dengan menghilangkan material.Efek keausan erosi adalah perubahan dimensi pada sistem, kebocoran katup, dan disfungsi katup atau pola semprotan nosel.Komponen tipikal yang terkena erosi : pompa, katup (servo, proporsional, terarah) dan nozel.

2. Adhesi

Adhesi terjadi ketika ketebalan film minyak berkurang ke titik di mana kontak logam-ke-logam mulai terjadi, menghasilkan las dan geser permukaan.Efek dari keausan perekat adalah kebocoran katup, efisiensi sistem yang lebih rendah, dan kerusakan komponen.Komponen tipikal yang dapat direkatkan: silinder hidrolik, bantalan bola dan jurnal.

3. Kelelahan

Kelelahan terjadi ketika partikel padat tersangkut dan berulang kali merusak permukaan komponen, mengakibatkan permukaan retak dan rusak. Karena kelelahan partikel akan dilepaskan untuk mulai merusak bagian lain dari sistem. Efek keausan lelah adalah kebocoran, kerusakan permukaan komponen dan retaknya permukaan komponen. Komponen yang biasanya mengalami keausan lelah: jurnal, bantalan elemen hidrostatis dan bergulir, sistem roda gigi.

4. Silting

Silting terjadi ketika partikel padat menumpuk di sistem hidrolik. Efek pengendapan adalah katup tersumbat, respons dan ketidakstabilan lambat, spool jamming/stiction, solenoid burnout dan berdampak pada karakteristik perpindahan panas. Komponen tipikal yang terkena pendangkalan: katup (servo, proporsional, terarah), penukar panas, dan silinder.

## 3.9 Mengukur Kontaminasi Padatan Dan Cara Penanganannya

Berikut cara mengukur kontaminasi padatan dan penanganannya : untuk mengukur kontaminasi padatan ini dapat dipantau dengan penghitungan partikel. Semua partikulat terlepas dari bentuk dan komposisinya dapat diukur dengan penghitung partikel dengan keluaran berupa distribusi ukuran, jumlah partikel, dan kode ISO. Dan untuk penanganannya Memastikan bahwa semua palka dan

port disegel, Menambahkan pernafasan atau ruang ekspansi ke kotak roda gigi, segel yang benar dari peralatan operasi (untuk memperpanjang umur seal), Menambahkan port sampel oli ke peralatan jika belum ada, Pengambilan sampel oli rutin, Menjaga kebersihan minyak kering, Penggunaan wadah transfer yang tepat, Pelabelan dan kode warna, Melatih staf tentang dasar-dasar pelumasan, Mengikuti prosedur penanganan dan penyimpanan oli yang benar.

# BAB IV
# ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH

## 1.1 Metode Pengumpulan Data

Salah satu komponen yang penting dalam penelitian adalah proses peneliti dalam pengumpulan data. Kesalahan yang dilakukan dalam proses pengumpulan data akan membuat proses analisis menjadi sulit. Selain itu hasil dan kesimpulan yang akan didapat pun akan menjadi rancu apabila pengumpulan data tidak dilakukan dengan benar. Masing-masing penelitian memiliki proses pengumpulan data yang berbeda, tergantung dari jenis penelitian yang hendak dibuat oleh peneliti. Pengumpulan data kualitatif pastinya akan berbeda dengan pengumpulan data kuantitatif. Pengumpulan data statistik juga tidak bisa disamakan dengan pengumpulan data analisis. Pengumpulan data penelitian tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Terdapat langkah pengumpulan data dan teknik pengumpulan data yang harus diikuti. Tujuan dari langkah pengumpulan data dan teknik pengumpulan data ini adalah demi mendapatkan data yang valid, sehingga hasil dan kesimpulan penelitian pun tidak akan diragukan kebenarannya.

1. Wawancara

   Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Seiring perkembangan teknologi, metode wawancara dapat pula dilakukan melalui media-media tertentu, misalnya telepon, email, atau video call melalui Zoom atau skype. Wawancara terbagi atas dua kategori, yakni wawancara terstruktur dan tidak terstruktur.

2. Observasi

   Observasi adalah metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Metode pengumpulan data observasi tidak hanya mengukur sikap dari responden, namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai fenomena yang terjadi. Teknik pengumpulan data observasi cocok digunakan untuk penelitian yang bertujuan untuk mempelajari perilaku manusia, proses kerja, dan gejala-gejala alam. Metode ini juga tepat dilakukan

pada responden yang kuantitasnya tidak terlalu besar. Metode pengumpulan data observasi terbagi menjadi dua kategori, yakni:

3. Studi Dokumen

   Studi dokumen adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Studi dokumen adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisis.

## 4.2 Equipment atau alat Filtrasi (PALL Filter Troli atau Mobile Filtration)

Unit Filtrasi Pall terdiri dari filter Pall Ultipleat® SRT dan pompa bertekanan rendah. Ini dapat digunakan baik sebagai kereta transfer cairan atau sebagai sistem pengkondisian oli permanen yang membersihkan oli 24 jam sehari. Pompa dilengkapi dengan katup pelepas tekanan yang disetel pada 10 bar (14,5 psi), Unit Mobile Filtration terdiri dari beberapa tipe dan flowrate, salah satunya PFU22 Dengan Flowrate pompa 20 liter/menit. Lihat Gambar 4.1.

**Gambar 4.1** Pall Filtration Unit

(Sumber : HYPROWIRA)

## 4.3 Prinsip Kerja & Dan Pengoperasian Mobile Filtration atau Filter troli

Mobile Filtritaion yaitu alat penting untuk pemeliaharaan atau menstransferoli baru, atau memurnikan system hidrolik dan pelumasan, Mobile Filtration adalah system pendukung untuk mencegah partikulat padat melewati gearbox kritis dan sangat efektif untuk membersihkan partikulat dalam waktu singkat.

Dan untuk cara pengoperasianya yaitu lepas selang hisap dan selang itu sendiri memiliki diameter yang lebih besar dari troli dan letakkan di tanki atau drum lalu lakukan hal yang sama dengan selang saluran balik yaitu selang yang memiliki diameter lebih kecil dan perhatikan katup isolasi nya tertutup dan terhubung ke suplai udara lalu putar katup isolasi udara pada kecepatan operasi unit OFDM,

harus dipilih untuk menghindari kavitasi pompa dalam hal ini memerlukan cairan viskositas rendah, lalu pilih mode yang ingin di operasikan troli filter dan pilih mode filter atau tranfer.

Dalam mode transfer itu mentransfer cairan dari satu tangka ke tangka lainnya tanpa menggunakan filter element, lalu untuk mode filter yaitu memindahkan oli dari pompa melalui filter. Lalu apabila ingin mengganti filter element, tinggal di putar lalu ambil terus gantikan dengan yang baru.

### 4.4 Filter Element

Pall mobile fitration dilengkapi consumable filter element dengan beta ratio dan rating micron yang bervariasi mengacu ke kondisi actual oli atau hasil analisa.

Dan untuk Filter Element dapat dibagi menjadi dua tipe : yaitu permukaan dan kedalaman.

1. Filter permukaan terbuat dari kain yang ditenun rapat atau kertas yang diolah dengan ukuran pori yang seragam. Cairan mengalir melalui pori-pori bahan filter dan kontaminan tertahan di permukaan filter. Jenis elemen filter ini dirancang untuk mencegah lewatnya persentase padatan yang tinggi dengan ukuran tertentu.
2. Filter kedalaman di sisi lain terdiri dari lapisan kain atau serat, yang menyediakan banyak jalur berliku untuk mengalirkan cairan. Pori-pori atau saluran harus lebih besar dari ukuran pengenal filter jika partikel ingin dipertahankan di kedalaman media daripada di permukaan.

**Gambar 4.2 PALL Filter element**

(sumber : Hyprowira)

### 4.5 Supply Tangki Seluler Filtrasi

Pada salah satu studi kasus atau pekerjaan PT. Hyprowira yang di lakukan yaitu “Supply Tangki Seluler Filtrasi” untuk data diri konsumen yaitu yang dimana memiliki contac/nomor customer : 087881365 dan nama konsumennya

yaitu : Bp. Herman dari Company PT. Sadikun Niagamas Raya, Jabatan di kosongkan, beserta email : ***erman@sadikun.com dan untuk industri yaitu berupa Oil dan Gas.

**Gambar 4.3** Filtration Mobile Tank Supply

(Sumber : Hyprowira)

Untuk Jenis Kegiatan *Filtration Mobile Tank Supply*, dimana *equipment FTE200*, *flow* nya 200 *LPM (*Liter Per Menit), untuk Temperatur Oil Yaitu 28 °C ,Tipe *oil* Pertamina, *Volume Tanki* itu ± 24.000 Liter. Dan Hasil *Cleanliness* dimana *Before running* yang pada tanggal (31, Juli 2018) *Cleanliness* : *ISO CODE* -14/11 dan Sudah *Running* selama 8 jam (31, Juli 2018) *Cleanliness : ISO CODE* - /12/9 Dan Ditempat PT.Sadikun Niagamas Raya.

## 4.6 Menjaga kebersihan Oli Hidrolik

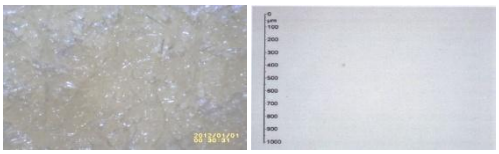
Menggunakan oli hidrolik yang sesuai dan memastikan kondisi kimianya tetap optimal adalah syarat utama untuk mencapai hasil yang baik. Namun, untuk memperpanjang usia komponen secara signifikan, manajemen kontaminasi yang efektif sangat penting. Pada umumnya, tingkat kontaminasi partikel dalam oli hidrolik adalah faktor utama yang mempengaruhi durabilitas komponen yang dilumasi. Banyak mesin mengalami kegagalan akibat "keausan", namun keausan ini dapat dikendalikan dengan pelumasan yang tepat. Dengan mengurangi kontaminasi partikel, tingkat keausan mesin berkurang dan umur komponen pun bertambah.

Jika di mulai melihat partikel kontaminan dalam oli hidrolik, hal ini dapat menunjukkan bahwa kebersihan oli telah melampaui batas yang dapat diukur oleh penghitung partikel laboratorium. Artinya, oli hidrolik Anda sudah terlalu kotor dan tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh pabrik. Menjaga kebersihan oli hidrolik sangat penting untuk memastikan sistem hidrolik berfungsi dengan baik

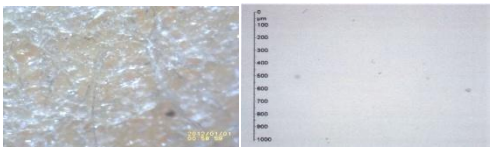
dan memiliki umur panjang. Ini membantu sistem bekerja dengan efisien dan memperpanjang masa pakai komponen

### 4.7 Hasil Pengujian Kontaminasi Padatan

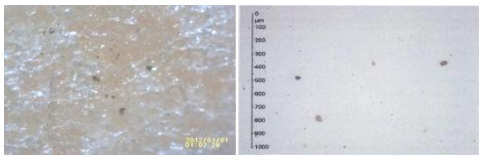
Pada tabel 3.1 menjelaskan adanya delapan jenis sampel minyak hidrolik, tiap sampel yang di uji berukuran 100 ml sebagaimana sesuai dengan yang dianjurkan dalam proses penelitian berlangsung. Sampel no.1 dan 2 adalah jenis minyak hidrolik turalik 48 dan Meditran S 10W belum terpakai/baru, Sampel no.3 dan 4 adalah minyak hidrolik jenis Turalik 48 pada excavator Hitachi Ex200 No.52011 dan jenis Meditran S 10W pada Excavator Ex200 26037, yang tidak mengalami kerusakan, Sampel no.5 adalah minyak hidrolik jenis Turalik 48 diambil pada xcavatorb Hitachi Zx200 HOM1G600H00119196 yang mengalami kerusakan seal silinder hidrolik.Sedangkan Jumlah partikel dengan diameter>4 µm, >6 µm, dan >14 µm dapat diperoleh dengan perbandingan foto, dimana foto hasil observasi dengan mikroskop dibandingkan dengan foto perbandingan ISO 4406. Foto perbandingan dapat dilihat pada gambar 4.4 sampai dengan 4.



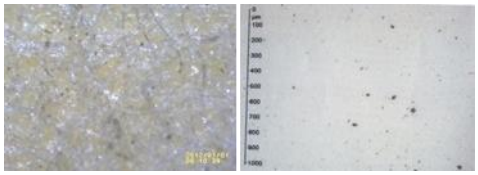
**Gambar 4.4** Perbandingan foto sampel 1 Turalik 48 dengan kelas 14/12/9
(Sumber : Pribadi)



**Gambar 4.5** Perbandingan foto sampel 2 Meditran S 10W dengan kelas 16/14/11
(Sumber : Pribadi)

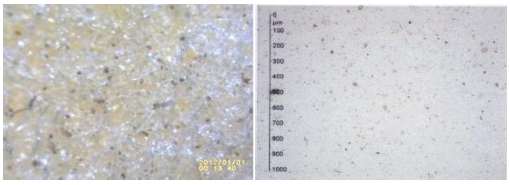


**Gambar 4.6** Perbandingan foto sampel 3 Turalik 48 dengan kelas 18/16/13
(Sumber : Pribadi)



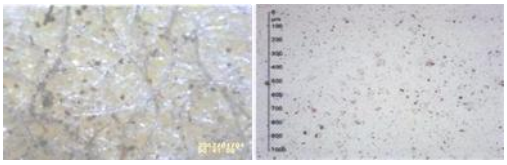
**Gambar 4.7** Perbandingan foto sampel 4 Meditran S 10W dengan kelas 19/17/1

(Sumber : Pribadi)



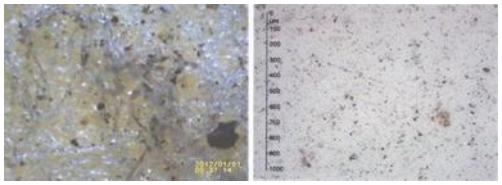
**Gambar 4.8** Perbandingan foto sampel 5 Turalik 48 dengan kelas 21/19/17

(Sumber : Pribadi)

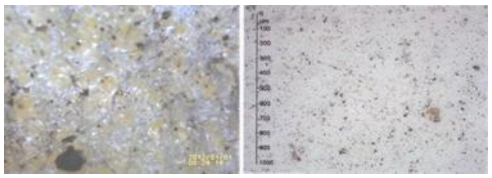


**Gambar 4.9** Perbandingan foto sampel 6 Meditran S 10W dengan kelas 22/20/17

(Sumber : Pribadi)



**Gambar 4.10** Perbandingan foto sampel 7 Meditran S 10W dengan kelas 23/21/18
(Sumber : Pribadi)



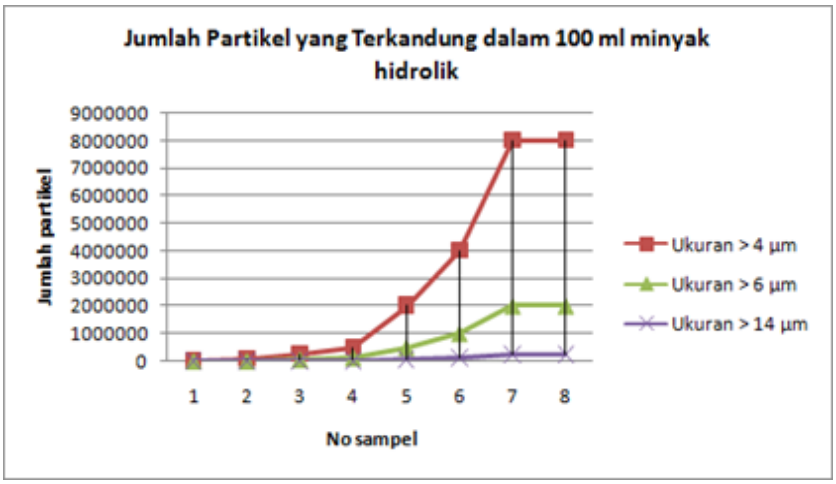
**Gambar 4.11** Perbandingan foto sampel 8 Turalik 48 dengan kelas 23/21/18 (Sumber : Pribadi)

Untuk mengetahui jumlah partikel yang terkontaminasi, maka kelas partikel yang diperoleh dari perbandingan diatas dicocokkan dengan ISO code yang ada pada tabel. Adapun contoh penjumlahannya dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.2** contoh penentuan jumlah partikel 23/21/18

| ISO Code | Jumlah Partikel Per 100 ml | | Diameter |
|---|---|---|---|
| | Dari | Sampai | |
| 24 | 8 000 000 | 16 000 000 | |
| 23 | 4 000 000 | 8 000 000 | >4 µm |
| 22 | 2 000 000 | 4 000 000 | |
| 21 | 1 000 000 | 2 000 000 | >6 µm |
| 20 | 500 000 | 1 000 000 | |
| 19 | 250 000 | 500 000 | |
| 18 | 130 000 | 250 000 | >14 µm |
| 17 | 64 000 | 130 000 | |

Dari Perbandingan data-data hasil pengujian beberapa minyak hidrolik dengan data menurut standar ISO 4406, dapat dianalisis bahwa sampel no.8 dan menunjukkan kelas yang terlalu tinggi pada diameter>4 µm, >6µm, >14 µm. Jauh melebihi spesifikasi yang ditetapkan oleh ISO 4406. Sementara untuk hasil uji pada sampel no.6 dan 5 juga melebihi Kelas spesifikasi, ini juga sangat berpengaruh pada operasi mesin. Sampel no.4 dan 3 dikatakan sesuai dengan spesifikasi karena tidak melebihi kelas ISO yang ditetapkan. Sedangkan sampel no.2 dan 1 adalah sampel minyak hidrolik baru, dimana sampel no.2 adalah minyak hidrolik Meditran S 10W , sedangkan sampel no.1 adalah minyak hidrolik jenis Turalik 48. Berdasarkan pengujian sampel no.1 dan 2 dapat disimpulkan bahwa minyak hidrolik jenis Turalik48 lebih bersih ketimbang dengan jenis Meditran S 10W .




**Gambar 4.12** Grafik kebersihan minyak hidrolik

(Sumber : Pribadi)

Pada Grafik diatas menjelaskan bahwa sampel no.8merupakan minyak hidrolik yang paling banyak mengandung partikel yang terkontaminasi yaitu mencapai 4.000.000 samai dengan 8.000.000 >4 µm, 1.000.000 sampai dengan 2.000.000 >6µm dan 130.000 sampai dengan 250.000 >14 µm. Sedangkan sampel no.1 hanya mengandung 8000 sampai dengan 16000 >4 µm, 2000 sampai dengan 4000 >6µm dan 250 sampai dengan 500>14 µm.

## 4.8 Praktek Terbaik untuk Menjaga Kebersihan Oli Hidrolik

Untuk mencegah terjadinya kontaminasi, sangat penting untuk menjaga kebersihan sistem, menggunakan filter yang sesuai, memilih jenis oli yang tepat untuk sistem, serta menyimpan oli di tempat yang bersih dan kering. Penanganan oli dengan benar juga sangat penting. Hal ini mencakup kehati-hatian dalam mengisi atau mengganti oli untuk menghindari kontaminasi dan membuang oli bekas dengan cara yang benar—termasuk melakukan analisis oli secara rutin untuk mendeteksi dan memeriksa adanya kontaminan. Dengan melakukan pemantauan dan analisis oli secara berkala, Anda dapat mengidentifikasi dan menangani masalah sebelum dapat merusak sistem.

# BAB V
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang telah didapatkan setelah mengetahui cara mangatasi kontaminasi padatan pada system hydrolik dan lubrikasi, kesimpulan khusus disini menjawab tujuan kerja praktik di PT. Hyprowira adhitama :

## 5.2 Khusus

Untuk kesimpulan Khusus yaitu mengetahui cara mengatasi kontaminasi padatan pada system hydrolik dan lubrikasi yaitu dengan cara menggunakan filter troli yang dimana filter element ini membersihkan partikel-partikel padatan dan menyaring partikel padatan tersebut dan sebagaiman tahu bahwa dampak kontaminasi padatan bisa mengakibatkan kerusakan pada komponen mesin, lalu untuk pengoperasiannya filter troli yaitu menyedot hidrolik dari tangki atau drum lalu memulai filtrasi yang menghilakan partikel padatan pada system hidrolik dan lubrikasi.

## 5.3 Saran

Berikut saran yang penulis ingin sampaikan setelah melakukan KP (kerja Praktik) Di PT. Hyprowira Adhitama :

Pada saat Mau melakukan Proses Filtrasi lebih baiknya memperhatikan setiap bagian Filter troli apakah sudah siap untuk memfiltrasi.

## DAFTAR PUSTAKA

Fernatt, J. (2019). *Fundamentals of Filters and Filtra- tion.* Uk: Noria corp.

Djuanidi. (2017). *Kontaminasi pada oli.*

Henry, J. (2012). *HNP074 Series Data Sheet IMHP074EN.* UK.

Jack, R. (2012). *HNP075 Series, Data Sheet IMHNP075EN.* Uk.

Mike, D., & Christian, B. (2007). *Water Contamination in Hydraulic and Luce System.* US: Tulsa.

Mila, K. (2012). *HNP074 Series Data sheet IMHNP074EN.* Uk.

Park, R. (1997). *Contamination Control-A Hydraulic* . Uk: OEM Perspective.

Robert, E., & Jane , M. (2007). *Oil Cleanliness in Wind Turbine Gearboxes.* London: Geartech.

Sonjaya, A. (2019). *Pengujian Pelumas Bekas SAE 15W-40 API CI-4.* Jurnal teknologi.

Ulfiati R. (2008). *Pentingnya Kebersihan Pelumas Mesin. Lembaran Publikasi Minyak dan Gas Bumi.*

Whitby, R. (2021). *Lubricant Anlysis Condition Monitoring* . US: CRC Press.

DOKUMENTASI KEGIATAN

**KERJA PRAKTEK**

# PENDAFTARAN DAN PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**PENDAFTARAN DAN PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK**

| | |
|---|---|
| Nama | : Beryl Rahma Fawaz Gm |
| NPM | : 3331190078 |
| Topik Kerja Praktek | : analisis Metode Pemeliharaan Mesin di PT Hyprowira |
| Tempat Kerja Praktek | : PT Hyprowira adhitama |
| Periode Waktu Kerja Praktek | : 1 bulan (30 hari) atau menurut kebijakan Perusahaan |

**A. Dosen Pembimbing Akademik (Mengetahui Ketua Jurusan)**

| | | |
|---|---|---|
| Jumlah SKS : 126 SKS<br>IPK : 2.26<br>Mengambil/~~Belum Mengambil~~* SKS KP<br>Diizinkan/~~Tidak diizinkan~~* Melaksanakan KP<br>**coret yang tidak perlu oleh Dosen PA* | Tanda Tangan<br>Dosen Pembimbing Akademik<br><br>..... | Mengetahui,<br>Ketua Jurusan Teknik Mesin<br><br>Dhimas Satria, ST., M.Eng |

**B. Pembimbing Kerja Praktek (Diisi oleh Koordinator Kerja Praktek Setelah Mendapat Surat Balasan dari Perusahaan)**

| | |
|---|---|
| **Dosen Pembimbing :**<br>Dr. Rina Lusiani, MT<br>**Batas Penyerahan Laporan Kerja Praktek :**<br>6 Mei 2023 | Tanda Tangan Koordinator Kerja Praktek<br><br>(Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng) |

## SURAT PENERIMAAN KERJA PRAKTEK

HYPROWIRA

Tangerang Selatan, 23 Februari 2023

No.. : 003/HA-HO/0223
Lampiran : -
Perihal : Konfirmasi Jawaban Permohonan Kerja Praktek

Yang terhormat
Ketua Program Studi Teknik Mesin
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jalan Jenderal Soedirman Km.3 Kota Cilegon
Provinsi Banten 42435

Menjawab surat Saudara/i Nomor : 259/UN.43.3.7/KT/2023 tanggal 24 Januari 2023 dan Nomor: 251/UN.43.3.7/KT/2023 tanggal 20 Januari 2023 perihal: Permohonan Kerja Praktek/Magang, dengan ini kami sampaikan bahwa kami dapat menerima 2 orang mahasiswa/i yang Saudara/i ajukan, atas nama :

| No. | Nama | Jurusan | Tempat Penempatan | NIM | Jadwal PKL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Mulai | Selesai |
| 1 | Beryl Rahma Fawaz GM | Teknik Mesin | Head Office PT. Hyprowira Adhitama | 3331190078 | 06 Maret 2023 | 05 April 2023 |
| 2 | Muhammad Ilham Fatwa | Teknik Mesin | Head Office PT. Hyprowira Adhitama | 3331190030 | 06 Maret 2023 | 05 April 2023 |

Untuk persiapan selanjutnya Mahasiswa/i tersebut dapat menghubungi: Bp. Eddi dengan nomor telepon (021) 29662266.

Demikian konfirmasi ini kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,
**PT. Hyprowira Adhitama**

PT. HYPROWIRA ADHITAMA

**Hendra**
**General Manager**

**PT. HYPROWIRA ADHITAMA**
Taman Tekno BSD City, Sektor XI Blok H3 No. 28E, Serpong – Tangerang Selatan
Banten 15314 – Indonesia
Tel.: (62-21) 29662266/77, Fax.: (62-21) 29662262
Email: customer_service@hyprowira.com, www.hyprowira.com

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108639041
KAN Komite Akreditasi Nasional
Laboratorium Penguji
LP-409-IDN

## Absensi KP

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**DAFTAR HADIR KERJA PRATEK**

NAMA : Beryl Tanna Fawzi Gm
NPM : 3331900078
JUDUL : mengatasi kebocoran pada sistem hidrolik dan lubrikasi
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTEK : PT. HYPROWIRA ADHITAMA
WAKTU KERJA PRAKTEK : 06 - maret 2023 s.d 05 - April 2023

| HARI KE- | HARI/TANGGAL | URAIAN KEGIATAN | PARAF PEMBIMBING LAPANGAN |
|---|---|---|---|
| 1 | Senin / 06-03-2023 | Sharing : Pengenalan di PT Hyprowira Adhitama | |
| 2 | Selasa / 07-03-2023 | Tidak masuk dikarenakan izin untuk Perkuliahan di kampus | |
| 3 | Rabu / 08-03-2023 | meeting ditempat kerja dan Belajar alat vibro laser | |
| 4 | Kamis / 09-03-2023 | membersihkan alat nozel dan Pengenalan alat nozel | |
| 5 | Jum'at / 10-03-2023 | membersihkan alat nozel lagi | |
| 6 | Sabtu / 11-03-2023 | Pemahaman materi vibrasi | |
| 7 | minggu / 12-03-2023 | Pemahaman materi vibrasi | |
| 8 | Senin / 13-03-2023 | Presentasi Vibrasi Pada Mesin Dan Pemberian materi kontaminasi | |
| 9 | Selasa / 14-03-2023 | tidak masuk dikarenakan izin untuk Perkuliahan dikampus | |
| 10 | Rabu / 15-03-2023 | Mempelajari tentang Purifier dan membantu Cleaning Purifier yang rusak | |

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

| HARI KE- | HARI/TANGGAL | URAIAN KEGIATAN | PARAF PEMBIMBING LAPANGAN |
|---|---|---|---|
| 11 | Kamis / 16-03-2023 | Mempelajari materi tentang oil purifier, membantu memasang nozzle oil purifier, membantu cleaning nozel oil purifier | |
| 12 | Jum'at / 17-03-2023 | Safety talk, konsultasi topik dan judul laporan KP dengan mentor, dan memahami materi purifier | |
| 13 | Sabtu / 18-03-2023 | Memahami materi pelumasan dan penyusunan laporan KP | |
| 14 | Minggu / 19-03-2023 | Memahami materi pelumasan dan penyusunan laporan KP | |
| 15 | Senin / 20-03-2023 (izin tdk masuk) | ~~Membantu membuat gambar teknik (izin masuk) filter element FTC8314~~ ~~[illegible]~~ Mendata barang di gudang | |
| 16 | Selasa / 21-03-2023 (izin tdk masuk) | ~~Membantu instalasi vacuum pump dan motor pada oil purifier, dan membantu cleaning bypass valve oil purifier (izin masuk)~~ | |
| 17 | Rabu / 22-03-2023 | Libur dikarenakan ~~[illegible]~~ hari nyepi | |
| 18 | Kamis / 23-03-2023 | Cuti bersama di PT. HYPROWIRA ADHITAMA | |
| 19 | Jum'at / 24-03-2023 (izin tdk masuk) | Mempresentasikan safety talk, dan membantu ~~[illegible]~~ barang digudang (izin tdk masuk) | |
| 20 | Sabtu / 25-03-2023 | Pemahaman materi dan penyusunan laporan KP | |
| 21 | Minggu / 26-03-2023 | Pemahaman materi dan penyusunan laporan KP | |
| 22 | Senin / 27-03-2023 | Pemahaman materi dan melengkapi materi laporan KP untuk direview | |
| 23 | Selasa / 28-03-2023 (izin tdk masuk) | ~~Membantu repaint cover motor oil purifier, dan mencoba mengoperasikan vacum (tidak masuk dikarenakan perkuliahan) pump~~ (izin masuk) | |
| 24 | Rabu / 29-03-2023 (izin tdk masuk) | ~~Mengerjakan laporan pelumas dan mengerjakan laporan KP~~ / tidak masuk ada praktikum | |

CS Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

| HARI KE- | HARI/TANGGAL | URAIAN KEGIATAN | PARAF PEMBIMBING LAPANGAN |
|---|---|---|---|
| 25 | Kamis / 30-03-2023 | Meriview bab III dan IV dan Setelah itu meriview laporan KP | |
| 26 | Jum'at / 31-03-2023 | Tidak masuk dikarenakan ada Perkuliahan di kampus | |
| 27 | Sabtu / 01-04-2023 | Mengerjakan laporan KP | |
| 28 | Minggu / 02-04-2023 | Mengerjakan Laporan KP | |
| 29 | Senin / 03-04-2023 | Mengerjakan Laporan KP | |
| 30 | Selasa / 04-04-2023 | tidak masuk dikarenakan ada UTS | |
| 31 | Rabu / 05-04-2023 | tidak masuk dikarenakan ada UTS | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | | | |
| 37 | | | |
| 38 | | | |
| 39 | | | |

CS Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

| HARI KE- | HARI/TANGGAL | URAIAN KEGIATAN | PARAF PEMBIMBING LAPANGAN |
|---|---|---|---|
| 40 | | | |

Cilegon, 04 April 2025

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng
NIP. 198403132019032009

Pembimbing Lapangan

Heri Rahman
NIP/NIK. 20121210 2019

## Form Bimbingan KP

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**BIMBINGAN KERJA PRAKTIK**

**(Dosen Pembimbing)**

Nama : BERYL RAHMA FAWAZ GM
NPM : 3331190078
Judul : ANALISA KONTAMINASI PADATAN PADA SISTEM hidrolik dan lagi mes
Tempat Kerja Praktik : PT. Hyprowira Adhitama
Periode Waktu Kerja Praktik : 06 maret 2023 s/d 05 maret 2023

| NO | HARI/TANGGAL | URAIAN | PARAF DOSEN PEMBIMBING KP |
|---|---|---|---|
| 1 | Selasa/05-11-2024 | Bimbingan Laporan kerja Praktik | |
| 2 | Selasa/05-11-2024 | Bimbingan laporan kerja Praktik | |
| 3 | Selasa/05-11-2024 | Bimbingan Laporan kerja Praktik | |
| | | | |
| | | | |

Cilegon, 05 - Nov 2024

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktik

Shoflatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

Tulis Nama Dosen Pembimbing KP
NIP.

Dipindai dengan CamScanner

# Form Bimbingan Dengan Pembimbing Lapangan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext 130 Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**BIMBINGAN KERJA PRAKTEK**

**(Pembimbing Lapangan)**

Nama : Deryl Ramma Fawaz Gm
NPM : 3331190078
Judul : Mengatasi kontaminan Ampatan Pada sistem hidrolik pada ... oli
Tempat Kerja Praktek : PT. HYPROWIRA ADHITAMA
Periode Waktu Kerja Praktek : 06, maret 2023 s/d 05, maret 2023

| NO | HARI/TANGGAL | URAIAN | PARAF PEMBIMBING LAPANGAN |
|---|---|---|---|
| 1. | Senin/6, maret 2023 | Perkenalan tempat di PT. Hyprowira adhitama | |
| 2. | Senin/13 maret 2023 | Bimbingan mengenai materi kontaminasi | |
| 3. | Jumat/17, maret 2023 | Bimbingan mengenai judul laporan KP yang akan diambil | |
| 4. | Kamis/30, maret 2023 | Bimbingan mengenai/merevisi laporan KP | |
| 5. | | | |

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng
NIP. 198403132019032009

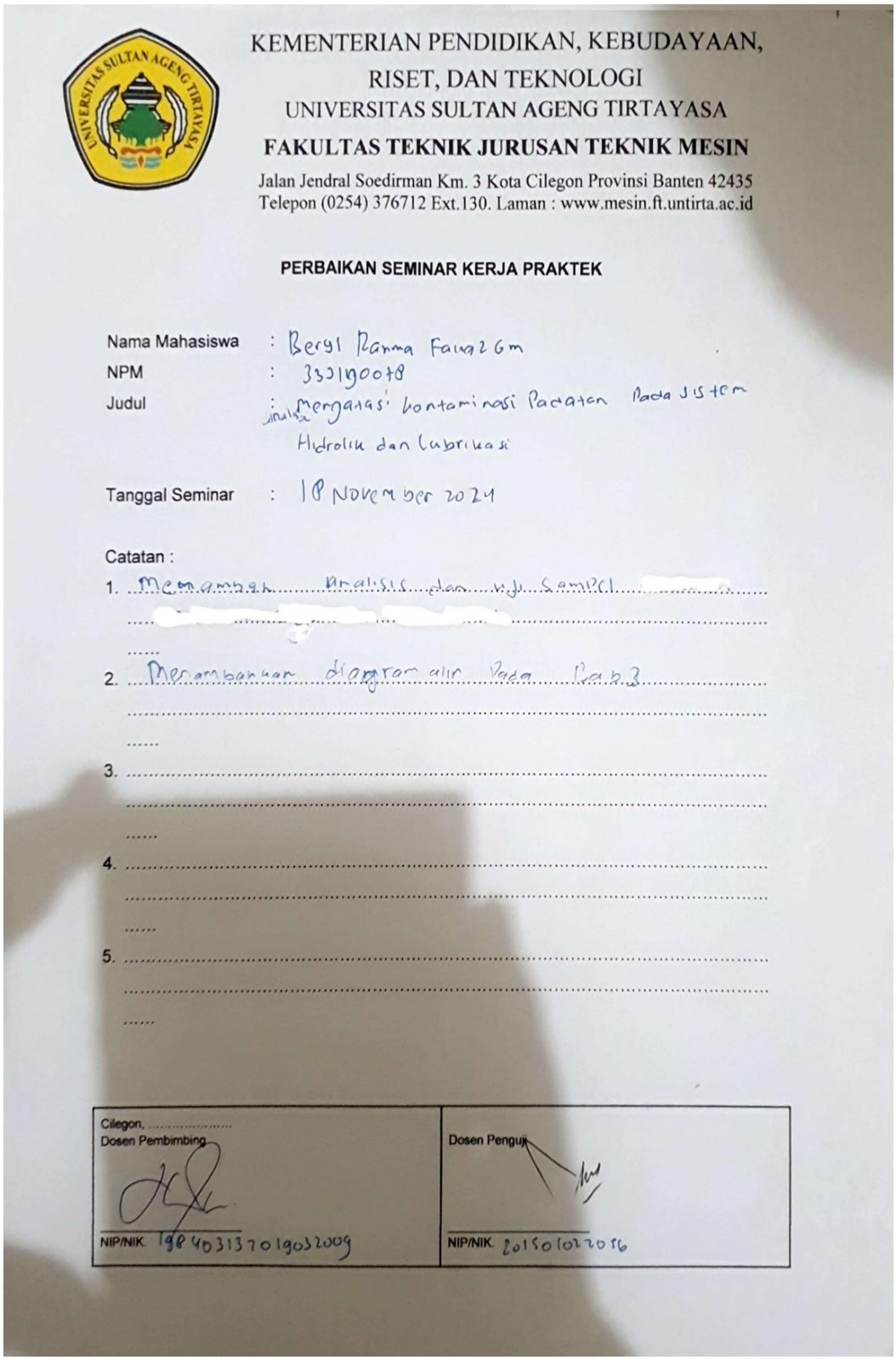
Cilegon, ..................

Pembimbing Lapangan

NIP/NIK.

Dipindai dengan CamScanner

**Perbaikan Seminar Kerja Praktek**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**PERBAIKAN SEMINAR KERJA PRAKTEK**

Nama Mahasiswa : Bergi Ramma Faiza Gm
NPM : 3331900078
Judul : Mengatasi kontaminasi Pendatan pada sistem Hidrolik dan Lubrikasi

Tanggal Seminar : 18 November 2021

Catatan :
1. Menambah Analisis dan uji Sampel
2. Menambahkan diagram alir pada Bab 3
3.
4.
5.

| Cilegon, ..... | |
|---|---|
| Dosen Pembimbing | Dosen Penguji |
| NIP/NIK. 196403137019032009 | NIP/NIK. 20150102205 6 |

**Penyerahan Laporan Kerja Praktek Ke Perusahaan/instansi**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN**
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**PENYERAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK KE PERUSAHAAN/INSTANSI**

| | |
|---|---|
| Nama Mahasiswa | : Beryl Rahma Fawaz Gm |
| NIM | : 3331190078 |
| Judul Laporan KP | : Analisa Kontaminasi Padatan Pada Sistem Hidrolik Dan Lubrikasi |
| Nama Perusahaan/Instansi | : PT. Hyprowira Adhitama |
| Hari/Tanggal Diterima Laporan | : Rabu/11-12-2024 |

Cilegon, 12 Maret 2024
Penerima laporan

NIP/NIK.