

**LAPORAN  
KERJA PRAKTIK**



***MAINTENANCE PADA MESIN CORRUGATED FIN FORMING*  
DI PT. POWERINDO PRIMA PERKASA**

**Disusun Oleh:  
AKMAL MUHAIMIN  
NPM. 3331210009**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
2025**



## LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

No : 024/UN.43.3.1/PK.03.08/2025

**Kerja Praktik**  
**MAINTENANCE PADA MESIN CORRUGATED FIN FORMING**  
**DI PT. POWERINDO PRIMA PERKASA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**AKMAL MUHAIMIN**

3331210009

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan  
pada tanggal, 16 Juni 2025

Pembimbing Utama

Dr.Ir. Ni Ketut Caturwati, MT  
NIP. 196706022001122001

Anggota Dewan Penguji

Dr.Ir. Ni Ketut Caturwati, MT  
NIP. 196706022001122001

Koordinator Kerja Praktik

Miftahul Jannah, ST., MT  
NIP. 199103052020122017

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

Tanggal 23 Juni 2023

Ketua Jurusan Teknik Mesin


Ir. Dhimas Satna, ST., M.Eng  
NIP. 198305102012121006



## LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN



Management System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018  
www.guyana.gov.gd  
ID 110244888

### SURAT KETERANGAN

No. : 154/HR/PPP/XII/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tauristia M. Suci  
Jabatan : Supervisor HR  
Alamat : Jl. Siliwangi Kel. Alam Jaya Kec. Jatiuwung  
Tangerang 15133

Menerangkan bahwa :

Nama : Akmal Muhalimin  
NIM : 3331210009  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Telah melaksanakan Magang di **PT. Powerindo Prima Perkasa** periode bulan 04 November 2024 sampai dengan 04 Desember 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 11 Desember 2024

Hormat kami,


**Tauristia M. Suci**  
Supervisor HR

Cc : - File



## LEMBAR PENILAIAN DARI 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 : Ristiyono  
Nama Mahasiswa : Akmal Muhaimin NPM : 3331210009  
Nama Instansi/Perusahaan : PT. Powerindo Prima Perkasa  
Alamat Instansi/Perusahaan : RT.003/RW.005, Alam Jaya, Kec.Jatiuwung, Kota Tangerang  
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 04 November – 04 Desember 2024  
Judul Laporan : Maintenance Pada Mesin Corrugated Fin Forming di  
PT. Powerindo Prima Perkasa

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	80
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	85
3	Kemampuan analisa	85
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	85
5	Kehadiran	100
6	Sikap	80
7	Kerjasama	85
8	Potensi Berkembang	80
9	Inisiatif	85
10	Adaptasi	85
Nilai Total		845
Nilai Rata-rata		84,5

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

Tangerang, 04 Desember 2024  
Pembimbing Lapangan

Ristiyono  
NIP/NIK.



---

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur tercurah limpahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan kerja praktik yang dilaksanakan di PT. Powerindo Prima Perkasa, yang dimulai pada tanggal 4 November 2024 sampai 4 Desember 2024.

Kerja praktik merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa S-1 Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan penulisan laporan ini merupakan syarat untuk menyelesaikan mata kuliah kerja praktik ini. Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapat banyak sekali bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik yang terlibat langsung dalam pembuatan laporan maupun pihak-pihak yang mendukung kelancaran kerja praktik. Oleh karenanya, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang Tua tercinta yang telah mendukung secara moral maupun material dan mendoakan yang terbaik untuk penulis.
3. Bapak Dhimas Satria, ST., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
4. Bapak Dr. Mekro Permana Pinem, ST., MT selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
5. Ibu Miftahul Jannah, S.T, M.T selaku Koordinator Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
6. Dr.Ir. Ni Ketut Caturwati, MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
7. Ibu Siti Rahayu selaku Staff Human Resource PT. Powerindo Prima Perkasa yang telah menerima serta menyediakan ruang dan waktu selama Kerja Praktik.
8. Bapak Ristiyono selaku kepala maintenance PT. Powerindo Prima Perkasa yang telah membimbing dan mengajarkan kami selama kerja praktik.



9. Bapak Subandi selaku pembimbing lapangan Kerja praktik di PT. Powerindo Prima Perkasa yang senantiasa memberikan ilmu serta mengajarkan kami *softskill* dan *hardskill* yang baik untuk kami kedepannya.
10. Bapak dan ibu selaku staff dan karyawan di PT. Powerindo Prima Perkasa yang telah menyambut dengan baik kedatangan mahasiswa yang melaksanakan kerja praktek.
11. Semua pihak lainnya yang telah membantu dalam melaksanakan Kerja Praktek yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan baik dalam segi materi maupun teknik penyajian.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan dalam peningkatan ilmu pengetahuan yang bermanfaat. Dan semoga dapat berguna untuk pengembangan dalam bidang teknologi kedepannya.

Cilegon, Januari 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENILAIAN DARI PERUSAHAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.2.1 Tujuan Umum .....	2
1.2.2 Tujuan Khusus .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
1.5 Manfaat Kerja Praktek.....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN</b>	
2.1 Sejarah PT. Powerindo Prima Perkasa .....	4
2.2 Letak PT. Powerindo Prima Perkasa .....	5
2.3 Struktur Perusahaan PT. Powerindo Prima Perkasa.....	6
2.4 Visi dan Misi PT. Powerindo Prima Perkasa .....	7
2.5 Hasil Produksi PT. Powerindo Prima Perkasa .....	8
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA</b>	
3.1 Diagram Alir .....	11
3.2 Penjelasan Singkat Tentang <i>Corrugated Fin Forming</i> .....	13
3.3 Bagian yang Terdapat Pada Mesin <i>Corrugated Fin Forming</i> .....	13
3.4 Definisi <i>Maintenance</i> .....	19
3.5 Klasifikasi <i>Maintenance</i> .....	20



---

3.5.1 <i>Plannted Maintenance</i> .....	20
3.5.2 <i>Unplannted Maintenance</i> .....	21
3.6 Diagram Fishbone .....	22
<b>BAB IV ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAH MASALAH</b>	
4.1 Spesifikasi Mesin <i>Corrugated Fin Formingii</i> .....	24
4.2 Metode <i>Maintenance</i> Pada Mesin <i>Corrugated Fin Forming</i> .....	25
4.2.1 <i>Preventive Maintenance CFFM</i> .....	26
4.2.2 <i>Corrective Maintenance CFFM</i> .....	27
4.3 Analisa Penyebab Kerusakan Menggunakan Diagram Fishbone ....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Logo PT. Powerindo Prima Perkasa.....	4
<b>Gambar 2.2</b> Linimasa PT. Powerindo Prima Perkasa .....	5
<b>Gambar 2.3</b> Lokasi Maps PT. Powerindo Prima Perkasa.....	5
<b>Gambar 2.4</b> Struktur Organisasi di PT. Powerindo Prima Perkasa .....	6
<b>Gambar 2.5.</b> <i>PHBTR 2</i> Jurusan.....	8
<b>Gambar 2.6</b> <i>EVDX.3.SC</i> .....	8
<b>Gambar 2.7</b> Gardu Berjalan .....	9
<b>Gambar 2.8</b> <i>Line Post Insulator</i> .....	9
<b>Gambar 2.9</b> <i>Housing</i> Trafo.....	10
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Proses .....	11
<b>Gambar 3.2</b> <i>Corrugated Fin Forming Machine</i> .....	13
<b>Gambar 3.3</b> Susunan roller pengatur penekukan plat.....	13
<b>Gambar 3.4</b> <i>2 roll feeder</i> .....	14
<b>Gambar 3.5</b> <i>Movable forming mold</i> .....	14
<b>Gambar 3.6</b> <i>Movable forming pressboard</i> .....	15
<b>Gambar 3.7</b> <i>fixed forming pressboard</i> .....	15
<b>Gambar 3.8</b> <i>Supporting Board</i> .....	16
<b>Gambar 3.9</b> Pompa .....	17
<b>Gambar 3.10</b> Selenoid valve.....	17
<b>Gambar 3.11</b> Tank Reservoir.....	18
<b>Gambar 3.12</b> Filter oil .....	18
<b>Gambar 3.13</b> Radiator.....	19
<b>Gambar 3.14</b> Diagram Alir Siklus Oli / Minyak Hidrolik.....	19
<b>Gambar 3.15</b> Diagram Fishbone .....	22
<b>Gambar 4.1</b> <i>Corrugated Fin Forming Machine</i> SDRI BBX 1600.....	25
<b>Gambar 4.2</b> Contoh Surat Perintah Perbaikan (SPP) .....	27
<b>Gambar 4.3</b> Hidrolik seal.....	28
<b>Gambar 4.4</b> Rod Seal.....	29



---

<b>Gambar 4.5</b> Wiper Seal .....	30
<b>Gambar 4.6</b> Diagram Fishbone Penyebab Kerusakan Seal .....	31



---

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 4.1</b> Data Spesifikasi Mesin Corrugated Fin Forming.....	24
<b>Tabel 4.2</b> Data Check List Preventive Maintenance Tahun 2024.....	27
<b>Tabel 4.3</b> Data Kerusakan Mesin Pada Bulan November .....	31



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.2 Latar Belakang

Perkembangan pesat zaman tidak hanya mendorong kemajuan teknologi dan pengetahuan, terutama di sektor produksi, tetapi juga sangat terkait dengan peran penting sumber daya manusia. Dengan kemajuan ini, diharapkan bahwa sumber daya manusia Indonesia dapat bekerja dengan kualitas dan profesionalisme yang tinggi. Salah satu metode yang digunakan untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan adalah melalui kerja praktek. Kerja praktek dianggap sebagai sarana atau kegiatan yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan disiplin ilmu yang telah mereka pelajari. Harapannya, melalui kemajuan teknologi dan pengetahuan, mahasiswa dapat mempersiapkan diri dengan baik untuk memasuki dunia kerja, sehingga mereka dapat menjadi sumber daya manusia yang berkualitas dan profesional setelah menyelesaikan studinya. Selain itu, kerja praktek juga membantu mahasiswa dalam memahami permasalahan dan solusi yang sering muncul di dunia industri.

PT Powerindo Prima Perkasa adalah pusat manufaktur alat dan komponen voltase di Indonesia yang menyediakan modifikasi sesuai keperluan pelanggan sejak tahun 2006, terus berinovasi secara konsisten menciptakan produk berkualitas tinggi untuk mendukung pertumbuhan elektrifikasi, urbanisasi, dan digitalisasi yang pesat di Indonesia. Dari tahun ke tahun, Powerindo senantiasa meningkatkan untuk memenuhi tuntutan dunia di tengah kemajuan teknologi dan infrastruktur yang sangat pesat. Upaya ini dicerminkan dengan pengadaan produk-produk baru dari Powerindo seperti stasiun pengisian kendaraan listrik dan unit *prefabrikasi e-house*.

Mesin-mesin yang digunakan pada PT. Powerindo Prima Perkasa membutuhkan *maintenance* atau perawatan sehingga mesin dapat digunakan dengan baik. *Maintenance* adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan secara terencana dan teratur untuk mempertahankan, memperbaiki, dan mengoptimalkan kinerja atau kondisi suatu sistem, perangkat, atau fasilitas.



Tujuan utama dari *maintenance* adalah untuk memastikan bahwa aset atau infrastruktur tetap berfungsi dengan baik selama jangka waktu yang diinginkan, serta menghindari kegagalan atau kerusakan yang dapat menyebabkan gangguan operasional atau kerugian. kan dengan baik. Maintenance adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan secara terencana dan teratur untuk mempertahankan, memperbaiki, dan mengoptimalkan kinerja atau kondisi suatu sistem, perangkat, atau fasilitas. (Supandi, 1990).

## 1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan dilaksanakannya kerja praktek ini dibagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus:

### 1.2.1 Tujuan Umum

Berikut tujuan umum dilakukannya Kerja Praktek di PT. Powerindo Prima Perkasa:

1. Mampu menerapkan teori yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dunia industri.
2. Mendapatkan kesempatan untuk mengetahui dan mempelajari permasalahan di industri.

### 1.2.2 Tujuan Khusus

Berikut tujuan khusus dilakukannya kerja praktek di PT. Powerindo Prima Perkasa:

1. Mendapatkan pengalaman dalam lingkungan kerja di PT. Powerindo Prima Perkasa.
2. Mengetahui apa itu mesin *corrugated fin forming* beserta fungsi kegunaanya.
3. Mengetahui metode *maintenance* yang diterapkan pada mesin *corrugated fin forming*.
4. Menganalisa kerusakan yang terjadi terhadap mesin *corrugated fin forming*.



### 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang akan di bahas pada saat melaksanakan kerja praktek di PT. Powerindo Prima Perkasa sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Powerindo Prima Perkasa di bagian pembuatan sirip radiator rumah trafo minyak.
2. Penelitian ini memfokuskan untuk membahas pada *maintenance* yang dilakukan pada mesin *corrugated fin forming*.

### 1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan Kerja Praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Tempat : PT Powerindo Prima Perkasa Divisi Maintenance.

Waktu : 04 November – 04 Desember 2024.

### 1.5 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat yang didapati selama melakukan kerja praktik ini sangat bermanfaat tidaknya hanya bagi mahasiswa bahkan sangat bermanfaat bagi universitas, manfaat tersebut diantaranya:

1. Mahasiswa mendapatkan banyak sekali ilmu serta pengalaman bekerja yang tidak didapati dilingkungan universitas.
2. Mahasiswa dapat mengasah lebih dalam mengenai softskill mereka dan mengerti cara bekerjasama dalam tim maupun individual.
3. Mahasiswa mendapatkan banyak wawasan serta relasi yang ada diperusahaan.
4. Universitas dan perusahaan dapat bekerja sama disegala bidang.
5. Dapat menjadikan perusahaan tersebut sebagai opsi untuk dijadikan tempat kerja praktik bagi para mahasiswa bahkan dapat menjadi tempat pekerjaan tetap ketika sudah lulus S1

## BAB II

### TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah PT. Powerindo Prima Perkasa

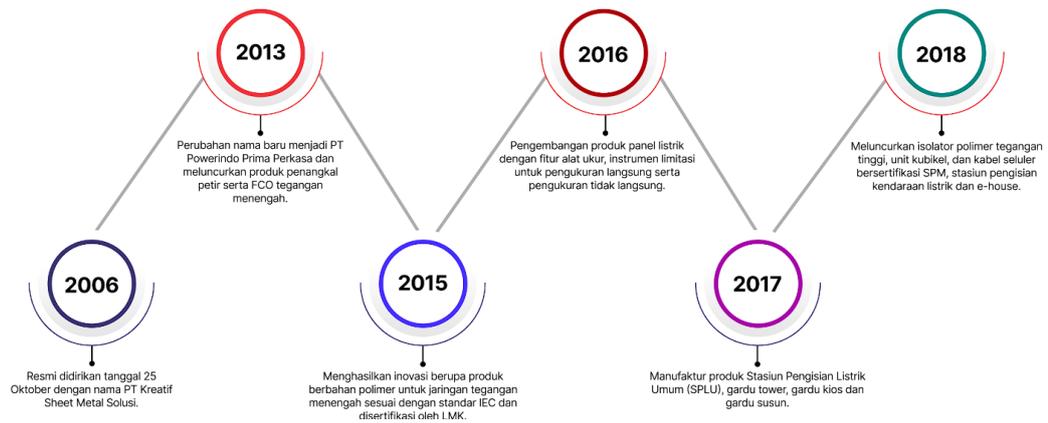
PT Powerindo Prima Perkasa adalah pusat manufaktur alat dan komponen voltase di Indonesia yang menyediakan modifikasi sesuai keperluan pelanggan. Sejak tahun 2006, terus berinovasi secara konsisten menciptakan produk berkualitas tinggi untuk mendukung pertumbuhan elektrifikasi, urbanisasi, dan digitalisasi yang pesat di Indonesia. Berdiri pada tanggal 25 Oktober tahun 2006 dengan misi menjadi produsen utama produk metal dan jasa industri, memiliki nama awal PT Kreatif Sheet Metal Solusi berganti nama di tahun 2013 menjadi PT Powerindo Prima Perkasa (Powerindo). Nama baru ini memotivasi Powerindo untuk memperluas jangkauannya dengan bergerak di bidang fabrikasi peralatan listrik dan distribusi listrik. Di tahun pertamanya berdiri, Powerindo mencapai prestasi dengan menjadi pionir produsen komponen kelistrikan berbahan Polymer di Indonesia. Dari tahun ke tahun, Powerindo senantiasa meningkatkan untuk memenuhi tuntutan dunia di tengah kemajuan teknologi dan infrastruktur yang sangat pesat. Upaya ini dicerminkan dengan pengadaan produk-produk baru dari Powerindo seperti stasiun pengisian kendaraan listrik dan unit *prefabrikasi e-house*.

PT. Powerindo Prima Perkasa merupakan anak dari PT. Trafoindo Prima Perkasa. PT. Trafoindo Prima Perkasa didirikan pada tanggal 28 Oktober 1981. Bergerak di bidang Industri Manufaktur, khususnya peralatan listrik tegangan menengah, terutama memproduksi trafo distribusi, trafo tenaga dan trafo instrumen dengan mutu kehandalan dan pelayanan prima serta dengan harga yang kompetitif.



Gambar 2.1 Logo PT. Powerindo Prima Perkasa

(Sumber: Powerindoperkasa.com)



Gambar 2.2 Linimasa PT. Powerindo Prima Perkasa

(Sumber: Powerindoperkasa.com)

## 2.2 Letak PT. Powerindo Prima Perkasa

PT. Powerindo Prima Perkasa terbagi menjadi 2 tempat yang berbeda. Dimana tempat saya melaksanakan kerja praktek ini pada PT powerindo Prima Perkasa 1 yang berada pada Jalan Raya Prabu Siliwangi, RT.003/RW.005, Kel. Alam Jaya, Kec. Jatiuwung, Kota. Tangerang, Banten 15133.



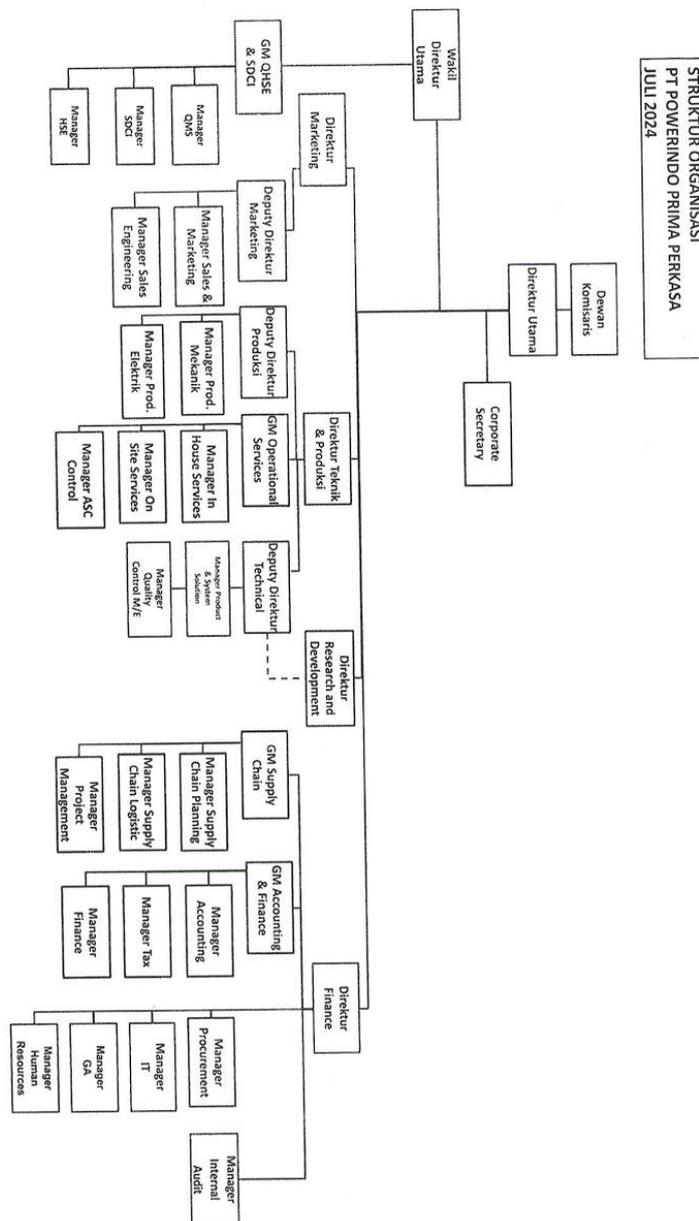
Gambar 2.3 Lokasi Maps PT. Powerindo Prima Perkasa

(Sumber: Powerindoperkasa.com)

Untuk PT. Powerindo Prima Perkasa 2 Letaknya Tidak begitu jauh dari Lokasi yang pertama, Bisa dilihat dalam gambar 2.3 lokasi antara Powerindo 1 dengan powerindo 2 tidak begitu jauh hanya berkisar 500 m yang jika ditempuh dengan berjalan kaki hanya membutuhkan waktu sekitar 7 menit.

### 2.3 Struktur Perusahaan PT. Powerindo Prima Perkasa

Dalam perusahaan perlu yang adanya struktur organisasi perusahaan yang bertujuan untuk memudahkan para pekerja untuk lebih efisien dengan spesialisasi pekerjaannya. Adapun tujuan mahasiswa mengetahui struktur perusahaan ialah untuk mengetahui bagaimana sebuah perusahaan dipimpin dan dikelola dengan baik. Berikut adalah struktur organisasi di PT. Powerindo Prima Perkasa.



**Gambar 2.4** Struktur Organisasi di PT. Powerindo Prima Perkasa

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

## **2.4 Visi dan Misi PT. Powerindo Prima Perkasa**

Setiap perusahaan memiliki visi dan misi untuk membangun dan menjalankan industrinya. Pada PT. Powerindo Prima Perkasa, berdasarkan pada website resmi PT. Powerindo Prima Perkasa yakni Powerindoperkasa.com visi misi perusahaan diantaranya adalah sebagai berikut.

### **VISI:**

Memberikan kesempatan akses terhadap sumber energi terbaik dan paling terjangkau bagi seluruh lapisan masyarakat Indonesia dan di dunia.

### **MISI:**

Kami senantiasa memberikan solusi sebagai sumber energi dalam kehidupan sehari-hari melalui inovasi produk dan perkembangan infrastruktur. Selain itu, kami berkomitmen menjaga kualitas produk hasil kerja perusahaan dengan terus berinovasi dan meningkatkan teknologi dalam proses produksi serta memastikan keselamatan dan kesejahteraan karyawan.

Dalam mewujudkan visi dan misi perusahaan, PT. Powerindo Prima Perkasa memiliki kebijakan perusahaan, yaitu:

1. Terus menerus meningkatkan mutu pelayanan pelanggan, sehingga kepuasan pelanggan meningkat.
2. Secara periodik meninjau sasaran mutu perusahaan yang telah diterapkan, seiring dengan tuntutan pasar (pelanggan) yang makin meningkat, dan peningkatan sumber daya manusia.
3. Melakukan perbaikan terus menerus terhadap Sistem Manajemen Mutu.
4. Mematuhi undang-undang dan standar nasional yang berhubungan dengan persyaratan mutu produk.
5. Membina sumber daya manusia (SDM) perusahaan menjadi insan yang disiplin, kompeten, sadar mutu, produktif dan efisien.
6. Mengupayakan perangkat keras dan lunak perusahaan demi menjangkau terwujudnya visi dan misi perusahaan.

## 2.5 Hasil Produksi PT. Powerindo Prima Perkasa

PT. Powerindo Prima Perkasa memiliki beberapa macam produk yang dibutuhkan bagi Fabrikasi Listrik dan Distribusi Listrik berupa Distribution Panel, EV Charger, Ehouse, dan Polymer. Berikut beberapa produk yang di produksi di PT. Powerindo Prima Perkasa:

### 1. Distribution Panel

Panel distribusi listrik atau *distribution panel* merupakan komponen penting pada sistem pasokan listrik, baik untuk industri, komersial, maupun perumahan. Pada PT. Powerindo Prima Perkasa memproduksi beberapa jenis diantaranya *AAP L*, *APP TL*, *APP TM*, *MBDP*, *PHBTR 2 Jurusan*, dan *PHBTR 4 Jurusan*.



**Gambar 2.5.** *PHBTR 2 Jurusan*

(Sumber: Powerindoperkasa.com)

### 2. EV Charger

Pengisian Kendaraan Listrik atau Electric Vehicle (EV) Charger adalah fasilitas yang digunakan untuk mengisi daya pada kendaraan listrik. EV Charger berfungsi sebagai sumber daya utama untuk mengisi baterai kendaraan listrik agar dapat beroperasi secara optimal dan memungkinkan mobilitas ramah lingkungan. Di Indonesia, EV Charger menjadi solusi yang semakin populer karena dorongan untuk mengurangi dampak negatif polusi dan mencapai tujuan energi bersih. Pada PT. Powerindo Prima Perkasa memproduksi beberapa Jenis EV Charger diantaranya *AC.CORE.ISC*, *AC.CORE.2SC*, *AC.WCN.ISC*, *AC006*, *BDC.2.SC*, *EV.AX*, *EVDX.2.SC*, *EVDX.3.SC*, dan *PAC*.



**Gambar 2.6** EVDX.3.SC

(Sumber: Powerindoperkasa.com)

### 3. Ehouse

Ehouse merupakan gardu induk prefabrikasi yang dapat dipindah-pindahkan yang dirancang untuk menampung peralatan saklar tegangan menengah dan tegangan rendah. Pada PT Powerindo Prima Perkasa memproduksi beberapa jenis diantaranya: Gardu Kios, Gardu Susun, Gardu Menara, SPLU Hook, SPLU Standing, Gardu Berjalan.



**Gambar 2.7** Gardu Berjalan

(Sumber: Powerindoperkasa.com)

### 4. Polymer

*Polymer* adalah sebuah bahan makromolekul yang tersusun dari banyak sekali *monomer* atau molekul kecil yang bergabung melalui proses polimerisasi. Bahan ini digunakan untuk produksi insulator Listrik. Pada PT. Powerindo Prima Perkasa memproduksi beberapa jenis Insulator Listrik diantaranya: *Dead-end Composite Isolator, Fuse Cute Out, Fuse Link, HV Suspension Tension Insulator, Lighting Arrester, Line Post Insulator.*



**Gambar 2.8** *Line Post Insulator*

(Sumber: Powerindoperkaasa.com)

#### 5. *Sheet Metal*

*Sheet Metal* merupakan logam gulungan tipis yang sering digunakan pada beberapa keperluan. Dengan didukung mesin modern CNC dan SDM yang berkualitas dan berpengalaman maka produk yang dihasilkan PT. Powerindo Prima Perkasa bukan hanya box panel standart, namun kami juga bisa membuat produk berbahan baku sheet metal SPHC/SPCC sesuai permintaan pelanggan seperti: *Tank Body Transformer, Fixing Part, Cable Box, Housing Trafo* dan produk *sheet metal* lainnya. Untuk proses pengecatan mereka memiliki mesin *Power Coating* dengan sistem *Conveyor* dan kapasitas yang memadai untuk melakukan pengecatan produk yang mereka hasilkan maupun hanya jasa pengecatan dengan warna yang dapat mengikuti kebutuhan pelanggan dengan kondisi tertentu.



**Gambar 2.9** *Housing Trafo*

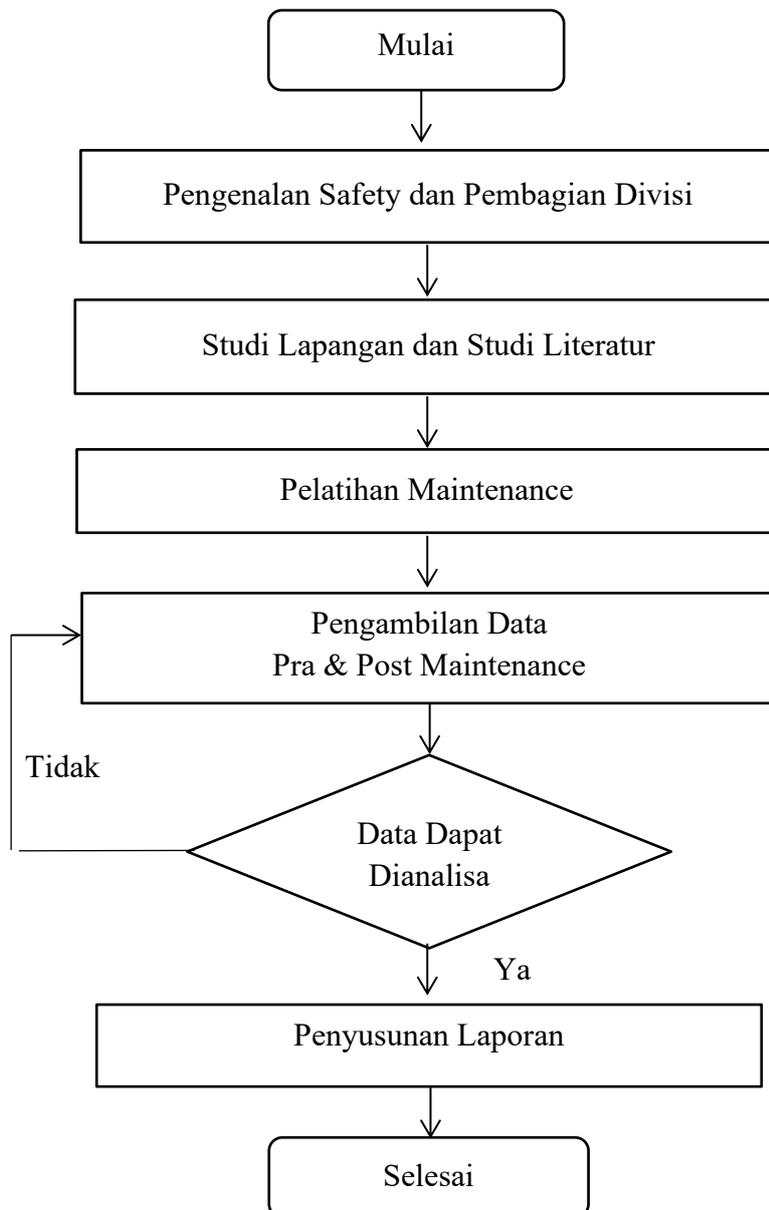
(Sumber: <https://www.indiamart.com>)

## BAB III

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 3.1 Diagram Alir

Adapun untuk mengetahui proses Maintenance pada *mesin corrugated fin forming* di PT. Powerindo Prima Perkasa maka dibuat diagram alir pelaksanaan kerja praktek yaitu sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Diagram Alir Proses  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Adapun metode yang digunakan dalam proses kerja praktek kali ini menggunakan metode literatur, observasi serta wawancara terhadap karyawan. Maka adapun tahapan yang dibuat seperti diagram alir diatas dan berikut ini merupakan penjelasannya:

1. Mulai Sebelum melakukan kerja praktek maka diawali dengan memulai menyusun proposal kerja praktik sesuai dengan topik atau pembahasan yang akan diambil dan perusahaan yang dituju ke PT. Powerindo Prima Perkasa.
2. Induksi Perusahaan Pada tahap induksi perusahaan merupakan pengenalan mengenai Safety induction yang biasa dilakukan sebelum memasuki area perusahaan sebagai syarat K3 yang diterapkan perusahaan terhadap mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktik selama sebulan dan pengenalan perusahaan secara digital yang dipaparkan.
3. Studi Lapangan dan Studi Literatur Pada tahap selanjutnya selama proses kerja praktik banyak sekali proses pembelajaran yang diberikan ketika dilapangan, seperti menganalisa permasalahan yang ada pada proses produksi dan tentang perawatan. Untuk lebih memahami permasalahan atau persoalan yang ada diperusahaan, juga mempelajari dan memecahkan masalah dengan cara mencari solusi pada literatur yang ada.
4. Melakukan Maintenance pada tahap ini Dimana diajarkan cara melakukan maintenance terhadap mesin-mesin yang terdapat pada PT. Powerindo Prima Perkasa baik dari segi perawatan atau pun segi perbaikan.
5. Pengambilan Data Mempelajari metode perawatan yang dilakukan pada Mesin *Corrugated Fin Forming* dan cara perbaikan pada komponen yang mengalami kerusakan pada Mesin *Corrugated Fin Forming*.
6. Analisa Data Menjelaskan perawatan yang dilakukan pada mesin *Corrugated Fin Forming* dan menganalisa penyebab kerusakan pada mesin *Corrugated Fin Forming*.
7. Kesimpulan Jika data yang diambil sudah cukup maka tahap selanjutnya yaitu membuat kesimpulan dari hasil perawatan dan perbaikan pada mesin *Corrugated Fin Forming*.

8. Selesai Membuat laporan kerja praktik dan mempersentasikan laporan kerja praktik dalam seminar kerja praktik yang dilakukan setelah kerja praktik telah selesai.

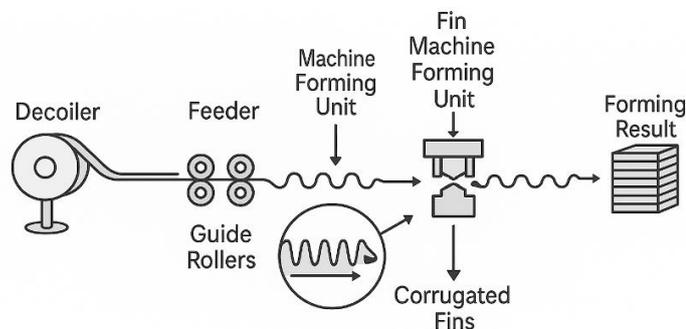
### 3.2 Penjelasan Singkat Tentang *Corrugated Fin Forming*.

*Corrugated Fin forming* adalah sebuah mesin pembentuk sirip radiator rumah trafo yang biasa terdapat pada dunia industri manufaktur alat dan komponen kelistrikan seperti di PT. Powerindo Prima Perkasa. fungsi dari *corrugated fin forming* ini dapat menekan, melipat dan membengkokkan sirip bergelombang pada sebuah gulungan baja dengan dimensi yang telah ditentukan sebelumnya. Prinsip kerja dari mesin ini dengan menggunakan sistem hidrolik untuk melakukan penekanan, Dimana melibatkan penggunaan tekanan hidrolik yang kemudian mengotrol mesin untuk melakukan pembengkokkan agar terciptanya sirip.



**Gambar 3.2** *Corrugated Fin Forming Machine*

(Sumber: <http://id.haoshuo-tech.com>)



**Gambar 3.3** Susunan roller pengatur penekukan plat

Sumber: Dokumen Pribadi

### 3.3 Bagian yang Terdapat Pada Mesin *Corrugated Fin Forming*

Pada mesin *corrugated fin forming* ini terdapat beberapa bagian yang perlu diketahui di antaranya.

#### 1. *2-roll feeder*

*2-roll feeder* ini merupakan bagian yang terdapat pada mesin *corrugated fin forming* yang dimana memiliki fungsi sebagai pelurus gulungan baja dari sebelum memasuki proses pembentukan. Hal ini dilakukan supaya pada saat pembentukan gulungan baja sudah lurus agar hasil yang di ciptakan sempurna



**Gambar 3.4** *2 roll feeder*

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

#### 2. *Movable forming mold*

*Movable forming mold* adalah papan pembentuk bergerak yang terdapat pada mesin *corrugated fin forming*. Dimana bagian ini berfungsi untuk mencetak baja menjadi lekukan sirip radiator. Bagian ini akan bergerak ke atas supaya menghasilkan lekukan yang sempurna.



**Gambar 3.5** *Movable forming mold*

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

### 3. *Movable forming pressboard*

*Movable forming pressboard* adalah papan tekan bergerak yang berfungsi untuk menekan/menjeprit baja supaya tidak bergerak saat dilakukan pembentukan sirip oleh *Movable forming mold*. Bagian ini akan turun ke bawah menekan baja sehingga baja tidak bergerak kedepan. saat di press



**Gambar 3.6** *Movable forming pressboard*

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

### 4. *fixed forming pressboard*

*fixed forming pressboard* adalah papan pres pembentuk Dimana fungsi dari bagian ini untuk mengepres baja supaya terbentuk sirip. Bagian ini akan bergerak maju saat *Movable forming mold* dan *Movable forming pressboard* bergerak, maka akan mengpres baja sehingga dapat terbentuk menjadi sirip radiator.



**Gambar 3.7** *fixed forming pressboard*

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

### 5. *Supporting Board*

*Supporting Board* adalah bagian yang terdapat pada mesin *corrugated fin forming* seperti meja yang fungsinya menahan gulungan baja yang berjalan dari *decoiler* menuju mesin supaya gulungan baja tidak menyentuh tanah menjaga agar baja tetap bersih. Bagian ini dapat bergerak naik turun sesuai dengan perintah operator.



**Gambar 3.8** *Supporting Board*

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

### 6. Sistem Hidrolik

Sistem hidrolik adalah sistem penerusan daya dengan menggunakan fluida cair. Prinsip dasar dari sistem hidrolik adalah memanfaatkan sifat bahwa zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, namun menyesuaikan dengan yang ditempatinya. Sistem hidrolik pada mesin *corrugated fin forming* ini terdiri dari berbagai komponen yang diperuntukan untuk mengerjakan bagian lain dari mesin *corrugated fin forming* ini. Berikut ini merupakan beberapa komponen dari sistem hidrolik: (Fajri Alrazzak, 2021)

#### a) Pompa

Pompa hidrolik berperan sebagai inisiator mekanisme hidrolik dalam suatu sistem. Fungsi pompa hidrolik adalah mengubah gerakan mekanik menjadi energi hidrolik dengan cara memicu pergerakan fluida hidrolik. Pompa yang di gunakan pada mesin ini berjenis piston pump. Pompa piston atau yang sering disebut dengan pompa reciprocating adalah salah satu alat pompa air yang bergerak secara

bolak-balik. Cara kerja pompa ini adalah membuat perbedaan tekanan pada bagian masuk dan bagian keluar. Jadi pompa ini berguna untuk menghisap dan mendorong cairan untuk memindahkannya ke suatu tempat.



**Gambar 3.9** Pompa

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

b) Solenoid valve

Solenoid valve adalah katup yang fungsinya hanya membuka/menutup Valve pengendali arah. Valve pengendali arah berfungsi seperti pintu yang dapat membuka dan menutup saluran. Tugasnya adalah mengarahkan aliran fluida ke output yang diinginkan. Dengan demikian, valve pengendali arah berfungsi sebagai pengatur arah tekanan fluida.



**Gambar 3.10** Solenoid valve

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

c) Tank reservoir

Tanki reservoir berperan sebagai penyimpanan cadangan fluida yang diperlukan selama proses hidrolik. Selain itu, tanki ini juga menjadi tempat untuk teknisi memeriksa kondisi fluida dalam sistem hidrolik. Jadi, mereka bisa menentukan apakah perlu diganti atau ditambah.



**Gambar 3.11** Tank Reservoir

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

d) Filter oil

Filter berfungsi menyaring kotoran yang mungkin terbawa dalam aliran fluida agar tidak merusak komponen hidrolik. Filter ini bertugas mengalirkan fluida bersih ke dalam sirkuit hidrolik.



**Gambar 3.12** Filter oil

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

e) Radiator

Radiator adalah komponen utama yang fungsinya adalah mendinginkan oli yang telah digunakan dan memiliki suhu tinggi karena tekanan

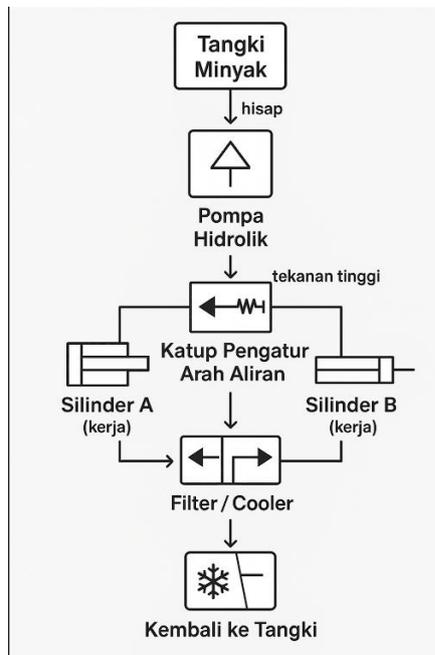
tinggi. Dengan begitu dapat mencegah penurunan kualitas serta kerusakan pada komponen lainnya.



Gambar 3.13 Radiator

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

Dari komponen diatas yang telah di jelaskan, merupakan komponen yang wajib ada pada sistem hidrolik di mesin *corrugated fin forming* untuk dapat memperkerjakan mesin tersebut. Untuk mempermudah, penulis telah membuatkan diagram alir siklus dari aliran oli hidrolik. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.14 Diagram Alir Siklus Oli / Minyak Hidrolik

Sumber : Dokumen Pribadi

Dari diagram alir diatas dapat dijelaskan:

1. tangki minyak, Dimana tangki ini difungsikan untuk penyimpanan minyak hidrolik.
2. Pompa hidrolik, minyak di tarik olehnya untuk mengalirkan ke katup pengatur arah (solenoid valve).
3. Katup pengatur arah akan mengarahkan minyak hidrolik ke silinder hidrolik yang membutuhkan tekanan.
4. Silinder hidrolik dapat berkerja sesuai dengan perintah
5. Setelah melakukan penekanan di silinder hidrolik maka minyak akan Kembali ke tangki
6. Sebelum Kembali ke tangki akan melewati filter dan coller, supaya oli Ketika masuk ke tangki dalam keadaan bersih dan suhu normal.

### **3.4 Definisi *Maintenance***

*Maintenance* yang berasal dari kata “*to maintain*” yang memiliki arti “memelihara” atau “merawat”, melibatkan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga dan mempertahankan kondisi dari suatu fasilitas seperti peralatan mesin, komponen mesin, kontruksi mesin, instalasi mesin, serta perlengkapannya. *Maintenance* atau perawatan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengembalikan fungsi mesin atau sistem ke keadaan normalnya. Tujuan utama dari kegiatan ini tidak hanya terbatas optimalisasi ketersediaan dengan biaya minimal. Suatu pengertian alternatif mengenai perawatan merujuk kepada beberapa gabungan Tindakan yang implementasikan untuk menjaga atau memperbaiki suatu barang hingga mencapai kondisi yang dapat diterima. (Kusnanto & Sugianto, 2021)

Setiap peralatan atau mesin dirancang untuk berfungsi sesuai dengan tujuannya dan memiliki kemampuan yang dapat dilihat dari data spesifikasinya. Baik itu dari kondisi normal ataupun keadaan maksimal tertentu. Meskipun alat atau mesin baru dapat menunjukkan kinerja tinggi sesuai kapasitasnya saat dioperasikan, seiring waktu mereka akan mengalami penurunan kondisi yang menyebabkan kinerjanya menjadi kurang atau lemah. Tidak ada alat atau mesin

yang mampu mempertahankan kemampuannya seperti saat baru selama waktu kerja. Beban kerja, gesekan, panas, getaran, dan faktor lainnya dapat mengikis kinerja alat, yang menyebabkan adanya potensi kerusakan. *Maintenance* harus dilakukan secara teratur. Dengan demikian, perawatan diartikan sebagai kegiatan proaktif yang bertujuan mempertahankan kualitas perawatan agar tetap berfungsi dengan baik, aman, dan dapat bertahan lama. (Supandi, 1990)

Dalam upaya memastikan bahwa peralatan atau mesin produksi selalu berada dalam keadaan baik, diperlukan kegiatan *maintenance* yang bertujuan untuk mengoptimalkan keandalan dari komponen-komponen peralatan dan sistem mesin tersebut. Melalui dilaksanakan kegiatan *maintenance*, diharapkan peralatan atau mesin dapat memberikan kinerja seoptimal mungkin untuk mendukung kelancaran proses produksi.

### 3.5 Klasifikasi *Maintenance*

Dalam kebutuhan produksi, sebuah mesin perlu dilakukan kegiatan perawatan dan pemeliharaan supaya proses produksi pada mesin dapat beroperasi dengan optimal. Karena itu perlu dipertimbangkan secara cermat mengenal bentuk perawatan yang akan digunakan terutama berkaitan dengan kebutuhan produksi, waktu, biaya, keterandalan tenaga perawatan dan kondisi peralatan yang dikerjakan. Secara garis besar kegiatan *maintenance* dapat diklasifikasikan dalam dua macam, yaitu *plannted maintenance* (perawatan terencana) dan *unplanted maintenance* (perawatan tak terencana). (Rina Fitriyani, 2021)

#### 3.5.1 *Plannted Maintenance*

Dalam *plannted maintenance* peralatan akan mendapatkan giliran perbaikan sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditentukan sedemikian rupa, sehingga kerusakan besar dapat dihindari. Pada *plannted maintenance* ini terbagi menjadi 3, yaitu *preventive maintenance*, *corrective maintenance*, dan *predictive maintenance*.

##### a. *Preventive maintenance*

*Preventive maintenance* merupakan Tindakan pemeliharaan yang terjadwal dan terencana. Hal ini dilakukan untuk

mengantisipasi masalah-masalah yang dapat mengakibatkan kerusakan pada komponen atau alat dan menjaganya selalu tetap normal selama dalam operasi. Contohnya adalah melakukan pengecekan terhadap pendeteksi indikator tekanan dan temperatur, atau alat pendeteksi indicator lainnya. Pengecekan difungsikan untuk mengetahui apakah telah sesuai hasilnya untuk kondisi normal kerja suatu alat. Membersihkan kotoran-kotoran yang menempel pada alat /produk (debu, tanah, ataupun bekas minyak). Perbaikan mengganti gasket pada sambungan-sambungan *flange* yang bocor atau rusak. (Rina Fitriyani, 2021)

b. *Corrective Maintenance*

*Corrective Maintenance* merupakan pemeliharaan yang telah direncanakan, yang didasarkan pada kelayakan waktu operasi yang telah ditentukan pada buku petunjuk alat tersebut. Pemeliharaan ini merupakan *general overhaul* yang meliputi pemeriksaan, perbaikan, dan pergantian terhadap setiap bagian-bagian alat tidak layak pakai lagi, baik karena rusak maupun batas maksimum waktu operasi yang telah ditentukan. (Rina Fitriyani, 2021)

c. *Predictive Maintenance*

*Predictive maintenance* merupakan perawatan yang bersifat prediksi, dalam hal ini merupakan evaluasi dari perawatan berkala (*preventive maintenance*). Pendeteksian ini dapat dievaluasi dari indikator-indikator yang terpasang pada instalasi suatu alat dan juga dapat melakukan pengecekan vibrasi dan *alignment* untuk menambahkan data dan Tindakan perbaikan selanjutnya.

### 3.5.2 *Unplannted Maintenance*

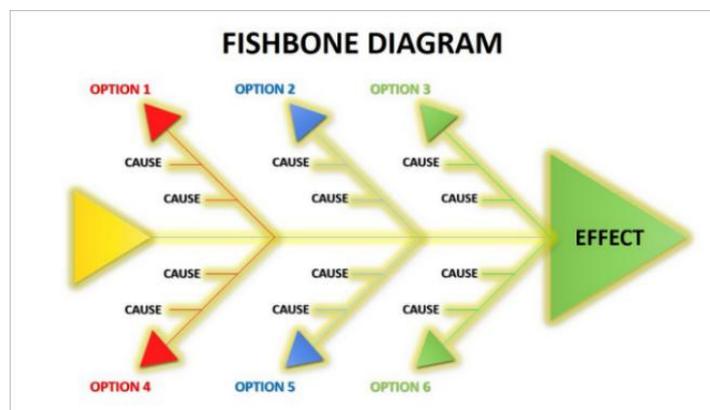
*Unplannted Maintenance* atau bisa disebut juga sebagai perawatan tidak terencana, hal ini membahas mengenai perawatan darurat. Perawatan ini merupakan salah satu cara perawatan yang tidak direncanakan sebelumnya. Hal ini dilakukan saat mesin atau peralatan tersebut mengalami kegagalan atau kerusakan yang tidak terduga dan harus segera diperbaiki untuk mencegah akibat yang lebih serius lagi.

Salah satu contoh perawatan tak terencana adalah *emergency maintenance*. *Emergency Maintenance* adalah pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga. (Narang., 2021)

*Breakdown maintenance* merupakan perbaikan yang dilakukan tanpa adanya rencana terlebih dahulu. Kerusakan ini terjadi secara mendadak pada suatu alat/produk yang sedang beroperasi. Kerusakan tersebut mengakibatkan tidak dapat beroperasinya komponen tersebut. Contohnya adalah rusaknya bantalan karena kegagalan pada pelumasan, terlepasnya *couple* penghubung antara poros pompa dan poros penggeraknya akibat kurang kencangnya baut-baut yang tersambung dan macetnya impeller karena terganjal benda asing. (Narang., 2021)

### 3.6 Diagram Fishbone

Diagram tulang ikan atau diagram sebab-akibat pertama kali diusulkan oleh Prof. Dr. Kaoru Ishikawa. Ishikawa, seorang insinyur teknik kimia yang aktif dari tahun 1916 hingga 1989, menjabat sebagai ketua Musashi Institute of Technology. Pada tahun 1939, Ishikawa meraih gelar doktor dalam bidang teknik kimia dari Universitas Tokyo, memperkenalkan konsep kualitas yang dikenal sebagai "*Quality Control*" pada tahun 1949. Ide ini kemudian diperkenalkan kepada Ikatan Ilmuwan dan Insinyur Jepang (JUSE).



Gambar 3.15 Diagram Fishbone

(Sumber: <https://unichrone.com>)

Ishikawa, penerima beberapa penghargaan atas kontribusinya dalam peningkatan kualitas, termasuk Eugene Grant Award pada tahun 1972 dan Shewhart Medal pada tahun 1988, tidak hanya menciptakan diagram tulang ikan, tetapi juga mengenalkan serangkaian alat yang dapat digunakan sebagai satu paket untuk memetakan gambaran kualitas. Kumpulan alat ini dikenal sebagai "*Seven Tools of Quality*." Fishbone diagram juga dikenal sebagai diagram tulang ikan atau diagram Ishikawa, dengan nama "Ishikawa" diambil dari nama Kaoru Ishikawa. Ishikawa berperan dalam memperkenalkan konsep-konsep ini kepada komunitas insinyur dan ilmuwan Jepang melalui JUSE (*Union of Japan Scientist & Engineers*).

Fishbone Diagram secara umum adalah representasi grafis yang memperlihatkan informasi mengenai faktor-faktor penyebab kegagalan atau ketidaksesuaian, hingga analisis yang mendalam terhadap subfaktor penyebab munculnya masalah. Pendekatan analisis Fishbone Diagram melibatkan pengumpulan data, yang dominan bersifat subyektif dan berasal dari observasi serta analisis, dapat berdasarkan informasi objektif atau subyektif dengan menggunakan data kuantitatif atau kualitatif.

Dalam Fishbone Diagram, dampak dari kegagalan disajikan di sebelah kanan kepala ikan, sementara faktor-faktor penyebab kegagalan dapat dicatat di bagian tubuh ikan. Manfaat dari Fishbone Diagram ini adalah membantu dalam menentukan akar penyebab masalah dengan cara yang mudah dipahami oleh pengguna. Alat ini dinilai sebagai alat yang ramah pengguna (*User Friendly*), yang disukai oleh individu di industri manufaktur, di mana prosesnya dikenal memiliki banyak variabel yang berpotensi menyebabkan timbulnya masalah. (Aristriya & Ahmad Fauzi, 2023)

## BAB IV

### ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAH MASALAH

#### 4.1 Spesifikasi Mesin *Corrugated Fin Forming*

Mesin *Corrugated Fin Forming* merupakan salah satu mesin produksi yang berada pada PT. Powerindo Prima Perkasa. Mesin pembentuk ini adalah peralatan paling praktis untuk memproduksi transformator tangki minyak berbentuk gelombang dalam industri transformator. Mesin pembuat sirip bergelombang terutama terdiri dari mesin decoiler dan pembentuk, yang dapat memproduksi berbagai ukuran sirip bergelombang dari gulungan baja. Unit komputer dapat melakukan proses pemotongan, pembentukan, dan pelipatan tepi dalam satu gerakan sesuai dengan input data.

**Tabel 4.1** Data Spesifikasi Mesin *Corrugated Fin Forming*

Spesifikasi	Detail
Type	SDRI BBX 1600
Lebar Sirip	350 – 1600 mm
Ketebalan Plat	1.0 – 1.5 mm
Tinggi Sirip	50 – 400 mm
Tebal Sirip	6 mm
Jarak Sirip	40 – 80 mm
Akurasi Jarak	$\pm 0.25$ mm
Daya Terpasang	80 Kw
Berat Total	33.5 Ton

Berdasarkan data tabel di atas yang diperoleh mengenai spesifikasi dari mesin *corrugated fin forming* yang digunakan pada PT. Powerindo Prima Perkasa. Dari data tersebut dapat dijelaskan bahwa Mesin *Corrugated Fin Forming* ini memiliki jenis SDRI BBX 1600 yang Dimana pada mesin ini sangat tepat untuk pembentukan gulungan logam pada tulisan SDRI menunjukkan bahwa merek mesin tersebut, Dimana pada merk SDRI ini berasal dari china. Untuk tulisan BBX menunjukkan bahwa untuk pengoperasian mesin menggunakan unit computer dengan cara menginput data. Untuk angka 1600

sendiri merupakan ukuran maksimal lebar sirip yang dapat dibuat oleh mesin, yaitu 160 cm. lebar sirip menunjukkan bahwa ukuran lebar dari sirip yang dapat dibuat dari mesin ini adalah 350-1600 mm. Pada ketebalan plat menunjukkan 1.0-1.5 mm yang mengartikan bahwa ketebalan coil gulungan logam yang bisa digunakan 1.0-1.5 mm. Tinggi Sirip yang dapat dibuat oleh mesin ini adalah 50 - 400 mm, sedangkan jarak siripnya dapat dibuat dari ukuran 40 – 80 mm dengan akurasi jarak kurang lebih 0.25 mm. Pada mesin ini dibekali dengan dinamo motor dengan daya sebesar 80 Kw dengan berat total keseluruhan mesin mencapai 33.5 Ton.



**Gambar 4.1** *Corrugated Fin Forming Machine SDR1 BBX 1600*  
(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

#### **4.2 Metode Maintenance Pada Mesin Corrugated Fin Forming**

Mesin *Corrugated Fin Forming* merupakan salah satu alat yang penting untuk salah satu proses produksi pembuatan radiator rumah trafo dengan berbagai ukuran di PT. Powerindo Prima Perkasa. Mesin *Corrugated Fin Forming* perlu dilakukan perawatan agar dapat melaksanakan proses produksi dengan optimal. Macam-macam perawatan yang dapat dilakukan pada mesin *Corrugated Fin Forming* adalah dengan melakukan *planned maintenance* dan *unplanned maintenance*. Pada *planned maintenance* sendiri dilakukan *preventive maintenance*, dan *corrective maintenance*. Sedangkan pada *unplanned maintenance* berupa *breakdown maintenance* jika terjadi kerusakan yang tidak terdeteksi sebelumnya. *Preventive maintenance* dan *corrective maintenance* yang dilaksanakan di PT. Powerindo Prima Perkasa dilakukan oleh divisi *maintenance*.



#### 4.2.1 Preventive Maintenance Corrugated Fin Forming Machine

*Preventive maintenance* yang dilakukan pada mesin *Corrugated Fin Forming* ini dengan melakukan pemeriksaan rutin per 4 bulan. Karena pada bulan November ini tidak ada jadwal perawatan pada mesin *Corrugated Fin Forming*, karena sudah dilakukan pada bulan September yang lalu. Untuk mengetahui apa saja bagian yang diperiksa pada mesin *Corrugated Fin Forming* ini maka mahasiswa melakukan wawancara serta meminta menunjukkan bagaimana cara perawatan pada mesin *Corrugated Fin Forming* ini terhadap teknisi yang melaksanakan perawatan terakhir.

*Preventive Maintenance* yang dilakukan pada mesin *Corrugated Fin Forming* di PT. Powerindo Prima Perkasa memiliki beberapa prosedur. Adapun prosedur tersebut diantaranya sebagai berikut.

- a) Teknisi *maintenance* pada bagian perawatan akan memeriksa buku perawatan mesin-mesin produksi yang telah ditetapkan oleh kepala bagian *maintenance* sebelumnya.
- b) Mesin akan di cek secara rutin dengan menggunakan buku perawatan tersebut
- c) Proses pengecekan akan dilakukan oleh teknisi *maintenance* dengan memperhatikan ketentuan keselamatan kerja dan pelestarian lingkungan.
- d) Hasil pengecekan akan di catat pada buku perawatan dan *history card* perawatan mesin yang tergantung pada mesin serta kertas laporan harian perawatan.

Komponen yang diperiksa dengan *preventive maintenance* ini berupa *Solenoid valve*, Wiring kabel, Radiator Oil, Dinamo Motor, Filter oil. Karena pada saat melaksanakan kerja praktek tidak ada Tindakan *preventive maintenance* pada mesin *Corrugated Fin Forming*, mahasiswa diberikan berupa data *preventive maintenance* selama satu tahun terakhir. Berikut merupakan data check list *preventive maintenance* pada mesin *Corrugated Fin Forming* selama satu tahun terakhir.

Tabel 4.2 Data Check List Preventive Maintenance Tahun 2024

PT. Powerindo Prima Perkasa		Check List Perawatan Mesin Per Periode TAHUN 2024		No Dokumen Tgl Efektif Revisi Halaman
Tanggal	Nama Mesin	Periode	komponen Pemeriksaan	Standar
09/01/24	CORRUGATED FIN FORMING	4 Bulan	Solenoid valve	✓ Bersih, Tidak ada Kebocoran oli
			Wiring kabel	✓ Bersih
			Radiator oil	✓ Bersih, Tidak ada Kebocoran
			Dinamo Motor	✓ Bersih, Suara tidak berisik
			Filter oil	✓ Bersih
06/05/24	CORRUGATED FIN FORMING	4 Bulan	Solenoid valve	✓ Bersih, Tidak ada Kebocoran oli
			Wiring kabel	✓ Bersih
			Radiator oil	✓ Bersih, Tidak ada Kebocoran
			Dinamo Motor	✓ Bersih, Suara tidak berisik
			Filter oil	✓ Bersih
09/09/24	CORRUGATED FIN FORMING	4 Bulan	Solenoid valve	✓ Bersih, Tidak ada Kebocoran oli
			Wiring kabel	✓ Bersih
			Radiator oil	✓ Bersih, Tidak ada Kebocoran
			Dinamo Motor	✓ Bersih, Suara tidak berisik
			Filter oil	✓ Bersih

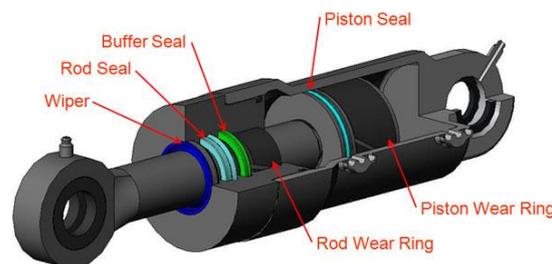
#### 4.2.2 Corrective Maintenance Corrugated Fin Forming Machine

Untuk Tindakan *corrective maintenance* sendiri pada mesin-mesin yang digunakan pada PT. Powerindo Prima Perkasa ini apabila operator mesin menemukan masalah pada mesin yang tidak sesuai dengan hasil *preventive maintenance*. Jika operator mesin menemukan masalah maka operator akan membuat SPP (surat perintah perbaikan) yang dikirimkan ke pada bagian maintenance di *workshop maintenance*. Ketika bagian maintenance menerima SPP, maka bagian maintenance akan memeriksa mesin dan melakukan *corrective maintenance* atau perbaikan.

Gambar 4.2 Contoh Surat Perintah Perbaikan (SPP)

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

Pada saat mahasiswa melaksanakan kerja praktek di PT. Powerindo Prima Perkasa. Mesin *Corrugated Fin Forming* ini terjadi kebocoran pada komponen silinder hidrolis di bagian *supporting board*. Maka diperlukanya *corrective maintenance* supaya mencegah kebocoran tidak terjadi terus menerus. Adapun proses perawatan secara *corrective maintenance* dilakukan dengan pergantian seal pada silinder hidrolis. Seal yang dilakukan pergantian meliputi rod seal dan wiper seal. Ketika sebuah mesin mengalami *problems* atau *shutdown* karena kerusakan komponen maka perlu dilakukan perbaikan pada komponen tersebut.



**Gambar 4.3** Hidrolis seal

(Sumber: <https://www.allsealsinc.com/>)

Berikut ini merupakan tahapan yang dilakukan pada saat proses pergantian seal hidrolis *supporting board* yang bocor:

1. Pemeriksaan awal

Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pemeriksaan visual pada silinder hidrolis untuk mengidentifikasi sumber kerusakan dan menilai tingkat keparahannya. teknisi *maintenance* memeriksa apakah ada kebocoran yang terlihat, aus atau rusaknya seal, atau adanya masalah lain yang memerlukan perbaikan.

2. Pencopotan silinder hidrolis dari *supporting board*

Setelah menemukan sumber kerusakan maka teknisi *maintenance* membuka silinder hidrolis dari bagian *supporting board*.

3. Pembongkaran silinder hidrolis

Setelah silinder hidrolis tercopot, maka selanjutnya melakukan pembongkaran pada silinder hidrolisnya untuk mengetahui seal mana yang mengalami kerusakan. Proses pembongkaran ini melibatkan

pelepasan bagian-bagian silinder hidrolik dengan hati-hati agar tidak merusak komponen lainnya dan mencegah kerusakan tambahan

4. Penentuan seal yg rusak dan harus di ganti

Setelah kerusakan diidentifikasi, teknisi menentukan seal mana yang perlu diganti. Seal yang paling sering mengalami kerusakan dan perlu diganti, seperti piston seal, rod seal, dan wiper seal, oring seal menjadi fokus perhatian dalam penentuan ini.

5. Pergantian seal

Setelah mengetahui seal mana yang perlu di ganti maka teknisi akan mengganti seal tersebut dengan stock seal yang ada di *workshop maintenance*. Disini karena stock sealnya tidak ada di *workshop maintenance*, dan waktu pembongkaran terjadi di shift 2 maka untuk sementara selang hidrolik di tutup dengan dop, dikarenakan tidak ada toko seal yang buka. Perkerjaan dilanjutkan oleh shift 1 dikesokan harinya. Proses penggantian ini melibatkan pengeluaran seal lama dan pemasangan seal baru dengan presisi tinggi untuk memastikan kekokohan dan keefisienan silinder hidrolik. Dan berikut seal yang mengalami kerusakan pada silinder hidrolik supporting board:

a) Rod Seal

Rod Seal erupakan material yang di desain untuk memberikan tingkat kerapatan tinggi sehingga tidak ada kebocoran fluida dari tabung silinder hidrolik sehingga tekanan kerja fluida menjadi optimal. (Riza Muharni, 2021)



**Gambar 4.4** Rod Seal

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

b) Wiper Seal

Wiper seal adalah untuk membersihkan kotoran dan serpihan abrasive dari permukaan licin dari batang silinder saat batang silinder memendek kembali kedalam tabung silinder. (Fajri Alrazzak, 2021)



**Gambar 4.5** Wiper Seal

(Sumber: PT. Powerindo Prima Perkasa)

6. Perakitan Kembali slider hidrolik

Setelah seal diganti, silinder hidrolik harus dirakit kembali dengan cermat. Teknisi harus memastikan semua bagian dipasang kembali dengan benar agar komponen berfungsi dengan baik dan tidak ada risiko kebocoran pada sistem.

7. Pemasangan kembali silinder hidrolik pada supporting board

Setelah di rakit dengan benar maka silinder hidrolik di pasang Kembali pada bagian supporting board agar bagian dapat berkerja kembali

8. Pemeriksaan atau pengujian

Setelah perbaikan selesai, silinder hidrolik harus diperiksa kembali untuk memastikan semua komponen terpasang dengan benar dan tidak ada masalah tambahan. Pengujian dilakukan untuk memastikan silinder hidrolik berfungsi optimal tanpa adanya kebocoran dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Pada Tindakan *corrective maintenance* yang telah di lakukan di atas, yang terjadi pada silinder hidrolik supporting board yang mengalami kebocoran mahasiswa sudah merekap dan membuatkan tabel kerusakan

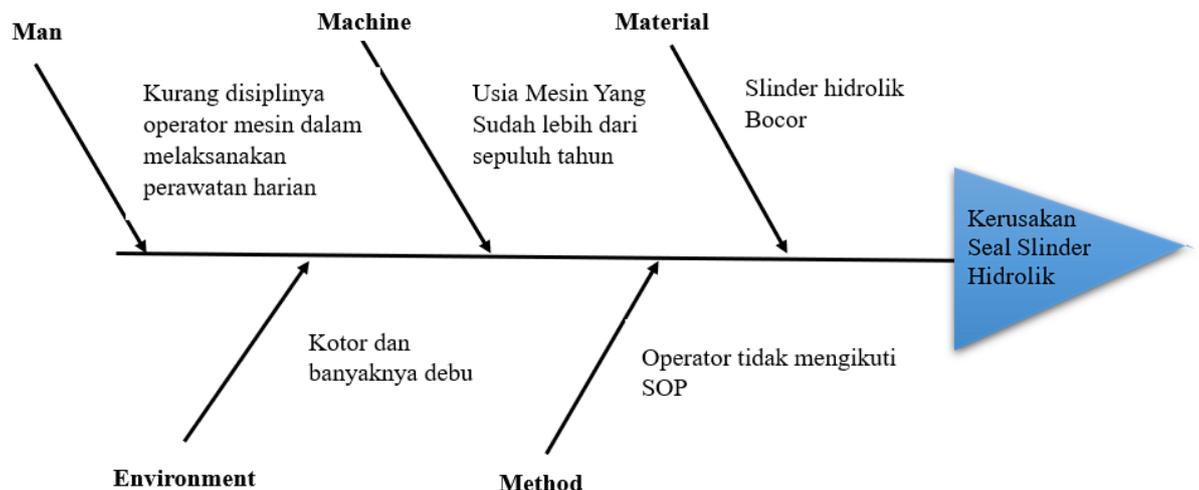
yang terjadi di mesin *corrugated fin forming* di bulan November. Dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini:

**Tabel 4.3** Data Kerusakan Mesin Pada Bulan November

No		Tanggal	Down Time	Kerusakan	Tindakan yang Dilakukan	Status	Tanggal selesai	Area	Lokasi	Teknisi	Ket
1		07/11/24 (21.00)	90 Menit	Slinder hidrolik supporting board	Pelepasan pada slinder hidrolik dari mesin, Pembongkaran slinder hidrolik dan pengecekan seal yang bocor (seal UHS rod dan DHS wiper rusak), karena stock seal tidak ada sementara slinder hidrolik tidak di pasang dan selang di tutup dengan dop	close	07/11/24 (22.30)	Radiator	PPP	Samsi / Koes	Lanjut pemasangan seal besok dengan yang shift 1
2		08/11/24 (09.00)	60 Menit	Slinder hidrolik supporting board	Pemasangan seal slinder hidrolik HONGYU DHS-28 ukuran 28 X 36 X 7/4 1pcs dan seal HONGYU UHS-28 ukuran 28 X 35,5 X 5 1pcs, pemasangan slinder hidrolik ke mesin	close	08/11/24 (10.00)	Radiator	PPP	Hendra/ Rusman	

### 4.3 Analisa Penyebab Kerusakan Menggunakan Diagram Fishbone

Berdasarkan data *preventive maintenance* dan *corrective maintenance* yang telah didapat maka dibuatlah diagram fishbone. Diagram ini membantu dalam hal menganalisa yang mungkin terjadi dari kerusakan pada Mesin *Corrugated Fin forming*. Diagram tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut.



**Gambar 4.6** Diagram Fishbone Penyebab Kerusakan Seal

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Diagram fishbone atau diagram Ishikawa yang telah dibuat untuk menganalisa kerusakan pada mesin *Corrugated Fin Forming* mengidentifikasi beberapa faktor utama penyebab masalah. Berdasarkan kategori yang



teridentifikasi, analisa permasalahan mencakup beberapa aspek. Pada kategori Man (Manusia), kurangnya kedisiplinan pada bagian operator mesin dalam menjaga mesin (tidak melaksanakan perawatan harian) yang juga dapat mengakibatkan kerusakan mesin. Pada kategori Material, kebocoran pada silinder hidrolis ini bisa disebabkan oleh kualitas material yang buruk atau aus karena penggunaan yang terus-menerus tanpa perawatan yang memadai. Pada kategori Machine (Mesin), usia pakai mesin yang sudah melebihi 10 tahun cenderung menyebabkan kerusakan lebih sering karena komponen-komponen yang sudah aus dan tidak bekerja seoptimal ketika baru. Pada kategori method (metode) kurangnya operator mesin dalam melaksanakan SOP. Pada kategori Environment (Lingkungan), lingkungan kerja yang kotor serta banyaknya debu (karena berdekatan dengan area *painting*) yang dapat menjadi faktor kerusakan yang terjadi pada kerusakan seal yang mengakibatkan kebocoran oli.

Sehingga berdasar pada analisa penyebab kerusakan tersebut. *Preventive maintenance adalah strategi* penting untuk mencegah kerusakan mesin *Corrugated Fin Forming*. Dengan menganalisis data dari *preventive maintenance* dan *corrective maintenance* yang telah dikumpulkan, beberapa manfaat dan hasil yang diharapkan dari penerapan *preventive maintenance* adalah mengurangi *downtime*, karena pemeliharaan yang terjadwal dan tepat waktu membantu mencegah kerusakan mendadak, sehingga mengurangi waktu henti operasi yang tidak direncanakan. Selain itu, *preventive maintenance* juga dapat meningkatkan umur mesin, karena melakukan pemeliharaan rutin memastikan bahwa komponen mesin tetap dalam kondisi baik, sehingga memperpanjang umur mesin, terutama penting untuk mesin yang sudah lebih dari 10 tahun. Mesin yang terpelihara dengan baik akan beroperasi lebih efisien, meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Keamanan juga dapat ditingkatkan dengan mencegah kerusakan mendadak yang dapat menimbulkan bahaya bagi operator, memastikan lingkungan kerja yang lebih aman. Meskipun ada biaya untuk pemeliharaan preventif, ini biasanya lebih rendah dibandingkan dengan biaya perbaikan darurat atau penggantian komponen yang rusak. Dengan menerapkan *preventive maintenance*, disiplin dalam mengikuti SOP dapat ditingkatkan karena operator akan terbiasa dengan



prosedur yang benar. Melalui program pelatihan dan peningkatan keterampilan yang berkelanjutan kedisiplinan dalam pemeliharaan dapat diperbaiki. Dengan kata lain, *preventive maintenance* tidak hanya mencegah kerusakan tetapi juga meningkatkan keseluruhan kinerja operasional dan keamanan mesin *Corrugated Fin Forming*. Diagram fishbone membantu mengidentifikasi area spesifik yang perlu diperhatikan dalam program pemeliharaan, sehingga semua faktor penyebab masalah dapat ditangani secara sistematis dan efektif.



---

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun Kesimpulan yang didapatkan setelah melaksanakan kerja praktek di PT. Powerindo Prima Perkasa sebagai berikut:

1. Kegiatan Kerja Praktek ini sangat bermanfaat guna meningkatkan kemampuan dan pengalaman pada mahasiswa terutama saat terjun dalam dunia kerja serta pengaplikasian ilmu yang telah didapatkan di bangku kuliah.
2. *Corrugated Fin forming* adalah sebuah mesin pembentuk sirip radiator rumah trafo yang biasa terdapat pada dunia industri manufaktur alat dan komponen kelistrikan seperti di PT. Powerindo Prima Perkasa. fungsi dari *corrugated fin forming* ini dapat menekan, melipat dan membengkokkan sirip bergelombang pada sebuah gulungan baja dengan dimensi yang telah ditentukan sebelumnya. Prinsip kerja dari mesin ini dengan menggunakan sistem hidrolik untuk melakukan penekanan, Dimana melibatkan penggunaan tekanan hidrolik yang kemudian mengotrol mesin untuk melakukan pembengkokan agar terciptanya sirip.
3. Macam-macam perawatan yang dapat dilakukan pada mesin *Corrugated Fin Forming* adalah dengan melakukan *planned maintenance* dan *unplanned maintenance*. Pada *planned maintenance* sendiri dilakukan *preventive maintenance*, dan *corrective maintenance*. Sedangkan pada *unplanned maintenance* berupa *breakdown maintenance* jika terjadi kerusakan yang tidak terdeteksi sebelumnya.
4. Pada mesin *corrugated fin forming* terdapat salah satu kerusakan yaitu kebocoran seal slinder hidrolik bagian *supporting board*. Faktor masalah kerusakan yang dialami oleh seal slinder hidrolik bagian *supporting board* ini dapat dilihat pada diagram fishbond yang telah di buat. Ada beberapa factor yang menjadi penyebab kerusakan, diantaranya manusia, lingkungan, mesin, metode dan material.



## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada pelaksanaan kerja praktek di PT. Powerindo Prima Perkasa sebagai berikut:

1. Monitoring terhadap mesin harus sering dilakukan secara kontinu supaya dapat mencegah kerusakan yang terjadi.
2. Untuk teknisi maintenance supaya lebih diperhatikan lagi alat pelindung dirinya supaya aman dan selamat dalam melaksanakan tugas lapangan.
3. Untuk selalu melaksanakan SOP dengan baik



---

## DAFTAR PUSTAKA

- Aristriya, E. &. (2023). Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Metode Fishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2), 75-85.
- Fajri Alrazzak, J. M. (2021). Perawatan Dan Perbaikan Sistem Hidrolik pada Dumping Dump Truck Mitsubishi Fuso 190Ps. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Manufaktur Vol.3, No.1*, 13-22.
- Kusnanto & Sugianto, W. (2021). Analisa Keandalan Pneumatic System Pada Pesawat Penumpang di PT. ABC. *Jurnal Comasie*, 4(1), 38-47.
- Narang., M. S. (2021). Manfaat Perlunya Manajemen Perawatan. *Buletin Utama Teknik*, 248-252.
- Rina Fitriyani, S. M. (2021). *Teknik Mekanik Mesin Industri SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta Pusat: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Riza Muharni, D. S. (2021). Analisa Penentuan Silinder Hidrolik Pada Kondisi Optimum Pintu Penguras Kolam Pasir PLTA Batang Agam . *Rang Teknik Journal Vol. 4 No.2*, 413-418.
- Supandi. (1990). *Penerapan Sistem Perawatan Terpadu Dalam Upaya Meningkatkan Kondisi Operasional Pelaratan Workshop Dan Laboratorium*.

## LAMPIRAN

### Dokumentasi 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](http://www.mesin.ft.untirta.ac.id)

**PERBAIKAN SEMINAR KERJA PRAKTEK**

Nama Mahasiswa : Akmal Muhaimin  
NPM : 3331210009  
Judul : Maintenance Pada Mesin Corrugated Fin Forming  
di PT. Powerindo Prima Perkasa  
Tanggal Seminar : Senin, 16 Juni 2025

Catatan :

1. Tambahkan diagram alir minyak hidrolik pada mesin  
corrugated Fin Forming
2. Sketsa kutunan roller pengatur ketebalan lembaran  
Fin
3. ....
4. ....
5. ....

Cilegon, 16 Juni 2025  
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Ni Ketut Caturwati, MT  
NIP. 196706022001122001

Dosen Penguji

Dr. Ir. Ni Ketut Caturwati, MT  
NIP. 196706022001122001