

**LAPORAN
KERJA PRAKTIK**



**ANALISIS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN MESIN
KOMPRESOR HITACHI 55 KW di PT. TOA GALVA
INDUSTRIES**

**Disusun Oleh :
RAHFIE RAMADHAN
3331200025**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
TAHUN 2024**



LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

No : 083/UN.43.3.1/PK.03.08/2023

Kerja Praktik

ANALISIS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN MESIN KOMPRESOR HITACHI 55 KW DI PT. TOA
GALVA INDUSTRIES

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Rahfie Ramadhan
3331200025

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan
pada tanggal, 20 Desember 2023

Pembimbing Utama

Hadi Wahyudi S.T., M.T., Ph.D
NIP.197101162002121001

Anggota Dewan Penguji

Miftahul Jannah S.T., M.T
NIP.199103052020122017

Imron Rosyadi S.T., M.T.
NIP.197605042006041001

Hadi Wahyudi S.T., M.T., Ph.D
NIP.197101162002121001

Koordinator Kerja Praktik

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

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

Tanggal, 27 Februari 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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



LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN



PT. TOA GALVA INDUSTRIES

Office/Factory 1 :
Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 34– 35
Sukamaju Baru, Tapos 16958
Kota Depok– Indonesia

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

LAPORAN KERJA PRAKTIK

Dengan ini yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut atas nama :

Nama : Rahfie Ramadhan
Jabatan : Maintenance (Magang)
Program Studi : SI-Teknik Mesin
Universitas : Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Periode Kerja Praktek : 5 Juli – 31 Juli 2023
Judul Laporan : Analisa Kerusakan dan Perbaikan Mesin
Kompresor Hitachi 55 Kw di PT. TOA
Galva Industries

Bahwasanya telah menyelesaikan laporan kerja praktik di PT. TOA Galva Industries sebagai persyaratan Mata Kuliah Kerja Praktik Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Depok, 31 Juli 2023

Pembimbing Lapangan

Aji Fajar Sidik

NIP/NIK.



LEMBAR PENILAIAN KERJA PRAKTIK 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 : Aji Fajar Sidik
 Nama Mahasiswa : Rahfie Ramadhan NPM : 3331200025
 Nama Instansi/Perusahaan : PT. TOA GALVA INDUSTRIES
 Alamat Instansi/Perusahaan : Jl. Raya Jakarta-Bogor No.35, Kec. Tapos, Kota Depok
 Periode Waktu Pelaksanaan KP : 5 Juli – 31 Juli
 Judul Laporan : ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN
MESIN KOMPRESOR HITACHI rs kw di PT. TOA Galva Industries

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	95
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	94
3	Kemampuan analisa	95
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	94
5	Kehadiran	92
6	Sikap	94
7	Kerjasama	95
8	Potensi Berkembang	96
9	Inisiatif	92
10	Adaptasi	95
Nilai Total		992
Nilai Rata-rata		99,2

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

Cilegon, 3 Agustus 2023
 Pembimbing Lapangan

Aji Fajar Sidik
 NIP/NIK.



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis Panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan kerja praktek ini. Laporan yang berjudul “ANALISIS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN MESIN KOMPRESOR HITACHI 55 KW DI PT. TOA GALVA INDUSTRIES”. Penulisan laporan kerja praktek ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk dapat mengambil mata kuliah Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Saya menyadari bahwa, dengan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan kerja praktek ini, memberikan kemudahan bagi saya untuk menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga dapat melaksanakan kerja praktek dengan lancar.
2. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dalam bentuk apapun.
3. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Ibu Shofiatul Ula, S. Pd., M.Eng selaku Pembimbing Laporan Kerja Praktik serta Koordinator Pelaksanaan Kerja Praktek Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
5. Seluruh Staff dan jajaran dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
6. PT. TOA GALVA INDUSTRIES Departemen Maintenance dan Departemen PFE yang sudah memfasilitasi dalam pelaksanaan kerja praktik.
7. Bapak Mulyanto selaku Personalia di PT. TOA GALVA INDUSTRIES



-
8. Bapak Aji Fajar Sidik selaku pembimbing lapangan kerja praktik di PT. TOA GALVA INDUSTRIES.
 9. Seluruh staff dan karyawan di PT. TOA GALVA INDUSTRIES.
 10. Bapak Hadi Wahyudi S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing kerja praktik yang sudah membantu dan membimbing dalam pembuatan laporan.
 11. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Mesin yang membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikansemua pihak yang membantu. Semoga laporan kerja praktek ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Cilegon, September 2023

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	iii
LEMBAR PENILAIAN KERJA PRAKTIK DARI PERUSAHAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 Sejarah PT. Toa Galva Industries.....	4
2.2 Visi dan Misi PT. Toa Galva Industries.....	5
2.3 Arti dan Makna pada Logo PT. TOA Galva <i>Industries</i>	6
2.4 Perkembangan dan Lokasi PT. TOA Galva <i>Industries</i>	7
2.5 Struktur Organisasi PT. TOA Galva <i>Industries</i>	8
2.6 Produk yang dihasilkan PT. TOA Galva <i>Industries</i>	9
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Kompresor	12
3.1.1 Klasifikasi Kompresor	13
3.1.2 Komponen Kompresor Sekrup	14
3.1.3 Alat Bantu Kompresor	17
3.2 <i>Maintenance</i>	19



3.3	Analisa Kegagalan.....	22
3.4	Diagram Alir	22
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Spesifikasi Mesin Kompresor <i>Screw</i>	25
4.2	Analisa kerusakan menggunakan diagram <i>fisbone</i>	28
4.3	Kerusakan dan Perbaikan pada Mesin <i>Compressor Screw</i> Hitachi	29
BAB V KESIMPULAN		
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo PT. TOA Galva Industries.....	7
Gambar 2.2 <i>Amplifier</i>	9
Gambar 2.3 <i>Megaphones</i>	10
Gambar 2.4 <i>Speakers</i>	10
Gambar 2.5 <i>Microphones</i>	11
Gambar 2.6 <i>Intercom System</i>	11
Gambar 3.1 Kompresor Udara.....	12
Gambar 3.2 Kompresor <i>Rotary</i>	13
Gambar 3.3 Kompresor Ulir.....	14
Gambar 3.4 Rotor	15
Gambar 3.5 <i>Inlet Port</i>	15
Gambar 3.6 Motor Penggerak	16
Gambar 3.7 Panel Kompresor	16
Gambar 3.8 <i>Air Dryer</i>	17
Gambar 3.9 <i>Moisture Separator</i>	18
Gambar 3.10 <i>Cooling System</i>	18
Gambar 3.11 <i>Air Filter</i>	19
Gambar 3.12 Diagram Alir Kerja Praktik	23
Gambar 4.1 <i>Compressed Air and Oil Subsystems</i>	26
Gambar 4.2 Mesin <i>Hot Press</i> dept. Produksi	26
Gambar 4.3 Diagram <i>Fishbone</i>	28
Gambar 4.4 Dinamo kompresor	30
Gambar 4.5 <i>Lubricant</i> kompresor	32
Gambar 4.6 Ceklis Perawatan Mesin Kompresor	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin Kompresor <i>HIScrew</i>	27
Tabel 4.2 Kartu Evaluasi Mesin	33



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktik adalah program atau kegiatan di mana seorang mahasiswa atau peserta pelatihan, bekerja di suatu organisasi atau perusahaan untuk mendapatkan pengalaman praktis dalam bidang tertentu yang relevan dengan studi atau pelatihan. Ini adalah kesempatan bagi individu untuk menerapkan pengetahuan teoritis yang didapat atau dipelajari selama masa pendidikan ke dalam situasi dunia nyata. Tujuan dari kerja praktik adalah untuk memungkinkan mahasiswa mengembangkan keterampilan, memahami dinamika dan tuntutan industri, membangun jaringan profesional, dan mempersiapkan diri untuk memasuki dunia kerja setelah menyelesaikan pendidikannya.

PT. TOA Galva Industries adalah perusahaan yang bergerak di bidang elektronik dengan spesifikasi *sound* dan *communication*. Didirikan oleh bapak Uripto Widjaja pada tanggal 01 juni 1976 di areal seluas 2,5 ha dengan status perusahaan adalah penanaman modal asing (PMA) antara perusahaan swasta indonesia dengan perusahaan swasta japang. Sebagai perusahaan yang sudah melakukan penjualan produknya secara internasional maka pasti dibutuhkan mesin-mesin yang digunakan untuk menunjang proses produksi sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah dibuat oleh perusahaan.

Mesin-mesin yang digunakan pada PT. TOA Galva Industries 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.



Salah satunya adalah mesin kompresor, Kompresor Hitachi 55 kW adalah suatu mesin yang berfungsi untuk mengompres udara atau gas. Kompresor ini memiliki kapasitas tenaga sebesar 55 kilowatt (kW), yang menunjukkan seberapa besar daya listrik yang digunakan untuk menggerakkan kompresor tersebut. Ini adalah ukuran yang cukup besar dan menunjukkan bahwa kompresor ini dapat menangani volume dan tekanan udara yang tinggi. Pada PT. TOA Galva Industries kompresor ini digunakan untuk menggerakkan silinder *pneumatik* pada mesin-mesin produksi dengan cara didorong menggunakan udara.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah langkah awal dalam proses penelitian yang bertujuan untuk memahami, merinci, dan menggambarkan masalah yang akan dipecahkan atau diteliti. Adapun rumusan masalah laporan kerja praktik yang dapat dilihat sebagai berikut :

1. Bagaimana prinsip kerja kompresor *screw* pada PT. TOA Galva *Industries*?
2. Bagaimana analisa kerusakan pada kompresor Hitachi 55 kW pada PT. TOA Galva *Industries*?
3. Bagaimana analisa perbaikan pada kompresor Hitachi 55 kW pada PT. TOA Galva *Industries*?

1.3 Tujuan

Tujuan adalah hasil atau kondisi yang ingin dicapai atau dipahami melalui pelaksanaan sebuah penelitian. Adapun tujuan dari laporan kerja praktik yang dapat dilihat sebagai berikut

1. Tahapan dari prinsip kerja kompresor *screw* pada PT. TOA Galva *Industries*.
2. Menganalisa kerusakan pada kompresor Hitachi 55 kW pada PT. TOA Galva *Industries*.
3. Menganalisa dan melakukan perbaikan pada kompresor Hitachi 55 kW pada PT. TOA Galva *Industries*.



1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah adalah langkah penting dalam merumuskan penelitian yang membantu untuk memfokuskan dan membatasi ruang lingkup dari apa yang akan diteliti atau diselesaikan. Batasan masalah mengidentifikasi hal-hal tertentu yang akan diabaikan atau tidak diteliti dalam penelitian Anda. Adapun batasan masalah dari laporan kerja praktik ini yaitu *lubricant* yang digunakan dan kerusakan-kerusakan yang terjadi seperti pada *capseal*, *valve plate*, *shaft* dan *O-ring*, dan komponen-komponen lain yang ada pada kompresor Hitachi 55 kW.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika dalam penulisan laporan kerja praktik yang berisikan isi dari BAB I hingga BAB V.

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

Berisikan tentang Sejarah perusahaan, Visi dan misi dari perusahaan, Arti dan makna logo, Perkembangan dan lokasi perusahaan, Struktur organisasi, dan produk yang dibuat oleh PT. TOA Galva Industries

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang Penjelasan kompresor, Klasifikasi kompresor, Komponen kompresor sekrup, Alat bantu kompresor, Menjelaskan terkait maintenance, Analisa kegagalan perawatan, dan Diagram alir Kerja Praktik

BAB IV PEMBAHASAN

Berisikan tentang data hasil kerja praktik yaitu Spesifikasi mesin kompresor screw, Analisa kerusakan menggunakan diagram *fishbone*, Kerusakan dan perbaikan yang dilakukan pada mesin kompresor *screw*

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan selama melakukan kerja praktik di Dept. *Maintenance*, dan juga berisikan saran bagi perusahaan tempat penulis melakukan kerja praktik.



BAB II

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT. Toa Galva Industries

GALVA adalah nama sebuah perusahaan elektronika pertama di Indonesia yang berstatus swasta nasional dan beroperasi dengan modal sendiri tanpa bantuan dari pihak lain. Perusahaan ini didirikan oleh Urip Widjaja pada tahun 1946. Tahun 1952 kegiatan usaha GALVA berkembang di bidang perdagangan dan impor dengan masuknya pemegang saham baru yaitu Oey Kim Ten (Kentjana Widjaja), Bong Khie Tjin dan Tjioe Tjie Koe. Pada tahun 1960-an Kentjana Widjaja merintis kerja sama dengan TOA *Electric co.Ltd*, Jepang (sekarang TOA *Corporation*) untuk memasarkan produk-produk TOA di Indonesia.

Pada tahun 1972 GALVA membentuk divisi TOA dengan Bernard Iskandar sebagai pimpinan divisi (kemudian diganti oleh Davy Yos Sulaiman pada tahun 1978). Pada waktu itu di Indonesia terdapat empat perusahaan pengimpor produk TOA yaitu PT. GALVA *Trading Corporation* (Jakarta), PD Elektronik Indonesia (Jakarta), Toko Indah Djaja Elektronik (Surabaya) dan CV. Sinar Nasional (Medan). Tetapi sejak tahun 1973, TOA Electric Co. Ltd. menunjuk GALVA sebagai agen tunggal untuk pemasaran di wilayah Indonesia. Pada tahun yang sama diresmikan juga pembukaan *showroom* TOA dilantai dasar gedung GALVA oleh Mr. S. Fujioka selaku direktur TOA *Electric co. Ltd* dan Mr. Yasumasa Kobayashi selaku perwakilan TOA *Electric co.Ltd.* di Indonesia. Kerja sama antara TOA dan GALVA berjalan baik dan terus berkembang sampai suatu saat mulai di jajaki kemungkinan untuk didirikan pabrik di Indonesia agar produk-produk TOA dapat didistribusikan lebih cepat dan murah.

Pada tahun 1975 perusahaan memperoleh izin pendirian usaha dari pemerintah Republik Indonesia dengan status Penanaman Modal Asing (PMA), antara perusahaan swasta Indonesia dengan perusahaan swasta Jepang. Pada tanggal 27 Juni 1975 ditandatangani akte pendirian PT. TOA GALVA *INDUSTRIES*.



Perusahaan ini didirikan berdasarkan Surat Persetujuan Presiden No. B.26/Pres/5/1975 pada tanggal 14 Mei 1975, dengan ijin usaha No. B.435/A/BKPM/VII/1975 dan SK Menteri Perindustrian No. 316/M/SK/6/1975 dan akte Notaris Kartini Muljadi, S.H.

Pada tanggal 1 Juni 1976 pabrik PT.TOA GALVA *INDUSTRIES* diresmikan dan perusahaan mulai beroperasi secara komersial dilahan seluas 2,5 hektar dengan 2 orang tenaga kerja asing dan 30 orang tenaga kerja Indonesia. Lokasi perusahaan di Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 34-35, Sukamaju Baru, Tapos, Depok 16958. Komposisi kepemilikan saham pada saat itu :

1. TOA *Electric co.Ltd* sebesar 55%
2. Merbabu *Trading co.Ltd.* sebesar 5%
3. PT. GALVA *Trading Corporation* sebesar 30 %
4. Sumitomo Shoji Khaisa Limited sebesar 10%

Tujuan dari perusahaan ini adalah mencapai spesialisasi tingkat tinggi untuk memenuhi standar profesional, melalui pembagian pasar yang sungguh-sungguh dan mengembangkan produk yang kreatif sesuai dengan setiap segmen pasar, dan juga menjadi sebuah perusahaan Internasional yang berkontribusi dalam kehidupan masyarakat dengan “*Sound and Communication*”.

2.2 Visi dan Misi PT. Toa Galva Industries

Visi dan misi adalah dua elemen penting dalam perencanaan strategis organisasi atau entitas apa pun, termasuk perusahaan. Hal ini membantu mengidentifikasi tujuan jangka panjang (visi) dan langkah-langkah konkret yang akan diambil untuk mencapainya (misi). PT. Toa Galva *Industries* memiliki visi dan misi sebagai berikut :

1. Visi : *The Healthy Company* (Perusahaan yang sehat)
 - Suasana kerja yang hidup, menggairahkan dan ceria, diisi dengan humor yang menyegarkan.
 - Karyawannya antusias, berkomitmen, pekerja keras, pendengar yang baik, humoris, kreatif, memiliki “*Sense of Urgency*”, ulet, *a problem solver*, selalu

berusaha memperbaiki hasil usahanya dan meningkatkan keterampilannya. Suportif, mau memberikan masukan dan menerima masukan orang lain.

- Hubungan manusia yang tulus (*sincere*), Manusiawi (*humanity*), dan intim (*personal*). Tidak ada pertentangan jahat di antara sesama karyawan. *Teamwork*, saling membagi tanggung jawab dan saling menghargai.
- Perusahaan sangat memperhatikan karyawannya dan karyawan membalasnya dengan loyalitas.

2. Misi : Q.C.D.S

Q = *Quality*

C = *Cost*

D = *Delivery*

S = *Service*

- Misi pada PT. Toa Galva *Industries* adalah menyajikan produk dengan teknologi terbaik, dengan Mutu, Harga, dan Pengiriman (Q.C.D) yang unggul.
- Meningkatkan kesejahteraan setiap anggota TGI dan menghasilkan keuntungan bagi perusahaan.
- Bermanfaat bagi masyarakat serta menunjang pembangunan ekonomi negara.

2.3 Arti dan Makna pada Logo PT. TOA Galva *Industries*

Logo pada PT. TOA Galva *Industries* mencerminkan nilai-nilai, tujuan, atau identitas dari perusahaan. Logo PT. TOA Galva *Industries* menggambarkan karakteristik perusahaan yang positif dan cerah.

- Progresif : Selalu maju dimuka
- Dinamis : Mencari temuan baru
- Modern : Tanggap dan peka terhadap perubahan jaman
- *International* : Menyumbang kepada dunia *International* dalam hal *Sound & Communication*



Gambar 2.1 Logo PT. TOA Galva *Industries*

(Sumber : PT. TOA Galva *Industries*)

2.4 Perkembangan dan Lokasi PT. TOA Galva *Industries*

Perkembangan Perusahaan Dalam Rapat Umum Pemegang Saham PT. TOA Galva *Industries* Tahun 2005, disetujui perubahan komposisi kepemilikan saham, yaitu :

Dari Indonesia : PT GALVA

Dari Jepang : TOA *CORPORATION*

- Komposisi Saham Pihak Indonesia (51 %) dan Pihak Jepang (49 %)
- Dengan Presentase Ekspor (70 %) dan Lokal (30 %)
- Merk Dagang : T O A
- Daerah Pemasaran : Dalam Negeri dan Luar Negeri

1. Lokasi Perusahaan : Jl. Raya Jakarta Bogor Km. 34-35 Sukamaju Baru,
Tapos 16958 Kota Depok – Indonesia

Telepon : (021) 8740809 (*Hunting*)

Fax : (021) 8740938, 8744828

Luas Areal : ± 6.7 ha Kawasan Berikat dengan jumlah karyawan ±
800 orang

Produk yang di hasilkan : *Speaker, Megaphone, Komponen dan Parts*



2. Lokasi Perusahaan : Bekasi *International Industrial Estate* Blok C2 Kav. 7-9, Sukaresmi, Cikarang Selatan Bekasi, Jawa Barat – Indonesia 17530
- Telepon : (021) 8972188, 8973274
- Fax : (021) 8972204
- Luas Areal : ± 9.600 m² Non Kawasan Berikat dengan jumlah karyawan ± 200 orang
- Produk yang di hasilkan : *Amplifier* dan *Microphone*

2.5 Struktur Organisasi PT. TOA Galva *Industries*

Dalam suatu perusahaan memiliki struktur organisasi karena ini mencakup berbagai tingkat manajemen, departemen, dan unit fungsional, serta cara interaksi dan komunikasi di antara mereka. Berikut ini dapat dilihat struktur organisasi pada PT. TOA Galva *Industries* :

1. Susunan Dewan Komisaris dan Direksi :

- Presiden Komisaris : Oki Widjaja – PT Galva
- Komisaris : Maria Fransiska – PT Galva
- Komisaris : Kenji Itani – TOA Corporation
- Komisaris : Yoshinori Masuno – TOA Corporation
- Presiden Direktur : Keisuke Amano – TOA Corporation
- Direktur : Masakazu Ai – TOA Corporation
- Direktur : Takashi Nishino – TOA Corporation
- Direktur : Michiya Numa – TOA Corporation
- Direktur : Teng Timothy King – PT Galva
- Direktur : Afendy – PT Galva
- Direktur : Asep Saleh – PT Galva

2. Pimpinan Harian Manajer dan *Supervisor*

- Manajer Dept. QA : Ir. Indrajaya Wiguna
- Manajer Dept. *Engineering* : Ir. Winoto Wahyudi

Manajer Dept. Keuangan	: Jap Irene Chandra
Manajer Dept. Proses & PPIC	: Gunawan, S.E., M.M.
Manajer Dept. <i>Diaphragm</i>	: Supangat
Manajer Dept. <i>Assembly</i>	: Teguh Trimaryono, S.E.
Manajer Dept. Umum dan Personalia	: Sri Rahayu, S.E.
Supervisor Dept. Pemeliharaan	: Hardi Susetyo
Supervisor Dept. <i>Diaphragm</i>	: Yasan Pratama
Supervisor Dept. <i>Megaphone</i>	: Abdul Fatah
Supervisor Dept. <i>Speaker 1</i>	: Achmad Jomantara
Supervisor Dept. <i>Speaker 2</i>	: Toni Christian Fude
Supervisor Dept. <i>Plastic Injection</i>	: Dedi Supriyadi
Supervisor Dept. Pengecatan	: Teddy, S.E.
Supervisor Dept. PCB	: Jantje

2.6 Produk yang dihasilkan PT. TOA Galva *Industries*

PT. Toa Galva *Industries* adalah perusahaan yang bergerak di bidang elektronika dengan spesialisasi *sound & communication*. Tujuan dari perusahaan ini sendiri adalah spesialisasi di bidang *sound & communication* di tingkat global hingga *internasional*. Berikut dapat dilihat produk-produk yang dihasilkan PT. TOA Galva *Industries*:

1. *Amplifier*



Gambar 2.2 *Amplifier*

(Sumber : toa.co.id)

Amplifier adalah suatu alat atau perangkat elektronik yang digunakan untuk meningkatkan *amplitudo* (kuat atau besar) sinyal listrik atau *audio*.

2. *Megaphones*

Megaphone adalah perangkat atau alat yang digunakan untuk memperbesar dan memperkuat suara manusia. Biasanya berbentuk corong atau tabung, *megaphone* dirancang untuk mengarahkan suara ke arah tertentu, sehingga suara dapat didengar oleh audiens yang lebih jauh atau dalam kerumunan besar.



Gambar 2.3 *Megaphones*

(Sumber : toa.co.id)

3. *Speakers*

Speakers adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada perangkat *audio* yang mengubah sinyal listrik menjadi gelombang suara yang dapat didengar oleh manusia. *Speaker* umumnya terdiri dari beberapa elemen, termasuk *cone* (kerucut) atau *diafragma*.



Gambar 2.4 *Speakers*

(Sumber : toa.co.id)

4. *Microphones*

Mikrofon adalah sebuah perangkat yang berfungsi untuk mengubah gelombang suara menjadi sinyal listrik. Sinyal listrik yang dihasilkan oleh mikrofon dapat diperkuat, dipancarkan, atau direkam untuk berbagai tujuan, seperti sistem pengeras suara umum, merekam musik, siaran, dan komunikasi.



Gambar 2.5 *Microphones*

(Sumber : toa.co.id)

5. *Intercom System*

Sistem interkom (*intercom system*) adalah sistem komunikasi internal yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi satu sama lain di dalam suatu bangunan atau area tertentu. Sistem ini sering digunakan di tempat-tempat seperti rumah, kantor, gedung apartemen, fasilitas industri, atau area publik.



Gambar 2.6 *Intercom System*

(Sumber : toa.co.id)

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Kompresor

Kompresor adalah suatu alat yang berfungsi untuk memampatkan udara atau gas. Sebagaimana halnya dengan pompa, kompresor memiliki cara kerja yang identik dengan pompa. Udara atau gas yang dimampatkan oleh kompresor diambil dari suatu tempat tertentu, dialirkan, dan kemudian dimampatkan dalam suatu tempat penampungan. Pada saat kompresor memampatkan udara atau gas, ia bekerja sebagai penguat (meningkatkan tekanan), dan sebaliknya kompresor juga dapat berfungsi sebagai pompa vakum. Dengan kata lain kompresor dapat melakukan kerja ganda yaitu sebagai penguat (*booster*) atau sebagai pompa vakum. (Syawaluddin & Yusuf, 2011)



Gambar 3.1 Kompresor Udara

(Sumber : thecitragroup.com)

Dalam menentukan tekanan kompresor yang diperlukan harus diingat bahwa gas atau udara harus disalurkan ke tangki tekan dan peralatan yang memerlukan. Karena itu besarnya tekanan kompresor harus diambil sama dengan tekanan yang diperlukan oleh peralatan yang bersangkutan ditambah dengan kerugian tekanan di pendingin akhir dan di pipa-pipa penyalur. (Supriatiningsih, Tuti, Tamtomo, Fatya, & Fakri, 2019)

3.1.1 Klasifikasi Kompresor

Kompresor dapat dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan prinsip kerjanya: kompresor perpindahan positif dan kompresor sentrifugal. Kompresor perpindahan positif mencakup model putar dan bolak-balik, keduanya dapat ditemukan di pasaran saat ini. Kompresor sentrifugal aksial dan radial adalah yang paling umum, meskipun ada berbagai jenis lainnya: (Mafrisal, Risal, & Pratama, 2022)

- a. Kompresor torak resiprokal adalah kompresor yang bekerja dengan torak di ruang silinder yang menghasilkan tekanan tinggi (5kg/cm² atau lebih).
- b. Kompresor *rotary* adalah Rotor berputar di dalam ruang silinder untuk mengalirkan udara terkompresi, menciptakan kompresor. Kompresor putar ada dua jenis, yaitu berputar dan daun *stasioner*. Kebanyakan kompresor menggunakan kompresor daun berputar. Akibatnya, titik tertinggi daun sering ditemukan lebih dekat ke bagian dalam silinder. Perangkat penyegar udara bertekanan rendah sering menggunakan kompresor jenis ini. Rotor jenis ini memiliki jenis daun *stasioner* yang menempel pada lapisan luarnya, tetapi jenis daun yang berputar tidak.

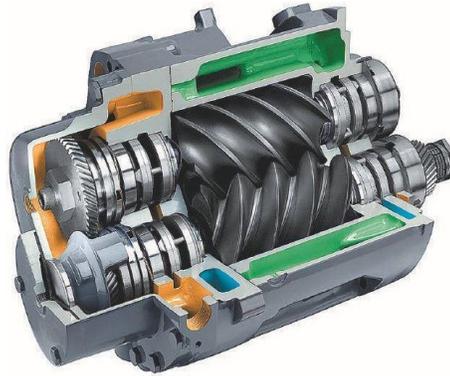


Gambar 3.2 Kompresor Rotary

(Sumber : pneumofore.com)

- c. Kompresor ulir adalah kompresor berputar di mana sekrup saling berhadapan dan berputar untuk menggerakkan gas ke arah aksial titik

pivot. Ada dua *rotor* yang disatukan, dengan gigi jantan dan betina terletak pada *rotor* yang terpisah. Kompresor sekrup pada awalnya dikembangkan untuk menghasilkan kompresor udara tanpa minyak pelumas.



Gambar 3.3 Kompresor Ulir

(Sumber : gapacitramandiri.co.id)

- d. Kompresor torak dua tingkat sistem pendingin udara mengompresi udara melalui banyak tahap dilakukan dengan menggunakan kompresor udara bertingkat. Menggunakan piston pertama, gas dipaksa masuk ke ruang silinder kedua, di mana ia diperas sampai tegangan yang sesuai tercapai sebelum didinginkan dan kembali bekerja. Saat tekanan naik, suhu udara akan naik, sehingga siklus pendinginan harus diselesaikan dengan menambahkan kerangka pendingin. Sistem yang mensirkulasikan air atau menggunakan AC sebagai metode pendinginan adalah hal yang umum di industri.

3.1.2 Komponen Kompresor Sekrup

Kompresor sekrup (*screw compressor*) adalah jenis kompresor dinamis yang bekerja berdasarkan prinsip sekrup berputar. Komponen utama dari kompresor sekrup meliputi:

- a. *Rotor*: Kompresor sekrup memiliki dua rotor utama yang berputar bersama-sama. Salah satu rotor berbentuk sekrup (*male rotor*) dan yang

lainnya berbentuk alur (*female rotor*). Rotor ini memiliki profil yang presisi untuk menciptakan celah antara mereka saat berputar.



Gambar 3.4 Rotor

(Sumber :vmacair.com)

- b. Celah Pengisian (*Inlet Port*): Ini adalah tempat di mana udara atau gas masuk ke dalam ruang antara dua *rotor*. Udara masuk dari sisi yang rendah tekanannya menuju sisi tinggi tekanan saat *rotor* berputar.



Gambar 3.5 Inlet Port

(Sumber :Tokopedia.co.id)

- c. Ruang Kompresi (*Compression Chamber*): Inilah tempat di mana udara atau gas disumbat dan ditekan. Karena *rotor* berputar, ruang ini berkurang dalam volume, menyebabkan peningkatan tekanan.
- d. *Lubrication System* (Sistem Pelumasan): Kompresor sekrup membutuhkan sistem pelumasan yang efisien untuk memastikan bahwa

rotor dan komponen bergerak lainnya terus berfungsi dengan baik dan minim gesekan. Ini bisa mencakup pompa oli, filter, dan sistem distribusi oli.

- e. Motor Penggerak: Motor penggerak menyediakan daya untuk menggerakkan *rotor* dan komponen lain dari kompresor sekrup.



Gambar 3.6 Motor Penggerak

(Sumber :Tokopedia.co.id)

- f. *Outlet Port*: Ini adalah tempat di mana udara atau gas bertekanan tinggi keluar dari kompresor untuk digunakan dalam sistem atau proses tertentu.
- g. Kontrol dan Pengawasan: Komponen ini mencakup berbagai sensor, pengontrol, dan panel kontrol untuk memantau dan mengelola operasi kompresor sekrup. Ini termasuk sensor tekanan, suhu, pengukur aliran, dan sistem kendali otomatis.



Gambar 3.7 Panel Kompresor

(Sumber :alibaba.com)

- h. Sistem Penukar Panas (*Heat Exchanger System*): Beberapa kompresor sekrup memiliki sistem penukar panas untuk menghilangkan panas yang dihasilkan selama proses kompresi dan mempertahankan suhu operasi yang aman.
- i. Perangkat Tambahan (*Optional Accessories*): Beberapa kompresor sekrup dapat dilengkapi dengan perangkat tambahan seperti separator udara-minyak, penurun kelembapan, dan sistem pendingin udara.

3.1.3 Alat Bantu Kompresor

Alat bantu untuk kompresor sekrup (*screw compressor*) mencakup berbagai perangkat yang membantu dalam pengoperasian, pemeliharaan, dan peningkatan kinerja kompresor. Berikut adalah beberapa alat bantu umum untuk kompresor sekrup:

- a. Pemisah Udara-Minyak (*Air-Oil Separator*): Alat ini digunakan untuk memisahkan minyak dari udara yang dikompresi sebelum udara tersebut dikirim ke sistem atau proses. Ini penting untuk memastikan bahwa udara yang dikeluarkan dari kompresor bersih dari minyak.



Gambar 3.8 Air Dryer

(Sumber :tokopedia.co.id)

- b. Penurun Kelembaban (*Moisture Separator*): Alat ini digunakan untuk menghilangkan kelembapan dari udara yang dikompresi. Hal ini penting

untuk mencegah kerusakan pada sistem atau perangkat yang mungkin terpengaruh oleh kelembaban.



Gambar 3.9 *Moisture Separator*
(Sumber : airfilterengineering.com)

- c. Sistem Pendingin (*Cooling System*): Beberapa kompresor sekrup membutuhkan sistem pendingin untuk menjaga suhu operasi yang aman. Ini bisa berupa pendingin udara atau sistem berbasis cairan.



Gambar 3.10 *Cooling System*
(Sumber : airbestpractices.com)

- d. Filter Udara (*Air Filter*): Filter udara digunakan untuk menyaring partikel-partikel debu dan kotoran dari udara sebelum kompresi. Ini

membantu melindungi komponen kompresor dari kerusakan dan mempertahankan kinerja yang optimal.



Gambar 3.11 Air Filter

(Sumber : Bukalapak.co.id)

3.2 Maintenance

Menurut Assauri (2008:134), pemeliharaan (*maintenance*) adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan, penyesuaian, dan penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, maka fasilitas dapat digunakan untuk proses produksi atau sebelum jangka waktu yang direncanakan tercapai. Sedangkan menurut Tampubolon (2004:247), pemeliharaan (*maintenance*) merupakan semua aktivitas, termasuk menjaga sistem peralatan dan mesin supaya selalu dapat melaksanakan pesanan pekerjaan. Menurut Assauri (2008:134), mengemukakan dua macam dimensi pemeliharaan yaitu Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*) dan pemeliharaan yang tidak terencana (*unplanned maintenance*). Berikut dimensi pemeliharaan yang diuraikan: (Mentari, Dini, & Lie, 2017)

Pemeliharaan terencana (*Planned Maintenance*) merupakan kegiatan perawatan yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan yang mengacu pada rangkaian produksi. *Planned Maintenance* terdiri dari: (Mentari, Dini, & Lie, 2017)



1. *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu digunakan dalam proses produksi. *Preventive Maintenance* ini sangat penting karena kegunaannya yang sangat efektif dalam menghadapi fasilitas-fasilitas produksi yang termasuk dalam golongan “*critical unit*”. Sebuah fasilitas atau peralatan produksi akan termasuk dalam golongan “*critical unit*” apabila:

- a. Kerusakan fasilitas atau peralatan tersebut akan membahayakan kesehatan atau keselamatan para pekerja.
- b. Kerusakan fasilitas ini akan mempengaruhi kualitas dari produk yang dihasilkan.
- c. Kerusakan fasilitas tersebut akan menyebabkan kemacetan seluruh proses produksi.
- d. Modal yang ditanamkan dalam fasilitas tersebut atau harga dari fasilitas ini adalah cukup besar atau mahal.

Dalam praktiknya *preventive maintenance* yang dilakukan oleh suatu perusahaan pabrik dapat dibedakan atas:

- a. *Routine maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan secara rutin misalnya setiap hari.
- b. *Periodic maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan secara berkala atau dalam jangka waktu tertentu, misalnya setiap satu minggu sekali, lalu meningkat setiap sebulan sekali, dan akhirnya setiap satu tahun sekali.
- c. *Emergancy maintenance* adalah pekerjaan perbaikan yang dilaksanakan secara darurat untuk menanggulangi kemacetan proses produksi yang terjadi agar tidak terlalu lama terhenti. Pekerjaan ini bersifat sementara sampai selesainya pengganti komponen yang menyebabkan kemacetan tersebut.

-
- d. *Predictive maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan dengan cara memprediksikan kapan mesin tersebut harus segera dilaksanakan berdasarkan kebiasaan, ciri-ciri, atau tanda-tanda mesin bila akan mengalami kerusakan sehingga kerusakan yang lebih fatal bias dicegah.
- e. *Overhaul maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan berupa koreksi atau perbaikan secara menyeluruh yang dilakukan secara terjadwal dalam interval waktu tertentu. *Overhaul maintenance* bertujuan untuk mengembalikan performa awal agar dapat diperoleh produk yang berkualitas.
- f. *Productive maintenance* adalah perawatan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pada mesin. Sasaran *Productive maintenance* adalah *profitable preventive maintenance* dengan tidak hanya mencegah tetapi juga bekerja dengan efektif dan efisien.
- g. *Total productive maintenance* adalah perawatan yang dilakukan dengan melibatkan dukungan dari semua pihak untuk memperoleh nilai produktivitas yang optimal.
2. Pemeliharaan Tidak Terencana (*Unplanned Maintenance*) adalah pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa adanya kegiatan proses produksi secara tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak serta dapat menghambat proses produksi. Contoh dari pemeliharaan tidak terencana adalah *corrective* atau *breakdown maintenance* yaitu pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan *corrective maintenance* disebut juga dengan kegiatan perbaikan atau reparasi.
- Tujuan adanya kegiatan *maintenance* diantaranya adalah :
1. Mesin atau peralatan kerja dapat menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan
 2. Kualitas produk yang dihasilkan mesin dapat terjaga dan sesuai dengan harapan

3. Mencegah terjadinya kerusakan berat yang memerlukan biaya perbaikan yang lebih tinggi
4. Menjamin keselamatan tenaga kerja yang menggunakan mesin yang bersangkutan
5. Tingkat ketersediaan mesin yang maksimum
6. Memperpanjang masa pakai mesin atau peralatan kerja

3.3 Analisa Kegagalan

Analisa kegagalan (*failure analysis*) adalah proses untuk memahami dan menentukan penyebab dari kegagalan suatu produk, komponen, atau sistem. Tujuannya adalah untuk mencegah kegagalan serupa terjadi di masa depan dan meningkatkan keandalan dan kinerja produk atau sistem.

Secara umum mesin ataupun komponennya dinyatakan rusak/gagal apabila:

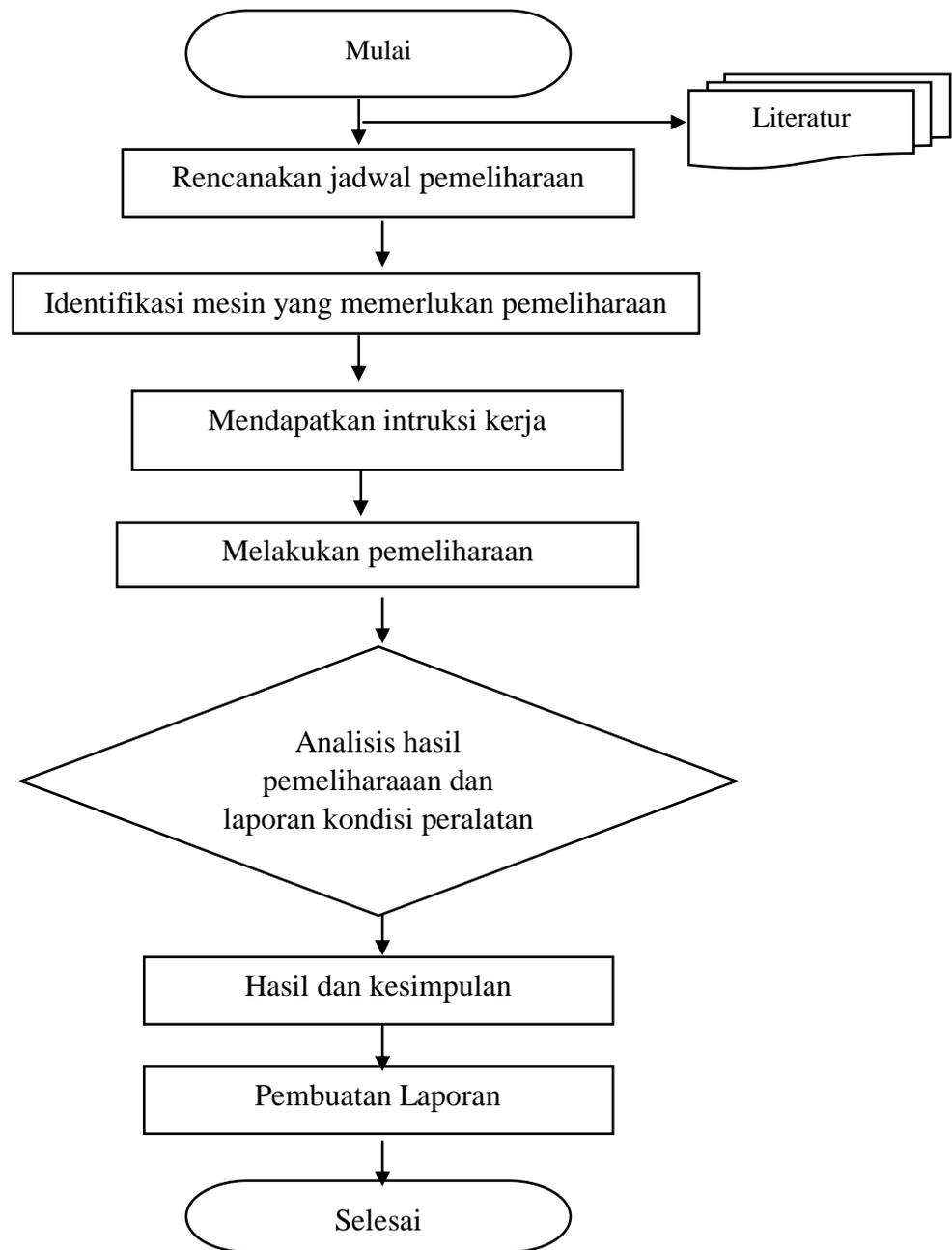
1. Masih bisa beroperasi namun tidak dapat lagi menjalankan fungsinya dengan baik.
2. Masih bisa beroperasi namun tidak aman lagi untuk dijalankan
3. Tidak dapat lagi beroperasi

Secara umum kerusakan pada mesin disebabkan oleh beberapa kesalahan, yaitu:

1. Kesalahan dalam desain
2. Kesalahan dalam pemilihan material
3. Kesalahan dalam perawatan
4. Kesalahan dalam pengiriman
5. Kesalahan dalam operasi
6. Kesalahan dalam pemasangan

3.4 Diagram Alir

Diagram alir pada *maintenance* kompresor adalah representasi grafis dari langkah-langkah atau prosedur yang harus diikuti dalam melakukan pemeliharaan atau perawatan pada sebuah kompresor.



Gambar 3.12 Diagram Alir Kerja Praktik

1. Mulai: Awal dari proses praktik maintenance.
2. Rencanakan jadwal pemeliharaan: Menentukan jadwal kapan pemeliharaan akan dilakukan, termasuk frekuensi dan waktu yang diperlukan.



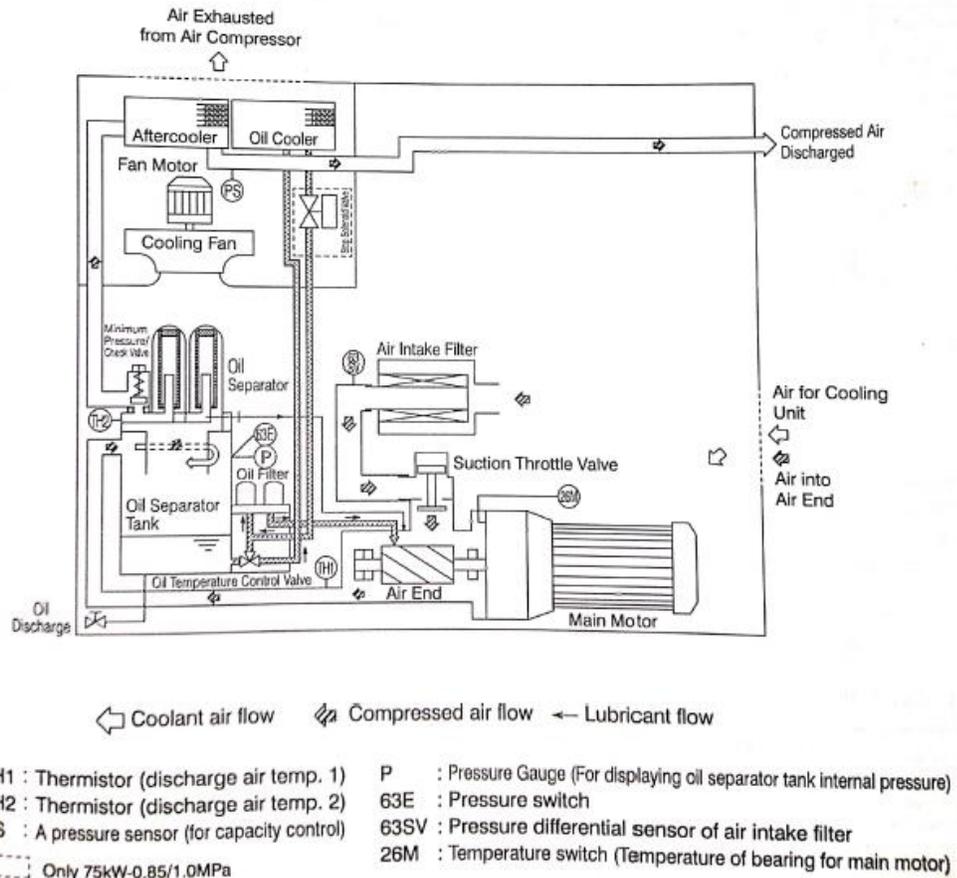
3. Identifikasi area yang memerlukan pemeliharaan: Mengidentifikasi bagian atau area dari peralatan atau sistem yang memerlukan pemeliharaan.
4. Mendapatkan instruksi kerja : proses mencari, memperoleh, dan memahami petunjuk atau panduan tertulis yang memberikan arahan jelas tentang cara melakukan pemeliharaan yang akan dilakukan.
5. Lakukan pemeliharaan: Melakukan pemeliharaan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, termasuk penerapan metode dan teknik yang benar.
6. Analisis hasil pemeliharaan dan laporan kondisi peralatan: Mencatat semua hasil pemeliharaan, termasuk temuan, tindakan yang diambil, dan kondisi aktual peralatan setelah pemeliharaan.
7. Hasil dan kesimpulan : Hasil dapat berupa data, informasi, atau keadaan yang dapat diukur atau diamati. Kesimpulan dari proses maintenance tersebut.
8. Pembuatan laporan : Membuat laporan dari kerja praktik yang telah dilakukan terkait data yang didapat sesuai dengan ketentuan penulisan laporan yang sudah dibuat.
9. Selesai: Proses praktik maintenance selesai.



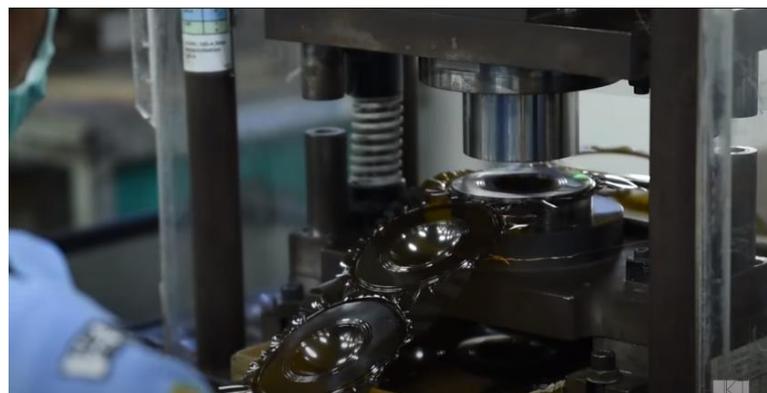
BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Mesin Kompresor *Screw*

Mesin kompresor *hiscrew* bekerja berdasarkan prinsip sekrup, di mana dua bilah sekrup, yaitu rotor tetap dan rotor bergerak, bekerja bersama-sama untuk menghasilkan tekanan udara tinggi. Ketika *rotor* bergerak berputar di dalam rongga yang dibentuk oleh *rotor* tetap, udara sekitar disedot ke dalam rongga tersebut. Selanjutnya, dengan terus berputarnya *rotor* bergerak, rongga yang diisi dengan udara akan menyempit, menyebabkan udara terjepit dan tekanannya meningkat secara signifikan. Udara yang telah terkompresi kemudian dikeluarkan melalui pipa atau saluran untuk digunakan sesuai kebutuhan. Proses ini berlangsung secara kontinu selama kompresor beroperasi, menghasilkan aliran udara terkompresi yang stabil dan dapat digunakan pada PT TOA Galva Industries ini untuk menggerakkan pneumatik pada mesin produksi. Kompresor *hiscrew* dikenal karena efisiensinya yang tinggi dan kinerja yang stabil. Setelah udara yang dikeluarkan melalui pipa tersebut udara yang terkompresi masuk ke tangki penyimpanan udara. Dan dari tangki ini udara dialirkan lagi ke *dryer* karena udara yang ada pada tangki penyimpanan tersebut masih mengandung air, jadi *dryer* ini berfungsi untuk memisahkan antara udara yang mengandung air agar pada saat alirkan pada mesin produksi harapannya sudah tidak mengandung air. Udara dari kompresor dialirkan pada mesin produksi untuk menggerakkan *pneumatik hidrolik*. Karena mesin produksi ini semi otomatis jadi pada saat tombol ditekan *pneumatik hidrolik* ini akan bergerak. *Pneumatik hidrolik* ini digunakan pada mesin pembersih *ferrit*, mesin *hot press*, dan juga mesin pengeleman *ferrit*. Maka dari itu agar mesin produksi tetap dalam keadaan baik udara yang masih mengandung air harus benar-benar hilang dan hanya menyisakan udara murni sehingga umur mesin mesin produksi bisa lebih lama.



Gambar 4.1 *Compressed Air and Oil Subsystems*



Gambar 4.2 *Mesin Hot Press dept. Produksi*

(Sumber : comp-eng.binus.ac.id)

Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin Kompresor *HIScrew*

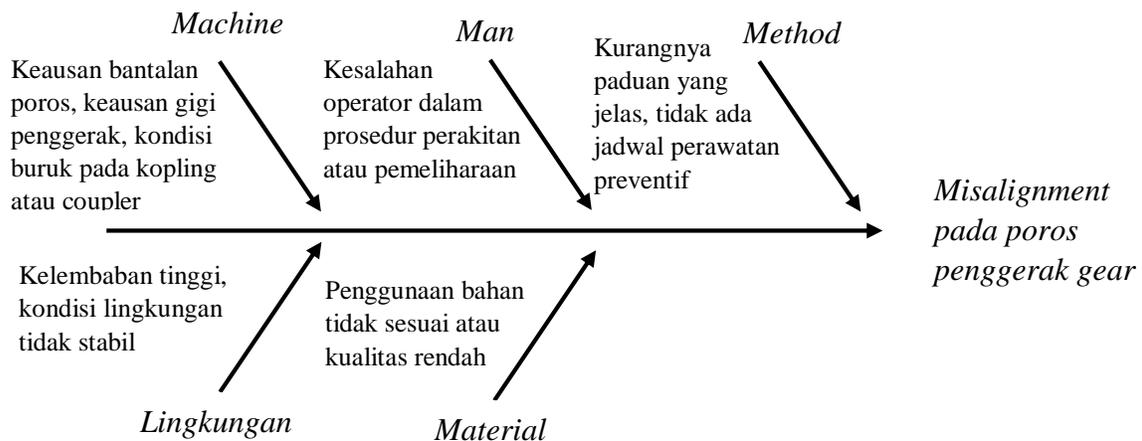
Item	Unit	OSP-55M5AN, OSP-55S5AN		
<i>Operating gas</i>	-	<i>Air</i>		
<i>Suction pressure</i>	-	<i>Ambient pressure</i>		
<i>Suction temperature</i>	°C	0 to 40		
<i>Discharge pressure</i>	MPa	0.7	0.85	1.0
<i>Discharge air capacity</i>	m ³ /min	9.8	8.8	8.1
<i>Discharge temperature</i>	°C	<i>Atmospheric temperature + 15</i>		
<i>Main motor shaft power</i>	kW	55		
<i>Main motor type</i>	-	<i>Totally enclosed, external fan cooled</i>		
<i>Fan motor output</i>	kW	1.5		
<i>Fan motor type</i>	-	<i>3-phase cage type induction, fully closed type</i>		
<i>Starter type</i>	-	<i>Star-Delta starting</i>		
<i>Power supply voltage</i>	V	380·400·415 (50Hz		
<i>Lubrication oil</i>	-	NEW HISCREW OIL 2000 (<i>genuine synthetic oil</i>)		
<i>Lubrication filling oil amount</i>	L	27		
<i>Total weight</i>	kg	1420		
<i>Size (Width X Depth X Height)</i>	mm	2000 x 1200 x 1800		

Dari spesifikasi diatas terdapat deskripsi beberapa spesifikasi tambahan yang dapat dilihat dibawah ini:

1. Kapasitas pembuangan udara dalam nilai yang dikonversi sesuai dengan kondisi hisap kompresor.
2. Tekanan pembuangan menunjukkan tekanan pengukur.
3. Suhu pembuangan berfluktuasi sesuai dengan lingkungan sekitar.

4.2 Analisa kerusakan menggunakan diagram *fishbone*

Dalam hal ini, ketika melaksanakan proses kerja praktik, penulis tidak mendapatkan hasil atau data secara langsung tetapi penulis diberikan data berupa data visual dan dokumentasi pada saat terakhir kali terjadi kerusakan pada turbin tersebut, kemudian penulis menggunakan *Root Cause Failure Analysis* (RCFA) dengan konsep diagram *Ishikawa* atau *Fishbone Diagram*. Konsep diagram *Ishikawa* ini digunakan untuk menentukan akar penyebab dari kerusakan – kerusakan yang terjadi, dikatakan *Fishbone Diagram* dikarenakan bentuk dari diagram yang menyerupai tulang ikan. Setelah akar permasalahannya diketahui, maka selanjutnya ialah merumuskan strategi perbaikan dan perawatannya.



Gambar 4.3 Diagram *Fishbone*

Dari diagram *fishbone* diatas dapat dilihat yang menjadi masalahnya yaitu adanya *misalignment* pada poros penggerak *gear*. Pada faktor pencabang *fishbonenya* adalah faktor utama dari masalah tersebut. Ada beberapa hal yang menjadi faktor utama seperti *man* yaitu manusia yang menjadi faktornya, lalu material yang digunakan oleh poros tersebut. Adapun *method* atau metode yang digunakan dalam pemasangan poros penggerak. Faktor lingkungan juga menjadi faktor utama, dan dari mesin itu sendiri yang menjadi faktor penyebabnya.

Pada faktor *man* atau manusia yaitu kesalahan operator dalam prosedur perakitan, pada saat perakitan. Jika prosedur pemeliharaan atau perbaikan tidak

diikuti dengan benar, atau jika teknisi tidak memperhatikan spesifikasi produsen, maka ini dapat menyebabkan *misalignment*. Misalnya, ketidaksesuaian antara bantalan atau komponen kritis dapat terjadi.

Pada faktor *method* tidak mengikuti panduan instalasi dan pemeliharaan yang disediakan oleh produsen dapat menyebabkan kesalahan dalam metode yang digunakan selama proses penyetulan. Dan tidak adanya jadwal *preventif* yang dibuat sehingga tidak dilakukan pengecekan atau penanganan sebelum terjadinya kerusakan.

Pada faktor material, penggunaan material dengan koefisien ekspansi termal yang berbeda pada komponen-komponen yang terhubung dengan poros dapat menyebabkan perubahan dimensi yang tidak seragam selama perubahan suhu. Ini dapat menghasilkan *misalignment*, terutama jika suhu lingkungan berubah secara signifikan.

Pada faktor lingkungan, lingkungan yang penuh debu atau kontaminan dapat menyebabkan keausan pada komponen mesin. Ketika debu atau partikel lainnya terakumulasi pada komponen penggerak, dapat memicu *misalignment*. Perubahan suhu yang ekstrem dapat memengaruhi dimensi dan sifat material komponen-komponen mesin. Ini dapat menghasilkan perubahan yang tidak seragam dan menyebabkan *misalignment*.

Pada faktor *machine*, kerusakan atau kegagalan *bearing* pada poros dapat menyebabkan perubahan pada poros dan mengakibatkan *misalignment*. Beban yang berlebihan, keausan, atau kerusakan lainnya dapat mempengaruhi kinerja bearing. Kopling yang tidak terpasang dengan benar atau mengalami aus dapat menyebabkan pergeseran poros dan *misalignment*.

4.3 Kerusakan dan Perbaikan pada Mesin *Compressor Screw Hitachi*

Mesin kompresor *screw* adalah jenis kompresor udara yang menggunakan sekrup berputar untuk menghasilkan tekanan udara. Seperti halnya dengan semua mesin dan peralatan mekanis, kompresor *screw* juga dapat mengalami kerusakan dari waktu ke waktu. Jika mesin mengalami kerusakan maka perlu dilakukan

corrective maintenance dimana *maintenance* ini dilakukan hanya pada saat mesin mengalami kerusakan.

Dalam satu tahun terakhir terdapat beberapa kerusakan yang terjadi pada mesin kompresor *screw* hitachi.

1. Terdapat suara berisik pada saat loading



Gambar 4.4 Dinamo kompresor

Suara akibat *misalignment* poros penggerak pada kompresor sekrup (*screw compressor*) dapat bervariasi tergantung pada tingkat keparahan dan jenis *misalignment* tersebut. *Misalignment* poros dapat terjadi ketika poros motor penggerak dan poros kompresor tidak sejajar atau tidak dalam posisi yang benar. *Misalignment* dapat menyebabkan getaran berlebihan pada kompresor, yang dapat menghasilkan suara gemuruh atau getaran yang tidak biasa. Getaran berlebihan juga dapat merusak komponen internal kompresor.

2. Kebocoran pada *mech seal screw*

Kebocoran pada *mechanical seal* (*mech seal*) kompresor sekrup (*screw compressor*) dapat menjadi masalah serius yang perlu segera diatasi. *Mechanical seal* adalah suatu komponen yang bertugas mencegah kebocoran dari dalam kompresor, dan kebocoran bisa menyebabkan penurunan efisiensi

operasional serta kerusakan komponen lainnya. Hal ini bisa terjadi akibat usia pemakaian yang panjang atau ketidaksesuaian material, tekanan yang berlebihan di dalam kompresor dapat menyebabkan *mechanical seal* mengalami kelebihan beban yang dapat menyebabkan kebocoran, dan masuknya kotoran atau kontaminan ke dalam area *mechanical seal* dapat merusak seal dan meningkatkan risiko kebocoran.

Maka perbaikan yang dilakukan atau *corrective maintenance* adalah sebagai berikut.

- Mengganti *mechanical seal screw* yang rusak atau aus. Dan menggunakan *mechanical seal* yang sesuai dengan spesifikasi dan rekomendasi produsen kompresor.
- Periksa poros untuk memastikan tidak ada kerusakan atau keausan yang dapat memengaruhi kinerja *mechanical seal*. Bersihkan poros dari kotoran atau kontaminan yang mungkin menyebabkan kebocoran.
- Periksa keadaan *O-ring* atau komponen *seal* lainnya yang mungkin rusak atau aus. Gantilah komponen-komponen ini jika diperlukan.

3. Mesin kompresor mati karena temperatur tinggi dan oli kurang

Matinya mesin kompresor *screw* karena temperatur tinggi dan kurangnya oli bisa menjadi tanda serius dan memerlukan penanganan segera untuk mencegah kerusakan lebih lanjut. Pemanasan berlebihan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti beban operasional yang berlebihan, kebocoran dalam sistem pendingin, atau masalah dengan sistem kontrol suhu. Jika mesin terus beroperasi pada suhu yang melebihi batas aman, komponen kritis seperti bearing dan segel dapat mengalami kerusakan, yang pada akhirnya dapat menyebabkan mesin mati. Dan pada kasus ini temperaturnya naik karena oli didalam tanki yang kurang. Oli yang kurang membuat poros yang berputar ini tidak terlumasi secara sempurna sehingga gesekan yang terjadi tidak teredam oleh oli mesin, gesekan ini membuat mesin menjadi panas sehingga mesin mengalami *overheat* dan mesin yang berjalan pun mati. Maka perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- Pastikan *radiator* atau *heat exchanger* tidak tersumbat. Kebersihan sistem pendingin sangat penting untuk menjaga suhu mesin tetap stabil. Bersihkan atau ganti filter udara jika diperlukan.
- Karena oli kurang, tambahkan oli sesuai dengan spesifikasi pabrik. Periksa panduan pengguna atau manual peralatan untuk mengetahui jenis dan jumlah oli yang diperlukan.
- Periksa kondisi oli. Jika oli terlihat kotor atau tercemar, pertimbangkan untuk menggantinya. Oli yang kotor dapat menyebabkan *overheating* dan berkurangnya efisiensi mesin.



Gambar 4.5 *Lubricant* kompresor

Untuk menjaga kinerja yang handal dan mencegah kegagalan pada mesin kompresor, diperlukan *checklist maintenance* yang komprehensif dan kartu evaluasi yang teratur. Pemeriksaan rutin melibatkan beberapa aspek kunci, seperti pemeliharaan umum, sistem pelumasan, pendinginan, kontrol bahan

bakar, sistem pengapian, kelistrikan, dan komponen mekanis. Pada pemeliharaan umum, pastikan mesin dalam keadaan bersih dan bebas dari bocoran. Periksa dengan cermat komponen eksternal, seperti pipa dan kabel, dan memastikan bahwa label peringatan dan petunjuk operasional masih terbaca jelas.

Tabel 4.2 Kartu Evaluasi Mesin

KARTU EVALUASI MESIN				
KOMPRESOR HITACHI SCREW 55 Kw				
No	Tanggal	Pekerjaan	Waktu	Petugas
1	4 Maret 2022	Perbaikan compressor hitachi 55 Kw <i>next series</i> , membuka <i>loader</i> dan ganti <i>capseal</i> , <i>valve plate</i> , <i>shaft</i> dan <i>o ring</i> atas tetapi suara berisik saat masih <i>loading</i> masih ada	Shift 1	Handi, Pri
2	2 April 2022	Pemeriksaan <i>compressor</i> hitachi 55 Kw <i>next series</i> , tambah <i>grease</i> untuk <i>bearing</i> motor, ada kebocoran dari <i>mech seal screw</i> dan tambah oli 5 liter.	Shift 1	Handi, Yan
3	7 Mei 2022	Perbaikan compressor hitachi 55 Kw <i>next series</i> akibat <i>misalignment</i> poros penggerak, mengganti <i>bearing</i> , <i>seal</i> , dan <i>repairing housing screw (overhaul)</i> , ganti oli 20 liter, <i>separator</i> filter 2 pcs, filter oli 1 pc, dan filter udara.	Shift 1	PT. ABS



-
- Pendinginan dan Kipas, Periksa kondisi kipas dan *radiator*, Bersihkan *radiator* dari kotoran, Pastikan kipas berputar dengan baik.
 - *Motor*, Pastikan motor berjalan dengan baik dan tidak menimbulkan suara yang berisik.
 - Alat *indikator*, pastikan *indikator* nyala dan berfungsi dengan baik.



BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Melalui pengalaman kerja praktik di PT. TOA Galva *Industries* selama satu bulan di bidang *maintenance*. Dapat disimpulkan dari hasil laporan yang penulis buat, evaluasi kinerja dan perbaikan berkelanjutan merupakan langkah yang diperlukan untuk meningkatkan efektivitas proses pemeliharaan. Banyak ilmu baru yang didapat pada saat melaksanakan kerja praktik, sehingga penulis dapat menganalisa hasil dari kerja praktik yang dapat dilihat dibawah ini.

1. Penulis dapat memahami prinsip kerja dari kompresor *screw* Hitachi 55 Kw dimana dua bilah sekrup, yaitu *rotor* tetap dan *rotor* bergerak untuk menghasilkan tekanan udara tinggi. Ketika *rotor* bergerak berputar di dalam rongga yang dibentuk oleh *rotor* tetap, udara sekitar disedot ke dalam rongga tersebut. Selanjutnya, dengan berputarnya *rotor* bergerak, rongga yang diisi dengan udara akan menyempit, menyebabkan udara terjepit dan tekanannya meningkat secara signifikan. Udara yang telah terkompresi kemudian dikeluarkan melalui pipa atau saluran untuk digunakan sesuai kebutuhan.
2. Dari data yang didapat, kerusakan yang terjadi pada kompresor *screw* Hitachi 55 Kw adalah sebagai berikut:
 - Adanya suara yang berisik akibat *misalignment* pada poros, poros kompresor tidak sejajar atau tidak dalam posisi yang benar dapat menyebabkan getaran berlebihan pada kompresor.
 - Kebocoran pada *mechanical seal* kompresor sekrup hal ini bisa terjadi akibat usia pemakaian yang panjang atau ketidaksesuaian material, tekanan yang berlebihan di dalam kompresor dapat menyebabkan *mechanical seal* mengalami kelebihan beban yang dapat menyebabkan kebocoran, dan masuknya kotoran atau kontaminan ke dalam area *mechanical seal*.

- Matinya mesin kompresor *screw* karena temperatur tinggi dan kurangnya oli, oli yang kurang membuat poros yang berputar ini tidak terlumasi secara sempurna sehingga gesekan yang terjadi tidak teredam oleh oli mesin, gesekan ini membuat mesin menjadi panas sehingga mesin mengalami *overheat* dan mesin yang berjalan pun mati.
3. Dari data kerusakan yang terjadi maka perlu dilakukan perbaikan untuk mesin kompresor *screw* Hitachi 55 Kw sebagai berikut:
- Untuk kerusakan *misalignment* poros maka dilakukan *overhaul*, dengan mengganti *bearing*, *seal*, mengganti poros, dan *repairing housing screw*.
 - Kebocoran pada *mechanical seal* diperbaiki dengan mengganti *seal* menggunakan *mechanical seal* yang sesuai dengan spesifikasi.
 - Pastikan *radiator* tidak tersumbat, kebersihan sistem pendingin sangat penting untuk menjaga suhu mesin tetap stabil. Periksa oli apakah sudah kotor atau belum, jika oli belum kotor maka ditambahkan oli sesuai spesifikasi pabrik, jika sudah kotor dan tercemar maka sebaiknya pertimbangkan untuk mengganti olinya.

5.2 Saran

Setelah melihat dan mempelajari proses, masalah kerusakan perbaikan dan perawatan pada mesin kompresor Hitachi 55 Kw di PT. TOA Galva Industries, penulis mempunyai saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya untuk laporan evaluasi kerusakan dan perbaikan mesin di PT. TOA Galva *Industries* lebih dibuat terstruktur karena yang saya lihat laporan kerusakan dan perbaikan ini tidak selalu ditulis dan tidak tersusun rapi sehingga terkadang rekam jejak kerusakan dan perbaikan mesin hanya diketahui oleh operator yang melakukan perawatan mesin tersebut.
2. Untuk mesin produksi harus sering dilakukan perawatan *preventif*, agar lebih aman dan operator produksi tidak mengalami kecelakaan kerja. Karena yang saya lihat mesin produksi ini selalu dilakukan *corrective maintenance* dan itupun harus operator produksi yang mengajukan pada dept. *maintenance*.



-
3. Memastikan pada pekerja menggunakan alat pelindung diri pada saat melakukan perawatan agar *operator maintenance* tidak mengalami kecelakaan kerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Andalucia, & Sefilra. (2023). OPERASI DAN TROUBLESHOOTING GAS COMPRESSOR DI STASIUN KOMPRESOR GAS (SKG) LEMBAK PT PERTAMINA HULU ROKAN REGION 1 ZONA 4. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2133– 2152 .
- Darussalam, Mutiara, A. A., & Hendrawati, D. (2020). OPTIMASI UNJUK KERJA BOILER DENGAN STUDI KASUS PADA SCREW AIR COMPRESSOR INGERSOLL RAND MM45 ROTARY. *Prosiding Seminar Nasional NCIET*, 118– 125 .
- Mafrisal, Risal, S., & Pratama, C. W. (2022). Analisa Menurunnya Produksi Udara Bertekanan Pada Kompresor di MT. Kurau/P.59. *Jurnal Venus*, 57-66.
- Mentari, Dini, & Lie, D. (2017). Analisis Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan (Maintenance) Terhadap Kualitas Produk Pada Cv Green Perkasa Pematangsiantar. *Maker: Jurnal Manajemen*, 40-48.
- Sangian, H., Rahman, D. A., Rudiwanto, Subekti, & Hamid, A. (2020). Analisis getaran pada screw compressor akibat pengaruh putaran rotor. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 276 – 275 .
- Supriatiningsih, Tuti, Tamtomo, A. L., Fatya, I., & Fakri, A. H. (2019). Analisa Kinerja Kompresor Udara Dalam Mendukung Kinerja Mesin Penggerak Utama Kapal. *Jurnal Marine Inside*.
- Susanto, Dwi, A., & Azwir, H. H. (2018). Perencanaan Perawatan Pada Unit Kompresor Tipe Screw Dengan Metode RCM di Industri Otomotif. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* , 21– 35 .
- Syawaluddin, & Yusuf, M. (2011). PERENCANAAN KOMPRESOR PISTON PADA TEKanan KERJA MAX 2 N/mm². *Sintek Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin 5.1*.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penunjang





Lampiran 2. Daftar Hadir Kerja Praktik



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 PRAKTIK

NAMA : Rahfie Ramadhan
NPM : 3331200025
JUDUL : ANALISA KERUSAKAN dan PERBAIKAN MESIN KOMPRESOR HITACHI
55 kw
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTIK : PT. TOA GALVA INDUSTRIES
WAKTU KERJA PRAKTIK : 5 Juli 2023 s.d 31 Juli 2023

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	5/7/2023	Orientasi Perusahaan	
2	6/7/2023	Tour keliling Departemen	
3	7/7/2023	Pengenalan Alat	
4	8/7/2023	Cibur	
5	9/7/2023	Cibur	
6	10/7/2023	Mungsi solar 30 liter di Forklift	
7	11/7/2023	Perbaikan mesin buhuk tidak dapat diarahkan karena Relay ON/OFF sudah lama	
8	12/7/2023	Perbaikan mesin sprayers motor tidak hidup karena kabel putus	
9	13/7/2023	Perbaikan jig sudu pengisian magnet	
10	14/7/2023	Setting mekanis ubelt exhaust fan blower Fosth 2	



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	15/7/2023	Libur	
12	16/7/2023	Libur	
13	17/7/2023	Menginjection plastic error modul alarm, ganti batre 7,6V 3 pcs	
14	18/7/2023	Mengganti push button mesin spinning	
15	19/7/2023	Libur	
16	20/7/2023	Menganti thermo couple unit parts mesin injection plastic	
17	21-7-2023	Perbaikan conveyor line D speed unit, Belt tersangkut	
18	22-7-2023	Perbaikan mesin press beton, Lubel Sumbat Lundor	
19	23-7-2023	Libur	
20	24-7-2023	Pembuatan base mesin produksi menggunakan mesin milling	
21	25-7-2023	Pembuatan part pada proyek pembuatan mesin pembersih keripik dan peracikan	
22	26-7-2023	Lanjut pembuatan part, valve dan motor listrik	
23	27-7-2023	Proses boring dan milling base pada proyek unit hidrolik	
24	28-7-2023	Lanjut melubangi top pembuatan unit di base mesin produksi	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42433
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
25	29-7-2023	Libur	
26	30-7-2023	Libur	
27	31-7-2023	Perbaikan peja untuk line produksi di speaker unit	
28	1-8-2023	Lanjut Perbaikan peja line produksi	
29			
30			

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Cilegon, 31 Juli 2023

Pembimbing Lapangan

AJI FAJAR SIDIK

NIP/NIK.



Lampiran 3. Form Bimbingan Dosen



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 : Rahfie Ramadhan
NPM : 3331200025
Judul : ANALISA KERUSAKAN dan PERBAIKAN MESIN KOMPRESOR HITACHI
Tempat Kerja Praktik : PT. TOA Galva Industries
Periode Waktu Kerja Praktik : 5 Juli s.d 31 Juli

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF DOSEN PEMBIMBING KP
1.	Kamis, 13-7-2023	Penyusunan judul laporan dan data yang akan digunakan	
2.	Rabu, 2-8-2023	Revisi latar belakang dan tujuan laporan	
3.	Senin, 21-8-2023	Revisi Diagram alir dan fungsikan subbab Tujuan pustaka	
4.	Senin, 11-9-2023	Revisi bab IV tambahkan diagram Fishbone dan analisis kerusakan lainnya	
5.	Jumat, 8-12-2023	ACC Seminar Kerja Praktik	

acc Seminar
08-12-2023

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktik

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Cilegon, 08-12-2023

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

Hadi Wahyudi, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197101162002121001



Lampiran 4. Form Pembimbingan 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 PRAKTIK
(Pembimbing Lapangan)

Nama : Rahfie Ramadhan
NPM : 3331200025
Judul : ANALISA KERUSAKAN dan PERBAIKAN MESIN KOMPRESOR HITACHI
Tempat Kerja Praktik : PT. TOA GALVA INDUSTRIES
Periode Waktu Kerja Praktik : 5 Juli – 31 Juli

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1.	Senin, 10-7-2023	Bimbingan terkait data yang akan diambil	
2.	Kamis, 13-7-2023	Pengajuan judul laporan terkait kompresor	
3.	Senin, 20-7-2023	Perbaikan bab 1, 2 dan bab 3 laporan	
4.	Kumat - 28-7-2023	evaluasi kinerja selama 1 bulan dan diquasi laporan kerja praktik	

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktik

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

28 Juli 2023
Cilegon,

Pembimbing Lapangan

Ali Fajar Sidik
NIP/NIK.