

LAPORAN KERJA PRAKTEK
OPTIMALISASI PERFORMA MESIN FOCASEIKI PM-860
MELALUI PROGRAM PERAWATAN BERKALA DI PT DUTA
DIMENSI BATAM

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Kerja Praktek Politeknik Negeri Bengkalis

NOVRIZAL IRFAN

NIM. 3204221529



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
TAHUN 2025

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. DUTA DIMENSI BATAM**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

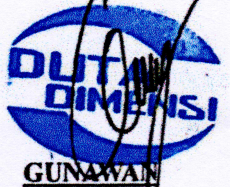
NOVRIZAL IRFAN

NIM.3204221529

Bengkalis, 10 Agustus 2025

Pembimbing Lapangan

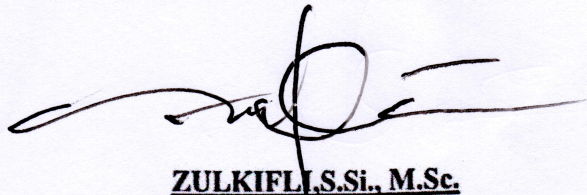
Kerja Praktek


GUNAWAN

HOD MAINTENANCE

Dosen Pembimbing

Program Studi D-IV Teknik Listrik


ZULKIFLI, S.Si., M.Sc.

NIP. 197409112014041001

Disetujui/ Disahkan

Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik



Muharnis, S.T., M.T.

NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan kerja praktik sekaligus menyusun laporan kerja praktik berjudul “Optimalisasi Performa Mesin Focaseiki PM-860 Melalui Program Berkala di PT Duta Dimensi Batam” dengan baik dan lancar.

Melalui kerja praktik ini, penulis dapat menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah ke dunia industri secara langsung, sekaligus menambah wawasan, pengalaman, dan keterampilan di bidang ketenagalistrikan. Harapannya, laporan ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis, tetapi juga bagi rekan-rekan mahasiswa dan pembaca lainnya sebagai referensi dan tambahan pengetahuan.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama pelaksanaan kerja praktik hingga penyusunan laporan ini, yaitu kepada :

1. Allah SWT atas segala kemudahan dan kelancaran yang diberikan.
2. Kedua orang tua penulis atas doa, dukungan, dan kasih sayangnya.
3. Bapak Johny Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak M. Nur Faizi, S.ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
5. Ibu Muharnis, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Listrik.
6. Bapak Zulkifli, S.T., M.T. selaku Koordinator Kerja Praktik sekaligus pembimbing kerja praktik.
7. Bapak GUNAWAN Selaku HOD Maintenance PT Duta Dimensi Batam.
8. Serta seluruh karyawan PT Duta Dimensi Batam atas bimbingan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkalis, 10 Agustus 2025

Novrizal Irfan
(3204221529)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktik	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	5
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	6
2.3 Struktur Organisasi	7
2.4 Deskripsi Kegiatan Selama Kerja Praktek(KP)	7
2.5 Spesifikasi Tugas yang di Laksanakan	8
2.6 Target yang di Harapkan	9
2.7 Kendala-Kendala yang di hadapi Dalam Menyelesaikan Tugas	11
2.8 Hal-Hal yang di Anggap Perlu	13
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK.....	14
3.1 Spesifikasi Tugas yang di Laksanakan	14
3.2 Kegiatan Harian	15
3.3 Peralatan dan Perlengkapan yang digunakan Selama Magang	34
BAB IV PEMBAHASAN OPTIMALISASI PERFORMA MESIN FOCASEIKI PM-860 MELALUI PROGRAM PERAWATAN BERKALA DI PT DUTA DIMENSI BATAM.....	41
4.1 Teori Pemeliharaan Mesin(<i>Maintenance Theory</i>)	41
4.2 Teori pemantauan kondisi(<i>Condition Monitoring</i>)	43
4.3 Teori Sistem Perawatan Mesin Produksi.....	45
4.4 Konsep Parameter Listrik dan Termal sebagai Indikator Kerja	47

4.5	Teori Optimalisasi Kinerja Mesin	47
4.6	Hubungan Antar Teori dan Relevansi dengan Penelitian	48
BAB V PENUTUP		50
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN 1 SURAT KETERANGAN DARI PERUSAHAA		
LAMPIRAN 2 LOG HARIAN/MINGGUAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama.....	
Tabel 3.2 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua	
Tabel 3.3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketiga	
Tabel 3.4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat	
Tabel 3.5 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kelima	
Tabel 3.6 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keenam	
Tabel 3.7 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketujuh.....	
Tabel 3.8 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedelapan.....	
Tabel 3.9 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesembilan.....	
Tabel 3.10 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesepuluh.....	
Tabel 3.11 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesebelas.....	
Tabel 3.12 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua Belas	
Tabel 3.13 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketiga Belas	
Tabel 3.14 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat Belas	
Tabel 3.15 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kelima Belas	
Tabel 3.16 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keenam Belas	
Tabel 3.17 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketujuh Belas	
Tabel 3.18 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedelapan Belas.....	
Tabel 3.19 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesembilan Belas.....	
Tabel 3.20 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua Puluh	
Tabel 3.21 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua Puluh Satu.....	
Tabel 3.22 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua Puluh Dua	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Duta Dimensi Batam	
Gambar 3.1 Panel Mesin dibagian QC	
Gambar 3.2 Instalasi Listrik Departemen CNC Milling	
Gambar 3.3 Pemutusan Arus Listrik	
Gambar 3.4 Perbaikan Overheat Crane.....	
Gambar 3.5 Hidrolik Mesin BTM 200QE	
Gambar 3.6 Perawatan Mesin Bubut	
Gambar 3.7 Sarung Teleskopik	
Gambar 3.8 Bering Spindel Mesin BTM Unit 2.....	
Gambar 3.9 Pembongkaran Tools	
Gambar 3.10 Perawatan Motor dan Pemasangan Belting.....	
Gambar 3.11 Pengecekan Keadaan Setiap Mesin	
Gambar 3.12 Perbaikan Mesin Mazak	
Gambar 3.13 Perbaikan Motor Konveyor.....	
Gambar 3.14 Pengecekan Panel dan Pengisian Oli Mesin Sister	
Gambar 3.15 Mengganti Kontaktor Mesin Heater.....	
Gambar 3.16 Monitoring Mesin Focaseiki	
Gambar 3.17 Perbaikan Kebocoran Oli	
Gambar 3.18 Monitoring Mesin FOcaseiki	
Gambar 3.19 Pembongkaran Motor	
Gambar 3.20 Daily Checkin.....	
Gambar 3.21 Helm Safety.....	
Gambar 3.22 Sepatu Safety.....	
Gambar 3.23 Ear Pluk	
Gambar 3.24 Safety Glov.....	
Gambar 3.25 Multimeter	
Gambar 3.26 Tang dan Obeng	
Gambar 3.27 Kunci Ring Pas	

Gambar 3.28 Kunci Shock	
Gambar 3.29 Kunci L	
Gambar 3.30 Troli Drum	
Gambar 3.31 Mini Crane	
Gambar 3.32 Sikat Kawat	
Gambar 3.33 Kain Majun	
Gambar 3.34 Ember	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktik

Kerja praktik merupakan salah satu program akademik yang bertujuan untuk memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa dalam dunia kerja, serta sebagai wadah untuk mengaplikasikan teori yang telah diperoleh di perkuliahan ke dalam praktik industri. Program ini penting dalam menunjang pencapaian kompetensi lulusan, baik dari sisi pengetahuan teknis, keterampilan, maupun sikap profesional (Heizer & Render, 2014).

Dalam dunia industri, bagian produksi merupakan tulang punggung aktivitas perusahaan. Proses produksi memegang peranan penting karena langsung berkaitan dengan output barang atau jasa yang dihasilkan. Salah satu faktor penentu keberhasilan proses produksi adalah penggunaan mesin produksi yang efisien dan andal. Dalam pelaksanaannya, produktivitas mesin sangat dipengaruhi oleh pengaturan jadwal produksi, kualitas perawatan, serta kondisi teknis mesin itu sendiri (Groover, 2010).

Seiring berkembangnya teknologi dan meningkatnya tuntutan pasar, perusahaan dituntut untuk terus melakukan optimasi mesin produksi. Tujuan dari optimasi ini adalah untuk meminimalkan waktu henti (downtime), mengurangi pemborosan energi dan bahan baku, serta meningkatkan output dan kualitas produk. Strategi optimasi dapat dilakukan melalui penerapan Total Productive Maintenance (TPM), perbaikan sistem kerja, pengawasan berkelanjutan, serta pemanfaatan teknologi otomatisasi (Siregar, 2017).

Keterlibatan bagian maintenance tidak hanya sebatas pada perbaikan kerusakan (corrective maintenance), tetapi juga mencakup kegiatan preventive dan predictive maintenance, yang bertujuan untuk menjaga stabilitas operasi dan memperpanjang umur mesin. Strategi seperti Total Productive Maintenance (TPM) dan Overall Equipment Effectiveness (OEE) menjadi pendekatan yang semakin

banyak diterapkan dalam industri modern guna mencapai efisiensi maksimal (Iverson, 2004).

Pelaksanaan kerja praktik di PT Duta Dimensi yang bergerak di bidang Manufaktur dan Fabrikasi mekanik presisi tinggi, memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memahami secara langsung bagaimana sistem produksi dijalankan, serta bagaimana perusahaan melakukan pemeliharaan dan optimasi terhadap mesin-mesin produksi. Mahasiswa juga dapat mempelajari pentingnya pengelolaan peralatan, penjadwalan produksi, dan sistem kontrol mutu untuk mencapai efisiensi kerja yang optimal (Sutalaksana et al., 2006).

Dalam konteks kerja praktik di PT Duta Dimensi, mahasiswa tidak hanya ditempatkan sebagai pengamat, tetapi juga dilibatkan dalam proses evaluasi dan analisis sistem produksi serta efektivitas kerja mesin. Tujuan dari keterlibatan mahasiswa ini adalah untuk:

1. Memahami proses kerja produksi dan peran mesin secara langsung dalam operasional industri.
2. Menganalisis efektivitas mesin produksi melalui parameter kinerja seperti OEE dan downtime.
3. Mengidentifikasi kendala teknis atau operasional yang menyebabkan penurunan produktivitas.
4. Memberikan rekomendasi perbaikan atau optimasi mesin berdasarkan data lapangan dan prinsip-prinsip teknik industri atau mesin.
5. Meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam berpikir sistematis dan memecahkan masalah nyata secara teknis dan profesional.

Dengan keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses evaluasi dan optimalisasi ini, diharapkan tercipta pengalaman belajar yang aplikatif dan berdampak, baik bagi mahasiswa maupun perusahaan. Selain itu, kegiatan ini juga dapat menghasilkan kontribusi nyata bagi perusahaan dalam bentuk laporan, rekomendasi, atau inovasi kecil dalam sistem produksi yang sedang berjalan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek

1. Tujuan Kerja praktik

Tujuan dari pelaksanaan kerja praktik ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai proses pengoptimalan kinerja pada mesin produksi, serta mengevaluasi kontribusinya terhadap kinerja dan keandalan operasional. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis secara langsung proses optimalisasi dari hydraulic pneumatic pressure(tekanan pneumatic hidrolis), spindle(putaran spindel), wind pressure(tekanan udara), power cable & panel electric(kabel power dan panel listrik), oil & coolant(oli dan pendingin) dan emergency stop button(tombol darurat) pada mesin focaseiki PM-860 di PT Duta Dimensi Batam
2. Mengevaluasi efektivitas tersebut dalam mendukung kinerja optimal dan keandalan operasional mesin .
3. Mengidentifikasi potensi permasalahan teknis serta merumuskan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi unit pembangkit.
4. Memberikan gambaran nyata kepada mahasiswa mengenai penerapan konsep *preventive maintenance* dan *predictive maintenance* dalam dunia kerja, khususnya di sektor ketenagalistrikan.

2. Manfaat Kerja Praktik

Pelaksanaan kerja praktik ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi perusahaan maupun bagi penulis sebagai mahasiswa. Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan (PT Duta Dimensi Batam)
 - a. Mendapatkan masukan dan evaluasi mengenai pelaksanaan pencatatan parameter listrik dan termal yang telah diterapkan, sehingga dapat dijadikan pertimbangan untuk perbaikan sistem pemeliharaan.

- b. Mendukung upaya perusahaan dalam meminimalkan *downtime* dan memperpanjang umur pakai Mesin Produksi melalui pemantauan yang lebih terstruktur dan sistematis.

2. Bagi Penulis/Mahasiswa

- a. Memberikan pengalaman langsung dalam proses pemeliharaan dan monitoring unit produksi, sebagai bekal keterampilan praktis di bidang teknik mesin atau kelistrikan.
- b. Mengembangkan kemampuan analisis data operasional maintenance dan menyusun rekomendasi teknis berbasis temuan lapangan.

3. Bagi Dunia Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan

- a. Menambah referensi empiris mengenai optimalisasi kinerja divisi maintenance melalui metode daily preodic checks.
- b. Memberikan kontribusi terhadap kajian akademik di bidang *preventive* dan *predictive maintenance* pada mesin pembangkit listrik.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT Duta Dimensi adalah perusahaan fabrikasi mekanik dan precisi-machining yang berdiri pada tahun 2011 di Batam. Awalnya fokus menyediakan permesinan mekanik bagi perusahaan manufaktur lokal. Tak lama kemudian perusahaan ini dipercaya oleh berbagai perusahaan multinasional di sektor semikonduktor, elektronik, minyak & gas, serta otomotif berkat kualitas produk dan layanan yang konsisten.

Pada September 2012, PT Duta Dimensi resmi mulai beroperasi di markasnya yang berlokasi di Executive Industrial Park, Blok A3 No. 12A–12B, Batam Centre, dengan kantor dan workshop utama sekitar Pulau Batam. Lokasi ini dipilih karena dekat dengan Singapura dan menjadi titik strategis untuk meningkatkan efisiensi suplai industri .

Bisnis utama perusahaan mencakup fabrikasi dan layanan engineering untuk tooling presisi, seperti parts mesin, jig & fixture, nozzle part, bagian keramik, tooling karbit, serta produk berbahan stainless steel, titanium, karbit tungsten, dan berbagai campuran logam khusus yang tahan panas.

Seiring perkembangan usaha, PT Duta Dimensi telah menerapkan sistem manajemen mutu sesuai standar ISO 9001:2015, dengan visi menjadi perusahaan terkemuka untuk manufaktur parts, jig, dan fixture di Batam, serta misi memberikan layanan berkualitas tinggi dengan efisiensi waktu dan lingkungan kerja yang professional.

Dalam perjalanannya, PT Duta Dimensi merayakan berbagai tonggak penting, seperti ulang tahun ke-12 pada November 2023 dan ulang tahun ke-13 pada November 2024, yang turut mempererat hubungan internal karyawan dan memperkuat semangat tim serta inovasi perusahaan.

2.2 Visi dan Misi Perusahaan

Untuk memahami arah dan tujuan perusahaan tempat kerja praktik, berikut dijelaskan visi dan misi PT Mega Power Makmur Tbk. Visi dan misi ini menjadi pedoman strategis dalam operasional, termasuk optimalisasi kinerja generator diesel melalui pencatatan parameter listrik dan termal yaitu sebagai berikut :

1. Visi

Menjad perusahaan terdepan dalam”pembuatan JIG dan FIXTURE termasuk kustom sukucadang presisi untuk bidang industrial dan manufaktur serta layanan konektor atas dan flensa blind dan uji, penyediaan pengguliran,inspeksi, perbaikan, perawatan permukaan, pelapisan, dan pengujian untuk minyak bumi dan industri terkait”.

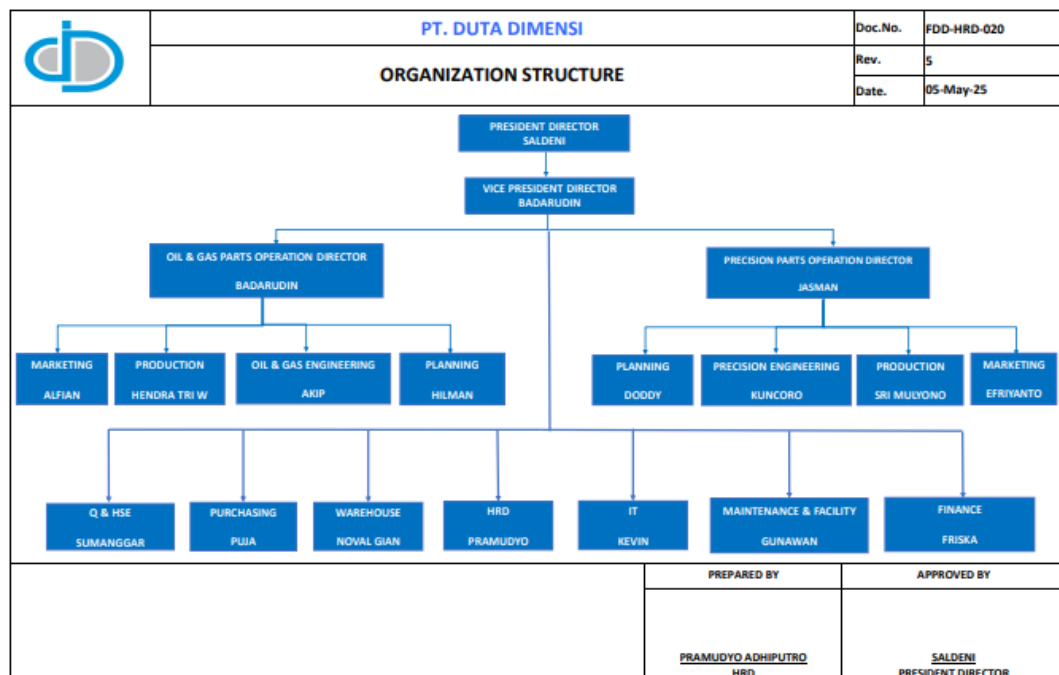
2. Misi

Menjad perusahaan termuka dalam”pembuatan JIG dan FIXTURE termasuk dalam kustom sukucadang presisi untuk bidang industrial dan manufaktur dan layanan komponen presisi konektor atas dan flensa blind dan uji, penyediaan pengguliran,inspeksi, perbaikan, perawatan permukaan, pelapisan, dan pengujian untuk minyak bumi dan industri terkait”,dengan menyediakan lingkungan kerja yang kondusif dengan penekanan besar pada keselamatan dan kualitas didukung oleh tenaga kerja yang dinamis dan berpengalaman untuk mewujudkan efisiensi waktu untuk semua proyek.

2.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT Duta Dimensi Batam dirancang untuk mendukung kelancaran operasional, teratur, efisien dan terarah. Struktur ini mencakup beberapa bagian penting yang memiliki fungsi dan tanggung jawab masing-masing, sebagaimana dijelaskan berikut:

Deskripsi Umum dan Bagian Struktur Organisasi



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Duta Dimensi Batam

2.4 Deskripsi Kegiatan Selama Kerja Praktek(KP)

Selama menjalani kerja praktik di PT Duta Dimensi Batam, penulis ditempatkan pada divisi Maintenance yang bertugas merawat dan memastikan kinerja optimal pada setiap mesin yang terdapat pada industri namun lebih fokus ke salah satu mesin produksi yaitu mesin focaseiki MP-860 sebagai bahan penelitian. Kegiatan sehari-hari diawali dengan pemantauan kondisi fisik mesin, disertai pengecekan daily seperti tekanan hidrolik, putaran spindel, tekanan angin, kabel power pada panel, oli, pendingin dan tombol darurat.

Selain kegiatan rutin tersebut, penulis turut terlibat dalam membersihkan kotoran, debu, dan residu oli yang menempel di bagian luar maupun sekitar mesin. Tugas ini dilakukan secara berkala untuk mencegah terjadinya penurunan performa akibat tumpukan kotoran yang dapat mengganggu sirkulasi pendinginan. Di samping itu, penulis memperoleh kesempatan untuk mendalami prosedur penting seperti proses mematikan (shutdown) dan menghidupkan kembali (start-up) mesin sesuai standar operasional yang berlaku. Kegiatan ini memperkaya pemahaman penulis tentang pentingnya keselamatan kerja, koordinasi antar anggota tim, serta pentingnya komunikasi sebelum mengambil tindakan teknis pada sistem pembangkit. Melalui kegiatan kerja praktik ini, penulis memperoleh pengalaman langsung bagaimana teori yang telah dipelajari di bangku kuliah diterapkan di lapangan. Selain keterampilan teknis, penulis juga belajar pentingnya kedisiplinan, ketelitian dalam pencatatan data, serta pemahaman menyeluruh mengenai peran perawatan rutin dalam mendukung keandalan operasi mesin produksi. Semua pengalaman tersebut diharapkan menjadi bekal berharga bagi penulis untuk menghadapi tantangan profesional di masa depan.

2.5 Spesifikasi Tugas yang di Laksanakan

Selama melaksanakan kerja praktik di mesin Produksi focaseiki MP-860, penulis memusatkan kegiatan pada pemeliharaan ringan yang dilakukan secara rutin. Aktivitas harian dimulai dengan membersihkan komponen eksternal mesin, seperti cover mesin, spindel, serta jaringan pipa luar, menggunakan kain lap dan cairan pembersih khusus. Langkah ini bertujuan untuk menghilangkan debu dan sisa oli yang dapat mengganggu kinerja pendinginan mesin.

Penulis juga turut serta dalam inspeksi visual bersama teknisi, meliputi pengecekan kondisi selang, sambungan konektor, dan baut-baut pengikat untuk memastikan tidak ada kerusakan, kebocoran, atau potensi gangguan lain. Pemeriksaan ini penting sebagai upaya deteksi dini agar permasalahan teknis dapat segera diantisipasi sebelum berdampak pada operasional mesin.

Dalam setiap siklus perawatan, penulis mencatat data operasional mesin, seperti tekanan oli dan angin, temperatur mesin, dan tegangan output, baik sebelum maupun sesudah perawatan dilakukan. Data ini menjadi bahan evaluasi bagi teknisi dan supervisor untuk menilai efektivitas tindakan pemeliharaan yang sudah dijalankan. Selain kegiatan utama tersebut, penulis secara rutin melakukan pengecekan level oli, level coolant, serta tekanan angin guna memastikan kesiapan mesin untuk beroperasi. Semua tindakan ini dilakukan mengacu pada standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku di lingkungan perusahaan.

Penulis juga mengikuti briefing keselamatan kerja setiap pagi senin untuk memahami potensi risiko di area pembangkit dan langkah-langkah pencegahannya. Kesadaran terhadap keselamatan kerja menjadi hal penting, mengingat aktivitas dilakukan di area mesin yang memiliki suhu tinggi dan aliran listrik bertegangan besar. Sebagai bagian dari pelaporan, penulis menyusun laporan kegiatan harian yang berisi catatan aktivitas, temuan di lapangan, serta parameter yang tercatat. Laporan ini disusun sesuai format yang telah ditetapkan perusahaan dan diperiksa langsung oleh teknisi senior serta supervisor sebagai bentuk pertanggungjawaban dan dokumentasi kerja. Seluruh rangkaian tugas tersebut dijalankan di bawah bimbingan teknisi lapangan dan arahan supervisor unit, sehingga setiap proses tetap sesuai dengan standar pemeliharaan yang telah ditetapkan di PT Duta Dimensi Batam.

2.6 Target yang di Harapkan

Melalui pelaksanaan kegiatan kerja praktik ini, penulis berharap dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai seluruh tahapan dan prosedur pemeliharaan mesin produksi, khususnya mesin produksi focaseiki type MP-860 yang menjadi salah satu komponen penting dalam kelancaran produksi di PT Duta Dimensi Batam. Penulis menyadari bahwa pemeliharaan bukan hanya sekadar kegiatan membersihkan mesin, tetapi juga mencakup serangkaian langkah sistematis untuk memastikan bahwa setiap komponen berfungsi optimal, meminimalkan risiko gangguan, dan memperpanjang usia operasional peralatan.

Selain itu, target yang ingin dicapai dari kerja praktik ini adalah meningkatnya keterampilan teknis penulis dalam berbagai aspek penting, seperti melakukan identifikasi masalah operasional secara akurat, mengamati serta mengevaluasi data hasil pencatatan, dan memahami korelasi antara kondisi mesin dengan data yang tercatat. Penulis juga menargetkan kemampuan untuk mengidentifikasi potensi permasalahan teknis lebih awal, sehingga dapat memberikan rekomendasi perbaikan atau tindak lanjut yang sesuai standar pemeliharaan.

Penerapan standar keselamatan kerja juga menjadi fokus utama yang ingin dicapai penulis selama kerja praktik. Melalui pendampingan langsung bersama teknisi senior dan supervisor, penulis belajar pentingnya disiplin dalam mematuhi prosedur keselamatan, mulai dari penggunaan alat pelindung diri (APD), pengaturan area kerja yang aman, hingga komunikasi efektif antar anggota tim saat melakukan pemeriksaan dan perawatan. Pemahaman ini diharapkan dapat membentuk kebiasaan positif yang berguna di lingkungan kerja profesional ke depannya.

Selain keterampilan teknis, kerja praktik ini juga memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengasah kemampuan non-teknis seperti kerja sama tim, ketelitian dalam menyusun laporan, serta tanggung jawab terhadap hasil pekerjaan yang dilaksanakan. Pengalaman langsung terlibat di lapangan membantu penulis memahami bagaimana teori yang diperoleh selama perkuliahan dapat diterapkan secara nyata dan kontekstual sesuai kondisi operasional di industri. Diharapkan pula, melalui pengalaman yang diperoleh, penulis dapat memberikan kontribusi nyata bagi perusahaan, meskipun dalam lingkup terbatas sebagai mahasiswa kerja praktik. Kontribusi ini dapat berupa data hasil pencatatan yang rapi, ide sederhana untuk peningkatan efisiensi perawatan, atau sekadar membantu mempercepat proses dokumentasi kegiatan harian yang menjadi bagian penting dalam evaluasi kinerja mesin.

Secara lebih luas, penulis menargetkan agar kerja praktik ini dapat menjadi fondasi yang kuat untuk menghadapi tantangan di dunia kerja profesional setelah

menyelesaikan studi. Dengan bekal pemahaman mendalam, keterampilan teknis yang lebih terasah, dan pengalaman langsung di lapangan, diharapkan penulis dapat lebih siap beradaptasi dan berperan aktif di bidang pemeliharaan maupun operasional sistem pembangkit listrik. Pada akhirnya, keseluruhan proses kerja praktik ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi penulis sebagai pengalaman belajar, tetapi juga dapat berkontribusi bagi perusahaan dalam mendukung tujuan utamanya, yaitu menjaga keandalan dan efisiensi operasional unit mesin produksi demi memenuhi kebutuhan konsumen dan industri secara berkelanjutan.

2.7 Kendala-Kendala yang di hadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

Dalam pelaksanaan kegiatan kerja praktik di PT Duta Dimensi Batam, penulis menghadapi sejumlah kendala yang menjadi tantangan selama proses penyelesaian tugas yang diberikan. Kendala-kendala tersebut muncul dari berbagai aspek, mulai dari keterbatasan pengetahuan praktis, kondisi lingkungan kerja, hingga teknis administrasi yang berkaitan dengan pelaporan hasil kegiatan.

Kendala pertama yang cukup dirasakan adalah kurangnya pengalaman dan keterampilan teknis pada tahap awal kerja praktik. Karena penulis baru mengenal mesin tersebut dimana Standar Operasional Prosedur(SOP) perawatan mesin cukup ketat. Hal ini yang membuat penulis membutuhkan waktu lebih lama dalam memahami komponen, fungsi dan cara kerja mesin dikarenakan hal tersebut berpengaruh terhadap tahapan penting dalam maintenance. Jenis-jenis perawatan, operasional yang penting, penerapan di lapangan ternyata membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam dan ketelitian yang tinggi. Proses adaptasi ini meliputi mengenali bagian-bagian mesin secara langsung, memahami fungsi masing-masing komponen, serta mempelajari cara penggunaan alat bantu inspeksi dengan benar. Situasi ini menjadi tantangan karena tidak semua hal dapat dipelajari hanya dari buku atau materi kuliah, melainkan harus melalui praktik nyata.

Selanjutnya, penulis juga menghadapi kendala dalam menyesuaikan diri terhadap prosedur kerja dan standar keselamatan yang berlaku di lingkungan perusahaan. Sebagai maintenance, area kerja banyak potensi bahaya, seperti suhu

tinggi, material besar, putaran mesin, dan risiko listrik tegangan tinggi. Oleh karena itu, setiap kegiatan harus dilakukan sesuai prosedur operasional standar dan memerlukan konfirmasi dari teknisi senior atau supervisor. Proses ini membuat pekerjaan berjalan lebih lambat dibandingkan perkiraan awal, tetapi menjadi pengalaman penting untuk membiasakan diri bekerja sesuai dengan budaya keselamatan kerja di industri.

Kendala berikutnya muncul dalam bentuk kesulitan memahami berbagai istilah teknis yang digunakan oleh teknisi dan staf lapangan. Banyak istilah, singkatan, dan nama komponen disampaikan secara cepat dan terkadang menggunakan bahasa teknis khas perusahaan atau vendor tertentu. Agar tidak salah dalam mengartikan, penulis harus sering bertanya dan mencatat dengan detail, kemudian mempelajari kembali istilah tersebut di luar jam kerja praktik.

Selain itu, kondisi lingkungan kerja juga menjadi tantangan tersendiri. Ruangan mesin memiliki suhu yang cukup tinggi dan tingkat kebisingan yang signifikan, sehingga memerlukan konsentrasi ekstra saat melakukan inspeksi atau pencatatan data. Keterbatasan ruang gerak di sekitar mesin juga membuat penulis harus lebih berhati-hati agar tidak mengganggu aktivitas teknisi lain dan tetap mematuhi standar keselamatan kerja. Adaptasi secara fisik dan mental menjadi penting agar tetap dapat menjalankan tugas dengan baik meskipun di lingkungan yang cukup menuntut.

Meskipun menghadapi berbagai kendala tersebut, penulis secara bertahap dapat mengatasinya melalui pendampingan teknisi senior, arahan supervisor unit, dan proses belajar secara langsung di lapangan. Proses menghadapi kendala inilah yang akhirnya menjadi bagian penting dalam pembelajaran, karena membantu penulis memahami realitas kerja di bidang pemeliharaan mesin yang memerlukan disiplin, ketelitian, kerja sama tim, serta keterampilan teknis yang terus diasah. Pengalaman ini juga memperkuat kesadaran penulis tentang pentingnya kesiapan mental dan fisik, kemampuan komunikasi, serta kepekaan terhadap detail teknis sebagai bekal yang sangat berharga untuk menghadapi tantangan serupa di masa

depan, baik di dunia kerja maupun dalam pengembangan diri di bidang teknik dan pemeliharaan mesin.

2.8 Hal-Hal yang di Anggap Perlu

Selain kendala utama yang telah dijelaskan, penulis juga menyadari adanya beberapa hal yang dianggap perlu untuk lebih dikuasai selama menjalani kerja praktik, terutama dalam mendukung kelancaran komunikasi dan keselamatan kerja. Salah satunya adalah kemampuan memahami berbagai isyarat, kode, dan istilah singkat yang umum digunakan oleh teknisi dan supervisor saat bekerja di lapangan. Dalam kegiatan pemeliharaan mesin, teknisi sering menggunakan bahasa teknis singkat atau kode tertentu untuk mempercepat komunikasi, terutama di area mesin yang bising dan memiliki keterbatasan ruang gerak. Contohnya, penggunaan Gerakan tangan seperti “*down*” untuk mematikan mesin, “*up*” untuk menghidupkan mesin kembali, atau kode visual seperti gerakan tangan untuk memberi tanda agar berhenti, melanjutkan, atau menghindari area tertentu.

Memahami isyarat dan kode ini menjadi penting agar penulis dapat merespons dengan cepat dan tepat, sekaligus mengurangi risiko kesalahan yang dapat berdampak pada keselamatan kerja maupun kualitas hasil pemeliharaan. Selain itu, hal ini juga membantu penulis lebih mudah mengikuti arahan teknisi senior, terutama saat harus bekerja dalam tim di lingkungan yang memiliki kebisingan tinggi. Dengan berlatih, memperhatikan secara detail, dan aktif bertanya kepada teknisi senior, penulis berusaha meningkatkan pemahaman terhadap isyarat atau kode tersebut. Penguasaan hal-hal kecil namun penting ini menjadi bagian dari proses adaptasi yang mendukung kelancaran tugas dan keselamatan kerja selama berada di unit pembangkit.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas yang di Laksanakan

Dalam pelaksanaan kerja praktik di PT Duta Dimensi Batam, penulis mendapat penugasan pada divisi pemeliharaan (*maintenance*). Tugas yang dilaksanakan berfokus pada kegiatan pemeliharaan mulai dari menyusun dan menjalankan jadwal perawatan rutin(harian,mingguan,bulanan),melakukan inspeksi visual dan pengujian fungsi mesin,mengganti komponen yang rusak,sampai memperbaiki gangguan atau kerusakan yang terjadi pada mesin namun kegiatan ini masih dalam pengawasan pembimbing lapangan.

Penulis juga melaksanakan daily check(pengecekan harian) , yang meliputi tekanan hidrolik, putaran spindel, tekanan udara, kabel power dan panel listrik. Data ini dicatat setiap harinya sebagai bahan evaluasi kinerja mesin dan referensi tindak lanjut perawatan. Selain itu, penulis membantu dalam kegiatan pengecekan volume oli pelumas pada hidrolik biasanya menggunakan oli jenis AW 68 yang bagus untuk peralatan industri dengan suhu tinggi. Dan pengecekan berkala selang angin dimana karena tekanan angin yang kuat eringkali kerusakan terjadi pada selang angin yang selalu bocor, guna memastikan ketersediaan dan kesiapan mesin untuk beroperasi. Seluruh kegiatan ini dilaksanakan sesuai standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku di perusahaan, dengan selalu memperhatikan aspek keselamatan kerja.

Tidak hanya tugas teknis, penulis juga mendapat tanggung jawab untuk menyusun laporan bulanan yang memuat aktivitas yang dilakukan, hasil dari pengecekan setiap hari(daily check)pada mesin. Laporan ini disusun sesuai format standar perusahaan dan diserahkan untuk diperiksa serta divalidasi oleh teknisi senior dan supervisor unit. Melalui pelaksanaan spesifikasi tugas tersebut, penulis diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung dalam penerapan prosedur pemeliharaan mesin produksi pada industri, memperkuat pemahaman teknis, serta meningkatkan keterampilan dokumentasi dan pelaporan sebagai bagian penting dari proses pemeliharaan di industri.

3.2 Kegiatan Harian

Kegiatan harian selama pelaksanaan kerja praktik di PT. Duta Dimensi Batam berkaitan dengan perawatan dan pemantauan kondisi setiap mesin produksi yang ada di industri ini namun penulis memfokuskan pada salah satu mesin produksi yaitu mesin Focaseiki PM-860 sebagai bahan pembelajaran lebih dalam terhadap perawatan mesin. Setiap hari, penulis melakukan berbagai tugas rutin seperti pengecekan kondisi mesin, pembersihan komponen, serta pencatatan data operasional. Seluruh aktivitas dilakukan sesuai arahan teknisi dan mengikuti prosedur kerja yang berlaku. Rincian kegiatan harian selama periode magang dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Daftar Kegiatan pada Minggu Pertama 10 s/d 14 Maret 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 10 Maret 2025	8.00-17.00	Pengenalan lingkungan kerja dan jenis kegiatan yang dilakukan di PT. Duta Dimensi Batam. Kegiatan ini mencakup penjelasan mengenai struktur organisasi, ruang lingkup pekerjaan seperti pemeliharaan, pengoperasian, dan inspeksi peralatan, serta prosedur kerja yang diterapkan di area kerja.
2	Selasa 11 Maret 2025	8.00-17.00	Mempelajari dasar dasar cara pengoperasian mesin cnc milling mulai dari cek kondisi mesin untuk memastikan tidak adanya alarm/error, menyalakan mesin, mengatur material yang akan di potong, sampai mengatur sumbu untuk posisi XYZ atau sering di sebut dengan setting program, dan sampai dengan cara mematikan mesin yang sesuai dengan prosedur kerja.
3	Rabu 12 Maret 2025	8.00-17.00	Membantu anggota maintenance dalam memperbaiki panel pada salah satu mesin produksi yang terdapat di bagian QC, dimana panel ini mengalami trip akibat beban berlebih
4	Kamis 13 Maret 2025	8.00-17.00	Melakukan pembelajaran nama nama dan kegunaan setiap tools atau mata bor yang di gunakan mesin dalam proses produksi, hal ini termasuk pemahaman dasar dari proses produksi agar tidak salah dalam memasukkan tools yang di minta oleh program
5	Jum'at 14 Maret 2025	8.00-17.00	Mulai mengoperasikan mesin produksi, dimana kami di minta untuk menjalankan program dan mulai membuat komponen menggunakan mesin cnc milling, namun hal ini masih di awasi oleh operator mesin agar tidak terjadinya kecelakaan kerja

Tabel 3.1 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama

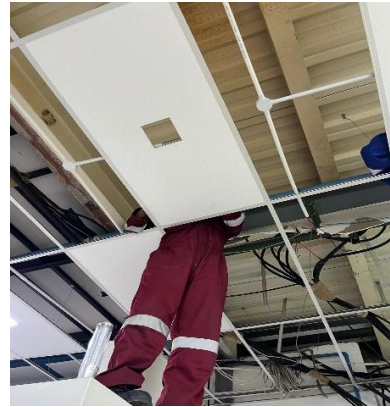


Gambar 3.1 Panel Mesin dibagian QC

2. Daftar Kegiatan pada Minggu kedua 17 s/d 21 Maret 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 17 Maret 2025	8.00-17.00	Membantu anggota maintenance melakukan instalasi listrik pada ruangan cnc milling. Terdapat sekitar 80 titik lampu yang harus di pasang dan kerjaan pada hari itu. Pekerjaan di mulai dari membuat jalur listrik menggunakan kabel dan pipa yang telah disediakan sampai membobok plafon
2	Selasa 18 Maret 2025	8.00-17.00	Melakukan pengoperasian mesin cnc milling Untuk memperdalam pemahaman dalam pengoperasian mesin
3	Rabu 19 Maret 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan pada mesin BTM, dimana kerusakan terjadi pada bagian panel dimana terdapat kerusakan komponen yaitu salah satu kontraktor. Sehingga di lakukan penggantian dengan komponen yang baru
4	Kamis 20 Maret 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan pada pipa kompresor yang mengalami kebocoran sehingga membuat tekanan udara untuk mesin menurun. Perbaikan di lakukan dengan cara melakukan las pada bagian pipa yang mengalami kebocoran
5	Jum'at 21 Maret 2025	8.00-17.00	Memperbaiki salah satu mesin yang terdapat pada ruangan cnc milling, mesin ini mengalami macet pada roda penggantian tools setelah di cari permasalahannya ternyata ada pada motor yang mana motor mengalami kerusakan pada bagian kapasitor, sehingga di lakukan penggantian kapasitor baru

Tabel 3.2 kegiatan kerja praktek minggu kedua



Gambar 3.2 Instalasi Listrik Departemen CNC Milling

3. Daftar Kegiatan pada Minggu ketiga 24 s/d 28 Maret 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 24 Maret 2025	8.00-17.00	Melakukan pemutusan arus listrik untuk kebutuhan pemasangan cctv di beberapa titik yang terdapat di sekitar PT
2	Selasa 25 Maret 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan kegiatan pemutusan arus dikarenakan banyak nya kabel dan tempat yang sempit membuat terbatasnya pergerakan sehingga penulis harus berhati hati dan teliti dalam pemilihan kabel dan langkah agar tidak terjadi kecelakaan kerja
3	Rabu 26 Maret 2025	8.00-17.00	Melakukan kegiatan jumper kabel instalasi listrik di ruangan cnc milling yang sebelumnya tertunda dikarenakan kurangnya bahan untuk melakukan instalasi
4	Kamis 27 Maret 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan kegiatan instalasi listrik di ruangan cnc milling yang belum selesai
5	Jum'at 28 Maret 2025	8.00-17.00	Melakukan pemutusan arus listrik dari ruangan cnc milling ke office. Di karenakan Pt melakukan pemindahan ruangan dari office lama ke office baru,penulis dan rekan maintenance di minta untuk memutuskan arus listrik untuk ruangan office lama untuk di pindahkan ke ruangan office baru

Tabel 3.3 kegiatan kerja praktek minggu ketiga



Gambar 3.3 Pemutusan Arus Listrik

4. Daftar Kegiatan pada Minggu ke empat 31 s/d 4 April 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 31 Maret 2025	8.00-17.00	Libur Lebaran
2	Selasa 1 April 2025	8.00-17.00	Libur Lebaran
3	Rabu 2 April 2025	8.00-17.00	Libur Lebaran
4	Kamis 3 April 2025	-	Izin
5	Jum'at 4 April 2025	-	Izin

Tabel 3.4 kegiatan kerja praktek minggu keempat

5. Daftar Kegiatan pada Minggu kelima 7 s/d 11 April 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 7 April 2025	8.00-17.00	Membantu Divisi QC dalam finishing barang dikarenakan banyaknya barang pesanan penulis di tugaskan untuk membantu proses finishing barang, mulai dari mengelap pengamplasan sampai ke rapping barang yang akan di kirim
2	Selasa 8 April 2025	8.00-17.00	Melanjutkan kegiatan installasi listrik di ruangan cnc milling yang kali ini tinggal proses pemasangan lampu karena sebelumnya jalur kabel telah di buat
3	Rabu 9 April 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan pada crane yang mengalami overheat setelah di periksa pada bagian panel crane terdapat beberapa komponen yang rusak sehingga di lakukan penggantian komponen baru. Hal ini dapat terjadi dikarenakan penggunaan crane yang terus menerus sehingga crane mengalami overheat

4	Kamis 10 April 2025	8.00-17.00	Melanjutkan kegiatan instalasi listrik di ruangan cnc yang belum selesai
5	Jum'at 11 April 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan kegiatan instalasi listrik di ruangan cnc

Tabel 3.5 kegiatan kerja praktek minggu kelima



Gambar 3.4 Perbaikan Overheat Crane

6. Daftar Kegiatan pada Minggu keenam 14 s/d 18 April 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 14 April 2025	8.00-17.00	Membantu proses pembongkaran dan perbaikan mesin BTD 200QE di departemen oil and gas yang mana hidrolik pada mesin mengalami kerusakan dan harus segera di lakukan perawatan
2	Selasa 15 April 2025	8.00-17.00	Melanjutkan pekerjaan sebelumnya yaitu melakukan pemasangan Kembali hidrolik mesin BTD 200QE yang sudah di perbaiki
3	Rabu 16 April 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada mesin femco di departemen oil and gas mulai dari pengisian ulang oli dan air coolant agar mesin tetap bekerja optimal
4	Kamis 17 April 2025	8.00-17.00	Melakukan pengisian oli pada mesin BTD 200QE untuk memastikan sistem pelumasan mesin berjalan optimal. Selain itu, mengisi air coolant guna menjaga kinerja sistem pendingin mesin
5	Jum'at 18 April 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan mesin potong manual di department oil and gas, perawatan berupa melakukan pengelapan pada bagian cover mesin

Tabel 3.6 kegiatan kerja praktek minggu keenam



Gambar 3.5 Hidrolik Mesin BTD 200QE

7. Daftar Kegiatan pada Minggu ketujuh 21 s/d 25 April 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 21 April 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan pada mesin bubut yang mengalami kemacetan pada spindel akibat ada material yang tersangkut sehingga membuat terjadinya bengkok pada salah satu komponen
2	Selasa 22 April 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran pada mesin potong di departemen oil and gas manual untuk mengganti bering yang pecah
3	Rabu 23 April 2025	8.00-17.00	Melakukan penggantian atau pemasangan bering pada mesin potong manual yang terdapat di departemen oil and gas
4	Kamis 24 April 2025	8.00-17.00	Mencuci cover mesin BTD 200QE untuk menjaga kebersihan dan keandalan system produksi serta membantu proses penggantian kabel yang telah rapuh
5	Jum'at 25 April 2025	8.00-17.00	Melakukan pengantian baut hidrolik yang patah pada mesin BTD 200QE di department oil and gas

Tabel 3.7 kegiatan kerja praktek minggu ketujuh





Gambar 3.6 Perawatan Mesin Bubut

8. Daftar Kegiatan pada Minggu kedelapan 28 s/d 2 Mei 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 28 April 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada mesin leader CM04 dengan membersihkan oli dan yang berserakan di dekat mesin akibat terjadinya kebocoran pada bagian selang oli
2	Selasa 29 April 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran dan pencucian bagian mesin leader CM04 sebagai bagian dari proses perawatan ringan untuk memastikan kebersihan dan kesiapan unit sebelum dilakukan pemasangan kembali
3	Rabu 30 April 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada mesin sazaq yang terdapat di daerah bengkok cabang pt, perawatan di mulai dengan pembongkaran cover dan melakukan pembersihan di bagian mesin dan pencucian bagian cover yang telah di buka sebelum di pasasngkan kembali
4	Kamis 1 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan penggantian baut yang patah pada sarung teleskopik mesin BTD 200QE di department oil and gas sebagai bagian dari tugas divisi maintenance
5	Jum'at 2 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan kegiatan pembersihan pada mesin BTD 200QE unit ke 2 yang pekerjaan dimulai dengan pembongkaran cover, memcuci cover, membersihkan debu pada panel mesin dan mengisi ulang oli dan coolant sebagai bagian pekerjaan divisi maintenance

Tabel 3.8 kegiatan kerja praktek minggu kedelapan



Gambar 3.7 Sarung Teleskopik

9. Daftar Kegiatan pada Minggu kesembilan 5 s/d 9 Mei 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 5 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran pada sarung teleskopik di mesin BTD 200QE unit 2 di departemen oil and gas untuk memperbaiki sensor yang tidak berfungsi
2	Selasa 6 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan sensor teleskopik mesin BTD 200QE unit 2 di departemen oil and gas yang mengalami kerusakan pada roda sensor sehingga membuat teleskopik tidak dapat berfungsi dengan baik
3	Rabu 7 Mei 2025	8.00-17.00	Membantu proses pembongkaran bering spindel mesin BTD 200QE unit 2 di departemen oil and gas untuk dilakukan pembersihan berkala sebagai tugas dari divisi maintenance
4	Kamis 8 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan pemasangan komponen mesin BTD 200QE unit 2 yang telah di bongkar dan di bersihkan sekaligus membersihkan daerah sekitar mesin sebagai tugas dari divisi maintenance
5	Jum'at 9 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan pembersihan berkala kompresor agar tetap bekerja optimal yang meliputi pencucian cover dan filter yang terdapat pada kompresor

Tabel 3.9 kegiatan kerja praktek minggu kesembilan



Gambar 3.8 Bering Spindel Mesin BTD Unit 2

10. Daftar Kegiatan pada Minggu kesepuluh 12 s/d 16 Mei 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 12 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan pengecekan tool pada mesin sister di department oil and gas pengecekan di lakukan satu oersatu pada setiap tool untuk mengetahui stiap tool dapat berputar dengan sempurna
2	Selasa 13 Mei 2025	-	Cuti Bersama
3	Rabu 14 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran terhadap tool yang mengalami kerusakan pada bagian yang mengalami pengikisan akibat di pakai secara terus menerus
4	Kamis 15 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan mesin bubut manual di departemen oil and gas sebagai kegiatan dari divisi maintenance kegiatan meliputi pembersihan cover,pembersihan panel, pengisian ulang oli dan menyapu di daerah sekitar mesin
5	Jum'at 16 Mei 2025	8.00-17.00	Perbaikan hidrolik mesin BTD 200QE unit 2 yang mengalami kepecahan pada salah satu baut sehingga harus di lakukan pembongkaran untuk mengeluarkan hidrolik dan di lakukan perbaikan

Tabel 3.10 kegiatan kerja praktek minggu kesepuluh

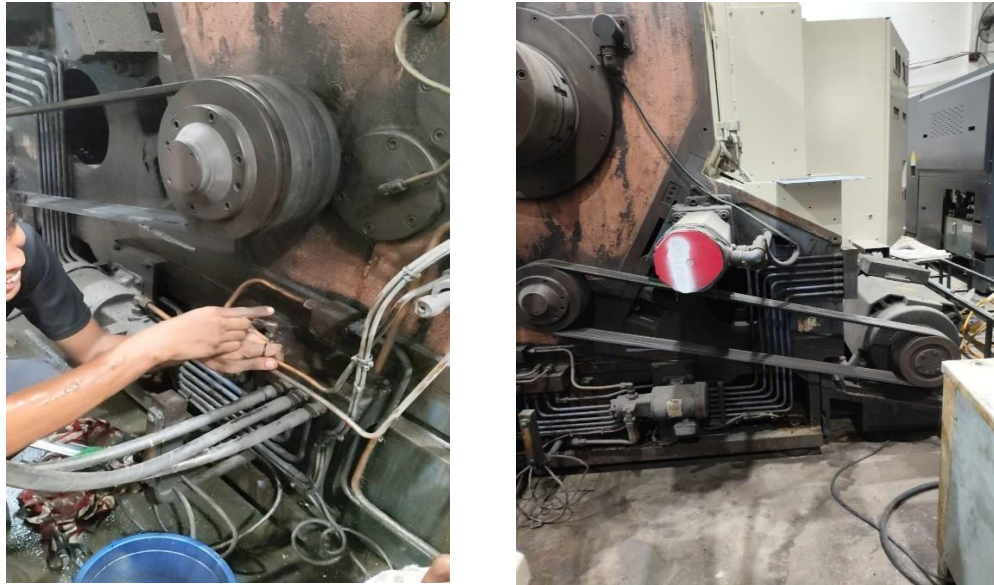


Gambar 3.9 Pembongkaran Tools

11. Daftar Kegiatan pada Minggu kesebelas 19 s/d 23 Mei 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 19 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan proses las pada bagian hidrolik mesin BTD 200QE unit 2 yang pecah dan kemudian di lakukan proses pemasangan kembali agar mesin dapat beroperasi kembali seperti semula
2	Selasa 20 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada salah satu motor di department oil and gas, dikarenakan motor ini sudah lama di tidak di gunakan maka di lakukan pembongkaran untuk membersihkan komponen komponen motor agar tidak terjadi proses pengkaratan
3	Rabu 21 Mei 2025	8.00-17.00	Masih melakukan perawatan pada motor yang sudah lama tidak dipakai
4	Kamis 22 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan penggantian selang angin dan selang oli yang telah rapuh pada setiap mesin sebagai bagian dari pekerjaan divisi maintenance
5	Jum'at 23 Mei 2025	8.00-17.00	Masih dalam kegiatan mengganti selang angin dan selang oli di setiap mesin

Tabel 3.11 kegiatan kerja praktek minggu kesebelas



Gambar 3.10 Perawatan Motor dan Pemasangan Belting

12. Daftar Kegiatan pada Minggu kedua belas 26 s/d 30 Mei 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 26 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan kegiatan pengecekan setiap mesin yang terdapat di departemen milling manual
2	Selasa 27 Mei 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan kegiatan pengecekan mesin di departemen milling manual
3	Rabu 28 Mei 2025	8.00-17.00	Melakukan instalasi lampu di departemen cnc milling yang kali ini kami di tugaskan untuk menambah lagi sebanyak 20 titik lampu untuk di pasang
4	Kamis 29 Mei 2025	-	Cuti Bersama
5	Jum'at 30 Mei 2025	8.00-17.00	Melanjutkan instalasi lampu di departemen cnc milling yang belum selesai

Tabel 3.12 kegiatan kerja praktek minggu kedua belas



Gambar 3.11 Pengecekan Keadaan Setiap Mesin

13. Daftar Kegiatan pada Minggu ketiga belas 2 s/d 6 Juni 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 2 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan pada mesin mazaq di departemen cnc milling yang mengalami kerusakan pada bagian spindel
2	Selasa 3 Juni 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan perbaikan mesin mazaq yang mengalami kerusakan pada spindel
3	Rabu 4 Juni 2025	8.00-17.00	Membantu anggota maintenance dalam instalasi listrik yang dilakukan di ruangan office baru
4	Kamis 5 Juni 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan instalasi listrik di ruangan office baru
5	Jum'at 6 Juni 2025	-	Cuti Bersama idul adha

Tabel 3.13 kegiatan kerja praktek minggu ketiga belas



Gambar 3.12 Perbaikan Mesin Mazaq

14. Daftar Kegiatan pada Minggu ke Empat belas 9 s/d 13 Juni 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 9 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada motor conveyor agar proses pembuangan chip(bekas material) dapat dilakukan dengan optimal, perawatan dilakukan dengan membersihkan komponen motor dan mengganti kapasitor jika ada yang rusak
2	Selasa 10 Juni 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan kegiatan perawatan pada motor conveyor pada setiap mesin produksi agar proses produksi tidak terhambat
3	Rabu 11 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran pada mesin sister tepatnya pada bagian spindel karena terdapat kerusakan pada salah satu komponen spindel sehingga harus dilakukan perbaikan pada komponen tersebut
4	Kamis 12 Juni 2025	8.00-17.00	Masih dalam proses perbaikan spindel mesin sister yang mana kali ini melakukan pengecekan pada motor penggerak spindel untuk mencegah kerusakan lebih parah

5	Jum'at 13 Juni 2025	8.00-17.00	Masih dalam proses pembongkaran motor spindel mesin sister agar mesin nantinya dapat bekerja dengan optimal
---	---------------------	------------	---

Tabel 3.14 kegiatan kerja praktek minggu keempat belas

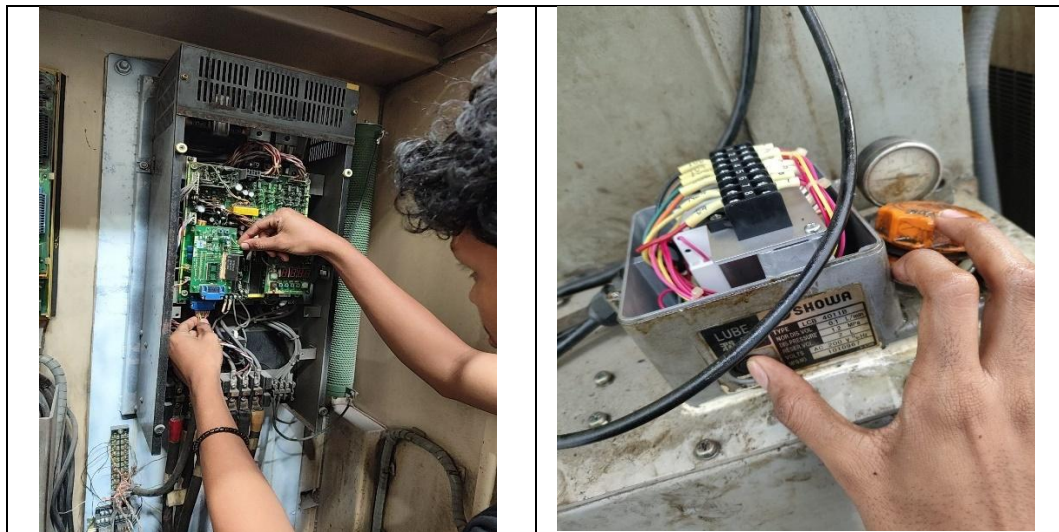


Gambar 3.13 Perbaikan Motor Conveyor

15. Daftar Kegiatan pada Minggu kelima belas 16 s/d 20 Juni 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 16 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada sensor mesin sister agar dapat bekerja dengan optimal dan tidak menghambat proses produksi
2	Selasa 17 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan pengisian ulang oli dan air coolant pada mesin sister serta melakukan pengecekan panel listrik pada mesin agar tidak terjadi kesalahan. Karena mesin ini baru saja selesai di perbaiki dari kerusakan yang cukup parah
3	Rabu 18 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan penggantian selang angin yang bocor pada mesin focaseiki pm-860 akibat terkena serpihan chip yang menggores selang
4	Kamis 19 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan pengecekan selang angin setiap mesin produksi untuk menghindari kendala dalam proses produksi
5	Jum'at 20 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan pada alarm bel pt yang tidak mendapatkan aliran listrik sehingga di lakukan pengecekan pada bagian panel yang menjadi sumber dari aliran bel tersebut, setelah di lakukan pengecekan terdapat adanya kabel yang terlepas

Tabel 3.15 kegiatan kerja praktek minggu kelima belas

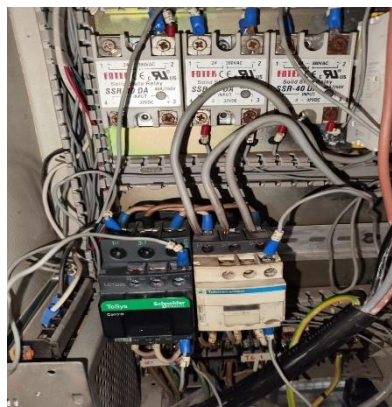


Gambar 3.14 Pengecekan Panel dan Pengisian Ulang Oli Mesin Sister

16. Daftar Kegiatan pada Minggu keenam belas 23 s/d 27 Juni 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 23 Juni 2025	8.00-17.00	Mengganti kontaktor yang sudah rusak pada panel untuk mesin heater
2	Selasa 24 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan ringan mesin moriseiki sekaligus mengganti belting mesin tersebut yang sudah genting
3	Rabu 25 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan mesin femco yang mengalami kebocoran oli di salah satu komponen dan kemudian di lakukan perbaikan di departemen oil and gas
4	Kamis 26 Juni 2025	8.00-17.00	Mengganti balting yang putus pada mesin bubut di departemen milimng manual sekaligus juga melakukan service ringan pada mesin bubut tersebut
5	Jum'at 27 Juni 2025	-	Cuti bersama

Tabel 3.16 kegiatan kerja praktek minggu keenam belas

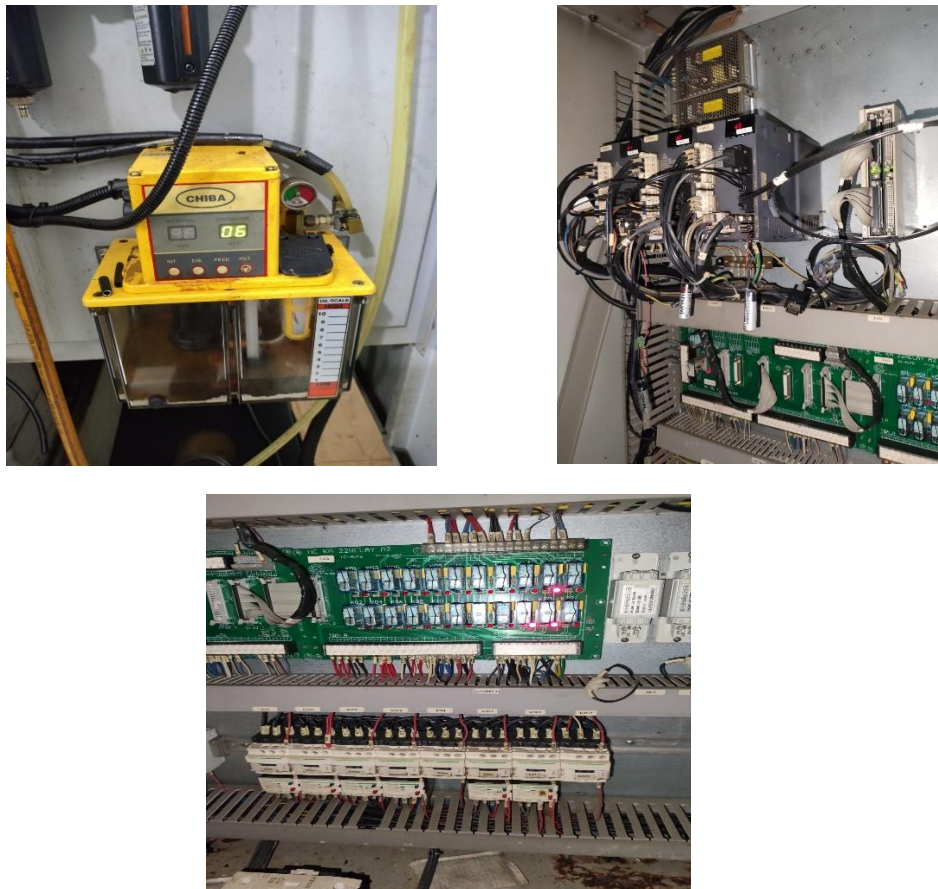


Gambar 3.15 Mengganti Kontaktor Mesin Heater

17. Daftar Kegiatan pada Minggu ketujuh belas 30 s/d 4 Juli 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 30 Juni 2025	8.00-17.00	Melakukan pengecekan komponen panel pada mesin focaseiki Sebagian dari kegiatan monitoring dan daily check
2	Selasa 1 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan penggantian balting pada mesin milling manual yang terdapat di departemen milling manual juga melakukan perawatan ringan seperti membersihkan ccover, membuang bekas oli yang mengering dan melakukan pengisian ulang oli dan coolant
3	Rabu 2 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pengecekan tekanan angin dan pengisian ulang oli serta coolant pada mesin leader cm04
4	Kamis 3 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pengecekan harian setiap mesin dan melakukan perawatan ringan pada setiap mesin produksi sebagai tugas dari divisi maintenance agar setiap mesin dapat beroperasi dengan baik
5	Jum'at 4 Juli 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan kegiatan pengecekan dan perawatan setiap mesin dimana hal ini juga sebagai laporan ke pada teknisi untuk di jadikan bahan evaluasi kedepannya

Tabel 3.17 kegiatan kerja praktek minggu ketujuh belas

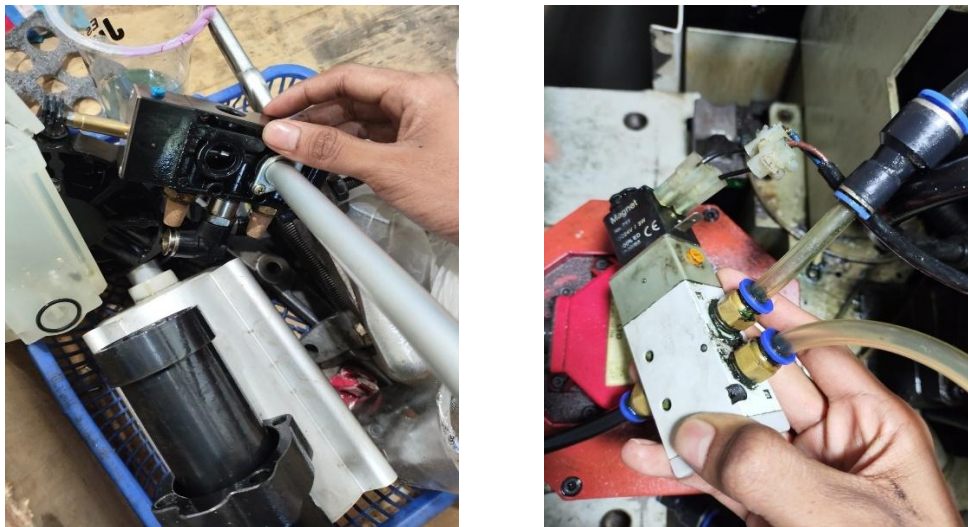


Gambar 3.16 Monitoring Mesin Focaseiki

18. Daftar Kegiatan pada Minggu kedelapan belas 7 s/d 11 Juli 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 7 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada kompresor mulai dari membersihkan cover dan filter yang terdapat pada kompresor sampai memastikan panel compressor tidak mengalami kerusakan komponen agar tekanan udara ke setiap mesin dapat di salurkan dengan stabil
2	Selasa 8 Juli 2025	8.00-17.00	Memperbaiki kebocoran oli pada mesin potong manual yang di sebabkan oleh longgarnya salah satu baut pada selang oli mesin potong manual
3	Rabu 9 Juli 2025	8.00-17.00	Belajar menggunakan mesin grinda,mulai dari menghidupkan sampai cara agar tetap aman saat dalam proses menggrinda suatu barang
4	Kamis 10 Juli 2025	8.00-17.00	Membantu anggota maintenance dalam pembuatan laporan yang akan di serahkan ke office untuk di buat data bulanan
5	Jum'at 11 Juli 2025	8.00-17.00	Ikut membantu anggota maintenance dalam pengecekan panel utama sebagai tugas dari divisi maintenance dan juga sebagai bahan laporan

Tabel 3.18 kegiatan kerja praktek minggu kedelapan belas



Gambar 3.17 Perbaikan Kebocoran Oli

19. Daftar Kegiatan pada Minggu kesembilan belas 14 s/d 18 Juli 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 14 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran mesin femco unit 1 untuk di lakukan pembersihan berkala mulai dari pencucian cover,membersihkan bekas oli yang mengeras,membersihkan area sekitar mesin dan mengisi ulang oli dan coolant sebagai bagian dari tugas divisi maintenance untuk menjaga performa mesin produksi
2	Selasa 15 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran mesin femco unit 2 untuk di lakukan pembersihan berkala mulai dari pencucian cover,membersihkan bekas oli

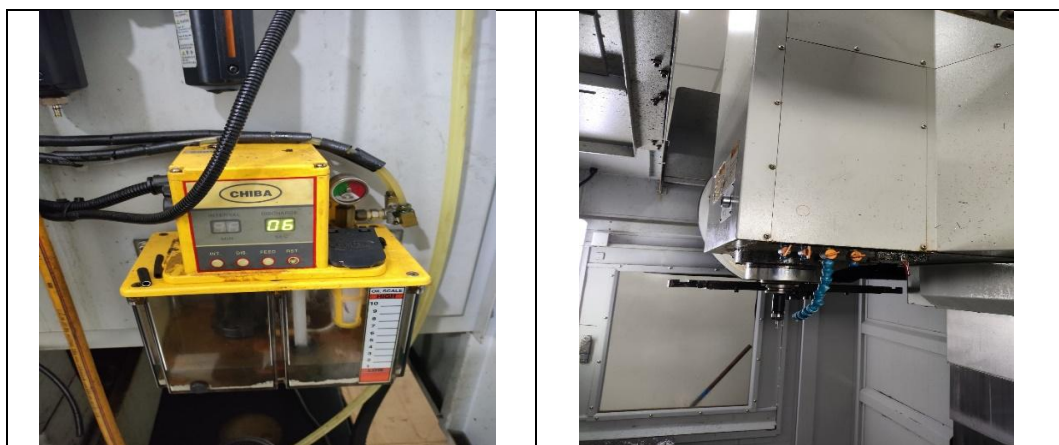
			yang mengeras, membersihkan area sekitar mesin dan mengisi ulang oli dan coolant sebagai bagian dari tugas divisi maintenance untuk menjaga performa mesin produksi
3	Rabu 16 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran mesin femco unit 3 untuk di lakukan pembersihan berkala mulai dari pencucian cover, membersihkan bekas oli yang mengeras, membersihkan area sekitar mesin dan mengisi ulang oli dan coolant sebagai bagian dari tugas divisi maintenance untuk menjaga performa mesin produksi
4	Kamis 17 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada mesin moriseiki dimulai dari pembersihan panel yang berdebu sampai mengisi oli dan coolant
5	Jum'at 18 Juli 2025	8.00-17.00	Membantu anggota facility memindahkan tong oli dan coolant untuk membersihkan tempat penyimpanan oli dan coolant

Tabel 3.19 kegiatan kerja praktek minggu kesembilan belas

20. Daftar Kegiatan pada Minggu kedua puluh 21 s/d 25 Juli 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 21 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan perbaikan pada crane yang mengalami kemacetan akibat kanvas crane yang sudah rusak atau sudah lama tidak di ganti
2	Selasa 22 Juli 2025	8.00-17.00	Ikut membantu para operator membersihkan area sekitar mesin produksi sebagai rutinitas dari Pt Duta Dimensi
3	Rabu 23 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pengecekan mesin focaseiki PM-860 sekalian melakukan perawatan ringan guna untuk menjaga performa mesin dan sebagai bahan laporan ke teknisi
4	Kamis 24 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pengecekan pada mesin Btd 200Qe sekalian melakukan perawatan ringan guna untuk menjaga performa mesin agar kegiatan produksi berjalan lancar
5	Jum'at 25 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan perawatan pada mesin Btd 200Qe berupa mengganti kontaktor pada panel yang mengalami kerusakan

Tabel 3.20 kegiatan kerja praktek minggu kedua puluh





Gambar 3.18 Monitoring Mesin Focaseiki

21. Daftar Kegiatan pada Minggu kedua satu 28 s/d 1 Agustus 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 28 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan penggantian bering pada mesin potong manual dan sekaligus melakukan perawatan ringan sebagai tugas dari divisi maintenance.
2	Selasa 29 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran pada mesin bubut untuk dilakukan perawatan berkala guna untuk meningkatkan keandalan dan menjaga umur mesin
3	Rabu 30 Juli 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran pada salah satu motor untuk dilakukan perawatan berupa penyemprotan wd dan pembersihan di komponen motor agar tidak terjadinya pengkaratan
4	Kamis 31 Juli 2025	8.00-17.00	Membantu memperbaiki salah satu mesin produksi di departemen cnc milling yang rusak sebagai salah satu tugas dan memastikan agar mesin dapat berfungsi secara optimal
5	Jum'at 1 Agustus 2025	8.00-17.00	Masih melanjutkan pekerjaan yang sama yaitu memperbaiki mesin yang mengalami kerusakan sekaligus juga di lakukan perawatan terhadap mesin tersebut

Tabel 3.21 kegiatan kerja praktek minggu kedua satu

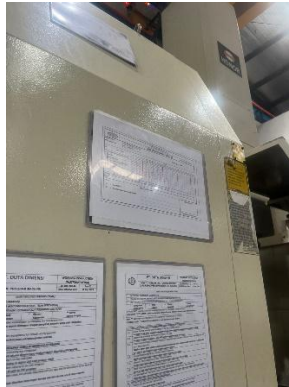


Gambar 3.19 Pembongkaran Motor

22. Daftar Kegiatan pada Minggu kedua dua 4 s/d 8 Agustus 2025

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	Senin 4 Agustus 2025	8.00-17.00	Membantu mengisi laporan bulanan maintenance mulai dari mesin apa yang mengalami kerusakan, komponen yang di gunakan, sisa cadangan dan laporan peforma mesin
2	Selasa 5 Agustus 2025	8.00-17.00	Membantu membongkar dan memperbaiki komponen mesin bubut manual departemen grinding sebagai bagian dari pemeliharaan dan guna memastikan seluruh sistem bekerja secara normal dan efisien
3	Rabu 6 Agustus 2025	8.00-17.00	Melaksanakan gotong royong dalam membersihkan lingkungan kerja untuk menjaga kebersihan dan keselamatan area operasional. Selain itu, membantu memasang komponen mesin bubut manual sebagai bagian dari proses perakitan kembali setelah perbaikan
4	Kamis 7 Agustus 2025	8.00-17.00	Melakukan pembongkaran pada sarung teleskopik mesin leder cm04 untuk dilakukan pembersihan yang merupakan bagian dari pekerjaan dan agar tidak terjadi kemacetan saat mesin beroperasi
5	Jum'at 8 Agustus 2025	8.00-17.00	Membantu anggota maintenance merakit mesin yang baru sampai dari pemesanan sebagai tugas dari divisi maintenance mesin ini berupa mesin potong otomatis yang menggunakan laser

Tabel 3.22 kegiatan kerja praktek minggu kedua dua



Gambar 3.20 Daily Checking

3.3 Peralatan dan Perlengkapan yang digunakan Selama Magang

Selama pelaksanaan kegiatan magang di PT. Duta Dimensi Batam, berbagai peralatan dan perlengkapan digunakan untuk menunjang kelancaran pekerjaan, khususnya dalam aspek keselamatan kerja, pemeliharaan ringan, serta pencatatan data operasional. Peralatan yang digunakan terbagi menjadi dua kategori, yaitu alat pelindung diri (APD) dan alat kerja/ukur.

1. Alat Pelindung Diri (APD)

a. Helm Safety

Helm keselamatan digunakan untuk melindungi kepala dari risiko benturan, tertimpa benda keras, atau kecelakaan kerja lainnya. Helm ini wajib dikenakan saat memasuki area mesin karena banyak struktur logam dan benda berat yang berpotensi membahayakan. Penggunaan helm merupakan standar operasional di lingkungan kerja industri. Warna helm juga dapat menunjukkan posisi atau jabatan seseorang di lapangan.



Gambar 3.21 Helm safety

b. Sepatu *Safety*

Sepatu *safety* dirancang khusus untuk memberikan perlindungan ekstra pada kaki dari benda tajam, berat, atau panas. Bagian depan sepatu biasanya dilapisi dengan pelindung baja untuk mencegah cedera akibat tertimpa benda keras. Sol sepatu juga anti selip dan tahan terhadap minyak, sehingga aman digunakan di area licin. Sepatu ini menjadi bagian penting dari keselamatan kerja harian.



Gambar 3.22 Sepatu Safety

c. Ear Plug

Ear plug berfungsi untuk mengurangi tingkat kebisingan tinggi yang dihasilkan oleh lingkungan sekitar produksi. Suara bising dalam waktu lama dapat mengganggu pendengaran atau bahkan menyebabkan kerusakan permanen. Dengan menggunakan ear plug, pekerja dapat tetap fokus dan nyaman saat bekerja di dekat unit mesin yang beroperasi. Alat ini kecil namun sangat vital bagi perlindungan telinga.



Gambar 3.23 ear plug

d. Safety Glove

Sarung tangan safety berfungsi untuk melindungi tangan dari berbagai bahaya saat bekerja, seperti cedera, bahan kimia, panas, dan bahkan kontaminasi bakteri. Penggunaan sarung tangan yang tepat sesuai jenis pekerjaan dapat mencegah cedera serius dan meningkatkan kenyamanan saat bekerja.



Gambar 3.24 Safety glove

2. Alat Kerja dan Ukur

a) Multimeter

Multimeter digunakan untuk mengukur parameter kelistrikan seperti tegangan (*volt*), arus (*ampere*), dan resistansi (*ohm*). Alat ini sangat membantu dalam memantau kondisi sistem listrik pada mesin(pada bagian panel). Penggunaan multimeter harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak terjadi kesalahan ukur atau hubungan arus pendek. Alat ini biasa digunakan saat pengecekan harian atau *troubleshooting*.



Gambar 3.25 Multimeter

b) Tang dan Obeng

Tang dan obeng merupakan alat tangan yang digunakan saat melakukan pembongkaran atau pemasangan komponen mesin. Tang berfungsi untuk menjepit, memotong, atau menarik benda tertentu, sedangkan obeng digunakan untuk melepas atau mengencangkan sekrup. Kedua alat ini sering digunakan dalam pekerjaan ringan maupun servis kecil. Ukurannya bervariasi tergantung kebutuhan kerja.



Gambar 3.26 Tang dan Obeng

c) Kunci Pas dan Kunci Ring Pas

Alat ini digunakan untuk mengencangkan atau melepas mur dan baut dengan ukuran tertentu. Kunci pas memiliki ujung terbuka, sedangkan kunci ring pas memiliki kepala tertutup untuk mencengkeram lebih kuat. Alat ini sangat dibutuhkan dalam pekerjaan pembongkaran unit mesin atau pemasangan ulang komponen. Penggunaan kunci yang sesuai ukuran penting untuk mencegah aus pada baut.



Gambar 3.27 Kunci Ring Pas

d) Kunci Shock

Kunci shock digunakan untuk membuka atau mengencangkan mur dan baut dengan torsi tinggi, terutama yang berada di posisi sempit atau sulit dijangkau. Alat ini digunakan bersama gagang khusus (*ratchet*) untuk memberikan gaya putar yang efisien. Kunci shock sangat membantu saat melakukan pembongkaran unit besar seperti blok mesin atau dudukan generator. Tersedia dalam berbagai ukuran sesuai kebutuhan.



Gambar 3.28 Kunci Shock

e) Kunci L

Juga dikenal sebagai kunci Allen, adalah alat tangan yang digunakan untuk mengencangkan dan melonggarkan baut atau mur yang memiliki kepala berbentuk segi enam (hexagonal) atau bintang (Torx). Bentuknya yang khas, menyerupai huruf "L", memungkinkan akses ke baut di area yang sulit dijangkau.



Gambar 3.29 Kunci L

f) Troli Drum

Troli drum digunakan untuk memindahkan drum berisi oli atau air coolant dari tempat penyimpanan ke lokasi mesin. Troli ini dirancang agar memudahkan pergerakan drum yang berat dan mencegah cedera akibat mengangkat beban secara manual. Dengan menggunakan troli, efisiensi kerja meningkat dan risiko kecelakaan kerja dapat dikurangi. Alat ini menjadi sangat berguna terutama saat pengisian cairan.



Gambar 3.30 Troli Drum

g) Mini Crane

Mini crane memiliki berbagai kegunaan, terutama dalam situasi di mana crane besar tidak praktis atau tidak bisa digunakan. Kegunaan utamanya pengangkatan material di area sempit, pekerjaan dalam ruangan, dan pekerjaan pemeliharaan di lokasi yang sulit dijangkau.



Gambar 3.31 Mini Crane

h) Peralatan lainnya

Peralatan bantu lainnya mencakup kain lap, sikat kawat, ember, dan selang yang digunakan dalam proses pembersihan mesin. Sikat kawat membantu menghilangkan kerak dan kotoran membandel, sedangkan kain lap dipakai untuk membersihkan oli yang menetes. Ember dan selang digunakan saat pencucian komponen mesin dengan air. Meski sederhana, alat-alat ini penting untuk menjaga kebersihan unit.



Gambar 3.32 Sikat Kawat



Gambar 3.33 Kain Majun



Gambar 3.34 Gambar emeber

BAB IV
PEMBAHASAN OPTIMALISASI PERFORMA MESIN FOCASEIKI PM-860 MELALUI PROGRAM PERAWATAN BERKALA DI PT DUTA DIMENSI BATAM

4.1 Teori Pemeliharaan Mesin(*Maintenance Theory*)

Pemeliharaan (*maintenance*) merupakan serangkaian kegiatan teknis yang direncanakan dan dilaksanakan secara berkala untuk menjaga dan mempertahankan kondisi peralatan atau mesin agar tetap berfungsi sesuai dengan desain dan spesifikasinya (Ebeling, 1997). Tujuan utama pemeliharaan bukan hanya sekadar memperbaiki mesin yang rusak, tetapi juga untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih serius, memperpanjang usia pakai mesin, serta memastikan keandalan dan keselamatan sistem secara keseluruhan.

Menurut Nakajima (1988), pemeliharaan mesin dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yang masing-masing memiliki fokus dan metode penerapan berbeda, yaitu:

1. Preventive Maintenance (Pemeliharaan Pencegahan)

Jenis pemeliharaan ini dilakukan secara terjadwal berdasarkan interval waktu tertentu atau jam kerja mesin, dengan tujuan mencegah timbulnya kerusakan. Contohnya termasuk penggantian oli secara berkala, pembersihan filter, pengecekan baut dan sambungan, serta inspeksi visual kondisi mesin. *Preventive maintenance* penting untuk menjaga stabilitas operasi mesin dan mengurangi kemungkinan terjadinya kerusakan mendadak.

2. Predictive Maintenance (Pemeliharaan Prediktif)

Pemeliharaan prediktif dilakukan berdasarkan kondisi aktual mesin yang terdeteksi melalui pemantauan parameter seperti tekanan oli, getaran, arus listrik, dan lain-lain. Data yang diperoleh dianalisis untuk memprediksi kapan suatu komponen akan mengalami penurunan kinerja atau potensi kerusakan. Dengan metode ini, perusahaan dapat melakukan

perawatan hanya saat diperlukan, yang lebih efisien dari sisi biaya dan waktu.

3. *Corrective Maintenance* (Pemeliharaan Korektif):

Corrective maintenance adalah tindakan perbaikan yang dilakukan setelah kerusakan atau kegagalan mesin terjadi. Jenis pemeliharaan ini bersifat reaktif dan sering kali memerlukan waktu perbaikan lebih lama serta biaya yang lebih besar dibandingkan *preventive* dan *predictive maintenance*, karena kerusakan yang telah terjadi biasanya lebih kompleks.

Perawatan mesin adalah inti dari pekerjaan divisi maintenance karena divisi ini bertanggung jawab menjaga agar mesin dan peralatan produksi selalu dalam kondisi optimal, sehingga penerapan *preventive* dan *predictive maintenance* menjadi sangat krusial. Hal ini karena mesin produksi beroperasi dalam durasi panjang dan beban yang bervariasi, sehingga potensi terjadinya keausan dan gangguan teknis cukup tinggi. Dengan *preventive maintenance*, perawatan dilakukan sesuai jadwal untuk mencegah kerusakan; sedangkan *predictive maintenance* memungkinkan teknisi memanfaatkan data parameter listrik dan termal untuk mendeteksi tanda-tanda awal masalah sebelum berdampak pada performa mesin.

Sebagaimana dijelaskan oleh Mobley (2002), *preventive* dan *predictive maintenance* bersama-sama dapat membantu meminimalkan downtime, menghindari gangguan mendadak yang dapat memutus suplai listrik, serta memperpanjang umur operasional mesin. Pendekatan ini juga mendukung penggunaan sumber daya dan anggaran pemeliharaan secara lebih efektif, karena perawatan dapat difokuskan pada komponen yang benar-benar memerlukan perhatian lebih.

Dengan memahami teori pemeliharaan ini, maka teknisi dapat melakukan evaluasi kondisi mesin, mengantisipasi potensi gangguan, dan menjaga kinerja mesin produksi tetap optimal dan andal.

4.2 Teori pemantauan kondisi(*Condition Monitoring*)

Condition monitoring merupakan suatu metode pemeliharaan berbasis data yang fokus utamanya adalah pengumpulan, pengamatan, dan analisis parameter operasional mesin untuk mendeteksi secara dini adanya perubahan kondisi yang dapat mengarah pada kerusakan atau kegagalan mesin (Jardine et al., 2006). Secara sederhana, *condition monitoring* dapat dipahami sebagai sistem pemantauan kesehatan mesin secara *real-time* atau periodik, dengan tujuan agar tindakan pemeliharaan dapat dilakukan sebelum kerusakan besar terjadi.

Menurut teori ini, setiap komponen mesin – mulai dari bearing, pompa, hingga komponen kelistrikan – tidak pernah langsung mengalami kegagalan total tanpa memberikan gejala terlebih dahulu. Gejala awal tersebut dapat dikenali dari perubahan nilai parameter fisik tertentu, seperti kenaikan temperatur yang tidak wajar, penurunan tekanan oli, peningkatan getaran, atau lonjakan arus listrik. Oleh karena itu, pencatatan dan pemantauan parameter-parameter ini menjadi alat deteksi dini untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.

Menurut Jardine et al. (2006) menjelaskan bahwa *condition monitoring* didasarkan pada prinsip bahwa kondisi aktual mesin dapat dicerminkan oleh parameter fisik yang dapat diukur secara langsung. Dengan kata lain, perubahan perilaku mesin dapat diamati melalui data. Ketika data yang tercatat menunjukkan tren menyimpang dari nilai normal, teknisi dapat segera melakukan pemeriksaan lebih mendetail atau tindakan perbaikan ringan, sebelum gangguan berkembang menjadi kerusakan parah yang memerlukan perbaikan besar dan biaya tinggi.

Dalam praktiknya, *condition monitoring* dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti:

1. Pengukuran temperature untuk mendeteksi *overheating* atau masalah pendinginan.
2. Pengukuran tekanan untuk memastikan sirkulasi pelumas atau pendingin berjalan normal.
3. Analisis getaran untuk mendeteksi ketidakseimbangan atau kerusakan mekanis pada komponen bergerak.

4. Pemantauan parameter listrik seperti tegangan, arus, dan frekuensi untuk mengidentifikasi kestabilan suplai daya.

Dalam konteks kerja praktik di mesin focaseiki PM-860, *condition monitoring* diwujudkan dalam bentuk pencatatan parameter listrik, dan parameter thermal secara rutin. Parameter listrik yang dicatat meliputi tegangan output, arus beban, dan frekuensi kerja mesin, yang mencerminkan kondisi kelistrikan dan kestabilan operasi produksi. Sementara itu, parameter termal yang dicatat, seperti temperatur oli pelumas dan temperatur air pendingin, menjadi indikator penting untuk memantau kondisi sistem pendinginan dan performa mesin secara keseluruhan.

Pencatatan ini dilakukan setiap hari di saat sebelum operator melaksanakan kerja dan di saat jam pulang. Data yang dikumpulkan kemudian dibandingkan dengan nilai standar atau tren data sebelumnya. Dengan cara ini, teknisi dapat mengamati apabila terjadi kenaikan suhu secara perlahan, penurunan tekanan oli, atau perubahan arus yang signifikan, yang semuanya dapat menjadi tanda awal adanya keausan, sumbatan, atau potensi kerusakan pada sistem mesin.

Manfaat utama *condition monitoring* adalah membantu mengalihkan pola pemeliharaan dari *reactive maintenance* (perbaikan hanya setelah terjadi kerusakan) ke *proactive maintenance*, yaitu mencegah kerusakan melalui tindakan yang direncanakan berdasarkan data aktual kondisi mesin. Pendekatan ini terbukti lebih efisien dari segi biaya, waktu, serta lebih aman karena mengurangi risiko terjadinya kerusakan mendadak yang dapat menyebabkan *downtime* pembangkit listrik.

Secara keseluruhan, teori condition monitoring memberikan landasan ilmiah yang kuat bahwa pencatatan parameter listrik dan termal bukan hanya sekadar prosedur administratif, tetapi merupakan strategi penting dalam menjaga keandalan dan optimalisasi kinerja mesin, termasuk mesin focaseiki PM-860 yang menjadi objek kerja praktik. Dengan memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan pemeliharaan, potensi gangguan dapat diantisipasi lebih dini, sehingga

pasokan listrik tetap terjaga dan mesin dapat beroperasi dalam kondisi optimal untuk waktu yang lebih lama.

4.3 Teori Sistem Perawatan Mesin Produksi

Mesin produksi berperan sangat penting dalam proses manufaktur karena menjadi alat utama untuk mengubah bahan baku menjadi produk setengah jadi atau produk jadi dengan efisien, cepat, dan presisi. Sistem perawatan mesin produksi adalah serangkaian kegiatan terancang untuk menjaga, memperbaiki, dan mengoptimalkan kondisi mesin agar tetap berfungsi sesuai kapasitas dan umur rancangannya. Tujuannya adalah mencegah kerusakan mendadak, mengurangi downtime, menekan biaya produksi, serta menjaga kualitas produk.

Sebuah sistem perawatan mesin produksi terdiri dari berbagai elemen yang bekerja secara terintegrasi untuk mengoptimalkan produksi. Komponen-komponen utamanya antara lain:

1. Mesin Utama (Main Machine)

- Merupakan mesin inti yang melakukan proses produksi secara langsung.
- Bertugas mengubah bahan baku menjadi produk dengan metode tertentu (pemotongan, pembubutan, pengepresan, pencetakan, perakitan, dll.).
- Contoh: mesin CNC, mesin bubut, mesin frais, mesin injection molding, mesin press.

2. Mesin Pendukung (Auxiliary Equipment)

- Berfungsi membantu kelancaran kerja mesin utama.
- Tidak langsung mengolah material, tetapi mendukung proses produksi.
- Contoh: kompresor udara, chiller, cooling system, conveyor, forklift, dust collector.

3. Operator dan Tenaga Kerja

- Bertugas menjalankan, mengontrol, dan memantau mesin.
- Operator juga melakukan setup awal mesin, mengganti alat potong, serta memastikan kualitas produk sesuai standar.
- Dalam sistem modern, operator dibantu oleh robot industri dan otomasi komputerisasi.

4. Material dan Sistem Penanganan Bahan (Material Handling System)

- Menyediakan bahan baku untuk mesin utama dan mengalirkan produk setengah jadi ke tahap berikutnya.
- Sistem penanganan bahan membantu mempercepat aliran material dalam pabrik.
- Contoh: conveyor, Automated Guided Vehicle (AGV), robot handling, crane, pallet, forklift.

5. Sumber Energi dan Utilitas

- Mesin produksi membutuhkan energi dan utilitas agar dapat bekerja optimal.
- Jenis energi/utilitas:
 - Listrik → motor penggerak, sistem kontrol.
 - Pneumatik → udara bertekanan.
 - Hidrolik → gaya tekan besar.
 - Bahan bakar → mesin pembakaran internal.
 - Pendingin & pelumas → menjaga performa mesin.

6. Sistem Kontrol dan Otomasi

- Berfungsi mengatur dan mengendalikan operasi mesin agar sesuai standar.
- Bisa berupa kontrol manual, semi-otomatis, hingga otomatis berbasis komputer.
- Komponen utama: sensor, aktuator, PLC (Programmable Logic Controller), CNC, SCADA, atau sistem berbasis IoT/AI.

7. Produk Output

- Hasil akhir dari sistem mesin produksi berupa produk setengah jadi atau produk jadi.
- Produk ini harus memenuhi standar kualitas (Quality Control) sebelum didistribusikan.

Dalam konteks kerja praktik, pencatatan parameter listrik dan termal menjadi penting sebagai bentuk pemantauan kondisi mesin secara langsung. Data ini membantu teknisi untuk mendeteksi lebih awal tanda-tanda kerusakan dan memastikan setiap komponen utama sistem mesin produksi dapat berfungsi optimal. Dengan pemeliharaan berbasis data, mesin produksi dapat bekerja lebih andal dan efisien, sekaligus meminimalkan risiko kerusakan mendadak yang dapat mengganggu hasil produksi.

Secara keseluruhan, teori sistem perawatan mesin produksi menjelaskan bagaimana kerja mesin produksi tidak hanya bergantung pada satu komponen, tetapi merupakan integrasi dari beberapa sistem pendukung yang bekerja serempak. Pengoperasian yang baik harus selalu diimbangi dengan pemantauan parameter penting secara rutin untuk menjaga performa dan memperpanjang umur operasional mesin.

4.4 Konsep Parameter Listrik dan Termal sebagai Indikator Kerja

Parameter listrik seperti tegangan, arus, dan frekuensi berfungsi untuk memantau seberapa stabil mesin dapat bekerja (Williamson, 2011). Sementara itu, parameter termal seperti suhu oli dan air pendingin penting untuk memeriksa apakah mesin beroperasi dalam suhu normal. Pemantauan ini membantu mencegah terjadinya panas berlebih (*overheating*) yang dapat merusak komponen mesin.

Dengan memeriksa dan mencatat parameter ini secara rutin, teknisi dapat lebih cepat mendeteksi adanya masalah sebelum menjadi kerusakan serius. Data tersebut juga digunakan sebagai dasar untuk melakukan pemeliharaan berbasis kondisi (*condition-based maintenance*), sehingga kinerja mesin tetap optimal dan umur pakai mesin menjadi lebih panjang.

4.5 Teori Optimalisasi Kinerja Mesin

Optimalisasi kinerja mesin adalah suatu pendekatan untuk memastikan bahwa mesin dapat beroperasi dengan performa maksimal, sambil tetap menjaga keseimbangan antara keandalan (*reliability*), ketersediaan (*availability*), dan biaya operasional (Smith, 1993). Artinya, tujuan optimalisasi bukan hanya agar mesin dapat bekerja dengan baik, tetapi juga agar mesin tersebut tetap handal, jarang mengalami kerusakan mendadak, dan biaya perawatannya tetap efisien.

Dalam praktiknya, optimalisasi kinerja mesin dicapai dengan beberapa langkah penting, terutama di lingkungan mesin produksi, seperti:

1. Pemeliharaan terjadwal berbasis data Artinya, jadwal pemeliharaan tidak hanya ditentukan berdasarkan waktu (misalnya setiap 500 jam operasi), tetapi juga mempertimbangkan kondisi nyata mesin berdasarkan data

parameter seperti suhu, tekanan, dan tegangan. Pendekatan ini membantu teknisi merencanakan perawatan yang benar-benar diperlukan.

2. Analisis tren data parameter Data parameter yang dicatat secara rutin kemudian dianalisis untuk melihat tren naik turun atau penyimpangan. Sebagai contoh, jika suhu mesin terus meningkat dari waktu ke waktu meskipun beban tetap, ini bisa menjadi tanda awal adanya gangguan pada sistem pendingin.
3. Perbaikan dini saat terjadi deviasi parameter Ketika ditemukan data yang menyimpang dari batas normal, teknisi dapat segera melakukan pemeriksaan atau perbaikan ringan, sebelum gangguan tersebut berkembang menjadi kerusakan serius yang memerlukan perbaikan besar dan biaya tinggi.

Melalui langkah-langkah tersebut, optimalisasi kinerja mesin produksi tidak hanya menjaga mesin tetap bekerja dengan stabil, tetapi juga mengurangi risiko downtime (mesin berhenti mendadak), memperpanjang umur pakai, dan membuat biaya operasional lebih terkendali. Dengan kata lain, optimalisasi kinerja adalah proses berkesinambungan yang menggabungkan pemantauan rutin, analisis data, dan tindakan perbaikan yang tepat waktu agar mesin dapat beroperasi seefisien mungkin sekaligus tetap andal.

4.6 Hubungan Antar Teori dan Relevansi dengan Penelitian

Berdasarkan teori-teori yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dilihat adanya hubungan erat antara konsep pemeliharaan mesin, *condition monitoring*, prinsip kerja mesin produksi, serta upaya optimalisasi kinerja mesin. Masing-masing teori saling melengkapi dan memberikan landasan kuat bagi penelitian kerja praktik ini, yang fokus pada perawatan berkala untuk menjaga keandalan dan performa mesin produksi fcaseiki PM-860.

Pertama, teori pemeliharaan mesin menegaskan pentingnya penerapan *preventive maintenance* dan *predictive maintenance*. *Preventive maintenance* memastikan mesin dirawat secara berkala untuk mencegah kerusakan mendadak, sementara *predictive maintenance* memanfaatkan data kondisi aktual mesin untuk

memprediksi potensi masalah lebih dini. Dua pendekatan ini bertujuan sama, yaitu meminimalkan *downtime*, mengurangi biaya perbaikan besar, dan memperpanjang usia operasional mesin.

Selanjutnya, teori condition monitoring memperkuat pentingnya pengumpulan dan analisis data parameter seperti tegangan, arus, frekuensi, suhu oli, dan coolant. Data ini menjadi alat deteksi dini untuk mengidentifikasi penyimpangan dari kondisi normal. Dengan kata lain, pencatatan parameter bukan hanya sekadar dokumentasi, tetapi berfungsi sebagai sistem peringatan awal agar teknisi dapat mengambil tindakan sebelum terjadi kerusakan yang lebih besar.

Teori optimalisasi kinerja mesin melengkapi rangkaian ini dengan menjelaskan bagaimana analisis tren data parameter dapat membantu perusahaan membuat keputusan pemeliharaan berbasis kondisi (*condition-based maintenance*). Dengan pendekatan ini, perawatan dilakukan tepat waktu sesuai kebutuhan mesin, sehingga mesin dapat beroperasi dengan efisien, handal, dan biaya operasional lebih terkendali.

Dengan demikian, penelitian kerja praktik ini tidak hanya melihat pencatatan parameter listrik dan termal sebagai kewajiban administratif semata. Pencatatan tersebut menjadi bagian inti dari strategi besar pemeliharaan berbasis data, yang mendukung keandalan, efisiensi, dan umur panjang Mesin Produksi fcaseiki PM-860. Konsep-konsep teori tersebut memberikan kerangka ilmiah yang kuat untuk menjelaskan bagaimana pencatatan rutin parameter dapat secara langsung berkontribusi pada upaya menjaga dan mengoptimalkan performa mesin produksi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian latar belakang, tujuan, dan manfaat kerja praktik, dapat disimpulkan bahwa melakukan cek berkala terhadap mesin dan melakukan pencatatan data memegang peranan penting dalam mendukung keandalan dan efisiensi operasional Mesin Produksi Focaseiki PM-860 di Pt Duta Dimensi Batam. Aktivitas pencatatan ini tidak hanya menjadi bagian dari prosedur rutin, tetapi juga merupakan implementasi nyata dari konsep preventive maintenance dan predictive maintenance untuk mencegah kerusakan mendadak, meminimalkan downtime, serta memperpanjang umur mesin pembangkit.

Melalui kerja praktik ini, penulis memiliki kesempatan untuk menganalisis secara langsung proses pencatatan parameter, mengevaluasi efektivitasnya dalam mendukung kinerja mesin, serta mengidentifikasi potensi perbaikan di lapangan. Hasil kerja praktik diharapkan dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi perusahaan sebagai masukan untuk perbaikan sistem pemeliharaan, tetapi juga bagi mahasiswa sebagai pengalaman praktis, serta bagi dunia pendidikan sebagai tambahan referensi empiris dalam kajian pemeliharaan mesin pembangkit berbasis data.

Dengan demikian, penelitian dan kerja praktik ini menjadi langkah konkret untuk memperkuat peran pencatatan parameter sebagai bagian dari strategi optimalisasi mesin produksi demi mendukung keberlanjutan dan keandalan sistem ketenagalistrikan.

5.2 Saran

Berdasarkan latar belakang, tujuan, dan manfaat kerja praktik yang telah dijelaskan, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan agar pencatatan parameter listrik dan termal pada Mesin Focaseiki PM-860 di Pt Duta Dimensi Batam dapat lebih efektif dan optimal, yaitu:

1. Peningkatan sistem pencatatan data:

Disarankan perusahaan mengembangkan atau memanfaatkan sistem digital berbasis komputer atau sensor otomatis untuk mencatat parameter listrik dan termal secara real-time. Dengan sistem ini, data akan lebih akurat, mudah diakses, serta memudahkan analisis tren dan deteksi dini potensi gangguan.

2. Penyusunan standar evaluasi parameter:

Perlu dibuat pedoman atau standar evaluasi yang jelas mengenai batas normal dan ambang deviasi parameter listrik dan termal. Pedoman ini membantu anggota maintenance dan operator agar lebih cepat mengambil tindakan saat terjadi penyimpangan.

3. Pelatihan maintenance dan operator:

Disarankan agar teknisi dan operator rutin mengikuti pelatihan terkait pentingnya pencatatan parameter sebagai bagian dari preventive maintenance dan predictive maintenance. Pemahaman yang baik akan meningkatkan kedisiplinan dan ketelitian dalam proses pencatatan.

4. Pemanfaatan data sebagai dasar perbaikan berkelanjutan:

Data parameter yang telah tercatat sebaiknya dianalisis secara berkala dan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan keandalan mesin, menentukan jadwal pemeliharaan yang lebih tepat, serta mengidentifikasi potensi inovasi perbaikan.

5. Kerja sama lintas divisi:

Disarankan agar proses pencatatan dan analisis parameter melibatkan kerja sama antara tim pemeliharaan, tim operasional, dan tim manajemen, sehingga hasilnya dapat mendukung pengambilan keputusan strategis perusahaan secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management* (11th ed.). Pearson Education.
- Groover, M. P. (2010). *Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing* (3rd ed.). Pearson.
- Siregar, M. H. (2017). *Manajemen Pemeliharaan Mesin*. Yogyakarta: Deepublish.
- Iverson, J. O. (2004). *Handbook of Maintenance Management*. Industrial Press.
- Sutalaksana, I. Z., Ruhana, E. S., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). *Teknik Produksi*. Bandung: ITB Press.
- Kusnadi, E. (2019). *Optimasi Proses Produksi dalam Industri Manufaktur*. Jakarta: Penerbit Andi.
- Ebeling, C. E. (1997). *An introduction to reliability and maintainability engineering*. Boston: McGraw-Hill.
- Jardine, A. K. S., Lin, D., & Banjevic, D. (2006). A review on machinery diagnostics and prognostics implementing condition-based maintenance. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 20(7), 1483–1510.
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE-UI.
- Dhillon, B. S. (2002). *Engineering Maintenance: A Modern Approach*. CRC Press.