



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISA VIBRASI PADA MOTOR 2011 UAJAM DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*



Disusun Oleh:

Badai Yudha Andita

2102421025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI

ANALISA VIBRASI PADA MOTOR 2011 UAJAM DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*



Badai Yudha Andita
2102421025

Mengetahui,
Maintenance Area II Section Head

Candra Putra Arisandi
Nopek.770783

Mengetahui,
Supervisor Rotating Equipment

Komarudin
Nopek.747688

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan

Danny Adriansyah
Nopek.29006684



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT III

Disusun Oleh:

Nama/NIM : Badai Yudha Andita/2102421025
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/Teknologi Rekayasa
Pembangkit Energi
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Waktu Pelaksanaan : 5 September 2024 – 20 Desember 2024

Laporan Praktik Kerja Lapangan Ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal
Depok 6, Januari 2025

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T
NIP.19660519190031002.

Dosen Pembimbing

Noor Hidayati, M.S.,
NIP.199008042019032019

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T. IWE
NIP.197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan judul “Analisa Vibrasi pada Motor 2011 UAJAM dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik pada Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, serta sebagai bentuk dokumentasi pengalaman dan pembelajaran selama pelaksanaan praktik kerja lapangan.

Praktik Kerja Lapangan ini telah dilaksanakan di PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju, khususnya pada Maintenance Execution Area II, yang bertanggung jawab atas pemeliharaan fasilitas utilitas. Melalui kesempatan ini, penulis mendapatkan pengalaman langsung dalam menganalisis vibrasi peralatan industri, mengidentifikasi masalah teknis, serta menerapkan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan vibrasi pada Motor 2011 UAJAM.

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan ini tentu tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Noor Hidayari, M.S, selaku pembimbing akademik di Politeknik Negeri Jakarta, atas bimbingan, motivasi, dan arahan selama proses pelaksanaan PKL hingga penyusunan laporan ini.
2. Tim Maintenance Execution Area II PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju, yang telah memberikan dukungan teknis, pengalaman lapangan, serta kerja sama yang baik kepada penulis selama menjalankan tugas di lapangan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Orang tua dan keluarga, atas doa, dukungan moril, serta motivasi yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Teman-teman seangkatan dan rekan-rekan seperjuangan, yang telah menjadi sumber inspirasi, diskusi, dan dukungan selama menjalani masa studi dan PKL.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Hal ini tentu disebabkan oleh keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis dengan lapang dada menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Palembang, 29 Juni 2024

Badai Yudha Andita

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Praktik Kerja Lapangan	1
1.2. Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan	3
1.4. Metode Pelaksanaan	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	6
2.1. Sejarah dan Kegiatan Operasional Perusahaan	6
2.2. Logo Perusahaan	7
2.3. Visi dan Misi Perusahaan	7
2.4. Struktur Organisasi Perusahaan.....	8
2.5. Sarana dan Fasilitas	10
BAB III	12
PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	12
3.1. Bentuk Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	12
3.2. Prosedur Praktik Kerja Lapangan.....	12
3.3. Tinjauan Pustaka	13
3.3.1. Failure Mode and Effect Analysis.....	13
3.3.2. Package Boiler	17
3.3.3. Force Draft Fan	17
3.3.4. Motor Listrik	18



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.5. Motor Induksi.....	19
3.3.6. Membrane Coupling.....	21
3.3.7. Vibrasi.....	22
3.3.8. Alignment.....	25
3.4. Analisa Vibrasi Motor 2011 UAJAM	25
3.5. Analisa Kerusakan Kopling.....	29
3.5.1. Root Cause Analysis	30
3.5.2. 5 Why Analysis	34
3.6. Tindakan pada Vibrasi Motor 2011 UAJAM.....	35
3.7. Pengujian Ulang Vibrasi	38
BAB IV	40
PENUTUP.....	40
4.1. Kesimpulan.....	40
4.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	44

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT. Kilang Pertamina Internasional	7
Gambar 2. 2 Struktur Umum PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III	8
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Fungsi Maintenance	10
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Maintenance Area II.....	10
Gambar 3. 1 Parameter Severity dalam FMEA	14
Gambar 3. 2 Parameter Probability of Failure pada FMEA.....	15
Gambar 3. 3 Parameter Detection pada FMEA	15
Gambar 3. 4 Jenis Motor Listrik	18
Gambar 3. 5 Komponen Motor Induksi	20
Gambar 3. 6 Parameter Vibrasi ISO 10816-3	23
Gambar 3. 7 Standar Toleransi Alignment	25
Gambar 3. 8 Data Vibrasi Motor	26
Gambar 3. 9 Kerusakan Kopling.....	30
Gambar 3. 10 Fishbone Diagram	31
Gambar 3. 11 Matriks Solusi	36
Gambar 3. 12 Ketebalan Membrane Coupling Rusak	37
Gambar 3. 13 Ketebalan Membrane Coupling Baru.....	37
Gambar 3. 14 Hasil Alignment	38



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Spesifikasi Motor	26
Tabel 3. 2 Tabel Fault and Mode Effect Analysis	28
Tabel 3. 3 Perbandingan Vibrasi Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	39





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Praktik Kerja Lapangan

Politeknik merupakan salah satu lembaga perguruan tinggi di Indonesia yang memberikan pendidikan vokasi berbasis kompetensi, bertujuan untuk menghasilkan lulusan dengan kemampuan dan keterampilan khusus yang dibutuhkan oleh industri. Berbeda dari program pendidikan akademis lainnya, pendidikan vokasi di politeknik lebih menekankan pada penguasaan keterampilan teknis yang mendalam, sehingga lulusan diharapkan siap langsung bekerja dan mampu bersaing di dunia industri.

Dalam upaya tersebut, Politeknik Negeri Jakarta melalui program D-IV Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi memberikan program Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai salah satu bentuk pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa untuk terjun langsung ke dunia kerja. Melalui kegiatan PKL ini, mahasiswa dapat mengintegrasikan pengetahuan akademis mengenai komponen pembangkit listrik dengan pengalaman praktis di lapangan. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya memahami konsep dan teori teknis yang diajarkan, tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan yang relevan dan spesifik sesuai dengan kebutuhan industri.

Pembangkit listrik memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan energi listrik guna menunjang keberlangsungan proses industri. Beberapa perusahaan memiliki kebutuhan listrik tinggi demi menunjang kinerja produksi. Terdapat beragam jenis pembangkit listrik yang biasa digunakan, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), dan Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG).

PT. Kilang Pertamina Indonesia Refinery Unit III Plaju khususnya bagian Utilities memiliki pembangkit listrik sendiri untuk memasok kebutuhan daya yang tinggi untuk proses operasi. Pembangkit ini berupa Pembangkit Listrik Tenaga Gas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(PLTG) sebagai pemasok daya utama di kilang, perkantoran, dan perumahan. Selain memiliki pembangkit listrik, kilang memiliki beberapa *plant* yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan seperti *Cooling Tower* yang berguna untuk mendinginkan air yang nantinya dibutuhkan untuk mendinginkan mesin, *Water Treatment Plant* dan *Demineralize Plant* untuk mengolah air, *Waste Heat Recovery Unit* dan *Package Boiler* sebagai penghasil uap bertemperatur tinggi untuk kebutuhan operasi.

Package Boiler mengkonversi energi panas yang tersimpan di dalam bahan bakar menjadi energi potensial fluida kerja. Untuk memaksimalkan kerja *Package Boiler* maka memerlukan *Force Draft Fan* yang digunakan untuk memasok udara pembakaran ke ruang bakar, kemudian membuang gas pembakaran melewati boiler dan keluar melalui cerobong. *Force Draft Fan* ini dikopel dengan dua penggerak yaitu motor listrik dan turbin uap. Motor listrik sebagai penggerak utama dan turbin uap sebagai penggerak cadangan.

Akan tetapi pada saat beroperasi, terdapat kondisi vibrasi pada bagian peralatan motor listrik yang merupakan penggerak dari *Force Draft Fan* sehingga dapat mengurangi kinerja unit tersebut jika beroperasi dalam jangka waktu yang panjang. Oleh karena itu, pada laporan praktik kerja lapangan ini saya membahas mengenai Analisa Vibrasi pada Motor 2011 UAJAM dengan Metode Root Tree Analysis.

1.2. Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Ruang lingkup kegiatan magang ini mencakup beberapa aktivitas utama, yaitu:

1. Pemeliharaan peralatan dan *plant* yang dilakukan oleh Bagian Maintenance Area II, khususnya pada aspek-aspek yang membutuhkan perawatan rutin maupun inspeksi khusus.
2. Mengidentifikasi dan menangani permasalahan teknis pada alat-alat produksi di area kilang yang menjadi tanggung jawab tim Maintenance Execution II yaitu asset milik bagian Utilities.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Penggunaan dan pemahaman alat-alat kerja serta prosedur keselamatan dalam operasional pemeliharaan di lingkungan kilang.

1.3. Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Tujuan dari praktik kerja lapangan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara kerja *Force Draft Fan* sebagai komponen *Package Boiler*.
2. Menentukan batas aman tingkat vibrasi yang masih dapat diterima untuk menjaga kestabilan kinerja komponen.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya vibrasi pada motor serta hubungannya dengan performa operasional peralatan atau unit.
4. Menentukan penanganan yang dapat dilakukan apabila terjadi vibrasi pada motor listrik.

Manfaat dari kegiatan praktik kerja lapangan ini adalah:

1. Mengenal suasana kerja sehingga dapat memahami sejauh mana harus mempersiapkan diri untuk memasuki dunia kerja.
2. Mendapatkan pengalaman langsung dalam menganalisis dan mengidentifikasi masalah teknis pada peralatan industri, khususnya motor dan pompa.
3. Memperluas wawasan dan keterampilan mengenai metode pemantauan kondisi peralatan, seperti analisis vibrasi, yang penting dalam bidang Maintenance Execution.
4. Menjalin hubungan kerjasama yang baik antara instansi dengan perguruan tinggi.

1.4. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam menyusun Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Merupakan metode pengambilan data dengan cara melakukan kajian atau kajian masalah dari berbagai macam sumber seperti buku-buku, manual book, jurnal ilmiah, data industri, website, internet, dan sumber lainnya yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

2. Studi Lapangan

Merupakan metode pengumpulan data dengan meninjau dan menganalisis fenomena di lapangan secara langsung sehingga diperoleh pengamatan dan pengalaman yang sangat membantu dalam penyelesaian masalah.

3. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengambilan data dengan cara mengumpulkan informasi dan memperdalam pemahaman melalui diskusi dan konsultasi.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini yaitu sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara umum tentang latar belakang singkat tentang praktek kerja lapangan, ruang lingkup pelaksanaan, tempat dan waktu kegiatan berlangsung, tujuan dan manfaat yang akan diperoleh, metode pelaksanaan praktek kerja lapangan, dan sistematika penulisan laporan kerja lapangan tersebut.

2. BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Membahas mengenai sejarah singkat perusahaan, profil perusahaan, visi misi perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi perusahaan dan informasi penting terkait tempat perusahaan tempat kegiatan Praktik Kerja Lapangan berlangsung.

3. BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Membahas mengenai bentuk kegiatan praktik kerja lapangan,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

prosedur kerja, kendala kerja saat praktik kerja lapangan yang menjadi kajian pembahasan pada laporan praktik kerja lapangan.

4. BAB IV PENUTUP

Merupakan bagian akhir dari Laporan Praktik Kerja Lapangan yang berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta terdapat saran yang diberikan oleh peserta Praktik Kerja Lapangan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan tindakan perbaikan yang dilakukan selama kegiatan magang, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Force Draft Fan berperan penting dalam memastikan proses pembakaran di dalam Package Boiler berjalan optimal. Komponen ini bertugas menyuplai udara pembakaran dengan tekanan dan aliran yang sesuai, sehingga bahan bakar dapat terbakar secara efisien. Force Draft Fan dioperasikan menggunakan motor induksi tiga fasa yang mampu menyediakan suplai udara dengan tekanan stabil.
2. Tingkat vibrasi pada motor listrik dianalisis berdasarkan standar ISO 10816-3. Sebelum perbaikan, vibrasi pada beberapa arah berada di zona C (tidak dapat diterima) dan zona D (berbahaya). Setelah tindakan perbaikan dilakukan, tingkat vibrasi berhasil diturunkan ke zona A (baik) dan zona B (dapat diterima), memastikan motor beroperasi dengan aman dan stabil.
3. Penyebab utama vibrasi pada motor meliputi kerusakan pada membran kopling akibat ketebalan material yang tidak mencukupi, ketidaksejajaran poros (misalignment), dan variasi beban selama operasi. Analisis menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) menunjukkan bahwa kerusakan kopling memiliki prioritas risiko tertinggi.
4. Penanganan dilakukan melalui penggantian membran kopling dengan spesifikasi yang lebih tebal, realignment poros menggunakan alat laser alignment, dan pengujian ulang tingkat vibrasi untuk memastikan hasil perbaikan. Tindakan ini terbukti efektif dalam menurunkan vibrasi dan mencegah kerusakan lebih lanjut.

Kesimpulan ini menunjukkan bahwa analisis dan perbaikan yang dilakukan telah berhasil meningkatkan stabilitas dan keandalan operasional motor, sehingga mendukung kinerja Force Draft Fan dalam sistem Package Boiler.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.Saran

1. Revisi Desain Kopling
 - Pastikan desain kopling mencakup ketebalan dan material yang sesuai untuk mengakomodasi peningkatan kapasitas operasional dan beban dinamis. Gunakan perangkat lunak Finite Element Analysis (FEA) untuk memvalidasi desain sebelum fabrikasi.
2. Pengawasan dan Pemantauan Teknis
 - Terapkan sistem pemantauan real-time menggunakan sensor getaran dan aksial pada motor dan FD Fan untuk mendeteksi dini gejala kerusakan.
 - Tingkatkan pengawasan selama pemasangan dan pengoperasian untuk memastikan semua komponen dipasang sesuai spesifikasi dan dalam kondisi optimal.
3. Peningkatan Komunikasi dengan Vendor
 - Buat prosedur wajib untuk menyampaikan data operasional terkini kepada vendor sebelum pekerjaan overhaul, termasuk pola operasional saat musim puncak.
4. Perencanaan Operasional Proaktif
 - Lakukan analisis kebutuhan kapasitas operasional berdasarkan pola beban musiman untuk memastikan semua komponen dapat bekerja dengan andal di berbagai skenario beban.
5. Pemeliharaan Preventif
 - Sertakan inspeksi preventif berkala sebagai bagian dari SOP pemeliharaan, termasuk pengujian dinamis kopling dan alignment poros.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dengan implementasi saran ini, diharapkan sistem motor 2011 UAJAM dapat beroperasi dengan lebih andal dan efisien, serta risiko kerusakan komponen dapat diminimalkan di masa mendatang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Atma, Universitas, Jaya Yogyakarta, Program Studi, and Magister Teknik. 2015. "UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA PROGRAM PASCASARJANA." : 20–33.
- Gómez, Roger Arévalo. 2020. "Measurement and Analysis of Vibrations- Evaluation of the Criteria of Acceptance ISO Standard 10816-6." *Ciencia y tecnología de buques* 13(26): 39–44.
- Ilham, Mohammad. 2020. "Penanganan Lonjakan Vibrasi Pada Rotor Elektrik Turbin Di PLTU Gresik." *Journal of Applied Smart Electrical Network and Systems* 1(02): 47–54.
- Jesse, Stephen et al. 2015. "Motor Shaft Misalignment versus Efficiency Analysis." *The University of Tennessee College of Engineering Maintenance and Reliability Center Knoxville, TN 37996*: 9401.
- RIZKI, RACHMATULLAH. 2019. "ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA GANGGUAN PADA ELECTROMOTOR PENGGERAK BOW THRUSTER DI MV. SINAR SUMBA."
- Stamatis, Diomidis H. 2003. *Failure Mode and Effect Analysis*. Quality Press.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN



HUMAN CAPITAL BP REFINERY
PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III

LAPORAN KERJA PRAKTEK MAHASISWA

NAMA/NIM : Badai Yudha Andita / 2102421025
JUR/UNIV : Teknik Mesin / Politeknik Negeri Jakarta

HARI KE	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	NAMA PEMBIMBING	NOPEK	BAGIAN	PARAF
1.	02/09/24	Medical Check UP.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
2.	03/09/24	Safety Induction.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
3.	04/09/24	Pendaftaran badge Kilang.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
4.	05/09/24	Pengenalan mentor dan jobdesk.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
5.	06/09/24	Pemasangan blank pada inlet lube oil.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
6.	08/09/24	Alignment pompa water cooling Turbin gas.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
7.	10/09/24	Pengecekan komponen pada cooling tower.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
8.	11/09/24	Pengecekan lokasi Pompa P-2201 JB dan mengukur Pondasinya.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
9.	12/09/24	Pengecekan komponen pompa 2201 JB yang sedang di reparasi.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
10.	13/09/24	Mem Pelajari Flow sistem Plant pada Maintenance Area 2.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
11.	16/09/24	Pengecekan Pompa Kimia pada WHRU.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
12.	17/09/24	Pergantian motor pada Pompa cooling tower gas turbin dan melakukan alignment ulang.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
13.	18/09/24	Penjelasan pembimbing mengenai alignment.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
14.	19/09/24	membongkar pompa sentrifugal untuk reparasi	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
15.	20/09/24	membongkar blower untuk reparasi di workshop.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUMAN CAPITAL BP REFINERY
PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III

LAPORAN KERJA PRAKTEK MAHASISWA

NAMA/NIM : Badai Yudha Andita / 2102421025
JUR/UNIV : Teknik Mesin / Politeknik Negeri Jakarta

HARI KE	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	NAMA PEMBIMBING	NOPEK	BAGIAN	PARAF
16.	23/09/24	Pergantian sheet bottom seal dan test run.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
17.	24/09/24	Pergantian O - ring Pada Pompa Sundyne.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
18.	25/09/24	Pembongkaran Pompa sundyne akibat bocor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
19.	26/09/24	Instal Pompa yang sudah di reparasi.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
20.	27/09/24	Test run Pompa setelah di instal.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
21.	30/09/24	Mempelajari jenis - jenis Pompa yang ada.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
22.	01/10/24	Mempelajari sistem proses Pembuatan Polyram.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
23.	02/10/24	Pergantian cutter blade pada roller cutter.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
24.	03/10/24	Pergantian filter oli dan filter udara pada kompresor 2027 JA.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
25.	04/10/24	Perbaikan wearboch Pompa RPA 2 unit 2 yang mengalami kebocoran.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
26.	07/10/24	Bimbingan pada mentor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
27.	08/10/24	Pengecekan Pompa fire yang mengalami low performan.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
28.	09/10/24	Pemasangan baut penutup motor pompa unit 2 di RPA 1.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
29.	10/10/24	Alignment FD Fan 2011 UA JB karena vibrasi.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
30.	11/10/24	melanjutkan Alignment FD Fan 2011 UA JB.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HUMAN CAPITAL BP REFINERY
PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III



LAPORAN KERJA PRAKTEK MAHASISWA

NAMA/NIM : Bacai Yudha Andita / 2102421025
JUR/UNIV : Teknik Mesin / Politeknik Negeri Jakarta

HARI KE	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	NAMA PEMBIMBING	NOPEK	BAGIAN	PARAF
31.	14/10/24	Alignment motor 2011 UAJAM dan pergantian membran kopling baru.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
32.	15/10/24	Perbaikan oil ring pada gear box FO fan	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
33.	16/10/24	Pembongkaran Pompa unit 5 RPA 1.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
34.	17/10/24	membawa Pompa unit 5 RPA 1 ke workshop.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
35.	18/10/24	Pemasangan oil ring baru pada FO fan.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
36.	21/10/24	Persiapan alat - alat untuk overhaul Bfw Pump oleh vendor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
37.	22/10/24	Penurunan alat dan komponen untuk overhaul compressor ke container.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
38.	23/10/24	Bimbingan dengan dosen Pembimbing.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
39.	24/10/24	mengencangkan wear bosch pompa RPA II dan II.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
40.	25/10/24	Bimbingan laporan magang dengan mentor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
41.	28/10/24	menambah soft packing pada Pompa unit 7 RPA II dan mengencangkan wear bosch pompa unit 6 RPA II.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
42.	29/10/24	mengencangkan baut oil tank turbin gas UA.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
43.	30/10/24	Alignment cooling water pump turbin gas UA.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
44.	31/10/24	Bimbingan dengan mentor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
45.	01/11/24	mengunjungi kompresor 2027 JB sedang overhaul.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HUMAN CAPITAL BP REFINERY
PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III



LAPORAN KERJA PRAKTEK MAHASISWA

NAMA/NIM : Badai Yudha Andita / 2102421025
JUR/UNIV : Teknik Mesin / Politeknik Negeri Jakarta

HARI KE	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	NAMA PEMBIMBING	NOPEK	BAGIAN	PARAF
46.	04/11/24	Inspeksi cooling tower shell 3 karena motor bermasalah.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
47.	05/11/24	mempelajari komponen-komponen kompresor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
48.	06/11/24	Pembongkaran pompa basin unit B dan diangkut ke workshop.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
49.	07/11/24	Pembongkaran kopling cooling tower shell 3.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
50.	08/11/24	Bimbingan dengan mentor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
51.	11/11/24	Pemasangan pompa 2010 pada cooling tower.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
52.	12/11/24	Mengambil filter kompresor dari gudang.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
53.	13/11/24	Penggantian oli fosfat dan membuat pompa basin II.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
54.	14/11/24	Menyiapkan dan mengambil filter turbin UB.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
55.	15/11/24	Pergantian filter turbin UB.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
56.	16/11/24	Pengencangan baut wear bosch RPA II pompa unit 5.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
57.	19/11/24	Pemasangan guard kopling pompa fire RPA II.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
58.	20/11/24	Pembuangan filter bekas turbin UB ke junkyard.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
59.	21/11/24	Pemasangan filter turbin gas UB yang terlepas.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
60.	22/11/24	mengikuti overhaul kompresor 2021 JB.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HUMAN CAPITAL BP REFINERY
PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III

LAPORAN KERJA PRAKTEK MAHASISWA

NAMA/NIM : Badai Yudha Andita / 2102421025
JUR/UNIV : Teknik Mesin / Politeknik Negeri Jakarta

HARI KE	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	NAMA PEMBIMBING	NOPEK	BAGIAN	PARAF
61.	25/11/24	Bimbingan Laporan magang ke mentor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
62.	26/11/24	Pengencangan baut wear bosch RPAB.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
63.	27/11/24	libur PILKADA.				
64.	28/11/24	pengurusan perpanjang badge.				
65.	29/11/24	Pengurusan perpanjang badge.				
66.	02/12/24	test run motor pada kompresor 2027 JB.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
67.	03/12/24	test run kompresor 2027 JB setelah overhaul.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
68.	04/12/24	Bimbingan Laporan dengan mentor.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
69.	05/12/24	Pengambilan dan pengangkutan motor dan blade cooling tower shell 3.	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
70.	06/12/24	Bimbingan dengan dosen pembimbing				
71.	09/12/24	Konfigurasi kemiringan blade pada cooling tower shell 5	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
72.	10/12/24	memasang Pondasi pada motor Penggerak cooling tower	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
73.	11/12/24	mengunjungi control room	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
74.	12/12/24	Memasang hub pada gearbox dan motor cooling tower	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
75.	13/12/24	Bimbingan dengan dosen mentor	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
76.	16/12/24	izin				
77.	17/12/24	melengkapi dokumen	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	
78.	18/12/24	Persiapan	Danny Adriansyah	29006684	MA 2	