



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan isi laporan ini tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta dan tidak bertanggung jawab atas kesalahan yang terjadi.

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber, nama, dan alamat Politeknik Negeri Jakarta.

b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial.

2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak isi laporan ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT CCEPC ENVIRONMENT PROTECTION AND ENERGY
COMPREHENSIVE UTILIZATION INDONESIA**



**ANALISIS PREDICTIVE MAINTANANCE PADA CLOCE CYCLE
COOLING WATER PUMP (CCCWP) DENGAN MONITORING
LEVEL GETARAN
PT CCEPC ENVIRONMENT PROTECTION AND ENERGY
COMPREHENSIVE UTILIZATION INDONESIA**



**Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan Mata Kuliah Kerja
Praktik
Pada Jurusan Teknik Mesin Prodi Teknelgi Rekayasa Konversi Energi
Politeknik Negeri Jakarta**

**Oleh:
MUHAMMAD REYHAN
2002321015**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNELOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023 / 2024**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak atau menerbitkan kembali atau menyalin, mengadaptasi, atau mengubah atau menambah sebagian atau seluruhnya isi buku ini untuk keperluan komersial, pendidikan, penelitian, penerjemahan, atau untuk tujuan lain tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas Rahmat dan ridho-nyalah sehingga dapat menyelesaikan kerja praktek dan laporannya di PT CCEPC *Environment Protection and Energy Comprehensive Utilization* Indonesia. Dan tak lupa saya ucapkan terimakasih kepada orang-orang yang telah membimbing dan membantu penulis melaksanakan kerja praktek dan Menyusun laporan kerja praktek sehingga dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Ucapan terimakasih saya utarakan kepada :

1. Orang tua dan keluarga besar saya tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi dan bantuan baik secara moral maupun materil.
2. Gong Bao Jun sebagai Manager PT CCEPC *Environment Protection and Energy Comprehensive Utilization* Indonesia Unit DSI Morowali 1 x 150 MW yang telah memberi kesempatan untuk kita untuk agang di unit PLTU CCEPC Morowali.
3. Supervisor *Control Room* Turbin Cui Ding Hao yang telah memberikan kesempatan untuk magang di divisi Turbin yang sesuai dengan jurusan penulis.
4. Li Zhihao sebagai Foreman yang membantu saya mengambil data Turbin.
5. Huangyujin yang membantu saya mempelajari sistem Turbin PLTU.

Dalam penulisan laporan kerja praktik ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna memperbaiki dan penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak dicatat sebagai amal ibadah oleh Allah SWT dan mendapat balasan dari-Nya. Aamiin. Dan semoga Laporan Kerja Praktik ini dapat memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, dan pengalaman yang bermanfaat bagi mahasiswa untuk mengetahui dan memahami aplikasi ilmu yang dipelajari selama masa kuliah di kampus Politeknik Negeri Jakarta

Morowali, 12 November 2023

Muhammad Reyhan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan isi buku ini tanpa izin tertulis dari Politeknik Negeri Jakarta.

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber dan cara penyebarluasan.

b. Pengutipan tidak boleh menyiratkan persetujuan atau pengesahan dari Politeknik Negeri Jakarta.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**PT CCEPC ENVIRONMENT PROTECTION AND ENERGY
COMPREHENSIVE UTILIZATION INDONESIA**

**ANALISIS PREDICTIVE MAINTANANCE PADA CLOCE CYCLE
COOLING WATER PUMP (CCCWP) DENGAN MONITORING
LEVEL GETARAN**

**PT CCEPC ENVIRONMENT PROTECTION AND ENERGY
COMPREHENSIVE UTILIZATION INDONESIA**

Disusun Oleh :

Muhammad Reyhan 2002321015

Laporan ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pembimbing Perusahaan


(Meng chao)

Nik. 30155



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan isi laporan ini tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak isi laporan ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT CCEPC ENVIRONMENT PROTECTION AND ENERGY
COMPREHENSIVE UTILIZATION INDONESIA

ANALISIS *PREDICTIVE MAINTANANCE* PADA *CLOCE CYLE*
COOLING WATER PUMP (CCCWP) DENGAN *MONITORING*
LEVEL GETARAN
PT CCEPC ENVIRONMENT PROTECTION AND ENERGY
COMPREHENSIVE UTILIZATION INDONESIA

Disusun Oleh :

Muhammad Reyhan 2002321015

Laporan ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Kepala Program Studi

D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi

(Yuli Matendo Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T.)

Nip. 199403092019031013

Dosen Pembimbing

Praktek Kerja Lapangan

(Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T.)

Nip. 199306062019032030



Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr.Eng. Muslimin, S.T., M.T. I.W.E
NIP. 19770714200812005



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dalam hal ini terdapat kebijakan atau perilaku yang tidak dapat dipertanggungjawabkan dan merugikan masyarakat.
 - a. Pengabdian kepada masyarakat yang tidak dapat dipertanggungjawabkan, penyalahgunaan dana, penyalahgunaan fasilitas, penyalahgunaan nama institusi.
 - b. Pengabdian kepada masyarakat yang tidak dapat dipertanggungjawabkan, penyalahgunaan dana, penyalahgunaan fasilitas, penyalahgunaan nama institusi.
2. Dalam hal ini terdapat kebijakan atau perilaku yang tidak dapat dipertanggungjawabkan dan merugikan masyarakat.
 - a. Pengabdian kepada masyarakat yang tidak dapat dipertanggungjawabkan, penyalahgunaan dana, penyalahgunaan fasilitas, penyalahgunaan nama institusi.
 - b. Pengabdian kepada masyarakat yang tidak dapat dipertanggungjawabkan, penyalahgunaan dana, penyalahgunaan fasilitas, penyalahgunaan nama institusi.





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI	ii
LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Magang.....	2
1.4 Metode Pengambilan Data.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1. Sejarah PT CCEPC.....	5
2.2. Visi, Misi dan Tata Nilai Perusahaan.....	7
2.3. Struktur Organisasi.....	7
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	8
3.1. Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	8
3.2. Prosedur Kerja <i>Control room</i>	8
3.3. <i>Monitoring</i> harian pada Sistem air Tertutup.....	10
3.4. <i>Predictive Maintenance</i>	11
3.5. <i>Vibrasi</i>	12
3.6. Close Cycle Cooling water Pump.....	13
3.7. Objek Pengamatan.....	14
3.8. Spesifikasi mesin <i>Cooling Water Pump</i>	15
3.9. Alat ukur.....	16
3.10. Standar Pengukuran <i>Vibrasi</i>	16
3.11. Prosedur Pengambilan Data <i>Vibrasi</i>	19
3.12. Skema Pengukuran.....	19
3.13. Hasil pengukuran Data Virbrasi.....	22
3.14. Analisa hasil pengukuran <i>vibrasi</i> pada NDE motor.....	23
3.15. Analisa hasil pengukuran <i>vibrasi</i> pada DE motor.....	24
3.16. Analisa hasil pengukuran <i>vibrasi</i> pada NDE pompa.....	25
3.17. Analisa hasil pengukuran <i>vibrasi</i> pada DE pompa.....	25
BAB IV PENUTUP	27
4.1 Kesimpulan.....	27
4.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan bertanggung jawab atas kesalahan yang ditimbulkan oleh penyalahgunaan dan tindakan yang melanggar hukum.
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan bertanggung jawab atas kesalahan yang ditimbulkan oleh pengutipan dalam bentuk apapun persediaan, pengadaan karya tulis dan penggunaan lainnya.
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	struktur organisasi PT CCEPC Indonesia	7
Gambar 3.1	<i>monitoring</i> sistem air tertutup.....	10
Gambar 3.2	skema kemungkinan perawatan.....	13
Gambar 3.3	<i>Close Cycle Cooling Water Pump</i>	14
Gambar 3.4	alat ukur <i>vibrasi</i> (RIOVIBRO) VM 63 C.....	15
Gambar 3.5	Standar ISO 10816-3.....	17
Gambar 3.6	Skema Pengukuran <i>Vibrasi</i>	18
Gambar 3.7	Pengukuran <i>Vibrasi</i> pada <i>Cooling Water Pump</i>	19
Gambar 3.8	Titik Pengukuran NDE dan DE Motor.....	19
Gambar 3.9	Titik Pengukuran DE dan NDE Pompa.....	20
Gambar 3.10	Grafik Hasil Pengukuran Titik NDE Motor.....	22
Gambar 3.11	Grafik Hasil Pengukuran Titik DE Motor.....	22
Gambar 3.12	Grafik Hasil Pengukuran Titik NDE Pompa.....	23
Gambar 3.13	Grafik Hasil Pengukuran Titik DE Pompa.....	24



Hak Cipta :

1. Dalam hal ini terdapat hak cipta atau hak milik intelektual lainnya yang dimiliki oleh pembuat atau penyalur yang bersangkutan dan yang telah terdaftar di Direktorat Jenderal Hak Cipta dan Hak Milik Intelektual, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia.
2. Dalam hal ini terdapat hak cipta atau hak milik intelektual lainnya yang dimiliki oleh pembuat atau penyalur yang bersangkutan dan yang telah terdaftar di Direktorat Jenderal Hak Cipta dan Hak Milik Intelektual, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi *Close Cycle Cooling water Pump*..... 15

Tabel 3.2 data pengukuran vibrasi..... 20





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan isi buku ini tanpa izin tertulis dari Politeknik Negeri Jakarta.

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber dan nama Politeknik Negeri Jakarta.

b. Pengutipan tidak boleh untuk tujuan komersial.

2. Dilarang menyalin, menduplikasi, atau memperbanyak isi buku ini dengan cara apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa kini, energi listrik telah menjadi kebutuhan pokok bagi manusia, dengan hampir semua aktivitas kehidupan sangat bergantung pada energi listrik. Oleh karena itu, keberlanjutan pasokan listrik yang dapat diandalkan menjadi sangat penting. Pembangkit listrik berperan sebagai garda terdepan dalam sistem energi listrik, bertanggung jawab untuk menjamin ketersediaan dan keandalan energi listrik.

Sejalan dengan itu, politeknik menjadi lembaga pendidikan tinggi yang memiliki tujuan menghasilkan lulusan dengan keahlian dan keterampilan industri. Mata kuliah Praktek Kerja Lapangan diharapkan memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa mengenai dunia kerja setelah lulus. Politeknik Negeri Jakarta, salah satu lembaga pendidikan tinggi profesional, menawarkan program studi DIV Teknologi Rekayasa Konversi Energi untuk menjawab tantangan kebutuhan industri energi yang semakin berkembang dari waktu ke waktu.

Salah satu lokasi pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan adalah PT CCEPC (*China City Environment Protection Engineering Limited Company*) Unit Pembangkit Listrik Tenaga Uap DSI (Dexin Steel Indonesia). PLTU DSI berperan sebagai penyedia energi listrik untuk proses produksi besi dan baja, terintegrasi dalam sistem interkoneksi 150 Kv dengan kapasitas terpasang sebesar 1 x 150 MW. Setiap mahasiswa yang menjalani Praktik Kerja Lapangan akan ditempatkan di departemen yang sesuai dengan jurusan yang diambil selama masa pendidikan di kampus..

Penulis ditempatkan di divisi ruang kontrol turbin, memperoleh pemahaman mendalam tentang sistem air turbin, sistem uap turbin, dan sistem air di cooling tower. Konstruksi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) 1x150 MW ini tergolong sebagai proyek yang sangat baru, dengan produksi yang baru dimulai pada tahun 2023. Minat penulis tertuju pada Pompa Air Pendingin Siklus Tertutup



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyalahgunakan hak cipta yang dimiliki oleh penulis atau pihak lain untuk kepentingan pendidikan, penelitian, atau karya ilmiah, penerjemahan, pengalihan bahasa, atau untuk tujuan lain Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(Close Cycle Cooling Water Pump) dan tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi apakah nilai getarannya berada dalam batas normal. Mengingat selesainya konstruksi baru dan kemungkinan ketidakstabilan getaran, penulis perlu menentukan tingkat getaran pada mesin, khususnya Pompa Air Pendingin Siklus Tertutup, dalam lingkup penelitiannya.

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan penulis bahas yaitu:

1. Pengertian *Predecitive maintainance*
2. Spesifikasi *Close Cycle Cooling water Pump*
3. Spesifikasi alat ukur getaran
4. Pengukuran *Vibrasi* pada *Close Cycle Cooling water Pump*
5. Level getaran *Close Cycle Cooling water Pump*

Nama Perusahaan : PT CCEPC *Environment Protection and Energy Comprehensive Utilization* Indonesia
Divisi : Control Room Turbin Steam
Waktu pelaksanaan : 11 September 2023 – 17 Agustus 2024

1.3 Tujuan Magang

- a. Memahami pengertian pemeliharaan prediktif.
- b. Memahami fungsi *Close Cycle Cooling water Pump* pada sistem pembangkit listrik.
- c. Melakukan pengukuran dari peralatan *vibrasi* dengan SOP yang berlaku
- d. Menganalisa level getaran pada *Close Cycle Cooling water Pump*.

1.4 Metode Pengambilan Data

Agar Dalam penyusunan laporan ini, Metode yang dilaksanakan selama melaksanakan kerja praktek hingga penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan bertanggung jawab

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Metode Observasi Dengan cara melakukan pengamatan dan analisa kinerja pada bagian-bagian dari *Close Cycle Cooling water Pump*.

2. Metode Studi Pustaka

Yaitu metode dengan cara melakukan pengumpulan data mengenai Cooling Tower melalui buku-buku, *manual book*, dan *drawing* yang berhubungan dengan pembahasan Analisa inspeksi getaran pada *Close Cycle Cooling water Pump*.

3. Metode Literatur

Penulis membaca dan mempelajari referensi yang ada sebagai dasar pembelajaran, mencari referensi tambahan dari internet untuk menyempurnakan laporan ini.

4. Metode Wawancara

Metode pengumpulan data dengan cara ini dilakukan dengan wawancara atau diskusi langsung dengan pengawas, rekan rekan teknisi mengenai Judul laporan yang akan di angkat, serta berkonsultasi dengan rekan-rekan pekerja PT CCEPC sehingga penulis mendapatkan bahan masukan serta ide untuk menyelesaikan magang ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar mudah memahami laporan kertas kerja wajib ini penulis menyusun laporan ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

membahas dari awal penulisan yang meliputi latar belakang dan lingkup pembahasan maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

II. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

menguraikan mengenai sejarah singkat PT CCEPC, visi dan misi dan struktur organisasi yang ada di PT CCEPC.

III. PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



Hak Cipta :

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta dan menyalinnya untuk tujuan komersial.
 - a. Pengedaran karya tulis ini kepada pihak lain, baik secara langsung atau tidak langsung, tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.
 - b. Pengutipan untuk tujuan komersial tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang menyalin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak atau menerbitkan kembali atau menyalin, mendistribusikan, menyebarkan, atau memperjualbelikan kembali, atau melakukan tindakan lain yang merugikan tanpa izin tertulis dari Politeknik Negeri Jakarta.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak kembali atau melakukan tindakan lain yang merugikan tanpa izin tertulis dari Politeknik Negeri Jakarta.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah PT CCEPC

2.1.1. Sejarah PT CCEPC

Di *China City Environment Protection Engineering Limited Company* yang disingkat CCEPC merupakan perusahaan teknologi tinggi dan baru perlindungan lingkungan nasional yang diselenggarakan oleh kontribusi keuangan oleh *WISDRI Engineering & Research Incorporation Limited*. Didirikan pada tahun 2000 di zona demonstrasi inovasi nasional - Wuhan *East Lake Hi-tech Development Zone*.

Dengan memusatkan kekuatan tinggi dan teknologi baru yang melimpah, keunggulan di pasar dan sumber daya manusia di bidang perlindungan lingkungan, CCEPC memiliki kemampuan investasi dan pembiayaan yang kuat. CCEPC juga memiliki Teknik Lingkungan (termasuk air limbah, gas buang dan limbah padat) Sertifikat Kualifikasi Desain Kelas A, Sertifikat Kualifikasi Desain Kelas B dalam Perdagangan Tenaga Listrik (pembuatan listrik termal, pembangkit energi baru), Sertifikat Kualifikasi Desain Kelas B dalam proyek Lingkungan (remediasi lingkungan), Kualifikasi Desain Kelas B dalam industri konstruksi (proyek konstruksi), Kualifikasi Desain Kelas B dalam Industri Layanan Kota (sanitasi lingkungan), Kualifikasi dalam Manajemen Perlindungan Fasilitas Lingkungan dan Sertifikat Kualifikasi Desain Kelas A untuk Pengoperasian Fasilitas Perlindungan Lingkungan, adalah perusahaan layanan energi yang diaudit dan dicatat oleh Pengembangan Nasional dan Komisi Reformasi, dan juga lulus Sertifikasi ISO9001,14001,OHSAS18001.

Dengan pedoman manajemen perusahaan "All on Human", CCEPC telah menarik banyak talenta yang sangat baik. Di CCEPC, semua orang manajemen dan teknis memiliki kualifikasi pendidikan sarjana atau lebih tinggi.

CCEPC memiliki banyak teknologi paten seperti di *CFB boiler coal feeder* dan *CFB boiler slag cooler*, proses *amonia - sulfur amonium dual-cycling three-*



stage desulphurization tower, sintering flue gas ammonia process desulfurizing system dll. Pada saat yang sama, CCEPC memberikan banyak perhatian untuk memperkuat komunikasi dan kerja sama internasional, dan memiliki hubungan kerja sama yang cukup baik dengan banyak perusahaan internasional terkenal di Jerman, Prancis, Jepang dan Belgia dll. Atas dasar mengimpor dan menyerap teknologi canggih internasional, CCEPC berkomitmen untuk mempelajari dan mengembangkan teknologi dan peralatan *hi-tech* di bidang perlindungan lingkungan dengan hak kekayaan intelektual independen yang paling sesuai dengan kondisi nasional kita.

CCEPC didirikan dengan "CCEPC High & New-tech Enterprise Research & Development Center" dengan dana yang dialokasikan oleh Biro Sains Wuhan. Untuk berkali-kali, CCEPC dianugerahi sebagai Perusahaan Kunci Perlindungan Lingkungan Negara dan Perusahaan Teknologi Tinggi & Baru, dan juga sebagai "Perusahaan yang Berpegang teguh pada Kontrak & Sangat Memperhatikan Kredit" dengan peringkat kredit AAA. Saat ini, CCEPC telah menjadi perusahaan anggota kunci di "Basisten Industri Perlindungan Lingkungan Negara Bagian Wuhan Qingshan" yang didirikan dan disetujui oleh Biro Umum Perlindungan Lingkungan Negara Bagian, Wakil Presiden Perusahaan Asosiasi Industri Perlindungan Lingkungan Provinsi Hubei dan Kota Wuhan, direktur eksekutif perusahaan Asosiasi Industri Perlindungan Lingkungan Negara

2.1.2. Sejarah PT CCEPC di Unit kerja DSI

CCEPC *Environment Protection And Energy Comprehensive Utilization* Indonesia merupakan salah satu cabang penting dari *China City Environment Protection Engineering Limited Company* (CCEPC), yang bertanggung jawab atas pasar Indonesia yang berdiri pada tahun 2020. Perusahaan ini berlokasi di Morowali, Sulawesi Tengah yang berfokus pada unit pelaksana PLTU DSI 2 x150 MW. Perusahaan ini memanfaatkan bahan bakar dari hasil limbah pembuatan sulfurisasi.

Perusahaan ini memiliki tipe teknologi tinggi di bidang perlindungan lingkungan, yang bergerak dalam bidang penelitian teknis, konsultasi, teknik,

Hak Cipta :

1. Dilarang menyalin, memperbanyak, atau sebarkan kembali karya tulis ini tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta dan menyalin kembali ke media elektronik atau cetak untuk kepentingan pribadi atau komersial, kecuali dengan izin dari Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang menyalin, memperbanyak, atau sebarkan kembali karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan penulis atau pengarangnya untuk melakukan penyalinan, penyalinan karya tulis dan penyalinan lainnya.
2. Dilarang menyalin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

konstruksi turnkey, pasokan peralatan lengkap, manajemen proyek, operasi proyek, BT dan BOT pada perlindungan lingkungan dan regenerasi sumber daya dan proyek pemanfaatan

Perusahaan ini merupakan kontraktor yang bertugas mengoperasikan PLTU unit DSI *Departement energy*. PLTU ini memiliki kapasitas 1x 150 MW.

2.2. Visi, Misi dan Tata Nilai Perusahaan

VISI (2014 – 2015) :

Menjadi teman sepanjang waktu dalam membangun komunitas dengan ekosistem kehidupan yang harmonis dan berkelanjutan.

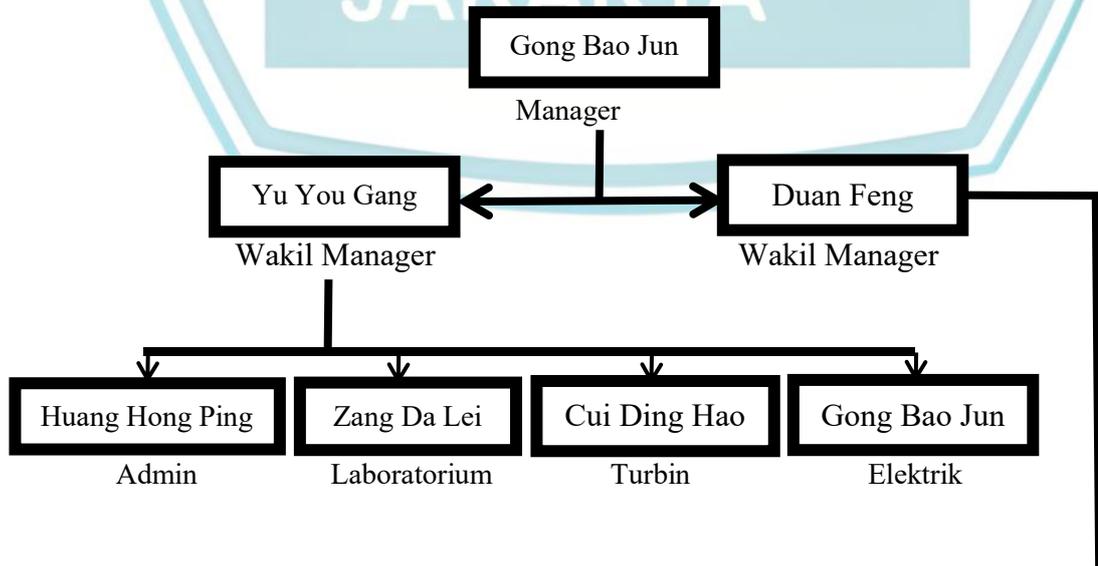
MISI:

Menjadi teman sepanjang waktu dalam membangun komunitas dengan ekosistem kehidupan yang harmonis dan berkelanjutan..

2.3. Struktur Organisasi PT CCEPC *Environment Protection And Energy Comprehensive Utilization Indonesia*

PT CCEPC *Environment Protection And Energy Comprehensive Utilization Indonesia*. senantiasa melakukan tinjauan dalam struktur organisasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja serta sejalan dengan tuntunan perubahan dan kondisi usaha perusahaan dengan tetap perpatokan pada visi dan misi utama perusahaan.

gambar 2.1 merupakan stuktur organisasi yang ada di PT CCEPC unit kerja Morowali DSI Indonesia.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarluaskan kembali atau menerbitkan, mendistribusikan, dan menyebarkan kembali secara elektronik atau cetak, tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak kembali atau menerbitkan, mendistribusikan, dan menyebarkan kembali secara elektronik atau cetak, tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2.1 struktur organisasi PT CCEPC Indonesia Unit PLTU DSI

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

3.1. Kegiatan Praktik Kerja Lapangan

Pada pelaksanaan praktik kerja lapangan di PT. CCEPC *Environment Protection and Energy Comprehensive Utilization Indonesia*, penulis ditempatkan dibidang *Control room*. Jenis kegiatan yang dilakukan pada bidang ini yaitu *control room* turbin steam mencakup sistem air turbin, sistem uap turbin, sistem oli dan sistem air pada *cooling water* dalam produksi pembangkit listrik.

Dihari pertama di minggu pertama praktik kerja lapangan penulis dan rekan-rekan sesama mahasiswa PKL dikumpulkan di ruang *meeting* perusahaan dalam rangka proses penyambutan dari pihak perusahaan dan juga sebagai pengenalan keselamatan kerja. Lalu di hari kedua dilakukan pembagian divisi sesuai prodi mahasiswa dan penulis ditempatkan di divisi turbin steam. Pada minggu ini penulis melakukan penyesuaian kerja dengan divisi yang ada.

Pada minggu kedua dan seterusnya sampai akhir praktik kerja lapangan penulis melakukan kegiatan *control* menggunakan monitor yang ada di *control room*, melakukan patroli lapangan guna menyesuaikan data *actual* dan yang ada di monitor dan melakukan pembersihan alat guna menjaga komponen mesin *turbine steam* tetap terjaga produksinya.

3.2. Prosedur Kerja *Control room*

Saat pembagian divisi Penulis ditempatkan di *Control room Turbine Steam*. Di *Control room Turbine Steam* memiliki tugas mengontrol sistem yang ada di turbin, melakukan patroli dan melakukan perawatan pada komponen mesin



turbin. Di *control room* memiliki sitem kerja 3 *shift* , dan memiliki ketentuan dalam kerja *Control Room*/ Prosedurnya adalah sebagai berikut:

- (1) Cacat yang ditemukan selama inspeksi di lokasi harus dilaporkan kepada kepala tim/kepala *shift*, dan buku catatan atau formulir catatan tentang bahaya tersembunyi harus didaftarkan.
- (2) Kepala *shift* melaporkan isi cacat dan mengoordinasikan operasi pemeriksaan & perbaikan.
- (3) Petugas pemeriksaan & perbaikan dan penanggung jawab profesional merumuskan langkah-langkah pemeriksaan & perbaikan sesuai dengan kondisi di lokasi.
- (4) Petugas pemeriksaan & perbaikan mengisi tiket kerja pemeriksaan & perbaikan, dan serahkannya kepada kepala shift di pos yang sesuai untuk menangani tiket kerja tersebut.
- (5) Pekerja yang bertugas di pos yang sesuai harus mengambil langkah-langkah keselamatan dan langkah-langkah isolasi, mengisi langkah-langkah keselamatan dan langkah-langkah isolasi pada tiket kerja setelah memastikan bahwa pekerjaan pemeriksaan & perbaikan dapat dilakukan, mencap stempel "Dapat Dilaksanakan", dan menyerahkannya ke petugas pemeriksaan & perbaikan.
- (6) Setelah selesainya pemeriksaan & perbaikan, konfirmasi bahwa pekerjaan telah diselesaikan di lokasi; Setelah pengujian normal, petugas pemeriksaan & perbaikan diminta untuk membersihkan lokasi.
- (7) Langkah-langkah pemulihan keselamatan dan langkah-langkah isolasi di lokasi.
- (8) Petugas pemeriksaan & perbaikan menyerahkan tiket kerja kepada petugas pos untuk menangani pengakhiran tiket kerja pemeriksaan & perbaikan, mencap stempel "Telah diselesaikan", dan menyegel tiket.
- (9) Petugas pos wajib melaksanakan tugasnya dengan baik dalam pendaftaran penanganan cacat.

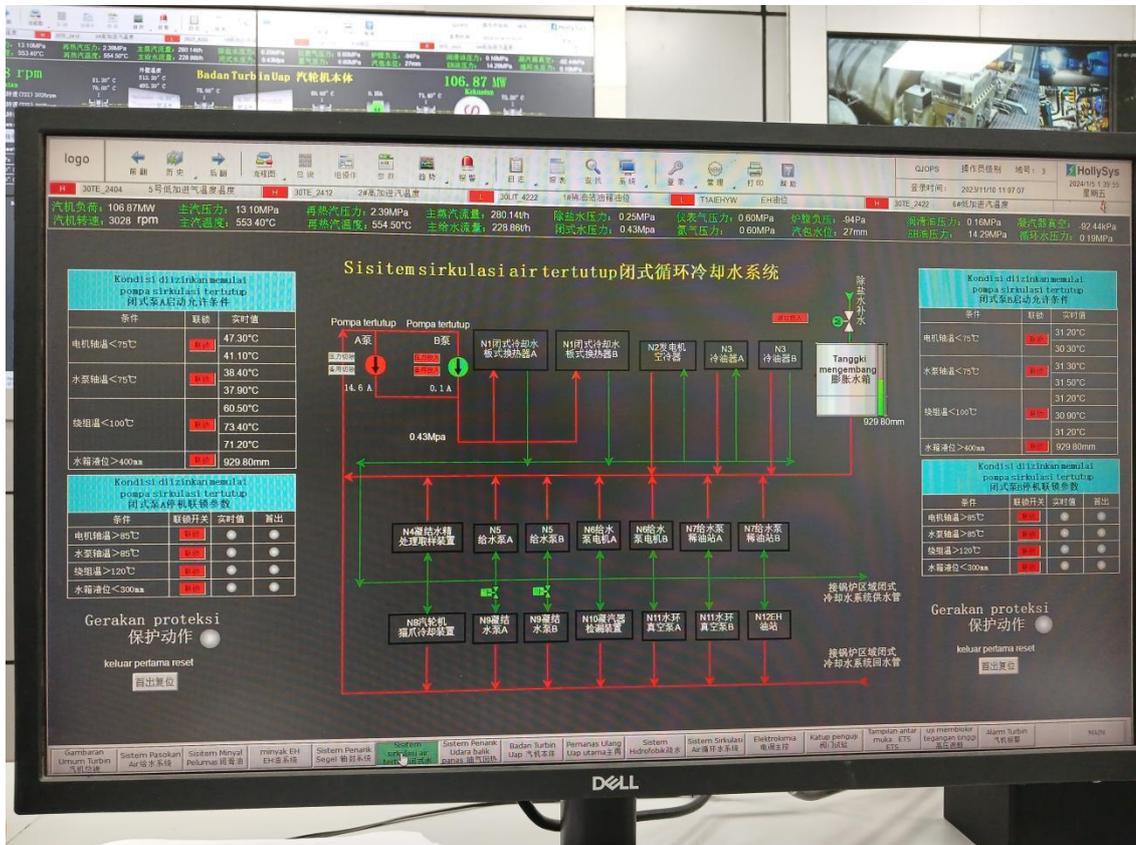
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis atau penerbitnya untuk dipublikasikan kembali.

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



3.3. Monitoring harian pada Sistem air Tertutup



Gambar 3.1 monitoring sistem air tertutup

Sistem pendingin tertutup adalah sebuah sistem dengan media pendinginnya menggunakan air demin yang digunakan secara terus-menerus bersirkulasi untuk mendinginkan Motor/Mesin.

Peralatan sistem pendingin tertutup terdiri dari:

- 1) *Expansion Tank*

Expansion Tank (N13) merupakan tempat penyimpanan air demin yang dipompa oleh *fill up pump* dari *condensate tank* (CST). Air demin yang disimpan didalam *expansion tank* merupakan air demin yang digunakan sebagai pendinginnya termaduk didalam siklus tertutup.

- 2) *Close Cycle Cooling water Pump*

Close Cycle Cooling water Pump (N15) berfungsi untuk memompa air demin dari *expansion tank* sampai ke peralatan-peralatan yang pendinginnya termasuk didalam sistem air pendingin siklus tertutup.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya atau membuat karya turunan atau menyebarkan informasi yang berkenaan dengan gagasan, bentuk atau tampilan dari karya ini dalam bentuk apapun.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak atau menerbitkan kembali atau menyalin, mendistribusikan, menyebarkan, atau memperjualbelikan seluruh atau sebagian isi buku ini tanpa izin tertulis dari Politeknik Negeri Jakarta.

a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tesis, atau untuk keperluan lain yang tidak merugikan hak cipta dan hak moral Politeknik Negeri Jakarta.

b. Perijinan untuk memperbanyak atau menerbitkan kembali atau menyalin, mendistribusikan, menyebarkan, atau memperjualbelikan seluruh atau sebagian isi buku ini harus diajukan kepada Politeknik Negeri Jakarta.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak kembali atau menyalin, mendistribusikan, menyebarkan, atau memperjualbelikan seluruh atau sebagian isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

3) *Heat exchanger*

Heat exchanger (N1) berfungsi untuk mendinginkan air pendingin siklus tertutup yang temperaturnya bertambah setelah digunakan untuk mendinginkan peralatan-peralatan yang pendinginannya diperoleh dari sistem air pengisi siklus tertutup.

Peralatan-peralatan yang pendinginannya termasuk dalam sistem air pendingin siklus tertutup adalah

1. *Air Cooler of Generator* (N2)
2. *Lube Air Cooler* (N3)
3. *Condensate Polisher* (N4)
4. *Feed Water Pump* (N5)
5. *Feed Water Pump Motor* (N6)
6. *Feed Water Pump Oil Tank* (N7)
7. *Turbin Claw Cooling Device* (N8)
8. *Condensate Pump* (N9)
9. *Condensate Leakage Detection Device* (N10)
10. *Vacump Pump* (N11)
11. *EH Oil Conditionor* (N12)
12. *Water Filler* (N14)

3.4 ***Predictive Maintanance***

Perawatan prediktif (*predictive maintanance*) adalah perawatan dilakukan dengan mendeteksi kerusakan sehingga dapat menganalisa perbaikan yang akan dilakukan untuk meningkatkan kinerja mesin lebih baik, memberikan informasi yang dibutuhkan untuk perawatan lebih akurat, membuat waktu lebih efisien, meningkatkan umur dari mesin dan menghemat biaya^[2]. Perawatan prediktif dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih. Pengamatan pada kondisi mesin dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik seperti:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis atau penerbitnya untuk dipublikasikan kembali.

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber atau sumbernya, penulisan karya tulis dan posisi atau lokasi, penulisan karya tulis dan nama penulis.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

1. *Vibration monitoring*, adalah teknik yang paling efektif untuk mendeteksi pengaruh getaran mekanik dalam perputaran mesin.
2. *Acoustic emission*, dapat digunakan untuk endeteksi keretakan pada struktur dan pipa.
3. *Oil analysis*, digunakan untuk menganalisa pelumas yang dapat memberikan pengaruh kondisi bearing dan gear, *particle analysis*, dapat digunakan untuk menganalisa roda gigi atau sistem hidrolik.
4. *Corrosion monitoring* dengan menggunakan ultrasonic dapat digunakan untuk mendeteksi keretakan struktur pada pipa.

3.5. *Vibrasi*

Vibrasi adalah gerakan berulang atau getaran yang terjadi secara periodik di sekitar suatu titik referensi. Ini bisa terjadi dalam berbagai bentuk, seperti osilasi atau perpindahan bolak-balik. Vibrasi dapat muncul dalam konteks mekanika, akustik, atau elektromagnetik, dan dapat dihasilkan oleh berbagai sumber, termasuk mesin, aliran fluida, atau getaran dari suara.

Dalam konteks teknik dan industri, pemantauan dan analisis vibrasi sering digunakan untuk mengevaluasi kesehatan dan kinerja mesin. Pemahaman tentang karakteristik vibrasi membantu dalam mendeteksi potensi masalah mekanis, seperti ketidakseimbangan, ausnya bantalan, atau getaran tidak normal lainnya, sehingga memungkinkan untuk melakukan tindakan perawatan atau perbaikan sebelum terjadi kerusakan serius.

Vibrasi dalam *close cycle water cooling pump* merujuk pada gerakan berulang atau getaran yang dihasilkan oleh pompa air pendingin. Getaran ini bisa berasal dari berbagai sumber, seperti perputaran impeller (roda jeruji) atau pergerakan fluida melalui sistem perpipaan. Pemantauan vibrasi pada *water cooling pump* penting untuk mengidentifikasi potensi masalah mekanis atau ketidaknormalan dalam operasinya.

Pompa air yang mengalami getaran berlebihan dapat menunjukkan beberapa masalah, seperti ketidakseimbangan pada impeller, ausnya bantalan, atau



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan bertanggung jawab atas kesalahan yang ditimbulkan oleh penyalahgunaan hak-hak yang dimiliki oleh penulis.

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

adanya gangguan dalam aliran fluida. Pemeliharaan prediktif dapat memanfaatkan pemantauan vibrasi untuk mendeteksi secara dini potensi kerusakan dan mencegah kegagalan pompa air pendingin. Dengan memahami pola getaran yang normal dan mengenali tanda-tanda ketidaknormalan, operator dapat mengambil tindakan perbaikan sebelum kerusakan yang lebih serius terjadi.

3.6. Close Cycle Cooling water Pump

Pompa *Close Cycle Cooling water Pump* memiliki jenis yaitu pompa sentrifugal. Pompa Sentrifugal adalah pompa yang menggunakan prinsip gaya sentrifugal dalam operasinya. Tenaga ini bekerja pada semua bagian yang berputar pada suatu sumbu. Daya dari luar diberikan kepada poros pompa untuk memutar Impeller yang berisi fluida, maka fluida yang ada di dalam Impeller oleh dorongan sudu - sudu ikut berputar. Karena timbulnya gaya sentrifugal maka fluida mengalir dari tengah Impeller keluar melalui saluran di antara sudu - sudu. Bentuk pompa Sentrifugal.^[1]

Dalam pengoperasian pompa dapat terjadi berbagai masalah yang menimbulkan kerusakan, salah satunya disebabkan oleh getaran. Getaran atau vibrasi dapat mengakibatkan kerusakan pada poros dan bantalan, timbulnya noise, penurunan kapasitas dan ketersediaan, hingga penurunan efisiensi dari pompa tersebut. Getaran yang berlebihan pada pompa tentu memiliki dampak yang sangat buruk terhadap pompa. Pencegahan yang dapat dilakukan agar tidak terjadi kerusakan atau downtime yang tidak terencana adalah dengan melakukan maintenance. Bentuk perawatan yang dapat dilakukan adalah predictive maintenance yaitu dengan memprediksi adanya kerusakan pada mesin yang digunakan dalam proses produksi dengan parameter dan analisa yang dapat diukur. Analisa getaran merupakan salah satu faktor pendukung untuk meminimalisir terjadinya getaran berlebih pada pompa. Getaran dapat menimbulkan dampak terjadinya suara bising, menurunnya kinerja dan performa pompa, serta dapat merusak komponen pada pompa terutama pada poros dan bantalan. Dalam memprediksi kerusakan, analisa getaran sangat penting karena dapat menjadi indikator untuk mendeteksi masalah mekanis, kerusakan tersebut dapat berupa



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak atau menyebarkan informasi yang terdapat dalam dokumen ini tanpa izin tertulis dari Politeknik Negeri Jakarta
 - a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tesis atau esai lainnya
 - b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial, politik, agama, atau lainnya
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.3 Close Cycle Cooling Water Pump

3.8. Spesifikasi mesin Cooling Water Pump

Tabel 3.1 Spesifikasi Close Cycle Cooling water Pump

Spesifikasi	
Type	YXKK355-4
Rated Output	220 kW
efficiency	92.8 %
Strator	10000 V
Speed	1485 rpm
Enclousure	IP55
Standar NO	JB/T 12729-2016
Serial NO	J2213286



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber dan menyertakan sumbernya
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan buku, dan sebagainya
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kuat Arus	16.5 A
Cooling	IC611
Insul Cl	F
Rated Freq	50 Hz
Cos Ø	0.88
Energy effecency Grade	2
Ambient Temp	40°C
Date	2022 - 5

3.9. Alat ukur

Alat ukur yang dipakai dalam pengujian ini adalah (RIOVIBRO) VM 63 C



Gambar 3.4 alat ukur *vibrasi* (RIOVIBRO) VM 63 C

Prosedur penggunaan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Tekan tombol MEASURE, dan posisikan alat di depan objek dan tahan detektor getaran. Gunakan tekanan sekitar 500 g hingga 1 kg
2. ketika tombol MEASURE ditekan, angka getaran akan tampil di layar.
3. Saat melepas tombol MEASURE akan menghentikan sementara pengukuran, angka getaran yang saat itu ditunjukkan dapat dibaca di layar.
4. Untuk memulai kembali pengukuran, cukup tekan tombol MEASURE sekali lagi dan tahan, dan kemudian dapat melakukan pengukuran berulang kali.
5. Jika tidak ada aktivitas pengukuran selama 60 detik, alat akan mati secara otomatis.

3.10. Standar Pengukuran *Vibrasi*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan informasi tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta dan bertanggung jawab atas kesalahan yang terjadi.

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber dan tujuan pengutipan, penulisan karya ilmiah, penelitian laporan, penelitian karya tulis, dan lain-lain.

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

Standar pengukuran bertujuan untuk mengetahui batasan-batasan level getaran yang menunjukkan kondisi suatu pengukuran, apakah masih layak beroperasi atau harus memerlukan perbaikan. Macam-macam standar pengukuran seperti : ISO 2372, ISO 10186-3, *American Petroleum Institute (API)*, *American Gear Manufactures Association (AGMA)*, dan lain-lain. Pada analisa data penelitian ini mengacu pada standar ISO 10816-3 – ISO Guideline for Machinery Vibration Severity. Berikut penjelasan ISO 10816-3 dapat dilihat Gambar 9. Penggunaan Standar *vibrasi* ISO 10816-3 didasari pada daya mesin, jenis motor (*integrated or external driver*) dan pondasi. Berikut penjelasan tentang pembagian grup tipe mesin pada Standar ISO 10816-3 :

- Grup 1 : Mesin ukuran besar dengan daya mesin diantara 300 kW hingga 50 MW dan dengan pondasi kaku atau fleksibel.
- Grup 2 : Mesin ukuran medium dengan daya mesin diantara 15 kW hingga 300 kW dan dengan pondasi kaku atau fleksibel.
- Grup 3 dan 4 : Pompa dengan daya mesin dibawah 15 kW arah radial, aksial, dan mixed flow. Sedangkan yang membedakan antara grup 3 dan 4 adalah jenis motor, kalau grup 3 dengan external driver, grup 4 dengan integrated driver.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan bertanggung jawab!

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber, identitas, dan posisi lain yang berkaitan dengan penelitian.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

								Velocity	
								mm/s rms	inch/s rms
								11	0.44
								7.1	0.28
								4.5	0.18
								3.5	0.11
								2.8	0.07
								2.3	0.04
								1.4	0.03
								0.71	0.02
rigid	flexible	rigid	flexible	rigid	flexible	rigid	flexible	Foundation	
pumps > 15 kW radial, axial, mixed flow				medium sized machines 15 kW < P ≤ 300 kW		large machines 300 kW < P < 50 MW		Machine Type	
integrated driver		external driver		motors 160 mm ≤ H < 315 mm		motors 315 mm ≤ H			
Group 4		Group 3		Group 2		Group 1		Group	

Gambar 3.5 Standar ISO 10816-3 [4]

Berdasarkan spesifikasi pompa dan motor pada objek pengukuran *Cooling Water Pump* yaitu daya mesin 220 kW dengan pondasi kaku atau rigid, maka standar yang digunakan berada pada grup 2 *rigid* ISO 10816-3. Setelah diketahui grup mana yang menjadi standar pengukuran, maka yang perlu dilakukan selanjutnya adalah melihat kondisi kriteria objek pengukuran *Cooling Water Pump* berdasarkan Standar ISO 10816-3. Berikut penjelasan kriteria warna pada Standar ISO 10816-3:

Warna Hijau (A) : merupakan kriteria mesin dalam kondisi aman atau kondisi mesin baru.

Warna Kuning (B) : merupakan kriteria mesin dalam kondisi alarm yang diizinkan beroperasi dalam jangka waktu yang relatif lama.

Warna Jingga (C) : merupakan kriteria mesin dalam kondisi alarm yang diizinkan beroperasi untuk waktu yang terbatas.

Warna Merah (D) : merupakan kriteria mesin dalam kondisi danger yang dimana vibrasi mesin dapat menyebabkan kerusakan.

Dari Gambar 9 diketahui bahwa *Cooling Water Pump* dapat dikategorikan aman pada amplitudo maksimal 1,4 mm/s. Mesin akan memasuki daerah alarm jika *amplitudo* sudah melewati 1,4 mm/s sampai dengan 4,5 mm/s, dan jika nilai



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan buku, dan sebagainya.

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

amplitudo sudah melewati 4,5 mm/s maka sudah dalam daerah danger dan segera diperlukan penanganan yang serius.

3.11. Prosedur Pengambilan Data *Vibrasi*

Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam mengukur *vibrasi* dalam pelaksanaan kegiatan *predictive maintenance* :

- a) Menyiapkan alat ukur analisa *vibrasi* yaitu Riovibro VM-63C.
- b) Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) sesuai standar.
- c) Membersihkan titik pengukuran *vibrasi*.
- d) Menempelkan magnet sensor alat analisa *vibrasi* ke titik yang telah dibersihkan sebelumnya.
- e) Menentukan pengukuran sesuai prosedur yang meliputi *vibrasi* arah *vertikal*, *horizontal*, dan *aksial*.

3.12. Skema Pengukuran

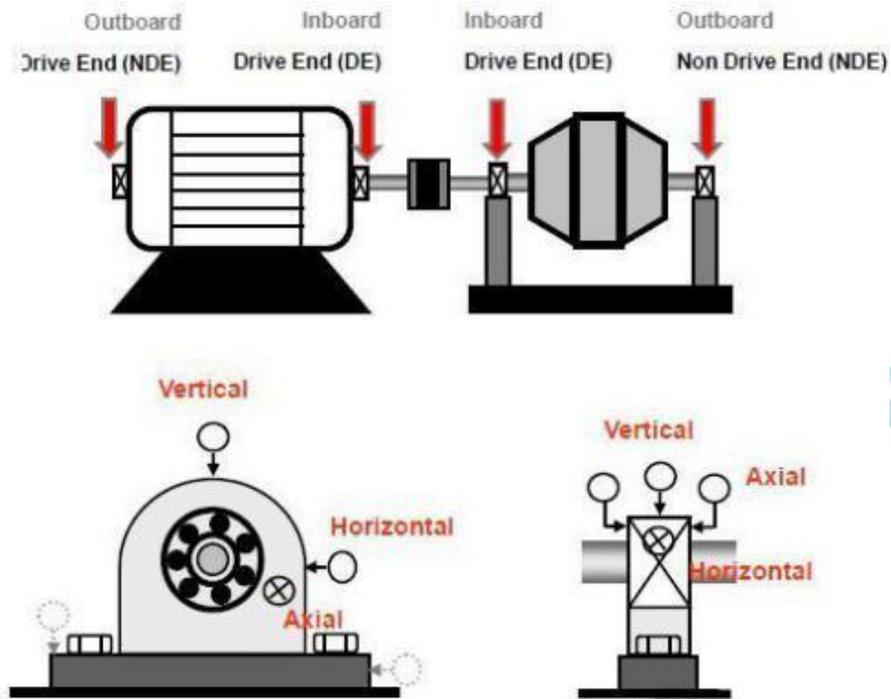
Adapun posisi pengukuran *vibrasi* dilakukan pada 4 titik atau 4 posisi bearing, yaitu pada titik NDE (*Non Drive End*) Motor, DE (*Drive End*) Motor, DE (*Drive End*) Pompa, dan NDE (*Non Drive End*) Pompa. Masingmasing dengan arah *vertikal*, *horizontal* dan *aksial*. Skema titik pengukuran *vibrasi* dapat dilihat pada

Gambar 3.6.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan buku, dan sebagainya.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.



Gambar 3.6 Skema Pengukuran Vibrasi^[3]

Pengukuran *vibrasi* dilakukan setiap *shift* , jika terdeteksi diatas paramter yang ditentukan maka harus melaporkan ke ketua regu. Pengukuran dilakukan secara langsung dengan menempelkan transduser pada titik-titik pengukuran objek penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 3.7.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



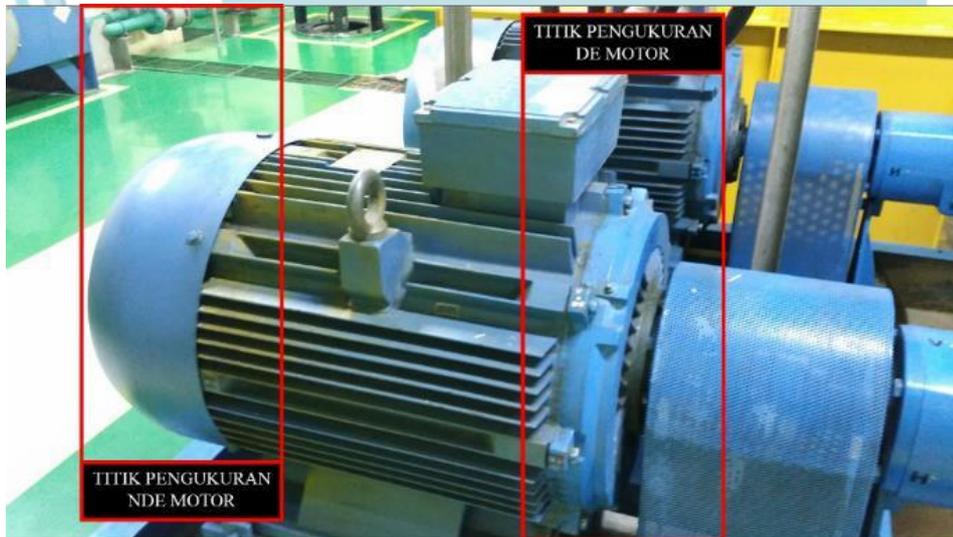
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya atau membuat karya turunan atau menyebarluaskan dan mengulangnya kembali dengan cara apapun.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.7 Pengukuran Vibrasi pada *Cooling Water Pump*

Pada Gambar 3.8 menunjukkan titik pengukuran NDE Motor dan DE Motor objek penelitian *Cooling Water Pump*.



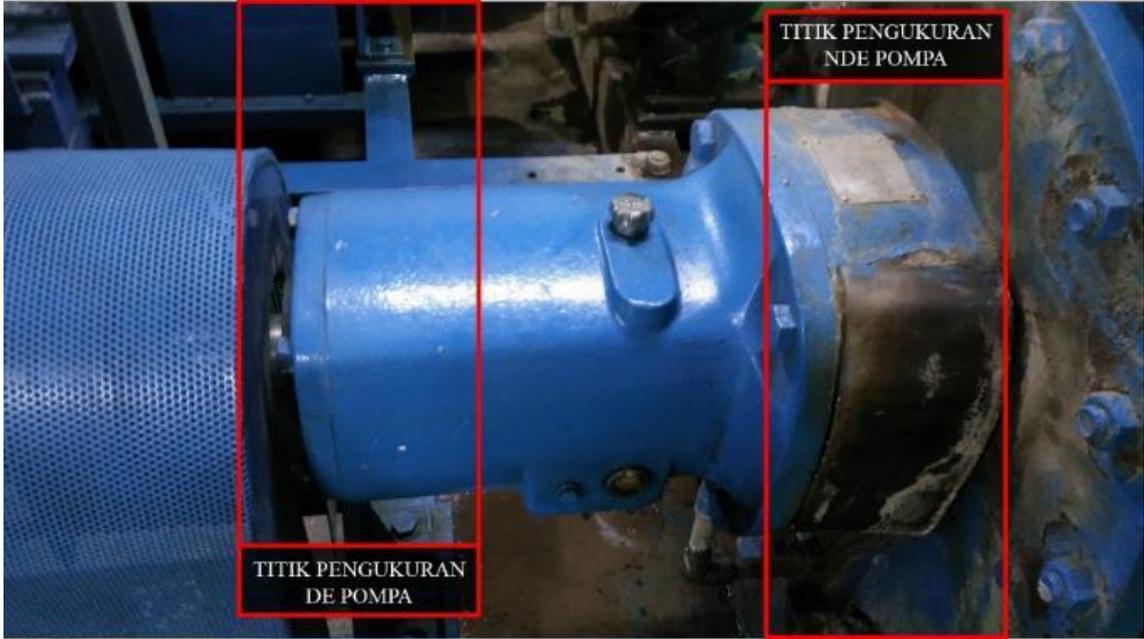
Gambar 3.8 Titik Pengukuran NDE dan DE Motor



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan penulis dan penerbitnya untuk dipublikasikan kembali.
2. Dilarang menyalin, menduplikasi, atau menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sedangkan pada Gambar 13 menunjukkan titik pengukuran DE Pompa dan NDE Pompa.



Gambar 3.9 Titik Pengukuran DE dan NDE Pompa

3.13. Hasil pengukuran Data Virbrasi

Dari Gambar 3.9 diketahui bahwa standar *vibrasi* untuk *Close Cycle Cooling Water Pump* akan berada pada daerah alarm jika nilai *vibrasi* berada pada dan melewati 1,4 mm/s dan akan berada pada daerah berbahaya jika telah melewati 4,5 mm/s. Data hasil pengukuran *vibrasi* dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 data pengukuran vibrasi

Close Cycle Cooling Water Pump									
Titik pengukuran	Overall Velocity / V (mm/s)								
	Horizontal			Vertikal			Aksial		
	12 Sep 2023	12 Des 2023	5 Jan 2024	12 Sep 2023	12 Des 2023	5 Jan 2024	12 Sep 2023	12 Des 2023	5 Jan 2024
NDE motor	0.25	0.15	0.32	0.55	0.25	0.58	0.43	0.36	0.53
DE motor	0.46	0.19	0.42	0.32	0.32	0.73	0.83	0.41	0.64
DE pompa	0.36	0.27	0.65	0.29	0.53	0.64	0.62	0.56	0.74



Hak Cipta :

1. Dilindungi sebagai kekayaan intelektual atau berhak cipta yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan dan/atau hak cipta yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan.

a. Pengedaran hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, atau untuk tujuan lain yang mulia.

b. Penggunaan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.

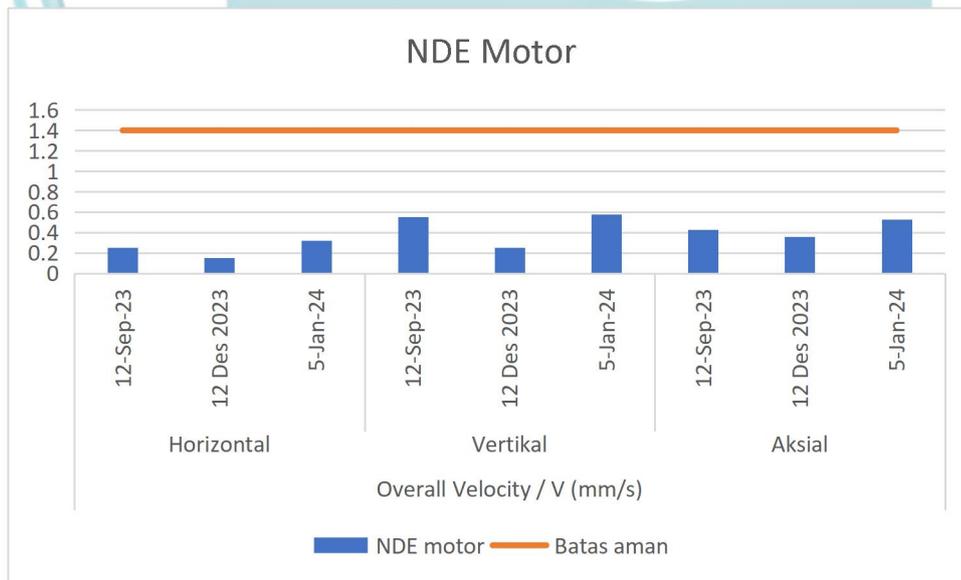
2. Dilindungi masyarakat dan masyarakat banyak sebagai hak cipta yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan.

NDEpompa	0.49	0.21	0.52	0.43	0.71	0.57	0.54	0.39	0.51
Keterangan									
	Nilai vibrasi tergolong aman								
	Nilai vibrasi dalam ketagori Alarm dan masih bisa dipakai dalam jangka waktu lama								
	Nilai vibrasi dalam ketagori Alarm dan tidak bisa dipakai dalam jangka waktu lama								

Dari Tabel ini diketahui bahwa pada titik pengukuran *vibrasi* yang memiliki nilai *Overall Velocity* tidak melebihi 1 dan semua termasuk ketagori aman. Ini dikarenakan Kontruksi nya masih baru dan juga kontruksi yang dilakukan sudah sangat baik sehingga menghasilkan nilai *vibrasi* yang aman.

Dari Tabel 2 diketahui bahwa pada titik pengukuran DE Pompa arah *horizontal* yang memiliki nilai *Overall Velocity* paling tinggi dan sudah masuk pada daerah alarm yang hanya diizinkan beroperasi dalam jangka waktu yang relatif sebentar. Sedangkan pada arah *vertikal* dari nilai yang terlihat masih diizinkan untuk beroperasi dalam jangka waktu yang relatif lama.

3.14. Analisa hasil pengukuran *vibrasi* pada NDE motor



Gambar 3.10 Grafik Hasil Pengukuran Titik NDE Motor

Grafik hasil pengukuran disajikan untuk memperkuat *justifikasi* terhadap permasalahan yang muncul pada data yang diambil dalam rentang waktu tertentu, yaitu mulai bulan September 2023 hingga Januari 2024. Jika grafik menunjukkan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan bertanggung jawab atas kesalahan yang ditimbulkan oleh penyalahgunaan hak kekayaan intelektual yang dimiliki oleh PTSP.

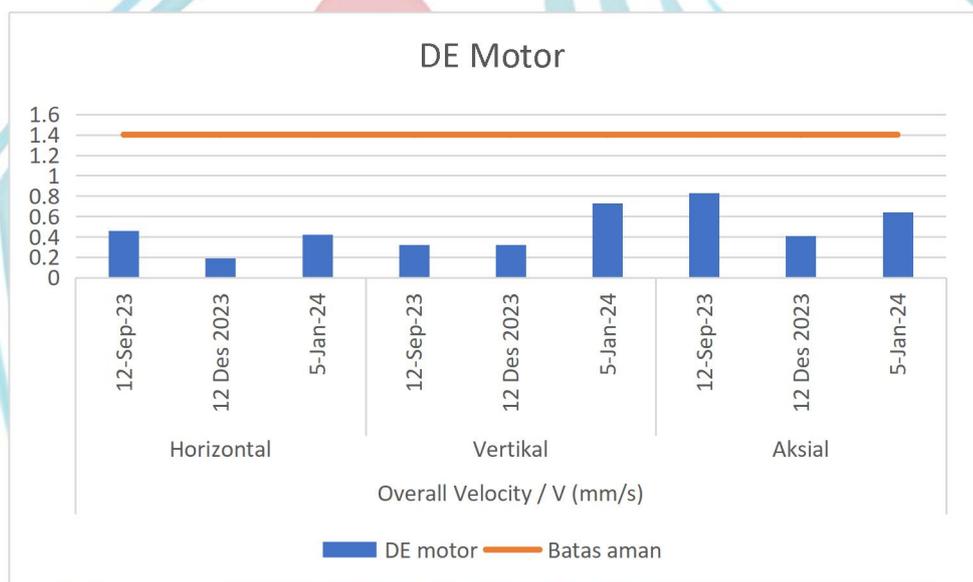
a. Pengutipan harus menyebutkan sumber atau pihak yang memberikan izin, penyalahgunaan hak kekayaan intelektual yang dimiliki oleh PTSP.

b. Pengutipan tidak merupakan pelanggaran yang melanggar ketentuan Politeknik Negeri Jakarta.

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

peningkatan yang signifikan, hal tersebut akan memperkuat rekomendasi untuk segera melaksanakan tindakan perawatan atau perbaikan. Pada grafik hasil pengukuran vibrasi Pompa, seperti yang terlihat pada Gambar 3.10, kondisinya sudah dalam keadaan aman. Nilai Overall Velocity tidak melampaui batas 1,4 mm/s dan bahkan tidak mengalami kenaikan yang signifikan. Hal ini akan memperkuat justifikasi dan menunjukkan bahwa pada titik pengukuran ini, kondisinya aman, sebagaimana tercermin pada grafik pengukuran titik NDE Motor.

3.15. Analisa hasil pengukuran vibrasi pada DE motor



Gambar 3.11 Grafik Hasil Pengukuran Titik DE Motor

Pada grafik hasil pengukuran titik DE motor, yang tergambar pada Gambar 3.11, tidak ada nilai yang melewati batas aman baik dari arah horizontal maupun vertikal. Meskipun nilai Overall Velocity mencapai puncak tertinggi pada arah horizontal dan mengalami kenaikan yang signifikan, hal ini tetap mengukuhkan bahwa pada titik pengukuran ini tidak terdapat masalah kerusakan. Nilai Overall Velocity juga tetap berada di bawah 1,4 mm/s, menunjukkan bahwa kondisinya masih dalam batas aman.



Hak Cipta :

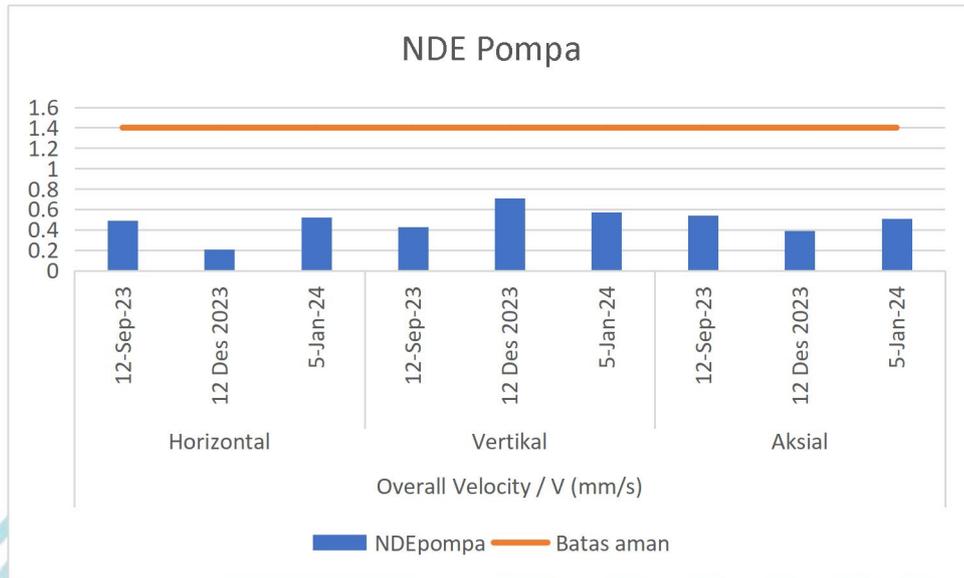
1. Dilarang mengutip, memperbanyak atau menerbitkan kembali seluruh atau sebagian isi buku ini tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta.

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber dan tujuan pengutipan. b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial.

c. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan yang bertentangan dengan hukum.

2. Dilarang menyalin, mendistribusikan, dan memperbanyak seluruh atau sebagian isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

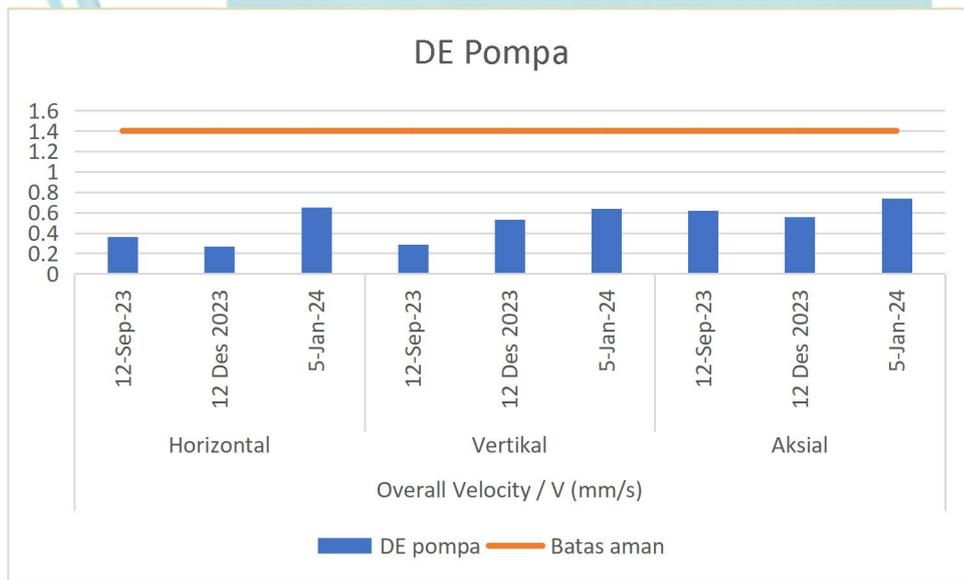
3.16. Analisa hasil pengukuran *vibrasi* pada NDE pompa



Gambar 3.12 Grafik Hasil Pengukuran Titik NDE Pompa

Grafik pada titik pengukuran NDE Pompa, sebagaimana terlihat pada Gambar 3.13, menunjukkan bahwa kondisinya masih dalam batas yang diizinkan, yakni aman. Hal ini dapat dilihat dari nilai Overall Velocity pada arah vertikal yang tetap stabil dan tidak melebihi batas 1,4 mm/s.

3.17. Analisa hasil pengukuran *vibrasi* pada DE pompa



Gambar 3.13 Grafik Hasil Pengukuran Titik DE Pompa



Grafik yang menggambarkan titik pengukuran NDE Pompa pada Gambar 3.13 menunjukkan bahwa kondisinya masih berada dalam rentang yang dianggap aman. Hal ini terlihat dari nilai Overall Velocity pada arah vertikal yang tetap stabil dan tidak melebihi batas 1,4 mm/s.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penelitian atau diskusi.
b. Pengutipan tidak merupakan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak atau menerbitkan kembali seluruh atau sebagian isi buku ini tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan buku atau esai lainnya yang diterbitkan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak kembali seluruh atau sebagian isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan hasil analisis data level vibrasi pada Close Cycle Cooling Water Pump di unit PLTU CCEPC Indonesia 1x150 MW, tingkat vibrasinya masih berada dalam kondisi yang sangat baik.
- 2) Sehubungan dengan kebaruan konstruksinya, diperlukan analisis terhadap tingkat getarannya. Meski begitu, berdasarkan hasil pengamatan, tingkat vibrasi pada kondisi konstruksi Pompa Air Pendingin Siklus Tertutup sudah dianggap memadai.
- 3) Dari seluruh data yang telah dianalisis terkait tingkat getaran, kondisi Close Cycle Cooling Water Pump dapat dianggap sangat baik dan dapat beroperasi dalam jangka panjang.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan mengenai penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Monitoring kondisi getaran sangat penting untuk melakukan rekaman data. Sebelumnya, penulis mengalami kesulitan dalam mencari data getaran, sehingga penulis membuat rekaman sendiri selama magang. Hal ini sangat penting agar dapat memantau performa dari Close Cycle Cooling Water Pump, sehingga dapat mendeteksi dini potensi waktu henti yang tidak direncanakan, mengingat produksi di PLTU CCEPC berjalan 24 jam.
- 2) Mengingat sifat tidak pasti dan sulitnya langsung membenarkan masalah dari data prediktif, disarankan untuk mengumpulkan data sebanyak mungkin. Semakin banyak data yang diperoleh, semakin akurat justifikasi masalahnya, karena data prediktif cenderung tidak pasti.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan informasi ini secara tertulis, lisan, atau elektronik, termasuk dengan menggunakan alat-alat mekanik, elektronik, fotokopi, rekaman, atau dengan cara-cara lain, tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

a. Pengutipan harus menyebutkan sumbernya dan menyebutkan halaman-halaman yang dikutip.

b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial, politik, atau agama.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Standard, A. P. I. "Centrifugal pumps for petroleum, petrochemical and natural gas industries." American Petroleum Institute, (2010).
- [2] Scheffer, Cornelius, and Paresh Girdhar. Practical machinery vibration analysis and predictive maintenance. Elsevier, 2004.
- [3] Putra, Levi Amanda. "Analisa Kerusakan Pompa Sentrifugal P-011c Di PT. Sulfindo Adiusaha Dengan Menggunakan Transducer Getaran Accelerometer." *Jurnal Teknik Mesin Mercuri Buana* 5.3 (2016): 98-104.
- [4] [https://www.pch-engineering.dk/401/10-1000-hz-\(iso-10816-3\)](https://www.pch-engineering.dk/401/10-1000-hz-(iso-10816-3)),





LAMPIRAN

Lampiraan 1 logbook magang ccepc

NO	Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
SEPTEMBER			
1	Senin, 25/09/2023	Pengenalan lingkungan perusahaan	孟超
2	Selasa, 26/09/2023	Induksi K3 lingkungan kerja	孟超
3	Rabu, 27/09/2023	Induksi K3 lingkungan kerja	孟超
4	Kamis, 28/09/2023	Pengenalan daerah turbin dan control room pltu	孟超
5	Jumat, 29/09/2023	Patroli cek suhu dan vibrasi pada Motor Pompa	孟超
6	Sabtu, 30/09/2023	OFF	
OKTOBER			
1	Minggu, 01/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
2	Senin, 02/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
3	Selasa, 03/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
4	Rabu, 04/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menutup valve incoming water cooling tower 2 untuk perbaikan motor fan CT, bersih bersih area turbin	孟超
5	Kamis, 05/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
6	Jumat, 06/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
7	Sabtu, 07/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
8	Minggu, 08/10/2023	OFF	孟超

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, menyebar atau sebarkan kembali secara lisan atau tulisan tanpa izin dari pembuatnya.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarluaskan kembali sebagian atau seluruh isi dokumen ini tanpa izin tertulis dari Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak kembali sebagian atau seluruh isi dokumen ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

9	Senin, 09/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
10	Selasa, 10/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
11	Rabu, 11/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
12	Kamis, 12/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
13	Jumat, 13/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
14	Sabtu, 14/10/2023	OFF	孟超
15	Minggu, 15/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
16	Senin, 16/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
17	Selasa, 17/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
18	Rabu, 18/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
19	Kamis, 19/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
20	Jumat, 20/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
21	Sabtu, 21/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
22	Minggu, 22/10/2023	OFF	
23	Senin, 23/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
24	Selasa, 24/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超



© Hak Cipta milik Politetnik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, menjual atau sebarkan karya tulis ini tanpa izin/persetujuan dan menyalahkannya untuk tujuan komersial.
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politetnik Negeri Jakarta

25	Rabu, 25/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menutup valve incoming water cooling tower 6 untuk pemasangan penahan pipa, bersih bersih area turbin	孟超
26	Kamis, 26/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menutup valve incoming water cooling tower 4 untuk pemasangan penahan pipa, bersih bersih area turbin	孟超
27	Jumat, 27/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin, penggantian selang pompa air pembuangan	孟超
28	Sabtu, 28/10/2023	OFF	
29	Minggu, 29/10/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
30	Senin, 30/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
31	Selasa, 31/10/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
NOVEMBER			
1	Rabu, 01/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
2	Kamis, 02/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
3	Jumat, 03/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
4	Sabtu, 04/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
5	Minggu, 05/11/2023	OFF	
6	Senin, 06/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
7	Selasa, 07/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip, memperbanyak atau menerbitkan kembali seluruh atau sebagian isi tanpa izin dari Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak kembali seluruh atau sebagian isi dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8	Rabu, 08/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
9	Kamis, 09/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
10	Jumat, 10/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
11	Sabtu, 11/11/2023	OFF	
12	Minggu, 12/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
13	Senin, 13/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
14	Selasa, 14/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
15	Rabu, 15/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin, menggambar diagram sistem uap pemanas ulang utama	孟超
16	Kamis, 16/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin, menggambar diagram sistem penyediaan air utama	孟超
17	Jumat, 17/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
18	Sabtu, 18/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
19	Minggu, 19/11/2023	OFF	
20	Senin, 20/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
21	Selasa, 21/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
22	Rabu, 22/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
23	Kamis, 23/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih	孟超



Hak Cipta :

1. Dilarang menyalin, memperbanyak, atau melakukan kegiatan lain yang merugikan hak cipta yang telah dilindungi undang-undang dan merugikan hak cipta yang telah dilindungi undang-undang.
2. Dilarang menyalin, memperbanyak, atau melakukan kegiatan lain yang merugikan hak cipta yang telah dilindungi undang-undang dan merugikan hak cipta yang telah dilindungi undang-undang.

		bersih area turbin	
24	Jumat, 24/11/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
25	Sabtu, 25/11/2023	OFF	
26	Minggu, 26/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
27	Senin, 27/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
28	Selasa, 28/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
29	Rabu, 29/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
30	Kamis, 30/11/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
DESEMBER			
1	Jumat, 01/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
2	Sabtu, 02/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
3	Minggu, 03/12/2023	OFF	
4	Senin, 04/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
5	Selasa, 05/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
6	Rabu, 06/12/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
7	Kamis, 07/12/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
8	Jumat, 08/12/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
9	Sabtu, 09/12/2023	OFF	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang menyalin, memperbanyak, atau sebarkan kembali karya tulis ini tanpa izin/persetujuan dan menyalin/membuat terjemahan atau mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin dari PT HAK CIPTA MILIK POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, atau untuk tujuan lain yang bersifat akademis
 - 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

10	Minggu, 10/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
11	Senin, 11/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
12	Selasa, 12/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
13	Rabu, 13/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
14	Kamis, 14/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
15	Jumat, 15/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
16	Sabtu, 16/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
17	Minggu, 17/12/2023	OFF	
18	Senin, 18/12/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
19	Selasa, 19/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
20	Rabu, 20/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
21	Kamis, 21/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
22	Jumat, 22/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
23	Sabtu, 23/12/2023	OFF	
24	Minggu, 24/12/2023	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
25	Senin, 25/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis.
- a. Pengutipan harus untuk kepentingan pendidikan, penelitian, karya ilmiah, penyusunan laporan, penelitian atau diskusi.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang menyebarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

26	Selasa, 26/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
27	Rabu, 27/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
28	Kamis, 28/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
29	Jumat, 29/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
30	Sabtu, 30/12/2023	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
31	Minggu, 31/12/2023	OFF	
JANUARI			
1	Senin, 01/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
2	Selasa, 02/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
3	Rabu, 03/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
4	Kamis, 04/01/2024	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
5	Jumat, 05/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
6	Sabtu, 06/01/2024	OFF	
7	Minggu, 07/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
8	Senin, 08/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
9	Selasa, 09/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
10	Rabu, 10/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih	孟超



© Hak Cipta milik Politetnik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang menyalin, memperbanyak, atau melakukan kegiatan lain yang merugikan hak cipta ini tanpa izin tertulis dari PT HAK CIPTA MILIK POLITETNIK NEGERI JAKARTA.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak hak cipta ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politetnik Negeri Jakarta.

		bersih area turbin	
11	Kamis, 11/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
12	Jumat, 12/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
13	Sabtu, 13/01/2024	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
14	Minggu, 14/01/2024	OFF	
15	Senin, 15/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
16	Selasa, 16/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
17	Rabu, 17/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
18	Kamis, 18/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
19	Jumat, 19/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
20	Sabtu, 20/01/2024	OFF	
21	Minggu, 21/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
22	Senin, 22/01/2024	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
23	Selasa, 23/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
24	Rabu, 24/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
25	Kamis, 25/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
26	Jumat, 26/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超



Hak Cipta :

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta dan menyalinnya untuk kepentingan pribadi atau komersial.
2. Dilarang menyalin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

27	Sabtu, 27/01/2024	Pengisian datasheet turbin, menghidupkan pompa purifier oil, bersih bersih area turbin	孟超
28	Minggu, 28/01/2024	OFF	
29	Senin, 29/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
30	Selasa, 30/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超
31	Rabu, 31/01/2024	Pengisian datasheet turbin, patroli cek suhu dan vibrasi motor pompa, bersih bersih area turbin	孟超

Pembimbing Lapangan

孟超

(Mengchao)

Mahasiswa

Reyhan

(Muhammad Reyhan)

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



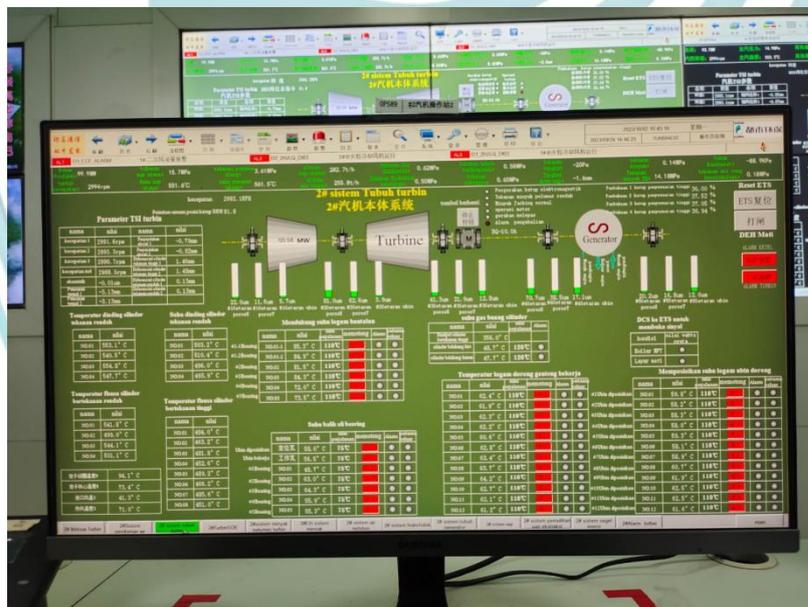
Lampiran 2 Dokumentasi magang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan karya esai, esai, atau karya tulis lainnya.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang menyalin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.



Lampiran 2.1 Kegiatan Pra magang



Lampiran 2.2 Monitoring sistem Turbin



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyetujui penulis.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan buku, penerbitan laporan, penerbitan karya tulis dan Esaysan serta media
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menyalahgunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2.3 Pengenalan Peralatan sistem Pembangkit



Lampiran 2.4 Pengukuran Suhu



Lampiran 2.5 Pengukuran Vibrasi