



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**ANALISA PENGARUH TINGKAT VIBRASI *PADA COOLING TOWER*
FAN MOTOR E & F TERHADAP LOSSES DAYA DAN KEANDALAN
BEARING MOTOR PADA PT. PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY
AREA LUMUT BALAI UNIT 1**

Disusun oleh:
Fikri Dzakiy Makarim 2202441002

Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

Jurusan Teknik Mesin

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

Dengan Judul :

**ANALISA PENGARUH TINGKAT VIBRASI PADA *COOLING TOWER*
FAN MOTOR E & F TERHADAP *LOSSES* DAYA DAN KEANDALAN
BEARING MOTOR PADA PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY
LUMUT BALAI UNIT 1**

Oleh :

Fikri Dzakiy Makarim

NIM 2202441002

Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Tanggal Praktik: 21 Juli 2025 – 21 November 2025

Menyetujui,

Depok, 17 Desember 2025

Pembimbing Industri
Praktik Kerja Lapangan
PT. PGE Area Lumut Balai

Dosen Pembimbing
Praktik Kerja Lapangan
Politeknik Negeri Jakarta

Surya Hernando Silitonga, S.T.
Nopek. 19020383

Idrus Assagaf, S.ST, M.T.
NIP. 196811042000121001



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
PT PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY
AREA LUMUT BALAI**

Nama : Fikri Dzakiy Makarim
NIM : 2202441002
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat
Jurusan : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Praktik : 21 Juli – 21 November 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP. 197602252000121002

Ketua Program Studi Teknologi
Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat Politeknik
Negeri Jakarta

Muhammad Todaro, S.T., M.Tr.T.
NIP. 199105012024061003

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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya, praktikan dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Praktik Kerja Lapangan ini dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan akademik pada Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam menulis laporan ini, Praktikan banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini Praktikan ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis masih diberikan kesehatan serta kemampuan dalam melaksanakan magang dan dapat menyelesaikan Laporan Magang ini.
2. Orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa untuk penulis.
3. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T, M.si selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Muhammad Todaro, S.T, M.Tr T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat.
5. Bapak Idrus Assagaf, S.ST, M.T. selaku dosen pembimbing praktek kerja lapangan yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam pelaksanaan PKL.
6. Segenap dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat yang telah memberikan ilmu sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
7. PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai yang telah memberikan izin serta memfasilitasi dalam pelaksanaan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Bapak Surya Hernando Silitonga, S.T. selaku *Quality Control Engineer* yang telah memberikan izin melakukan kerja praktik di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai.
9. Bapak Hendra selaku *head of* Nusantara Power Service lapangan yang telah membagi ilmu dan membimbing penulis saat melakukan kerja praktik.
10. Bapak Muhammad Rafly Fitriansyah A.md T selaku pembimbing lapangan dan laporan yang telah membagi ilmu dan membimbing penulis saat melakukan kerja praktik.
11. Seluruh Karyawan Tim Maintenance Nusantara Power Services yang telah menerima dan membantu penulis dalam kegiatan PKL.
12. Seluruh Pihak lainnya yang telah membantu penyusunan Laporan Kerja Praktik di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai.

Praktikan menyadari bahwa Laporan Praktik Kerja Lapangan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, praktikan sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Praktikan berharap semoga Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi Praktikan dan para pembaca serta teman-teman mahasiswa pada khususnya

Lumut Balai, 28 November 2025

Fikri Dzakiy Makarim



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	10
1.1. Latar Belakang	10
1.2. Ruang Lingkup Praktek Kerja Lapangan	12
1.3. Tujuan dan Manfaat Praktek Kerja Industri/Lapangan.....	13
1.4. Metode Penulisan	13
1.5. Sistematika Penulisan	14
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	15
2.1. Sejarah Singkat Pertamina Geothermal Energy	15
2.2. Logo Perusahaan	20
2.3. Sejarah Singkat PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai 20	
2.4. Profil Perusahaan	21
2.5. Visi dan Misi Perusahaan.....	24
2.6. Struktur Organisasi	25
BAB III.....	28
PELAKSANAAN MAGANG	28
3.1. Bentuk Kegiatan Praktek Kerja Lapangan	28
3.2. Landasan Teori.....	29
3.3. Pembahasan Kegiatan Pada Praktek Kerja Lapangan.....	40
3.4. Kendala Kerja dan Pemecahannya	46
BAB IV	56
KESIMPULAN DAN SARAN	56
4.1 Kesimpulan	56
4.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58



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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Cooling Tower.....	28
Gambar 3. 2 Cooling Tower Basin.....	28
Gambar 3. 3 Spray Nozzle	29
Gambar 3. 4 Drift Eliminator.....	29
Gambar 3. 5 Intake flow Cooling Tower	30
Gambar 3. 6 Name plate CT Fan.....	30
Gambar 3. 7 Name Plate Gear Box	30
Gambar 3. 8 Motor Fan Spesification	31
Gambar 3. 9 Raiser Piping	31
Gambar 3. 10 NCG Pipeline	31
Gambar 3. 11 Schematic Circulating Water System.....	32
Gambar 3. 12 Name plate Cooling Tower	33
Gambar 3. 13 Motor Fan	34
Gambar 3. 14 VibExpert II Analyzer	36
Gambar 3. 15 Dokumentasi Lapanagan	38
Gambar 3. 16 Konstruksi Motor Three-phase Induction Motor - Squirrel Cage...38	
Gambar 3. 17 Data Performa Motor Three-phase Induction Motor - Squirrel Cage	39
Gambar 3. 18 Data Aktual CT Fan Motor - Echoes.....	40
Gambar 3. 19 Data Aktual CT Fan Motor - Fanta	40
Gambar 3. 20 Spektrum CCR	45
Gambar 3. 21 Scintific Diagram ISO-10816-3	45
Gambar 3. 22 Digital Parameter CT Fan Motor D.....	52
Gambar 3. 23 Digital Parameter CT Fan Motor D dan F.....	52



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data acuan untuk perhitungan normal load	43
Tabel 3. 2 Data Spesifikasi Motor Fan.....	48



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Politeknik Negeri Jakarta, sebagai salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia, dikenal sebagai kampus yang menghasilkan lulusan dengan gelar sarjana terapan. Hal ini disebabkan oleh fokus materi perkuliahannya yang lebih menitikberatkan pada pengembangan kemampuan dan keterampilan. Untuk mencapai kompetensi tersebut, setiap mahasiswa diwajibkan untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan. Tujuan dari praktik ini adalah mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja atau industri. Kerja Praktik (KP) ini merupakan bentuk nyata dari visi dan misi Politeknik Negeri Jakarta untuk menciptakan sumber daya manusia yang lebih unggul. Perencanaan Praktik Kerja Lapangan dilakukan sebagai upaya untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam menentukan mata kuliah yang akan diambil, serta untuk meningkatkan kompetensi lulusan, baik dalam hal *soft skill* maupun *hard skill*, sehingga lebih siap dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Dalam kebutuhan zaman juga pada panas bumi (*geothermal*) adalah sumber Energi Baru dan Terbarukan (EBT) yang sangat strategis, berasal dari panas alami yang tersimpan di dalam inti bumi, secara alami dan tidak akan habis. Berbeda dengan minyak dan gas bumi, pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) menghasilkan emisi gas rumah kaca yang sangat rendah, sehingga sangat ramah lingkungan. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa keunggulan utamanya adalah sifatnya yang stabil (*baseload*) karena dapat beroperasi terus-menerus 24 jam dan 7 hari tanpa tergantung cuaca, menjadikannya kunci penting dalam mewujudkan ketahanan energi nasional dan mendukung transisi energi yang berkelanjutan menuju masa depan yang lebih bersih. Oleh karena itu, keterlibatan perusahaan pertambangan dan energi nasional menjadi sangat krusial dalam mewujudkan pemanfaatan panas bumi yang optimal, sehingga PT. Pertamina Geothermal Energy sebagai salah satu perusahaan pertambangan yang besar harus

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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mampu bersaing mewujudkan hal tersebut, sekaligus menaikkan laju pembangunan nasional.

Kerja praktik ini berfokus pada dua aspek utama yaitu, pengalaman lapangan dan pencarian solusi untuk mengatasi masalah. Pengalaman lapangan mencakup pengamatan langsung dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata di industri. Mahasiswa diharapkan dapat menganalisis situasi, menerapkan teori yang telah dipelajari, dan mengevaluasi proses yang sedang berlangsung. Dalam menghadapi masalah, mahasiswa perlu mampu mengenali, menganalisis, dan menemukan solusi untuk berbagai tantangan yang muncul di dunia industri. PT Pertamina Geothermal Energy (PGE) merupakan salah satu perusahaan terkemuka dalam sektor pengolahan energi Panas Bumi.

Energi panas bumi merupakan sumber energi terbarukan yang memegang peranan sangat penting dalam menunjang ketahanan energi nasional dan mendukung program dekarbonisasi. Tingginya kebutuhan energi listrik yang stabil dan berkelanjutan, ditambah dengan komitmen global untuk mengurangi emisi, menempatkan panas bumi sebagai investasi strategis. Bila pemanfaatan sumber daya panas bumi tidak dapat dilakukan secara optimal dan efisien, maka potensi kerugian, baik dari sisi investasi maupun target pasokan energi bersih, akan menjadi sangat besar.

PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE), sebagai anak perusahaan Pertamina yang khusus mengolah energi panas bumi, harus dapat beroperasi secara efisien dan berkelanjutan di seluruh Wilayah Kerja Produksi (WKP) agar dapat menjadi perusahaan energi hijau yang maju, handal, serta menjadi kebanggaan nasional. PGE Area Lumut Balai, salah satu area operasi PGE di Sumatera Selatan, merupakan fasilitas yang bertanggung jawab untuk mengkonversi energi panas bumi (uap dan fluida panas) dari perut bumi menjadi tenaga listrik.

Salah satu bagian yang memegang peranan penting di PGE Area Lumut Balai adalah bagian Operasi Sumur dan Pembangkitan. Bagian ini memiliki fungsi utama untuk menghasilkan produk utama yaitu listrik yang dialirkan ke sistem jaringan PLN, serta memastikan ketersediaan dan kualitas fluida (steam dan brine) dari

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sumur produksi. Dalam proses ini, tentu harus didukung oleh peralatan operasional inti yang tepat, handal, dan efisien. Salah satu peralatan yang memegang peranan yang sangat penting pada proses tersebut adalah Turbin Uap (Steam Turbine). Turbin uap di Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi (PLTP) Lumut Balai berfungsi sebagai jantung pembangkit untuk mengubah energi kinetik dari uap bertekanan menjadi energi mekanik yang kemudian menggerakkan generator untuk menghasilkan listrik. Mengingat begitu pentingnya fungsi turbin uap, dilakukanlah evaluasi dan monitor performa pada unit turbin tersebut secara berkala. Dari perhitungan dan diagnostik yang dilakukan, diperoleh kondisi terkini turbin, sehingga dapat dilakukan jenis tindakan atau program perawatan prediktif yang harus dilakukan untuk menjaga kehandalan turbin uap dan kehandalan operasi PLTP Lumut Balai secara keseluruhan dalam memasok listrik bersih yang stabil.

1.2. Ruang Lingkup Praktek Kerja Lapangan

Program Praktek Kerja Industri/Lapangan adalah suatu kegiatan pembelajaran di lapangan yang bertujuan untuk memperkenalkan dan menumbuhkan kemampuan mahasiswa dalam penerapan ilmu yang diampuh selama kuliah pada dunia kerja nyata. Pembelajaran ini terutama dilaksanakan melalui hubungan yang intensif antara peserta program Praktek Kerja Industri/Lapangan dan tenaga pembinanya di industri/perusahaan.

Pada kesempatan Praktek Kerja Lapangan ini penulis berada dibagian *Operation and Maintenance* yang memiliki fungsi untuk menjaga performa pada sistem operasional PLTP sebagai sumber pembangkit tenaga Listrik untuk menunjang pasokan Listrik kawasan perusahaan serta perkantoran dan kompleks perumahan di daerah Sumatera Selatan. Pada bagian *Operation and Maintenance* saya ditempatkan pada bagian *Local Operator* dan *Maintenance rotating* dengan fungsi untuk menjamin seluruh *equipment* berjalan sesuai dengan fungsinya.

Lingkup *operation and maintenance* meliputi kegiatan pemeliharaan preventif, korektif, *breakdown maintenance* (perbaikan) terhadap peralatan dan permesinan yang ada di Area PLTP.

Waktu : 21 Juli 2025 – 21 November 2025

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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tempat : PT. Pertamina Geothermal Energy

Area Praktek : *Lumut Balai-Unit 1*

1.3. Tujuan dan Manfaat Praktek Kerja Industri/Lapangan

Tujuan dari pelaksanaan Program Praktek Kerja Industri/Lapangan yang dilakukan penulis selama di lapangan adalah sebagai berikut.

- Mengenal suasana kerja yang sebenarnya agar dapat memahami sejauh mana harus mempersiapkan diri apabila nanti memasuki dunia kerja. Dengan adanya magang ini mahasiswa berharap bisa mengintropeksi diri akan kekurangan-kekurangan yang ada dalam diri sendiri, baik itu bidang keilmuan maupun sosialisasinya dengan lingkungan.
- Menerapkan pengetahuan teoritis ke dalam dunia praktik sehingga mampu menumbuhkan pengetahuan kerja sesuai dengan latar belakang bidang ilmu yang sesuai dengan program studi.
- Mengembangkan keterampilan teknis dalam pemeliharaan peralatan, dan memahami proses operasional. Bertujuan agar saya mampu menganalisis masalah, bekerja dalam tim, serta menerapkan standar keselamatan. Pengalaman ini juga bertujuan meningkatkan keterampilan non-teknis, seperti manajemen waktu dan kepemimpinan, sebagai persiapan untuk karier di industri kedepannya.

1.4. Metode Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, diperlukan data sebagai dasar untuk mempermudah proses penyusunan laporan praktik industri. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode Literasi

Dengan metode ini, penulis membaca dan mengumpulkan informasi dari buku-buku yang relevan tentang analisa vibrasi serta referensi lain yang mendukung penyusunan laporan ini.

2. Metode Observasi

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

Melalui metode ini, penulis melakukan pengamatan dan pencatatan yang cermat terhadap sistem yang sedang berjalan.

3. Wawancara dan Diskusi

Pada metode ini, penulis melakukan wawancara dan diskusi dengan pembimbing praktik industri mengenai metode pengukuran, dengan tujuan untuk memperoleh informasi umum.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini merupakan uraian umum yang memuat latar belakang, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Pada bab ini diuraikan tentang sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, perkembangan bisnis perusahaan.

BAB III : PELAKSANAAN MAGANG

Pada bab ini diuraikan tentang kegiatan di tempat magang, menjelaskan komponen yang penulis fokuskan pada topik, hasil analisa kerusakan yang terjadi.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diuraikan tentang kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan pembahasan pada bab sebelumnya, serta saran-saran yang mungkin diperlukan.

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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data vibrasi, analisis teknis, dan perhitungan kerugian daya yang telah dilakukan pada *Cooling Tower Fan* Motor Unit E (Echo) dan F (Fanta) di PT Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai Unit 1, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. **Tingkat Vibrasi Kritis (Alert Status):** Berdasarkan sample data yang telah di dapatkan oleh penulis, kondisi aktual motor fan pada transmitter yang terpantau oleh Central Control Room menunjukkan tingkat vibrasi yang mengkhawatirkan. Nilai *peak velocity* pada Cell Echo tercatat sebesar 3,9 mm/s dan pada Cell Fanta sebesar 4,16 mm/s. Nilai ini telah melampaui batas normal dan masuk dalam kategori *Alert* (Peringatan) menuju *Danger* berdasarkan standar yang digunakan. Analisis data vibrasi actual yang diambil secara langsung oleh Tim Maintenance menggunakan Alat VibExpert II Analyzer menunjukkan angka yang lebih tinggi, yaitu 5,22 mm/s (Echo) dan 4,8 mm/s (Fanta), yang mengindikasikan kondisi tidak layak operasi.
2. **Penurunan Keandalan Bearing (Reliability):** Tingginya vibrasi berdampak signifikan terhadap umur pakai komponen. Berdasarkan analisis, vibrasi yang terjadi dapat memangkas umur *bearing* sebesar 29% pada CT Fan Motor Echo dan 27% pada CT Fan Motor Fanta, yang berarti *bearing* kehilangan hampir seperempat dari total masa pakai desainnya. Hal ini disebabkan oleh peningkatan beban dinamis pada *rolling element*.
3. **Inefisiensi Energi (Power Losses):** Vibrasi dan gesekan berlebih menyebabkan motor bekerja lebih berat dari kondisi normal. Terjadi peningkatan konsumsi daya sebesar 4,5 kWh pada motor Echo dan 5,1 kWh pada motor Fanta dibandingkan motor dengan kondisi vibrasi normal.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Dampak Finansial: Inefisiensi energi tersebut menimbulkan kerugian finansial yang nyata bagi perusahaan. Total kerugian operasional akibat *losses* daya pada kedua unit ini mencapai **Rp 9.123.840** per bulan. Jika kondisi *unbalance* dan vibrasi ini dibiarkan selama satu tahun, akumulasi potensi kerugian mencapai **Rp 109.486.080**.
5. Akar Masalah: Penyebab utama anomali ini teridentifikasi berasal dari komponen *rotating*, khususnya indikasi *bearing* yang telah melewati masa pakainya (*lifetime*), serta adanya masalah *misalignment* dan *unbalance* pada sistem poros dan *fan blade*.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis mengajukan beberapa saran strategis untuk perbaikan dan pengembangan:

1. **Rekomendasi Perbaikan Teknis (*Corrective Action*):** Disarankan untuk segera melakukan penggantian *bearing* dan koreksi *alignment* pada *Cooling Tower* Fan Motor E dan F. Selain itu, perlu dilakukan proses *balancing* pada *fan blade*. Tindakan ini dinilai sangat layak (*feasible*) secara ekonomis karena biaya perbaikan akan tertutupi oleh penghematan energi (penghilangan *losses*) yang dihasilkan.
2. **Peningkatan Strategi Pemeliharaan (*Preventive Maintenance*):** Perusahaan disarankan untuk meningkatkan intensitas *monitoring* kondisi alat secara rutin. Hal ini bertujuan untuk mendeteksi gejala kerusakan sedini mungkin sebelum mencapai batas *catastrophic failure* (kerusakan fatal), sehingga dapat meminimalisir kerusakan berkelanjutan pada komponen lain.



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 PUSTAKA

- 2023, P. P. G. E. et al. (2021). *Central Control Room Monitoring* (Vol. 32, Issue 3).
Data maintenace PGE, D. maintenance. (n.d.). *rotating octo 2025 unit 1*.
- Hery E.Permana, Ikhwansyah Isranuri, M. Sabri, Mahadi, & Dian M. Nasution. (2019). Analisa Data Vibrasi Untuk Klasifikasi Kerusakan Kompresor Turbin Gas Pada Pt. Pln Sektor Pembangkitan Belawan. *Dinamis*, 7(4), 10. <https://doi.org/10.32734/dinamis.v7i4.7200>
- International Electrotechnical Commission. (2022). *INTERNATIONAL STANDARD iTeh STANDARD PREVIEW iTeh STANDARD PREVIEW*. 2022, 6.
- ISO 10816-3:2000 (E). (2009). International Standard International Standard. *61010-1 © Iec:2001, 2009*, 13.
- Kim, Y. H., Kim, H. J., Moon, J. W., & Jung, S. Y. (2017). A study on the estimation of bearing life of electric motor using ISO 281 and accelerated life test. *2017 2nd International Conference on System Reliability and Safety, ICSRS 2017, 2018-Janua*, 223–226. <https://doi.org/10.1109/ICSRS.2017.8272825>
- Sandi Satria W, Aris Budiyanto, M. H. A. (2021). Guidance Handbook Operation Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Lumut Balai Unit 1. In *PT.Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai* (Vol. 1). <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/guidance-handbook-and-q-and-a/>
- Sawitri, A. (2019). BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.
- Wachjoe, C., & Sianturi, M. (2020). DAMPAK VIBRASI MEKANIK TERHADAP KONSUMSI LISTRIK MOTOR INDUKSI POMPA AIR PENDINGIN. *Jurnal Teknik Energi*, 3, 204–209. <https://doi.org/10.35313/energi.v3i1.1768>



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

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DI PT. PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY AREA LUMUT BALAI
DENGAN JUDUL :

**“Analisa Pengaruh Tingkat Vibrasi Pada Cooling Tower Fan Motor E & F
Terhadap Keandalan Bearing Motor dan Kerugian Finansial Pada PT.
Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai Unit 1”**

Disusun Oleh :

Nama / NIM : Fikri Dzakiy Makarim / 2202441002
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Waktu Pelaksanaan : 21 Juli s.d. 21 November 2025

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal :

15 Desember 2025

Mengetahui,

Pembimbing Industri
Engineer I QAQC
PGE Area Lumut Balai



Surya Hernando Silitonga S.T
NIP. 19020383



© 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK KEGIATAN DAN KEHADIRAN

LAMPIRAN

Daftar Hadir dan Uraian Kegiatan :

Menu

Log Book

Periode Internship

Nama

Tasya Dinda Mahendra

Pembimbing Industri

Pak Rendi Teguh Santoso

Tempat Praktikum

PT. Mitra Karya Mandiri, Tangerang

Lokasi

Tangerang

Gedung

Unit 1

Gedung

Unit 2

No

Tgl Kegiatan

Lokasi

Kegiatan

Search

FW

1

2023-11-01

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149 dan GPP Serta Inspeksi dengan tim operasi yang bertugas dalam monitoring kondisi sistem tenaga maupun air

Kak Ferry, Kak Hengky, Pak Frenan

2

2023-11-02

GPP LMS - Unit 1

Mengikuti proses pengujian alat sampling dan uji uji pada mesin Unit 1 dan 2, Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Ferry

3

2023-11-03

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149, RDT LDO Unit 1

Kak Ferry

4

2023-11-04

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet Tagpad Unit 1 Area GPP Unit 1

Kak Hengky

5

2023-11-05

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Ferry

6

2023-11-06

GPP LMS - Unit 1

melakukan pengujian dan pengumpulan data pada Central Control Room sebagai sumber laporan GFT

Kak Ouf

7

2023-11-07

GPP LMS - Unit 1

melakukan pengujian dan pengumpulan data untuk laporan GFT

Kak Hana

8

2023-11-08

GPP LMS - Unit 1

Melakukan pengujian dan pengumpulan data untuk laporan GFT

Pak Adin

9

2023-11-09

GPP LMS - Unit 1

melakukan pengujian dan pengumpulan data untuk laporan GFT

Pak Adin

10

2023-11-09

GPP LMS - Unit 2

Melakukan pengujian mesin diesel Unit 2 beserta sistem operasi. Kegiatan meliputi pengujian pemantauan load secara langsung, memonitoring parameter tekanan, temperatur, dan aliran sistem tenaga dalam kondisi normal operasi dan darurat

Pak Surya Harnando

11

2023-11-07

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149, aspect chemical

Kak Ferry

12

2023-11-08

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149, Mekanisme RDT berdasarkan pengujian Unit 1

Kak Ferry

13

2023-11-03

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet Tagpad Unit 1 Area GPP Unit 1

Kak An

14

2023-11-04

GPP LMS - Unit 1

Melakukan Condition Based Monitoring dengan melibatkan prosedur dari Emergency Diesel Generator Unit 1 (EDGU), pengujian alat RCU, dan sistem tenaga, serta melakukan pengujian ECU sistem tenaga

Kak Adi dan Pak Zaki

15

2023-11-04

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet Tagpad Unit 1 Area GPP Unit 1

Kak Hana

16

2023-11-05

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet Tagpad Unit 1 Area GPP Unit 1

Kak Rendi

17

2023-11-06

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Rendi

18

2023-11-07

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Rendi

19

2023-11-08

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Rendi

20

2023-11-09

GPP LMS - Unit 1

Pengujian EDV Unit 1, Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Ferry

21

2023-11-10

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Ferry

22

2023-11-11

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet Tagpad Unit 1 Area GPP

Kak Hengky

23

2023-11-12

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Ferry

24

2023-11-13

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS GES-1149

Kak Ferry

25

2023-11-14

GPP LMS - Unit 1

Start Mekan - Daily Check Sheet Tagpad Unit 1 Area GPP

Kak Hengky

26

2023-11-15

GPP LMS - Unit 1

Start Mekan - Daily Check Sheet Tagpad Unit 1 Area GPP

Kak Hengky

27

2023-11-16

GPP LMS - Unit 1

Start Mekan - Daily Check Sheet FCPS GES

Kak Ferry

28

2023-11-17

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet FCPS Ges dan pemantauan secara real time

Kak Ouf

29

2023-11-18

GPP LMS - Unit 1

Daily Check Sheet Tagpad Unit 1

Kak Tach

30

2023-11-19

GPP LMS - Unit 1

RDT LDO GPP Unit 1, Daily Check Sheet Tagpad Unit 1

Pak Adin

Pembimbing Industri
Engineer 1 QAQC

Surya H
19.03.2023

Surya Hernando Silitonga, S.T..
Nopek. 19020532



© 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK KEGIATAN DAN KEHADIRAN

No	TD Departemen	Lokasi	Keperluan	PPK
31	2023-09-01	GPP LMB - Unit 1	Daily Check Sheet FCBS GRS, Report sheet of CT Basin	Kak Yoko
32	2023-09-06	GPP LMB - Unit 1	Daily Check Sheet Treatment Unit	Kak Akbar
33	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1	Preparation EDV, closure P dan Daily Check sheet FCBS GRS	Kak Yoko
34	2023-09-08	Office PCE LMB	meeting about HIVE meeting	Kak Iqbal
35	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1	Daily Check Sheet FCBS dan GRS	Kak Riana
36	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1	Daily Check Sheet Treatment Unit	Kak Riana
37	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1	Daily Check Sheet FCBS dan GRS	Kak Riana
38	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1	Daily Check sheet (Unit Treatment)	Kak Riana
39	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1	Daily Check sheet GRS (Unit Treatment)	Kak Akbar
40	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1 FCBS	Daily Check sheet FCBS	Kak Fajri
41	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1 FCBS	Daily Check sheet GRS (Unit Treatment)	Kak Hengky
42	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1 FCBS	Daily Check sheet GRS (Unit Treatment)	Kak Hengky
43	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1 FCBS	Daily Check sheet FCBS L&B	Kak Fajri
44	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	Daily Check sheet FCBS dan meeting condenser pump station B	Kak Hengky
45	2023-09-08	GPP LMB - Unit 1 FCBS	Daily Check sheet FCBS dan meeting condenser pump station B	Kak Fajri
46	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	Daily Check sheet FCBS	Kak Ruli
47	2023-09-08	Chemical Unit 1	Melakukan RDT pada EDV dan HCU	Kak Laki
48	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	pengambilan Data Ultra Thermal Nitro pada Main Oil Pump	Kak Laki
49	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	pengambilan Data Ultra Thermal Nitro pada HWP	Kak Laki
50	2023-09-08	GRS - Unit 1	pengambilan data discharge pada line gas extraction system	Kak Laki
51	2023-09-08	Cooling tower - GPP Unit 1	pengambilan Data Ultra Thermal pada Temp Pump A	Kak Laki
52	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	pengambilan oil sample steam oil tank	Kak Laki
53	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	stand by and study	Kak Laki
54	2023-09-08	Chemical Unit 1	Oil change Kompressor B	Kak Laki
55	2023-09-08	Chemical Unit 1	meeting condenser pump station B	Kak Fajri
56	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	stand by and study	Kak Zaki
57	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	Stand by and study	Kak Zaki
58	2023-09-08	Cooling Tower GPP - Unit 1	Melakukan pengambilan Oil sample pada CT Motor	Kak Zaki
59	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	stand by and study	Kak Zaki
60	2023-09-08	Aren GPP - Unit 1	Melakukan Greasing pada crane Turbine	Kak Zaki

Pembimbing Industri
Engineer 1 QAQC

Surya Hernando Silitonga
19/02/2023

Surya Hernando Silitonga, S.T.
Nopek. 19020532



© 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK KEGIATAN DAN KEHADIRAN

No	Tgl Kegiatan	Lokasi	Kegiatan	PIC
41	2023-08-01	Arena GPP - Unit 1	Melakukan pengambutan data Vibra Thermal Noise pada EDG GPP	Pak Zaki
42	2023-08-29	Arena GPP - Unit 1	stand by and study	Pak Tari
43	2023-08-29	Arena GPP - Unit 1	Cleaning Fuel tank EDG GPP	Pak Boro
44	2023-08-27	Cluster 1 - Unit 1	Melakukan pengambutan pada house intake kompresor B Cluster 1	Pak Zaki
45	2023-11-28	Cluster 1 - Unit 1	Melakukan pengambutan data vibro pada kompresor B oleh pihak PLN NPS	Pak Zaki
46	2023-08-25	Cluster 4 - Unit 1	melakukan pengambutan data vibro pada kompresor D oleh pihak Nusantara Power Banjar Sari	Pak Zaki
47	2023-08-22	Cluster 1 - Unit 1	Melakukan pengambutan data vibro thermal noise pada Condensate Pump Cluster 1	Pak Zaki
48	2023-08-21	Arena GPP - Unit 1	Melakukan pengambutan data vibro thermal noise pada LRPV B	Pak Zaki
49	2023-08-20	Cluster 9 - Unit 1	Melakukan pompi pada UT cluster 9 pada hot condensate pump JB	Pak Zaki
50	2023-08-18	Arena GPP - Unit 1	pengambutan data Vibra Thermal Noise pada EDG GPP	Pak Zaki
51	2023-08-17	Office PGE LMS	Mengaji Petrus Upacara Kemerdekaan dan memeriahkan hari peringatan kemerdekaan Indonesia	Pak Amelinda
52	2023-11-17	Office PGE LMS	Mengaji Petrus Upacara Kemerdekaan dan memeriahkan hari peringatan kemerdekaan	Pak Amelinda
53	2023-08-15	Office PGE LMS	Melakukan Latihan upacara kemerdekaan dan mengikuti lomba	Pak Amelinda
54	2023-08-14	Office PGE LMS	Melakukan Latihan upacara kemerdekaan	Pak Amelinda
55	2023-08-13	Cluster 1 - Unit 1	melakukan pengambutan data vibro thermal noise pada EDG cluster 1	Pak Zaki
56	2023-08-12	GIS - Unit 1	Melakukan Geraang pada valve area Gas Extraction System	Pak Dera
57	2023-08-11	Office PGE LMS	Melakukan Latihan upacara kemerdekaan dan pengambutan id card	Pak Amelinda
58	2023-08-08	Cluster 9 - Unit 1	Pengambutan Data Vibra Thermal Noise pada EDG dan Condensate pump	Pak Zaki
59	2023-08-07	Arena GPP - Unit 1	melakukan Cleaning Strainer pressure gauge HST strainer pressure gauge LRPV	Pak Zaki
60	2023-08-06	Cooling tower - GPP Unit 1	Pengambutan Data pada Motor Cooling Tower Fan Unit 1 (Vibra Thermal Noise)	Pak Zaki
61	2023-08-05	Cluster 1 - Unit 1	Melakukan Geraang pada HCV	Pak Dera
62	2023-08-04	Arena GPP Unit 1 - Chemical Area	melakukan Bayan pada leakdown pump line (NaOH)	Pak Zaki
63	2023-08-01	Cluster 9 - Unit 1	ROT Condensate Pump Cluster 9	Pak Zaki
64	2023-07-31	Arena GPP - Unit 1	Stand by di GPP	Pak Dera
65	2023-07-31	Arena GPP - Unit 1	Stand by di GPP	Pak Dera
66	2023-07-30	GPP-PGE LMS	Safety & GPP	Pak Zaki
67	2023-07-28	Cluster 1 & 9	melakukan ROT steam trap cluster 1 & 9 / checking Strainer Condensate Pump A1-Cluster 9	Pak Supena
68	2023-07-25	GPP-PGE LMS	Safety & GPP	Pak Dera
69	2023-07-24	Workshop PGE LMS	Mengikuti Pelatihan Grand HSE Meeting	Pak Supena
70	2023-07-23	GPP ruang Meeting PGE LMS	Pelatihan Oil Test Kassa Perawatan Lubricant dan Cara melakukan serta mengambutan oil sampling ke Oil Klinik	Pak Adhi
71	2023-07-22	GPP ruang Meeting PGE LMS	Pelatihan Perawatan Lubricant	Pak Adhi
72	2023-07-21	Cluster 9-PGE LMS	Maintenance compressor A1 Cluster 9	Pak Zaki

Pembimbing Industri
Engineer 1 QAQC

Surya Hernando Silitonga
19020532

Surya Hernando Silitonga, S.T.
Nopek. 19020532



© 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 PENILAIAN KERJA PRAKTIK

Formulir 4

LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Nama Industri / Perusahaan : PT. Pertamina Geothermal Energy
Alamat Industri / Perusahaan : Desa Perindaan, Kecamatan Semendo
darat Laut, Muara Enim, Sumatera Selatan
Nama Mahasiswa : Fikri Daakir Mekarim
Nomor Induk Mahasiswa : 2202441002
Program Studi : Teknologi Penayasa pemeliharaan Alat Berat.

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Sikap	90	
2.	Kerja sama	90	
3.	Pengetahuan	80	
4.	Inisiatif	90	
5.	Keterampilan	90	
6.	Kehadiran	90	
	Jumlah	530	
	Nilai Rata-rata	88.3	

Jakarta 17 Des 2025

Pembimbing Industri

Surja herando
14.10.2025

Surja herando . S

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik



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 PENILAIAN KERJA PRAKTIK

No.	Jenis Kemampuan	Tanggapan Pihak Pengguna				Keterangan
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	
		81-100	70-80	60-69	< 60	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Integritas (etika dan moral)	90				
2	Keahlian berdasarkan bidang ilmu (kompetensi utama)	90				
3	Bahasa Inggris	90				
4	Penggunaan teknologi informasi	90				
5	Komunikasi	90				
6	Kerjasama tim	90				
7	Pengembangan diri	90				
Total		630				

Jakarta, 17 Des. 2021
Pembimbing Industri

Sunga
Sunga hernanda . S

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik



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 PENILAIAN KESAN INDUSTRI

KESAN INDUSTRI TERHADAP PARA PRAKTIKAN

Nama Industri : PT. Pertamina Geothermal Energy Area Lumut Balai
Alamat Industri : Desa Penindaian, Kecamatan Semendo Darat Laut,
Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan
Nama Pembimbing : Surya Hernando Silitonga S.T
Jabatan : Engineer I QAQC
Nama Mahasiswa : Fikri Dzakiy Makarim

Menurut pengamatan saya mahasiswa tersebut diatas dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dapat dinyatakan:

- a. Sangat Berhasil
- b. Cukup Berhasil
- c. Kurang Berhasil

Saran – saran sebagai berikut:

Tolong ditingkatkan lagi rasa ingin tahunya, stay hungry, stay foolish.

Saran kepada Politeknik yang terkait dengan proyek yang ditangani sebagai berikut:

Program mahasiswa harus lebih relevan lagi di era industri 4.0 - 5.0. Sinkronisasi kurikulum dengan kebutuhan industri, seperti pemahaman terhadap asset integrity, reliability, digital maintenance, data analytics. Kemudian memiliki IT & Data analisis dasar seperti Power BI, SQL dasar, Python, IoT, automation, dan pemahaman terhadap risk assessment, HIRA, permit to work, safety culture. Sehingga mahasiswa magang datang bukan kosong tetapi siap pakai secara dasar. Dan saya merasa fundamental basic engine seperti pompa, hydraulic, torque converter, yang dipelajari mahasiswa albert sekarang masih kurang.

Jakarta, 17 Desember 2025

Pembimbing Industri

Surya Hernando Silitonga S.T.

NIP. 19020383



© 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN SERTIFIKAT MAGANG



SERTIFIKAT

Diberikan Kepada:

Fikri Dzakiy Makarim

NIM : 2202441002

Telah Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan
di PT Pertamina Geothermal Energy, Tbk Area Lumut Balai pada satuan kerja
"Operation"
Terhitung sejak 21 Juli 2025 sampai dengan 21 November 2025 dengan hasil
MEMUASKAN

LUMUT BALAI, 8 DESEMBER 2025


CATUR HENDRO UTOMO S
GENERAL MANAGER AREA LUMUT BALAI



SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan :

Nama : Fikri Dzakiy Makarim
NIM : 2202441002
Sekolah : Politeknik Negeri Jakarta
Jurusan : Teknik Mesin

Yang bersangkutan telah melaksanakan Kerja Praktik di PT Pertamina Geothermal Energy Tbk Area Lumut Balai terhitung mulai tanggal 21 July 2025 s/d tanggal 21 November 2025.

Selama melaksanakan Kerja Praktik di PT Pertamina Geothermal Energy Tbk Area Lumut Balai nama yang tersebut di atas telah menunjukkan "Dedikasi yang baik".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya

Kamojang, 21 November 2025
PT Pertamina Geothermal Energy
Manager Human Capital


David Marito Saragih Turnip

DOKUMENTASI KEGIATAN PRAKTIK KERJA

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



DOKUMENTASI KEGIATAN PRAKTIK KERJA

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 mengumpukan 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 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

