



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

**LAPORAN AKHIR PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGI AREA
KAMOJANG**

**“Analisa Peforma Plate Heat Exchanger Menggunakan Metode
Perbandingan Antara Data Real Time Dengan Perhitungan
Teoritis ”**



Firdaus Nur Sakti

2202431019

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN PT. PERTAMINA
GEOHERMAL ENERGY AREA KAMOJANG

Dengan Judul:

**“Analisa Peforma Plate Heat Exchanger Menggunakan Metode Perbandingan Antara
Data Real Time Dengan Perhitungan Teoritis ”**

Disusun oleh :

Nama	: Firdaus Nur Sakti
NIM	: 2202431019
Progam Studi	: D4 Teknologi Rekayasa Konversi Eeergi
Jurusan	: Teknik Mesin
Perguruan Tinggi	: Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Praktik	: 20 Januari 2025 – 9 Mei 2025

Diperiksa dan Disetujui Pada Tanggal

8 Mei 2025

Pembimbing Praktik Kerja Lapangan
PT. Pertamina Geothermal Energy



LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY AREA KAMOJANG

Dengan Judul:

**“Analisa Peforma Plate Heat Exchanger Menggunakan Metode Perbandingan
Antara Data Realtime Dengan Perhitungan Teoritis”**

Disusun oleh :

Nama : Firdaus Nur Sakti
NIM : 2202431019
Progam Studi : D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi
Jurusan : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Praktik : 20 Januari 2025 – 9 Mei 2025

Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi



Yuli Mafendro Dedot Eka Saputra, S.Pd., M.T.
NIP. 199403092019031013

Dosen Pembimbing
Praktik Kerja Lapangan



Arifia Eka Yuliana, S.T., M.T.
NIP. 199107212018032001

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunianya, penulis bisa menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan pada PT. Pertamina Geothermal Energi Area Kamojang, tidak lupa juga shalawat serta salam penulis sampaikan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW yang sudah menjadi teladan umat manusia.

Laporan ini merupakan hasil dari pengalaman praktik, bimbingan, serta arahan yang diberikan selama pelaksanaan praktik kerja industri. Saya berharap laporan ini dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kegiatan yang telah dilaksanakan.

Saya mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi, baik selama proses pelaksanaan praktik kerja maupun dalam penyusunan laporan ini. terutama kepada: Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Agung Windhu Mulyawan, dan Ibu Robiah, tidak dapat penulis gambarkan dalam bentuk kata-kata rasa terima kasih ini kepadanya.

1. Allah SWT. yang senantiasa melimpahkan rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis mampu melaksanakan magang hingga menyelesaikan laporan magang ini.
2. Keluarga kecil, dan besar penulis yang selalu mendukung penulis dalam menggapai cita-cita.
3. PT. Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang yang sudah menerima penulis dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan.
4. Ibu Arifia Eka Yuliana, M.T. selaku dosen pembimbing dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan.
5. Bapak Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE. kepala jurusan teknik mesin 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T. kepala program studi D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi
7. Bapak Tri Hendi Susila Selaku Senior Maintenance Planning dan pembimbing lapangan kerja praktek di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang.
8. Pak Yana, Pak Utep, Pak Yopi selaku mentor lapangan yang sudah banyak membantu penulis dalam melaksanakan PKL ini.
9. Asykari Irfan Maulana dan Muhammad Fajrin Pramadhan teman sekamar perjuangan dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT. PGE area Kamojang
10. Teman-teman Praktik Kerja Lapangan dari PNJ, UGM, UM, PENS, UNSOED, ITB, UMY, PNP, Polban dan UNEJ yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan ini dan memberikan moment berharga selama melaksanakan magang industri di PT. PGE area Kamojang. .

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menulis Laporan Praktik Kerja Lapangan ini. Semoga laporan ini bisa bermanfaat baik untuk pribadi dan lainnya. Akhir kata, semoga kesehatan selalu menyertai Kita.

Bandung, 8 Mei 2025

Firdaus Nur Sakti

2202431019



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 ISI

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Praktik kerja lapangan.....	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.3.1 Tujuan Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.3.2 Manfaat Kerja Lapangan.....	3
BAB II PROFFIL PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah Perusahaan.....	4
2.2 Visi & Misi Perusahaan.....	6
2.2.1 Visi.....	6
2.2.2 Misi.....	6
2.3 Core Value Pertamina.....	7
2.4 Struktur Organisasi.....	7
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	9
3.1 Bentuk Kegiatan Kerja Praktik Lapangan.....	9



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

3.1.1 Pembelajaran Prinsip Kerja PLTP.....	9
3.1.2 Safety Talk	11
3.1.3 ROT (Routine Operation Test).....	14
3.1.3.1 Vibrasi Motor & Pompa Temperature Motor & Pompa.....	15
3.1.3.2 Sampling Oil	17
3.1.3.3 MCSA (Motor Current Signature Analysis).....	18
3.1.4 Pembersihan Filter Basin Cooling Tower	19
3.2 Prosedur Praktik Kerja Lapangan	19
3.2.1 Daftar APD di tempat Kerja Praktik Lapangan.....	19
3.2.2 Daftar alat yang digunakan saat inspeksi komponen PLTP.....	24
3.2.3 Prosedur Pengambilan Data Suhu dan Vibrasi Pada Pompa dan Motor Listrik	28
3.2.4 Prosedur Pengambilan Data Vibrasi dan suhu Pada Gearbox dan Motor Listrik Geabox.....	29
3.2.5 Prosedur Pengambilan Data Motor Signature Current Analysis.....	31
3.2.6 Prosedur Pembersihan Filter Basin Cooling Tower	32
3.3 Penelitian Saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan	32
3.3.1 Dasar Teori.....	32
3.3.2 Macam Macam Perpindahan Kalor.....	34
3.3.2.1 Konduksi.....	34
3.3.2.2 Konveksi	35
3.3.2.3 Radiasi.....	36
3.3.3 Klasifikasi Heat Exchanger Bedasarkan Kontruksinya	36
3.3.3.1 Shell and Tube.....	36
3.3.3.2 Double Pipe.....	39



Hak Cipta :

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

3.3.3.3 Plate and Frame.....	40
3.3.4 Klasifikasi Heat Exchanger Berdasarkan Jenis Alirannya	41
3.3.4.1 Parallel flow Exchanger	42
3.3.4.2 Counterflow Exchanger	42
3.3.4.3 Crosflow Exchanger.....	43
3.3.5 Analisa Data dan Perhitungan.....	43
3.3.5.1 Data Comisioning Plate and Frame Heat Exchanger.....	44
3.3.5.2 Data Temperatur Air ACWP &CCWP (In &Out)	45
3.3.5.3 Perhitungan Data.....	52
3.3.5.4 Pembahasan.....	56
3.4 Kendala Praktik Kerja Lapangan & Pemecahannya	61
BAB IV KESIMPULAN & SARAN	63
4.1 Kesimpulan	63
4.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	67

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 GAMBAR

- 
- Gambar 2. 1 Logo Pertamina Geothermal Energi
- Gambar 2. 2 Letak Geografis PT. PGE,Tbk Area Kamojang
- Gambar 2. 3 Core Value AKHLAK
- Gambar 2. 4 Struktur Organisasi PT. Pertamina Geothermal Energy, Tbk Area Kamojang
- Gambar 2. 5 Struktur Organisasi PT. Pertamina Geothermal Energy, Tbk Bagian Maintenance
- Gambar 3. 1 Proses Alur Diagram Kamojang Unit 5
- Gambar 3. 2 Kegiatan Rutin Safety Talk
- Gambar 3. 3 10 Elemen CLSR
- Gambar 3. 4 Kegiatan Sampling Oil
- Gambar 3. 5 Proses Pengambilan Data Pada Salah Satu Motor Listrik
- Gambar 3. 6 Pembersihan Filter Basin
- Gambar 3. 7 Contoh Perpindahan Panas Konduksi Melalui Batang Besi
- Gambar 3. 8 Contoh Perpindahan Panas Secara Konveksi Melalui Air Teko Yang Mendidih
- Gambar 3. 9 Contoh Perpindahan Panas Secara Radiasi Melalui Api Unggun
- Gambar 3. 10 Heat Exchanger Tipe Shell & Tube (a) satu jalur shell, satu jalur tube (b) satu jalur shell, dua jalur tube
- Gambar 3. 11 Macam-macam Rangkaian Pipa Tube Pada Heat Exchanger Shell & Tube
- Gambar 3. 12 Tipe-Tipe Desain Front-End Head, Shell, dan Rear-End Head
- Gambar 3. 13 Double Pipe Heat Exchanger
- Gambar 3. 14 Rangkaian Plate and Frame Heat Exchanger
- Gambar 3. 15 Gasket Pada Plate and Frame Heat Exchanger
- Gambar 3. 16 Parallel flow Exchanger
- Gambar 3. 17 Counterflow Exchanger
- Gambar 3. 18 Crosflow Exchanger
- Gambar 3. 19 Sketsa Aliran Plate and Frame Heat Exchanger
- Gambar 3. 20 Grafik Perbandingan Antara Data Comisioning Dengan Data Aktual
- Gambar 3. 11 Daya Yang Dibangkitkan Oleh Generator (MW)



DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Sejarah Perkembangan PLTP Kamojang
- Tabel 3. 1 APD Yang Digunakan Para Teknisi
- Tabel 3. 2 Daftar Alat Yang Digunakan Para Teknisi
- Tabel 3. 3 Data Comisioning Plate and Frame Heat Exchanger
- Tabel 3. 4 Data Temperature Air ACWP & CCWP Sebelum dan Sesudah Masuk Plate and Frame Heat Exchanger Pada Bulan Februari
- Tabel 3. 5 Data Temperature Air ACWP & CCWP Sebelum dan Sesudah Masuk Plate and Frame Heat Exchanger Pada Bulan Maret dan April
- Tabel 3. 6 Data Temperature Air ACWP & CCWP Sebelum dan Sesudah Masuk Plate and Frame Heat Exchanger Pada Bulan Mei dan Juni
- Tabel 3. 7 Data Temperature Air ACWP & CCWP Sebelum dan Sesudah Masuk Plate and Frame Heat Exchanger Pada Bulan Juli dan Agustus
- Tabel 3. 8 Data Temperature Air ACWP & CCWP Sebelum dan Sesudah Masuk Plate and Frame Heat Exchanger Pada Bulan September dan Oktober
- Tabel 3. 9 Data Temperature Air ACWP & CCWP Sebelum dan Sesudah Masuk Plate and Frame Heat Exchanger Pada Bulan November dan Desember
- Tabel 3. 10 Data Daya Yang Dibangkitkan dan Suhu CCWP OUT Pada Bulan Februari, Maret, dan April
- Tabel 3. 11 Data Daya Yang Dibangkitkan dan Suhu CCWP OUT Pada Bulan Mei, Juni, dan Juli
- Tabel 3. 12 Data Daya Yang Dibangkitkan dan Suhu CCWP OUT Pada Bulan Agustus, September, dan Oktober
- Tabel 3. 13 Data Daya Yang Dibangkitkan dan Suhu CCWP OUT Pada Bulan November dan Desember

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



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Praktik kerja lapangan

Politeknik Negeri Jakarta merupakan salah satu perguruan tinggi vokasi yang memiliki peran penting dalam menciptakan lulusan yang siap terjun ke dunia industri. Sebagai institusi pendidikan yang berfokus pada praktik, Politeknik Negeri Jakarta menekankan pentingnya pengalaman langsung di lapangan melalui kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL). PKL sendiri adalah salah satu bentuk pembelajaran yang dirancang untuk memberikan mahasiswa kesempatan menerapkan ilmu yang telah dipelajari di kelas ke dalam situasi nyata di dunia kerja. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga melatih mahasiswa dalam menghadapi tantangan dan dinamika di lingkungan industri. Dengan demikian, PKL menjadi jembatan yang menghubungkan antara teori akademis dan praktik di lapangan, sekaligus mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi tenaga kerja yang kompeten dan profesional.

Di Prodi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, mahasiswa yang sudah mencapai semester 6 diberikan pilihan untuk melanjutkan kuliah di kampus atau memilih untuk melakukan kerja praktik lapangan (PKL). Penulis sendiri memilih untuk mengikuti PKL, karena ingin mendapatkan pengalaman langsung di dunia kerja dan memahami lebih dalam mengenai teknologi energi terbaru. Pilihan ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman tentang bagaimana aplikasi teknologi konversi energi di industri, serta bagaimana tantangan dan peluang yang ada di sektor energi terbarukan ini. Dengan mengikuti PKL, diharapkan penulis dapat menghubungkan teori yang didapatkan di kelas dengan praktik yang ada di lapangan.



Hak Cipta :

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

Salah satu perusahaan yang membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk PKL adalah PT Pertamina Geothermal Energy Kamojang, yang berfokus pada energi terbarukan lewat uap sebagai bahan bakar utamanya. PT Pertamina Geothermal Energy (PGE) Kamojang, yang terletak di Jawa Barat, merupakan salah satu pionir dalam pemanfaatan panas bumi di Indonesia. Dengan fokus pada pengembangan energi terbarukan, PGE Kamojang memberikan peluang bagi mahasiswa untuk terlibat langsung dalam pengelolaan dan pengoperasian pembangkit listrik tenaga panas bumi. PGE Kamojang, sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) tertua di Indonesia, memiliki peran vital dalam mendukung ketahanan energi nasional. PLTP Kamojang sendiri memiliki 2 unit pembangkit, yaitu Unit 4 dengan kapasitas 60 MW dan Unit 5 dengan kapasitas 35 MW, yang berfungsi sebagai penghasil energi listrik utama dari sumber panas bumi di Indonesia.

1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Tempat pelaksanaan praktik kerja lapangan dilaksanakan di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang, penulis ditempatkan pada divisi pemeliharaan dengan fokus di bagian rotating di mana penulis terlibat dalam proses pemeliharaan dan perawatan peralatan industri seperti ROT (Routine Operational Test) motor pompa ACWP, CCWP, HWP, dll. Dengan ditempatkan pada divisi pemeliharaan penulis dapat mempelajari komponen-komponen vital yang menjaga kinerja PLTP tetap optimal, serta penulis juga dapat merasakan dunia kerja secara nyata dengan berinteraksi dengan pekerja yang sudah berpengalaman. Diharapkan, praktik kerja lapangan ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang proses pemeliharaan peralatan industri dan meningkatkan keterampilan dalam melaksanakan tugas pemeliharaan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

1.3 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan

1.3.1 Tujuan Praktik Kerja Lapangan

1. Mengetahui cara kerja pembangkit listrik geothermal dan beserta siklus siklusnya



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

2. Mengetahui Pemeliharaan yang dilakukan pada industri pembangkit listrik geothermal
3. Memperluas jaringan profesional di sektor energi terbarukan untuk meningkatkan peluang kolaborasi dan pengembangan karir.
4. Mengetahui cara kerja Plate and Frame Heat Exchanger serta menganalisa performanya

1.3.2 Manfaat Kerja Lapangan

1. Memperoleh pengalaman langsung dalam operasional dan pemeliharaan PLTP
2. Meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis yang relevan di bidang sektor energy
3. Melatih dan meningkatkan kemampuan mahasiswa agar mampu beradaptasi dengan lingkungan kerja
4. Meningkatkan kemampuan interaksi sosial mahasiswa pada dunia kerja.



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

BAB IV

KESIMPULAN & SARAN

1.1 Kesimpulan

Bedasarkan kegiatan praktik kerja lapangan maupun laporan penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan berikut:

1. Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) beroperasi dengan menggunakan siklus uap yang dimulai dari sumur produksi untuk mengambil uap panas dari dalam bumi. Uap ini disalurkan ke sistem pembangkit, di mana energi panas dari uap digunakan untuk memutar turbin. Turbin yang berputar kemudian menggerakkan generator untuk menghasilkan energi listrik. Setelah melewati turbin, uap yang kehilangan sebagian besar energinya akan menuju ke kondensor. Di kondensor, uap diubah menjadi cair (kondensat) dan kemudian dipompa ke cooling tower untuk didinginkan. Proses ini menghasilkan air dingin yang digunakan untuk mendinginkan komponen-komponen lain dalam PLTP, termasuk suplai air dan komponen lainnya yang membutuhkan pendinginan.
2. Setelah dilakukan turnaround yang berlangsung mulai dari 24 Oktober 2024 hingga 8 November 2024, kinerja Plate and Frame Heat Exchanger menunjukkan perbaikan signifikan yang mengembalikannya ke kondisi optimal seperti pada saat commissioning. Hal ini terlihat dari penurunan suhu CCWP out yang sebelumnya sempat mencapai 40°C menjadi rata-rata 32,20°C, mendekati suhu pada data commissioning yaitu 31.80°C. Selain itu, daya listrik yang dihasilkan oleh generator juga mengalami peningkatan dari rata-rata 54,13 MW sebelum turnaround menjadi 58,89 MW sesudah Turnaround. Data ini mengindikasikan bahwa proses perbaikan dan

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

pemeliharaan selama turnaround berhasil mengembalikan efisiensi sistem pendingin dan meningkatkan performa keseluruhan pembangkitan listrik.

3. Plate and Frame Heat Exchanger (PHE) dengan gasket bekerja dengan mengalirkan dua jenis fluida secara terpisah melalui saluran di antara pelat logam tipis yang disusun berlapis dan dijepit dalam bingkai. Gasket berfungsi untuk menyegel dan mengatur jalur aliran fluida agar tidak bercampur. Fluida panas dan dingin mengalir secara bergantian di sisi-sisi pelat, sehingga terjadi perpindahan panas melalui pelat logam tersebut. Setelah melewati PHE, suhu kedua fluida berubah sesuai proses perpindahan panas yang terjadi.

1.2 Saran

1. Memanfaatkan waktu yang ada dengan lebih efisien agar penelitian dapat dilakukan lebih mendalam dan menyusun jadwal yang lebih terstruktur agar pembuatan laporan menjadi lebih teratur.
2. Mempertimbangkan untuk memasukkan faktor eksternal seperti fouling yang memengaruhi kinerja PHE, sehingga akan memberikan hasil perhitungan yang lebih akurat dan realistis.
3. Gunakan data laju aliran massa real-time untuk memperbaiki akurasi perhitungan, karena kondisi operasional dapat memengaruhi hasil secara langsung
4. Lakukan perhitungan efisiensi dan Log Mean Temperature Difference (LMTD) untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai kinerja PHE.



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

- Ahyadi, H. (2020). B.Acara Mengajar,Modul,Kehadiran Mhs,Nilai.pdf.
- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). Bab II Gambaran Umum Perusahaan / Instansi. July, 1–23. https://kc.umn.ac.id/id/eprint/17549/4/BAB_II.pdf
- Pembimbing, D. (2022). DESAIN HEAT EXCHANGER TIPE SHELL AND TUBE DENGAN PEMANFAATAN WASTE HEAT RECOVERY UNTUK MENJAGA HIGIENITAS SISTEM DOMESTIK DESAIN HEAT EXCHANGER TIPE SHELL AND TUBE DENGAN PEMANFAATAN WASTE HEAT RECOVERY UNTUK MENJAGA HIGIENITAS SISTEM DOMESTIK.
- Pump, C. W., Current, M., & Analysis, S. (2018). Intisari.
- Putra, R. R. (2018). Thermovisi Dalam Melihat Hot Point Pada Gardu Induk 150 kV Palur. Fakultas Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 1–19.
- Walikrom, R., Muin, A., Teknik Mesin, J., Teknik, F., & Tridinanti Palembang, U. (2018). 40 Studi Kinerja Plate Heat Exchanger Pada Sistem Pendingin Pltgu. Jurnal Teknik Mesin, 1(1), 2621–3354. www.univ-tridinanti.ac.id/ejournal/
- Kreith, F. (1997). Prinsip-prinsip perpindahan panas.
- Kreith, F. (1986). Prinsip-Prinsip Perpindahan Panas Edisi Ketiga Cetakan Pertama.
- Jurnal, R. T. (2018). PENGARUH FOULING TERHADAP LAJU PERPINDAHAN PANAS PADA SUPERHEATER BOILER CFB PLTU SEBALANG: Hendri, Suhengki, Amru Fathony Lubis. Jurnal Powerplant, 6(1), 48-57.
- Dewadi, F. M., Maryadi, I., Yafid Effendi, S. T., Septiadi, W. N., Muhtar, S. T., Indrayana, I. P. T., ... & Rafil Arizona, S. T. (2022). Perpindahan panas: Dasar dan praktis dari perspektif akademisi dan praktisi. Indie Press.



Erwin, E., Yefri, C., & Husen, A. (2022). STUDI ANALISIS TIPE HEAT EXCHANGER TERHADAP KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK. *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik*, 12(2), 1-9.

© 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





Hak Cipta :

1. Dilarang menutip 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

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

Table with 30 columns and 1000 rows containing numerical data. The table is a grid of numbers, likely representing a dataset or a list of values. The columns are numbered 1 through 30, and the rows are numbered 1 through 1000. The data is organized in a structured format, with each row containing 30 numerical values.



Hak Cipta

12/01/12 00:00	-0.585938	20.52184	15.336609	59.20905	56.86035	35.68115234	32.59277344	26.15356445	32.13500977	55.92041016	44.09790039	56.8720932	55.66707	35.68115234	35.02807617	35.68115234	34.70458984
12/02/12 00:00	-0.585938	18.58922	15.336609	58.62705	56.38428	34.72290039	31.69555664	25.24414063	31.14013672	55.17578125	43.31054688	55.57232666	54.35774	34.72290039	34.04541016	34.72290039	33.80126953
12/03/12 00:00	-0.585938	21.52886	15.336609	58.57954	56.23779	34.8449707	31.78100586	25.18920898	31.15234375	55.39550781	43.53027344	55.66060638	54.43119	34.8449707	34.20410156	34.8449707	33.85620117
12/04/12 00:00	54.31519	22.69259	59.417225	58.16383	55.92041	35.4675293	32.39135742	25.75683594	31.71386719	55.70068359	43.90258789	56.26677704	55.08599	35.4675293	34.78393555	35.4675293	34.47265625
12/05/12 00:00	54.31519	22.28719	59.417225	58.68644	56.45752	35.65063477	32.63549805	26.02539063	31.90917969	55.68237305	43.96972656	56.45363998	55.23404	35.65063477	34.99755859	35.65063477	34.69848633
12/06/12 00:00	54.31519	21.01515	59.417225	57.85202	55.83496	35.48583984	32.48901367	25.83581854	31.70778367	55.70068359	43.90258789	55.98311615	54.82837	35.48583984	34.8449707	35.48583984	34.50927734
12/07/12 00:00	54.31519	21.41672	59.417225	58.24697	55.92041	35.68725886	32.67211014	25.92773438	31.84814453	55.77392578	44.04907227	56.15953553	55.1095	35.68725886	35.0589375	35.68725886	34.72290039
12/08/12 00:00	54.31519	20.31551	59.417225	57.51057	55.35889	35.75439453	32.6965332	25.81176758	31.81762695	55.81054688	44.10400391	55.96830368	54.96474	35.75439453	35.09521484	35.75439453	34.7783203
12/09/12 00:00	54.31519	19.43384	59.417225	58.27073	55.896	35.33935547	32.34863281	25.55541992	31.44200195	55.53588867	43.79882813	56.34981918	54.94066	35.33935547	34.74121094	35.33935547	34.38110352
12/10/12 00:00	54.31519	20.22321	59.417225	58.35387	55.95703	35.76660156	32.75756836	25.87280279	31.87762695	55.84716797	44.10400391	56.35980606	55.22982	35.76660156	35.15625	35.76660156	34.82055664
12/11/12 00:00	54.31519	18.36608	59.417225	57.54862	55.37109	35.26611328	32.24487306	25.20751953	31.24775297	55.55419922	43.78051758	55.9571991	54.7725	35.26611328	34.66798875	35.26611328	34.30175781
12/12/12 00:00	54.31519	20.66716	59.417225	58.14008	55.92041	35.49194336	32.48901367	25.44455664	31.42479492	55.58237305	43.90258789	56.0512085	54.9757	35.49194336	34.85717773	35.49194336	34.54589044
12/13/12 00:00	54.31519	22.26999	59.417225	58.23322	55.92041	35.29052734	32.37421875	25.38452148	31.22555994	55.44433594	43.68286133	55.85734177	54.57527	35.29052734	34.66186523	35.29052734	34.33837891
12/14/12 00:00	54.31519	21.06694	59.417225	57.98567	55.87158	35.54077148	32.50732422	25.34790039	31.37207031	55.71899414	43.87817383	55.94607544	54.90655	35.54077148	34.88769531	35.54077148	34.58251953
12/15/12 00:00	54.31519	19.84947	59.417225	57.60559	55.31006	35.55297852	32.52563877	25.41503906	31.38427734	55.7750977	43.88427734	55.87676239	54.71044	35.55297852	34.91210938	35.55297852	34.58251953
12/16/12 00:00	54.31519	22.47696	59.417225	57.48682	55.29785	36.08398438	39.0684766	25.97045898	31.90307617	55.859375	44.22607422	56.35762405	55.10995	36.08398438	35.41870117	36.08398438	35.0891133
12/17/12 00:00	54.31519	21.61471	59.417225	57.40368	55.37109	35.79718914	32.81860352	25.75073242	31.61621094	55.74951172	44.02486562	56.04543304	54.93019	35.79718914	35.17450505	35.79718914	34.83886719
12/18/12 00:00	54.31519	21.36288	59.417225	57.68874	55.40771	35.42159766	32.42797852	25.24414063	31.16455078	55.70068359	43.3293457	55.65818994	54.3906	35.42159766	34.80224609	35.42159766	34.42993164
12/19/12 00:00	54.31519	24.76092	59.417225	57.77188	55.46875	35.97412109	32.94677734	25.7019043	31.69555664	56.00585938	44.22607422	56.1420784	55.04832	35.97412109	35.38818359	35.97412109	34.98335156
12/20/12 00:00	54.31519	18.63968	59.417225	56.99984	54.91943	35.72387695	32.7456133	25.51269531	31.42700195	55.60913086	43.85375977	55.84861374	54.66612	35.72387695	35.10131836	35.72387695	34.765625
12/21/12 00:00	54.31519	19.60076	59.417225	57.72437	55.32227	35.69335938	32.70874023	25.44555664	31.37817383	55.63964844	43.87817383	56.13482666	54.92265	35.69335938	35.07080078	35.69335938	34.74731445
12/22/12 00:00	54.31519	20.42756	59.417225	57.68874	55.44434	36.02905273	33.02001953	25.6652832	31.640625	55.76782227	44.07348633	56.23880875	55.1288	36.02905273	35.37597656	36.02905273	35.06469727
12/23/12 00:00	54.31519	20.45021	59.417225	57.6531	55.39551	35.90698242	32.62525859	25.62252589	31.51855469	55.62744141	43.87817383	56.04755748	54.92568	35.90698242	35.26611328	35.90698242	34.92431641
12/24/12 00:00	54.31519	18.00157	59.417225	57.48819	54.84819	35.57128906	32.55165234	25.09155373	31.1706543	55.57250977	43.7318945	55.93148515	54.74782	35.57128906	34.94873947	35.57128906	34.61303711
12/25/12 00:00	54.31519	20.2044	59.417225	57.93816	55.3833	35.74829202	32.76367188	25.50659318	31.4310547	55.65795888	43.90258789	56.54701233	55.09846	35.74829202	35.15014648	35.74829202	34.75341797
12/26/12 00:00	54.31519	23.90977	59.417225	58.42514	55.88379	35.54077148	32.5494331	25.26858469	31.21948242	55.63964844	43.79882813	56.53233337	55.1629	35.54077148	34.94262695	35.54077148	34.54589844
12/27/12 00:00	54.31519	22.2749	59.417225	57.90253	55.45654	35.83374023	32.8552461	25.54321289	31.47583008	56.84106445	44.04907227	56.63357544	55.32166	35.83374023	35.26611328	35.83374023	34.82666016
12/28/12 00:00	54.31519	25.86367	59.417225	57.55808	54.93164	35.67504883	32.68432617	25.36621094	31.29272461	55.80044336	43.95141602	56.54394913	55.10139	35.67504883	35.11962891	35.67504883	34.66796875
12/29/12 00:00	54.31519	24.76226	59.417225	57.93816	55.49316	34.45434557	31.48193539	24.1394043	30.05981445	55.11305664	43.10302734	55.16506577	53.74384	34.45434557	33.88671875	34.45434557	33.45947266
12/30/12 00:00	54.31519	22.49882	59.417225	57.20176	54.89502	35.29052734	32.32421875	25.04272461	30.96023828	55.44433594	43.62186617	55.96300883	54.49898	35.29052734	34.78679688	35.29052734	34.30175781
12/31/12 00:00	54.31519	19.75227	59.417225	58.14008	55.32227	34.80834961	31.87255859	24.54833984	30.45654297	55.11474809	43.18237306	56.14972687	54.54191	34.80834961	34.24072266	34.80834961	33.85009766



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 mengumumkannya 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 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

Foto Bukti Kegiatan Praktik Kerja Lapangan



Pengambilan data vibrasi gearbox cooling tower



Pengambilan data vibrasi diesel fire pump



Survei sumur produksi



Pengambilan data vibrasi LRVP



Sampling oil LRVP



Motor Current Signature analysis



© 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



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



Memperbaiki motor listrik gerbang masuk



Memasang Steam trap



Cek relay



Membongkar scaffolding



Mengikuti training NDT (Non Destructive Test)



Mengikuti safety basic training



© 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



*Pengambilan data vibrasi
CCWP*



*Pengambilan data vibrasi
AOP&EOP*



Screen basin



*Mengambil data vibrasi air
compressor*



Mengikuti grand HSSE



Pengambilan data vibrasi HWP

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



ROT EDG



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**