

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

**ANALISIS PERBANDINGAN *TEMPERATURE* PADA *HEAT RATE* TERHADAP EFISIENSI GAS TURBIN PADA PLTGU DI
PT. PLN INDONESIA POWER GRATI PASURUAN**



Disusun Oleh:

Muhammad Ikhsan

20036010011

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DI DEPARTEMEN ENGINEER
PT. PLN INDONESIA POWER GRATI PGU

Periode: 9 Agustus 2023 s.d 29 September 2023

Oleh:

Muhammad Ikhsan

NPM: 20036010011

Hari/Tanggal:

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Ir. Sutiyono, M.E.

NIP. 19600713 198703 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Mesin
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Ir. Luluk Edahwati, MT

NIP. 19640611 199203 2001

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa timur


Dr. Dra. Jarlyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DI DEPARTEMEN ENGINEER
PT. PLN INDONESIA POWER GRATI PGU
Periode: 9 Agustus 2023 s.d 29 September 2023

Oleh:

Muhammad Ikhsan

NPM: 20036010011

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan



Anuri

Mengetahui,
PLT Manajer Enjiniring



Mila Tartiarini

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dapat diselesaikan tepat waktu sebagaimana mestinya, dengan segala kekurangan dan kelebihannya. Sehubung dengan adanya mata kuliah wajib “PKL”, mahasiswa diharapkan dapat terjun langsung untuk melihat fenomena di lapangan. Praktik kerja yang dilaksanakan di PT. PLN Indonesia Power Grati PGU dengan harapan mahasiswa memperoleh pengalaman. Laporan kegiatan PKL ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban tertulis atas terlaksananya. Kelancaran kegiatan PKL ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
2. Ibu Dr. Ir. Luluk Edahwati, MT selaku ketua program studi Teknik Mesin serta dosen pembimbing Magang yang telah memberikan bimbingan.
3. Ibu Mila Tartiarini selaku PLT Manajer Enjiniring PT. PLN Indonesia Power Grati PGU yang telah memberikan kesempatan, kepercayaan, dan fasilitas kepada mahasiswa untuk melaksanakan PKL.
4. Bapak Sugeng Prayitno selaku Pembimbing Lapangan, terima kasih atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah Bapak berikan selama masa praktik kerja lapangan. Pengalaman berharga ini telah memberikan banyak wawasan dan pengetahuan baru yang sangat berarti bagi saya. Dukungan dan kesabaran Bapak dalam membimbing saya sangat saya hargai dan tidak akan terlupakan..
5. Bapak Anuri, selaku penanggung jawab PKL yang telah membimbing dan memberikan nasihat, bantuan, serta arahan kepada kami.
6. Segenap jajaran struktur organisasi PT. PLN Indonesia Power yang telah banyak bekerja sama dengan kami, baik karyawan maupun pimpinan lembaga.
7. Serta teman dekat saya, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan keceriaan selama PKL. Terima kasih khusus saya sampaikan kepada Fawwaz Aqilah Nurmansyah S.T. Keberhasilan ini tidak akan tercapai tanpa kehadiran dan dukungannya.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan PKL hingga penyusunan laporan ini. Ucapan terima kasih khusus penulis sampaikan kepada para pembimbing, rekan-rekan, dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan materi. Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dibalas setimpal oleh Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa laporan PKL ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan, baik dalam proses pembuatannya maupun dalam hasil yang penulis sajikan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan PKL ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat berguna di masa yang akan datang.

Surabaya, 9 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	3
2.1 Profil Perusahaan	3
2.1.1 Visi, Misi, dan Kompetensi Inti	3
2.1.2 Makna dan Bentuk Logo	4
2.1.3 Budaya Perusahaan	6
2.1.4 Struktur Grup Perusahaan	9
2.1.5 Struktur Organisasi Perusahaan	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 PLTU.....	10
3.2 PLTG.....	11
3.3 PLTGU.....	12
3.4 Gas Turbine.....	14
3.4.1 Definisi <i>Gas Turbine</i>	14
3.4.2 Klasifikasi <i>Gas Turbine</i>	14
3.4.3 Komponen Utama <i>Gas Turbine</i>	16
3.5 Sistem Pendukung <i>Gas Turbine</i>	20
3.5.1 <i>Air Intake System</i>	20
3.5.2 <i>Exhaust System</i>	21
3.5.3 <i>Starting System</i>	21

3.5.4	<i>Fuel System</i>	22
3.5.5	<i>Lubrication Oil System</i>	23
3.5.6	<i>Coupling dan Accessory Gear</i>	24
3.6	Prinsip Kerja <i>Gas Turbine</i>	24
3.6.1	Siklus Brayton.....	24
3.7	<i>Heat Rate</i>	26
3.8	Efisiensi <i>Gas Turbine</i>	27
3.9	<i>Maintenance Gas Turbine</i>	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Data Hasil Pengamatan	30
4.1.1	Data Pembebanan <i>Gas Turbine</i> dengan <i>Temperature 28°C</i>	30
4.1.2	Data Pembebanan <i>Gas Turbine</i> dengan <i>Temperature 30°C</i>	30
4.2	Analisis Data	31
4.2.1	Perhitungan Nilai <i>Heat Rate</i> dengan <i>Temperature 28°C</i>	31
4.2.2	Perhitungan Nilai <i>Heat Rate</i> dengan <i>Temperature 30°C</i>	32
4.2.3	Grafik Perbandingan Nilai <i>Heat Rate</i> dan Efisiensi pada GT 2.1.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN.....		37
	Lampiran 1. Tugas Khusus	37
	Lampiran 2. Data Pengolahan	55
	Lampiran 3. Dokumentasi.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT. PLN INDONESIA POWER GRATI PGU.....	3
Gambar 2.2 Logo Perusahaan	4
Gambar 2.3 Budaya Perusahaan	8
Gambar 2.4 Struktur Grup Perusahaan	9
Gambar 2.5 Struktur Organisasi Perusahaan	9
Gambar 3.1 Pembangkit Listrik Tenaga Uap.....	10
Gambar 3.2 Pembangkit Listrik Tenaga Gas	11
Gambar 3.3 Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap.....	13
Gambar 3.4 Turbin Gas Axial.....	16
Gambar 3.5 Turbin Gas Radial	16
Gambar 3.6 Komponen pada Turbin.....	18
Gambar 3.7 Siklus Brayton.....	25
Gambar 3.8 Diagram Heat Balance	27
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Temperature GT 2.1 terhadap Heat Rate	33
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Temperature GT 2.1 terhadap Efisiensi.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Pembebanan Gas Turbine dengan Temperature 28°C.....	30
Tabel 4.2 Data Pembebanan Gas Turbine dengan Temperature 30°C.....	31
Tabel 4.3 Perhitungan Nilai Heat Rate dengan Temperature 28°C	31
Tabel 4.4 Perhitungan Nilai Heat Rate dengan Temperature 30°C	32