

**LAPORAN PELAKSANAAN
MAGANG MANDIRI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL *REFINERY UNIT IV CILACAP*
Semester 6 T.A.: 2023/2024**

**EVALUASI PERFORMA KOMPRESOR SENTRIFUGAL *TAG NUMBER 24K2* PADA
AREA LUBE OIL COMPLEX 1 PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
*REFINERY UNIT IV CILACAP***



Oleh:
R.Muhammad Rizky Ardiza
NPM. 21036010045

Dosen Pembimbing:
Dr.T.Ir.Luluk Edahwati, MT
NIP. 196406111992032001

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

LEMBAR PENGESAHAN
MAGANG MANDIRI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL *REFINERY UNIT IV CILACAP*

EVALUASI PERFORMA KOMPRESOR SENTRIFUGAL *TAG NUMBER 24K2* PADA
***AREA LUBE OIL COMPLEX 1* PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL**
REFINERY UNIT IV CILACAP

Semester Magang: 6 Tahun Akademik 2024/2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing Lapangan



Abdul Mutthalib Fadli
Nopek. 747401

Dosen Pembimbing

Dr.T.Ir.Luluk Edahwati, MT
NIP. 196406111992032001

Mengetahui:

Koordinator Program Studi Teknik Mesin

Dr.T.Ir.Luluk Edahwati, MT
NIP. 196406111992032001

LEMBAR REVISI
MAGANG MANDIRI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV CILACAP

EVALUASI PERFORMA KOMPRESOR SENTRIFUGAL TAG NUMBER 24K2 PADA
AREA LUBE OIL COMPLEX 1 PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
REFINERY UNIT IV CILACAP

Oleh:
R.Muhammad Rizky Ardiza
NPM. 21036010045

Telah disahkan pada 19 Juli 2024

Disetujui Oleh:

Dosen Penguji 1



Radissa Dzaky I, ST., M.Sc.
NIP. 19940428 2022032011

Dosen Penguji 2



Wiliandi Saputro, S.T., M.Eng.
NPT. 2111990726300

Dosen Pembimbing



Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 196406111992032001

Koordinator Program Studi Teknik Mesin



Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 196406111992032001



Prof. Dr. Dra. Jarayah, MP
NIP. 196406111992032001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis hanturkan kepada Allah Subhanawata'ala atas segala berkah dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan "Evaluasi performa kompresor sentrifugal *tag number* 24k2 pada area *lube oil complex* 1 PT. Kilang Pertamina Internasional *refinery unit* IV Cilacap" Penulis sadari bahwa dalam menyelesaikan laporan magang ini banyak pihak yang telah membantu memberi bimbingan, arahan, dan do'a yang akan selalu Penulis kenang dan syukuri. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Luluk Edahwati, MT. Selaku Koordinator Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Bapak Bima Ovi Wiratama selaku *Section Head Maintenance Area I*.
4. Bapak Agung Horas Walawanto selaku supervisor *Rotating Maintenance Area I*
5. Bapak Abdul Muttholib Fadli Selaku pembimbing lapangan di PT. Kilang Pertamina Internasional *refinery unit* IV Cilacap yang rela memberikan waktunya serta ilmunya dalam bimbingan selama melakukan kegiatan magang berlangsung.
6. Mas Bondan, Mas Krisna, Pak Yudi, dan Pak Iwan selaku *crew rotating* yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
7. Bapak Junaedi selaku koordinator magang.
8. Ibu Radissa Dzaky I, ST., M.Sc. dan Bapak Wiliandi Saputro, S.T., M.Eng. Selaku dosen Penguji magang MBKM yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan laporan magang ini.
9. Seluruh pihak PT. Kilang Pertamina Internasional *refinery unit* IV Cilacap yang telah membimbing dalam magang.
10. Teman – teman seluruh angkatan Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan semangat, dukungan serta mau diajak bertukar informasi, tentunya juga saling mendoakan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir magang ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dalam penyempurnaan penulisan laporan akhir magang ini. Akhirnya, dengan mengharap ridho dari Allah Subhanawata'ala, semoga laporan magang ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Cilacap, 7 Juni 2024



R. Muhammad Rizky Ardiza
NPM. 21036010045

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Magang	1
1.3. Manfaat Magang	1
1.4. Tujuan Penulisan Topik Magang	2
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	3
2.1. Sejarah PT. Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV Cilacap</i>	3
2.2. Struktur Organisasi PT. Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV Cilacap</i>	4
2.2.1. Sistem Kepegawaian	4
2.3. Visi dan Misi PT. Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV Cilacap</i>	5
2.4. Deskripsi Perusahaan PT. Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV Cilacap</i>	5
2.4.1. Bahan Baku dan Unit Pengolahan PT Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV</i>	7
2.4.2. Hasil Produksi PT Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV Cilacap</i>	7
2.4.3. Pemeliharaan di PT Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV Cilacap</i>	8
BAB III PELAKSANAAN MAGANG	10
3.1. Posisi Kegiatan Magang.....	10
3.2. Metodologi Penyelesaian Tugas	10
3.2.1. Kompresor Sentrifugal	10
3.2.2. Prinsip Kerja Kompresor Sentrifugal	11
3.2.3. Bagian-bagian Kompresor Sentrifugal.....	11
3.2.4. Proses Kompresi.....	14
3.2.5. Dasar Perhitungan dan Evaluasi Performa Kompresor	16
3.3. Pembelajaran Hal Baru	17
3.3.1. Fungsi Kompresor 24K2	17
3.3.2. Data Pengamatan Kompresor 24K2	17
3.3.3. Perhitungan.....	18
3.3.4. Hasil dan Pembahasan.....	21
3.4. Rekognisi Mata Kuliah	24
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	41
4.1. Kesimpulan	41
4.2. Saran	41
BAB V REFLEKSI DIRI	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi dari PT. Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery unit IV Cilacap</i>	4
Gambar 2. 2 Visi, dan Misi, Motto PT. Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery unit IV Cilacap</i>	5
Gambar 2. 3 Kilang minyak 1 dari PT. Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery unit IV Cilacap</i>	5
Gambar 2. 4 Diagram Blok FOC I dan LOC I	6
Gambar 2. 5 Struktur organisasi <i>Maintenance Area I Office</i>	9
Gambar 3. 1 Kompresor Sentrifugal 24K2 pada area LOC 1	10
Gambar 3. 2 Prinsip kerja kompresor sentrifugal.....	11
Gambar 3. 3 <i>Impeller</i>	12
Gambar 3. 4 <i>Shaft</i>	12
Gambar 3. 5 Diafragma.....	12
Gambar 3. 6 <i>Diffuser</i>	13
Gambar 3. 7 <i>Inlet wall</i>	13
Gambar 3. 8 <i>Guide van</i>	13
Gambar 3. 9 <i>Eye seal</i>	14
Gambar 3. 10 <i>Casing</i>	14
Gambar 3. 11 Grafik proses kompresi <i>isothermal</i>	15
Gambar 3. 12 Grafik preoses kompresi adiabatik	15
Gambar 3. 13 Diagram P-h R290.....	19
Gambar 3. 14 Grafik perbandingan daya aktual terhadap daya <i>base line</i> data.....	22
Gambar 3. 15 Grafik perbandingan efisiensi isentropik data aktual dengan <i>base line</i> data	23
Gambar 3. 16 Grafik perbandingan daya aktual dengan efisiensi isentropik data aktual.....	23
Gambar 3. 17 <i>Maintenance area 1</i>	24
Gambar 3. 18 Kompresor 24K2	25
Gambar 3. 19 Draft jurnal TESME	26
Gambar 3. 20 Prinsip kerja turbin uap.....	27
Gambar 3. 21 Diagram T-s <i>Boiler</i>	29
Gambar 3. 22 Prinsip kerja ketel uap	29
Gambar 3. 23 <i>Distributed Control System</i>	32
Gambar 3. 24 <i>Heat exchanger</i>	34
Gambar 3. 25 System overview speed controller anti surge	35
Gambar 3. 26 Siklus <i>Rankine</i>	37
Gambar 3. 27 Aliran laminar dan turbulen.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Kapasitas Desain FOC I dan LOC I	6
Tabel 2. 2 Tabel Bahan Baku dan Unit Pengolahan.....	7
Tabel 2. 3 Tabel Hasil Produksi	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi Kompresor	17
Tabel 3. 2 <i>Base line data</i> (case 1) operasi.....	18
Tabel 3. 3 <i>Base line data</i> (case 2) operasi.....	18
Tabel 3. 4 Data operasi aktual	18
Tabel 3. 5 Nilai entalpi	19
Tabel 3. 6 Daya Kompresor	22
Tabel 3. 7 Efisiensi Isentropik Kompresor.....	22
Tabel 3. 8 Rekognisi Mata Kuliah.....	24
Tabel 3. 9 Spesifikasi <i>Steam</i> Turbin 24K2T	27
Tabel 3. 10 Data operasi turbin 24K2T	28
Tabel 3. 11 Nilai entalpi turbin 24K2T	28
Tabel 3. 12 Data pengamatan <i>boiler</i>	30
Tabel 3. 13 Data pengamatan <i>heat exchanger</i>	34
Tabel 3. 14 Data pengamatan <i>boiler</i>	38
Tabel 3. 15 Data pengamatan aliran <i>heat exchanger tube side</i>	40