

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV
CILACAP JAWA TENGAH**



Disusun oleh :
Amalia Azzahroh (21031010182)
Tasya Vyra Putri Ariyani (21031010192)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur, 60294

<https://tekkimia.upnjatim.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV
CILACAP, JAWA TENGAH**

Periode : 1 November – 30 November 2024

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

AMALIA AZZAHROH

21031010182

TASYA VYRA PUTRI ARIYANI

21031010192

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing
Praktik Kerja Lapangan**

Rachmad Ramadhan Yogaswara, S.T., M.T.

NIP : 19890422 201903 1 013

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP.

NIP : 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN

PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)

PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV

CILACAP JAWA TENGAH

Disusun oleh :

Amalia Azzahroh (21031010182)

Tasya Vyra Putri Ariyani (21031010192)

Telah diperiksa dan disetujui pada

Tanggal 30 November 2024



Mengetahui dan Menyetujui

Section Head of Project Engineering

Pembimbing Kerja Praktik

**PT. Kilang Pertamina Internasional
RU IV Cilacap**

**PT. Kilang Pertamina
Internasional RU IV Cilacap**

Yusuf Purwono
NOPEK. 750798

Prasetyo Adhi Pratama
NOPEK. 755011



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat rahmat-Nya kami dapat menyusun Laporan Praktek Kerja Lapang ini. Praktek Kerja Lapang ini akan kami laksanakan di PT. PERTAMINA tanggal 1-30 November 2024. Pelaksanaan Praktek Kerja Lapang ini bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang kami peroleh saat kuliah dengan keadaan yang sebenarnya yang meliputi lapangan dan kantor.

Selama penyusunan laporan ini, telah banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehubungan dengan hal tersebut, pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas kesempatan dan kemudahan yang telah diberikan.
2. Orang tua kami yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis secara moril dan materil serta doa
3. Rachmad Ramadhan Yogaswara, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapang Program Studi Teknik Kimia.
4. Bapak Prasetyo Adhi Pratama selaku Pembimbing Praktek Kerja Lapang di PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap
5. Seluruh staff Project Engineering atas kesediaannya dalam membagikan ilmu

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan Praktik Kerja Lapang ini, namun demikian besar harapan kami untuk diterimanya laporan ini, sehingga kami dapat melakukan praktik kerja lapangan di PT. PPERTAMINA. Demikian atas perhatian dan diterimanya laporan ini, kami ucapkan Terima kasih.

Surabaya, 30 November 2024

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Sejarah PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit IV Cilacap ...	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	4
I.2.1 Lokasi Pabrik	4
I.2.2 Tata Letak Pabrik	5
I.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	5
I.3.1 Sistem Manajemen dan Pengawasan PT. Pertamina (Persero)	5
I.3.2 Sistem Organisasi dan Kepegawaian PT. KPI RU IV Cilacap	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
II.1 Uraian Proses.....	10
II.2 Proses Pengolahan Crude Oil Secara Umum di PT. KPI RU IV Cilacap	12
II.3 Unit Produksi di PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap ...	13
II.3.1 Kilang Fuel Oil Complex I.....	14
II.3.2 Kilang Lube Oil Complex I.....	15
II.3.3 Kilang Fuel Oil Complex II	15
II.3.4 Kilang Lube Oil Complex II	16
II.3.5 Kilang Lube Oil Complex III.....	16
II.3.6 Kilang Paraxylene	17
II.3.7 Kilang Sulfur Recovery Unit / LPG.....	17
II.3.8 Kilang Recid Fluid Catalytic Cracking (RFCC)	18
II.4 Produk yang dihasilkan	19



BAB III PROSES PRODUKSI	22
III.1 Bahan Baku	22
III.1.1 Bahan Baku Kilang Minyak I	22
III.1.2. Bahan Baku Kilang Minyak II.....	23
III.1.3. Bahan Baku Kilang Paraxylene Complex	25
III.1.4 Bahan Baku Kilang Sulfur Recovery Unit / LPG.....	26
III.1.5. Bahan Baku Kilang Recid Fluid Catalytic Cracking	26
III.2 Uraian Proses Produksi	28
III.2.1 Kilang Fuel Oil Complex I.....	28
III.2.2 Kilang Fuel Oil Complex II	32
III.2.3 Kilang Lube Oil Complex I.....	34
III.2.4 Kilang Lube Oil Complex II	36
III.2.5 Kilang Lube Oil Complex III.....	37
III.2.6 Kilang Paraxylene Complex Unit	39
III.2.7 Kilang Sulfur Recovery Unit / LPG.....	42
III.2.8 Kilang Resid Fluid Catalytic Cracking(RFCC)	43
BAB IV SPESIFIKASI ALAT.....	48
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU.....	49
V.1 Laboratorium	49
V.1.1 Macam Laboratorium.....	49
V.1.2 Peralatan Laboratorium.....	51
V.1.3 Analisa.....	54
V.2 Pengendalian Mutu.....	57
BAB VI UTILITAS	59
VI.1 Utilitas	59
VI.2 Unit 51/051/510 Unit Pembangkit Listrik (Power Generator Unit).....	61
IV.2.1 Sistem Kontrol	62
IV.2.2 Prinsip Operasi	62
IV.2.3 Peralatan Utama Turbin Generator	63



VI.3 Unit 52/052/520 Unit Pembangkit Tenaga Uap (Steam Generator UnitBoiler).....	64
VI.3.1 Peralatan Utama Boiler.....	65
VI.3.2 Mekanisme Kerja Boiler.....	66
VI.3.3 Sistem Distribusi Tenaga Uap	67
VI.3.4 Condensat System.....	67
VI.4 Unit 53/053/530 Unit Distribusi Air Pendingin.....	68
VI.5 Unit 54/054 Unit Pengadaan Air Bersih.....	69
VI.5.1 Utilitas PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap Memiliki 8 Buah Unit SWD	70
VI.5.2 Perlengkapan Utama <i>Sea Water Desalination</i> (SWD).....	70
VI.5.3 Produk Unit <i>Sea Water Desalination</i>	71
VI.5.4 Boiler Feed Water.....	71
VI.5.5 Jacket Water System.....	72
VI.5.6 Drinking Water System	73
VI.6 Unit 56/056/560 Unit Instrument Air System	73
VI.6.1 Sistem Udara Bertekanan	73
VI.6.2 Fungsi Udara Bertekanan	75
VI.7 Unit Distribusi Bahan Bakar Cair dan Gas (Fuel Gas dan Gas Sistem Unit)	75
VI.8 Unit 63/063/630 Unit Pengadaan Air Baku	76
VI.9 Fire Fighting Water System	77
VI.10 Unit Ruang Kontrol	77
VI.10.1 Sistem Instrumentasi Ruang Kontrol	77
VI.10.2 Variabel-variabel yang Dikendalikan.....	77
VI.10.3 Panel Sistem Instrumentasi.....	77
BAB VII	78
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	78
VII.1 Kesehatan Kerja.....	78
VII.2 Keselamatan Kerja.....	79



BAB VIII.....	81
UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	81
VIII.1 Penanganan Limbah.....	81
VIII.1.1 Pengolahan Limbah Buangan Cair.....	81
VIII.1.2 Pengolahan Buangan Gas	83
VIII.1.3 Pengolahan Buangan Sludge	83
BAB IX RANCANGAN PENAMBAHAN UNIT PLANT AIR KOMPRESOR PADA PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU-IV CILACAP	84
IX.1 Judul Tugas Khusus.....	84
IX.2 Latar Belakang Masalah	84
IX.3 Tujuan.....	85
IX.4 Manfaat.....	85
IX.5 Metode Pengumpulan Data	85
IX.6 Deskripsi Proses Unit Utilities RFCC (Unit 156)	86
IX.6.1 Deskripsi Proses <i>Instrument Air</i> dan <i>Plant Air</i>	86
IX.6.2 Deskripsi Proses <i>Dry Plant Air</i>	87
IX.7 Analisis Neraca Panas Komresor	88
IX.8 Analisis Line Sizing Kompresor	90
IX.9 Hasil dan Pembahasan.....	91
IX.9.1 Tinjauan Rancangan Design Kompresor	94
IX.9.2 Tinjauan Neraca Panas Kompresor.....	97
IX.9.3 Tinjauan Line Sizing Kompresor	102
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	104
X.1 Kesimpulan.....	104
X.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Logo PN. PERTAMIN dan PN. PERMINA.....	1
Gambar I.2 Tata letak kilang beserta sarana pendukungnya.....	4
Gambar I.3 Struktur Organisasi PT Pertamina (Persero).....	6
Gambar I.4 Struktur Organisasi PT. KPI RU IV Cilacap	8
Gambar III.1 Bagan Alir Proses FOC I.....	28
Gambar III.2 Bagan Alir Proses FOC II	32
Gambar III.3 Bagan Alir Proses LOC I	35
Gambar III.4 Bagan Alir Proses LOC I,II,III.....	39
Gambar III.5 Bagan Alir Proses KPC	40
Gambar III.6 Bagan Alir Proses LPG / SRU	42
Gambar III.7 Bagan Alir Proses RFCC	47
Gambar IX.1 Diagram Aliran Proses Instrument Air dan Plant Air	86
Gambar IX.2 Diagram Aliran Proses Dry Plant Air	87
Gambar IX.3 Skema Aliran Sistem <i>Instrument Air</i>	92
Gambar IX.4 Skema Aliran Sistem <i>Plant Air</i>	93
Gambar IX.5 Skema Aliran Sistem <i>Dry Plant Air</i>	93
Gambar IX.6 Process Flow Diagram Unit Utilities RFCC	95
Gambar IX.7 Piping and Instrumentation Diagram Unit Utilities RFCC.....	96
Gambar IX.8 Simulasi UniSim Design Kompresor 2 Stage	97
Gambar IX.9 Simulasi UniSim Design Kompresor 3 Stage	97
Gambar 1. Piping and Intrumentasi Unit 156	108



DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Luas Area PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap	5
Tabel II.1 Proses utama PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap	13
Tabel III.1 Spesifikasi Arabian Light Crude.....	22
Tabel III.2 Spesifikasi Residu FOC I.....	23
Tabel III.3 Spesifikasi minyak bahan baku FOC II	24
Tabel III.4 Spesifikasi Residu FOC I.....	25
Tabel III.5 Spesifikasi Naphtha	25
Tabel III.6 Spesifikasi bahan baku SRU/LPG Recovery	26
Tabel III.7 Spesifikasi Umpan Unit RFCC	27
Tabel III.8 Karakteristik Umpan	29
Tabel III.9 Bahan Baku dasar secara Substantial.....	45
Tabel IV.1 Daftar Generator beserta kapasitasnya	61
Tabel IV.2 Kapasitas Steam dari Boiler dan Kapasitas Steam Generator	64
Tabel IV.3 Kapasitas pompa cooling water	69
Tabel IV.4 Daftar kompresor dan dryer beserta kapasitasnya	74
Tabel IV.5 Daftar kompresor dan dryer beserta kapasitasnya	74
Tabel IV.6 Kapasitas Pompa Sungai Donan	76
Tabel IX.1 Data Operasional Kompresor 156-K-501/502.....	93
Tabel X.1 perbandingan kebutuhan power total dan air pendingin untuk kompresor dua stage dan tiga stage berdasarkan hasil perhitungan Excel dan UniSim Design	104