

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV
CILACAP, JAWA TENGAH
Periode : 1 Oktober – 31 Oktober 2024



Disusun Oleh :
UBAIDILLAH BRAMANTYO E (21031010250)

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

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

Periode : 1 Oktober – 31 Oktober 2024

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Salah Satu Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**



Disusun Oleh :

UBAIDILLAH BRAMANTYO E (21031010250)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JAWA TIMUR
SURABAYA**

2024



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. KILANG PERTAMINA RU. IV CILACAP
UPN "VETERAN" JAWA TIMUR**



**PERTAMINA
KILANG PERTAMINA
INTERNASIONAL**

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

Periode : 1 Oktober – 31 Oktober 2024

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

UBAIDILLAH BRAMANTYO ESNANDHIK (21031010250)

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing
Praktik Kerja Lapangan**

**Ir. Sutiyono, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001**

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



**Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001**



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. KILANG PERTAMINA RU IV CILACAP
UPN "VETERAN" JAWA TIMUR**



**PERTAMINA
KILANG PERTAMINA
INTERNASIONAL**

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL (KPI) REFINERY UNIT IV
CILACAP**

Pada Tanggal : 1 Oktober – 31 Oktober 2024

Disusun oleh :

- 1. Ubaidillah Bramantyo E (21031010250)**
- 2. Fatimah Azzahra (21031010265)**



**PERTAMINA
KILANG PERTAMINA
INTERNASIONAL**

Menyetujui ,

**Lead Of Process Engineering Area II
PT. KILANG PERTAMINA
INTERNASIONAL RU IV CILACAP**

**Pembimbing Praktik Kerja Lapangan
PT. KILANG PERTAMINA
INTERNASIONAL RU IV CILACAP**

**Wahyu Agus Susanto
NOPEK. 747903**

**Hana F Prasasti
NOPEK. 753911**



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami diberikan kekuatan, kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh rangkaian Praktik Kerja Lapang dan penyusunan Laporan Praktik Kerja di PT Kilang Pertamina *Internasional Refinery Unit IV Cilacap*. Tugas ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program studi S-1 pada jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tujuan dari pelaksanaan praktik kerja ini sebagai upaya dalam menjalin kerja sama yang baik dalam bidang ekonomi dan peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) serta mahasiswa dapat mengetahui permasalahan yang ada di dalam pabrik serta solusi yang dilakukan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang memberi dukungan, bantuan dan saran sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapang ini, khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Sani, M.T selaku Koordinator Praktek Kerja Lapang UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Ir. Sutiyono, MS selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapangan UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Hana Prasasti selaku pembimbing lapangan selama Praktik Kerja Lapangan di PT. Kilang Pertamina Internasional yang telah memberikan banyak pengetahuan kepada kami.
6. Seluruh Karyawan di bagian *Process Engineering* PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. KILANG PERTAMINA RU IV CILACAP
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR



7. Tubagus Rafli, Wilis Tanu, Aulia Rafi, dan Randi Ragil selaku rekan Praktek Kerja Lapangan yang telah memberikan bantuan dan memberikan motivasi selama pengerjaan laporan.
8. Rekan- rekan dari PEM Akamigas, UNNES, Politeknik Bandung. Polekteknik STIA LAN Bandung, dan UGM.
9. Teman- teman Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur Angkatan 2021 yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis.
10. Kepada semua pihak yang tanpa disadari penulis telah membantu dalam menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Cilacap, 1 November 2024

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah PT Kilang Pertamina Internasional <i>Refinery Unit IV</i> Cilacap.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	6
I.2.1 Lokasi Pabrik.....	6
I.2.2 Tata Letak Pabrik.....	6
I.3.1 Sistem Manajemen dan Pengawasan	8
I.3.2 Sistem Organisasi dan Kepengawasan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
II.1 Uraian Proses PT Kilang Pertamina Internasional RU IV	11
II.2 Unit Produksi PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap	12
II.2.1 Kilang Minyak I	12
II.2.2 Kilang Minyak II	14
II.2.3 Kilang <i>Paraxylene Complex</i> (KPC)	16
II.2.4 Kilang <i>LPG</i> dan <i>Sulfur Recovery Unit</i> (SRU).....	17
II.2.5 Kilang Residual Fluidized Catalytic Cracking (RFCC)	18
II.2.6 Proyek Langit Biru Cilacap (PLBC)	18
BAB III PROSES PRODUKSI.....	20
III.1 Bahan Baku.....	20
III.2 Uraian Proses Produksi	25
III.2.1 Kilang <i>Fuel Oil Complex</i> (FOC I)	25



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. KILANG PERTAMINA RU IV CILACAP
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR



III.2.2 Kilang Fuel Oil Complex II	29
III.2.3 Kilang Lube Oil Complex I (LOC I).....	32
III.2.4 Kilang Lube Oil Complex II	33
III.2.5 Kilang Lube Oil Complex III.....	34
III.2.6 Kilang Paraxylene Complex Unit	36
III.2.7 Kilang LPG dan Sulfur Recovery Unit	38
III.2.8 Kilang Residue Fluid Catalytic Cracking (RFCC).....	40
BAB IV ALAT.....	43
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	44
V.1 Laboratorium.....	44
V.1.1 Program Kerja Laboratorium	44
V.1.2 Peralatan Utama	46
V.1.3 Prosedur Analisa	50
V.1.4 Analisa Laboratorium di CCR Platforming Unit	50
V.2 Pengendalian Mutu	52
BAB VI UTILITAS	55
VI. Unit Utilitas	55
VI.1. Sarana dan Fasilitas Utilities.....	55
VI.1.1 Unit Pembangkit Tenaga Listrik.....	55
VI.1.2 Unit Pembangkit Tenaga Uap.....	56
VI.1.3 Unit Distribusi Air Pendingin.....	57
VI.1.4 Unit Pengadaan Air Bersih	58
VI.1.5 Unit Pengandaan Udara Bertekanan	59
VI.I.6 Unit Distribusi Bahan Bakar Cair Dan Gas.....	60
VI.I.7 Unit Pengadaan Air Baku.....	61
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	63
VII.1 Health Safety Security Environment (HSSE).....	63
VII.1.1 Kesehatan Kerja.....	63
VII.1.2 Keselamatan Kerja.....	65
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN LIMBAH.....	67



VIII.1 Penanganan Limbah.....	67
VIII.1.1 Pengolahan Limbah Buangan Cair.....	67
VIII.1.2 Pengolahan Buangan Gas.....	69
VIII.1.3 Pengolahan Buangan Sludge.....	69
BAB IX TUGAS KHUSUS.....	70
EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER 82-E-201 A-H PADA KILANG	
PARAXYLENE COMPLEX (KPC)	70
IX.1 Latar Belakang.....	70
IX.2 Rumusan Masalah.....	71
IX.3 Tujuan	71
IX.5.1 Perpindahan Panas	72
IX.5.2 Heat Exchanger.....	73
IX.5.3 Jenis Aliran Fluida pada Heat Exchanger	74
IX.5.4 Shell and Tube Heat Exchanger (STHE)	74
IX.5.5 Komponen- Komponen Shell and Tube Heat Exchanger.....	75
IX.5.6 Fenomena Fouling pada Heat Exchanger	79
IX.5.7 Deskripsi Proses Naphta Hydrotreater (NHT)	80
IX.6.1 Pengumpulan Data	81
IX.6.1.1 Pengumpulan Data Primer	81
IX.6.1.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	81
IX.6.2 Pengolahan Data	82
IX.7.1 Data Operasional Combined Feed Exchanger	86
IX.7.2 Hasil dan Pembahasan	87
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
X.1 Kesimpulan	91
X.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93
APPENDIX	94
LAMPIRAN	100



DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Sejarah Perkembangan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap	6
Tabel I. .2 Luas Area PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap	6
Tabel II. 1 Proses- Proses Utama PT Kilang Pertamina Internasional RU IV	10
Tabel III. 1 Spesifikasi Arabian Light Crude Oil.....	18
Tabel III. 1 Spesifikasi Bahan Baku LOC I	19
Tabel III. 3 Spesifikasi Bahan Baku FOC II	21
Tabel III. 4 Spesifikasi Bahan Baku LOC II dan LOC III	22
Tabel III. 5 Spesifikasi Bahan Baku KPC.....	23
Tabel III. 6 Spesifikasi Bahan Baku Kilang LPG dan SRU	23
Tabel III. 7 Spesifikasi Bahan Baku Unit RFCC	24
Tabel VI. 1 Unit Pembangkit Tenaga Listrik	56
Tabel VI. 2 Unit pembangkit Tenaga Uap	56
Tabel VI. 3 Unit Distribusi Air Pendingin	58
Tabel VI. 4 Sea Water Desalination Unit Pengolahan Air Bersih	58
Tabel VI. 5 Pompa Unit Pengadaan Air Bersih	59
Tabel VI. 6 Unit Pengadaan Udara Bertekanan	59
Tabel VI. 7 Pompa Unit Pengadaan Air Baku	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Logo PN. PERTAMIN dan PN. PERMINA.....	1
Gambar I. 2 Perubahan Logo pada PT. Pertamina.....	2
Gambar I. 3 Tata Letak PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap.....	6
Gambar I. 4 Stuktur Organisasi PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap .	10
Gambar III. 1 Diagram Alir Proses FOC I.....	26
Gambar III. 2 Diagram Alir Proses FOC II.....	29
Gambar III. 3 Diagram Alir Proses LOC I, II, III.....	36
Gambar III. 4 Diagram Alir Proses KPC	37
Gambar III. 5 Diagram Alir Proses Kilang LPG dan SRU.....	39
Gambar III. 6 Diagram Alir Proses Kilang RFCC.....	40



INTISARI

PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap berlokasi di Jalan M.T. Haryono 77, Kelurahan Lomanis, Kecamatan Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap merupakan perusahaan milik negara yang bergerak di bidang energi meliputi minyak, gas, serta energi baru dan terbarukan dengan kapasitas produksi yang dikelola sebesar 348 MBSD. PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap mengolah bahan baku minyak mentah dari dalam maupun luar negeri untuk mendapatkan produk BBM (bensin, nafta, kerosin, avtur, ADO, dan LSWR), produk gas cair (LPG dan propilena), produk pelumas dasar dan turunannya (base oil, minarex, aspal, dan slack wax), produk aromatik (paraxylene, benzena, toluena, dan heavy aromate), serta sulfur cair.

Jenis shell and tube heat exchanger 82 E 201 yang digunakan untuk Mengalirkan panas dari fluida panas ke fluida dingin, sehingga efisiensi termal tercapai tanpa mencampurkan kedua fluida. Mengolah data dilakukan dengan cara menghitung neraca Massa, LMTD, flow area, laju alir massa, perpindahan panas konveksi, bilangan Reynold, temperature dinding, Clean Overall Heat Transfer Coefficient, Dirt Factor.

Umumnya Heat Exchanger 82E-201 digunakan dalam industri minyak dan gas untuk proses pemanasan dan pendinginan, seperti dalam pengolahan minyak mentah atau pemisahan fraksi. Menurunnya performance suatu heat exchanger dapat disebabkan oleh terbentuknya fouling pada Heat Exchanger tersebut. Adanya fouling pada HE 82E-201 menyebabkan terhambatnya laju perpindahan panas yang berdampak pada peningkatan konsumsi energi. Untuk mengembalikan fungsinya kembali, maka HE 82E-201 tersebut harus di bersihkan pada saat plant stop.