

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
EVALUASI EFISIENSI KOLOM FRAKSINASI C-1 DI PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA (PPSDM) MINYAK DAN GAS BUMI CEPU

1 November – 30 November 2024



Disusun Oleh:

Putri Nur Hafiza 21031010174

Felisa Rizky Amalia 21031010175

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

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI
CEPU, JAWA TENGAH

Periode : 1 November – 30 November 2024

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



Disusun Oleh :

PUTRI NUR HAFIZA
NPM. 21031010174

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
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
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI
CEPU, JAWA TENGAH
Periode : 1 November – 30 November 2024

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

PUTRI NUR HAFIZA
NPM. 21031010174

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

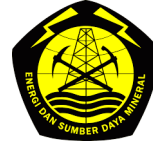
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof.-Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP : 19650403 199103 2 001



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



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 Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM) tanggal 1 November sampai 30 November 2024. Praktik Kerja Lapangan ini merupakan bagian dari mata kuliah wajib dan syarat kelulusan bagi mahasiswa Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. 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. Dr. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ir. Sani, M.T. selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi.
4. Rachmad Ramadhan Yogaswara, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing.
5. Dwi Purwanto, S.T., selaku Pembimbing Lapangan, yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses penyusunan laporan ini.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa.
7. Teman-teman yang telah mendukung penyusunan proposal Prakti k Kerja Lapangan.
8. Seluruh pihak Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM) yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapang.



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



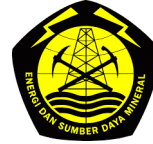
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan dan masih perlu perbaikan, untuk itu kami berterima kasih atas kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat dimanfaatkan dengan semestinya. Atas perhatian dan bantuan dari berbagai pihak, penyusun mengucapkan terima kasih.

Cepu, 20 November 2024

Penulis



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Pabrik	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	2
I.4 Struktur Organisasi Pabrik	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Uraian Proses	6
BAB III	11
PROSES PRODUKSI	11
III.1 Bahan Baku	11
III.2 Uraian Proses Produksi	14
III.3 Produk	23
BAB IV	29
SPESIFIKASI PERALATAN	29
IV.1 Spesifikasi Alat	29
BAB V.....	43
LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	43
V.1 Laboratorium.....	43
V.2 Pengendalian Mutu	53
BAB VI	54
UTILITAS	54
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	54
V1. 2 Pengadaan Uap Air (<i>Boiler Plant</i>).....	59
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (<i>Power Plant</i>).....	62



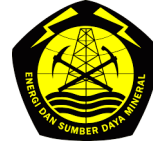
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



BAB VII.....	64
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	64
VII.1 Kesehatan Kerja	64
VII.2 Keselamatan Kerja	64
BAB VIII.....	66
UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	66
VIII.1 Pengolahan Limbah Cair	66
VIII.2 Pengolahan Limbah Padat	70
VIII.3 Pengolahan Limbah Gas dan Partikulat.....	72
BAB IX	75
URAIAN TUGAS KHUSUS	75
IX.1 Kolom Fraksinasi	75
IX.1.1 Komponen utama kolom distilasi	75
IX.1.2 Jenis-jenis Internal Kolom.....	76
IX.1.3 Bagian-bagian <i>Bubble Cap Tray</i>	78
IX.1.4 Daerah-daerah Pada Kolom Fraksinasi	79
IX.2 Rumusan Masalah	80
IX.3 Pemecahan Masalah	80
IX.4 Data Hasil Pengamatan	82
IX.4.1 Data Kapasitas Produksi Unit Kilang.....	82
IX.4.2 Data Kapasitas Produksi Unit Kilang.....	84
IX.5 Analisis Perhitungan Menggunakan Neraca Massa Pada Unit Kilang	85
IX.5.1 Neraca Massa Evaporator.....	85
IX.5.2 Neraca Massa <i>Stripper</i> C-5.....	91
IX.5.3 Neraca Massa <i>Stripper</i> C-4.....	92
IX.5.5 Neraca Massa Kolom Fraksinasi C-1	95
IX.6 Analisis Perhitungan Menggunakan Neraca Panas Pada Unit Kilang	98
IX.6.1 Neraca Panas Kolom Fraksinasi C-1	98
IX.7 Pembahasan.....	105
BAB X.....	107



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



PENUTUP	107
X.1 Kesimpulan	107
X.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN DATA LAPANGAN	110
LAMPIRAN DATA LITERATUR	116
LAMPIRAN KEGIATAN	125



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU

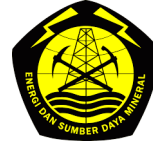


DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Spesifikasi Pertasol CA	24
Tabel III. 2 Spesifikasi Pertasol CB	24
Tabel III. 3 Spesifikasi Pertasol CC	25
Tabel III. 4 Spesifikasi Solar	26
Tabel III. 5 Spesifikasi Residu	27
Tabel IV. 1 Alat yang Digunakan pada PPSDM Migas Cepu	29
Tabel IV. 2 Spesifikasi Alat Heat Exchanger	30
Tabel IV. 3 Spesifikasi Alat Furnace	32
Tabel IV. 4 Spesifikasi Alat Evaporator	33
Tabel IV. 5 Spesifikasi Alat Kolom Fraksinasi	34
Tabel IV. 6 Spesifikasi Alat Stripper	35
Tabel IV. 7 Spesifikasi Alat Kondensor	36
Tabel IV. 8 Spesifikasi Alat Cooler	37
Tabel IV. 9 Spesifikasi Alat Separator.....	40
Tabel IX. 1 Kapasitas Produksi Unit Kilang pada tanggal 04 November 2024....	82
Tabel IX. 2 Kapasitas Produksi Unit Kilang pada tanggal 05 November 2024....	82
Tabel IX. 3 Kapasitas Produksi Unit Kilang pada tanggal 06 November 2024....	83
Tabel IX. 4 Kapasitas Produksi Unit Kilang pada tanggal 07 November 2024....	83
Tabel IX. 5 Rata-Rata Kapasitas Produksi Unit Kilang	84
Tabel IX. 6 Data Distilasi ASTM Crude Oil dan Suhu Koreksi	84
Tabel IX. 7 Data Hubungan antara Suhu ASTM dengan Suhu EFV (1atm) Crude Oil.....	86
Tabel IX. 8 Data Hubungan antara Suhu ASTM, Suhu EFV (1atm), dan Suhu EFV (1,118 atm)	88
Tabel IX. 9 Neraca Massa Evaporator V-1.....	91
Tabel IX. 10 Neraca Massa Stripper C-5	92
Tabel IX. 11 Neraca Massa Stripper C-4	94
Tabel IX. 12 Data Refluks C-1 dari Tanggal 04 – 07 November 2024.....	95



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



Tabel IX. 13 Neraca Massa Kolom Fraksinasi C-1.....	97
Tabel IX. 14 Neraca Panas Kolom Fraksinasi C-1	104



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Lokasi PPSDM MIGAS	2
Gambar II. 2 Lay Out	3
Gambar II. 3 Struktur Organisasi	4
Gambar III. 1 Diagram Alir Unit Kilang PPSDM Migas Cepu	23
Gambar VIII. 1 Skema Alat Penangkap Minyak Model API	67
Gambar VIII. 2 Skema Alat Perangkap Minyak Model CPI	68
Gambar IX. 1 Bubble Cap Tray	76
Gambar IX. 2 Sieve Tray	77
Gambar IX. 3 Valve Tray	78
Gambar IX. 4 Detail dari bubble cup tray	78
Gambar IX. 5 Daerah-daerah pada kolom fraksinasi	79
Gambar IX. 6 Neraca Massa Evaporator	89
Gambar IX. 7 Neraca Massa Stripper C-5	91
Gambar IX. 8 Neraca Massa Stripper C-4	93
Gambar IX. 9 Neraca Massa Kolom Fraksinasi C-1	95



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU



DAFTAR GRAFIK

Grafik IX. 1 Hubungan antara % Distilasi dengan Suhu Metode Uji ASTM D.86	85
Grafik IX. 2 Hubungan antar %Volume Distilasi vs EFV (1 atm) dan EFV (1,118)	88