

**PROSES PENGOLAHAN MINYAK MENTAH DI PUSAT
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU JAWA TENGAH**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN



OLEH :

YEHEZKIEL HESED PROVIDENSIA

NPM. 18031010145

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
SURABAYA
2022**



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU JAWA TENGAH**

Periode : 01 Maret - 31 Maret 2022

Oleh :

Yehezkiel Hesus Providensia

NPM. 18031010145

**Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji Pada
Tanggal: 7 April 2022**

Dosen Penguji:

Dosen Pembimbing:

1.

Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes.

NIP. 19600422 198703 2 001

2.

Lilik Suprianti, S.T. M.Sc.

NIP. 19840411 201903 2 012

1.

Ir. Ketut Sumada, M.S.

NIP. 19620118 198803 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 1965043 199103 2 001



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

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN BEBAS REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

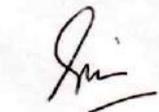
Nama : 1) Stefanus Dady Waluyo NPM. 18031010150
2) Yehezkiel Hessed Ptovidensia NPM. 18031010145
Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/ ~~tidak ada revisi*~~ ~~Proposal/~~ Skripsi/ Kerja Praktik, dengan judul :

"Proses Pengolahan Minyak Mentah di Pusat Pengolahan Minyak Mentah di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM MIGAS) Cepu Jawa Tengah"

Surabaya, 15 Juli 2022

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1. Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes ()

NIP. 19600422 198703 2 001

2. Lilik Suprianti, ST, MSc ()

NIP. 19840411 201903 2 012

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Ketut Sumada, Ms

NIP. 19620118 198803 1 001



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

**PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI**

JALAN SOROGO 1 CEPU, BLORA-JAWA TENGAH

TELEPON: (0296) 421888 FAKSIMILE: (0296) 421891 <https://ppsdmmigas.esdm.go.id> E-mail: info.ppsdm.migas@esdm.go.id

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
" LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER-2 (HE-2)
DENGAN FLUIDA MASUK SOLAR DAN CRUDE OIL DI UNIT KILANG PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU "
Bulan : Maret 2022

Disusun Oleh :

Yehezkiel Hessed Providensia

18031010145

Telah diperiksa dan disetujui pada :
Tanggal : 10 Maret 2022

Disahkan Oleh :

Subkoordinator Kilang dan Utilitas

Pembimbing Lapangan



Rohmadi S.S.T.

19700328 199103 1 002



Jatmiko, A.Md.

NIP 196908181991031002

Koordinator Program dan Evaluasi



Agus Alexandri, S.T., M.T.

NIP 197608172008011001



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

**PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI**

JALAN SOROGO 1 CEPU, BLORA-JAWA TENGAH

TELEPON: (0296) 421888 FAKSIMILE: (0296) 421891 <https://ppsdmmigas.esdm.go.id> E-mail: info.ppsdm.migas@esdm.go.id

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

" LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER-2 (HE-2)
DENGAN FLUIDA MASUK SOLAR DAN CRUDE OIL DI UNIT KILANG PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU "

Bulan : Maret 2022

Disusun Oleh :

Stefanus Dady Waluyo

18031010150

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Tanggal : 10 Maret 2022

Disahkan Oleh :

Subkoordinator Kilang dan Utilitas

Pembimbing Lapangan



Rohmadi S.S.T.

19700328 199103 1 002



Jatmiko, A.Md.

NIP 196908181991031002

Koordinator Program dan Evaluasi



Agus Alexandri, S.T., M.T.

NIP 197608172008011001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yehzekiel Hesel Providansa
NIM : 18031010145
Fakultas /Program Studi : Teknik /teknik kimia
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi / PXL : Proses pengolahan minyak mentah di Pusat Peroprtasian
Sumber Energi Memusat Murni dan Gas Bumi (PPSOM
MIGAS) Cepu Jawa Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 2 Agustus 2022

Yang Menyatakan



(Yehzekiel Hesel Providansa)



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh rangkaian Praktik Kerja Lapangan dan penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas (PPSDM MIGAS). Tugas ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program studi S-1 pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tujuan dari pelaksanaan praktek kerja ini adalah agar mahasiswa dapat mengetahui permasalahan yang ada di dalam pabrik serta menemukan solusi dari permasalahan yang didapatkan. Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Ketut Sumada, M.S. selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Jatmiko, A.Md selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses pembuatan laporan ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materiil dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan praktek kerja lapangan.
6. Teman - teman Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bantuan dan dukungan.



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan penyusunan laporan berikutnya. Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 31 Maret 2022

Penyusun



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah PPSDM MIGAS Cepu	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak	2
I.3 Struktur Organisasi.....	3
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
II. 1 Uraian Proses	7
II.1.1 Prinsip Dasar Distilasi Atmosferik	7
II.1.2 Distilasi Fraksinasi	7
II.1.3 Perbedaan Distilasi Fraksinasi dengan Distilasi Sederhana	8
II.1.4 Peralatan Utama di Unit Kilang	8
II.2 Uraian Tugas Khusus.....	11
II.2.1 Latar Belakang Tugas Khusus	11
II.2.2 Tujuan Tugas Khusus	11
II.2.3 Manfaat Tugas Khusus	12
II.2.4 Prinsip Kerja <i>Heat Exchanger</i>	12
II.2.5 Tipe Aliran dalam <i>Heat Exchanger</i>	12
II.2.6 Jenis <i>Heat Exchanger</i>	13
II.2.7 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	15
II.2.8 Komponen <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	16
II.2.9 Pemilihan Fluida yang dilewatkan Tube and Shell.....	20
II.2.10 Pembersihan dan Pemeliharaan <i>Heat Exchanger</i>	22
II.2.11 Analisa Performance <i>Heat Exchanger</i>	24



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



II.2.12 Evaluasi Kinerja Heat Transfer - 2	30
BAB III.....	34
PROSES PRODUKSI	34
III.1 Bahan Baku	34
III.1.1 Bahan Baku Utama.....	34
III.1.2 Bahan Baku Pembantu.....	36
III.1.3 Produk yang dihasilkan	37
III.2 Uraian Proses.....	40
BAB IV.....	47
SPESIFIKASI PERALATAN	47
IV.1 Peralatan Utama di Kilang	47
IV.1.1 Pompa.....	47
IV.1.2 <i>Heat Exchanger</i>	50
IV.1.3 Furnace	52
IV.1.4 Evaporator	54
IV.1.5 Kolom Fraksinasi	55
IV.1.6 Kolom Stripper	57
IV.1.7 Kondensor	60
IV.1.8 Cooler	61
IV.1.9 Separator.....	63
IV.2 Peralatan di Unit Boiler.....	65
IV.2.1 Boiler.....	65
IV.2.2 Penyedia Udara Bertekanan	65
IV.2.3 Blower	66
IV.2.4 Motor Penggerak Blower	67
IV.2.5 Softlener	67
IV.2.6 Deaerator	67
IV.2.7 Alat Penyedia Tenaga Listrik.....	67
IV.3 Peralatan di Unit <i>Water Treatment</i>	68
IV.3.1 Pompa Air Baku/Keruh.....	68
IV.3.2 Pompa Air Industri Ex Bak Yaap.....	69



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



IV.3.3 Pompa Distribusi Air Minum	72
IV.3.4 Pompa Air Umpan/ <i>Feed Boiler</i>	74
IV.3.5 Pompa Air Industri Unit CPI	75
IV.3.6 Pompa Lumpur/Phontos	76
IV.3.7 Pompa Dosing	76
IV.4 Peralatan Lain	77
BAB V	79
LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	79
V.1 Laboratorium	79
V.1.1 Laboratorium Dasar	79
V.1.2 Laboratorium Produksi	79
V.1.3 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP)	79
V.1.4 Laboratorium Pemboran	80
V.1.5 Laboratorium Penguji Kualitas Air	80
V.2 Pengendalian Mutu	81
BAB VI	82
UTILITAS	82
VI.1 Pengendalian dan Kebutuhan Air	82
VI.1.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air (Unit Water Pump Station)	82
VI.1.2 Unit Pengolahan Air Industri	82
VI.1.3 Unit Pengolahan Air Minum	84
VI.2 Pengendalian Uap Air	84
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (Power Plant)	85
BAB VII	87
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	87
VII.1 Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja	87
BAB VIII	89
PENGOLAHAN LIMBAH	89
VIII.1 Pengertian	89
VIII.2 Limbah Cair	89
VIII.2.1 Sumber Limbah Cair	89



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



VIII.2.2 Sistem Pengelolaan Limbah Cair.....	90
VIII.2.3. Alat Penunjang Perangkat Minyak	92
VIII.3 Limbah Padat	93
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat.....	93
VIII.3.2 Sistem Pengelolaan Limbah Padat.....	93
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat	94
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat	94
VIII.4.2 Sistem Pengelolaan Limbah Gas dan Partikulat	94
BAB IX.....	98
KESIMPULAN DAN SARAN	98
IX.1 Kesimpulan.....	98
IX.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	99
APPENDIX	100



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Peta Lokasi PPSDM Migas Cepu.....	2
Gambar I.2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	3
Gambar II.1 Tipe aliran Countercurrent flow (berlawanan arah).....	13
Gambar II.2 Tipe aliran Parallel flow / co-current (searah).....	13
Gambar II.3 Tipe aliran Cross flow (silang).....	13
Gambar II.4 Skema Sederhana Double Pipe Heat Exchanger dan Alirannya.....	14
Gambar II.5 Skema Sederhana Shell and Tube Heat Exchanger dan Alirannya...14	
Gambar II.6 Skema Sederhana Cross Flow Exchanger dan Alirannya.....	15
Gambar II.7 Bagian Shell and Tube Heat Exchanger.....	15
Gambar II.8 Pola Susunan Tube dalam Shell.....	16
Gambar II.9 Jenis Tube Pitch.....	18
Gambar III.1 Diagram Alir Unit Distilasi Atmosferik PPSDM Migas Cepu.....	46



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MIGAS PERIODE MARET 2022**



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Perbedaan Distilasi Fraksinasi dengan Distilasi Sederhana.....	8
Tabel II.2 Perbandingan Pola Segitiga, Persegi dan Diamond Susunan Tube.....	17
Tabel II.3 Dimensi Spek <i>Heat Exchanger-2</i>	30
Tabel II.4 Data Operasi <i>Heat Exchanger-2</i>	31
Tabel II.5 Data Hasil Evaluasi <i>Heat Exchanger-2</i>	31
Tabel III.1 Karakteristik Crude Oil Kawengan.....	35
Tabel III.2 Karakteristik Crude Oil Ledok.....	36
Tabel III.3 Spesifikasi Produk Pertasol CA, CB, CC	38
Tabel III.4 Kegunaan Pertasol.....	38
Tabel III.5 Spesifikasi Produk Solar.....	39
Tabel IV.1 Spesifikasi Peralatan Lain.....	77