

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

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**



**OLEH :**

**STEFANUS DADY WALUYO**

**NPM. 18031010150**

**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 :**

**Stefanus Dady Waluyo**

**NPM. 18031010150**

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

**Dosen Penguji:**

1.

**Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes.**

**NIP. 19600422 198703 2 001**

2.

**Lilik Suprianti, S.T. M.Sc.**

**NIP. 19840411 201903 2 012**

**Dosen Pembimbing:**

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 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](mailto: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 Hesed 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](mailto: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



**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 .....	ii
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



**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 :

Stefanus Dady Waluyo

NPM. 18031010150

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

Dosen Penguji:

1.

Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes.

NIP. 19600422 198703 2 001

Dosen Pembimbing:

1.

Ir. Ketut Sumada, M.S.

NIP. 19620118 198803 1 001

2.

Lilik Suprianti, S.T. M.Sc.

NIP. 19840411 201903 2 012

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 1965043 199103 2 001