

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

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

**PERIODE : 01 AGUSTUS 2022 – 31 AGUSTUS 2022**



**OLEH :**

**MUZDALIFAH**  
**19031010027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

**“PRAKTIK KERJA LAPANG DI UNIT KILANG PUSAT  
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS  
BUMI (PPSDM MIGAS)”**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Kimia**



**OLEH :**

**MUZDALIFAH**

**19031010027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2023**





LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG  
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN  
GAS BUMI (PPSDM MIGAS)

PERIODE : 01 AGUSTUS 2022 – 31 AGUSTUS 2022

DISUSUN OLEH :

MUZDALIFAH (19031010027)

Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen penguji  
Tanggal : 09 Februari 2023

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Retno Dewati, MT

NIP. 19600112 198703 2 001

Ir. Bambang Wahyudi, MS

NIP. 19580711 198503 1 001

2.

Dr. Nur Aini F., S.Pd. M.Si

NPT. 212199011726308

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

Dr. Dra. Jarayah, MP

NIP. 19650403 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  
" REDESIGN HEAT EXCHANGER-02 DAN HEAT EXCHANGER-03 PADA UNIT KILANG PPSDM  
MIGAS "

Bulan : Agustus 2022

Disusun Oleh :

Muzdalifah

19031010027

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Tanggal : 30 Agustus 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 PENDIDIKAN, 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 REVISI**

Mahasiswa yang nama dan NPM nya tercantum dibawah ini :

Nama: 1. Fitri Prihardani NPM. 19031010003

2. Muzdalifah NPM. 19031010027

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi\*~~) Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek, dengan judul:

**"PRAKTIK KERJA LAPANG DI UNIT KILANG PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER  
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)"**

Surabaya, 09 Februari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

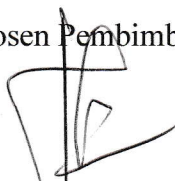
1. Ir. Retno Dewati, MT  
NIP. 19600112 198703 2 001

(  )

2. Dr. Nur Aini F, S.Pd. M.Si  
NPT. 212199011726308

(  )

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

  
Ir. Bambang Wahyudi, MS  
NIP. 19580711 198503 1 001



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga penyusun diberikan kekuatan, kemudahan 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).

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tujuan dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah melihat langsung keadaan dan dimensi alat pabrik serta implementasi proses dalam skala pabrik.

Penyusunan laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Ir. Sani, MT selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Ir. Bambang Wahyudi, MS selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan di UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Bapak Jatmiko, A.Md selaku Pembimbing Lapangan di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas
6. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan
7. Ibu Dr. Nur Aini F., S.Pd. M.Si selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan
8. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., MT selaku Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi
9. Bapak Agus Alexandri, ST. MT selaku Koordinator Program dan Evaluasi Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG  
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS  
PERIODE AGUSTUS 2022

---

10. Bapak Rohmadi S., ST selaku Subkoordinator Kilang dan Utilitas Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi
11. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materiil dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan praktik kerja lapang.
12. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian laporan akhir ini

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, September 2022

Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	1
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Sejarah Singkat PPSDM MIGAS .....	1
I.2 Lokasi PPSDM MIGAS.....	5
I.3 Struktur Organisasi dan Kepegawaian.....	5
I.4 Tugas Pokok dan Fungsi PPSDM MIGAS.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
II.1 Unit Kilang .....	10
II.1.1 Prinsip Dasar Distilasi Atmosferis .....	10
II.1.2 Peralatan Utama di Unit Kilang .....	10
II.2 Tugas Khusus .....	12
II.2.1 <i>Heat Exchanger</i> .....	12
II.2.2 Jenis <i>Heat Exchanger</i> .....	13
II.2.3 Prinsip Kerja <i>Heat Exchanger</i> .....	15
II.2.4 Tipe Aliran dalam <i>Heat exchanger</i> .....	15
II.2.5 Pemilihan Fluida Yang Dilewatkan <i>Tube and Shell</i> .....	16
II.2.6 Analisa Performance <i>Heat exchanger</i> .....	18
II.2.7 Kelebihan dan Kelemahan <i>HE Double Pipe</i> dan <i>Shell and Tube</i> .....	21
BAB III PROSES PRODUKSI.....	22
III.1 Bahan Baku .....	22
III.1.1 Bahan Baku Utama .....	22
III.1.2 Bahan Baku Pembantu .....	23
III.1.3 Produk yang dihasilkan.....	24
III.2 Uraian Proses Produksi .....	29
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN .....	32





LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG  
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS  
PERIODE AGUSTUS 2022

---

IV.1 Spesifikasi Alat .....	32
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU .....	45
V.1 Laboratorium Dasar .....	45
V.2 Laboratorium Produksi .....	45
V.3 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP) .....	45
V.4 Laboratorium Pemboran .....	46
V.5 Laboratorium Pengujian Kuliatas Air .....	46
V.6 Laboratorium Mutu .....	47
BAB VI UTILITAS .....	48
IV.1 Unit Water Treatment .....	48
VI.2 Pengadaan dan Kebutuhan Air ( <i>Unit Water Pump Station</i> ) .....	49
VI.3 Unit Pengolahan Air Industri .....	49
VI.4 Unit Pengolahan Air Minum .....	51
VI.5 Unit Boiler .....	51
VI.6 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik ( <i>Power Plant</i> ) .....	53
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA .....	54
VII.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) .....	54
BAB VIII UNIT PENGELOLAHAN AIR LIMBAH .....	56
VIII.1 Pengertian Limbah .....	56
VIII.2 Limbah Cair .....	56
VIII.2.1 Sumber limbah cair .....	56
VIII.2.2 Sistem Pengelolaan Limbah Cair .....	57
VIII.2.3 Alat Penunjang Perangkat Minyak .....	59
VIII.3 Limbah Padat .....	60
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat .....	60
VIII.3.2 Sistem Pengelolaan Limbah Padat .....	60
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat .....	61
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat .....	61
VIII.4.2 Sistem Pengelolaan Limbah Gas Dan Partikulat .....	62
BAB IX PERHITUNGAN HE-02 DAN HE-03 .....	65
IX.1 Spesifikasi Alat <i>Heat exchanger-02</i> dan <i>Heat exchanger-03</i> .....	65





LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG  
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS  
PERIODE AGUSTUS 2022

---

IX.2 Data Operasi .....	66
IX.3 <i>Desain Heat Exchanger-02</i> .....	68
IX.4 <i>Redesign Heat exchanger-02</i> .....	74
IX.5 <i>Design Heat exchanger-03</i> .....	80
IX.6 <i>Redesign Heat Exchanger-03</i> .....	85
IX.7 Pembahasan.....	92
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
IX.1 Kesimpulan .....	95
IX.2 Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....	96
LAMPIRAN.....	97





## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Lokasi PPSDM MIGAS.....	5
Gambar I.2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	6
Gambar II.1 <i>Double pipe heat exchanger</i> .....	14
Gambar II.2 Shell and tube heat exchanger .....	14
Gambar II.3 Arah aliran <i>co current</i> .....	15
Gambar II.4 Arah aliran <i>counter current</i> .....	16
Gambar II.5 Arah aliran <i>cross flow</i> .....	16
Gambar III.1 Diagram alir distilasi atmosferik.....	31





## DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Spesifikasi Pertasol CA.....	25
Tabel III.2 Spesifikasi Pertasol CB.....	26
Tabel III.3 Spesifikasi Pertasol CC.....	26
Tabel III.4 Spesifikasi Residu.....	27
Tabel III.5 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar.....	28
Tabel IV.1 Spesifikasi Heat Exchanger.....	34
Tabel IV.2 Spesifikasi Furnace.....	35
Tabel IV.3 Spesifikasi Evaporator, Kolom Fraksinasi, dan Stripper.....	36
Tabel IV.4 Spesifikasi Condensor dan Cooler.....	37
Tabel IV.5 Spesifikasi Separator.....	39
Tabel IV.6 Spesifikasi Pompa.....	40
Tabel IX.1 Spesifikasi Alat <i>Heat Exchanger-02</i> dan <i>Heat Exchanger-03</i> .....	65
Tabel IX.2 <i>Specific Gravity</i> 60/60 °F solar pada tanggal 4-10 Agustus 2022.....	66
Tabel IX.3 <i>Specific Gravity</i> 60/60 °F <i>crude oil</i> pada tanggal 4-10 Agustus 2022...	66
Tabel IX.4 <i>Flow rate</i> solar pada tanggal 4-10 Agustus 2022.....	66
Tabel IX.5 <i>Flow rate crude oil</i> pada tanggal 4-10 Agustus 2022.....	67
Tabel IX.6 Temperatur solar <i>HE-02</i> pada tanggal 4-10 Agustus 2022.....	67
Tabel IX.7 Temperatur <i>crude oil HE-02</i> pada tanggal 4-10 Agustus 2022.....	67
Tabel IX.8 Temperatur solar <i>HE-03</i> pada tanggal 4-10 Agustus 2022.....	68
Tabel IX.9 Temperatur <i>crude oil HE-03</i> pada tanggal 4-10 Agustus 2022.....	68