

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG

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

Periode : 01 Desember – 31 Desember 2022



OLEH :

SHEILA QOTHRUNNADA

19031010116

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2023

**“EVALUASI KINERJA *HEAT EXCHANGER*-02 PADA UNIT KILANG
PPSDM MIGAS”**

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

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



OLEH :

SHEILA QOTHRUNNADA

19031010116

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAWA TIMUR

SURABAYA

2023



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

“EVALUASI KINERJA *HEAT EXCHANGER-02* PADA UNIT KILANG
PPSDM MIGAS”

DISUSUN OLEH :

SHEILA QOTHRUNNADA (19031010094)


Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji

Pada tanggal : 13 Januari 2023

Tim Penguji:

Pembimbing:

1.


Erwan Adi Saputra, ST., MT., Ph.D.

NIP. 19800410 200501 1 001


Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2 001

2.


AR. Yelvia Sunarti, ST., MT

NIP. 19960717 202203 2 020

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



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



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
" ANALISA EFISIENSI HEAT EXCHANGER-02 PADA UNIT KILANG
PPSDM MIGAS "
Bulan : Desember 2022

Disusun Oleh :

Sheila Qothrunnada 19031010116

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Tanggal : 31 Desember 2022

Disahkan Oleh :

Subkoordinator Kilang dan Utilitas



Rohmadi S.S.T.

NIP 19700328 199103 1 002

Pembimbing Lapangan



Setiyono, ST

NIP 196804121991031004

Koordinator Program dan Evaluasi



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

NIP 197608172008011001



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



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun haturkan kepada 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 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 jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tujuan dari pelaksanaan praktik kerja ini adalah 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. Dengan selesainya praktik kerja dan laporan praktik kerja ini, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr.Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Sani, M.T selaku Koordinator Praktek Kerja Lapangan UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Sani, M.T selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan.
5. Bapak Erwan Adi Saputro, ST., M.T., Ph.D dan Ibu AR. Yelvia Sunarti, ST., MT selaku Dosen Penguji
6. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S. Kom., M. T. selaku Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi
7. Bapak Agus Alexandri, S.T., M.T., selaku Koordinator Program dan Evaluasi Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi



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



8. Bapak Rohmadi S.S.T., selaku Subkoordinator Kilang dan Utilitas Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi
9. Bapak Setiyono, S.T., selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses pembuatan laporan ini
10. Orang tua kami yang dengan restunya kami mampu menyelesaikan laporan Magang ini.
11. Semua teman-teman yang telah membantu selama Praktek Kerja Lapang di PPSDM MIGAS Cepu

Dengan menyadari keterbatasan ilmu yang kami miliki, laporan ini jauh dari sempurna. Untuk itu dengan senang hati, kami menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih.

Cepu, 17 Desember 2022

Penyusun



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



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Singkat PPSDM MIGAS	1
I.2 Lokasi PPSDM MIGAS	4
I.3 Struktur Organisasi dan Kepegawaian.....	6
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1. Dasar Teori	9
II.1.1 Minyak Bumi.....	9
II.1.2 Perpindahan Panas.....	13
II.1.3 Heat Exchanger	14
II.1.4 Prinsip Kerja Heat Exchanger	15
II.1.5 Jenis Aliran pada Heat Exchanger.....	15
II.1.6 Jenis Heat Exchanger	17
II.1.7 Shell and Tube Heat Exchanger	18
II.1.8 Komponen Shell and Tube Heat Exchanger	19
II.1.9 Pemilihan Fluida yang dilewatkan <i>Tube and Shell</i>	23



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



II.1.10 Faktor yang Menyebabkan Pembentukan Endapan (<i>Fouling</i>)	25
II.1.11 Pembersihan dan Pemeliharaan (<i>maintenance</i>) <i>Heat exchanger</i>	26
II.1.12 Analisis Performances Heat Exchanger	28
BAB III	31
PROSES PRODUKSI	31
III.1 Bahan Baku	31
III.1.1 Bahan Baku Utama	31
III.1.2 Bahan Baku Pembantu	33
III.1.3 Produk yang dihasilkan	34
III.2 Uraian Proses Produksi	38
BAB IV	43
SPESIFIKASI ALAT	43
IV.1 Spesifikasi Alat Unit Distilasi.....	43
BAB V.....	57
LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	57
V.1 Laboratorium.....	57
V.1.1 Laboratorium Dasar.....	57
V.1.2 Laboratorium Produksi.....	58
V.1.3 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP)	58
V.1.4 Laboratorium Pemboran.....	59
V.1.5 Laboratorium Pengujian Kualitas Air	59
V.2 Pengendalian Mutu.....	60
BAB VI	61
UTILITAS.....	61



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



VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	61
VI.2 Pengadaan Uap Air	64
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik	65
BAB VII.....	67
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	67
VII.1 Kesehatan Kerja.....	67
VII.2 Keselamatan Kerja.....	68
BAB VIII.....	70
UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	70
VIII.1 Limbah	70
VIII.2 Limbah Cair.....	70
VIII.2.1 Sumber Limbah Cair	70
VIII.2.2 Sistem Pengolahan Limbah Cair	71
VIII.2.3 Alat Penunjang Perangkat Minyak.....	73
VIII.3 Limbah Padat.....	74
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat	74
VIII.3.2 Sistem Pengolahan Limbah Padat	74
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	76
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat.....	76
VIII.4.2 Sistem Pengolahan Limbah Gas dan Partikulat	76
BAB IX	79
TUGAS KHUSUS	79
IX.1 Heat Exchanger-02 di Kilang PPSDM Migas	79
IX.2 Perhitungan <i>Heat Exchanger</i> -02.....	80



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



IX.3 Pembahasan.....	88
BAB X.....	91
KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
X.1 Kesimpulan	91
X.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	93



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



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Lokasi PPSDM Migas Cepu	5
Gambar I. 2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	6
Gambar II. 1 Aliran Counter Current Flow	16
Gambar II. 2 Aliran Co-curent Flow	16
Gambar II. 3 ALiran Cross Flow	17
Gambar II. 4 Skema Sederhana Shell and Tube Heat Exchanger dan Alirannya .	17
Gambar II. 5 Skema Sederhana Double-pipe Heat Exchanger dan Alirannya	18
Gambar II. 6 Skema Sederhana Cross Flow Heat Exchanger dan Alirannya.....	18
Gambar II. 7 Bagian Shell and Tube Heat Exchanger	19
Gambar II. 8 Pola susunan tube dalam shell	20
Gambar II. 9. Jenis-jenis Tube Pitch.....	22
Gambar III. 1 Diagram alir proses produksi	38
Gambar IX. 1 Posisi HE-02	79



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



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Perbandingan pola segitiga, persegi dan diamond pada susunan tube	20
Tabel III. 1 Spesifikasi Pertasol CA.....	34
Tabel III. 2 Spesifikasi Pertasol CB.....	35
Tabel III. 3 Spesifikasi Pertasol CC.....	35
Tabel III. 4 Spesifikasi Residu.....	36
Tabel III. 5 Spesifikasi Bahan Baku Minyak Jenis Solar.....	37
Tabel IV. 1 Spesifikasi alat unit kilang.....	45
Tabel IV. 2 Spesifikasi Heat Exchanger.....	46
Tabel IV. 3 Spesifikasi Furnace.....	47
Tabel IV. 4 Spesifikasi evaporator, kolom fraksinasi, stripper.....	48
Tabel IV. 5 Spesifikasi condenser dan cooler.....	49
Tabel IV. 6 Spesifikasi separator.....	50
Tabel IV. 7 Spesifikasi pompa.....	51
Tabel IX. 1 Dimensi Heat Exchanger – 002.....	80
Tabel IX. 2 Data Operasi Heat Exchanger – 002.....	81
Tabel IX. 3 Evaluasi Data Heat Exchanger – 002.....	82