

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

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

Periode : 01 Desember – 31 Desember 2022



OLEH :

ALDY CAHYA PUTRA

19031010090

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

**“ANALISA EFISIENSI *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 :

ALDY CAHYA PUTRA

19031010090

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAWA TIMUR

SURABAYA

2023

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

LEMBAR PENGESAHAN

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

Periode : 01 Desember 2022 – 31 Desember 2022

DISUSUN OLEH :

ALDY CAHYA PUTRA


(19031010090)

Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji

Pada tanggal : 13 Januari 2023

Tim Penguji:

1.



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

NIP. 19800410 200501 1 001

2.



Dr. Silvana Dwi Nurherdiana, S.Si.

NPT. 20219930701210

Pembimbing:



Ir. Sani, MT.

NIP. 19630412 199103 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



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

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

LEMBAR PENGESAHAN

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

Bulan : Desember 2022

Disusun Oleh :

Aldy Cahya Putra 19031010090

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



Didiek Heru Wuryanto, S.T.

NIP 197210091992031002

Koordinator Program dan Evaluasi



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

NIP 197608172008011001



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

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294 Telp. (031) 872179 Fax. (031) 872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Aldy Cahya Putra NPM. 19031010090
2. Alvin Rizky Multiawan NPM. 19031010122

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi*~~) Proposal/ Skripsi/ Praktik Kerja
Lapang dengan Judul:

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

Surabaya, 20 Januari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Erwan Adi Saputra, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19800410 200501 1 001


(_____)

2. Dr. Silvana Dwi Nurherdiana, S.Si.
NPT. 20219930701210


(_____)

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



(Ir. Sani, MT)
NIP. 19630412 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami diberikan kekuatan, kemudahan 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 lapang ini 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.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang memberi dukungan, bantuan dan saran sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapang ini, khususnya 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 Lapang UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Sani, M.T selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapang.
5. Bapak Erwan Adi Saputro, ST., M.T., Ph.D dan Ibu Dr. Silvana Dwi Nurherdiana, S.Si selaku Dosen Penguji
6. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., M.T Selaku Kepala PPSDM MIGAS Cepu.
7. Bapak Agus Alexandri, ST., MT Selaku Koordinator Program.
8. Bapak Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si. selaku Koordinator Sarana Teknik Migas.



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



9. Bapak Didiek Heru Wuryanto, ST selaku Pembimbing Lapang yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses pembuatan laporan ini.
10. Seluruh karyawan dan Staff PPSDM Migas yang tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah membantu kami selama praktek kerja lapang.
11. Kedua Orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materil dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan praktek kerja lapang.
12. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan praktek kerja lapang.

Akhir kata, kami berharap laporan ini dapat berguna untuk dijadikan referensi penyusunan laporan-laporan lain yang lebih baik dan bermanfaat untuk menambah pengetahuan bagi pembaca khususnya di bidang pengolahan.

Surabaya, 20 Desember 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
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	4
I.3 Struktur Organisasi dan Kepegawaian.....	5
BAB II 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 <i>Heat Exchanger</i>	15
II.1.5 Tipe Aliran dalam <i>Heat Exchanger</i>	15
II.1.6 Jenis Heat Exchanger	16
II.1.7 Shell and Tube Heat Exchanger	19
II.1.8 Komponen Shell and Tube Heat Exchanger	20
II.1.9 Pemilihan Fluida yang dilewatkan <i>Tube and Shell</i>	24
II.1.10 Faktor yang Menyebabkan Pembentukan Endapan (<i>Fouling</i>)	26
II.1.11 Pembersihan dan Pemeliharaan (<i>maintenance</i>) <i>Heat Exchanger</i>	27
II.1.12 Analisa Performa <i>Heat Exchanger</i>	29
BAB III PROSES PRODUKSI.....	33
III.1 Bahan Baku	33
III.1.1 Bahan Baku Utama	33



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



III.1.2 Bahan Baku Pembantu	35
III.1.3 Produk yang dihasilkan	36
III.2 Uraian Proses Produksi	41
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	46
IV.1 Spesifikasi Alat Unit Distilasi.....	46
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	58
V.1.1 Laboratorium Dasar.....	58
V.1.2 Laboratorium Produksi.....	59
V.1.3 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP)	59
V.1.4 Laboratorium Pemboran.....	60
V.1.5 Laboratorium Pengujian Kualitas Air	60
V.2 Pengendalian Mutu.....	61
BAB VI UTILITAS	62
VI.2 Pengadaan Uap Air	65
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik	66
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	68
VII.1 Kesehatan Kerja.....	68
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	71
VIII.1 Limbah	71
VIII.2 Limbah Cair.....	71
VIII.2.1 Sumber Limbah Cair	71
VIII.2.2 Sistem Pengolahan Limbah Cair	72
VIII.2.3 Alat Penunjang Perangkap Minyak.....	74
VIII.3 Limbah Padat.....	75
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat	75
VIII.3.2 Sistem Pengolahan Limbah Padat	75
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	77
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat.....	77
VIII.4.2 Sistem Pengolahan Limbah Gas dan Partikulat	77
BAB IX TUGAS KHUSUS	80



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



IX.1 Heat Exchanger-02 di Kilang PPSDM Migas	80
IX.2 Perhitungan Heat Exchanger-02	81
IX.3 Pembahasan.....	88
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
X.1 Kesimpulan	90
X.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi PPSDM Migas Cepu	5
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu	6
Gambar 2.1 Tipe aliran countercurrent flow (berlawanan arah).....	15
Gambar 2.2 Tipe aliran parallel flow / co-current (searah).....	15
Gambar 2.3 Tipe aliran cross flow (silang).....	16
Gambar 2.4 Desain TEMA untuk shell and tube heat exchanger	17
Gambar 2.5 Skema sederhana double pipe heat exchanger dan alirannya	18
Gambar 2.6 Skema sederhana shell and tube heat exchanger dan alirannya	18
Gambar 2.7 Skema sederhana cross flow heat exchanger dan alirannya.....	19
Gambar 2.8 Bagian shell and tube heat exchanger	19
Gambar 2.9 Pola susunan tube dalam shell.....	20
Gambar 2.10 Jenis tube pitch Tube Sheet.....	22
Gambar 3.1 Diagram alir proses produksi	39
Gambar 9.1 Posisi HE-02.....	80



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan pola segitiga, persegi dan diamond pada susunan tube...20	
Tabel 3.1 Spesifikasi Pertasol CA.....35	35
Tabel 3.2 Spesifikasi Pertasol CB.....36	36
Tabel 3.3 Spesifikasi Pertasol CC.....36	36
Tabel 3.4 Spesifikasi Residu.....37	37
Tabel 3.5 Spesifikasi Bahan Baku Minyak Jenis Solar.....38	38
Table 4.1 Spesifikasi alat unit kilang.....46	46
Table 4.2 Spesifikasi Heat Exchanger.....47	47
Table 4.3 Spesifikasi Furnace.....48	48
Table 4.4 Spesifikasi Evaporator, kolom fraksinasi dan stripper.....49	49
Table 4.5 Spesifikasi condenser dan cooler.....50	50
Table 4.6 Spesifikasi Separator.....51	51
Table 4.7 Spesifikasi Pompa.....52	52
Table 9.4 Evaluasi Data Heat Exchanger-02.....83	83