

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
CEPU
JAWA TENGAH
Periode 01 – 31 Oktober 2021



Disusun Oleh :

ZAMRONI DITA FIRDAUS

NPM. 18031010127

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2021

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
CEPU
JAWA-TENGAH

Periode 01 – 31 Oktober 2021



Disusun Oleh :

ZAMRONI DITA FIRDAUS
NPM. 18031010127

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

2021

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN



***“REDESIGN HEAT EXCHANGER SOLAR - CRUDE OIL PADA UNIT KILANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU”***

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar

**Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**

**Disusun Oleh :
ZAMRONI DITA FIRDAUS**

NPM. 19031010127

**Pembimbing :
Ir. Dwi Hery Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001**

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

2021



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
PERIODE OKTOBER 2021

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
REDESIGN HEAT EXCHANGER SOLAR - CRUDE OIL PADA UNIT
KILANG PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU

Pada Tanggal :

01 Oktober 2021 – 31 Oktober 2021

Disusun Oleh :

ZAMRONI DITA FIRDAUS

NPM: 18031010127

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Penguji

Pada Tanggal : 22 Desember 2021

Menyetujui,

Tim Penguji :

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT
NIP. 19570314 198603 2 001

Pembimbing Praktik
Kerja Lapangan

Ir. Dwi Hery Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

2.

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jariyah, M.P
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

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
"REDESIGN HEAT EXCHANGER SOLAR - CRUDE OIL PADA UNIT KILANG PUSAT
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU"

Bulan : Oktober 2021

Disusun Oleh :

Zanroni Dita Firdaus

18031010127

Telah diperiksa dan disetujui pada
Tanggal : 11 November 2021


Disahkan Oleh :

Sub Koordinator Sarana Prasarana
Pengembangan SDM dan Informasi

Pembimbing Lapangan


Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si.

NIP 19710716 199103 1 002


Rohmadi, S.Si.

NIP 197003281991031002

Plh. Koordinator Program dan Evaluasi


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

NIP 19760817 200801 1 001



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

Jalan Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294 Telpon (031)8782179
email : ft@upnjatim.ac.id faximile (031) 8782257 Laman : www.upnjatim.ac.id

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firza Okta Sumarmiyati NPM. 18031010118
Zamroni Dita Firdaus NPM. 18031010127

Jurusan : Teknik Kimia

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

Judul:

**"REDESIGN HEAT EXCHANGER SOLAR - CRUDE OIL PADA UNIT KILANG PUSAT
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM
MIGAS) CEPU"**

Surabaya, 23 Desember 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT

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

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Dwi Hery Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

*) Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zamroni Dita Firdaus

NPM : 18031010127

Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Kimia

Judul Praktik Kerja Lapangan : Redesign Heat Exchanger Solar - Crude Oil pada Unit Kilang Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM MIGAS) Cepu

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 Praktik Kerja Lapangan saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan pembimbing lapangan.
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, 10 November 2022

Yang Menyatakan,



METERAI TEMPEL
A43AKX066266625

(Zamroni Dita Firdaus)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, 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). Laporan 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 agar 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, M.P selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya S, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Ir. Dwi Hery Astuti, MT selaku Dosen pembimbing Praktik Kerja Lapangan ini.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan ini
5. Ibu Dr. Nur Aini F, S.Pd. M.Si selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan ini
6. Bapak Rohmadi, S.S.T. selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktik kerja lapangan dan proses pembuatan laporan ini.

Akhir kata, kami menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan praktik kerja ini. Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan ini. Akhir kata, penyusun mohon maaf yang sebesar – besarnya kepada semua pihak.

Surabaya, 26 November 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah PPSDM MIGAS.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak.....	3
I.3 Struktur Organisasi dan Kepegawaian PPSDM MIGAS	4
I.4 Tugas Pokok dan Fungsi PPSDM MIGAS	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Uraian Proses	8
II.1.1 Prinsip Dasar Distilasi Atmosferis	8
II.1.2 Peralatan Utama di Unit Kilang	8
II.2. Uraian Heat exchanger.....	10
II.2.1 Heat exchanger.....	10
II.2.2 Jenis Heat Exchanger	11
II.2.3 Prinsip Kerja Heat Exchanger	13
II.2.4 Tipe Aliran dalam Heat Exchanger.....	14
II.2.5 Pemilihan Fluida yang dilewatkan Tube and Shell.....	15
II.2.6 Analisa Performance Heat Exchanger	17
II.2.7 Kelebihan dan Kelemahan Heat Exchanger Double Pipe dan Shell and Tube	20
BAB III PROSES PRODUKSI.....	22
III.1 Bahan Baku	22
III.1.1 Bahan Baku Utama	22
III.1.2 Bahan Baku Pembantu.....	24
III.1.3 Produk yang dihasilkan	25
III.2 Uraian Proses Produksi.....	30



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
PERIODE OKTOBER 2021**

BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	32
IV.1 Spesifikasi Alat Unit Distilasi	32
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	46
V.1 Laboratorium Dasar	46
V.2 Laboratorium Produksi	46
V.3 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP).....	46
V.4 Laboratorium Pemboran	47
V.5 Laboratorium Pengujian Kuliatas Air.....	47
V.6 Laboratorium Mutu.....	48
BAB IV UTILITAS	49
VI.1 Unit Pengolahan Air (Water Treatment)	49
VI.2 Pengadaan dan Kebutuhan Air (Unit Water Pump Station).....	49
VI.3 Unit Pengolahan Air Industri	49
VI.4 Unit Pengolahan Air Minum	51
VI.5 Unit Penyediaan Uap Air	51
VI.6 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (Power Plan).....	52
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	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	59
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat.....	59
VIII.3.2 Sisetem 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 TUGAS KHUSUS	65



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
PERIODE OKTOBER 2021**

IX.1 Perhitungan Redesign Heat Exchanger Solar - Crude Oil	65
IX.1.1 Dimensi Heat Exchanger Redesign	65
IX.1.2 Data Lapangan	65
IX.1.3 Redesign Heat Exchanger	66
IX.2 Pembahasan	88
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN	91
X.1 Kesimpulan	91
X.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi PPSDM Migas Cepu.....	3
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	4
Gambar 2.1 Double pipe heat exchanger.....	12
Gambar 2.2 Gambaran sederhana Double Pipe Heat Exchanger dan Alirannya....	12
Gambar 2.3 Skema Sederhana Shell and Tube Heat Exchanger dan Alirannya....	13
Gambar 2.4 Arah aliran co current.....	14
Gambar 2.5 Arah aliran counter current.....	14
Gambar 2.6 Arah aliran cross flow.....	15
Gambar 3.1 Flowsheet Pengolahan Minyak di PPSDM Migas.....	31



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Pertasol CA.....	25
Tabel 3.2 Spesifikasi Pertasol CB.....	26
Tabel 3.3 Spesifikasi Pertasol CC.....	27
Tabel 3.4 Spesifikasi Residu.....	28
Tabel 3.5 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar.....	28
Tabel 4.1 Spesifikasi alat unit kilang.....	34
Tabel 4.2 Spesifikasi Heat Exchanger (HE).....	35
Tabel 4.3 Spesifikasi alat Furnace.....	36
Tabel 4.4 Spesifikasi alat Evaporator, Kolom Fraksinasi, dan Stripper.....	37
Tabel 4.5 Spesifikasi alat Condensor dan Cooler.....	38
Tabel 4.6 Spesifikasi alat Separator.....	40
Tabel 4.7 Spesifikasi Pompa.....	41
Tabel 9.1 Dimensi Heat Exchanger Redesign	65
Tabel 9.2 Data Lapangan	65
Tabel 9.3 Perhitungan Redesign Heat Exchanger	66