

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 :

FIRZA OKTA SUMARMIYATI

NPM. 18031010118

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 :

FIRZA OKTA SUMARMIYATI

NPM. 18031010118

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 Herv 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> Email: 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 :

Firza Okta Sumarniyati

18031010118

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.S.T.
NIP 197003281991031002

Plh. Koordinator Program dan Evaluasi



Agus Alexandri, S.T., M.T.
NIP 19760817 200801 1 001



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



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE OKTOBER 2021

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). 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 PRAKTEK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA 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 Perangkap 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 PRAKTEK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA 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