

**EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER-01 (HE-001) PADA UNIT
KILANG PUSAT ENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Disusun oleh :

DIAN AYU LAILATUL FITRIYAH 18031010085

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



LEMBAR PENGESAHAN

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

Disusun oleh :

DIAN AYU LAILATUL F.

18031010085

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji

Tim Penguji I

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Novel Karaman, MT

Ir. Sutiyono, M.T

NIP. 19580801 198703 1 001

NIP. 19600713 198703 1 001

Tim Penguji II

Atika Nandini, ST, MS.

NPT. 20219931006211

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Drs. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

i



LEMBAR PENGESAHAN



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://ppsdmigas.esdm.go.id> E-mail: info.ppsdm.migas@esdm.go.id

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
“EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER-01 PADA UNIT KILANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI ”

Bulan : November 2021

Disusun Oleh :

1. Dian Ayu Lailatul F. 18031010085
2. Adinda Putri Rachmawati 18031010086

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Tanggal : 22 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



Agus Tri Wahyudi, A.Md
NIP. 19700821 199103 1 003

Plh. Koordinator Program dan Evaluasi



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



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Ayu Lailatul Fitriyah

NPM. 18031010085

Jurusan : Teknik Kimia

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


Judul :

**“Evaluasi Kinerja Heat Exchanger-01 (He-001) pada Unit Kilang Pusat
Engembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM
Migas)”**

Surabaya, 10 Februari 2022

Dosen Penguji yang memerintah revisi :

Dr. Ir. Novel Karaman, MT ()

Atika Nandini, ST, MS. ()

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Ir. Sutiyono, M.T

NIP. 19600713 198703 1 001

*) Coret yang tidak perlu



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh rangkaian Praktik Kerja Lapang 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 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 Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Sutiyono, M.T., selaku Dosen Pembimbing praktek kerja lapang UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Ir. Novel Karaman, M.T., selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapang.
5. Ibu Atika Nandini, S.T, M.S., selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapang.
6. Bapak Agus Tri Wahyudi, A.Md selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktek kerja dan penyusunan laporan ini berlangsung.
7. Seluruh pimpinan, staf, dan karyawan PPSDM MIGAS yang telah memberikan bantuan dan informasi yang diperlukan penyusun selama melakukan praktik kerja lapang.
8. Semua teman-teman dan keluarga yang telah memberikan bantuan dan dukungan, yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.



Akhir kata, kami menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan praktik kerja ini. Kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusun berikutnya, kami mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 29 November 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Pabrik.....	1
I.2 Struktur Organisasi dan Kepegawaian.....	5
I.3 Lokasi PPSDM MIGAS	8
I.4 Orientasi Perusahaan.....	9
I.4.1 Unit Keselamatan Kerja dan Pemadam	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
II.1 Uraian Proses.....	11
II.1.1 Prinsip Dasar Distilasi Atmosferis	11
II.1.2 Peralatan Utama di Unit Kilang	11
II. 2 Uraian Tugas Khusus	13
II.2.1 Heat Exchanger	13
II.2.2 Perhitungan <i>Evaluasi Kinerja Heat Exchanger-02</i>	28
II.2.3 Pembahasan	36
BAB III PROSES PRODUKSI.....	39
III.1 Bahan Baku	39
III.1.1 Bahan Baku Utama	39
III.1.2 Bahan Baku Pembantu	40
III.1.3 Produk yang Dihasilkan.....	41
III.2 Uraian Proses Produksi	45
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	48
IV.1 Spesifikasi Alat Unit Distilasi.....	48
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	62
V.1 Laboratorium Dasar.....	62



V.2 Laboratorium Produksi.....	62
V.3 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP)	62
V.4 Laboratorium Pemboran.....	63
V.5 Laboratorium Penguji Kualitas Air	63
V.6 Pengendalian Mutu.....	64
BAB VI UTILITAS	65
VI.1 Unit Pengolahan Air (Water Treatment).....	65
VI.2 Pengadaan dan Kebutuhan Air (<i>Unit Water Pump Station</i>)	65
VI.3 Unit Pengolahan Air Industri	66
VI.4 Unit Pengolahan Air Minum.....	67
VI.5 Unit Penyedia Uap Air.....	67
VI.6 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (Power Plant)	68
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	70
VII.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	70
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	72
VIII.1 Pengertian.....	72
VIII.2 Limbah Cair.....	72
VIII.2.1 Sumber Limbah Cair	72
VIII.2.2 Sistem Pengelolaan Limbah Cair	73
VIII.2.3. Alat Penunjang Perangkat Minyak.....	75
VIII.3 Limbah Padat.....	76
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat	76
VIII.3.2 Sistem Pengelolaan Limbah Padat	76
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	77
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat.....	77
VIII.4.2 Sistem Pengelolaan Limbah Gas dan Partikulat	77
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN	81
V.1 Kesimpulan	81
V.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	6
Gambar I.2 Peta Lokasi PPSDM Migas Cepu	9
Gambar II.1 Tipe aliran <i>Counter current flow</i> (berlawanan arah).....	15
Gambar II.2 Tipe aliran <i>Parallel flow / co-current</i> (searah).....	15
Gambar II.3 Tipe aliran <i>Cross flow</i> (silang)	15
Gambar II.4 Skema Sederhana Double Pipe <i>Heat Exchanger</i>	16
dan Alirannya	16
Gambar II.5 Bagian Shell and Tube <i>Heat Exchanger</i>	16
Gambar II.6 Pola Susunan <i>Tube</i> dalam <i>Shell</i>	17
Gambar II.7 Jenis <i>Tube Pitch</i>	19
Gambar II.8 Skema Sederhana <i>Cross Flow Exchanger</i> dan Alirannya.....	21
Gambar III.1 Flowsheet Pengolahan di PPSDM Migas Cepu	47



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Spesifikasi Alat <i>Heat Exchanger-001 (HE-001)</i>	28
Tabel II.2 Data Operasi <i>Heat Exchanger-001 (HE-001)</i>	29
Tabel II.3 Perhitungan <i>Heat Exchanger-001 (HE-001)</i>	30
Tabel III.1 Spesifikasi Pertasol CA.....	42
Tabel III.2 Spesifikasi Pertasol CB.....	42
Tabel III.3 Spesifikasi Pertasol CC.....	43
Tabel III.4 Spesifikasi Residu.....	44
Tabel III.5 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar	44
Tabel IV.1 Spesifikasi alat unit kilang.....	49
Tabel IV.2 Spesifikasi <i>Heat Exchanger (HE)</i>	51
Tabel IV.3 Spesifikasi alat <i>Furnace</i>	52
Tabel IV.4 Spesifikasi alat Evaporator, Kolom Fraksinasi, dan Stripper	53
Tabel IV.5 Spesifikasi alat Condensor dan Cooler	54
Tabel IV.6 Spesifikasi alat Separator.....	56
Tabel IV.7 Spesifikasi Pompa.....	57