

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER 3 (HE-03) PADA UNIT**  
**KILANG PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA**  
**MINYAK DAN GAS BUMI, CEPU, JAWA TENGAH**  
**Periode 01 – 31 Desember 2020**



**Disusun oleh :**

**MUHAMMAD IZZUL ISLAM**

**NPM. 17031010147**

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



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI CEPU  
PERIODE DESEMBER 2020

---

LEMBAR PENGESAHAN  
EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER 3 (HE-03) PADA UNIT KILANG  
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN  
GAS BUMI  
(PPSDM MIGAS)


Pada Tanggal :  
01 DESEMBER 2020 – 31 DESEMBER 2020

Disusun oleh :  
MUHAMMAD IZZUL ISLAM  
NPM. 17031010147


Telah diperiksa dan disetujui pada :  
Tanggal : Desember 2020

Disahkan Oleh :

Kepala Sub Bidang Sarana Prasarana  
Pengembangan SDM dan Informasi

  
Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si.  
NIP. 19710716 199103 1 002

Pembimbing Lapangan

  
Ariyanta Nur Sulistia, S.T.  
NIP. 19820816 200502 1 001

Kepala Bidang Program dan Evaluasi

  
Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., M.T.  
NIP. 19690124199103 1 001



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

Pada Tanggal :  
01 DESEMBER 2020 – 31 DESEMBER 2020

**“EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER 3 (HE-03) PADA UNIT**  
**KILANG PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA**  
**MINYAK DAN GAS BUMI”**

Disusun oleh :  
**MUHAMMAD IZZUL ISLAM**  
NPM. 17031010147

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing PKL

**Dr. Ir. Srie Muljanie, M.T**  
NIP. 19611112 198903 2 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
UPN “VETERAN” Jawa Timur

**Dr. Dra. Jarivah, MP.**  
NIP. 19650403 199103 2 001



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT. 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 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 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 Dr. Ir. Srie Muljani, M.T. selaku dosen pembimbing praktek kerja lapangan UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Wakhid Hasyim, M.T. selaku Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi.
5. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., M.T. selaku Kepala Bidang Program dan Evaluasi.
6. Bapak Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si. selaku Kepala Sub Bidang Sarana Prasarana Pengembangan SDM dan Informasi.
7. Bapak Ariyanta Nur Sulistia, S.T. selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktek kerja dan proses pembuatan laporan ini.
8. Bapak Ahmad Rosyidi, S.Ag selaku pengelola praktek kerja lapangan atau prakeri.
9. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materiil dalam



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI CEPU  
PERIODE DESEMBER 2020**

---

pelaksanaan dan penyusunan laporan praktik kerja lapang.

10. Teman – teman Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

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

Surabaya, September 2021

Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Ruang Lingkup Masalah .....	2
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Rumusan Masalah .....	3
I.5 Tujuan Penelitian .....	3
I.5.1 Tujuan Umum .....	3
I.5.2 Tujuan Khusus .....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PPSDM MIGAS .....	4
II.1 Penjelasan Umum .....	4
II.1.1 Tugas Pokok dan Fungsi PPSDM MIGAS .....	4
II.1.2 Sejarah Singkat PPSDM MIGAS.....	4
II.1.3 Stuktur Organisasi dan Kepegawaian .....	5
II.1.4 Lokasi PPSDM MIGAS.....	8
II.2 Orientasi Perusahaan .....	9
II.2.1 Unit Keselamatan Kerja dan Pemadam Kebakaran .....	9
II.2.2 Unit <i>Boiler</i> .....	10
II.2.3 Unit Perpustakaan .....	11
II.2.4 Laboratorium Dasar .....	11
II.2.5 Unit Kilang .....	12
II.3 Tugas Khusus .....	16
II.3.1 Uraian Tugas Khusus .....	16
II.3.2 Prinsip Kerja <i>Heat Exchanger</i> .....	17



II.3.3 Tipe Aliran dalam <i>Heat Exchanger</i> .....	17
II.3.4 Jenis <i>Heat Exchanger</i> .....	19
II.3.5 Pemilihan Fluida yang dilewatkan Tube and Shell .....	25
II.3.6 Pembersihan dan Pemeliharaan (maintance) <i>Heat Exchanger</i> ...	27
II.3.7 Analisa Performance .....	29
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>33</b>
III.1 Metode .....	33
III.2 Alat dan Bahan .....	34
III.3 Prosedur .....	42
III.4 Skema Kerja .....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
IV.1 Hasil Pengolahan Data .....	52
IV.1.1 Dimensi <i>Heat Exchanger</i> – 003.....	52
IV.1.2 Data Lapangan.....	52
IV.1.3 Evaluasi Data <i>Heat Exchanger</i> – 003.....	53
IV.2 Analisa Data .....	62
<b>BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU .....</b>	<b>65</b>
V.1 Laboratorium.....	65
V.2 Laboratorium Riset dan Pengembangan.....	65
V.3 Laboratorium Pengendalian Mutu ( <i>Quality Control</i> ).....	66
<b>BAB VI UTILITAS.....</b>	<b>67</b>
VI.1 Unit Pengolahan Air (Water Treatment).....	67
VI.2 Unit Penyedia Kebutuhan Listrik (Power Plant).....	68
VI.3 Unit Penyedia Udara.....	68
VI.4 Unit Penyedia Bahan Bakar.....	68
<b>BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....</b>	<b>69</b>
VII.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	69
VII.2 Alat Pelindung Diri (APD).....	69
VII.3 Alat Pemadam Kebakaran .....	71
<b>BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH .....</b>	<b>72</b>
VIII.1 Pengolahan Air Limbah .....	72



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI CEPU  
PERIODE DESEMBER 2020**

---

<b>VIII.2 Tahap Proses Pengolahan Air Limbah .....</b>	<b>72</b>
<b>BAB IX PENUTUP .....</b>	<b>74</b>
<b>IX.1 Kesimpulan.....</b>	<b>74</b>
<b>IX.2 Saran .....</b>	<b>75</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	II.1	Struktur	Organisasi	PPSDM	Migas	Cepu	.....
							5
Gambar	II.2	Peta	Lokasi	PPSDM	Migas	Cepu	.....
							8
Gambar	II.3	Diagram	Alir	Distilasi	Atmosferik		.....
							15
Gambar II.4						Tipe aliran <i>Counter current flow</i> (berlawananarah)	.....
							18
Gambar II.5						Tipe aliran <i>Parallel flow / co-current</i> (searah)	.....
							18
Gambar II.6						Tipe aliran <i>Cross flow</i> (silang)	.....
							18
Gambar II.7						Skema Sederhana Double Pipe Heat Exchanger dan Alirannya	.....
							19
Gambar II.8						Skema Sederhana Shell and Tube Heat Exchanger dan Alirannya	.....
							19
Gambar II.9						Skema Sederhana <i>Cross Flow Exchanger</i> dan Alirannya	.....
							20



Gambar II.10 Bagian Shell and Tube HeatExchanger

.....  
20

Gambar II.11 Pola Susunan *Tube* dalam *Shell*

.....  
21

Gambar II.12 Jenis *Tube Pitch*

.....  
23

Gambar III.1 Skema Kerja

.....  
51



## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Perbandingan Pola Segitiga, Persegi dan <i>Diamond</i> Pada Susunan <i>Tube</i> .	22
Tabel III.1 Spesifikasi Pertasol CA.....	37
Tabel III.2 Spesifikasi Pertasol CB.....	38
Tabel III.3 Spesifikasi Pertasol CC.....	39
Tabel III.4 Spesifikasi Residu.....	40
Tabel III.5 Spesifikasi Solar.....	40