

LAPORAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN
EVALUASI KINERJA *HEAT EXCHANGER*- 002 (HE-002)
PADA UNIT KILANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI



Disusun Oleh :

- 1. Muhammad Habib Firmansyah (17031010074)**

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2020



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER-02 (HE-02)
PADA UNIT KILANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI. CEPU, JAWA TENGAH
1 – 31 DESEMBER 2020**

Disusun Oleh :

1. Gilang Fajar Bayu A (17031010064)
2. Muhammad Habib Firmansyah (17031010074)

Telah diperiksa dan disetujui pada :

.... 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,

Amelia Eka Lestari , S.ST.
NIP. 19830828 2005002 2 001





**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
CEPU
JAWA TENGAH**

Disusun Oleh:


Muhammad Habib Firmansyah (17031010074)

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima Dosen penguji

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Praktek Kerja Lapang


Ir. L. Erip Widodo, MT

NIP. 19570414 198803 1 001

Mengetahui ,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jarayah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG



**“EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER-02 (HE-02) PADA UNIT KILANG”
Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar**

Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia

Oleh :

Muhammad Habib Firmansyah (17031010074)

Pembimbing :

Ir. L. Urip Widodo, MT

NIP. 19570414 198803 1 001

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2020**



KATAPENGANTAR

Puji syukur atas Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami diberikan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh rangkaian Praktek Kerja Lapangan dan penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapangan di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas (PPSDM Migas). Tugas ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan S-1 program studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Rangkaian Praktek Kerja Lapangan dan Penyusunan Praktek Kerja Lapangan ini, telah mendapatkan bimbingan dari awal sampai selesai dari berbagai pihak. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan materil dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Praktek Kerja Lapangan.
2. Bapak Ir. Wakhid Hasyim, M.T. selaku Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi.
3. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., M.T. selaku Kepala Bidang Program dan Evaluasi.
4. Bapak Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si. selaku Kepala Sub Bidang Sarana Prasarana Pengembangan SDM dan Informasi.
5. Bapak Asep Setyo Budi, A.Md. selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing selama praktek kerja dan proses pembuatan laporan ini.
6. Bapak Ahmad Rosyidi, S.Ag. selaku Pengelola Praktek Kerja Lapangan.
7. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
8. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T. selaku dosen pembimbing praktek kerja lapangan UPN “Veteran” Jawa Timur.
9. Teman – teman Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bantuan dan dukungan.



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020**

Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih terdapat kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan penyusunan laporan berikutnya. Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 01 Januari 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Sejarah PPSDM MIGAS Cepu	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	4
I.3 Struktur Organisasi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Uraian Proses	8
II.1.1 Prinsip Dasar Destilasi Atmosferik	8
II.1.2 Peralatan Unit Kilang	8
II.2 Uraian Tugas Khusus	10
II.2.1 Prinsip Kerja Heat Exchanger	11
II.2.2 Tipe Aliran dalam Heat Exchanger	11
II.2.3 Jenis Heat Exchanger	13
II.2.4 Shell and Tube Heat Exchanger	14
II.2.5 Komponen Shell and Tube Heat Exchanger	15
II.2.6 Pemilihan Fluida yang dilewatkan <i>Tube and Shekk</i>	19
II.2.7 Pembersihan dan Pemeliharaan (<i>maintenance</i>) <i>Heat Exchanger</i> ..	21
II.2.8 Analisa <i>Performance Heat Exchanger</i>	23
II.2.9 Evaluasi Kinerja Heat Transfer – 02	26
BAB III PROSES PRODUKSI.....	30
III.1 Bahan Baku.....	30
III.1.1 Bahan Baku Utama	30
III.1.2 Bahan Baku Pembantu	32
III.1.3 Produk yang dihasilkan	32



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020**

III.2	Uraian Proses	36
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN		39
IV.1	Peralatan Utama	39
IV.1.1	Heat Exchanger	39
IV.1.2	Furnace	40
IV.1.3	Evaporasi	41
IV.1.4	Kolom Stripper	41
IV.1.5	Kolom Fraksinasi	42
IV.1.6	Kondensor	43
IV.1.7	Cooler	44
IV.1.8	Separator	45
IV.2	Peralatan Pendukung	46
IV.2.1	Pompa Feed (P.100/04)	46
IV.2.2	Pompa Reflux (P.100/01, P.100/02)	47
IV.3	Peralatan Utilitas	47
IV.3.1	Alat Penyedia Air	47
IV.3.2	Alat Penyedia Uap	50
IV.3.3	Alat Penyedia Udara Bertekanan	50
IV.3.4	Alat Penyedia Tenaga Listrik	51
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU		52
V.1	Laboratorium	52
V.1.1	Laboratorium Dasar	52
V.1.2	Laboratorium Produksi	52
V.1.3	Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP)	52
V.1.4	Laboratorium Pemboran	53
V.1.5	Laboratorium Penguji Kualitas Air	53
V.2	Pengendalian Mutu	54
BAB VI UTILITAS		55
VI.1	Pengendalian dan Kebutuhan Air	55
VI.1.1	Pengadaan dan Kebutuhan Air (Unit Water Pump Station)	55



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020**

VI.1.2 Unit Pengolahan Air Industri.....	55
VI.1.3 Unit Pengolahan Air Minum.....	57
VI.2 Pengendalian Uap Air.....	57
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (Power Plant).....	58
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	60
VII.1 Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja.....	60
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH.....	62
VIII.1 Pengertian.....	62
VIII.2 Limbah Cair.....	62
VIII.2.1 Sumber Limbah Cair.....	62
VIII.2.2 Sistem Pengelolaan Limbah Cair.....	63
VIII.2.3. Alat Penunjang Perangkap Minyak.....	65
VIII.3 Limbah Padat.....	66
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat.....	66
VIII.3.2 Sistem Pengelolaan Limbah Padat.....	66
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	67
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat.....	67
VIII.4.2 Sistem Pengelolaan Limbah Gas dan Partikulat.....	68
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
IX.1 Kesimpulan.....	71
IX.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
APPENDIX.....	74



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020**

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Peta Lokasi PPSDM Migas Cepu	4
Gambar I.2 Struktur Organisasi PPSDM Migas	5
Gambar II.1 Tipe aliran Counter current flow (berlawanan arah)	12
Gambar II.2 Tipe aliran Parallel flow / co-current (searah).....	12
Gambar II.3 Tipe aliran Cross flow (silang)	12
Gambar II.4 Skema Sederhana Double Pipe Heat Exchanger dan Alirannya	13
Gambar II.5 Skema Sederhana Shell and Tube Heat Exchanger dan Alirannya ..	13
Gambar II.6 Skema Sederhana Cross Flow Exchanger dan Alirannya.....	14
Gambar II.7 Bagian Shell and Tube Heat Exchanger	14
Gambar II.8 Pola Susunan Tube dalam Shell	15
Gambar II.9 Jenis Tube Pitch.....	17
Gambar V.1 Diagram Alir Unit Distilasi Atmosferik PPSDM Migas.....	38



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MIGAS
PERIODE DESEMBER 2020

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Perbandingan pola segitiga, persegi dan diamond pada susunan tube	16
Tabel II.2 Dimensi Heat Exchanger – 02	26
Tabel II.3 Data Lapangan.....	27
Tabel II.4 Data Hasil Evaluasi HE-02.....	27
Tabel III.1 Spesifikasi Pertasol CA.....	33
Tabel III.2 Spesifikasi Pertasol CB	33
Tabel III.3 Spesifikasi Pertasol CC	34
Tabel III.4 Spesifikasi Residu	35
Tabel III.5. Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar	35
Tabel IV.1 Spesifikasi Heat Exchanger	39
Tabel IV.2 Spesifikasi Furnace	40
Tabel IV.3 Spesifikasi Evaporator	41
Tabel IV.4 Spesifikasi Kolom Stripper	42
Tabel IV.5 Spesifikasi Fraksinasi	43
Tabel. IV.6 Spesifikasi Kondensor	44
Tabel. IV.7 Spesifikasi Cooler	45
Tabel IV.8 Spesifik Separator	46