

**LAPORAN**  
**PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA**  
**MINYAK DAN GAS BUMI**  
**(PPSDM MIGAS)**



**Disusun Oleh :**

- 1. Mukhammad Rizal Dwi Widyanto (17031010061)**

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



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

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**EVALUASI KINERJA HEAT EXCHANGER – 002 PADA UNIT KILANG**  
**PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN**  
**GAS BUMI**  
**(PPSDM MIGAS)**

Pada Tanggal :  
01 DESEMBER 2020 – 31 DESEMBER 2020


**Disusun oleh :**  
1. MUKHAMMAD RIZAL DWI W. 17031010061  
2. QURNIAYU DIAN S. 17031010083


Telah diperiksa dan disetujui pada :  
Tanggal : 19 Desember 2020

Disahkan Oleh :

Kepala Sub Bidang Sarana Prasarana  
Pengembangan SDM dan Informasi

Pembimbing Lapangan

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

  
Rieza Mahendra Kusuma, S.ST.  
NIP. 19831022 200604 1 001

  
Kepala Bidang Program dan Evaluasi  
  
Waskito Tunggal Nusanto, S.Kom., M.T.  
NIP. 19690124 199103 1 001



**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN**  
**PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN**  
**GAS BUMI (PPSDM MIGAS)**

**Pada Tanggal :**  
**01 DESEMBER 2020 – 31 DESEMBER 2020**

**Disusun oleh :**  
**Mukhammad Rizal Dwi W.                      17031010061**

**Menyetujui**  
**Dosen Pembimbing**  
**Praktek Kerja Lapang**

**Ir. Retno Dewati, MT.**  
**NIP. 19600112 198703 2 001**

**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Teknik**  
**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



**Dr. Dra. Irtayah, MP**  
**NIP. 1965043 199103 2 001**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh rangkaian Praktek Kerja Lapang dan penyusunan Laporan Praktek 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 menemukan solusi dari permasalahan yang didapatkan. Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang Maha Esa, Karena dengan izinnya penyusun dapat menyelesaikan rangkaian kegiatan Kerja Praktek Kerja dan menyusun laporan Kerja Praktek dengan baik.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materiil dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan praktek kerja lapang.
3. Bapak Ir. Wakhid Hasyim, M.T. selaku Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi.
4. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., M.T. selaku Kepala Bidang Program dan Evaluasi.
5. Bapak Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si. selaku Kepala Sub Bidang Sarana Prasarana Pengembangan SDM dan Informasi.
6. Bapak Rieza Mahendra Kusuma, S.ST. selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktek kerja dan proses pembuatan laporan ini.
7. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur
9. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku dosen pembimbing praktek kerja lapang



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

---

UPN “Veteran” Jawa Timur.

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

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

Surabaya, 03 Desember 2020

Penyusun



## DAFTAR ISI

<b>LEMBARAN PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Sejarah PPSDM MIGAS Cepu .....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	2
I.3 Struktur Organisasi .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
II.1 Uraian Proses .....	6
II.1.1 Prinsip Dasar Destilasi Atmosferik .....	6
II.1.2 Peralatan Unit Kilang .....	6
II.2 Uraian Tugas Khusus .....	8
II.2.1 Prinsip Kerja Heat Exchanger .....	9
II.2.2 Tipe Aliran dalam Heat Exchanger .....	9
II.2.3 Jenis HeatExchanger .....	11
II.2.4 Shell and Tube Heat Exchanger .....	12
II.2.5 Komponen Shell and Tube Heat Exchanger .....	13
II.2.6 Pemilihan Fluida yang dilewatkan <i>Tube and Shekk</i> .....	17
II.2.7` `Pembersihan dan Pemeliharaan ( <i>maintenance</i> ) <i>HeatExchanger</i> 19	
II.2.8 Analisa <i>Performance HeatExchanger</i> .....	21
II.2.9 Evaluasi Kinerja Heat Transfer – 002 .....	24
<b>BAB III PROSES PRODUKSI.....</b>	<b>28</b>
III.1 Bahan Baku .....	28
III.1.1 Bahan Baku Utama .....	28
III.1.2 Bahan Baku Pembantu .....	30
III.1.3 Produk yang dihasilkan.....	30



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

III.2	Uraian Proses .....	35
<b>BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN .....</b>		<b>37</b>
IV.1	Peralatan Utama .....	37
IV.1.1	Heat Exchanger .....	37
IV.1.2	Furnace .....	39
IV.1.3	Evaporasi .....	40
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 .....	46
IV.2	Peralatan Pendukung .....	47
IV.2.1	Pompa Feed (P.100/04) .....	47
IV.2.2	Pompa Reflux (P.100/01, P.100/02) .....	47
IV.3	Peralatan Utilitas .....	48
IV.3.1	Alat Penyedia Air .....	48
IV.3.2	Alat Penyedia Uap .....	51
IV.3.3	Alat Penyedia Udara Bertekanan .....	52
IV.3.4	Alat Penyedia Tenaga Listrik .....	52
<b>BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU .....</b>		<b>54</b>
V.1	Laboratorium .....	54
V.1.1	Laboratorium Dasar .....	55
V.1.2	Laboratorium Produksi .....	54
V.1.3	Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP) .....	54
V.1.4	Laboratorium Pemboran .....	55
V.1.5	Laboratorium Penguji Kualitas Air .....	55
V.2	Pengendalian Mutu .....	56
<b>BAB VI UTILITAS .....</b>		<b>57</b>
VI.1	Pengendalian dan Kebutuhan Air .....	57
VI.1.1	Pengadaan dan Kebutuhan Air (Unit Water Pump Station) .....	57
VI.1.2	Unit Pengolahan Air Industri .....	57



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

---

VI.1.3 Unit Pengolahan Air Minum.....	59
VI.2 Pengendalian Uap Air .....	59
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (Power Plant) .....	60
<b>BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....</b>	<b>62</b>
VII.1 Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja .....	62
<b>BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH .....</b>	<b>64</b>
VIII.1 Pengertian .....	64
VIII.2 Limbah Cair .....	64
VIII.2.1 Sumber Limbah Cair .....	64
VIII.2.2 Sistem Pengelolaan Limbah Cair .....	65
VIII.2.3. Alat Penunjang Perangkap Minyak.....	67
VIII.3 Limbah Padat .....	68
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat .....	68
VIII.3.2 Sistem Pengelolaan Limbah Padat .....	68
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	69
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat.....	69
VIII.4.2 Sistem Pengelolaan Limbah Gas dan Partikulat .....	70
<b>BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>73</b>
IX.1 Kesimpulan .....	73
IX.2 Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>APPENDIX .....</b>	<b>76</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Peta Lokasi PPSDM Migas Cepu .....	2
Gambar I.2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	3
Gambar II.1 Tipe aliran Counter current flow (berlawanan arah) .....	10
Gambar II.2 Tipe aliran Parallel flow / co-current (searah).....	10
Gambar II.3 Tipe aliran Cross flow (silang) .....	10
Gambar II.4 Skema Sederhana Double Pipe Heat Exchanger dan Alirannya ....	11
Gambar II.5 Skema Sederhana Shell and Tube Heat Exchanger dan Alirannya	11
Gambar II.6 Skema Sederhana Cross Flow Exchanger dan Alirannya .....	12
Gambar II.7 Bagian Shell and Tube Heat Exchanger .....	12
Gambar II.8 Pola Susunan Tube dalam Shell .....	13
Gambar II.9 Jenis Tube Pitch.....	15
Gambar V.1 Diagram Alir Unit Distilasi Atmosferik PPSDM Migas Cepu .....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Perbandingan pola segitiga, persegi dan diamond pada susunan tube .....	14
Tabel II.2 Dimensi Heat Exchanger – 002.....	24
Tabel II.3 Data Lapangan.....	25
Tabel III.1 Spesifikasi Pertasol CA.....	31
Tabel III.2 Spesifikasi Pertasol CB.....	31
Tabel III.3 Spesifikasi Pertasol CC.....	32
Tabel III.4 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar .....	33
Tabel III.5. Spesifikasi Residu.....	34
Tabel IV.1 Spesifikasi Heat Exchanger .....	38
Tabel IV.2 Spesifikasi Furnace .....	39
Tabel IV.3 Spesifikasi Evaporator .....	40
Tabel IV.4 Spesifikasi Kolom Stripper.....	41
Tabel IV.5 Spesifikasi Fraksinasi .....	42
Tabel. IV.6 Spesifikasi Kondensor .....	43
Tabel. IV.7 Spesifikasi Cooler.....	45
Tabel IV.8 Spesifik Separator.....	46