

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



Disusun Oleh :

AYU SUCI LESTARI

(19031010083)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

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



Disusun Oleh :

AYU SUCI LESTARI

(19031010083)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

SURABAYA

2023



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI CEPU

Periode : 01 Oktober – 31 Oktober 2022

Disusun Oleh :

AYU SUCI LESTARI (19031010083)

Telah dipresentasikan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada tanggal : 16 Februari 2023

Tim Penguji :

Pembimbing

1.

Ir. Ketut Sumada, MS

NIP. 19620118 198803 1 001

1.

Ir. Dwi Hery Astuti, MT

NIP. 19590520 198703 2 001

2.

Ir. Nurul Widji Triana, MT

NIP. 19610301 198903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarayah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Lutfiana Utami NPM. 19031010071
2. Ayu Suci Lestari NPM. 19031010083

Jurusan : Teknik Kimia

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

Judul:

**"PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)"**

Surabaya, 02 Maret 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Ketut Sumada, MS
NIP. 19620118 198803 1 001

()

2. Ir. Nurul Widji Triana, MT
NIP. 19610301 198903 2 001

()

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Dwi Hery Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

*) Coret yang tidak perlu



**PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU**



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

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
" Evaluasi Kinerja Heat Exchanger-003 pada Unit Kilang Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia
Minyak dan Gas Bumi Cepu (PPSDM MIGAS) "
Bulan : Oktober 2022

Disusun Oleh :

Ayu Suci Lestari 19031010083

Telah diperiksa dan disetujui pada :
Tanggal : 26 Oktober 2022

Disahkan Oleh :

Subkoordinator Kilang dan Utilitas



Rohmadi S.S.T.

19700328 199103 1 002

Pembimbing Lapangan



Mochamad Rochim S.T.

NIP 198005242006041002

Koordinator Program dan Evaluasi



Agus Alexandri, S.T., M.T.

NIP 197608172008011001



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga laporan Praktek Kerja Lapang di PPSDM Migas ini dapat terselesaikan dengan lancar. Praktek Kerja Lapang ini merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi seluruh mahasiswa jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tujuan kegiatan ini adalah menjadi sarana dalam menambah pengetahuan dan pengalaman mahasiswa di bidang industri secara nyata, serta dapat membandingkan pengetahuan yang didapat selama perkuliahan dengan kondisi nyata di industri. Laporan Praktek Kerja Lapang ini berisi tentang gambaran umum PPSDM Migas dan tugas khusus yang ada pada Kilang PPSDM Migas Cepu. Laporan ini disusun berdasarkan keseluruhan data yang didapat selama mengikuti Praktek Kerja Lapang dimulai tanggal 01 Oktober– 31 Oktober 2022.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang memberi dukungan, bantuan dan saran sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapang ini, khususnya kepada :

1. Dr. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Ir. Sani, MT selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Ibu Ir. Dwi Herry Astuti, MT selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapang
5. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS selaku Dosen Penguji Ujian Praktik Kerja Lapang
6. Ibu Ir. Nurul Widji Triana, MT selaku Dosen Penguji Ujian Praktik Kerja Lapang
7. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., M.T Selaku Kepala PPSDM MIGAS Cepu.
8. Bapak Agus Alexandri, ST., MT Selaku Koordinator Program.



**PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS
BUMI CEPU**



9. Bapak Rohmadi S.ST. selaku Sub. Koordinator Kilang dan Utilitas.
10. Bapak Mochammad Rochim, S.T selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses pembuatan laporan ini.
11. Kedua Orang Tua kami yang telah memberikan restunya dalam penyusunan proposal Praktek Kerja Lapang
12. Teman-teman serta seluruh pihak yang telah berperan dalam membantu penyusunan proposal Praktek Kerja Lapang

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



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| I.1 Sejarah Pabrik..... | 1 |
| I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik | 3 |
| I.3 Struktur Organisasi Pabrik..... | 4 |
| BAB II..... | 7 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| II.1 Uraian Proses..... | 7 |
| II.2 Uraian Tugas Khusus | 9 |
| II.2.1 Prinsip Kerja <i>Heat Exchanger</i> | 10 |
| II.2.2 Jenis Aliran pada <i>Heat Exchanger</i> | 10 |
| II.2.3 Jenis <i>Heat Exchanger</i> | 12 |
| II.2.4 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> | 15 |
| II.2.5 Komponen <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> | 15 |
| II.2.6 Pemilihan Fluida yang dilewatkan <i>Tube and Shell</i> | 18 |
| II.2.7 Pembersihan dan Pemeliharaan <i>Heat Exchanger</i> | 21 |
| II.2.8 Analisis Kinerja <i>Heat Exchanger</i> | 22 |
| II.2.9 Perhitungan <i>Heat Exchanger-003</i> | 25 |
| II.2.10 Pembahasan | 32 |
| BAB III..... | 35 |
| PROSES PRODUKSI | 35 |
| III.1 Bahan Baku | 35 |
| III.2 Uraian Proses Produksi | 41 |
| III.3 Skema Kerja | 49 |
| BAB IV | 50 |



| | |
|--|-----|
| SPESIFIKASI PERALATAN | 50 |
| IV.1 Spesifikasi Alat Utama | 50 |
| BAB V | 70 |
| LABORATORIUM DAN PENGEMBANGAN MUTU..... | 70 |
| V.1 Laboratorium | 70 |
| V.2 Pengendalian Mutu..... | 85 |
| BAB VI | 86 |
| UTILITAS | 86 |
| VI.1 Unit Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)..... | 86 |
| VI.2 Unit Penyedia Uap Air (<i>Boiler Plant</i>) | 90 |
| VI.3 Unit Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (<i>Power Plant</i>) | 93 |
| BAB VII..... | 95 |
| KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA..... | 95 |
| VII.1 Pengertian K3 | 95 |
| VII.2 Kecelakaan Kerja..... | 96 |
| VII.3 KKKL | 98 |
| VII.4 Unit Keamanan | 101 |
| BAB VIII..... | 103 |
| UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH | 103 |
| VIII.1 Pengertian..... | 103 |
| VIII.2 Limbah Cair..... | 103 |
| VIII.3 Limbah Padat..... | 107 |
| VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat..... | 109 |
| BAB IX | 112 |
| PENUTUP..... | 112 |
| IX.1 Kesimpulan | 112 |
| IX.2 Saran | 112 |
| DAFTAR PUSTAKA | 113 |
| LAMPIRAN..... | 114 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar I. 1 Peta lokasi PPSDM Migas Cepu..... | 4 |
| Gambar I. 2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu..... | 4 |
| Gambar II. 1 Aliran Searah | 10 |
| Gambar II. 2 Aliran berlawanan Arah..... | 11 |
| Gambar II. 3 Aliran Silang..... | 11 |
| Gambar II. 4 Flow in a double pipe heat exchanger | 13 |
| Gambar II. 5 (a) 1 shell pass dan 1 tube pass, (b) 1 shell pass dan 2 tube pass ... | 13 |
| Gambar II. 6 Flow patterns of cross-flow heat exchanger: (a) both fluid unmixed (b) one fluid mixed, one fluid unmixed | 14 |
| Gambar III. 1 Blok Diagram Proses Produksi Minyak Mentah PPSDM Migas.. | 42 |
| Gambar III. 2 Flowsheet Pengembangan Produksi PPSDM Migas Cepu | 48 |
| Gambar III. 3 Skema Alat | 49 |
| Gambar VIII. 1 Skema Alat Penangkap Minyak Model API | 104 |
| Gambar VIII. 2 Skema Alat Perangkap Minyak Model CPI | 105 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel II. 1 Perbandingan Pola Segitiga, Persegi, dan Diamond pada Susunan Tube..... | 16 |
| Tabel II. 2 Dimensi Heat Exchanger-003 | 25 |
| Tabel II. 3 Data Lapangan..... | 26 |
| Tabel II. 4 Evaluasi Data Heat Exchanger-003..... | 26 |
| Tabel III. 1 Spesifikasi Pertasol CA..... | 38 |
| Tabel III. 2 Spesifikasi Pertasol CB | 38 |
| Tabel III. 3 Spesifikasi Pertasol CC..... | 39 |
| Tabel III. 4 Spesifikasi Residu | 39 |
| Tabel III. 5 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar | 40 |
| Tabel IV. 3 Alat yang Digunakan pada PPSDM Migas Cepu | 50 |
| Tabel IV. 4 Spesifikasi HE-1,2,3,4,5 | 51 |
| Tabel IV. 5 Spesifikasi Furnance - 1,2,3,4,5..... | 53 |
| Tabel IV. 6 Spesifikasi Evaporator, Kolom Fraksinasi, dan Stripper..... | 55 |
| Tabel IV. 7 Spesifikasi Condensor dan Cooler | 57 |
| Tabel IV. 8 Spesifikasi Separator 1-9 | 62 |
| Tabel IV. 9 Spesifikasi Pompa..... | 63 |