

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

**PROSES PRODUKSI MINYAK MENTAH DI PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
PERIODE 01 – 31 OKTOBER 2022**



DISUSUN OLEH :

RAHMANIAR NAULITA HUTAGALUNG

19031010001

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

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

**PROSES PRODUKSI MINYAK MENTAH DI PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)**

PERIODE 01 – 31 OKTOBER 2022

**Digunakan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia**



DISUSUN OLEH :

RAHMANIAR NAULITA HUTAGALUNG

19031010001

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2023

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PROSES PRODUKSI MINYAK MENTAH DI PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
PERIODE 01 – 31 OKTOBER 2022

Digunakan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH :
RAHMANIAR NAULITA HUTAGALUNG

19031010001

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

2023



**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

**“PROSES PRODUKSI MINYAK MENTAH DI PUSAT PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)”**

Disusun oleh :

RAHMANIAR NAULITA HUTAGALUNG

NPM. 19031010001

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji

Pada Tanggal : 14 Maret 2023

Tim Penguji :

1.

Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D
NIP. 19800410 200501 1 001

Pembimbing :

Ir. Titi Susilowati, MT
NIP. 19600801 198703 2 008

2.

Dr. Silvana Dwi Nurherdiana, S.Si
NIP. 202 19930701 210

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

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



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

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN
GAS BUMI (PPSDM Migas)

BLORA – JAWA TENGAH

Periode : 01 Oktober – 31 Oktober 2022



Disusun Oleh :

Rahmaniar Naulita Hutagalung

(19031010001)

Telah Diperiksa Oleh:

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

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Nurdin, S.T.

NIP. 196804151991031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp (031) 8782179 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

1. Rahmaniar Naulita Hutagalung NPM. 19031010001
2. Siti Robiatuz Zahrotun Nukhuf NPM. 19031010002

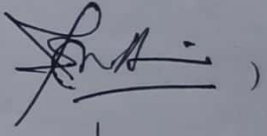
Jurusan : Teknik Kimia


Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi*~~) Proposal / Skripsi / Kerja Praktik, dengan Judul :

**"PROSES PRODUKSI MINYAK MENTAH DI PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER
DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)"**

Surabaya, 14 Maret 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D ()
NIP. 19800410 200501 1 001

2. Dr. Silvana Dwi Nurherdiana, S.Si ()
NIP. 202 19930701 210

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Titi Susilowati, MT

NIP. 19600801 198703 2 008



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan 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 untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program studi S-1 pada jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di bagian Unit Kilang PPSDM Migas selama satu bulan terhitung sejak tanggal 01 Oktober 2022 – 31 Oktober 2022.

Dalam pelaksanaan kerja praktik lapang ini, penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tidak akan berhasil tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Nurdin, S.T. selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses pembuatan laporan ini
4. Ibu Titi Susilowati, M.T., selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan
5. Bapak Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., PhD., selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan
6. Ibu Dr. Silvana Dwi Nurherdiana S.Si., selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan
7. Bapak Mochamad Rochim dan Bapak Sumani yang telah memberikan banyak pembelajaran dan pengalaman bagi kami
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini

Penyusun menyadari keterbatasan dalam penyusunan laporan, oleh karena itu penyusun menerima kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga berguna



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

bagi penyusun untuk menyempurnakan Laporan Kerja Praktik ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik bagi penyusun maupun pembaca.

Cepu, 31 Oktober 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah PPSDM Migas Cepu.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak.....	2
I.3 Struktur Organisasi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
II.1 Minyak Mentah	11
II.2 Uraian Proses.....	12
BAB III PROSES PRODUKSI.....	15
III.1 Bahan Baku Pembuatan Minyak Mentah.....	15
III.2 Uraian Proses	22
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	29
IV.1 Peralatan Proses Pengolahan Minyak Mentah.....	29
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	47
V.1 Laboratorium.....	47
V.2 Pengendalian Mutu.....	50
BAB VI UTILITAS	51
VI.1 Pengendalian dan Kebutuhan Air	51
VI.2 Sumber dan Kualitas Air Baku	54
VI.3 Penggunaan Bahan Kimia.....	55
VI.4 Pengendalian Uap Air.....	56
VI.5 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (<i>Power Plant</i>)	58
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	59
VII.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	59
VII.2 Alat- Alat Keselamatan Kerja.....	60
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	62



VIII.1 Pengertian.....	62
VIII.2 Limbah Cair.....	62
VIII.3 Limbah Padat.....	66
VIII.4 Limbah Gas dan Partikular.....	67
BAB IX TUGAS KHUSUS	69
IX.1 Judul Tugas Khusus	69
IX.2 Latar Belakang Masalah	69
IX.3 Tujuan	70
IX.4 Manfaat	70
IX.5 Evaluasi <i>Heat Exchanger</i> (HE).....	71
IX.6 Pembahasan.....	74
IX.7 Kesimpulan Tugas Khusus	77
IX.8 Saran Tugas Khusus.....	77
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
X.1 Kesimpulan.....	78
X.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
APPENDIX.....	80
LAMPIRAN.....	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Denah Lokasi PPSDM Migas	4
Gambar I. 2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	6
Gambar III. 1 Blok Diagram Alur Proses Pembuatan Pertasol dan Solar PPSDM Migas.....	22
Gambar III. 2 Alir Unit Distilasi Atmosferik PPSDM Migas Cepu	23
Gambar V. 1 Rangkaian Alat Uji Tuang.....	49
Gambar V. 2 Alat Colorimeter ASTM D-1500	49
Gambar V. 3 Pengamatan Hasil Uji Warna dengan Instrumen Spektrofotometri	49



DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Karakteristik Crude Oil Kawengan.....	16
Tabel III. 2 Karakteristik Crude Oil Ledok.....	17
Tabel III.3 Spesifikasi Pertasol CA.....	18
Tabel III. 4 Spesifikasi Pertasol CB.....	19
Tabel III. 5 Spesifikasi Pertasol CC.....	19
Tabel III. 6 Kegunaan Bahan Bakar Minyak Jenis Pertasol	20
Tabel III. 7 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar	20
Tabel III. 8 Spesifikasi Residu	21



DAFTAR GRAFIK

Grafik IX. 1 Hubungan antara Waktu Pengambilan Data dengan Perbandingan Suhu Masuk (T_1) dan Suhu Keluar (T_2) pada Shell.....	73
Grafik IX. 2 Hubungan antara Waktu Pengambilan Data dengan Perbandingan Suhu Masuk (t_1) dan Suhu Keluar (t_2) pada Shell.....	74



INTISARI

Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM Migas) didirikan pada tahun 1886 pada zaman pemerintahan Belanda. PPSDM Migas berlokasi di Cepu, Kabupaten Blora. PPSDM Migas mengolah *crude oil* menjadi beberapa produk, seperti Pertasol CA, Pertasol CB, Pertasol CC, solar, dan residu. PPSDM berkapasitas produksi sebesar 3.800 bbl/day atau 600 m³/hari dengan mengolah *crude oil* dari PT. Pertamina EP Asset 4 Field Cepu. PPSDM Migas dipimpin oleh satu orang kepala dan dibantu oleh tiga kepala bidang dan satu kepala bagian tata usaha serta kelompok fungsional.

Produksi di PPSDM Migas melalui proses distilasi atmosferik dan treating dengan bahan baku utama *crude oil* dan bahan baku tambahan amonia dan natrium hidroksida. PPSDM Migas memiliki beberapa unit penunjang proses seperti utilitas, laboratorium, pengolahan limbah padat, cair, dan gas untuk mengolah sampah yang dihasilkan setiap harinya. Penanganan limbah di PPSDM Migas seperti limbah padat yang berasal dari sampah daun, bungkus makanan dan minuman ditampung sementara pada tiga buah tong sampah dengan warna hijau, kuning, dan merah yang diletakkan di seluruh area PPSDM Migas.

Pada kilang PPSDM Migas terdapat *Heat Exchanger* yang digunakan sebagai preheater sebelum memasuki *furnace*. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai R_d sebesar $0,2211 \frac{hr.ft^2.^{\circ}F}{Btu}$ yang menunjukkan bahwa alat *heat exchanger-02* perlu dibersihkan untuk menghilangkan *impurities*, tingginya nilai R_d atau *Fouling factor* ini disebabkan timbulnya banyak kerak yang menempel pada dinding dalam maupun luar *tube* sehingga dapat menghambat terjadinya perpindahan panas. Semakin lama *Heat Exchanger* digunakan akan menyebabkan pengotoran (*fouling*) pada bagian dalam *Heat Exchanger* tersebut. Lapisan pengotoran ini menyebabkan penambahan tahanan termal dan menyebabkan laju perpindahan panas pada *heat exchanger* berkurang, yang pada akhirnya akan berpengaruh pada kinerja dari *Heat Exchanger*. Dari data di lapangan diperoleh hasil perhitungan panas yang diterima *crude oil* adalah sebesar 218.040,44 Btu/jam sedangkan panas yang dilepaskan oleh solar sebesar



551.509,436 Btu/jam sehingga perpindahan panas yang terjadi pada solar ke crude oil mengalami kehilangan panas sebesar 333.468,991 Btu/jam, nilai U_C adalah $6,2482 \frac{Btu}{hr.ft^2.^{\circ}F}$, nilai U_D adalah $2,6232 \frac{Btu}{hr.ft^2.^{\circ}F}$, dan persen Q_{losses} adalah 60%.
Sehingga efisiensi alat *Heat exchanger-02* adalah 40%.