

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**EVALUASI DAN EFISIENSI *FURNACE*-03 DALAM
PEMANASAN *CRUDE OIL* PADA KILANG DI PUSAT
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK
DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU**

1-30 November 2025



Disusun Oleh :

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| 1. Naura Ayu Syadzwina | 22031010200 |
| 2. Syahwaliza Chaniatul Chabibbah | 22031010232 |

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
EVALUASI DAN EFISIENSI *FURNACE*-03 DALAM
PEMANASAN *CRUDE OIL* PADA KILANG DI PUSAT
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK
DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU

Periode : 1 November – 30 November 2025



Disusun Oleh :

Naura Ayu Syadzwinia

22031010200

Syahwaliza Chaniyatul Chabibbah

22031010232

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

2026

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

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

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

Periode : 01 November – 30 November 2025

Menerangkan Bahwa mahasiswa di bawah ini :

Naura Ayu Syadzwina (22031010200)

Syahwaliza Chaniatul Chabibbah (22031010232)

Telah dipertahankan, dihadapkan, dan diterima oleh dosen pembimbing :

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Nove Kartika Erlivanti, S.T., M.T.

NIP. 19861123 202421 2030

**Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik & Sains**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa timur

Prof. Dr. Dra. Jarivah, M. P.

NIP. 19650403 199103 2 001



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 DAN EFISIENSI FURNACE-03 DALAM PEMANASAN CRUDE OIL PADA KILANG DI
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS)
CEPU "

Bulan : November 2025

Disusun Oleh :

Syahwaliza Chaniatul Chabibbah

22031010232

Telah diperiksa dan disetujui pada :
Tanggal : 21 November 2025

Disahkan Oleh :

Subkoordinator Kilang dan Utilitas

Pembimbing Lapangan



Rohmadi S.S.T.

19700328 199103 1 002



Mochamad Rochim, S.T.

NIP 198005242006041002

Koordinator Program dan Evaluasi



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

NIP 197608172008011001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapang ini. Laporan Praktik Kerja Lapang ini disusun sebagai tugas setelah melaksanakan Praktik Kerja Lapang di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM MIGAS). Praktik Kerja Lapang ini bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang kami peroleh pada saat kuliah pada keadaan yang sebenarnya di lapangan dan kantor. Proposal ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa, tanpa bantuan baik dari sarana, prasarana, kritik, dan saran Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Waskito Tunggil Nusanto, S.Kom., M.T., selaku kepala PPSDM MIGAS Cepu.
2. Bapak Agus Alexandri, ST, MT., selaku Koordinator Program.
3. Bapak Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si, selaku Sub. Koordinator Sarana Prasarana Pengembangan SDM dan Informasi
4. Bapak Rohmadi S, S.T., selaku Sub Koordinator Kilang dan Utilitas.
5. Bapak Mochamad Rochim, ST, selaku Pembimbing Lapangan di PPSDM MIGAS Cepu.
6. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jatim.
8. Ibu Ir. Sani, MT selaku Koordinator Praktik Kerja Lapang Program Studi Teknik Kimia.
9. Ibu Nove Kartika Erliyanti, S.T., M.T selaku pembimbing Praktik Kerja Lapang.
10. Seluruh pimpinan, staf dan karyawan PPSDM MIGAS Cepu yang telah memberikan bantuan dan informasi selama melakukan praktik kerja lapangan



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



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

Cepu, 20 November 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Pabrik	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	9
I.3 Struktur Organisasi Pabrik.....	10
BAB II.....	16
TINJAUAN PUSTAKA.....	16
II.1 Deskripsi <i>Furnace</i>	16
II.2 Perpindahan Panas dalam <i>Furnace</i>	16
II.3 Klasifikasi <i>Furnace</i>	19
II.4 Pembakaran dalam <i>Furnace</i>	21
II.5 Komponen Bagian <i>Furnace</i>	24
BAB III	31
PROSES PRODUKSI	31
III.1 Metode Penelitian.....	31
III.1.1 Data Lapangan	31
III.1.2 Alat dan Bahan	32
III.2 Proses Produksi	32
III.3 Uraian Proses Produksi	34
BAB IV	39
SPESIFIKASI PERALATAN	39
IV.1 Spesifikasi Alat Distilasi	39
IV.2 Spesifikasi Alat Heat Exchanger	41
IV.3 Spesifikasi Alat <i>Furnace</i>	40
IV.4 Spesifikasi <i>Evaporator</i> , Kolom Fraksinasi dan <i>Stripper</i>	41



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



IV.5 Spesifikasi Alat <i>Condensor</i> dan <i>Cooler</i>	42
IV.6 Spesifikasi Alat <i>Separator</i>	43
IV.7 Spesifikasi Alat Pompa	44
BAB V	50
LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	50
V.1 Laboratorium	50
V.2 Laboratorium Produksi	50
V.3 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP)	50
V.4 Laboratorium Pemboran	51
V.5 Laboratorium Penguji Kualitas Air	51
V.6 Pengendalian Mutu	52
BAB VI	53
UTILITAS	53
VI.1 Unit Pengolahan Air (<i>Water treatment</i>)	53
VI.2 Pengadaan dan Kebutuhan Air (Unit Water Pump Station)	53
VI.3 Unit Pengolahan Air Industri	54
VI.4 Unit Pengolahan Air Minum	55
VI.5 Unit Penyedia Uap Air	55
VI.6 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (<i>Power plant</i>)	57
BAB VII	58
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	58
VII.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	58
BAB VIII	60
UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	60
VIII.1 Pengertian	60
VIII.2 Limbah Cair	60
VIII.2.1 Sumber Limbah Cair	60
VIII.2.2 Sistem Pengelolaan Limbah Cair	61
VIII.2.3 Alat Penunjang Perangkat Minyak	63
VIII.3 Limbah Padat	64
VIII.3.1 Sumber Limbah Padat	64



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



VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	65
VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat.....	65
VIII.4.2 Sistem Pengelolaan Limbah Gas dan Partikulat	65
BAB IX	69
URAIAN TUGAS KHUSUS.....	69
IX.1. Hasil Data Operasi <i>Furnace</i> -03	69
IX.1.1. Data <i>Temperature Furnace</i> -03	69
IX.1.2. Data Tekanan <i>Crude oil</i> dan <i>Fuel oil</i>	69
IX.1.3. Data Kapasitas (<i>Flowrate</i>) <i>Crude oil</i> dan <i>Fuel oil</i>	70
IX.1.4. Data Densitas <i>Crude oil</i> dan <i>Fuel oil</i>	70
IX.2. Hasil Perhitungan.....	71
IX.3. Pembahasan Hasil Evaluasi	83
BAB X.....	85
KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
X.1 Kesimpulan	85
X.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN.....	88



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1	Zaman Hindia Belanda.....	2
Gambar I. 2	Sumur Pertama di Daerah Cepu	3
Gambar I. 3	Periode Pusdiklat Migas.....	8
Gambar I. 4	Periode Sekarang PPSDM MIGAS.....	8
Gambar I. 5	Lokasi PPSDM MIGAS Cepu	9
Gambar I. 6	Ilustrasi Denah PPSDM MIGAS Cepu	9
Gambar I. 7	Struktur Organisasi dan Kepegawaian	10
Gambar II. 1	Komponen pada Furnace	16
Gambar II. 2	Perpindahan Panas Secara Konveksi.....	17
Gambar II. 3	Dinding Pipa pada Boiler	18
Gambar II. 4	Perpindahan Panas Secara Radiasi	19
Gambar II. 5	Tipe Draft dari Furnace.....	21
Gambar II. 6	Bagian Refractory pada Dapur Furnace	26
Gambar II. 7	Bagian-Bagian dari Burner	28
Gambar II. 8	Burner di Industri Minyak dan Gas	28
Gambar II. 9	Skema Hangers dan Anhors dalam Furnace	29
Gambar II. 10	Skema Komponen pada Furnace	30
Gambar III. 1	Skema Kerja PPSDM MIGAS Cepu	33
Gambar III. 2	Diagram Proses Produksi di PPSDM MIGAS Cepu	38



DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Spesifikasi Alat Heat Exchanger.....	41
Tabel IV. 2 Spesifikasi Alat Furnace	40
Tabel IV. 3 Spesifikasi Evaporator, Kolom Fraksinasi dan Stripper	41
Tabel IV. 4 Spesifikasi Alat Condensor dan Cooler	42
Tabel IV. 5 Spesifikasi Alat Separator	43
Tabel IV. 6 Spesifikasi Alat Pompa	44
Tabel IX. 1 Data Pengamatan Temperature Furnace-03	69
Tabel IX. 2 Data Pengamatan Tekanan Crude oil dan Fuel oil Furnace-03	69
Tabel IX. 3 Data Pengamatan Kapasitas (flowarate) Crude oil dan Fuel oil	70
Tabel IX. 4 Data Pengamatan Densitas Crude oil dan Fuel oil	70
Tabel IX. 5 Analisa Fuel Gas (LPG Pertamina)	73
Tabel IX. 6 Tabel Analisa Perhitungan Panas Flue Gas	76
Tabel IX. 7 Data Komposisi Flue Gas.....	76
Tabel IX. 8 Mass Balance Furnace.....	82
Tabel IX. 9 Thermal Balance Furnace.....	82