

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

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

**Periode : 1 – 30 November 2024**



**OLEH :**

**YOGI IRFAN MAULANA**

**21031010132**

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

**2024**

**“ANALISIS DINAMIS SITEM FIRE BOX FURNACE DALAM  
PEMANASAN CRUDE OIL : DENGAN PENDEKATAN NERACA  
MASSA DAN PANAS”**

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

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan**

**Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Program Studi Teknik Kimia**



**OLEH :**

**YOGI IRFAN MAULANA**

**21031010132**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK & SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2024**



**“ANALISIS DINAMIS SITEM FIRE BOX FURNACE DALAM  
PEMANASAN CRUDE OIL : DENGAN PENDEKATAN NERACA  
MASSA DAN PANAS”**

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

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

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



**OLEH :**

**YOGI IRFAN MAULANA**

**21031010132**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK & SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2024**



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

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**


**“ANALISIS DINAMIS SITEM FIRE BOX FURNACE DALAM**  
**PEMANASAN CRUDE OIL ; DENGAN PENDEKATAN NERACA MASSA**  
**DAN PANAS”**

**Disusun Oleh :**

**YOGI IRFAN MAULANA**

**21031010132**

**Dosen Pembimbing**




**Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T.**

**NIP. 19630305 198803 2 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik & Sains**

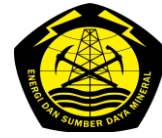
**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**



**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.**

**NIP. 19650403 199103 2 001**

**Program Studi Teknik Kimia**  
**Fakultas Teknik & Sains**  
**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**



---

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia serta ramat-Nya sehingga penyusun diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh rangkaian praktik kerja lapang dan penyusunan laporan praktik kerja di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan gas Bumi (PPSDM MIGAS). Laporan ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Studi S-1 Teknik Kimia Fakultas Teknik & Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Tujuan dari pelaksanaan praktik kerja lapang ini adalah agar mahasiswa dapat mengetahui permasalahan yang ada didalam pabrik serta solusi yang dilakukan. Dengan selesainya praktik kerja lapang dan laporan praktik kerja lapang ini penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik & Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Shinta Soraya Santi, MT. selaku koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik & Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Sani MT. Selaku koordinator praktik kerja lapang Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Caecilia Pujiastuti MT. selaku dosen pembimbing praktik kerja lapang.
5. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., MT. selaku kepala PPSDM MIGAS Cepu.
6. Bapak Agus Alexandri, ST., MT. selaku Koordinator Program.
7. Bapak Dr. Yoeswono, S.Si., M.Si. selaku Sub. Koordinator sarana prasarana pengembangan SDM dan Informasi.
8. Bapak Setiyono, ST. selaku pembimbing lapangan di PPSDM MIGAS Cepu.





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



9. Teman-teman kerja praktik dan pihak-pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Cepu, 18 November 2024

Penyusun



---

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Sejarah Singkat PPSDM MIGAS .....	1
I.2 Lokasi PPSDM MIGAS .....	3
I.3 Struktur Organisasi dan Kepegawaian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
II.1 Dasar Teori.....	8
II.1.1 Furnace .....	8
II.1.2 Tipe <i>Furnace</i> .....	9
II.1.3 Bagian-bagian <i>Furnace</i> .....	11
II.1.4 Perpindahan Panas pada <i>Furnace</i> .....	14
II.1.5 Standard Operasi Prosedur <i>Furnace</i> .....	15
II.1.6 Metode Perhitungan.....	18
BAB III PROSES PRODUKSI .....	19
III.1 Bahan Baku .....	19
III.1.1 Bahan Baku Utama .....	19
III.1.2 Bahan Baku Pembantu .....	21
III.1.3 Produk yang Dihasilkan .....	21
III.2 Uraian Proses Produksi.....	26
BAB IV SPESIFIKASI ALAT .....	35
IV.1 Spesifikasi Alat.....	35
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU.....	52
V.1 Laboratorium.....	52
V.1.1 Labolatorium Dasar.....	52
V.1.2 Laboratorium Pengujian Hasil Produksi (PHP) .....	52



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

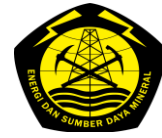


---

V.1.3 Laboratorium Pemboran .....	53
V.1.4 Laboratorium Penguji Kualitas Air .....	53
V.2 Pengendalian Mutu .....	54
BAB VI UTILITAS .....	55
VI.1 Unit Pengolahan Air (Water Treatment).....	55
VI.2 Unit Penyedia Uap Air (Boiler Plant).....	60
VI.3 Unit Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (Power Plant) .....	63
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA .....	65
VII.1 Pengertian K3 .....	65
VII.2 Kecelakaan Kerja .....	66
VII.3 KKKL.....	68
VII.4 Unit Keamanan.....	71
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH.....	74
VIII.1 Pengertian .....	74
VIII.2 Limbah Cair.....	74
VIII.3 Limbah Padat .....	79
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat .....	80
BAB IX TUGAS KHUSUS.....	84
IX.1 Analisis Dinamis Sitem Fire Box <i>Furnace</i> dalam Pemanasan <i>Crude Oil</i> : Dengan Pendekatan Neraca Massa dan Panas.....	84
IX.1.1 Hasil Pengamatan .....	84
IX.1.2 Perhitungan Neraca Massa <i>Furnace</i> .....	86
IX.1.3 Perhitungan Neraca Panas <i>Furnace</i> .....	92
IX.2 Pembahasan.....	110
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN .....	112
X.1 Kesimpulan.....	112
X.2 Saran .....	112
DAFTAR PUSTAKA .....	113
LAMPIRAN .....	114

---

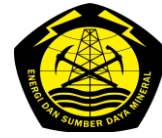




---

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar I. 1</b>	Peta Lokasi PPSDM MIGAS Cepu.....	4
<b>Gambar I. 2</b>	Struktur Organisasi PPSDM MIGAS Cepu .....	5
<b>Gambar II. 1</b>	Jenis-jenis Heater .....	9
<b>Gambar II. 2</b>	Furnace Tipe Box (API 570).....	9
<b>Gambar II. 3</b>	Furnace Tipe Cabin (P. Tambouze) .....	10
<b>Gambar II. 4</b>	Furnace Tipe Silinder Vertical (P. Tambouze).....	11
<b>Gambar III. 1</b>	Flowsheet Pengembangan Produksi PPSDM Migas Cepu .....	34
<b>Gambar IX. 1</b>	Diagram alir neraca massa furnace-02 .....	86
<b>Gambar IX. 2</b>	Flow Diagram Furnace.....	92



---

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Analisa Flue Gas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 1</b> Data Temperatur <i>Furnace</i> , <i>Crude Oil</i> , dan <i>Fuel Oil</i> .....	84
<b>Tabel 4. 2</b> Data Tekanan <i>Crude Oil</i> , dan <i>Fuel Oil</i> . .....	85
<b>Tabel 4. 3</b> Data Kapasitas <i>Crude Oil</i> , dan <i>Fuel Oil</i> .....	85
<b>Tabel 4. 4</b> Data komposisi Flue Gas .....	89
<b>Tabel 4. 5</b> Neraca Massa <i>Furnace-02</i> .....	92
<b>Tabel 4. 6</b> Perhitungan Panas Masuk <i>Furnace</i> .....	97
<b>Tabel 4. 7</b> Data Komposisi Flue Gas (Data Lab Penguji Produksi PPSDM MIGAS) .....	99
<b>Tabel 4. 8</b> Data Kebutuhan Udara Teoritis .....	100
<b>Tabel 4. 9</b> Analisa Distilasi <i>Crude Oil</i> , ASTM-86 (Data Lab Pengujian Produksi PPSDM Migas) tanggal 8 November 2024 .....	101
<b>Tabel 4. 10</b> Konversi T ASTM menjadi T EFV .....	102
<b>Tabel 4. 11</b> Data Cp Gas Asap .....	105
<b>Tabel 4. 12</b> Neraca Panas <i>Furnace</i> .....	108