

LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN
EVALUASI EFISIENSI KINERJA FURNACE 03 (F-03) PADA UNIT
KILANG DI PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI CEPU
Periode: 1-30 September 2024



Disusun Oleh:

ANDIKA WAHYU SAPUTRA
21031010124

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024



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



LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI EFISIENSI KINERJA FURNACE 03 (F-03) PADA UNIT
KILANG DI PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI CEPU
(1-30 September 2024)**

Disusun Oleh:

Andika Wahyu Saputra

(21031010124)

Dosen Pembimbing

(Ir. Sutivono, MT)

NIP. 19600713 198703 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan 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 EFISIENSI KINERJA FURNACE 03 (F-03) PADA UNIT KILANG DI PUSAT
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI CEPU "
Bulan : September 2024

Disusun Oleh :

Andika Wahyu Saputra

21031010124

Telah diperiksa dan disetujui pada :
Tanggal : 27 September 2024

Disahkan Oleh :

Subkoordinator Kilang dan Utilitas

Pembimbing Lapangan



Rohmadi S.S.T.

19700328 199103 1 002



Dwi Purwanto, S.T.

NIP 197904172005021001

Koordinator Program dan Evaluasi



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

NIP 197608172008011001



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



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapang di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak Dan Gas Bumi (PPSDM MIGAS). Praktek Kerja Lapang ini merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi seluruh mahasiswa jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, 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 1 – 30 September 2024. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang memberi dukungan, bantuan dan saran sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapang ini, khususnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains 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 Lapang Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapang.
5. Bapak Waskito Tunggul Nusantara, S. Kom., M.T Selaku Kepala PPSDM MIGAS Cepu.
6. Bapak Agus Alexandri, ST., MT Selaku Koordinator Program.
7. Bapak Rohmadi, S.S.T. selaku Sub. Koordinator Kilang dan Utilitas.
8. Bapak Dwi Purwanto, S.T selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses pembuatan laporan ini.



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



9. Kedua Orang tua kami yang telah memberikan restunya dalam penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan ini.
10. Teman-teman serta seluruh pihak yang telah berperan dalam membantu penyusunan laporan Praktek Kerja Lapang.

Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan penyusunan laporan berikutnya. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat serta dapat menjadi referensi bagi pembaca.

Cepu, September 2024

Penulis



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



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Pabrik.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	3
I.3 Struktur Organisasi Pabrik.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Uraian Proses.....	7
BAB III PROSES PRODUKSI.....	13
III.1 Bahan Baku	13
III.2 Uraian Proses Produksi	20
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	28
IV.1 Spesifikasi Alat Utama	28
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	45
V.1 Laboratorium.....	45
V.2 Pengendalian Mutu.....	61
BAB VI UTILITAS	62
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	62
VI.2 Pengadaan Uap Air	67
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik	70
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	72
VII.1 Kesehatan Kerja.....	72
VII.2 Keselamatan Kerja.....	72
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	74
VIII.1 Pengertian.....	74
VIII.2 Limbah Cair.....	74



PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM) CEPU



VIII.3 Limbah Padat.....	78
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	80
BAB IX URAIAN TUGAS KHUSUS	83
IX.1 Pengertian Furnace.....	83
IX.2 Bagian-Bagian Furnace.....	84
IX.3 Proses Pembakaran di Furnace	84
IX.4 Fungsi Furnace.....	85
IX.5 Klasifikasi Furnace	90
IX.6 Pengambilan Data	92
IX.7 Pengolahan Data	92
IX.7.1 Spesifikasi Furnace-03.....	92
IX.7.2 Data Operasi.....	93
IX.7.3 Perhitungan	94
IX.7.4 Pembahasan.....	112
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	114
V.1 Kesimpulan	114
V.2 Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN.....	116



PRAKTIK KERJA LAPANG
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM) CEPU



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Peta lokasi PPSDM Migas Cepu	3
Gambar I. 2 Struktur Organisasi PPSDM Migas Cepu.....	4
Gambar II. 1 Pompa Sentrifugal (Kiri) dan Pompa Reciprocating (Kanan).....	7
Gambar II. 2 Heat Exchanger.....	8
Gambar II. 3 Stabilizer.....	9
Gambar II. 4 Furnace	9
Gambar II. 5 Evaporator	10
Gambar II. 6 Kolom Fraksinasi.....	10
Gambar II. 7 Box Cooler (Kiri) dan Cooler (Kanan).....	11
Gambar II. 8 Separator.....	11
Gambar II. 9 Tangki Produk (Kiri) dan Tangki Umpan (Kanan)	12
Gambar III. 1 Flowsheet Pengembangan Produksi PPSDM Migas Cepu	27
Gambar IX. 1 Pembakaran di Dalam Furnace	84
Gambar IX. 2 Gambar Furnace untuk Pembakaran Tembikar	86
Gambar IX. 3 Gambar Furnace untuk Pembakaran Kapur	87
Gambar IX. 4 Gambar Furnace untuk Pembuatan Kaca.....	88
Gambar IX. 5 Smelter Outokumpu Untuk Peleburan Tembaga	88
Gambar IX. 6 Furnace Atmosferik untuk De-sulfurisasi Briket Nikel	89
Gambar IX. 7 Dua Jenis Pemanas Kilang yang Menunjukkan Pemanas Silinder (Kiri) dan Pemanas Kabin (Kanan).....	90
Gambar IX. 8 Klasifikasi Furnace	91
Gambar IX. 9 Grafik %Dsitilasi Atmosferik vs Suhu.....	105



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



DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Spesifikasi Pertasol CA.....	16
Tabel III. 2 Spesifikasi Pertasol CB.....	16
Tabel III. 3 Spesifikasi Pertasol CC.....	17
Tabel III. 4 Spesifikasi Residu	18
Tabel III. 5 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar	18
Tabel IV. 1 Alat yang Digunakan pada PPSDM Migas Cepu	28
Tabel IV. 1 Alat yang Digunakan pada PPSDM Migas Cepu	28
Tabel IV. 2 Spesifikasi Heat Exchanger	29
Tabel IV. 3 Spesifikasi Furnace	31
Tabel IV. 4 Spesifikasi Evaporator, Kolom Fraksinasi, dan Stripper.....	33
Tabel IV. 5 Spesifikasi Condensor.....	35
Tabel IV. 6 Spesifikasi Cooler	36
Tabel IV. 7 Spesifikasi Separator.....	38
Tabel IV. 8 Spesifikasi Pompa.....	39
Tabel V. 1 Spesifikasi Produk Solar	45
Tabel V. 2 Spesifikasi Produk Pertasol CA	46
Tabel V. 3 Spesifikasi Produk Pertasol CB	47
Tabel V. 4 Spesifikasi Produk Pertasol CC	47
Tabel V. 5 Spesifikasi Produk Residu	48
Tabel V. 6 Metode Uji Asam dan Basa.....	55
Tabel IX. 1 Klasifikasi dan Contoh Tipe dari Furnace	91
Tabel IX. 2 Perhitungan Panas Masuk Furnace	99
Tabel IX. 3 Data Komposisi Fuel Gas (Data Lab Penguji Produksi Migas)	101
Tabel IX. 4 Data Kebutuhan Udara Teoritis	102
Tabel IX. 5 Analisa Distilasi Crude Oil, ASTM-86 (Data Lab Pengujian Produksi PPSDM Migas) tanggal 19 September 2024	103
Tabel IX. 6 Konversi T ASTM menjadi T EFV	104
Tabel IX. 7 Data Cp Gas Asap.....	107