

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:
Ardya Pramesti Regita Cahyani (21031010087)

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

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:
Ardya Pramesti Regita Cahyani (21031010087)

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:

Ardya Pramesti Regita Cahyani (21031010087)

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 :

Ardua Pramesti Regita Cahyani

21031010087

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. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S. Kom., M.T Selaku Kepala PPSDM MIGAS Cepu.
3. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Sani, MT selaku Koordinator Praktik Kerja Lapang Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapang.
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.....	14
III.1 Bahan Baku	14
III.2 Uraian Proses Produksi	21
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	29
IV.1 Spesifikasi Alat Utama	29
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	46
V.1 Laboratorium.....	46
V.2 Pengendalian Mutu.....	62
BAB VI UTILITAS	63
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	63
VI.2 Pengadaan Uap Air	68
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik	71
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	73
VII.1 Kesehatan Kerja.....	73
VII.2 Keselamatan Kerja.....	73
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	75
VIII.1 Pengertian.....	75
VIII.2 Limbah Cair.....	75



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



VIII.3 Limbah Padat.....	79
VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat.....	81
BAB IX URAIAN TUGAS KHUSUS	84
IX.1 Pengertian Furnace.....	84
IX.2 Bagian-Bagian Furnace.....	85
IX.3 Proses Pembakaran di Furnace	85
IX.4 Fungsi Furnace.....	86
IX.5 Klasifikasi Furnace	91
IX.6 Pengambilan Data	93
IX.7 Pengolahan Data	93
IX.7.1 Spesifikasi Furnace-03.....	93
IX.7.2 Data Operasi.....	94
IX.7.3 Perhitungan	95
IX.7.4 Pembahasan.....	113
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	115
V.1 Kesimpulan	115
V.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN.....	117



**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 Kolom Stripper	11
Gambar II. 8 Kondensor.....	11
Gambar II. 9 Box Cooler (Kiri) dan Cooler (Kanan).....	12
Gambar II. 10 Separator.....	12
Gambar II. 11 Tangki Produk (Kiri) dan Tangki Umpan (Kanan)	13
Gambar III. 1 Flowsheet Pengembangan Produksi PPSDM Migas Cepu	28
Gambar IX. 1 Pembakaran di Dalam Furnace	85
Gambar IX. 2 Gambar Furnace untuk Pembakaran Tembikar	87
Gambar IX. 3 Gambar Furnace untuk Pembakaran Kapur	88
Gambar IX. 4 Gambar Furnace untuk Pembuatan Kaca.....	89
Gambar IX. 5 Smelter Outokumpu Untuk Peleburan Tembaga	89
Gambar IX. 6 Furnace Atmosferik untuk De-sulfurisasi Briket Nikel	90
Gambar IX. 7 Dua Jenis Pemanas Kilang yang Menunjukkan Pemanas Silinder (Kiri) dan Pemanas Kabin (Kanan).....	91
Gambar IX. 8 Klasifikasi Furnace	92
Gambar IX. 9 Grafik %Disitilasi Atmosferik vs Suhu	106



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



DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Spesifikasi Pertasol CA.....	17
Tabel III. 2 Spesifikasi Pertasol CB.....	17
Tabel III. 3 Spesifikasi Pertasol CC.....	18
Tabel III. 4 Spesifikasi Residu.....	19
Tabel III. 5 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar	19
Tabel IV. 1 Alat yang Digunakan pada PPSDM Migas Cepu	29
Tabel IV. 1 Alat yang Digunakan pada PPSDM Migas Cepu	29
Tabel IV. 2 Spesifikasi Heat Exchanger	30
Tabel IV. 3 Spesifikasi Furnace	32
Tabel IV. 4 Spesifikasi Evaporator, Kolom Fraksinasi, dan Stripper.....	34
Tabel IV. 5 Spesifikasi Condensor.....	36
Tabel IV. 6 Spesifikasi Cooler.....	37
Tabel IV. 7 Spesifikasi Separator.....	39
Tabel IV. 8 Spesifikasi Pompa.....	40
Tabel V. 1 Spesifikasi Produk Solar	46
Tabel V. 2 Spesifikasi Produk Pertasol CA	47
Tabel V. 3 Spesifikasi Produk Pertasol CB	48
Tabel V. 4 Spesifikasi Produk Pertasol CC	48
Tabel V. 5 Spesifikasi Produk Residu	49
Tabel V. 6 Metode Uji Asam dan Basa.....	56
Tabel IX. 1 Klasifikasi dan Contoh Tipe dari Furnace	92
Tabel IX. 2 Perhitungan Panas Masuk Furnace	100
Tabel IX. 3 Data Komposisi Fuel Gas (Data Lab Penguji Produksi Migas)	102
Tabel IX. 4 Data Kebutuhan Udara Teoritis	103
Tabel IX. 5 Analisa Distilasi Crude Oil, ASTM-86 (Data Lab Pengujian Produksi PPSDM Migas) tanggal 19 September 2024	104
Tabel IX. 6 Konversi T ASTM menjadi T EFV	105
Tabel IX. 7 Data Cp Gas Asap.....	108