

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

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

Periode: 1 November 2023 – 30 November 2023



DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD RAFI RASYFILLAH (20031010015)

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

2024

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

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

Periode: 1 November 2023 – 30 November 2023



DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD RAFI RASYFILLAH

(20031010015)

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

JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

**“EFISIENSI KOLOM FRAKSINASI C-2 PADA UNIT KILANG
PPSDM MIGAS”**

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

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG



**Diajukan untuk memenuhi tugas akhir dan sebagai syarat dalam memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia**

**DISUSUN OLEH:
MUHAMMAD RAFI RASYFILLAH (20031010015)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

JAWA TIMUR

SURABAYA

2024



LEMBAR PENGESAHAN

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

Periode: 1 November 2023 – 30 November 2023

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Muhammad Rafi Rasyfillah (20031010015)

**Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Pembimbing
Pada Tanggal: 26 Maret 2024**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan**

**(Ir. Retno Dewati, M.T.)
NIP. 19600112 198703 2 001**

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik & Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



**(Prof. Dr. Dra. Jariyah, 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

" Efisiensi Kolom Fraksinasi C-2 pada Unit Kilang Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi "

Bulan : November 2023

Disusun Oleh :

Muhammad Rafi Rasyfillah

20031010015

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Tanggal : 30 November 2023

Disahkan Oleh :

Subkoordinator Kilang dan Utilitas

Pembimbing Lapangan



Rohmadi S.S.T.

19700328 199103 1 002



Agus Tri Wahyudi, A.Md.

NIP 197008211991031003

Koordinator Program dan Evaluasi



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

NIP 197608172008011001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga 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 Bumi (PPSDM MIGAS). Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang kami peroleh saat kuliah dengan keadaan yang sebenarnya, serta memenuhi persyaratan menyelesaikan program studi S-1 pada jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa dalam menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan dari berbagai pihak baik sarana, prasarana, kritik dan saran, sehingga tidak lupa kami ucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik & Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Retno Dewati, M.T. selaku dosen pembimbing praktik kerja lapangan.
4. Bapak Waskito Tunggul Nusanto, S.Kom., M.T. selaku Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi.
5. Bapak Agus Alexandri, S.T., M.T. selaku Koordinator Program dan Evaluasi Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi.
6. Bapak Rohmadi S.S.T. selaku Sub koordinator Kilang dan Utilitas Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi.
7. Bapak Agus Tri Wahyudi, A.Md. selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing selama praktik kerja lapangan dan proses pembuatan laporan ini.



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



8. Seluruh pihak dari Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak Dan Gas Bumi (PPSDM MIGAS) yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan.
9. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu selama proses penyusunan laporan ini.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan ini. Dengan kerendahan hati penyusun mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan siapa saja yang membaca.

Surabaya, 26 Maret 2024

Penyusun



DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| I.1 Tugas Pokok dan Fungsi PPSDM MIGAS | 1 |
| I.2 Sejarah PPSDM MIGAS | 2 |
| I.3 Struktur Organisasi dan Kepegawaian PPSDM Migas..... | 7 |
| I.4 Lokasi PPSDM MIGAS | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 10 |
| II.1 Uraian Proses | 10 |
| II.1.1 Langkah-Langkah Proses | 10 |
| II.2 Peralatan Utama pada Unit Kilang | 14 |
| II.3 Komponen Kolom Distilasi | 16 |
| BAB III PROSES PRODUKSI | 19 |
| III.1 Bahan Baku | 19 |
| III.2 Uraian Proses Produksi..... | 20 |
| III.2.1 Pemanasan Awal pada <i>Heat Exchanger</i> | 20 |
| III.2.2 Pemanasan pada <i>Furnace</i> | 21 |
| III.2.3 Pemisahan dalam <i>Evaporator</i> | 21 |
| III.2.4 Proses pada Kolom <i>Stripper (C-5)</i> | 22 |
| III.2.5 Proses pada Kolom Fraksinasi C-1 | 22 |



| | |
|--|-----------|
| III.2.6 Proses pada Kolom <i>Stripper</i> (C-4)..... | 23 |
| III.2.7 Proses pada Kolom Fraksinasi C-2..... | 23 |
| III.2.8 Pengembunan dan Pendinginan pada Condenser dan <i>Cooler</i> | 24 |
| III.2.9 Pemisahan pada <i>Separator</i> | 24 |
| III.2.10 Proses <i>Treating</i> | 25 |
| III.3 Produk PPSDM MIGAS..... | 26 |
| III.4 <i>Flowsheet</i> Produksi PPSDM MIGAS | 31 |
| BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN | 32 |
| IV.1 Peralatan Utama | 32 |
| IV.1.1 <i>Heat Exchanger</i> | 32 |
| IV.1.2 Furnace | 33 |
| IV.1.3 Evaporator | 33 |
| IV.1.4 Kolom <i>Stripper</i> | 34 |
| IV.1.5 Kolom Fraksinasi..... | 35 |
| IV.1.6 Kondensor..... | 36 |
| IV.1.7 Cooler | 37 |
| IV.1.8 Separator..... | 38 |
| IV.2 Peralatan Pendukung..... | 39 |
| IV.2.1 Pompa <i>Feed</i> (P.100/04)..... | 39 |
| IV.2.2 Pompa <i>Reflux</i> (P.100/01, P.100/02)..... | 40 |
| IV.3 Peralatan Utilitas | 40 |
| IV.3.1 Alat Penyedia Air | 40 |
| IV.3.2 Alat Penyedia Uap | 43 |
| IV.3.3 Alat Penyediaan Udara Bertekanan..... | 44 |
| IV.3.4 Alat Penyediaan Tenaga Listrik | 44 |



| | |
|---|-----------|
| BAB V LABORATORIUM PENGENDALIAN MUTU | 46 |
| V.1 Laboratorium Dasar | 46 |
| V.2 Laboratorium Produksi | 46 |
| V.3 Laboratorium Pemboran | 46 |
| V.4 Laboratorium Pengujian Hasil Produk | 47 |
| V.5 Laboratorium Penguji kualitas Air | 47 |
| BAB VI UTILITAS | 48 |
| VI.1 Unit pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>) | 48 |
| VI.1.1 Unit Pengadaan Kebutuhan Air | 49 |
| VI.1.2 Unit Pengolahan Air Industri | 49 |
| VI.1.3 Unit Pengolahan Air Minum | 51 |
| VI.2 Unit <i>Boiler</i> | 51 |
| VI.3 Unit Penyedia Listrik (<i>Power plant</i>) | 53 |
| BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA | 54 |
| VII.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) | 54 |
| BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH | 57 |
| VIII.1 Limbah | 57 |
| VIII.2 Limbah Cair | 57 |
| VIII.2.1 Sumber Limbah Cair | 57 |
| VIII.2.2 Sistem Pengelolaan Limbah Cair | 57 |
| VIII.3 Limbah Padat | 59 |
| VIII.3.1 Sumber Limbah Padat | 59 |
| VIII.3.2 Sistem Pengelolaan Limbah Padat | 60 |
| VIII.4 Limbah Gas dan Partikulat | 61 |
| VIII.4.1 Sumber Gas dan Partikulat | 61 |
| VIII.4.2 Sistem Pengelolaan Limbah Gas dan Partikulat | 61 |



| | |
|---|-----------|
| BAB IX TUGAS KHUSUS | 63 |
| IX.1 Efisiensi Kolom Fraksinasi C-2 | 63 |
| IX.1.1 Pengumpulan Data Lapangan..... | 63 |
| IX.2 Langkah Perhitungan..... | 69 |
| IX.2.1 Neraca Massa Total | 69 |
| IX.2.2 Neraca Panas Total | 70 |
| IX.3 Hasil Perhitungan | 73 |
| IX.3.1 Hasil Neraca Massa Total..... | 73 |
| IX.3.2 Hasil Neraca Panas Total..... | 75 |
| IX.3.3 Hasil Efisiensi kolom fraksinasi C-2 | 79 |
| IX.4 Pembahasan..... | 79 |
| BAB X PENUTUP..... | 81 |
| X.1 Kesimpulan..... | 81 |
| X.2 Saran | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA | 82 |
| LAMPIRAN..... | 83 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar I. 1 Struktur Organisasi PPSDM MIGAS | 8 |
| Gambar I. 2 Peta Lokasi PPSDM MIGAS..... | 9 |
| Gambar III. 1 <i>Flowsheet</i> Produksi PPSDM MIGAS | 31 |
| Gambar IX. 1 Kolom Fraksinasi C-2 | 69 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel III. 1 Karakteristik Bahan Baku di Kawangan dan Ledok..... | 20 |
| Tabel III. 2 Spesifikasi Pertasol CA..... | 27 |
| Tabel III. 3 Spesifikasi Pertasol CB..... | 28 |
| Tabel III. 4 Spesifikasi Pertasol CC..... | 28 |
| Tabel III. 5 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Solar | 29 |
| Tabel III. 6 Spesifikasi Residu..... | 30 |
| Tabel IV. 1 Spesifikasi <i>Heat Exchanger</i> | 32 |
| Tabel IV. 2 Spesifikasi Furnace..... | 33 |
| Tabel IV. 3 Spesifikasi Evaporator..... | 34 |
| Tabel IV. 4 Spesifikasi Kolom Stripper..... | 35 |
| Tabel IV. 5 Spesifikasi Kolom Fraksinasi | 36 |
| Tabel IV.6 Spesifikasi Kondensor | 37 |
| Tabel IV.7 Spesifikasi Cooler..... | 38 |
| Tabel IV. 8 Spesifikasi Separator..... | 39 |
| Tabel IX. 1 Data Kondisi Operasi pada Tanggal 7 November 2023 | 63 |
| Tabel IX. 2 Data Kondisi Operasi pada Tanggal 8 November 2023 | 63 |
| Tabel IX. 3 Data Kondisi Operasi pada Tanggal 9 November 2023 | 64 |
| Tabel IX. 4 Data Kondisi Operasi pada Tanggal 13 November 2023 | 64 |
| Tabel IX. 5 Data Kondisi Operasi pada Tanggal 14 November 2023 | 64 |
| Tabel IX. 6 Data Kondisi Operasi Rata-Rata Tanggal 7-14 November 2023 | 65 |
| Tabel IX. 7 Spesifikasi Kolom Fraksinasi C-2 | 65 |
| Tabel IX. 8 Data Produk pada Tanggal 7 November 2023..... | 66 |
| Tabel IX. 9 Data Produk pada Tanggal 8 November 2023..... | 66 |
| Tabel IX. 10 Data Produk pada Tanggal 9 November 2023..... | 67 |
| Tabel IX. 11 Data Produk pada Tanggal 13 November 2023..... | 67 |
| Tabel IX. 12 Data Produk pada Tanggal 14 November 2023..... | 68 |
| Tabel IX. 13 Data Produk Rata-Rata Tanggal 7-14 November 2023 | 68 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Data Control Room Tanggal 7 November 2023..... | 83 |
| Lampiran 2. Data Control Room Tanggal 8 November 2023..... | 84 |
| Lampiran 3. Data Control Room Tanggal 9 November 2023..... | 85 |
| Lampiran 4. Data Control Room Tanggal 13 November 2023..... | 86 |
| Lampiran 5. Data Control Room Tanggal 14 November 2023..... | 87 |
| Lampiran 6. Data Laboratorium Tanggal 7 November 2023..... | 88 |
| Lampiran 7. Data Laboratorium Tanggal 8 November 2023..... | 89 |
| Lampiran 8. Data Laboratorium Tanggal 9 November 2023..... | 90 |
| Lampiran 9. Data Laboratorium Tanggal 13 November 2023..... | 91 |
| Lampiran 10. Data Laboratorium Tanggal 14 November 2023..... | 92 |
| Lampiran 11. Kebutuhan Steam Stripping Naptha, Petroleum Refinery Engineering. 4th ed. Nelson, W.L. page. 232..... | 93 |
| Lampiran 12. Tabel Properties of SatuRated Steam, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. 8th ed. Smith Van Ness page. 687..... | 94 |
| Lampiran 13. Fig 5.3 Heat Content of Petroleum Fractions, Petroleum Refinery Engineering. 4th ed. Nelson, W.L. | 95 |