

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN  
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV  
CILACAP**



**DISUSUN OLEH :**

**PUTRI DWI RAHAYU**

**NPM. 20031010130**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)  
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV  
CILACAP**

**Pada Tanggal : 1 Oktober – 31 Oktober 2023**

**Disusun oleh :**

**PUTRI DWI RAHAYU**

**NPM. 20031010130**

**Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Pembimbing**

**Pada tanggal :**

**Pembimbing**

**Ir. Nurul Widji Triana, MT.**

**NIP. 19610301 198903 2001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP**

**19650403 199103 2 001**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)  
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL REFINERY UNIT IV  
CILACAP**

**Pada Tanggal : 1 Oktober – 31 Oktober 2023**

**Disusun oleh :**

**ARSYI IMANDA**  
**NPM. 20031010127**

**Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Pembimbing**

**Pada tanggal :**

**Pembimbing**

**Ir. Nurul Widji Triana, MT.**  
**NIP. 19610301 198903 2001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP**  
**19650403 199103 2 001**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat dan ridho-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapang (PKL) PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit IV Cilacap.

Praktik kerja ini merupakan salah satu upaya dalam menjalin kerja sama yang baik dalam bidang ekonomi dan peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) pada masyarakat menengah dengan mempelajari pengolahan suatu bahan baku menjadi produk bernilai jual tinggi, serta mahasiswa dapat mengetahui permasalahan yang ada di dalam pabrik serta solusi yang dilakukan.

Laporan Praktik Kerja Lapangan ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik dan saran. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Sani, MT. selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia.
4. Ibu Ir. Nurul Widji Triana, MT. selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapang UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Bapak Jaka Iwan Ismantoro selaku Section Head Energy Conservation & Loss Control (ECLC) PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit IV Cilacap
6. Bapak Rizky Arimurty Hadju selaku Pembimbing Lapangan selama Praktik Kerja Lapangan di PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit IV Cilacap
7. Orang tua serta rekan-rekan yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penyusunan proposal Praktik Kerja Lapangan ini.



Demikian Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dibuat, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Cilacap, 31 Oktober 2023

Penyusun



## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN .....   | ii  |
| LEMBAR PENGESAHAN .....   | ii  |
| KATA PENGANTAR .....  | iv  |
| DAFTAR ISI.....   | iii |
| DAFTAR GAMBAR .....   | v   |
| DAFTAR TABEL.....   | vi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....  | 1   |
| I.1 Sejarah PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit IV Cilacap .....   | 1   |
| I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....  | 4   |
| I.2.1 Lokasi Pabrik .....   | 4   |
| I.2.2 Tata Letak Pabrik.....  | 5   |
| I.3 Struktur Organisasi Pabrik.....   | 7   |
| I.3.1 Sistem Manajemen dan Pengawasan PT. Pertamina (Persero) .....             | 7   |
| I.3.2 Sistem Organisasi PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap .      | 8   |
| I.3.3 Sistem Kepegawaian PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap ..... | 9   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....  | 11  |
| II.1 Uraian Proses PT Kilang Pertamina Internasional RU IV .....                | 11  |
| II.2 Unit Produksi PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap .....        | 12  |
| II.2.1 Kilang Minyak I .....  | 12  |
| II.2.2 Kilang Minyak II .....   | 14  |
| II.2.3 Kilang <i>Paraxylene Complex</i> (KPC) .....                             | 16  |
| II.2.4 Kilang LPG dan <i>Sulfur Recovery Unit</i> (SRU).....                    | 17  |



|  |    |
|--|----|
| II.2.5 Kilang <i>Residual Fluidized Catalytic Cracking</i> (RFCC)..... | 17 |
| II.2.6 Kilang Langit Biru Cilacap .....                                | 18 |
| <b>BAB III PROSES PRODUKSI</b> .....                                   | 19 |
| III.1 Bahan Baku .....   | 19 |
| III.2 Uraian Proses Produksi .....                                     | 20 |
| <b>BAB IV SPESIFIKASI ALAT</b> .....                                   | 23 |
| IV. 1 Alat Utama .....   | 23 |
| IV. 2 Alat Pendukung.....  | 28 |
| <b>BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU</b> .....                  | 34 |
| V.1 Laboratorium.....  | 34 |
| V.1.1 Program Kerja Laboratorium .....                                 | 34 |
| V.1.2 Peralatan Utama .....  | 36 |
| V.1.3 Prosedur Analisa .....   | 39 |
| V.1.4 Analisa Laboratorium di CCR Platforming Unit .....               | 39 |
| V.2 Pengendalian Mutu.....   | 42 |
| <b>BAB VI UTILITAS</b> .....   | 45 |
| VI.1 Unit Utilitas.....  | 45 |
| VI.2 Sarana dan Fasilitas Utilitas.....                                | 46 |
| VI.2.1 Unit 51/051/510 (Unit Pembangkit Tenaga Listrik).....           | 46 |
| VI.2.2 Unit 52/052/520 (Unit Pembangkit Tenaga Uap).....               | 47 |
| VI.2.3 Unit 53/053/530 (Unit Distribusi Air Pendingin).....            | 48 |
| VI.2.4 Unit 54/054/540 (Unit Pengadaan Air Bersih) .....               | 49 |
| VI.2.5 Unit 56/060/560 (Unit Pengandaan Udara Bertekanan) .....        | 50 |
| VI.2.6 Unit 57/057 (Unit Distribusi Bahan Bakar Cair Dan Gas) .....    | 51 |
| <b>BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA</b> .....                   | 53 |



|   |           |
|---|-----------|
| VII.1 Health Safety Security Environment (HSSE).....                | 53        |
| VII.1.1 Kesehatan Kerja.....  | 53        |
| VII.1.2 Keselamatan Kerja.....                                      | 54        |
| <b>BAB VIII UNIT PENGOLAHAN LIMBAH.....</b>                         | <b>56</b> |
| VIII.1 Penanganan Limbah .....                                      | 56        |
| VIII.1.1 Pengolahan Limbah Buangan Cair.....                        | 56        |
| VIII.1.2 Pengolahan Buangan Gas .....                               | 60        |
| VIII.1.3 Pengolahan Buangan Sludge .....                            | 60        |
| <b>BAB IX TUGAS KHUSUS .....</b>                                    | <b>62</b> |
| IX.1 Latar Belakang .....   | 62        |
| IX.2 Rumusan Masalah.....   | 63        |
| IX.3 Tujuan .....   | 63        |
| IX.4 Manfaat .....  | 63        |
| IX.5 Dasar Teori.....   | 63        |
| IX.5.1 Heat Exchanger .....   | 63        |
| IX.5.2 Perpindahan Panas .....                                      | 64        |
| IX.5.3 Jenis Aliran Fluida pada <i>Heat Exchanger</i> .....         | 65        |
| IX.5.4 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> (STHE).....             | 66        |
| IX.5.5 Komponen-komponen <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> ..... | 67        |
| IX.5.6 Fenomena <i>Fouling</i> pada <i>Heat Exchanger</i> .....     | 72        |
| IX.6 METODOLOGI.....  | 73        |
| IX.6.1 Pengumpulan Data .....                                       | 73        |
| IX.6.2 Pengolahan Data .....  | 73        |
| IX.7 Data Operasional Harian.....                                   | 80        |
| IX.7.1 Heat Exchanger 101-E-527-A.....                              | 80        |





---

|   |    |
|---|----|
| IX.7.2 Heat Exchanger 101-E-527-B.....    | 83 |
| IX.8 Hasil dan Pembahasan .....           | 85 |
| IX.8.1. <i>Fouling factor</i> (Rd).....   | 85 |
| IX.8.2 Pressure Drop ( $\Delta P$ ) ..... | 87 |
| IX.8.3 Efisiensi .....                    | 88 |
| BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....           | 89 |
| X.1 Kesimpulan .....                      | 89 |
| X.2 Saran.....                            | 89 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                      | 91 |
| LAMPIRAN.....                             | 92 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar I. 1 Logo PN. PERTAMIN dan PN. PERMINA.....  | 1  |
| Gambar I. 2 Perubahan Logo Pada PT. Pertamina .....                                       | 2  |
| Gambar I. 3 Logo PT. Pertamina Kilang Internasional .....                                 | 3  |
| Gambar I. 4 Lokasi Head Office PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap<br>.....  | 4  |
| Gambar I. 5 Area 70 PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap.....                 | 5  |
| Gambar I. 6 Tata Letak PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap.....              | 6  |
| Gambar I. 7 Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero).....                              | 8  |
| Gambar I. 8 Struktur Organisasi PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap<br>..... | 9  |
| Gambar III. 1 Diagram Alir Proses Kilang RFCC.....  | 20 |
| Gambar IV. 1 Reaktor RFCC.....  | 24 |
| Gambar IV. 2 Regenerator .....  | 25 |
| Gambar IV. 3 Main Column .....  | 26 |
| Gambar IX. 1 <i>Co-Current / Parallel Flow</i> .....                                      | 65 |
| Gambar IX. 2 <i>Counter Current Flow</i> .....  | 66 |
| Gambar IX. 3 <i>Cross Flow</i> .....  | 66 |
| Gambar IX. 4 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> .....                                   | 67 |
| Gambar IX. 5 Komponen <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> .....                          | 68 |
| Gambar IX. 6 Standarisasi <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> Berdasarkan TEMA           | 69 |
| Gambar IX. 7 <i>Straight-Tube Heat Exchanger</i> .....                                    | 70 |
| Gambar IX. 8 Jenis-jenis Baffle .....   | 71 |
| Gambar IX. 9 Jenis-jenis <i>Tube Pitch</i> .....  | 71 |



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel II. 1 Luas Area PT. Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap..... | 5  |
| Tabel III. 1 Spesifikasi Bahan Baku Unit RFCC .....                         | 19 |
| Tabel IV. 1 Spesifikasi Reaktor .....                                       | 23 |
| Tabel IV. 2 Spesifikasi Generator .....                                     | 24 |
| Tabel IV. 3 Spesifikasi Main Column.....                                    | 25 |
| Tabel IV. 4 Spesifikasi Splitter .....                                      | 26 |
| Tabel IV. 5 Spesifikasi Propylene Dryers.....                               | 27 |
| Tabel IV. 6 Spesifikasi HP Contactor .....                                  | 27 |
| Tabel IV. 7 Spesifikasi Aminer Regenerator .....                            | 27 |
| Tabel IV. 8 Spesifikasi Debuthanizer .....                                  | 28 |
| Tabel IV. 9 Spesifikasi Catalyst cooler.....                                | 28 |
| Tabel IV. 10 Spesifikasi orifice chamber.....                               | 29 |
| Tabel IV. 11 Spesifikasi CO – Boiler .....                                  | 29 |
| Tabel IV. 12 Spesifikasi heat exchanger.....                                | 29 |
| Tabel IV. 13 Spesifikasi Pompa.....   | 31 |
| Tabel IV. 14 Spesifikasi reaction furnace .....                             | 32 |
| Tabel IV. 15 Spesifikasi Thermal Oxidizer .....                             | 33 |
| Tabel IV. 16 Spesifikasi cold flare konckout drum .....                     | 33 |
| Tabel VI. 1 Unit Pembangkit Tenaga Listrik.....                             | 46 |
| Tabel VI. 2 Unit Pembangkit Tenaga Uap.....                                 | 47 |
| Tabel VI. 3 Unit Distribusi Air Pendingin .....                             | 48 |
| Tabel VI. 4 <i>Sea Water Desalination Unit</i> Pengolahan Air Bersih.....   | 49 |
| Tabel VI. 5 Pompa Unit Pengadaan Air Bersih .....                           | 49 |
| Tabel VI. 6 Unit Pengadaan Udara Bertekanan .....                           | 50 |
| Tabel VI. 7 Unit Pengadaan Air Baku .....                                   | 52 |
| Tabel VI. 8 Tangki Unit Pengadaan Air Baku.....                             | 52 |
| Tabel VIII 1 Spesifikasi Inlet dan Outlet IPAL .....                        | 58 |
| Tabel IX. 1 Data MP Steam Heat Exchanger 101-E-527-A .....                  | 80 |
| Tabel IX. 2 Data MCB Heat Exchanger 101-E-527-A.....                        | 81 |



---

|  |    |
|--|----|
| Tabel IX. 3 Data MP Steam Heat Exchanger 101-E-527-B .....   | 83 |
| Tabel IX. 4 Data MCB Heat Exchanger 101-E-527-B .....  | 84 |
| Tabel IX. 5 Perbandingan Nilai <i>Fouling Factor</i> (Rd) Desain dan Aktual pada Heat Exchanger 101-E-527-A/B .....          | 86 |
| Tabel IX. 6 Perbandingan Nilai <i>Pressure Drop</i> ( $\Delta P$ ) Desain dan Aktual pada Heat Exchanger 101-E-527-A/B ..... | 87 |