

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
EVALUASI NERACA MASSA *CRUDE DISTILLATION UNIT* (CDU)
DI PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL UNIT BALONGAN



Disusun Oleh :

Clarissa Putri Monica	21031010041
Apriandi Putra Darma	21031010141

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



LEMBAR PENGESAHAN I
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
UNIT BALONGAN
1-30 NOVEMBER 2024



Disusun Oleh :

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. Clarissa Putri Monica | 21031010041 |
| 2. Apriandi Putra Darma | 21031010141 |

Telah disahkan dan disetujui
Indramayu, 30 November 2024

Pembimbing Kerja Praktik

Taufik Sulaksono

Mengetahui,

Pjs Lead of Process Engineering

Krisna Irawan

Officer II HC
Business Partner

Wiranugraha



Laporan Praktik Kerja Lapang

PT. Kilang Pertamina Internasional Unit Balongan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



LEMBAR PENGESAHAN II

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN EVALUASI NERACA MASSA CRUDE DISTILLATION UNIT C-101 DI PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL UNIT BALONGAN

Disusun Oleh :

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. Clarissa Putri Monica | 21031010041 |
| 2. Apriandi Putra Darma | 21031010141 |

Dosen Pembimbing

Rachmad Ramadhan Yogaswara, M.T.

NIP. 19890422 201903 1 013

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktik kerja lapangan ini. Laporan praktik kerja lapangan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban pelaksanaan praktik kerja lapangan di **PT. Kilang Pertamina Internasional Unit Balongan** pada 1-30 November 2024. Praktik kerja lapangan merupakan salah satu syarat S-1 Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang bertujuan agar mahasiswa dapat mengaplikasikan materi yang telah didapatkan selama perkuliahan di dunia industri. Laporan ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa, tanpa bantuan baik dari sarana, prasarana, kritik, dan saran. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jatim.
3. Ir. Sani, M.T. selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia.
4. **PT. Kilang Pertamina Internasional Unit Balongan**, telah berkenan untuk menerima kami untuk melaksanakan kuliah kerja lapangan **PT. Kilang Pertamina Internasional Unit Balongan** dan khususnya Bapak Taufik Sulaksono selaku pembimbing praktik kerja lapangan

Kami sadar bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang sekiranya dapat kami gunakan untuk perbaikan pada laporan-laporan berikutnya.

Balongan, 13 November 2024

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I	ii
LEMBAR PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan	2
I.3. Manfaat	2
I.3.1. Mahasiswa	3
I.3.2. Perguruan Tinggi	3
I.3.3. Perusahaan	3
I.4. Ruang Lingkup	3
I.5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	4
I.6. Sejarah Perusahaan	4
I.7. Struktur Organisasi	6
I.8. Visi, Misi, dan Prinsip Bisnis Perusahaan	13
I.8.1. PT Pertamina (Persero)	13
I.8.2. PT Kilang Pertamina Internasional	14
I.8.3. PT. Kilang Pertamina Internasional Unit Balongan	16
I.8.3.1. Logo	16



I.8.3.2.	Visi.....	16
I.8.3.3.	Misi.....	17
I.8.3.4.	Prinsip Bisnis	17
I.8.3.5.	Tata Letak Pabrik.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		19
II.1.	<i>Distillation Treating Unit</i>	19
II.2.	<i>Crude Unit</i>.....	19
II.2.1.	Bahan Baku	20
II.2.2.	Proses Produksi.....	20
BAB III PROSES PRODUKSI		25
III.1.	Material Preparation Unit	25
III.1.1.	Bahan Baku Utama	25
III.1.2.	Bahan Penunjang.....	27
III.1.3.	Bahan Baku Utilitas	30
III.2.	Uraian Proses Produksi.....	30
III.2.1.	<i>Hydro Skimming Complex (HSC)</i>	30
III.2.2.	<i>Distillation Hydrotreating Complex (DHC)</i>	50
III.2.3.	Reduce Crude Conversion (RCC).....	69
III.2.4.	<i>Propylene Olefin Complex (POC)</i>.....	94
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN.....		101
IV.1.	Pompa 1 (11 – P – 101 A / B)	101
IV.2.	<i>Heat Exchanger 1 (11 – E – 129)</i>.....	101
IV.3.	<i>Heat Exchanger 1 (11 – E – 129)</i>.....	101



IV.4.	<i>Heat Exchanger 2 (11 – E – 101)</i>	102
IV.5.	<i>Heat Exchanger 3 (11 – E – 102)</i>	102
IV.6.	<i>Heat Exchanger 4 (11 – E – 103 A / B)</i>	103
IV.7.	<i>Heat Exchanger 5 (11 – E – 104)</i>	103
IV.8.	<i>Heat Exchanger 6 (11 – E – 105 A / B)</i>	104
IV.9.	<i>Desalter (11 – V – 101 A / B)</i>	105
IV.10.	<i>Pompa 2 (11 – P – 102 A / B)</i>	105
IV.11.	<i>Heat Exchanger 7 (11 – E – 106 A / B)</i>	105
IV.12.	<i>Heat Exchanger 8 (11 – E – 107 A / B)</i>	106
IV.13.	<i>Heat Exchanger 9 (11 – E – 108)</i>	106
IV.14.	<i>Heat Exchanger 10 (11 – E – 109)</i>	107
IV.15.	<i>Pre – Flash Column (11 – C -106)</i>	108
IV.16.	<i>Kondensor 1 (11 – E – 131)</i>	108
IV.17.	<i>Pre - Flash Condensor Drum (11 – V – 116)</i>	108
IV.18.	<i>Pompa 3 (11 – P – 125 A/B)</i>	109
IV.19.	<i>Heat Exchanger 11 (11 – E – 118)</i>	109
IV.20.	<i>Heat Exchanger 12 (11 – E – 119)</i>	110
IV.21.	<i>Stabilizer (11 – C – 104)</i>	110
IV.22.	<i>Heat Exchanger 13 (11 – E – 121)</i>	110
IV.23.	<i>Stabilizer Overhead Drum (11 – V – 104)</i>	111
IV.24.	<i>Pompa 4 (11 – P – 110 A / B)</i>	111
IV.25.	<i>Heat Exchanger 14 (11 – E – 120)</i>	112
IV.26.	<i>Pompa 5 (11 – P – 126 A/B)</i>	112



IV.27.	Pompa 6 (11 – P – 132 A/B)	112
IV.28.	Heat Exchanger 16 (11 – E – 110 A/B)	113
IV.29.	<i>Heat Exchanger</i> 17 (11 – E – 111 A/B)	113
IV.30.	Furnace (11 – F – 101)	114
IV.31.	Main Francinator (11 – C – 101)	114
IV.32.	Kondensor 2 (11 -E – 114)	115
IV.33.	Overhead Accumulator (11 – V – 102)	115
IV.34.	Pompa 7 (11 – P – 115)	116
IV.35.	Pompa 8 (11 – P – 103 A / B / C)	116
IV.36.	<i>Splitter</i> (11 – C – 105)	116
IV.37.	Kondensor 3 (11 – E – 123)	116
IV.38.	Spliter Overhead Drum (11 – V – 105)	117
IV.39.	Pompa 9 (11 – P – 111 C / D)	117
IV.40.	<i>Heat Exchanger</i> 18 (11 – E – 124)	118
IV.41.	Heat Exchanger 19 (11 – E – 126)	118
IV.42.	Pompa 10 (11 – P – 131 A/B)	119
IV.43.	Pompa 11 (11 – P – 112 C / D)	119
IV.44.	Heat Exchanger 20 (11 – E – 125)	119
IV.45.	Heat Exchanger 21 (11 – E – 127)	120
IV.46.	Heat Exchanger 22 (11 – E – 122)	120
IV.47.	LGO Stripper (11 – C – 102)	121
IV.48.	Pompa 12 (11 – P – 107 A/B)	121
IV.49.	HGO Stripper (11 – C – 103)	121



IV.50.	Pompa 13 (11 – P – 108 A/B)	122
IV.51.	Pompa 14 (11 – P – 109 A/B)	122
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU		123
V.1.	Peran Laboratorium	123
V.2.	Bagian-bagian Laboratorium	123
V.3.	Jenis-jenis Laboratorium	124
V.4.	Pengendalian Mutu	125
BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH		126
VI.1.	Utilitas	126
VI.1.1.	Sistem Utilitas Penyediaan Air	128
VI.1.2.	Sistem Utilitas Penyediaan Udara Tekan	132
VI.1.3.	Unit Pengolahan Limbah	133
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA		137
VII.1.	Kebijakan Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dari Pemerintah	137
VII.2.	Kebijakan Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di PT. Kilang Pertamina Internasional Kilang Balongan	138
VII.3.	Pelaksanaan Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di PT Kilang Pertamina Internasional Kilang Balongan	138
VII.4.	Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja (P2K3) di PT Kilang Pertamina Internasional Kilang Balongan	140
BAB VIII TUGAS KHUSUS		141
VIII.1.	Perhitungan Neraca Massa	141
BAB IX PENUTUP		157



IX.1.	Kesimpulan	157
IX.2.	Saran	158
DAFTAR PUSTAKA.....		159
LAMPIRAN.....		161



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero)	6
Gambar 1.2 Struktur Grup PT. Pertamina (Persero)	7
Gambar 1.3 Struktur Organisasi PT. Kilang Pertamina Internasional	8
Gambar 1.4 Struktur Organisasi PT. Kilang Pertamina Internasional Unit Balongan	9
Gambar 1.5 Logo PT. Pertamina (Persero)	13
Gambar 1.6 Logo PT Pertamina Kilang Internasional	14
Gambar 1.7 Logo PT. Kilang Pertamina Internasional Unit Balongan	16
Gambar 1.8 Tata Letak Unit Unit Balongan	18
Gambar 3.1 PFD CDU	35
Gambar 3.2 PFD Amine Treatment Unit	38
Gambar 3.3 PFD Sour Water Stripping Unit	40
Gambar 3.4 PFD Sulphur Plant Unit	42
Gambar 3. 5 PFD Naphta Hydrotreating Unit	44
Gambar 3.6 PFD Penex	47
Gambar 3.7 PDF Platforming	49
Gambar 3.8 PFD Atmospheric Hydrotreating Unit (AHU)	53
Gambar 3.9 PFD Hydrogen Plant (Unit 22)	58
Gambar 3.10 PFD Gas Oil Hydrotreating Unit (Unit 14)	63
Gambar 3. 11 PFD Light Cycle Oil Hydrotreating (Unit 21)	69
Gambar 3.12 PFD RRC Unit	82
Gambar 3.13 PFD Unsaturated Gas Plant (Unit 16)	86
Gambar 3. 14 PFD LPG Treatment Plant (Unit 17)	88
Gambar 3. 15 PFD Gasoline Treatment (Unit 18)	89
Gambar 3. 16 PFD Propylene Recovery Unit (Unit 19)	91
Gambar 3.17 PFD Catalytic Condensation Unit (Unit 20)	93
Gambar 6.1 Skema Utilitas	127



Gambar 6.2 Sistem Utilitas Unis 53.....	127
Gambar 8. 1 Crude Distillation Unit Cold Preheat Train.....	142
Gambar 8. 2 Crude Distillation Unit Desalters Normal Operation.....	143
Gambar 8. 3 Crude Distillation Unit Hot Preheat	145
Gambar 8. 4 Crude Distillation Unit Preflash Column	146
Gambar 8. 5 Crude Distillation Unit Preflash Column Overhead Cond.....	147
Gambar 8. 6 Crude Distillation Unit Crude Charge Heater Pass Flows	148
Gambar 8. 7 Crude Distillation Unit Main Frac C101 Overview	149
Gambar 8. 8 Crude Distillation Unit C101 Overheads	151
Gambar 8. 9 Crude Distillation Unit LGO System	152
Gambar 8. 10 Crude Distillation Unit HGO System	153
Gambar 8. 11 Crude Distillation Unit Residue Rundown.....	154
Gambar 8. 12 Crude Distillation Unit Stabiliser	155
Gambar 8. 13 Crude Distillation Unit Splitter	156



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Campuran Crude Oil PT. KPI RU VI.....	20
Tabel 3. 1Komposisi Campuran Crude Oil PT. KPI RU VI.....	25
Tabel 3.2 Data Spesifikasi Crude Oil Duri, Minas, JMCO, dan Cinta	26
Tabel 3.3 Bahan Kimia yang Digunakan dalam Proses	27
Tabel 3.4 Katalis dan Resin yang Digunakan dalam Proses.....	28
Tabel 3.5 Spesifikasi DMAR	50
Tabel 3.6 Spesifikasi Produk RCU	72
Tabel 3. 7 Kondisi Operasi 16-C-105	85
Tabel 8. 1 Komposisi Crude Oi.....	141
Tabel 8. 2 Dosis Chemical	141
Tabel 8. 3 Produk yang Dihasilkan Berdasarkan Hasil Simulasi HCAMS	142
Tabel 8. 4 Neraca Massa Crude Distillation Unit Cold Preheat Train.....	143
Tabel 8. 5 Neraca Massa Crude Distillation Unit Desalters Normal Operation .	144
Tabel 8. 6 Neraca Massa Crude Distillation Unit Hot Preheat	145
Tabel 8. 7 Neraca Massa Crude Distillation Unit Preflash Column	146
Tabel 8. 8 Neraca Massa Crude Distillation Unit Preflash Column Overhead Cond.	147
Tabel 8. 9 Neraca Massa Crude Distillation Unit Crude Charge Heater Pass Flows	149
Tabel 8. 10 Neraca Massa Crude Distillation Unit Main Frac C101 Overview .	150
Tabel 8. 11 Neraca Massa Crude Distillation Unit C101 Overheads	151
Tabel 8. 12 Neraca Massa Crude Distillation Unit LGO System	152
Tabel 8. 13 Neraca Massa Crude Distillation Unit CGO.....	153
Tabel 8. 14 Neraca Massa Crude Distillation Unit HGO System.....	154
Tabel 8. 15 Neraca Massa Crude Distillation Unit Splitter	156