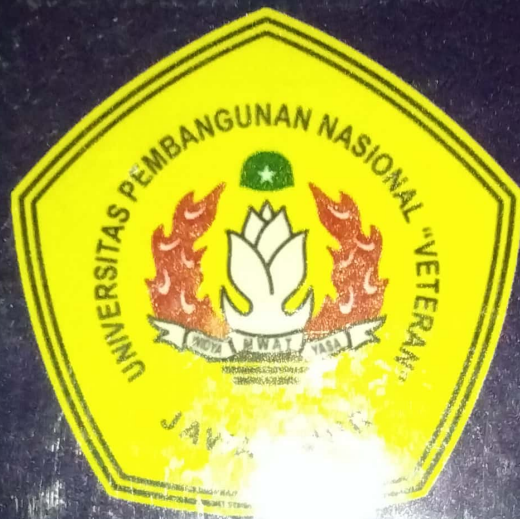


LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

“EVALUASI KINERJA PRILLING TOWER (IA-301) DI PABRIK UREA
DEPARTEMEN PRODUKSI IA PT PETROKIMIA GRESIK”

Periode: 15 Agustus 2023 – 15 Januari 2024



Oleh :

FEBRY WIDIATNIKO HANDY
(20031010088)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA

2024

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
“EVALUASI KINERJA *PRILLING TOWER* (LA-301) DI PABRIK UREA
DEPARTEMEN PRODUKSI IA PT PETROKIMIA GRESIK”

Periode: 15 Agustus 2023 – 15 Januari 2024



DISUSUN OLEH :

FEBRY WIDIATNIKO HANDY

(20031010988)

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



**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI IA**

Periode : 15 Agustus 2023 – 15 Januari 2024

Disusun Oleh:

Febry Widlatniko Handy

20031010088

**Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing**

Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., Ph.d

NIP. 19800410 200501 1 001

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

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI IA
Periode : 15 Agustus 2023 – 15 Januari 2024

"EVALUASI KINERJA *PRILLING TOWER* (IA-301) DI PABRIK
UREA DEPARTEMEN PRODUKSI IA PT. PETROKIMIA
GRESIK"

Disusun Oleh:

Febry Widiatniko Handy

20031010088

Gresik, 21 Januari 2024

Mengetahui dan Menyetujui

Vice President Produksi IA

Pembimbing Lapangan

Moch Makki Maulana, S.T.
NIK. 2115304

Ir. Indrawan Pinandita, S.T.
NIK. T555634

VP Pengembangan SDM dan Organisasi

Nanda Kiswanto, S.T.
NIK. T525318



PETROKIMIA
GRESIK
Selasi Agriindustri

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
Periode September 2023
PT Petrokimia Gresik

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN "EVALUASI KINERJA PRILLING TOWER (IA-301) DI PABRIK UREA DEPARTEMEN PRODUKSI IA PT PETROKIMIA GRESIK"

Oleh :

Krishna Rahmad Juwana : 20031010089

Febry Widiatniko Handy : 20031010088

Gresik, 31 Januari 2024

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

INDRAWAN PINANDITA, S.T.

Pembimbing Lapangan

Gresik, 31 Januari 2024

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

MUHAMMAD MAKKI MAULANA, S.T.

VP Produksi IA

Gresik, 31 Januari 2024

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

VP Pengembangan & Organisasi





KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapang di Departemen Produksi I A PT. Petrokimia Gresik. Kegiatan Praktik Kerja Lapang ini dilakukan sebagai salah satu kewajiban pada mata kuliah Kerja Praktek Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Laporan ini dibuat berdasarkan pengamatan dan data yang didapatkan selama mengikuti Kerja Praktek pada periode 15 Agustus 2023 – 15 Januari 2024. Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Ir. Sintha Soraya ST., MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., Phd. selaku dosen pembimbing Jurusan Teknik Kimia, UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Indrawan Pinandita, S.T., selaku pembimbing yang telah membantu serta mendidik kami dalam melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapang di Departemen Produksi I A PT. Petrokimia Gresik.
5. Seluruh pegawai PT. Petrokimia Gresik, serta pihak-pihak yang telah membantu kami selama Kerja Praktek di PT. Petrokimia Gresik.

Penyusun menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca.

Gresik, 15 Januari 2024

Hormat Kami,

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 12 |
| I.1 Latar Belakang..... | 12 |
| I.2 Tujuan Kerja Praktik..... | 13 |
| I.3 Manfaat | 14 |
| I.4 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktik..... | 15 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA PERUSAHAAN..... | 16 |
| II.1 Sejarah Perusahaan..... | 16 |
| II.2 Visi, Misi, dan Tata Nilai Perusahaan | 17 |
| II.3 Logo Perusahaan | 18 |
| II.4 Perluasan Perusahaan | 19 |
| II.5 Struktur Organisasi..... | 21 |
| II.6 Unit Produksi..... | 21 |
| II.7 Teknologi Proses PT. Petrokimia Gresik | 22 |
| II.8 Jenis-jenis Produk PT. Petrokimia Gresik..... | 22 |
| II. 9 Keselamatan dan Kesehatan Kerja | 37 |
| BAB III PROSES PRODUKSI..... | 41 |
| III. 1 Unit Produksi Ammonia | 41 |
| III.1. 1 Persiapan Bahan Baku Ammonia..... | 41 |
| III.1. 2 Produk | 44 |
| III.1. 3 Proses Produksi | 45 |
| III. 2 Unit Urea..... | 61 |
| III. 2. 1 Persiapan Bahan Baku..... | 61 |
| III. 2. 2 Produk | 64 |
| III. 2. 3 Proses Produksi | 65 |



| | |
|---|-----|
| III. 3 Unit ZAI/III..... | 85 |
| III. 3. 1 Persiapan Bahan | 85 |
| III. 3. 2 Produk | 86 |
| III. 3. 3 Proses Produksi | 87 |
| BAB IV UTILITAS DAN PENGOLAHAN AIR | 93 |
| IV.1 Utilitas Departemen Unit Produksi I | 93 |
| IV.2 Unit Penyediaan dan Pendistribusian Air | 94 |
| IV.2. 1 Lime Softening Unit (LSU) | 97 |
| IV.2. 2 <i>Drinking Water</i> (Air Minum)..... | 101 |
| IV.2. 3 Unit <i>Cooling Tower</i> I/II | 103 |
| IV.2. 4 Unit Demineralisasi I/II | 110 |
| IV. 3 Unit Penyediaan Steam | 116 |
| IV.4 Unit Penyediaan Tenaga Listrik..... | 119 |
| IV.5 Unit Penyediaan Udara Instrumen | 120 |
| IV.6 Unit Penyedia Bahan Bakar | 121 |
| BAB V PENGOLAHAN LIMBAH..... | 122 |
| V.1 Pengolahan Limbah..... | 122 |
| V.1. 1 Limbah Cair..... | 123 |
| V.1. 2 Emisi Gas | 128 |
| V. 1. 3 Limbah Padat..... | 130 |
| BAB VI TUGAS KHUSUS | 131 |
| VI.1 Judul..... | 131 |
| VI.2 Latar Belakang | 131 |
| VI.3 Tujuan | 132 |
| VI.4 Manfaat | 132 |
| VI.6 Teori Dasar..... | 133 |
| VI.6.1 Prilling Tower | 133 |
| VI.6.2 Fungsi Alat di Seksi Pembutiran (Prilling Tower) | 133 |
| VI.6.3 Fungsi Alat di Seksi Pembutiran (Prilling Tower) | 134 |
| VI.7 Metodologi..... | 135 |



| | |
|---|-----|
| VI. 7. 1 Pelaksanaan Tugas Khusus | 135 |
| VI. 7. 2 Pengumpulan Data | 135 |
| VI. 7. 3 Pengolahan Data | 136 |
| VI.8 Hasil dan Pembahasan | 138 |
| VI.9 Kesimpulan dan Saran | 149 |
| VI.9.1 Kesimpulan | 149 |
| VI.9.2 Saran | 150 |
| LAMPIRAN | 151 |
| DAFTAR PUSTAKA | 168 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar II. 1 Logo PT Petrokimia Gresik..... | 18 |
| Gambar II. 2 Struktur Organisasi PT Petrokimia Gresik..... | 21 |
| Gambar II. 3 Struktur Organisasi Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja | 37 |
| Gambar III. 1 Blok Diagram Proses Produksi Ammonia | 46 |
| Gambar III. 2 Diagram Proses Primary dan Secondary Reformer | 50 |
| Gambar III. 3 Diagram Alir CO Shift Converter | 51 |
| Gambar III. 4 Diagram Proses Primary dan Secondary Reformer | 54 |
| Gambar III. 5 Diagram Alir CO Shift Converter | 55 |
| Gambar III. 6 Diagram Alir Proses NH ₃ Converter and Refrigeration..... | 58 |
| Gambar III. 7 Diagram Proses Purge Gas Recovery Unit | 61 |
| Gambar III. 8 Diagram Alir Proses pada Sintesis Urea | 67 |
| Gambar III. 9 Diagram Alir Proses Unit Purifikasi dan Unit Recovery | 75 |
| Gambar III. 10 Diagram Alir Proses Unit Konsentrasi dan Unit Prilling..... | 81 |
| Gambar III. 11 Diagram Alir Proses pada Unit Process Condensate Treatment.. | 85 |
| Gambar III. 12 Diagram Alir Blok Proses Pembuatan Pupuk ZA I/III | 88 |
| Gambar III. 13 Flowsheet Proses Produksi Pupuk ZA I/III..... | 90 |
| Gambar IV. 1 Skema Pendistribusian Utilitas dalam Departemen Unit Produksi | 94 |
| Gambar IV. 2 Skema Pendistribusian Air pada Unit Utilitas I..... | 97 |
| Gambar IV. 3 Diagram Alir Pada Lime Softening Unit | 101 |
| Gambar IV. 4 Diagram Alir Produksi Drinking Water (Air Minum)..... | 102 |
| Gambar IV. 5 Skema Cooling Water Unit Amonia | 104 |
| Gambar IV. 6 Skema Cooling Water Unit Urea | 105 |
| Gambar IV. 7 Diagram Blok Proses Unit Demineralisasi I..... | 111 |
| Gambar IV. 8 Diagram Blok Proses Unit Demineralisasi II..... | 112 |
| Gambar IV. 9 Diagram Alir Unit Waste Heat Boiler (WHB)..... | 117 |
| Gambar IV. 10 Diagram Alir Unit Boiler | 118 |
| Gambar IV. 11 Diagram Proses Gas Turbine Generator..... | 120 |



| | |
|---|------------|
| Gambar V. 1 Blok Diagram Pengolahan Limbah Cair di PT Petrokimia Gresik | 124 |
| Gambar V. 2 Diagram Blok Proses Pengolahan Limbah Cair..... | 125 |
| Gambar VI. 1 Diagram Alir Prilling Tower | 138 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel II. 1 Spesifikasi Produk Pupuk..... | 23 |
| Tabel II. 2 Spesifikasi Produk Non-Pupuk | 30 |
| Tabel II. 3 Spesifikasi Produk Inovasi | 33 |
| Tabel III. 1 Komposisi Umpan Gas Alam | 41 |
| Tabel III. 2 Spesifikasi Amonia | 61 |
| Tabel III. 3 Spesifikasi CO ₂ | 62 |
| Tabel III. 4 Spesifikasi Steam | 63 |
| Tabel III. 5 Spesifikasi Air Demineralisasi..... | 63 |
| Tabel III. 6 Spesifikasi Air Pendingin | 64 |
| Tabel III. 7 Spesifikasi Udara Instrumen | 64 |
| Tabel III. 8 Spesifikasi Pupuk Urea | 65 |
| Tabel III. 9 Karakteristik Produk Vacuum Concentrator..... | 79 |
| Tabel III. 10 Karakteristik Produk Final Concentrator | 80 |
| Tabel III. 11 Spesifikasi Amonia | 86 |
| Tabel III. 12 Spesifikasi Asam Sulfat | 86 |
| Tabel III. 13 Spesifikasi Pupuk ZA..... | 87 |
| Tabel IV. 1 Kualitas Air Yang Dihasilkan Dari Sungai Bengawan Solo dan Sungai Brantas | 96 |
| Tabel IV. 2 Karakteristik Hard Water yang Diterima PT Petrokimia Gresik..... | 97 |
| Tabel IV. 3 Kualitas Air Minum pada Unit Drinking Water | 102 |
| Tabel IV. 4 Control Limit Unit Cooling Tower..... | 107 |
| Tabel IV. 5 Trouble Shooting | 108 |
| Tabel IV. 6 Spesifikasi Air Demin Pada Unit Demineralisasi I/II..... | 110 |
| Tabel IV. 7 Spesifikasi Air Keluaran Mixed Bed Exchanger..... | 115 |
| Tabel IV. 8 Spesifikasi Udara Instrumen..... | 121 |
| Tabel V. 1 Klasifikasi Limbah PT Petrokimia Gresik | 123 |
| Tabel VI. 1 Kapasitas Panas Komponen..... | 136 |
| Tabel VI. 2 Neraca Massa Input Desain Prilling Tower | 139 |



| | |
|--|-----|
| Tabel VI. 3 Neraca Massa Output Desain Prilling Tower..... | 140 |
| Tabel VI. 4 Neraca Massa Input Aktual Prilling Tower..... | 142 |
| Tabel VI. 5 Neraca Massa Output Aktual Prilling Tower | 143 |
| Tabel VI. 6 Neraca Energi Input Desain Prilling Tower (Q1) untuk sensibel.... | 145 |
| Tabel VI. 7 Neraca Energi Output Desain Prilling Tower (Q2) untuk laten | 145 |
| Tabel VI. 8 Neraca Energi Output Desain Prilling Tower (Q3) untuk sensibel . | 146 |
| Tabel VI. 9 Neraca Energi Input Aktual Prilling Tower (Q1) untuk sensibel | 147 |
| Tabel VI. 10 Neraca Energi Output Aktual Prilling Tower (Q2) untuk laten..... | 147 |
| Tabel VI. 11 Neraca Energi Output Aktual Prilling Tower (Q3) untuk sensibel | 148 |