

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



DISUSUN OLEH :

KRISHNA RAHMAD JUWANA

(20031010089)

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



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI I A

Periode : 15 Agustus 2023 – 15 Januari 2024

Disusun Oleh:

Krishna Rahmad Juwana

20031010089

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, MP

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:

Krishna Rahmad Juwana

20031010089

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



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 I A

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, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya S.T., M.T. 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	34
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