

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
“DEPARTEMEN RANCANG BANGUN”
PT PETROKIMIA GRESIK
PERIODE 1 AGUSTUS – 31 AGUSTUS 2019



Disusun oleh:

Istiqo' Mustaqim

NPM. 1631010167

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023

**LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. PETROKIMIA GRESIK
JAWA TIMUR**

Periode : 1 Agustus s/d 31 Agustus 2019

Oleh:

Istiqo' Mustaqim

NPM. 1631010167

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Dosen Penguji pada tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Retno Dewati, MT

NIP. 19600112 198703 2 001

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



**LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. PETROKIMIA GRESIK
JAWA TIMUR**

Periode : 1 Agustus s/d 31 Agustus 2019

Oleh:

Monita Nanda Karisma **NPM. 1631010002**
Istiqo' Mustaqim **NPM. 1631010167**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Manager Departemen Rancang



Abdul Kohar, S.T

Pembimbing Lapangan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Shelly" with some additional marks above it.

Shelly Devina Anggraeni, S.T

Manager Pengembangan SDM



Nuril Huda, S.H



Laporan Praktik Kerja Lapangan Rancang Bangun PT. PETROKIMIA GRESIK

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat serta Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik kerja lapangan di Departemen Rancang Bangun, PT. Petrokimia Gresik.

Kegiatan praktik kerja lapangan 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 1 Agustus – 31 Agustus 2019. Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT.
2. Orang tua dan keluarga tercinta atas semua doa-doa yang tak pernah putus dipanjatkan untuk kesuksesan penulis serta dorongan semangat dan dukungannya selama ini.
3. Ibu Dra. Jariyah M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Ir. Retno Dewati selaku dosen pembimbing Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Abdul Kohar, S.T., selaku Manager Rancang Bangun PT. Petrokimia Gresik.
7. Ibu Shelly Devina Anggraeni, S.T., selaku pembimbing kerja praktek di Departemen Rancang Bangun PT. Petokimia Gresik.
8. Seluruh karyawan Departemen Rancang Bangun PT. Petokimia Gresik yang telah membantu dan membimbing kami selama pelaksanaan kerja praktek.
9. Seluruh civitas akademika di lingkungan Program Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.



**Laporan Praktik Kerja Lapangan Rancang Bangun
PT. PETROKIMIA GRESIK**

10. Semua pihak yang telah membantu kami hingga terselesaikannya kerja praktek ini.

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 dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan semua pihak yang memerlukannya.

Gresik, Agustus 2019

Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
<i>Summary</i>	viii
BAB I Pendahuluan.....	1
I.1. Sejarah Perusahaan.....	2
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	5
I.3. Struktur Organisasi Pabrik.....	6
BAB II Tinjauan Pustaka.....	9
II.1. Uraian Proses.....	9
II.2. Uraian Tugas Khusus.....	31
BAB III Proses Produksi.....	38
III.1. Bahan Baku.....	38
III.2. Uraian Proses Produksi.....	43
BAB IV Spesifikasi Peralatan.....	64
IV.1. Spesifikasi Alat Utama dan Pendukung Unit Purifikasi.....	64
IV.2. Spesifikasi Alat Utama dan Pendukung Unit Cement Retarder	70
IV.3. Spesifikasi Alat Utama dan Pendukung Unit AIF ₃	101
BAB V Laboratorium dan Pengendalian Mutu.....	115
V.1. Laboratorium.....	115
V.2. Pengendalian Mutu.....	118
BAB VI Utilitas.....	122
VI.1. Pengadaan dan Kebutuhan Air.....	122
VI.2. Pengadaan Uap Air.....	124
VI.3. Pengadaan dan Kebutuhan Listrik.....	127
BAB VII Keselamatan dan Keamanan Kerja	129
VII.1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Secara Umum	129



**Laporan Praktik Kerja Lapangan Rancang Bangun
PT. PETROKIMIA GRESIK**

VII.2. Keselamatan Kerja.....	136
BAB VIII Unit Pengolahan Air Limbah.....	144
VIII.1. Utilitas	144
VIII.2. Unit Penyedia Air	144
VIII.3. Sistem Penyedia Tenaga Listrik dan Steam	161
VIII.4. Unit Penyedia Instrument Air dan Plant Air	166
VIII.5. <i>Effluent Treatment</i> (ET)	167
VIII.6. <i>Chemical Handling</i>	167
VIII.7. <i>Neutralized Water</i>	168
VIII.8. <i>Treated Water</i>	169
VIII.9. <i>Filtration Section</i>	170
BAB IX Kesimpulan dan Saran.....	172
IX.1. Kesimpulan	172
IX.2. Saran.....	173
Daftar Pustaka	174
Appendix	175



**Laporan Praktik Kerja Lapangan Rancang Bangun
PT. PETROKIMIA GRESIK**

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Sejarah PT. Petrokimia Gresik	2
Tabel VIII.1.	Spesifikasi <i>demineralized Water</i>	153
Tabel VIII.2.	Spesifikasi Alat <i>Cooling Tower</i> pada III B.....	155
Tabel VIII.3.	Kondisi Operasi Menara Pendingin Asam Sulfat dan <i>Service Unit</i> Pabrik III-B,.....	157
Tabel VIII.4.	Spesifikasi Air Pendingin	160
Tabel VIII.5	Kondisi Operasi <i>Cooling Tower</i> Asam Fosfat Pabrik III-B	161



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Denah PT. Petrokimia Gresik	6
Gambar I.2. Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik	8
Gambar II.1. Blok Diagram Pabrik Gypsum Unit Purifikasi, PT. Petrokimia Gresik.....	9
Gambar II.2. Blok Diagram Unit Cement, PT. Petrokimia Gresik	14
Gambar II.3. Blok Diagram Pabrik AlF ₃ PT Petrokimia Gresik	22
Gambar III.1. Blok Diagram Pabrik Gypsum Unit Purifikasi, PT. Petrokimia Gresik	44
Gambar III.2. Blok Diagram Unit Cement, PT. Petrokimia Gresik	48
Gambar III.3. Blok Diagram Pabrik AlF ₃ PT Petrokimia Gresik	55
Gambar III.4. Proses Unit AlF ₃	64
Gambar V.1. Struktur Organisasi Biro Proses dan Laboratorium	115
Gambar VI.1. Diagram Alir <i>Service Air Unit</i>	126
Gambar VI.2. Diagram Alir <i>Power Generation Unit</i>	128
Gambar VII.1. Organisasi Struktural K3 di PT. Petrokimia Gresik	131
Gambar VIII.1 <i>Deaeration Tower</i> (B-6401)	151
Gambar VIII.2 <i>Mixed Bed Ion Exchanger</i>	153
Gambar VIII.3 <i>Neaturalizing pit</i>	155
Gambar VIII.4 Rangkaian Proses <i>Cooling Tower</i> pada Pabrik III-B	159
Gambar VIII.5 Diagram Blok Proses STG	162
Gambar VIII.6 Persiapan <i>Boiling Feed Water</i> (BFW)	162
Gambar VIII.7 Proses Dearasi	163
Gambar VIII.8 Proses Pembentukan Steam	164
Gambar VIII.9 Proses pada <i>Extraction and Condensing Turbine</i>	164
Gambar VIII.10 Proses <i>Admission Back Pressure Turbine</i>	165
Gambar VIII.11 <i>Flow Diagram Instriment Air</i> dan <i>Plant Air</i>	166
Gambar VIII.12 Alir diagram <i>chemical handling</i>	168
Gambar VIII.13 Proses pembuatan <i>Neutralized Water</i>	169



Laporan Praktik Kerja Lapangan Rancang Bangun
PT. PETROKIMIA GRESIK

Gambar VIII.14 Proses Pembuatan *Treated Water* 170
Gambar VIII.15 Proses *Filtration Section* 171



Laporan Praktik Kerja Lapangan Rancang Bangun PT. PETROKIMIA GRESIK

SUMMARY

PT. Petrokimia Gresik merupakan salah satu produsen pupuk Indonesia tergabung dalam holding company. Pupuk Indonesia berdiri sejak 1972. PT Petrokimia Gresik terletak di Provinsi Jawa Timur dan menempati area seluas 450 Ha. Saat ini, produk yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik tidak hanya pupuk, melainkan terdapat beberapa produk non-pupuk, seperti asam sulfat, asam fosfat, gypsum, Petrofish, dan lainnya.

PT Petrokimia Gresik mencakup tiga departemen produksi, yaitu Departemen Produksi I, Departemen Produksi II, Departemen Produksi III. Departemen Produksi I menghasilkan produk ammonia sebesar 1.105.000 ton/tahun. Proses pembuatan ammonia tersebut menggunakan teknologi proses *Steam Methane Reforming* oleh MW Kellog Amerika dengan bahan baku berupa gas alam, udara, dan kukus. Gas alam yang digunakan oleh PT Petrokimia Gresik berasal dari Pulau Kangean. Departemen Produksi I juga menghasilkan produk pupuk urea dengan kapasitas 1.030.000 ton/tahun. Proses produksi urea menggunakan teknologi *Advanced Cost Energy Saving* oleh TEC Jepang dengan bahan baku utama, yaitu ammonia cair dan karbondioksida. Pupuk lain yang dihasilkan oleh Departemen Produksi I yaitu pupuk ZA dengan kapasitas sebesar 440.00 ton/tahun. Proses produksi yang digunakan adalah proses netralisasi dengan bahan baku berupa ammonia dan asam sulfat cair. Sedangkan Departemen Produksi II menghasilkan pupuk fosfat dengan kapasitas sebesar 2.000.000 ton.tahun, pupuk phonska dengan kapasitas 2.250.000 ton/tahun, pupuk NPK dengan kapasitas sebesar 10.000 ton/tahun. Kemudian Departemen Produksi III menghasilkan asam fosfat dengan kapasitas sebesar 200.000 ton/tahun, asam sulfat dengan kapasitas sebesar 550.000 ton/tahun, pupuk ZA dengan kapasitas sebesar 250.000 ton/tahun dan Aluminium Flourida dengan kapasitas sebesar 12.600 Ton/Tahun.



Proses produksi pada PT Petrokimia Gresik juga menghasilkan produk samping berupa CO₂ cair yang selanjutnya dijual ke berbagai industri untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan minimum karbonat, media pendingin pada proses pengecoran, serta media pengawet buah, sayur, daging, dan gabah. Produk samping berupa es kering dengan kapasitas 4.000 ton/tahun. Dari seluruh produk yang dihasilkan, PT Petrokimia Gresik menghasilkan berbagai macam limbah. Limbah yang dihasilkan terdiri dari limbah padat, cair, dan gas. Peralatan pada pabrik di PT Petrokimia Gresik telah dilengkapi dengan unit pengolahan limbah. PT Petrokimia Gresik juga bekerja sama dengan PT. PPLI untuk mengolah limbah padat jenis B3.

Utilitas pabrik terdiri dari air, kukus, listrik, dan udara. Air yang digunakan oleh unit penyedia air berasal dari Sungai Brantas dan Sungai Bengawan Solo. Kukus yang digunakan pada proses produksi di Departemen Produksi I dipasok oleh boiler dan waste heat boiler. Kebutuhan listrik Departemen Produksi I dipenuhi oleh Gas Turbine generator (GTG) dan PLN. Kapasitas listrik yang dihasilkan oleh GTG adalah sebesar 25 MW. GTG menggunakan bahan bakar gas alam dari Pulau Kangean, Madura.

Insinyur kimia memiliki peranan yang penting di PT Petrokimia Gresik. Seorang insinyur kimia memiliki prospek kerja yang baik di industri ini. Insinyur kimia dapat bekerja langsung di lapangan dan memiliki peranan yang besar dalam pengambilan keputusan dalam pelaksanaan kegiatan operasional pabrik di PT Petrokimia Gresik.