

# **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**DEPARTEMEN PRODUKSI II B**

**PT. PETROKIMIA GRESIK**

**1 JUNI – 31 JULI 2017**



Diajukan oleh

Louis Gavrilla Geralda                      NRP. 5203014016

Yoko Setiawan                                      NRP. 5203014020

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2017**



**PETROKIMIA  
GRESIK**

**SURAT KETERANGAN**  
No : 2738/K.02.02/03/MKP/2017

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

- o Nama : *Louis Gavrilla G*
- o Nomor Induk : 5203014016
- o Program Studi : T. Kimia - FT - Univ. Widya Mandala Surabaya

Telah menyelesaikan Kerja Praktek di PT Petrokimia Gresik pada tanggal 01 Juni - 31 Juli 2017.

Selama kegiatan Kerja Praktek Mahasiswa tersebut tidak pernah melanggar peraturan yang berlaku dan telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gresik, 31 Juli 2017  
PT Petrokimia Gresik



**Tjaturtjitra Suhitarini, SE. MM**  
Manager Pengembangan SDM



## SURAT KETERANGAN

No : 2739/K.02.02/03/MKP/2017

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

- o Nama : *Yoko Setiawan*
- o Nomor Induk : 5203014020
- o Program Studi : T. Kimia - FT - Univ. Widya Mandala Surabaya

Telah menyelesaikan Kerja Praktek di PT Petrokimia Gresik pada tanggal 01 Juni - 31 Juli 2017.

Selama kegiatan Kerja Praktek Mahasiswa tersebut tidak pernah melanggar peraturan yang berlaku dan telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gresik, 31 Juli 2017  
PT Petrokimia Gresik



**Tjaturtjitra Suhitarini, SE. MM**  
Manager Pengembangan SDM

## LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK  
DI DEPARTEMEN PRODUKSI II B  
PT. PETROKIMIA GRESIK  
Periode : 01 juni 2017 – 30 juli 2017

Disusun oleh :

1. Louis Gavrilla Geralda (NRP. 5203014016)
2. Yoko Setiawan (NRP. 5203014020)

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Menyetujui,

Manager Produksi II B



(R. Aq. Radya Purna Wijaya, ST., MT.)

Pembimbing Lapangan



(Adityo Dwiputra S. ST., M.Sc.)

Manager Pendidikan dan Pelatihan



(Tjaturjitra Suhitarini, SE. MM.)

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Louis Gavrilla Geralda**

**NRP : 5203014016**

telah diselenggarakan pada tanggal 18 September 2017, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 27 September 2017

Pembimbing Pabrik



(Adityo Dwiputra S. S.T., M.Sc.)  
Staf pengendalian Candal Produksi II B

Pembimbing Jurusan



(Felycia E. Soetaredjo, Ph.D.)  
NIK. 521.99.0391

Ketua Jurusan Teknik Kimia



(Sandy Budi Hartono, Ph.D)  
NIK. 521.99.0401

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Yoko Setiawan**

**NRP : 5203014020**

telah diselenggarakan pada tanggal 18 September 2017, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 27 September 2017

Pembimbing Pabrik



(Adityo Dwiputra S. S.T., M.Sc.)  
Staf pengendalian Candal Produksi II B

Pembimbing Jurusan



(Felycia E. Soetaredjo, Ph.D.)  
NIK. 521.99.0391

Ketua Jurusan Teknik Kimia



(Sandy Budi Hartono, Ph.D)  
NIK. 521.99.0401

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KERJA PRAKTEK**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Louis Gavrilla Geralda

NRP : 5203014016

Nama : Yoko Setiawan

NRP : 5203014020

Menyetujui laporan kerja praktek kami:

Judul:

Laporan Kerja Praktek Departemen II B PT. Petrokimia Gresik 1 Juni – 31 Juli 2017

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 September 2017

Yang menyatakan,



Louis Gavrilla Geralda

Yoko Setiawan

5203014016

5203014020



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 27 September 2017

Mahasiswa,



Louis Gavrilla Geralda

Yoko Setiawan

5203014016

5203014020





## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala rahmat dan karunia-Nya kerja praktek di PT. Petrokimia Gresik dapat terselesaikan. Kerja praktek merupakan salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Selain itu kerja praktek ini sangat bermanfaat untuk menimba ilmu dan pengalaman dalam dunia industri, terutama industri yang berkaitan dengan bidang studi teknik kimia. Atas selesainya pembuatan laporan kerja praktek di PT. Petrokimia Gresik tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide maupun pemikiran. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. R. Aq. Radya Purna Wijaya, S.T., M.T. selaku Manager Produksi II B PT. Petrokimia Gresik yang telah memberikan kesempatan untuk bisa belajar serta memperoleh pengalaman selama menjalankan Kerja Praktek.
2. Adityo Dwiputra S. S.T., M.Sc. selaku staf pengendalian Candal Produksi II B yang telah membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan berbagai macam informasi selama melakukan Kerja Praktek.
3. Segenap staf dan Karyawan PT. Petrokimia Gresik yang telah memberikan berbagai macam informasi selama melakukan Kerja Praktek.
4. Ir. Suryadi Ismadji MT., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mengupayakan Kerja Praktek dapat berjalan dengan lancar.

5. Sandy Budi Hartono, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mengupayakan Kerja Praktek dapat berjalan dengan lancar.
6. Felycia E. Soetaredjo, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek di Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah dengan sabar membimbing dan meluangkan waktu serta memberikan pengarahan-pengarahan sehingga laporan Kerja Praktek dapat terselesaikan dengan baik.
7. Orang tua, saudara, dan teman-teman angkatan 2014 yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan kerja praktek ini

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi tercapainya penyempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 31 Juni 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	3
I.3. Kegiatan Usaha .....	5
I.4. Pemasaran .....	8
I.5. Visi dan Misi Perusahaan .....	10
I.6. Nilai-nilai Perusahaan.....	10
I.7. Tri Dharma Karyawan .....	10
I.8. Logo PT. Petrokimia Gresik .....	11
BAB II.....	12
TINJAUAN PUSTAKA.....	12
II.1. Definisi Pupuk.....	12
II.2. Jenis dan Kegunaan Unsur Hara .....	12
II.3. Pupuk ZK.....	14
BAB III.....	16
URAIAN PROSES PRODUKSI .....	16
III.1. Pabrik Pupuk ZK.....	16
III.2. Spesifikasi Bahan Baku dan Produk.....	16
III.3. Deskripsi Proses Pembuatan Pupuk ZK .....	17
III.4. Tahapan Proses Pembuatan Pupuk ZK.....	18
BAB IV .....	23
SPESIFIKASI PERALATAN .....	23

IV.1. Spesifikasi Reaktor <i>Furnace</i> (13.R-101).....	23
IV.2. Spesifikasi <i>Graphite Cooler</i> .....	23
IV.3. Spesifikasi <i>Ejector Cooler</i> .....	24
IV.4. Spesifikasi Silo (13.TK-104 A/B) .....	24
IV.5. Spesifikasi <i>Scrubber</i> .....	25
IV.6. Spesifikasi Absorber .....	26
IV.7. Spesifikasi Vibrator <i>Screen</i> (13.F-110) .....	27
IV.8. Spesifikasi <i>Crusher</i> (13.Q-112) .....	27
IV.9. Spesifikasi <i>Alkaline Feeder</i> (13.M-106).....	28
IV.10. Spesifikasi Tank .....	28
IV.11. Spesifikasi Conveyor .....	31
IV.12. Spesifikasi <i>Elevator</i> .....	33
IV.13. Spesifikasi <i>Pump</i> .....	34
BAB V.....	37
PENGENDALIAN KUALITAS .....	37
V.1. Standart Operasi pada Unit ZK .....	37
V.2. Program Kerja Laboratorium .....	40
V.3. Alat-Alat Laboratorium .....	42
V.4. Prosedur Analisa .....	42
BAB VI .....	51
UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH .....	51
VI.1. Unit Penyediaan Tenaga Listrik (Unit <i>Power</i> ) .....	54
VI.2. Unit Penyediaan Bahan Baku .....	55
VI.3. Unit Penyediaan Bahan Bakar .....	64
VI.4. Unit Penyediaan Uap (Steam).....	65
VI.5. Unit Penyediaan Udara Tekan dan <i>Instrument</i> .....	68
BAB VII.....	70
ORGANISASI PERUSAHAAN .....	70
VII.1. Uraian Tugas .....	70
VII.2. Ketenagakerjaan .....	73
VII.3. Jadwal Kerja.....	73
VII.4. Fasilitas .....	74
VII.5. Keselamatan Kerja .....	75

VII.6. Tri Darma Karyawan .....	76
VII.7. Jaminan Tenaga Kerja dan Fasilitas .....	77
BAB VIII.....	78
TUGAS KHUSUS .....	78
VIII.1. Latar Belakang .....	78
VIII.2. Perumusan Masalah.....	78
VIII.3. Tujuan .....	78
VIII.4. Manfaat .....	78
VIII.5. Landasan Teori.....	79
VIII.6. Desain Tangki .....	81
VIII.7. Perhitungan .....	83
VIII.8. Pembahasan.....	92
VIII.9. Kesimpulan .....	93
BAB IX .....	94
KESIMPULAN DAN SARAN .....	94
IX.1. Kesimpulan .....	94
IX.2. Saran .....	94
DAFTAR PUSTAKA .....	95
LAMPIRAN .....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel V.1. Key Operating Parameter (KOP) produksi $K_2SO_4$ unit ZK.....	37
Tabel V.2. Trouble Shooting unit ZK.....	38
Tabel VI.1. Daftar Pengolahan Limbah PT. Petrokimia Gresik.....	52
Tabel VI.2. <i>High Pressure safety</i> .....	60
Tabel VI.3. <i>Low Pressure safety</i> .....	60
Tabel VI.4 Spesifikasi Air Boiler .....	66
Tabel VII.1. Jadwal <i>Shift</i> Kerja .....	73
Tabel VII.2. Jadwal Kerja Pegawai Kantor.....	74
Tabel VIII.1 Desain Tangki.....	81
Tabel VIII.2. Hasil Perhitungan Panas (q) .....	86
Tabel VIII.3. Hasil perhitungan luas permukaan roof .....	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Lokasi PT. Petrokimia Gresik .....	4
Gambar I.2. Tata Letak Pabrik PT. Petrokimia Gresik .....	5
Gambar I.3 Logo PT. Petrokimia Gresik .....	11
Gambar II.1. Pupuk ZK.....	15
Gambar VI.1 Limbah PT. Petrokimia Gresik.....	51
Gambar VI.2 Diagram Alir Proses Pengolahan Limbah.....	52
Gambar VI.3 Sistem Refrijeran Amonia.....	58
Gambar VI.4 Diagram Alir Unit Penyediaan Uap.....	67
Gambar VI.5 Diagram Alir Unit Penyediaan Udara Tekan dan <i>Instrument Air</i> .....	68
Gambar VII.1. Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik .....	71
Gambar VII.2 Remunerasi PT Petrokimia Gresik .....	77

## INTISARI

Indonesia merupakan negara agraris sehingga pembangunan di Indonesia berpusat dalam sektor pertanian. PT. Petrokimia Gresik ini merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bekerja dalam bidang pupuk. Pabrik ini merupakan proyek pemerintah dalam membangun sektor pertanian negara. Pada tahun 1960, proyek pemerintah ini sudah ditetapkan dalam Ketetapan MPRS No II/MPRS/1960 dan Keputusan Presiden No.260 tahun 1960. PT. Petrokimia Gresik sempat mengalami perubahan status badan usaha menjadi Perusahaan Umum (Perum) pada tahun 1971 dan kembali menjadi Perusahaan Perseroan pada tahun 1975.

PT. Petrokimia Gresik ini memiliki berbagai macam produk pupuk, non pupuk maupun produk hasil samping. Jenis pupuk yang diproduksi adalah *Zwavelzuur Ammonium (ZA)*, urea, pupuk fosfat (SP-36), pupuk majemuk (baik NPK subsidi dengan merek dagang Phonska maupun NPK komersil dengan merek dagang NPK Kebomas), pupuk ZK, pupuk DAP, pupuk KCl, pupuk TSP, pupuk Ammonium Phosphate, pupuk Rock Phosphate, Petro Biofertil, petroganik dan petroganik premium. Produk non-pupuk antara lain Fitrice, Petro Seed, Petro Hibrid, Hi-Corn, PETROCHILI, PETROFISH, Petro Chick, PETRO BIOFEED, Petro Gladiator, dan Kapur pertanian Kebomas. Produk Hasil samping antara lain Cement Retarder CO<sub>2</sub> cair, CO<sub>2</sub> padat (*dry ice*), ammonia, asam sulfat, asam fosfat, AlF<sub>3</sub> (Aluminium Fluoride), gypsum, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>.

Pada laporan ini secara khusus membahas unit *Zwavelzuur Kalium (ZK) I* dan juga unit Utilitas khususnya tangki penyimpanan amonia. Pupuk ZK dibuat dengan mereaksikan KCl dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan menggunakan *furnaces*. Proses produksi ZK menghasilkan produk samping yaitu HCl dalam bentuk gas. Gas HCl ini di *scrubbing* menggunakan *scrubbing system*. Produksi ZK menghasilkan pupuk ZK dan juga HCl *grade A* (kadar HCl min. 32% dan kadar SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> maks. 0,012%). serta HCl *grade B* (kadar HCl min. 31% dan kadar SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> maks. 7%). Amonia disimpan kedalam 4 tangki dengan kapasitas yang berbeda. Keempat tangki tersebut dilengkapi dengan isolasi dan berbagai *safety device* untuk menjaga keamanannya. Untuk *high pressure* terdapat sistem refrijeran, incenerator, PSV dan EMV sedangkan untuk *low pressure* terdapat *shut down compressor, evaporator, interlock pump system, vacuum breaker*.

Tugas khusus dari kerja praktek ini yaitu menghitung *boil of rate evaporation (BOV)* dari tangki amonia (25-TK 801). Berdasarkan perhitungan, BOV dari tangki amonia yaitu sebesar 0,022 % massa/hari dan kebutuhan sistem refrijeran 91,7627 kg/h