

**LAPORAN  
KERJA PRAKTEK**

**PT. PETROKIMIA GRESIK**

**Unit Kerja: PRODUKSI IIIA**

**(Jl. Jenderal Ahmad Yani, Gresik, Jawa Timur, Indonesia)**

**6 September – 31 Desember 2024**



Disusun oleh:

Nikko Setiawan

NRP: 5203021016

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

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

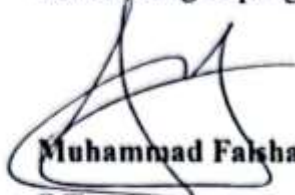
Nama : Nikko Setiawan

NRP : 5203021016

telah diselenggarakan pada tanggal 15 Januari 2025, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia.

Gresik, 31 Januari 2025

Pembimbing Lapangan



Muhammad Faishal Ma'arif,  
S.T.

NIP. 244860

Surabaya, 31 Januari 2025

Pembimbing Prodi



Ir. Herman, ST, MT, IPM.  
NIDN. 07.23047201

### Dewan Penguji Prodi

Ketua Penguji



Ir. Nathania Ruspitasari, Ph.D  
NIDN. 07.25119901

Anggota 1



Ir. Indrayan B.P., S.T., Ph.D, IPM.  
NIDN. 07108059403

Anggota 2



Ir. Chintya Guranto, S.T., Ph.D., IPP.  
NIDN. 0728119501

### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. E. S., S.T., M.Phil, Ph.D., IPM, IGP, Eng.  
NIDN. 07 02047702

Ketua Program Studi



Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M. Phil., Ph.D., IPM.  
NIDN. 072107702

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KERJA PRAKTEK

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Nikko Setiawan

NRP : 5203021016

Menyetujui laporan kerja praktek saya:

Laporan Kerja Praktek PT. PETROKIMIA GRESIK Unit Kerja: PRODUKSI IIIA

(Jl. Jenderal Ahmad Yani, Gresik, Jawa Timur, Indonesia) 6 September – 31 Desember 2024

untuk dipublikasikan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik 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, 11 Juli 2025

Saya menyatakan,



Nikko Setiawan

NRP 5203021016

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa hasil Laporan 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 ada pelanggaran dan penyelewengan dari peraturan akademik Program Studi Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa Laporan Kerja Praktek ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 11 Juli 2025

Yang menyatakan,



Nikko Setiawan  
NRP 5203021016

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek beserta penyusunan laporannya dengan baik. Kerja Praktek yang dilakukan merupakan salah satu bentuk pengaplikasian teori yang sudah didapat selama belajar di bangku kuliah pada lingkungan pekerjaan secara nyata. Selain itu Kerja Praktek juga merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Laporan Kerja Praktek ini merupakan hasil pengamatan, studi, dan pekerjaan yang dilakukan penulis selama bekerja dari tanggal 6 September hingga 31 Desember 2024 di PT. Petrokimia Gresik.

Laporan ini memiliki tugas khusus "Analisa Kandungan Limbah Cair di PT. Petrokimia Gresik dan Upaya Penanganannya", yang implementasi teknologi ramah lingkungan untuk menunjang keberlanjutan di industri kimia.

Selain itu penulisan laporan Kerja Praktek ini tentunya dapat terwujud karena ada pihak-pihak yang memberikan kontribusi demi terselesaikannya laporan ini. Oleh sebab itu, penulis ingin memberikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Bapak Ir. Herman, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing dari Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;

Bapak Muhammad Faishal Ma'arif, S.T selaku Assistant Vice President ZA II sekaligus juga pembimbing pabrik dari PT. Petrokimia Gresik;

SDM, karyawan, dan staff yang turut membantu jalannya program Magang yang diselenggarakan oleh PT Petrokimia Gresik

Orang Tua dan keluarga yang selalu memotivasi, menasihati, mendoakan penulis agar tetap semangat dalam menjalani magang serta sebagai suplai material dikala penulis jauh dari rumah

Seluruh teman-teman Magang & Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Batch 7 PT Petrokimia Gresik Tahun 2024 yang turut serta dalam sharing dan diskusi selama magang Serta seluruh pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan baik dari segi moril ataupun materil.;

Akhir kata, penulis berharap agar laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi banyak pihak. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini baik dalam hal materi serta teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surabaya, 31 Desember 2024

Nikko Setiawan  
Desember, 2024

## DAFTAR ISI

|                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|------|
| LEMBAR JUDUL .....                                        | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                   | ii   |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KERJA PRAKTEK .....          | iii  |
| LEMBAR PERNYATAAN.....                                    | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                                      | v    |
| DAFTAR ISI .....                                          | vi   |
| DAFTAR TABEL .....                                        | viii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                        | ix   |
| RINGKASAN EKSEKUTIF .....                                 | x    |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                    | 1    |
| I.1. Latar Belakang .....                                 | 1    |
| I.2. Tujuan .....                                         | 2    |
| I.3. Manfaat Kerja Praktek .....                          | 2    |
| BAB II GAMBARAN UMUM PELAKSANAAN.....                     | 4    |
| II.1. Tentang PT. Petrokimia Gresik.....                  | 4    |
| II.2. Lokasi dan Tata Letak.....                          | 7    |
| II.3. Struktur Organisasi .....                           | 9    |
| II.4. Unit Kerja Produksi IIIA PT. Petrokimia Gresik..... | 10   |
| BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....                      | 12   |
| III.1. Pupuk .....                                        | 12   |
| III.2. Ammonium Sulfat (Pupuk ZA).....                    | 13   |
| III.3 Deskripsi Proses Unit ZA II.....                    | 14   |
| III.4. Bahan Baku Unit ZA II.....                         | 15   |
| III.5. Bahan Baku Pendukung Unit ZA II.....               | 17   |
| III.6. Produk Unit ZA II .....                            | 18   |
| BAB IV URAIAN PROSES.....                                 | 20   |
| IV.1. Proses Produksi ZA II.....                          | 20   |
| IV.2. Spesifikasi Alat .....                              | 26   |
| BAB V SISTEM PENGENDALIAN KUALITAS .....                  | 30   |
| V.1. Unit Produksi Asam Sulfat .....                      | 30   |
| V.2. Unit Produksi Asam Fosfat .....                      | 30   |
| V.3. Unit Produksi ZA II .....                            | 31   |
| BAB VI SISTEM UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH .....        | 33   |
| VI.1. Utilitas.....                                       | 33   |
| VI.2. Pengolahan Limbah.....                              | 35   |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| BAB VII SISTEM MANAJEMEN K3 .....                 | 40 |
| VII.1. Penerapan K3L di PT Petrokimia Gresik..... | 40 |
| VII.2. Potensi Keadaan Darurat.....               | 41 |
| VII.3. Alat Pelindung Diri .....                  | 41 |
| BAB VIII TUGAS KHUSUS .....                       | 43 |
| VIII.1.Latar Belakang .....                       | 43 |
| VIII.2.Tujuan Masalah.....                        | 44 |
| VIII.3. Metodologi .....                          | 44 |
| VIII.4.Hasil dan Pembahasan .....                 | 44 |
| VIII.5.Kesimpulan Tugas Khusus.....               | 51 |
| BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN .....                 | 52 |
| IX.1. Kesimpulan .....                            | 52 |
| IX.2. Saran.....                                  | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                              | 53 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel III.1 Sifat Fisika dan Kimia $\text{NH}_3$ .....                                        | 15 |
| Tabel III.2 Sifat Fisika dan Kimia Gypsum ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) ..... | 16 |
| Tabel III.3 Sifat Fisika dan Kimia $\text{CO}_2$ .....                                        | 17 |
| Tabel III.4 Sifat Fisika dan Kimia $\text{H}_2\text{SO}_4$ .....                              | 17 |
| Tabel III.5 Sifat Fisika dan Kimia Pupuk ZA.....                                              | 18 |
| Tabel III.6 Sifat Fisika dan Kimia Kapur Pertanian .....                                      | 19 |
| Tabel V.1 Pengendalian Kualitas Pupuk ZA .....                                                | 31 |
| Tabel VI.1 Parameter WHB .....                                                                | 34 |
| Tabel VI.2 Parameter Boiler .....                                                             | 34 |
| Tabel VI.3 Jenis Limbah di PT. Petrokimia Gresik dan Pengolahannya .....                      | 36 |
| Tabel VIII.1 Hasil Uji Kandungan Limbah Cair .....                                            | 47 |
| Tabel VIII.2 Hasil Uji Kandungan Limbah Cair dengan Sampel Pencampuran.....                   | 47 |
| Tabel VIII.3 Hasil Uji Kandungan Limbah Padatan pada Sampel Limbah Cair .....                 | 48 |
| Tabel VIII.4 Perkiraan Harga Penambahan Tangki Equalizer .....                                | 49 |
| Tabel VIII.5 Perkiraan Harga Penambahan Barrier .....                                         | 49 |
| Tabel VIII.6 Perkiraan Harga Penambahan Blower .....                                          | 49 |
| Tabel VIII. 7 Perkiraan Harga Penambahan Sistem Real-Time Monitoring.....                     | 50 |
| Tabel VIII.8 Perkiraan Penambahan Zat Kimia .....                                             | 50 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar II.1 Sejarah Perusahaan PT. Petrokimia Gresik.....               | 4  |
| Gambar II.2 Lokasi Pabrik PT. Petrokimia Gresik.....                    | 8  |
| Gambar II.4 Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik.....              | 9  |
| Gambar IV.1 BFD ZA II .....                                             | 20 |
| Gambar IV.2 PFD ZA II .....                                             | 21 |
| Gambar VI.1 Proses Pengolahan Limbah Cair di PT. Petrokimia Gresik..... | 37 |
| Gambar VIII.1 Pengambilan Sampel.....                                   | 45 |
| Gambar VIII.2 Hasil Uji Kandungan Limbah .....                          | 46 |

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Kerja Praktek di PT. Petrokimia Gresik dilaksanakan dari tanggal 6 September hingga 31 Desember 2024. PT. Petrokimia Gresik adalah pabrik pupuk terlengkap di Indonesia, memproduksi berbagai jenis pupuk seperti Urea, ZA, SP-36, dan NPK, serta produk kimia lainnya. Kegiatan kerja praktek dilakukan di Unit Produksi IIIA, dengan fokus Unit ZA II. Kegiatan ini bertujuan untuk mempelajari sistem operasi pabrik, dimana pada unit ZA II telah ditemukan menggunakan proses Merseburg, melainkan ZA I dan ZA III yang menggunakan metode netralisasi. Setiap pabrik ZA memiliki kapasitas produksi sebesar 250.000 ton/tahun. Pada unit ZA II yang menggunakan proses Merseburg, pabrik tersebut terdiri dari 6 seksi, yakni seksi karbonasi, yang mereaksikan  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , dan  $\text{CO}_2$  menjadi  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ , seksi reaksi yang mereaksikan  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  dengan  $\text{CaSO}_4$  yang menghasilkan pupuk ZA dan  $\text{CaCO}_3$ , seksi filtrasi yang memisahkan ZA dengan  $\text{CaCO}_3$ , seksi netralisasi yang akan menetralkan ZA sekaligus menghabiskan seluruh sisa reaktan dari proses-proses sebelumnya, seksi evaporasi yang akan mengurangi kadar air di ZA sekaligus mengkristalisasi pupuk ZA, serta seksi drying yang terdiri dari centrifuge, rotary dryer-cooler, dan penambahan zat *anti-caking*. Pada awal proses maupun hingga akhir proses, pengendalian kualitas tetap dilakukan terhadap bahan baku, seperti pH gypsum, pada kondisi proses, seperti pada reaksi magma, maupun pengendalian kualitas pada produk akhir ZA agar sesuai standar. Tugas khusus yang dilakukan adalah *troubleshooting* mengenai pengelolaan limbah cair dari proses produksi PT. Petrokimia Gresik, dimana akan dicari solusi inovatif untuk mencegah pencemaran lingkungan. Tugas khusus yang dilakukan mencakup pengujian sampel limbah cair di Open Ditch PT. Petrokimia Gresik, melakukan simulasi pencampuran sampel limbah cair yang terjadi di Open Ditch, dan mencari solusi agar tidak terjadi pencampuran dan juga solusi pengendalian apabila terjadi pencampuran. Matakuliah yang dikonversikan dari kegiatan ini adalah Operasi Teknik Kimia I, Teknologi Ramah Lingkungan, dan Perancangan Pabrik Kimia.