

LAPORAN KERJA PRAKTIK

DEPARTEMEN PRODUKSI II B

PT. PETROKIMIA GRESIK

(02 Oktober 2023 – 31 Oktober 2023)



Disusun Oleh :

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1. ARINA RAYYANIE | (2032010005) |
| 2. NANDA NATASYAH | (2032010025) |

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK
2023**

LAPORAN KERJA PRAKTIK
DEPARTEMEN PRODUKSI II B
PT. PETROKIMIA GRESIK
(02 Oktober 2023 – 31 Oktober 2023)



Disusun Oleh :

- 1. ARINA RAYYANIE (2032010005)**
- 2. NANDA NATASYAH (2032010025)**

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK
2023



Laporan Magang Tanggal 30/10/2023

Di PT. Petrokimia Gresik

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN MAGANG DI PT PETROKIMIA GRESIK

Departemen Produksi II B

(Periode : 02 Oktober 2023 s.d 31 Oktober 2023)

Disusun Oleh:

Arina Rayyanie (2032010005)

Nanda Natasyah (2032010025)

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik Kimia

UISI

Yuni Karhiati, S.T., M.T.

NIP. 9117249

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Anni Rahmat, S.T., M.T.

NIP. 8318300

Gresik, 31 Oktober 2023

PT PETROKIMIA GRESIK

Mengetahui,

VP Produksi II

(Yudhi Wijaya, S.T.)

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

(Rizza Ghozali S.T.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis di mudahkan dalam proses pelaksanaan magang hingga dapat menyelesaikan laporan akhir magang ini sebagai salah satu syarat wajib yang harus ditempuh dalam program studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri dan Agroindustri, Universitas Internasional Semen Indonesia.

Sholawat serta salam tersurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, beserta sahabat-sahabatnya. Semoga kelak kita semua mendapatkan syafaat dan petunjuk hingga hari akhir zaman nanti. Adapun dalam pelaksanaan magang dan penyusunan laporan ini, penulis telah dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Yuni Kurniati, S.T., M.T. selaku Kepala Departemen Teknik Kimia Universitas Internasional Semen Indonesia
 2. Bapak Anni Rahmat, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing mata kuliah Kerja Praktik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama Kerja Praktik sampai dengan penyusunan laporan ini.
 3. Bapak Rizza Ghozali, S.T. selaku pembimbing selama Kerja Praktik pada Departemen Produksi II B yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman, bimbingan, dan arahan ketika Kerja Praktik.
 4. SDM, Karyawan, Staff yang turut membantu jalannya program Kerja Praktik di PT. Petrokimia Gresik.
 5. Orang tua dan keluarga yang selalu memotivasi, menasihati, mendoakan penulis agar tetap semangat dalam menjalani Kerja Praktik.
 6. Teman – teman magang dari Departemen Produksi II B yang selalu *support*, membantu, *sharing* keilmuan selama Kerja Praktik di Departemen Produksi II B.
 7. Seluruh pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan baik dari segi moril atau materiil.
-



**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PETROKIMIA GRESIK**

Penulis menyadari bahwa Laporan Magang ini masih banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu, besar harapan penulis bisa mendapatkan berbagai saran dan kritik yang dapat membawa ke arah yang lebih baik. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis memohon semoga Laporan Kerja Praktik ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan segenap pembaca pada umumnya.

Gresik, 31 Oktober 2023

Penulis



**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PETROKIMIA GRESIK**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.2.1 Tujuan Umum	2
1.2.2 Tujuan Khusus	2
1.3 Manfaat	3
1.3.1 Bagi Perguruan Tinggi	3
1.3.2 Bagi Perusahaan.....	3
1.3.3 Bagi Mahasiswa	3
1.4 Metodologi Pengumpulan Data	3
1.5 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik	4
1.6 Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik	4
BAB II PROFIL PT. PETROKIMIA GRESIK.....	5
2.1 Sejarah dan Perkembangan PT. Petrokimia Gresik	5
2.2 Visi dan Misi.....	10
2.2.1 Visi Perusahaan.....	11
2.2.2 Misi Perusahaan	11
2.3 Lokasi PT Petrokimia Gresik dan Tata Letak PT Petrokimia Gresik	11
2.3.1 Lokasi PT Petrokimia Gresik.....	11
2.3.2 Tata Letak PT Petrokimia Gresik	12
2.4 Organisasi Perusahaan PT Petrokimia Gresik	12



**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PETROKIMIA GRESIK**

2.5 Tenaga Kerja di PT Petrokimia Gresik	13
2.6 Nilai – Nilai Perusahaan	14
2.7 Tri Dharma Karyawan	14
2.8 Logo PT. Petrokimia Gresik	14
2.9 Produk PT. Petrokimia Gresik	15
2.9.1 Produk Pupuk.....	15
2.9.2 Produk Non Pupuk.....	24
BAB III PROSES PRODUKSI DEPARTEMEN IIB.....	29
3.1 Produksi NPK Granulasi.....	29
3.1.1 Bahan Baku Pupuk NPK Granulasi	29
3.1.2 Deskripsi Proses Produksi NPK Granulasi	31
3.1.3 Tahapan Proses Pembuatan Produk NPK II	32
3.2 Produksi Phonska IV	36
3.2.1 Spesifikasi Bahan Baku Produksi Phonska IV	36
3.2.2 Deskripsi Proses Produksi Phonska IV.....	38
3.2.3 Tahap Proses Pembuatan Pupuk Phonska IV	39
3.3 Pembuatan Produksi Pupuk ZK.....	49
3.3.1 Deskripsi Proses Produksi Pupuk ZK.....	49
3.3.2 Tahapan Proses Produksi Pupuk ZK.....	50
BAB IV UTILITAS.....	54
4.1 Utilitas PT. Petrokimia Gresik.....	54
4.2 Unit Penyedia Air	54
4.3 Unit Penyediaan Bahan Baku	55
4.4 Unit Penyediaan Uap	58
4.5 Unit Penyediaan Tenaga Listrik	59
4.6 Unit Penyediaan Bahan Bakar	60
4.7 Unit Penyediaan Sistem Udara Tekan	60
BAB V KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3).....	62
5.1 Pengenalan K3	62
5.2 Tujuan dan Sasaran K3	63



**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PETROKIMIA GRESIK**

5.2.1 Tujuan K3	63
5.2.2 Sasaran K3	63
5.3 Organisasi K3	63
5.3.1 Organisasi Struktural	63
5.3.2 Organisasi Non Struktural	63
BAB VI TUGAS KHUSUS.....	65
6.1 Pendahuluan.....	65
6.1.1 Latar Belakang	65
6.1.2 Rumusan Masalah.....	66
6.1.3 Tujuan	66
6.1.4 Manfaat	66
6.2 Tinjauan Pustaka.....	66
6.2.1 <i>Instrument Air dan Plant Air</i>	66
6.2.2 Silika Alumina	67
6.3 Pembahasan	68
6.4 Kesimpulan	70
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
7.1 Kesimpulan	71
7.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.5 Pupuk Urea.....	15
Gambar 2.6 Pupuk ZA	16
Gambar 2.7 Pupuk ZA Plus	16
Gambar 2.8 Pupuk SP-36.....	17
Gambar 2.9 Pupuk Phonska.....	18
Gambar 2.10 Pupuk Phonska.....	18
Gambar 2.11 Pupuk Spesifikasi Komoditi.....	19
Gambar 2.12 Pupuk ZK.....	20
Gambar 2.13 Pupuk Petro Niphos	20
Gambar 2.14 Pupuk Petro Nitrat.....	21
Gambar 2.15 Pupuk Petro Ningrat.....	21
Gambar 2.16 Pupuk Phonska Alam	22
Gambar 2.17 Pupuk SP-26.....	22
Gambar 2.18 Pupuk Petro Bio Fertil.....	23
Gambar 2.19 Pupuk Phosgreen.....	24
Gambar 2.20 Petro Ponic	24
Gambar 2.21 Produk PETRO-CAS	25
Gambar 2.22 Produk Kapur Pertanian Kebomas	25
Gambar 2.23 Produk Petro Gladiator.....	26
Gambar 2.24 Produk Petro Biofeed	27
Gambar 2.25 Produk Petro Chick	27
Gambar 2.26 Produk Petrofish.....	28
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan NPK Granulasi	32
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Pupuk Phonska IV.....	38
Gambar 3.3 Proses Produksi Pembuatan Pupuk Phonska IV	39
Gambar 3.4 Diagram Alir Pembuatan Pupuk ZK.....	49
Gambar 3.5 Proses Produksi Pupuk ZK.....	50



**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PETROKIMIA GRESIK**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sejarah dan Perkembangan PT. Petrokimia Gresik	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Pupuk Urea	15
Tabel 2.3 Spesifikasi ZA	16
Tabel 2.4 Spesifikasi ZA PLUS	16
Tabel 2.5 Spesifikasi SP-36	17
Tabel 2.6 Spesifikasi Pupuk Phonska	18
Tabel 2.7 Spesifikasi Pupuk Phonska	19
Tabel 2.8 Formula Pupuk Spesifikasi Komoditi	19
Tabel 2.9 Spesifikasi Pupuk ZK	20
Tabel 2.10 Spesifikasi Pupuk Petro Niphos	21
Tabel 2.11 Spesifikasi Pupuk Petro Nitrat	21
Tabel 2.12 Spesifikasi Pupuk Petro Ningrat	22
Tabel 2.13 Spesifikasi Pupuk Phonska Alam	22
Tabel 2.14 Spesifikasi Pupuk SP-26	23
Tabel 2.15 Spesifikasi Pupuk Petro Bio Fertil	23
Tabel 2.16 Spesifikasi Pupuk Phosgreen	24
Tabel 2.17 Spesifikasi Produk PETRO-CAS	25
Tabel 2.18 Spesifikasi Produk Kapur Pertanian Kebomas	26
Tabel 2.19 Spesifikasi Produk Petro Gladiator	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan era industri 4.0 yang cukup pesat, sehingga membutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten sesuai dengan kebutuhan sektor industri saat ini (Ong & Mahazan, 2020). SDM yang berkualitas, memiliki etos kerja, dan mampu bersaing dalam industri nantinya dapat dicetak melalui perguruan tinggi. Perguruan tinggi berperan strategis menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang unggul dan inovatif untuk meningkatkan daya saing, kesejahteraan, kemajuan, dan ekonomi bangsa (Gulo, 2021). Salah satu program kurikulum perguruan tinggi sebagai penunjang SDM berkualitas ialah melalui kolaborasi antara universitas dan industri dalam bentuk program magang untuk mahasiswa memiliki pengalaman profesional. Program magang merupakan kegiatan pembelajaran di lapangan yang bertujuan untuk memperkenalkan dan menumbuhkan kemampuan mahasiswa/i dalam dunia kerja nyata, dan memberikan pengalaman kerja serta keahlian baru yang berguna untuk karir masa depan (Windika dkk., 2022).

Universitas Internasional Semen Indonesia (UISI) merupakan universitas berbasis korporasi PT.Semen Indonesia. Dalam proses penyelenggaraan pendidikan, kampus ini menerapkan konsep Practice Based Education (PBE), yang mana pembelajaran memanfaatkan live laboratory guna meningkatkan daya akselerasi pengembangan kompetensi mahasiswa, karena para mahasiswa akan bersentuhan secara langsung dengan best practices di lapangan. UISI juga mewajibkan mahasiswanya untuk melakukan magang ataupun kerja praktik guna menambah wawasan sebagai sebagai tempat menimba ilmu dalam pengaplikasian dan keterampilan yang diperoleh selama menjalani masa perkuliahan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, sebagai salah satu faktor yang menjadikan dasar dalam pemilihan tempat magang ialah kesesuaian kompetensi dalam bidang teknik kimia, maka dipilih PT Petrokimia Gresik sebagai tempat magang industri.

PT Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk dan bahan kimia sebagai solusi agroindustri. PT Petrokimia Gresik memiliki 21 pabrik dengan beberapa produk yang dihasilkan yaitu Urea, ZA, ZA Plus, SP-36, Phonska, Phonska Plus, ZK, Pupuk spesifikasi komoditi, NPS, NPK, SP-26 Phosgreen, dan Petro Biofertil. Selain sebagai produsen pupuk, PT Petrokimia Gresik juga menghasilkan produk non pupuk dan pelayanan jasa. Produk non pupuk yang diproduksi yaitu petro ponik, petro-cas, kapur pertanian, petro gladiator, petro biofeed, petro chick, petrofish, dan bahan kimia. Kemudian, untuk pelayanan jasa yang ditawarkan yaitu jasa engineering, jasa keahlian, jasa diklat, jasa laboratorium dan kalibrasi, jasa pelabuhan, utilitas air demin, sewa tanah dan bangunan (Agustina & Panuju, 2020).

1.2 Tujuan

Tujuan magang terbagi menjadi dua sifat yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Adapun penjelasan dapat dilihat sebagai berikut:

1.2.1 Tujuan Umum

1. Meningkatkan keterampilan sesuai dengan kompetensi program studi.
2. Mendapatkan pengetahuan aplikasi teknik kimia dalam proses di bidang industri.
3. Mendapatkan pengalaman dan wawasan di lingkungan kerja.
4. Memberikan kemampuan mahasiswa untuk bekerja dalam tim, berkomunikasi secara lisan dan tertulis, mempunyai tanggung jawab profesional dan etika.
5. Menghubungkan kesenjangan kompetensi antara lulusan perguruan tinggi dengan kebutuhan keterampilan tenaga kerja di dunia industri.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Untuk memenuhi beban Satuan Kredit Semester (SKS) yang harus ditempuh sebagai persyaratan akademis di Program Studi Teknik Kimia UI SI.
 2. Mengetahui proses produksi II B di PT. Petrokimia Gresik.
-

1.3 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan magang di PT Petrokimia Gresik ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Bagi Perguruan Tinggi

Terjadinya *link and match* antara lulusan perguruan tinggi departemen Teknik Kimia dengan kebutuhan ketrampilan tenaga kerja yang ada di Perusahaan PT. Petrokimia Gresik.

1.3.2 Bagi Perusahaan

Program Kerja Praktik dapat dikaitkan dengan usaha mengisi kebutuhan tenaga kerja baru. Serta hasil magang berupa program trouble shooting dan problem solving untuk melakukan optimasi dan efisiensi proses dalam rangka menuju teknologi bersih dan hijau dapat menjadi bahan masukan bagi perusahaan.

1.3.3 Bagi Mahasiswa

Mahasiswa Departemen Teknik Universitas Internasional Semen Indonesia dapat mengenal industri saat ini dan mempelajari rekomendasi hasil dari *assesment* industri *revolution* 4.0 sehingga nantinya diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah didapat dalam bidang industri.

1.4 Metodologi Pengumpulan Data

Metodologi yang digunakan untuk memperoleh data dalam pelaksanaan kerja praktek yaitu metode diskusi, wawancara dan kunjungan lapangan. Diskusi merupakan salah satu bentuk kegiatan bertukar pikiran sehingga dapat memperluas pengetahuan secara teori dan pengalaman-pengalaman pada dunia industri. Observasi dilakukan dengan studi lapangan, dalam bentuk data maupun angka. Wawancara merupakan proses percakapan yang berbentuk tanya jawab dengan tatap muka yang dapat digunakan untuk proses pengumpulan data.



**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PETROKIMIA GRESIK**

1.5 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Lokasi : PT. Petrokimia Gresik. Jl. Jenderal Ahmad Yani, Ngipik,
Karangpoh, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur.
Waktu : 02 Oktober – 31 Oktober 2023

1.6 Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Unit Kerja : Departemen Produksi II B bagian Utilitas.

BAB II

PROFIL PT. PETROKIMIA GRESIK

2.1 Sejarah dan Perkembangan PT. Petrokimia Gresik

Perusahaan PT Petrokimia Gresik adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dalam lingkup Departemen Perindustrian dan Perdagangan yang bergerak dibidang produksi pupuk, bahan – bahan kimia, pestisida, dan jasa lainnya seperti jasa konstruksi/rancang bangun, peralatan pabrik, perekayasaan, dan Engineering, yang menenpati lahan seluas 450 hektar berlokasi di Kecamatan Kebomas,

Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur. PT Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk dan bahan kimia untuk solusi agroindustri. PT Petrokimia Gresik awal berdiri disebut Proyek Petrokimia Surabaya yang kontrak pembangunannya ditandatangani pada tanggal 10 Agustus 1964, dan mulai dijalankan pada tanggal 8 Desember 1964. Pada tanggal 10 Juli 1972 proyek ini diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia, HM. Soeharto, yang ditetapkan sebagai hari jadi PT Petrokimia Gresik. PT Petrokimia Gresik pada per 31 Oktober 2022 memiliki jumlah karyawan sebanyak 1.957 orang. Luas area PT Petrokimia Gresik saat ini lebih dari 450 hektar di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Area tanah yang ditempati PT Petrokimia Gresik berada di tiga kecamatan yang meliputi sebelas desa yaitu Kecamatan Gresik (Desa

Ngipik, Karangturi, Sukorame, dan Tlogopojok), Kecamatan Kebomas (Desa Kebomas, Tlogopatut, dan Randu Agung) dan Kecamatan Manyar (Desa Roomo, Meduran, Pojok Pesisir, dan Tepen). Kantor Pusat PT Petrokimia Gresik terletak di Jalan Ahmad Yani Gresik 61119, sedangkan Kantor Cabang PT Petrokimia Gresik terletak di Jalan Tanah Abang 3 Nomor 16 Jakarta Pusat. Pada saat ini total produksi PT Petrokimia Gresik telah menghasilkan hingga 8,9 juta ton/tahun, dengan rincian produk pupuk 5 juta ton/tahun, dan produk non pupuk sebanyak 3,9 juta ton/tahun.

Berdasarkan PP No. 28/1997. PT Petrokimia Gresik mulanya berada dibawah

Direktorat Industri Kimia Dasar, namun sejak tahun 1992 berada dibawah Departemen Perindustrian dan mulai tahun 1997 berada dibawah naungan



**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. PETROKIMIA GRESIK**

Departemen Keuangan. Pada tahun 1998 berada di bawah naungan Departemen Pendayagunaan BUMN. Akan tetapi akibat adanya krisis moneter yang dialami Indonesia menyebabkan PT Petrokimia Gresik berada di bawah Holding Company PT Pupuk Sriwijaya Tepatnya pada tahun 1999.

Pada tahun 2000, pabrik pupuk majemuk PHONSKA dengan teknologi Spanyol INCRO dimana konstruksinya ditangani oleh PT Rekayasa Industri dengan kapasitas produksi 3000 ton/tahun. Pabrik ini diresmikan oleh presiden Abdurrachman Wachid pada tanggal 25 agustus 2000. Pada bulan oktober 2003 dibangun pabrik NPK Blending dengan kapasitas produksi 60.000 ton/tahun. Pada tahun 2004, penerapan rehabilitation Flexible Operation (RFO) ditunjukkan agar pabrik Fosfat I (PF I) dapat memproduksi pupuk PHONSKA selain memproduksi SP-36 dengan harapan dapat memenuhi permintaan pasar akan PHONSKA yang tinggi sewaktu – waktu. Pada bulan maret tahun 2005, diproduksi pupuk Kalium Sulfat (ZK) dengan kapasitas produksi 10.000 ton/tahun. Bulan Desember 2005 diproduksi/dikomersialkan pupuk petroganik dengan kapasitas produksi 3.000 ton/tahun. Pada bulan desember pula dikomersialkan pupuk NPK Granulation dengan kapasitas produksi 100.000 ton/tahun

PT Petrokimia Gresik yang merupakan Anak Perusahaan dari salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yaitu PT Pupuk Indonesia (Persero) telah bertransformasi menuju perusahaan Solusi Agroindustri untuk mendukung tercapainya program Ketahanan Pangan Nasional, dan kemajuan dunia pertanian. Berbagai produk telah dibuat yang terdapat 3 lokasi pabrik produksi di perusahaan ini. Pabrik tersebut diantaranya ialah Pabrik Produksi I, Pabrik Produksi II, Pabrik Produksi III. Pabrik Produksi I merupakan unit produksi Amoniak, ZA I & III, Urea, CO₂, Dry Ice, dan unit Utilitas Pabrik I. Pabrik Produksi II merupakan unit produksi SP-36, Phonska (NPK), ZK, Utilitas tank yard amoniak dan Phospat. Sedangkan, Pabrik Produksi III terdapat unit produksi Asam Sulfat (H₂SO₄), Asam Phospat (H₃PO₄), Alumunium Flouride (AlF₃), ZA II, serta Utilitas Batu Bara dan Utilitas Pabrik III.

PT. Petrokimia Gresik bertekad untuk menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen dengan memberikan jaminan pemenuhan persyaratan dan pelayanan yang terbaik. Secara kronologis, sejarah singkat perkembangan PT.Petrokimia Gresik adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Sejarah dan Perkembangan PT. Petrokimia Gresik

Tahun	Keterangan
1960	Proyek pendirian PT Petrokimia Gresik adalah PROJEK PETROKIMIA SURABAJA didirikan dengan dasar hukum: a) TAP MPRS No. II / MPRS / 1960 b) Kepres No. 260 Th. 1960
1964	Berdasarkan Instruksi presiden No. I / 1963, maka pada tahun 1964 pembangunan PT. Petrokimia dilaksanakan oleh kontraktor Cosindit, SpA dari Italia.
1968	Pembangunan sempat dihentikan adanya pergolakan perekonomian.
1971	Ditetapkan menjadi Perusahaan umum (Public Service Company) dengan PP No.55/1971.
1972	Diresmikan oleh Presiden Indonesia, Bapak HM. Soeharto.
1975	Bertransformasi menjadi Persero (Profit Oriented Public Company) berdasarkan PP No.35/1974 jo PP No.14/1975.
1979	Perluasan Pabrik tahap I: Pabrik pupuk TSP I dilaksanakan oleh kontraktor Spie Batignoles dari Perancis, meliputi pembangunan: Prasarana pelabuhan dan penjernihan air dan Booster Pump di Gunung Sari Surabaya.
1983	Perluasan Pabrik tahap II: Pabrik pupuk TSP II dilaksanakan oleh kontraktor Spie Batignoles dari Perancis, dilengkapi pembangunan: Perluasan

	Prasarana pelabuhan dan penjernihan air dan Booster pump di Babat.
1984	Perluasan Pabrik tahap III: Pabrik Asam Fosfat dengan pembangunan Hitachi Zosen dari Jepang: <ol style="list-style-type: none">Pabrik Asam FosfatPabrik Asam SulfatPabrik Cement RetarderPabrik Alumunium FluoridaPabrik Amonium Sulfat Unit Utilitas
1986	Perluasan Pabrik tahap IV: Pabrik Pupuk ZA III, yang mulai dari studi kelayakan hingga pengoperasian pada 2 Mei 1986 ditangani oleh tenaga-tenaga PT.Petrokimia Gresik.
1994	Pabrik Amoniak dan Urea baru, menggunakan teknologi proses Kellog Amerika, dengan konstruksi ditangani oleh PT. IKPT Indonesia. Pembangunan dimulai pada awal tahun 1991 tetapi baru beroperasi pada tanggal 29 April 1994. Penggunaan lahan pabrik Urea yang berada di PT. Petrokimia Gresik ini lebih efisien dibandingkan dengan pabrik Urea lain di Indonesia.
1997	Berdasarkan PP No. 28 / 1997, PT. Petrokimia Gresik berubah status menjadi Holding Company bersama PT. Pupuk Sriwijaya Palembang (PUSRI)
2000	Pabrik Pupuk Majemuk PHONSKA dengan teknologi Spanyol INCRO dimana konstruksinya ditangani oleh PT. Rekayasa Industri dengan kapasitas produksi 300.000 ton/tahun. Pabrik ini diresmikan oleh Abdurrachman Wachid pada tanggal 25 Agustus 2000.

2003	Pada bulan Oktober dibangun pabrik NPK blending dengan kapasitas produksi 60.000 ton/tahun.
2004	Penerapan Rehabilitation Flexible Operation (RFO) ditujukan agar Pabrik Fosfat I (PF I) dapat memproduksi pupuk PHONSKA selain memproduksi SP-36 dengan harapan dapat memenuhi permintaan pasar.
2005	Perluasan Pabrik tahap VI : Bulan Maret diproduksi Pupuk Kalium Sulfat (ZK) dengan kapasitas produksi 10.000 ton/tahun. Bulan Desember diproduksi/dikomersialkan pupuk petroganik dengan kapasitas 3.000 ton/tahun. Pada bulan Desember pula dikomersialkan pupuk NPK Granulation dengan kapasitas produksi 100.000 ton/tahun.
2010 - 2013	<p>Membangun tangki amoniak di area pabrik II dengan kapasitas 10.000 MT (metric ton). Pabrik DAP ditambah lagi satu unit dengan kapasitas produksi 120.000 ton/tahun. Pabrik pupuk ZK II juga dibangun untuk memenuhi kebutuhan pupuk di sektor hortikultura dengan kapasitas produksi 20.000 ton/tahun. Selain itu PT. Petrokimia Gresik melakukan joint venture dengan Jordan Phosphate Mining Co (JPMC) untuk membangun pabrik phosphoric Acid (PA JVC) dengan kapasitas sebesar 200.000 ton/tahun.</p> <p>Kemudian telah dibangun pabrik Amoniak II dengan kapasitas produksi 660.000 ton/tahun dan Urea II dengan kapasitas produksi 570.000 ton/tahun. Pada akhir pengembangan ini akan dibangun satu unit pabrik pupuk ZA IV dengan kapasitas 250.000 ton/tahun. Jadi sampai saat ini PT. Petrokimia Gresik telah memiliki 3 unit produksi, yaitu :</p> <p>a. Unit Produksi I (Pabrik Pupuk Nitrogen) : terdiri dari 2 pabrik ZA dan 1 pabrik Urea.</p>

	<p>b. Unit Produksi II (Pabrik Pupuk Fosfat) : terdiri dari 3 pabrik pupuk fosfat.</p> <p>c. Unit Produksi III (Pabrik Asam Fosfat) : terdiri dari 4 pabrik.</p>
2014	<p>PT. Petrokimia Gresik telah membangun pabrik urea 2 dengan kapasitas 1725 MTRD (825.000 MTPY), pabrik amoniak 2 dengan kapasitas 2500 MTRD (570.000 MTPY), revamping asam sulfat dengan kapasitas 600.000 ton³/tahun, revamping asam fosfat sebesar 200.000 MTPY, tangki amoniak dengan kapasitas 200.000MT. Selain itu PT. Petrokimia Gresik juga telah melakukan joint venture dengan Petro Jordan Abadi untuk membangun pabrik asam sulfat dengan kapasitas sebesar 600.000 MTPY, pabrik asam fosfat dengan kapasitas 200.000 MTPY, cement retarder dengan kapasitas sebesar 500.000 MTPY, dan instalasi pengolahan air gunungsari dengan kapasitas 3000 m³/hari.</p>
2015	<p>Revamping PA, yakni pembangunan Pabrik Asam Fosfat (PA), dengan hasil samping yaitu : pabrik asam sulfat (SA), pabrik ZA, pabrik cement retarder, pabrik aluminium fluoride, dan utilitas. Dirancang dengan didasari oleh desain pabrik eksisting melalui beberapa improvement oleh internal Petrokimia Gresik.</p>
2016	<p>Penambahan unit Pabrik Potassium Sulphate (ZK) II dengan kapasitas dan teknologi sama dengan pabrik sebelumnya, yakni 10.000 ton/tahun dengan proses Manheim.</p>

2.2 Visi dan Misi

Dalam memudahkan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk memahami dengan jelas yang menjadi tujuan dari pekerjaan dan untuk meningkatkan motivasi serta

semangat dari karyawan dalam bekerja, maka dibuatlah visi, misi, dan tata nilai perusahaan. Berikut merupakan visi, misi, dan tata nilai PT Petrokimia Gresik:

2.2.1 Visi Perusahaan

Menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen.

2.2.2 Misi Perusahaan

1. Mendukung penyediaan pupuk nasional untuk tercapainya program swasembada pangan.
2. Meningkatkan hasil usaha untuk menunjang kelancaran kegiatan operasional dan pengembangan usaha perusahaan.
3. Mengembangkan potensi usaha untuk mendukung industri kimia nasional dan berperan aktif dalam *community development*.

2.3 Lokasi PT Petrokimia Gresik dan Tata Letak PT Petrokimia Gresik

2.3.1 Lokasi PT Petrokimia Gresik

PT Petrokimia Gresik berlokasi di Kabupaten Gresik dan menempati lahan kompleks seluas 450 hektar di Area Kawasan Industri Gresik. Area tanah yang ditempati berada di tiga kecamatan meliputi 11 desa, yakni:

1. Kecamatan Gresik, meliputi: Desa Ngipik, Desa Karangturi, Desa Sukorame, Desa Tlogo Pojok, Desa Lumpur.
2. Kecamatan Kebomas, meliputi: Desa Kebomas, Desa Tlogo Patut, Desa Randu Agung.
3. Kecamatan Manyar, meliputi: Desa Romo Meduran, Desa Pojok Pesisir, Desa Tepen.

Pemilihan wilayah Gresik sebagai lokasi pabrik didasarkan pada hasil studi kelayakan yang dilakukan pada tahun 1962 oleh Badan Persiapan Proyek-Proyek Industri (BP3I) yang dikoordinasi oleh Departemen Perindustrian Dasar dan Pertambangan. Gresik dianggap ideal dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Cukup tersedianya lahan yang kurang produktif
 2. Tersedianya sumber air dan aliran sungai Brantas dan Bengawan Solo.
-

3. Dekat dengan daerah konsumen pupuk terbesar, yaitu perkebunan dan petani tebu
4. Dekat dengan pelabuhan sehingga memudahkan untuk mengangkut peralatan pabrik selama masa konstruksi, pengadaan bahan baku, maupun pendistribusian hasil produksi melalui angkut laut.
5. Dekat dengan Surabaya yang memiliki kelengkapan yang memadai, antara lain tersedianya tenaga – tenaga terampil.

2.3.2 Tata Letak PT Petrokimia Gresik

Pemilihan lokasi kawasan industri ini berdasarkan atas pertimbangan keuntungan teknis dan ekonomis, yaitu :

1. Menempati lahan yang tidak subur untuk pertanian sehingga tidak mengurangi areal pertanian
2. Tersedianya sumber air dari aliran sungai Brantas dan sungai Bengawan Solo.
3. Berada di tengah-tengah area pemasaran pupuk terbesar di Indonesia
4. Dekat dengan pelabuhan sehingga memudahkan untuk mengangkut peralatan pabrik selama masa konstruksi, pengadaan bahan baku, maupun pendistribusian hasil produksi melalui angkutan laut.
5. Dekat dengan kota Surabaya yang memiliki kelengkapan memadai untuk sumber bahan konstruksi dan pemeliharaan peralatan serta tersedianya tenaga-tenaga terampil dan terlatih
6. Dekat dengan pusat pembangkit tenaga listrik.

2.4 Organisasi Perusahaan PT Petrokimia Gresik

Makna dan Filosofi Logo :

1. Kerbau kuning keemasan dalam bahasa Jawa dikenal dengan Kebomas merupakan penghargaan atas wilayah domisili perusahaan PT Petrokimia Gresik yaitu Kecamatan Kebomas di Gresik. Kerbau merupakan simbol para petani yang merupakan sahabat setia, tidak liar, pemberani, dan pekerja keras.

2. Kelopak daun berwarna hijau berujung lima melambangkan sila pancasila. Sedangkan tulisan PG merupakan singkatan dari nama perusahaan PETROKIMIA GRESIK.
3. Warna kuning keemasan pada gambar kerbau melambangkan keagungan, kejayaan, dan kemurahan hati. Padu padan sepal hijau berujung lima yang menggambarkan kesuburan dan kemakmuran.
4. Tulisan PG putih mencerminkan kesucian, kejujuran, dan kesucian. Sedangkan border hitam di seluruh komponen logo merepresentasikan wibawa dan keanggunan.
5. Warna hitam pada tulisan nama perusahaan melambangkan kedalaman, stabilitas, dan keyakinan yang teguh. Nilai-nilai kuat yang senantiasa mendukung seluruh proses kerja.

2.5 Tenaga Kerja di PT Petrokimia Gresik

Jumlah tenaga kerja di PT. Petrokimia Gresik berdasarkan data yang diperoleh dari Biro Tenaga Kerja PT. Petrokimia Gresik per Juli 2021 adalah 2.450 orang, yaitu :

A. Berdasarkan Jabatan :

Main Directorate	: 70 orang
Marketing Directorate	: 249 orang
Finance, HR and General Affairs Directorate	: 197 orang
Production Directorate	: 1.530 orang
Technic and Development Directorate	: 315 orang
Subsidiary Companies	: 37 orang
Projects	: 7 orang

B. Berdasarkan Pendidikan Akhir :

Postgraduate	: 89 orang
Undergraduate	: 470 orang
Diploma 3	: 170 orang
High School	: 1.598 orang
Middle School	: 7 orang

2.6 Nilai – Nilai Perusahaan

Adapun nilai-nilai perusahaan (values) yang ada di PT Petrokimia Gresik, yaitu:

1. Mengutamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam setiap kegiatan operasional.
2. Memanfaatkan profesionalisme untuk peningkatan kepuasan pelanggan.
3. Meningkatkan inovasi untuk menenangkan bisnis.
4. Mengutamakan integritas di atas segala hal.
5. Berupaya membangun semangat kelompok yang sinergis.

2.7 Tri Dharma Karyawan

Tri dharma karyawan merupakan tiga slogan yang harus dipenuhi dan diwujudkan oleh semua karyawan di PT. Petrokimia Gresik. Adapun Tri Dharma Karyawan tersebut, yaitu:

1. Rumongso Melu Handarbeni (Merasa Ikut Memiliki)
2. Rumongso Melu Hangrukebi (Wajib Ikut Memelihara)
3. Mulatsariro Hangrosowani (Berani Mawas Diri)

2.8 Logo PT. Petrokimia Gresik

Logo PT. Petrokimia Gresik mempunyai 3 unsur utama yaitu:

1. Binatang kerbau dipilih sebagai logo karena:
 - a. Penghormatan terhadap daerah tempat perusahaan berada yaitu Kecamatan Kebomas.
 - b. Sifat positif kerbau yaitu dikenal suka bekerja, ulet dan loyal.
 - c. Dikenal masyarakat luas Indonesia dan sahabat petani.
 - d. Warna kuning emas melambangkan keagungan.
 2. Daun hijau berujung lima yang mengandung arti :
 - a. Daun hijau melambangkan kesuburan dan kesejahteraan.
 - b. Lima melambangkan kelima sila Pancasila.
 3. Tulisan PG berwarna putih yang mempunyai arti:
 - a. PG kepanjangan dari Petrokimia Gresik
 - b. Warna putih melambangkan kesucian
-

Secara keseluruhan, logo perusahaan tersebut mempunyai makna:

“Dengan hati yang bersih berdasarkan lima sila Pancasila PT Petrokimia Gresik berusaha mencapai masyarakat yang adil dan makmur untuk menuju keagungan bangsa”.

2.9 Produk PT. Petrokimia Gresik

2.9.1 Produk Pupuk

1. Pupuk Urea (SNI : 02-2801-1998)



Gambar 2.5 Pupuk Urea

Tabel 2.2 Spesifikasi Pupuk Urea

Kadar Air	Maksimal 0,50%
Kadar Biuret	Maksimal 1%
Kadar Nitrogen	Minimal 46%
Bentuk	Butiran tidak berdebu
Warna	Putih (non subsidi) dan pink (urea subsodo)
Kemasan	Kantong isi 50 kg
Sifat	Higroskopis dan mudah larut dalam air

2. Pupuk ZA (SNI : 02-1760-2005)



Gambar 2.6 Pupuk ZA
Tabel 2.3 Spesifikasi ZA

Kadar Nitrogen	Maksimal 20,8 %
Kadar Belerang	Maksimal 23,8 %
Kadar Air	Minimal 1 %
Kadar H ₂ SO ₄	Maksimal 0,1 %
Bentuk	Butiran kristal
Warna	Putih (non subsidi) dan Orange (ZA bersubsidi)
Kemasan	Kantong bercap kerbau emas isi 50 kg

3. Pupuk ZA Plus (SNI : 02-1760-2005)



Gambar 2.7 Pupuk ZA Plus
Tabel 2.4 Spesifikasi ZA pLUS

Kadar Nitrogen	21 %
Kadar Sulfur	24 %

Kadar Zink	1000 ppm
Kadar H ₂ SO ₄	Maksimal 0,1 %
Bentuk	Kristal
Warna	Hijau
Kemasan	50 kg dan 25 kg

4. Pupuk SP-36 (SNI : 02-3769-2005)



Gambar 2.8 Pupuk SP-36
Tabel 2.5 Spesifikasi SP-36

Kadar P ₂ O ₅ total	Minimal 36 %
Kadar P ₂ O ₅ larut asam sitrat	Minimal 34 %
Kadar P ₂ O ₅ larut dalam air	Minimal 30 %
Kadar Air	Maksimal 5 %
Kadar H ₃ PO ₄	Maksimal 6 %
Bentuk	Butiran
Warna	Abu – abu
Kemasan	50 kg

5. Pupuk Phonska



Gambar 2.9 Pupuk Phonska

Tabel 2.6 Spesifikasi Pupuk Phonska

Kadar Nitrogen	15 %
Kadar P ₂ O ₅	10 %
Kadar Kalium	12 %
Kadar Sulfur	10 %
Sifat	Larut dalam air
Bentuk	Granul
Warna	<i>Pink</i>
Kemasan	50 kg

6. Pupuk Phonska Plus



Gambar 2.10 Pupuk Phonska

Tabel 2.7 Spesifikasi Pupuk Phonska

Kadar Nitrogen	15 %
Kadar P ₂ O ₅	15 %
Kadar Kalium	15 %
Kadar Sulfur	9 %
Kadar Zn (Zink)	2000 pp,
Sifat	Larut dalam air
Bentuk	Granul
Warna	Putih
Kemasan	25 kg

7. Pupuk Spesifikasi Komoditi



Gambar 2.11 Pupuk Spesifikasi Komoditi

Tabel 2.8 Formula Pupuk Spesifikasi Komoditi

NPK 10-11-10-4Mg	Kakao
NPK 12-10-16-2Mg	Lada
NPK 12-6-22-3Mg	Kelapa Sawit
NPK 13-6-27-4Mg-0,65B	Kelapa Sawit
Petro Kalimas	Hortikultura
Petromina (NP 20-10)	Tambak
NPK 20-6-6	Tebu dan Padi
NPK 15-15-6-4Mg	Kelapa Sawit
NPK 12-12-17-2Mg	Kelapa Sawit

NPK 12-12-12	Padi, Jagung
NPK 17-0-28	Kelapa Sawit
NPK 10-15-20-1TE-0,1HA	Kelapa Sawit
NPK 12-11-20 (bebas Chlor)	Tembakau
NPK 14-13-9-2,5Mg	Kelapa Sawit

8. Pupuk ZK (SNI : 02-3769-2005)



Gambar 2.12 Pupuk ZK

Tabel 2.9 Spesifikasi Pupuk ZK

Kadar Kalium	15 %
Kadar Sulfur	15 %
Bentuk	Serbuk
Kelarutan dalam air	9,205 gr/100 ml H ₂ O
Warna	Putih
Kemasan	50 kg

9. Pupuk Petro Niphos



Gambar 2.13 Pupuk Petro Niphos

Tabel 2.10 Spesifikasi Pupuk Petro Niphos

Kadar Nitrogen	20 %
Kadar P ₂ O ₅	15 %
Kadar Sulfur	13 %
Bentuk	Granul
Sifat	Larut dalam air
Warna	Putih
Kemasan	25 kg

10. Pupuk Petro Nitrat



Gambar 2.14 Pupuk Petro Nitrat

Tabel 2.11 Spesifikasi Pupuk Petro Nitrat

Kadar Nitrogen	16 %
Kadar P ₂ O ₅	16 %
Kadar Kalium	16 %

11. Pupuk Petro Ningrat



Gambar 2.15 Pupuk Petro Ningrat

Tabel 2.12 Spesifikasi Pupuk Petro Ningrat

Kadar Nitrogen	12 %
Kadar P ₂ O ₅	11 %
Kadar Kalium	20 %

12. Pupuk Phonska Alam



Gambar 2.16 Pupuk Phonska Alam

Tabel 2.13 Spesifikasi Pupuk Phonska Alam

Kadar Nitrogen	20 %
Kadar P ₂ O ₅	20 %
Kadar Kalium	13 %
Bentuk	Granul
Sifat	Larut dalam air
Warna	Putih
Kemasan	25 kg

13. Pupuk SP-26



Gambar 2.17 Pupuk SP-26

Tabel 2.14 Spesifikasi Pupuk SP-26

Kadar Nitrogen	5 %
Kadar P ₂ O ₅	26 %
Kadar Kalium	12 %
Bentuk	Granul
Sifat	Larut dalam air
Warna	Abu kecoklatan
Kemasan	50 kg

14. Pupuk Petro Bio Fertif



Gambar 2.18 Pupuk Petro Bio Fertif

Tabel 2.15 Spesifikasi Pupuk Petro Bio Fertif

Bahan Aktif	Mikroba penambat N dan penghasil zat pengatur tumbuh (ZPT), Mikroba pelarut fosfat, Mikroba perombak bahan organik
Bahan Pembawa	Mineral dan bahan organik
Bentuk	Granul
Masa Simpan	1 tahun
Warna	Putih
Kemasan	2 kg, 5 kg, dan 10 kg

15. Pupuk Phosgreen



Gambar 2.19 Pupuk Phosgreen

Tabel 2.16 Spesifikasi Pupuk Phosgreen

Kadar $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	90 %
Kadar CaO	30 %
Kadar SO_3	42 %
Bentuk	Powder
pH	6-7
Warna	Putih kecoklatan
Kemasan	50 kg

2.9.2 Produk Non Pupuk

1. Petro Ponic



Gambar 2.20 Petro Ponic

Petro Ponic merupakan nutrisi lengkap hidroponik yang mengandung unsur hara makro, dan unsur hara mikro lengkap yang cocok untuk tanaman sayuran daun.

2. PETRO-CAS



Gambar 2.21 Produk PETRO-CAS

Tabel 2.17 Spesifikasi Produk PETRO-CAS

Kadar $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	86 %
Kadar CaO	30 %
Kadar SO_3	42 %
Bentuk	Powder
pH	6-7
Warna	Putih kecoklatan
Kemasan	50 kg

3. Kapur Pertanian Kebomas (SNI : 02-0482-1998)



Gambar 2.22 Produk Kapur Pertanian Kebomas

Kapur Pertanian Kebomas memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah pertanian dan tambak.

Tabel 2.18 Spesifikasi Produk Kapur Pertanian Kebomas

Kadar CaCO ₃	86 %
Ijin Edar	30 %
Bentuk	Powder
Warna	Putih
Kemasan	50 kg

4. Petro Gladiator



Gambar 2.23 Produk Petro Gladiator

Petro Gladiator merupakan dekomposer solusi tepat masalah sampah dan mempercepat proses dekomposisi bahan organik menjadi kompos.

Tabel 2.19 Spesifikasi Produk Petro Gladiator

Kandungan Fungsional	Mikroba	<ul style="list-style-type: none"> • Trichoderma sp. (dekomposer lignoselulolitik) • Bacillus sp. (dekomposer selulolitik) • Streptomyces sp. (dekomposer selulolitik) • Lactobacillus sp. (penghasil asam)
Kandungan lain		Bahan organik dan mineral
Bentuk		Padat/serbuk (hitam), dan cair (coklat)

5. Petro Biofeed



Gambar 2.24 Produk Petro Biofeed

Petro Biofeed adalah probiotik (suplemen yang berisi mikroba bermanfaat) yang dapat menambah bobot dan meningkatkan kesehatan ruminansia (sapi, domba, kambing, babi, kerbau, dan lain-lain).

6. Petro Chick



Gambar 2.25 Produk Petro Chick

Petro Chick adalah Probiotik unggas yang berbentuk cair, mudah diserap dalam pencernaan unggas. Meningkatkan kekebalan unggas dari serangan penyakit, menambah nafsu makan dan bobot badan.

7. Petro Fish



Gambar 2.26 Produk Petrofish

Petrofish merupakan inovasi baru probiotik menumbuhkan pakan alami dan mengandung mikroba yang menguntungkan. Petrofish mengandung bahan aktif mikroorganismenya berupa *Lactobacillus* sp, *Nitrosomonas* sp, *Bacillus Subtilis*, *Bacillus* sp, dll.

BAB III

PROSES PRODUKSI DEPARTEMEN IIB

3.1 Produksi NPK Granulasi

Secara garis besar proses pembuatan pupuk NPK Granulasi terdiri dari pengumpulan bahan baku solid, penyiapan slurry, proses granulasi, proses pengeringan dan pengayakan (*drying* dan *screening*), pendinginan dan pengayakan (*cooling* dan *screening*), dan pelapisan (*coating*). Bahan baku pembuat pupuk NPK Granulasi berupa padatan. Pupuk NPK memiliki sifat higroskopis yang akan mempengaruhi daya penyimpanannya. Sifat higroskopis dapat dikurangi dengan pemanasan.

Proses pembentukan NPK compound pada pabrik ini berlangsung dengan bahan baku semuanya berbentuk padatan (solid base). Pabrik NPK ini digunakan untuk memenuhi permintaan produksi pada produk pupuk NPK Kebomas atau untuk membantu dalam pemenuhan kebutuhan pupuk Phonska. Proses produksi NPK Granulasi yaitu :

1. Penyiapan bahan baku
2. Proses granulasi
3. Proses pengeringan (*drying*)
4. Proses pendinginan
5. Proses pengayakan (*screening*)
6. Proses pelapisan (*coating*)
7. Pengantongan
8. Sistem dedusting dan scrubbing

3.1.1 Bahan Baku Pupuk NPK Granulasi

Untuk memproduksi NPK dengan sistem solid base, dibutuhkan beberapa bahan baku sebagai berikut :

1. Diamonium Phospat (DAP)

Rumus molekul : $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

Sifat fisik : Butiran berwarna putih

Titik leleh	: 155°C
Kadar N	: Minimal 18%
Kadar P ₂ O ₅	: Minimal 46%
Kadar air	: Maksimal 1,0%
Ukuran granul	: 1 – 4 mm
Sumber	: Pabrik Phonska (Pabrik IIA dan IIB) PT. Petrokimia Gresik dan import dari China.

2. Urea

Rumus molekul	: CO(NH ₂) ₂
Berat molekul	: 60,07 gr/mol
Sifat fisik	: Kristal berwarna putih, higroskopis, dan mudah terdekomposisi
Titik leleh	: 132,7°C
Kadar N	: Minimal 46%
Biuret	: Maksimal 1,0%
Kadar air	: Maksimal 0,5%
Ukuran granul	: 1 – 3,55 mm
Sumber	: Pabrik I PT. Petrokimia Gresik

3. Pottasium Klorida

Rumus molekul	: KCl
Berat molekul	: 74,55 gr/mol
Sifat fisik	: Kristal atau serbuk bening
Titik leleh	: 773°C
Kadar K ₂ O	: Minimal 60%
Kadar air	: Maksimal 1%
Kadar bahan organik	: Maksimal 200 ppm
Ukuran granul	: 0,5 – 1,2 mm
Sumber	: Import dari Rusia, Kanada dan Maroko

4. Amonium Sulfat (ZA)

Rumus molekul	: (NH ₄) ₂ SO ₄
---------------	---

Berat molekul	: 132,6 gr/mol
Sifat fisik	: Kristal putih hingga cokelat
Titik leleh	: >280°C (terdekomposisi)
Kadar N	: Minimal 20,8%
Kadar S	: Minimal 23,8%
Kadar Asam Lemak	: Maksimal 0,1%
Kadar air	: Maksimal 1%
Ukuran granul	: ±0,6 mm
Sumber	: Pabrik I PT. Petrokimia Gresik

5. Bahan Tambahan (Cu, Zn, Mg, Cl, Fe, dan borax)

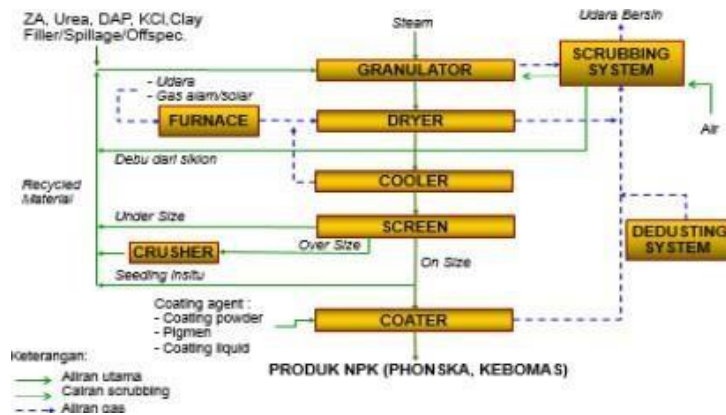
Bahan tambahan ini digunakan ketika memproduksi NPK Kebomas sesuai dengan permintaan konsumen. Bahan tambahan ini merupakan micronutrient yang terkadang dibutuhkan oleh jenis tanah tertentu dan jenis tumbuhan tertentu. Zat yang ditambahkan antara lain adalah Na_2CO_3 / K_2CO_3 , dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), Brucite ($\text{Mg}(\text{OH})_2$), Asam Boraks (HBO_3), CuSO_4 dan ZnSO_4 .

6. Clay

Clay berfungsi sebagai perekat (binder) dalam proses granulasi serta juga sebagai filler (bahan isian). Clay didapatkan dari Jawa Tengah, Indonesia.

3.1.2 Deskripsi Proses Produksi NPK Granulasi

Dalam proses pembuatan NPK, terdapat berbagai macam variasi formula. Formula tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan permintaan dari konsumen. Pada saat ini, pabrik NPK II memproduksi pupuk Phonska dengan formulasi NPK 15 – 15 – 15. Berikut ini merupakan blok diagram proses produksi NPK granulasi:



Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan NPK Granulasi

3.1.3 Tahapan Proses Pembuatan Produk NPK II

1. Persiapan Bahan Baku

Bahan baku berupa DAP karena butiran harus di-crusher terlebih dahulu oleh setelah itu diumpankan ke *Raw material Hopper*, dan Urea juga di-crusher dahulu oleh dan dibawa ke *raw material* oleh Urea Bucket Elevator dan melalui Urea diumpankan ke *hopper*, dan selanjutnya bahan baku lainnya seperti KCl, Clay, dan Dolomit dicurahkan ke masing-masing hopper yaitu KCl, Dolomit, Clay, melalui KCl *weigher* dan Clay *weigher*. Bahan baku yang diumpankan ke dalam *hopper* dilengkapi dengan level indikator dan level alarm untuk *low level*, *high level*, dan *very high level*. Perbandingan masing-masing bahan baku tergantung dari formula yang akan diproduksi.

2. Proses Granulasi

Campuran bahan baku yang telah homogen akan digranulasi di Granulator M-2112. Pada proses granulasi, perlu ditambahkan steam dan slurry untuk membantu terbentuknya granul. Slurry didapatkan dari proses dedusting dan scrubbing debu menggunakan air. Waktu tinggal di dalam granulator kira-kira 5 menit. Didalam granulator, campuran bahan baku akan diputar dengan kecepatan 10 rpm dengan suhu granulator $\pm 90^{\circ}\text{C}$ dan tekanan atmosferik. Penambahan slurry dan steam dilakukan secara manual hingga terbentuk granula yang diinginkan.

Proses terjadinya granulasi terbagi menjadi 3 proses utama, yaitu inisiasi, aglomerasi/akresi dan breakage. Proses inisiasi berlangsung ketika bahan baku dihomogenkan. Pada saat tersebut, bahan baku masih berupa butiran halus. Butiran halus inilah yang akan menjadi inti granul. Aglomerasi merupakan proses menyatunya inti granul menjadi granula yang lebih besar dengan bantuan binder. Dalam proses pembuatan NPK granulasi ini, clay berfungsi sebagai binder. Akresi merupakan proses terbentuknya granul secara bertahap dengan terbentuknya layer pada inti granul. Breakage merupakan proses rusaknya granula. Hal ini dapat disebabkan oleh tingginya kadar air dalam granula, tingginya suhu lingkungan, atau karena proses mekanik.

3. Proses Pengeringan (*Drying*)

Proses pengeringan dilakukan setelah bahan baku berubah bentuk dari butiran menjadi granul. Dalam proses pengeringan aliran yang digunakan adalah aliran co-current. Hal ini dikarenakan dengan arah aliran co-current dimana udara kering dan granul masuk pada sisi penukar panas yang sama atau terjadi pemanasan langsung dengan bahan bakar gas alam yang digunakan untuk mengurangi kadar air keluar dryer dan kemudian didinginkan di cooler. Sehingga pengeringan berjalan secara bertahap (Huda M, 2015). Granula yang terbentuk akan ditransportasikan menggunakan belt conveyor M-2113 menuju rotary dryer M-2114. Di dalam *rotary dryer*, granula akan dikeringkan menggunakan udara panas yang dihasilkan dari furnace. Udara didapatkan dari udara lingkungan menggunakan *blower* C-2104. Udara dari lingkungan akan dibawa menuju ruang TI-2101 untuk dipanaskan menggunakan api hasil dari furnace. Bahan bakar yang digunakan untuk proses pembakaran adalah Natural Gas atau solar. Proses pembakaran terjadi di dalam ruangan B-2102 dan B-2103.

Temperatur udara panas inlet dryer berkisar antara 180°C - 230°C tergantung dari formula NPK granul yang akan dikeringkan. Kadar air yang keluar dari granul maksimal 1,5% dan temperature gas panas *outlet dryer* dijaga sekitar 57°C – 65°C. Gas panas dari dalam dryer dibawa ke scrubbing unit untuk dipisahkan

dari debu. Debu dari dryer akan dikembalikan ke belt conveyor bahan baku campuran M-2109 untuk digunakan lagi sebagai bahan baku.

4. Proses Pendinginan (*Cooling*)

Proses pendinginan diawali dengan mengalirkan NPK granul kering yang keluar dari dryer menuju cooler (M-2125) menggunakan product dryer conveyor untuk didinginkan. Proses pendinginan dilakukan menggunakan udara (pada suhu kamar) yang dialirkan menuju cooler dengan sistem counter current (berlawanan arah dengan aliran padatan) melalui cooler fan. Hal ini dikarenakan dengan aliran counter current panas yang dihasilkan merata. Udara yang dialirkan adalah udara kering yang memiliki RH (Humiditas) rendah. Debu yang terbawa di dalam udara pendingin dari dedusting system akan dipisahkan dan dikembalikan ke raw material conveyor guna mengoptimisasi produk yang didapatkan.

Salah satu tujuan proses cooling yaitu untuk mendinginkan produk, sehingga jika terjadi *melting* pada urea, urea akan segera membeku dan produk menjadi kering. Hal tersebut dapat mengurangi terjadinya penempelan material padat atau scaling pada peralatan selanjutnya.

5. Proses Pengayakan (*Screening*)

Produk NPK yang telah berbentuk granul dan telah melalui proses pendinginan, akan dibawa oleh product cooler conveyor (M-2116) dan product cooler bucket elevator (M-2117) menuju over vibrating screen untuk dilakukan pengayakan. Untuk ukuran granul yang melebihi ukuran partikel yang diperbolehkan ((-4 mesh) – (+10 mesh)), akan dimasukkan ke dalam oversize conveyor untuk dihaluskan dalam crusher (Q-2104 A/B) dan hasilnya masuk ke raw material untuk digranulasi kembali. Sedangkan untuk ukuran granul yang kurang dari ukuran partikel yang diperbolehkan akan dimasukkan ke dalam undersize vibrating screen untuk dipisahkan menjadi produk onsize dan undersize.

Dalam hal ini, produk onsize akan dimasukkan ke recycle regulator bin, sedangkan undersize masuk ke raw material conveyor untuk dilakukan proses granulasi kembali. Produk on size dalam recycle bin dikirim menuju Coater (M-

2119). Produk yang masuk Coater dilapisi dengan coating coil maupun coating water yang berupa pigmen. Produk NPK granul onsize yang telah dilapisi oleh coating coil akan langsung dialirkan menuju unit bagging atau pengepakan.

6. Proses Pelapisan (*Coating*)

Pelapisan diperlukan terutama pada formulasi yang menggunakan urea. Hal tersebut dikarenakan sifat higroskopis bahan baku yang dapat mempercepat proses caking, terutama jika terdapat variasi temperatur udara dan kadar air.

Proses caking merupakan fenomena yang terjadi ketika pupuk dengan karakteristik higroskopis telah menyerap uap air dan menghasilkan pupuk yang memadat hingga seperti bongkahan batu. Tujuan adanya coating pada permukaan granul adalah untuk meminimalisir kandungan uap air yang tidak terserap optimal, sehingga pupuk NPK tetap kering untuk sementara waktu bila berada di udara terbuka.

Coating agent terbuat dari silica powder atau dolomit dan coating oil, sesuai dengan produk yang diinginkan. Coating oil diumpankan ke dalam coater drum (M-2119) menggunakan pump (P-2102A/B). Padatan akan diumpankan ke dalam coater melalui screw feeder. Coating oil disimpan di dalam tangki coating oil, diisikan langsung dari truk atau barrel dengan pompa portabel. Coating powder dan pigment dicampur dengan rasio 1:3 atau 1:4, kemudian diumpankan ke coater melalui screw feeder.

Untuk menambah sifat anti-caking, salah satu coating agent akan ditambahkan dengan senyawa teraminasi sehingga dapat memberikan daya tahan ekstra terhadap penyerapan air. Produk keluaran coater (M-2119) akan dialirkan ke final belt conveyor (M-2121-2A/B) menuju ke dalam gudang penyimpanan akhir. Penambahan coating agent bertujuan untuk menaikkan nilai CRH (kelembapan relatif kritis) produk agar sama dengan CRH lingkungan, sehingga produk akan memiliki sifat higroskopis yang rendah.

7. Proses Pengantongan (*Bagging*)

Produk NPK akan dialirkan dari Coater (M-2119) menggunakan final product bucket elevator (M-2121-2A/B) menuju ke dalam product hopper (D-2201) yang

dilengkapi dengan level indicator . Produk NPK dalam product hopper akan dikantongi dengan berat perkantong mencapai 50 kg yang diukur dengan menggunakan bagging machine (M-2201A/B), dijahit menggunakan sewing machine, dialirkan dengan menggunakan belt conveyor (M-2202A/B) ke penampungan, dan dibawa dengan forklift menuju gudang penyimpanan sementara sebelum di distribusikan ke konsumen.

8. Penyerapan Gas (*Scrubber Unit*)

Penyerapan gas (*scrubber unit*) harus dilakukan disetiap komponen alat produksi guna meminimalisir debu atau senyawa-senyawa toksik yang dapat menyebabkan kerugian untuk para pekerja maupun lingkungan sekitar. Udara dari M-2112, M-2114, M-2119, D-2115, D-2116, dan lainnya akan dimasukkan ke dalam tail gas scrubber (T-2101) dan di- spray menggunakan air yang di pompa dengan Scrubber Pump (P-2101A/B). Air dari scrubber tower akan masuk ke dalam bak scrubber pit (D-2127), kemudian diaduk menggunakan Scrubber pit agitator (M-2124). Sebagian air slurry di bak akan di pompa menggunakan granulator pump (P-2101B) untuk dialirkan proses granulasi dan diatur aliran flow rate slurry agar dapat di-recycle guna optimalisasi produk. Untuk air yang telah bebas dari slurry, akan ditampung dalam bak (D-2128) guna dialirkan sebagai neutralizer water.

3.2 Produksi Phonska IV

3.2.1 Spesifikasi Bahan Baku Produksi Phonska IV

1. Asam Fosfat

P_2O_5	: 50% minimum
Padatan	: 2% maksimum
SO_4^{-2}	: 3,5% maksimum
F^-	: 1,5% maksimum
Al_2O_3	: 0,8% maksimum
Fe_2O_3	: 0,8% maksimum
MgO	: 0,8% maksimum

SiO₂ : 0,5% maksimum

Specific gravity : 1,640

Suhu : 33°C

Tekanan : 5 kg/cm²

2. Asam Sulfat

Konsentrasi : 98% H₂SO₄ minimum

Temperatur : 33°C

Tekanan : 5 kg/cm²

3. Amoniak

Bentuk : Cair

Konsentrasi : 99,5% NH₃ minimum

Kadar air : 0,5% maksimum

Oil : 0,1 ppm

Suhu : -33°C

4. Urea

Bentuk : Prill

Kadar N : 46% berat total N minimum

Kadar air : 0,5% maksimum

Ukuran granul : 0,5 – 2 mm (terbaik 1,5 maksimum)

5. Amonium Sulfat

Kadar N : 21% berat total N minimum

Kadar air : 0,15% maksimum

Ukuran granul : 0,5 – 1,2 mm (90% minimum)

6. Kalium Klorida

Kadar K₂O : 60% minimum

Kadar air : 0,15% maksimum

Ukuran granul : 0,5 – 1,2 mm (90% minimum)

Organik Matter : 200 ppm maksimum

7. Run of Pile (ROP)

Kadar P₂O₅ : 36%-38% berat min

Kadar air : 3-4% (maks 8%)

8. Sumber Magnesium (Dolomite)

Kadar MgO : 18% minimum

Kadar air : 1,0 maksimum

9. Sumber Magnesium (Kliserite)

Kadar MgO : 27% berat minimum

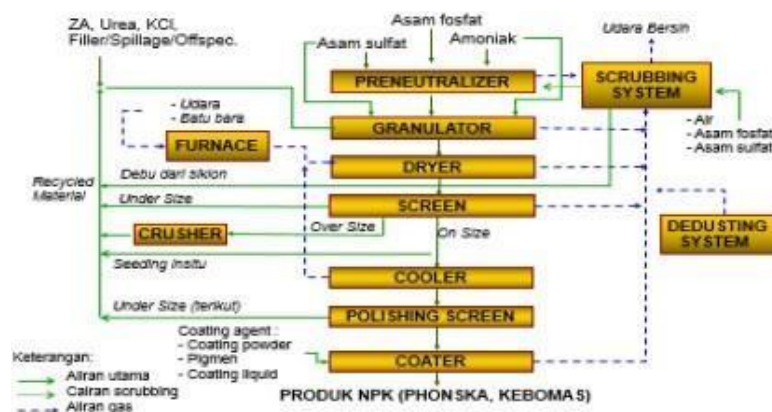
Kadar Air : 1,0 maksimum

10. Filler

Tanah liat/clay atau gypsum kering dengan kadar air/moisture 4,0 maksimum.

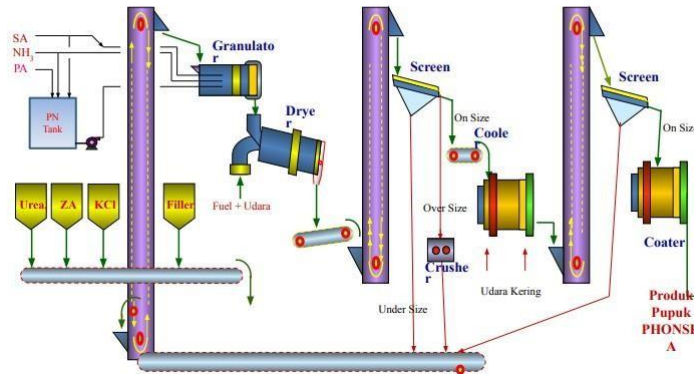
3.2.2 Deskripsi Proses Produksi Phonska IV

Unit pabrik phonska terdiri dari 1 train untuk memproduksi 300.000 ton/tahun NPK granul dengan bahan baku urea/ammonium sulfat (ZA), potash (KCl), ammonia (NH_3), asam fosfat (H_3PO_4), ROP SP-36, kieseriete/dolomite/magnesite/filler dan bahan pelapis (coating oil & coating agent). Pabrik ini didesain untuk memproduksi 1000 ton perhari setiap jenis pupuk NPK dalam 22 jam operasi perhari dan 2 jam untuk pembersihan dan pengaturan peralatan sehingga kapasitas produksi bisa lebih tinggi. Jenis-jenis pupuk NPK tersebut diproduksi melalui proses granulasi yang dilengkapi pipa reaktor dalam granulator.



Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Pupuk Phonska IV

PROSES PRODUKSI PHONSKA IV



Gambar 3.3 Proses Produksi Pembuatan Pupuk Phonska IV

3.2.3 Tahap Proses Pembuatan Pupuk Phonska IV

1. Pengumpanan Bahan Baku

Bahan baku padat dari gudang penyimpanan ke pabrik dapat dilakukan dengan menggunakan belt conveyor. Urea, ZA, KCl, dan Filler diumpankan ke dalam hopper menggunakan payloader. Hopper yang berada di gudang penyimpanan digunakan sebagai media menyimpan bahan baku padat tersebut ke belt conveyor. Bahan baku yang dilewatkan dengan belt conveyor akan terlebih dahulu melewati filter magnetic untuk menghilangkan logam yang terikat dalam bahan baku. Selanjutnya bahan – bahan tersebut akan dipindahkan ke pabrik.

Di dalam pabrik phonska, bahan baku tersebut akan dibagi menggunakan translator atau diverter ke dalam 4 buah bin. Tiga Bin dengan kapasitas besar (55 m³) digunakan untuk menyimpan urea, ZA, KCl dan filler. Sedangkan bin terakhir digunakan untuk spillage yang dapat dipakai sebagai bahan baku cadangan.

Berat bahan baku dalam bin dikonversikan sebagai ketinggian. Bin dilengkapi dengan 35 system atau ketinggian. Bila ketinggian bahan baku dalam bin terlalu tinggi, high level switch akan menyebabkan interlock pada 35 system pengumpan bahan baku yang berhubungan dengan gudang penyimpanan, sehingga operator pay loader akan menghentikan 35 system pengumpan. Alarm juga akan bekerja jika terdapat kesalahan pada weighing cell atau kesalahan pembacaan akibat adanya penyumbatan didalam bin.

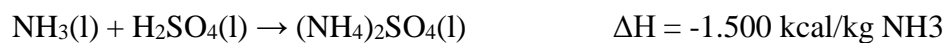
Pada bagian bawah masing-masing bin terdapat pintu keluaran manual yang jika dibutuhkan dapat digunakan untuk mengisolasi bin. Selain itu terdapat juga belt conveyor yang kecepatannya diatur oleh pengontrol umpan pada bin. Semua belt conveyor itu dipasang loading cel yang memberikan indikasi jumlah aliran material yang sebenarnya. Timbangan elektronik dapat dioperasikan secara otomatis dari control room. Bahan baku padat selanjutnya diangkut oleh bucket elevator untuk diumpankan menuju granulator.

2. Penyiapan *Slurry*

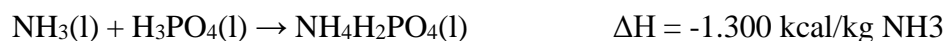
Pada proses penyiapan slurry dilakukan didalam Pre-Neutralizer Tank. Bahan cair yang digunakan yaitu asam fosfat , asam sulfat, dan amoniak serta steam dan liquor hasil pencucian di scrubber. Steam digunakan untuk menaikkan suhu reaksi. Selain itu, steam juga dapat digunakan untuk flushing pipa amoniak saat akan dilakukan shutdown.

Pada Pre-Neutralizer akan terjadi reaksi sebagai berikut :

- Reaksi Pembentukan Amonium Sulfat



- Reaksi Pembentukan Monoammonium Phospat (MAP)



Reaksi yang terjadi merupakan reaksi netralisasi dan bersifat eksotermis. Rasio antara mol N dan mol P_2O_5 dinamakan rasio N/P. Produk keluaran proses pre neutralizer ini memiliki spesifikasi antara 0.6 -0.8. Temperatur slurry Asam Fosfat dan Asam sulfat yang masuk ke dalam granulator adalah 120-130°C sedangkan kadar air dalam slurry mencapai 11-18 %. Kadar yang lebih rendah dapat tercapai apabila terdapat asam fosfat konsentrasi tinggi.

Pre-Neutralizer memiliki pengontrol laju alir fosfat dan amoniak cair . Asam fosfat yang diumpankan ke dalam ke dalam Pre-Neutralizer berasal dari unit scrubbing. Asam ini dicampurkan dengan asam fosfat konsentrasi tinggi yang diumpankan ke dalam Pre-Neutralizer. Air proses kadang-kadang juga ditambahkan ke dalam Pre-Neutralizer untuk mengencerkan asam fosfat tersebut. Amoniak yang digunakan adalah amoniak cair agar volume pipa yang digunakan

lebih kecil. Amoniak dan asam sulfat diumpangkan ke dalam tangki melalui dinding bagian bawah tangki, sedangkan asam fosfat diumpangkan melalui bagian atas tangki.

3. Proses Granulasi

Untuk membuat pupuk phonska, semua bahan baku slurry dari Pre-Neutralizer tank, recycle berasal dari produk yang berbentuk butiran halus, produk oversize, produk undersize dan sebagian produk komersil untuk menjaga keseimbangan air dan panas yang digunakan. Recycle rasio berada pada rentang 3-4 tergantung pada jumlah produk yang dihasilkan.

Pada semua grade, asam sulfat dapat langsung ditambahkan ke dalam granulator yang selanjutnya akan bereaksi dengan amoniak yang dimasukkan melalui *ploughshare*. Reaksi asam sulfat ini terjadi pada permukaan granul menyebabkan granul tetap kering (yang merupakan suatu keuntungan jika digunakan urea dengan kelarutan tinggi), keadaan ini juga dapat membuat granul menjadi lebih keras sehingga lebih mudah dalam hal penyimpanan dan penanganan.

Proses granulasi antara bahan baku padat dan slurry membentuk granul phonska akibat terjadinya reaksi kimia dan fisis. Reaksi yang terjadi di dalam granulator adalah sebagai berikut :

- Reaksi pembentukan Ammonium Sulfat (ZA/Zwavelzour Ammonium)
$$\text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{s}) \quad \Delta\text{H} = -1.500 \text{ kcal/kg NH}_3$$
- Reaksi pembentukan Diammonium Phospat (DAP)
$$\text{NH}_3(\text{l}) + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4(\text{l}) \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 \quad \Delta\text{H} = -1.500 \text{ kcal/kg NH}_3$$

Reaksi pada proses granulasi tersebut berlangsung pada suhu 85 – 90°C dengan recycle ratio 3-4. Terkadang air dapat ditambahkan secara langsung ke dalam granulator agar granul yang dihasilkan lebih seragam, akan tetapi hal ini tidak umum dilakukan. Urea yang digunakan akan sangat menyatu dengan granul akibat panas yang dihasilkan dalam Pre-Neutralizer.

Granulator dilengkapi dengan flexing rubber panels untuk menghindari scalling atau penumpukan produk. Granulator juga dilengkapi dengan lump

kicker agar tidak ada gumpalan yang tersisa didalam drum yang dapat mengganggu aliran padatan dan menjaga agar gumpalan tersebut tidak terbawa ke dalam dryer. Lamp kicker akan mengeluarkan gumpalan ke dalam grizzly yang akan membuat gumpalan tersebut terpisah-pisah akibat aksi perputaran.

Padatan keluar dari granulator dengan kandungan kadar air normal 2- 3 % dan diumpankan secara gravitasi ke dalam dryer untuk meperoleh kadar air yang diinginkan maksimal yaitu 1,5 %. Chute yang menghubungkan dryer dan granulator dipasang dengan kemiringan 70° agar tidak terjadi penumpukan produk pada dindingnya. Gas yang terbentuk dalam granulator dihisap melalui granulator pre-scrubber untuk menangkap kembali sisa amoniak dan debu yang lolos. Pada alat granulator, bagian depan outlet alat terbuka dengan diberi kaca, tujuannya adalah memudahkan kontrol. Hal tersebut dilakukan sebab pengontrolan di granulator untuk mendapatkan hasil yang diinginkan sangat sulit dilakukan. Dengan adanya space terbuka tersebut dapat memudahkan operator mengontrol alat granulator tersebut.

4. Pengeringan dan Pengayakan Produk (*Dryer dan Screening*)

Dryer ini akan mengeringkan padatan keluaran granulator dengan suhu 300-400°C hingga kadar airnya mencapai maksimal 1,5% menggunakan udara pengering dengan arah co-current. Hal ini dikarenakan dengan arah aliran co-current dimana udara kering dan granul masuk pada sisi penukar panas yang sama atau terjadi pemanasan langsung dengan bahan bakar gas alam yang digunakan untuk mengurangi kadar air keluar dryer dan kemudian didinginkan di cooler. Sehingga pengeringan berjalan secara bertahap (Huda M, 2015). Udara pengering terdiri dari udara pembakaran dan dilution air , penambahan dilution air adalah untuk menurunkan suhu udara pembakaran hingga mencapai 120-170°C. Udara yang keluar dari dryer memiliki suhu maksimal 99°C. Combustion Chamber menggunakan bahan bakar gas atau solar sebagai media pemanas.

Udara untuk pembakaran dan pendinginan disuplay dari 3 buah fan :

- Combustion fan : Untuk pembakaran utama
- Quench air fan : Untuk pendinginan batu tahan api

• Dillution air fan : Untuk mengatur suhu udara sebelum masuk dryer Drum dryer juga dilengkapi dengan grizzly (pemisah bongkahan) untuk menghancurkan gumpalan yang dapat menyumbat aliran keluaran dryer menuju elevator. Apabila gumpalan sampai keluar, grizzly akan mengangkat dan membuangnya ke dalam hopper lalu diumpankan ke dalam lump. Gumpalan yang telah hancur akan bergabung dengan keluaran dryer pada konveyor. Belt konveyor tersebut dilengkapi dengan pemisah magnetic untuk memisahkan material besi yang terbawa dalam produk yang dapat merusak screen atau crusher.

Timbangan dapat dipasang untuk memeriksa jumlah produk di dalam proses granulasi/loop recycle. Udara yang keluar dari dryer mengandung sejumlah amoniak yang lepas dari produk, debu dan air yang teruapkan dari produk saat dikeringkan. Udara akan dimasukkan ke dalam cyclone, untuk memisahkan sebagian besar partikel yang terbawa gas. Cyclone ini dilengkapi dengan rantai pembersih dan small vibrator untuk mencegah penumpukan di dinding cyclone.

Setiap cyclone juga dilengkapi dengan sebuah hopper dan valve berjenis discharge flap, untuk mengeluarkan debu dan digabungkan dengan recycle product pada recycle belt conveyor. Setelah proses pemisahan partikulat , gas dihisap ke dalam dryer scrubber. Dryer exhaust fan dipasang pada aliran keluaran scrubber dan dilengkapi dengan inlet damper untuk mengatur jumlah udara.

Produk kering diumpankan ke exit dryer conveyor. Dari situ paroduk diumpankan ke exit dryer elevator, yang akan membawa produk ke penyaring melalui screen feeder. Diantara exit dryer elevator dan screen feeder terdapat recycle by pass diverter, yang dioperasikan secara manual.

Diverter ini dapat digunakan apabila sebagian atau seluruh unit akan dikosongkan dalam waktu singkat. Produk akan jatuh ke dalam sebuah penampung berkapasitas kecil. Produk dapat diumpankan kembali ke dalam proses melalui suatu pay loader, dikirim kembali ke gudang penyimpanan bahan baku untuk proses selanjutnya.

Screen feeder pertama berguna untuk mengoptimalkan distribusi produk yang akan melewati screen. Screen bertipe double deck digunakan karena memiliki

efisiensi yang tinggi dan kemudahan dalam pemeliharaan dan pembersihannya, dilengkapi dengan motor vibrator dan *self cleaning* system.

Material yang digunakan adalah baja AISI 316 L. Screen ini memiliki ukuran +4mesh -10 mesh. Dan screen bagian bawah berukuran 10 mesh. Produk dengan ukuran yang sesuai (Onsize) dari screening diumpankan langsung ke small recycle regulator bin. Produk oversize yang telah dipisahkan dijatuhkan secara gravitasi kedalam pulvurizer , yang terdiri atas double opposed rotor chain mill atau triple rotor mill , yang dapat digunakan untuk beban besar dengan rubber line casing . Terdapat diverter untuk mengganti jalur penyaring dan crusher secara bergantian jika akan dilakukan perbaikan atau terjadi masalah dalam pengoperasiannya.

Produk undersize dari screen jatuh secara gravitasi ke dalam recycle belt conveyor, sedangkan produk onsize diumpankan ke recycle regulator bin yang terletak diatas recycle regulator belt conveyor. Conveyor tersebut memiliki kecepatan motor yang berbeda-beda, dikontrol dari CCR. Kecepatan motor tersebut bergantung pada set point produk extractor weigher, untuk mengatur jumlah produk komersil menuju bagian akhir pengolahan produk. Sisa produk komersil berukuran standart, yang biasanya berlebih akan dikembalikan ke recycle belt conveyor melalui hopper. Perhatian khusus harus diberikan kepada recycle belt conveyor karena dioperasikan pada kecepatan rendah, untuk mencegah terbuangnya produk, dan penutupnya harus didesain sedemikian rupa untuk mencegah debu.

Recycle Conveyor akan mengumpulkan :

1. Partikulat dari seluruh unit cyclone
2. Produk yang telah dihancurkan oleh crusher
3. Butiran halus yang berasal dari screen
4. Kelebihan produk /over flow

5. Pendinginan (*Cooler*)

Produk dengan ukuran onsize yang keluar dari conveyor diumpankan ke dalam polishing screen untuk menghilangkan butiran halus yang selanjutnya akan digabungkan dengan aliran recycle. Penyaring yang digunakan dilengkapi dengan screen feeder. Dari penyaringan ini, produk komersil akan dialirkan secara gravitasi ke cooler drum yang akan menurunkan temperature menggunakan satu tahap pendinginan menggunakan udara kering pendingin yang berasal dari exchanger yang digunakan untuk memanaskan amoniak. Proses pendinginan dilakukan menggunakan udara (pada suhu kamar) yang dialirkan menuju cooler dengan sistem counter current (berlawanan arah dengan aliran padatan) melalui cooler fan. Hal ini dikarenakan dengan aliran counter current panas yang dihasilkan merata.

Beberapa grade NPK mempunyai kelembaban relative kritis (CRH) sekitar 55 % pada 30°C (makin rendah pada temperature yang lebih tinggi) dan dapat menahan kadar air. Jika kondisi udara lingkungan memiliki kadar air yang relative tinggi, pemanasan udara akan meningkatkan temperature udara dan akibatnya kelembaban relative udara akan berkurang. Suhu produk keluaran dari cooler ini berkisar antara 50 – 55 °C.

Partikel yang terbawa udara saat keluar dari pendingin diambil kembali didalam cyclone dan dikumpulkan ke dalam hopper. Dari hopper ini partikulat akan dikembalikan ke recycle conveyor. Seperti halnya cyclone pada dryer, cyclone ini dilengkapi dengan vibrator kecil dan flat type discharge valve.

Udara bersih keluaran cyclone akan dikirim ke final tail scrubber gas untuk dicuci melewati fan. Untuk meningkatkan efisiensi energy. Sebagian dari udara hangat yang sudah bersih dimasukkan ke dalam drum sebagai udara pengencer melalui fan. Produk dingin dimasukkan ke final product elevator, yang kemudian dikirim ke coating rotary drum.

6. Proses Pelapisan (*Coating*)

Pelapisan diperlukan terutama pada formulasi yang menggunakan urea, karena sifat higroskopis bahan baku yang dapat mempercepat proses caking,

terutama jika terdapat variasi temperature udara dan kadar air. Coating agent terbuat dari silica powder atau dolomit dan coating oil, spesifik sesuai keinginan.

Coating oil diumpankan kedalam coater drum menggunakan matering pump. Padatan diumpankan ke dalam coater melalui screw dosing feeder. Coating oil disimpan di dalam tangki coating oil, diisikan langsung dari truk atau barrel dengan pompa portable. Coating powder dan pigmen dicampur dengan rasio 1:3 / 1:4, kemudian diumpankan ke coater melalui screw feeder.

Untuk menambah sifat anti caking, salah satu coating agent ditambahkan senyawa terminasi sehingga dapat memberikan daya tahan ekstra terhadap penyerapan air. Produk keluaran coater dimasukkan ke final belt conveyer yang akan mengirim produk ke gudang penyimpanan akhir. Pada coating ini, penambahan coating agent bertujuan untuk menaikkan nilai CRH produk agar sama dengan CRH lingkungan, sehingga produk yang dihasilkan sifat higroskopisnya berkurang.

Final belt conveyer dilengkapi dengan timbangan produk akhir. Di dalam final product belt conveyer terdapat tempat pengambilan sampel otomatis . Sampel diambil secara berkala dan digunakan untuk keperluan analisis . Hasil analisis dilaporkan ke CCR. Produk dengan temperature yang tepat, kadar air yang rendah, jumlah butiran halus yang minimum dan dilapisi dengan baik terjamin tidak akan mengalami caking di dalam storage.

7. Penyerapan Gas (*Scrubbing*)

Pabrik dilengkapi dengan sistem scrubbing dan peralatan dedusting dengan tujuan membersihkan gas buang dan menangkap unsur hara untuk didaur ulang. Sistem scrubbing ini terdiri dari 4 tahap :

- **Penyerapan Gas Tahap Pertama**

Penyerapan gas tahap pertama menggunakan alat yang dinamakan granulator pre scrubber, alat ini berfungsi untuk menyerap gas yang mengalir dari granulator pre scrubber dan pre-Neutralizer. Granulator pre scrubber terdiri dari ventury scrubber dengan beda tekan rendah dan cyclonic tower. Alat ini dilengkapi sprayer pada pipa sebelum memasuki scrubber dengan tujuan

untuk menjaga pipa tetap bersih, untuk pencucian awal, dan membasahi gas untuk mencapai kondisi jenuh. Sisi dasar cyclone tower merupakan tangki penampung larutan dan larutan disirkulasikan menggunakan pompa juga sekaligus mentransfer larutan ke Pre- Neutralizer.

- Penyerapan Gas Tahap Dua

Penyerapan gas tahap dua menggunakan 2 buah venturi scrubber dengan dimensi yang sama. Alat yang digunakan adalah :

Dryer Scrubber : berfungsi untuk menyerap/menangkap gas yang berasal dari dryer cyclone dan kemudian akan dihisap oleh fan yang dipasang setelah scrubber.

Granulator dan dedusting scrubber, untuk menyerap/menangkap gas yang berasal dari granulator dan cyclone, kemudian gas akan dihisap oleh fan. Larutan dari scrubber masuk ke tangki penyimpanan yang dilengkapi dengan agitator dan pompa sirkulasi yang sekaligus berguna untuk mentransfer sebagian larutan ke Pre-Neutralizer

- Penyerapan Gas Tahap Tiga

Alat yang dipakai adalah gas scrubber, yang digunakan untuk menangkap gas yang berasal dari 2 sistem scrubber yang telah disebutkan diatas dan yang berasal dari rotary drum cooler. Scrubber ini mempunyai 2 tahap penangkapan gas, pertama pada posisi saluran tegak tempat gas masuk dan kedua pada bagian mendatar. Sirkulasi larutan pencuci dilakukan dengan pompa sekaligus berguna untuk mentransfer sebagian larutan ke Pre-Neutralizer.

- Penyerapan Gas Tahap Empat

Tahap penyerapan gas tahap keempat dilakukan untuk memenuhi ketentuan emisi gas buang. Tahap ini dilakukan menggunakan tower scrubber yang dilengkapi dengan pompa sirkulasi. Pada saat sebagian besar amoniak tertangkap di scrubber, asam encer lebih banyak digunakan untuk tahap pencucian kedua dengan tujuan menangkap debu (disamping sisa amoniak) sehingga emisi flour sangat kecil. Tambahan air di Pre-Neutralizer disuplai

dari scrubber vessel dengan pompa berupa air yang mengandung sedikit senyawa sulfat.

Gas yang keluar dari rotary drum cooler akan ditangkap di dalam tail gas scrubber, untuk mengurangi kandungan debu bersama- sama gas dari tahap penyerapan kedua serta untuk mengurangi kadar flour didalamnya. Suplai larutan pencuci diambil dari tail gas scrubber dengan pompa , sebagian larutan dari pompa ini masuk ke scrubber vessel untuk dipakai sebagai larutan pencuci di venturi scrubber.

Larutan dari tahap pencucian pertama, cairan di tail gas scrubber yang berupa asam agak pekat akan ditransfer ke reaktor Pre-Neutralizer. Di dalam vessel tersebut larutan akan bercampur dengan asam fosfat pekat dari daily tank untuk memenuhi kekurangan asam fosfat.

Tumpahan atau overflow dari beberapa tangki atau bekas air untuk pembersihan ditampung di sump tank yang akan dikembalikan ke proses dengan pompa (*sump pomp*). Aliran larutan atau cairan yang masuk ke unit akan dikontrol dan diukur secara otomatis. Amoniak diukur menggunakan vortex type flowmeter yang berhubungan dengan level kontrol.

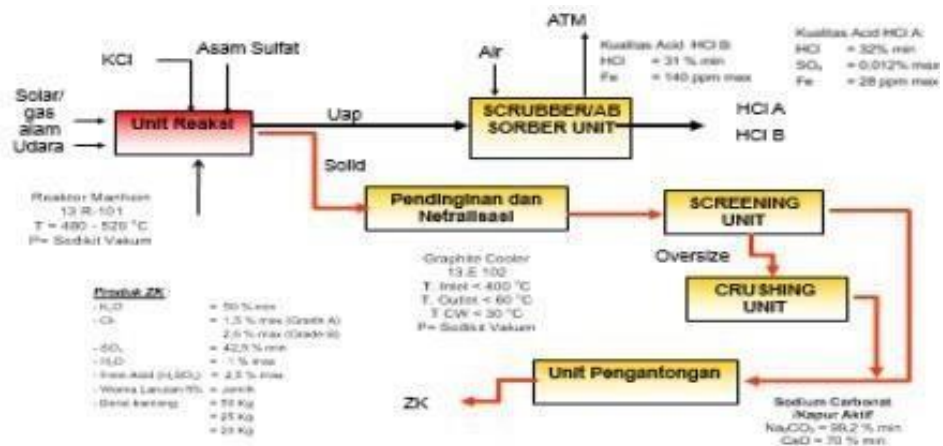
Asam fosfat dan amoniak yang masuk ke reaktor dilengkapi dengan perlengkapan interlock dengan system steam flushing. Dosing pump digunakan untuk menginjeksikan defoamer ke scrubber dan tangki yang menggunakan asam fosfat.

Unit granulasi dilengkapi dengan dedusting system untuk mengurangi debu yang lepas. Alat tersebut dilengkapi system injeksi udara panas ditiap titik isapan, untuk mencegah kondensasi di dalam ducting yang menyebabkan lengket dan penumpukan debu peralatan system injeksi udara panas terdiri atas fan dan steam yang dimasukkan ke heater.

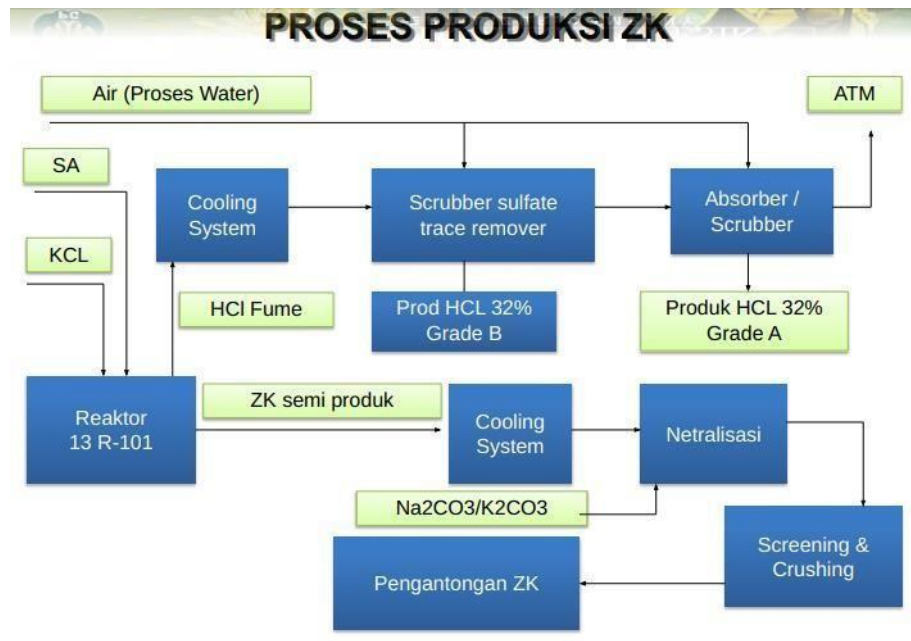
3.3 Pembuatan Produksi Pupuk ZK

3.3.1 Deskripsi Proses Produksi Pupuk ZK

Secara garis besar pembuatan pupuk ZK adalah pencampuran antara KCl (kadar 60% K_2O) dicampur dengan Asam Sulfat pekat (konsentrasi 98% minimum). Kedua bahan baku tersebut (SA dan KCl) selanjutnya diumpungkan ke reaktor secara kontinyu pada rasio tertentu. Dan didalam reaktor temperature dijaga 500° dan sedikit vakum. Secara umum alur proses pembuatan pupuk ZK akan diuraikan melalui diagram alir pada gambar 3.9. Proses pembuatan pupuk ZK yang digunakan di unit ini adalah proses reaksi antara asam sulfat (H_2SO_4) dan kalium klorida (KCl). Bahan baku berupa KCl disuplai dari Yordania dan Kanada sedangkan asam sulfat diperoleh dari pabrik III.



Gambar 3.4 Diagram Alir Pembuatan Pupuk ZK



Gambar 3.5 Proses Produksi Pupuk ZK

3.3.2 Tahapan Proses Produksi Pupuk ZK

1. Pengumpulan bahan baku

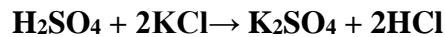
Bahan baku berupa KCl dari gudang penyimpanan bahan baku diangkut oleh pay loader kemudian dimasukkan ke dalam KCl feeding bin. Asam sulfat dari tangki penyimpanan terkadang disimpan di dalam asam sulfat feeding tank. Pada tangki penyimpanan ini dipasang level kontrol tipe float magnetik, yang interlock dengan pompa asam sulfat di tank farm serta dilengkapi low dan high level alarm. Saat level pengisian tangki mencapai 25% dari ketinggian tangki, pompa secara otomatis akan beroperasi dan mengirim asam sulfat ke tangki; namun saat level pengisian tangki mencapai 80% dari ketinggian tangki maka pompa secara otomatis akan berhenti. KCl dan asam sulfat akan direaksikan secara kontinu 98% ke dalam reaktor furnace.

2. Reaksi dalam reaktor

KCl dan asam sulfat direaksikan di dalam reaktor furnace (Manheim Furnace Reaktor) untuk membentuk K_2SO_4 (ZK) dan gas asam klorida (HCl). Manheim Furnace Reactor terdiri dari tiga ruangan, yaitu ruang pembakaran (*combustion*

chamber), ruang reaksi (*reaction chamber*) dan ruang gas hasil pembakaran (*flue gas chamber*).

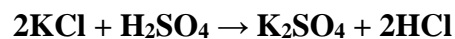
Reaksi pembentukan ZK adalah sebagai berikut :



Proses Mannheim adalah reaksi antara KCl dan Asam Sulfat 98 % yang terjadi di Reaktor Furnace (Mannheim Furnace) tepatnya di *reaction chamber*. *Reaction chamber* terdiri atas :

- Bagian bawah yaitu reaction bed yang statis, luasnya sekitar 28 m², dan mampu berada pada lingkungan panas tinggi dan asam kuat pada jangka waktu yang lama.
- Bagian atas atau kubah, dibangun dari batu tahan api yang terbuat dari silica.
- Ruang di atas reaction bed, terdapat satu Rotary Rake Disc (RRD), yang secara terus menerus berputar dengan kecepatan 66 rph atau 1,1 rpm, yang digerakkan oleh motor dan dilengkapi oleh satu set gear box pada bagian bawah furnace. Alat tersebut berfungsi untuk distribusi bahan baku dengan cara pengadukan (agitasi), pencampuran (*mixing*), penghancuran (*crushing*), dan mengeluarkan produk ZK. Reaktor dioperasikan pada suhu 540 -560 °C.

KCl dan asam sulfat dimasukkan ke dalam reaktor dengan perbandingan tertentu melalui ujung pusat bagian atas. Campuran bereaksi menghasilkan panas dan diaduk secara perlahan dengan alat pengaduk yang dilengkapi scrapper untuk mendorong campuran dari pusat ruangan menuju ke tepi ruangan. Temperatur pada reaction chamber dikendalikan dengan memasang 4 buah element. Transmitter di bagian atas, samping kiri – kanan dan bagian dasar reaktor. Proses reaksi antara KCl dan asam sulfat adalah sebagai berikut :



Reaksi asam sulfat dan KCl terjadi dalam dua tahap :

- 1) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KHSO}_4 + \text{HCl}$
- 2) $\text{KCl} + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$

Reaksi yang pertama adalah reaksi eksotermis terjadi pada suhu rendah, dan yang kedua adalah reaksi endotermis terjadi pada suhu tinggi. Untuk

meminimalkan kandungan Cl pada hasil produksi, excess asam sulfat ditambahkan, kelebihan asam sulfat dinetralkan dengan calcium karbonat atau natrium carbonat tergantung pada persyaratan kemurnian produk.

Combustion chamber terletak pada level atas furnace. Sistem pembakaran pada reactor furnace didesain untuk bahan bakar berupa minyak diesel atau gas bumi. Sebelum masuk ruang reaksi, udara dipanaskan dengan flue gas melalui economizer. Udara panas lalu dialirkan dengan air induced fan untuk menjaga tekanan udara pembakaran tidak lebih rendah dari 300 mm H₂O. Sebagian udara yang digunakan untuk pembakaran diambil dari bagian bawah furnace, dimana temperaturnya ambient. Udara ambient tersebut berfungsi untuk mengontrol temperatur seluruh udara di dalam furnace selama operasi atau tidak beroperasi.

Ruang flue gas terletak pada bagian bawah furnace. Flue gas dihisap oleh exhaust fan dan dialirkan ke economizer lalu dibuang melalui flue gas stack yang memiliki ketinggian 40 m.

3. *Cooling and Neutralization Unit*

K₂SO₄ hasil reaksi dari reaktor didinginkan dengan cooling water di Ejector Cooler 13. J 103 A/B hingga menjadi 50°C setelah itu diayak dengan *vibrating screen* dan dikecilkan ukurannya dengan menggunakan miller. Untuk menetralkan kandungan asam bebas pada produk ZK, ditambahkan kapur atau sodium karbonat setelah itu dibawa ke silo penyimpanan dan dikantongi.

4. *Bagging*

Dari silo 13.TK104 A/B, produk K₂SO₄ dikantongi dengan kantong yang terbuat dari Lining Poly Ethylene (PE). Mesin pengantongan di unit produksi pabrik ZK didesain semi otomatis artinya operator hanya meletakkan kantong di bawah timbangan dan menangani kantong selama dijahit. Nama akan dicetak di kantong Poly Propilen (PP).

5. *Scrubber dan Absorber Unit*

Gas asam chlorida yang terbentuk selama reaksi memiliki suhu sekitar 400°C. Uap HCl tersebut masih terkontaminasi SO₃ karena pada temperature tinggi dan supply oksigen yang cukup, sebagian asam sulfat terdekomposisi.

Uap HCl akan didinginkan oleh Graphite Cooler (13.E102) hingga temperaturnya 60-70°C. Proses pendinginan dimonitor melalui temperatur masuk dan keluar Graphite Cooler 13.E102, demikian juga temperatur masuk dan keluar cooling water. Uap HCl yang telah didinginkan di graphite cooler dialirkan menuju ke scrubber asam klorida (13.D201), dimana sisa SO₃ discrub bersama dengan sekitar sepertiga dari seluruh uap asam chlorida yang terbentuk akan menghasilkan asam B, yaitu HCl cair yang agak berwarna kuning dengan konsentrasi 32%. Sedikit warna kuning tersebut disebabkan oleh adanya gabungan dari anion sulfur sisa. Produksi HCl B sebesar 1/3 dari total.

Sisa uap HCl yang masih lolos dari scrubber akan diserap kembali oleh lima buah absorber (13.D204-E) yang disusun secara seri sehingga dihasilkan HCl jernih yang disebut asam A dengan konsentrasi HCl mencapai 31-33 %. Produksi HCl A sebesar 2/3 dari total. Setelah itu HCl A dan HCl B dimasukkan ke intermediate tank (13TK-201 dan 13TK-2013) dan dipompa ke tangki HCl (13TK303A/B/C/D/E) untuk dikirim ke pelanggan.

BAB IV UTILITAS

4.1 Utilitas PT. Petrokimia Gresik

Utilitas pada unit produksi II di PT. Petrokimia Gresik disebut dengan Service Unit (SU) yang merupakan sarana penunjang agar pabrik dapat beroperasi. Service Unit di unit produksi II meliputi:

1. Unit penyediaan air.
2. Unit penyediaan bahan baku.
3. Unit penyediaan uap.
4. Unit penyediaan tenaga listrik.
5. Unit penyediaan bahan bakar.
6. Unit penyediaan udara tekan dan instrument.

4.2 Unit Penyedia Air

Unit penyedia air yang digunakan oleh PT Petrokimia Gresik baik untuk memenuhi kebutuhan proses maupun untuk keperluan perumahan karyawan berasal dari 2 sumber yaitu :

a. Water Intake Gunungsari

Air dari unit pengolahan ini diambil dari Sungai Emas (anak Sungai Brantas) mempunyai kapasitas 800m³, dan merupakan air dengan turbiditas yang tinggi. Instalasi untuk mengalirkan air menuju PT. Petrokimia Gresik dilakukan dengan menggunakan pipa bawah tanah berdiameter 14 inchi sepanjang 26 km.

Karakteristik air yang diperoleh dari Water intake Gunungsari ini sebagai berikut:

- a) pH : 7 – 8,5
- b) Turbiditas : 5000 ppm
- c) Total Hardness : > 170 ppm
- d) Ca Hardness : 150 ppm

Air tersebut tidak memenuhi standar untuk digunakan dalam proses, oleh karena itu air yang diperoleh kemudian dilakukan pengolahan supaya layak digunakan

untuk air proses, kriteria air yang diperoleh setelah dilakukan pengolahan sebagai berikut:

- a) Jenis : hard water
- b) pH : 8 – 8,5
- c) Turbiditas : maksimal 3 ppm

b. Water Intake Babat

Air dari unit pengolahan ini diambil dari Sungai Bengawan Solo mempunyai kapasitas 2500 m³. Instalasi untuk mengalirkan air menuju PT. Petrokimia Gresik dilakukan dengan menggunakan pipa berdiameter 28 inchi sepanjang 60 km.

Karakteristik air yang diperoleh dari water intake Babat ini sebagai berikut:

- a) Jenis : hard water
- b) pH : 7,6 – 8,2
- c) Turbiditas : maksimal 5000 ppm
- d) Total Hardness : maksimal 323 ppm

Sama seperti air yang diperoleh dari sungai Brantas, air yang diperoleh dari Sungai Bengawan Solo masih belum memenuhi standar untuk digunakan dalam proses produksi, maka dari itu dilakukan pengolahan supaya layak digunakan dalam proses, karakteristik air setelah dilakukan pengolahan sebagai berikut:

- a) Jenis : hard water
- b) pH : 7,5 – 8,5
- c) Turbiditas : maksimal 3 ppm
- d) Total Hardness : maksimal 200 ppm sebagai CaCO³.

4.3 Unit Penyediaan Bahan Baku

1. Phosporic Acid Storage

Asam fosfat diperoleh dari pabrik III dan impor. Terdapat 4 storage tank asam fosfat dengan kapasitas masing-masing sebesar 20.000 ton, yaitu:

- 02 TK 701 A/B, digunakan untuk menyimpan asam fosfat impor.
- 03 TK 701 A/B, digunakan untuk menyimpan asam fosfat dari pabrik III

Tangki 03 TK 701 A/B dikhususkan untuk menyimpan asam fosfat dari pabrik III karena asam fosfat dari pabrik III memiliki kadar solid yang cukup tinggi. Dengan demikian sludge dalam tangki tersebut dapat dibersihkan bergantian tanpa mengganggu atau menghentikan kegiatan produksi. Permukaan dalam tangki dilapisi dengan rubber untuk mencegah terjadinya korosi

2. *Ammonia Storage*

Amonia diperoleh dari pabrik I dan impor (dari PKT, Pusri atau luar negeri).

Terdapat 4 tangki penyimpanan, yaitu:

- 11 TK-801 (Menyimpan Amonia dari pabrik I)

Kapasitas : 7500 ton

Diameter : 26 m

Tinggi shell : 21,85 m

- 06 TK 801

Kapasitas : 10.000 ton

Diameter : 28,65 m

Tinggi shell : 24,05 m

- 25 TK 801

Kapasitas : 10.000 ton

Diameter : 28,65 m

Tinggi shell : 24,05 m

- 32 TK 801

Kapasitas : 20.000 ton

Tipe : Double Wall

Diameter : 40,25 m

Level maksimum : 19.993 ton

Tinggi shell : 24,00 m

Level minimum : 1250 ton

Amonia disimpan pada suhu -33°C dan tekanan dijaga kurang lebih 40 g/cm². Amonia yang dikirim dari kapal dan amonia plant (pabrik I) ketika masuk ke tangki akan mengalami ekspansi sehingga akan terbentuk ammonia vapor yang membuat

pressure di tangki cenderung naik untuk mengendalikan *pressure* di tangki, dilengkapi dengan 9 kompresor pengaman (11 C-810 A/B/C, 25 C-801 A/B/C dan 06 C-801 A/B/C). Hal yang sangat mempengaruhi terjadinya vapor yang cukup tinggi adalah bila ada aktifitas unloading NH_3 dari kapal dan dari NH_3 plant pabrik I disamping itu juga karena pengaruh panas lingkungan.

Untuk menjaga keselamatan dan keamanan tangki maka dilengkapi dengan alat pengaman baik untuk over *pressure* maupun under *pressure*. Untuk membuat kondisi tangki 11 TK-801, 25 TK-801 dan 06 TK-801 bekerja dalam suatu system kaseimbangan tekanan, maka dibuat interkoneksi vapor dan interkoneksi liquid. Sistem pengaman tangki diharapkan menjaga tekanan terutama pada saat: - Unloading dari kapal maupun dari pabrik.

- Cooling down line unloading.
- Distribusi ke pabrik lain (ZA II, SP-501, Phonska, RFO)
- Sirkulasi

3. *Sulfuric Acid Storage*

Asam sulfat diperoleh dari pabrik III. Terdapat satu tangki penyimpanan asam sulfat, yaitu 12 TK-705. Spesifikasi tangki asam sulfat adalah sebagai berikut:

- Kapasitas : 100 m³
- Diameter : 5,8 m
- Tinggi shell : 4,75 m

Asam sulfat dikirim ke pabrik lainnya, antara lain pabrik RFO dan Phonska dengan menggunakan pompa 12 P-705 A/B/C/D.

4. *Unit Mixed Acid*

Unit ini adalah pencampuran antara asam fosfat dengan asam sulfat sebagai bahan baku untuk membuat pupuk SP-36. Asam fosfat dan asam sulfat dicampur dalam tangki 03 TK-701 D/E. Sebelum dikirim ke PF I/II unit 200, suhu mixed acid diturunkan hingga kurang lebih 70°C dengan menggunakan heat exchanger E-701 B/C/D.

Kadar asam sulfat dan asam fosfat yang dicampurkan adalah tertentu dan harus memenuhi standart quality plant yakni min. 34% P_2O_5 dan untuk operasional

biasanya dipakai 36% P_2O_5 . Air yang digunakan untuk mendinginkan campuran asam juga harus memenuhi standar quality plant yaitu sebagai berikut:

- pH : 7,5-8,5.
- CaH : Maksimal 600 ppm.
- CT : 0,5-1,0.
- PO_4^- : Minimal 2,8.
- Total solid : Maksimal 640

4.4 Unit Penyediaan Uap

Unit II tidak memproduksi steam sendiri untuk pemenuhan kebutuhan pabrik II. Hal ini dilakukan walaupun sebenarnya utilitas II memiliki sendiri 2 unit boiler. Penyebabnya adalah karena produksi steam yang dihasilkan dari unit batu bara surplus. Untuk mengurangi kebutuhan cost produksi, maka surplus steam tersebut dipergunakan dalam pemenuhan kebutuhan steam di pabrik II dengan kapasitas 65 ton/jam dengan tekanan 10 kg/cm^2 .

Kedua unit boiler di utilitas pabrik II berada dalam kondisi stand by untuk memenuhi kebutuhan steam apabila terjadi gangguan pada boiler unit batu bara sehingga proses produksi di pabrik II tetap berjalan. Kedua boiler tersebut mempunyai kapasitas masing-masing 12 ton/jam, dengan tekanan 7 kg/cm^2 dan jenisnya adalah boiler pipa api (*fire tube boiler*). Boiler tersebut mempunyai bagian-bagian sebagai berikut :

1. Air preheater, pemanas udara dengan memanfaatkan panas dari low pressure steam (LP steam).
 2. Drum atas, tempat penampung air produk.
 3. Drum bawah, tempat menampung air sirkulasi.
 4. Water tube, buluh-buluh sirkubulasi air.
 5. Lyungstrum, memanaskan udara pembakaran dengan memanfaatkan udara panas dan gas buang.
 6. Furnace, tempat pembakaran udara dengan natural gas.
 7. Force Draft Fan (FD Fan), penghisap udara luar untuk pembakaran.
-

8. Tingkat pemanas lanjut steam, yaitu tube low temperatur steam (tube LTS) dan tube high temperatur steam (tube HTS).

4.5 Unit Penyediaan Tenaga Listrik

Tenaga Listrik pada pabrik II disuplai dari 3 sumber yaitu dari PLN yang sejak 11 November 2008 kontrak PLN diubah dari 12MW menjadi 17,5 MW, gas turbin generator (GTG) pabrik I menggunakan bahan bakar gas dan dari UUBB (Unit Utilitas Batu Bara) yang beroperasi pada 6 November 2010 dengan kapasitas 35 MW tetapi hanya 16,5 MW yang disuplai ke pabrik II.

Tenaga listrik dari PLN sebesar 150 KV diturunkan menjadi 20 KV di trafo gardu induk. Dari 20 KV disuplai ke pabrik II dan diturunkan tegangannya menjadi 6 KV melalui trafo 11, 12, 13, 14. Dari tegangan 6 KV diturunkan lagi menjadi 380 V, 220 V, dan 110 V di trafo utilitas II. Di pabrik II tegangan 6 KV digunakan untuk menggerakkan motor-motor besar. Tegangan 380 V untuk menggerakkan motor kecil, tegangan 220 V untuk lampu penerangan dan tegangan 110 V untuk peralatan instrument.

Tenaga listrik yang dipenuhi oleh Gas Turbin Generator (GTG) dari service unit dengan kapasitas operasi normal 8 MW). Pada operasi normal GTG menggunakan bahan bakar gas alam yang berasal dari Kangean Madura. Utilitas juga dilengkapi 2 buah diesel generator, sifatnya sebagai emergency apabila power dari PLN dan GTG mengalami gangguan. Spesifikasi dari diesel generator adalah sebagai berikut:

- Kapasitas : 1475 Kva
- Tegangan : 6 Kv
- Arus : 930 A
- Frekuensi : 50 Hz
- Putaran : 1000 rpm
- Jumlah cylinder : 8 buah
- Sistem Pendingin : Sirkulasi tertutup
- Merk : CREPELLE DE LACIOTET 8 SN 2

4.6 Unit Penyediaan Bahan Bakar

Kebutuhan gas alam di PT Petrokimia Gresik disuplai dari BP. Kangean. Gas alam ini kemudian didistribusikan ke Pabrik I, II, dan III. Gas alam didistribusikan ke Pabrik II kemudian diteruskan ke Gas Holding Tank (9-D-913) di Pabrik Phonska. Gas alam tersebut kemudian dimanfaatkan di Boiler Burner dan Burner of Dryer Combustion Chamber. Bahan bakar solar di utilitas II disuplay dari Pertamina dengan menggunakan truck yang ditampung di 3 tangki, yaitu:

- TK-980 dengan kapasitas : 2500 m³
- 02 TK-981 dengan kapasitas : 250 m³
- 03 TK-981 dengan kapasitas : 250 m³

Bahan bakar solar didistribusikan ke unit 2 produksi melalui pompa pompa pada tangki tersebut.

4.7 Unit Penyediaan Sistem Udara Tekan

Pada unit utilitas II bertugas menyediakan udara bertekanan untuk unit unit produksi. Unit ini menghasilkan 2 jenis udara bertekanan yaitu, *plant air* dan *instrument air*. Perbedaan terletak pada kandungan air. Instrument digunakan untuk mengirimkan sinyal pada instrumentasi pabrik sehingga membutuhkan udara kering. Sedangkan *plant air* digunakan dalam proses produksi dan tidak membutuhkan kadar air yang rendah.

Untuk menghasilkan *plant air* digunakan *double cylinder compressor*, yaitu kompresor dengan 2 tingkat dengan 1 motor penggerak udara atmosfer untuk melalui suction filter untuk disaring kotoran – kotorannya. Udara atmosfer dinaikkan tekanannya menjadi 3 kg/cm² temperatur 140°C pada cylinder tingkat 1. Keluar dari cylinder tingkat 1 udara didinginkan pada pendingin yang menggunakan udara, temperatur turun menjadi 40°C. Kondensat didrain di separator tingkat 1. Udara ditekan lagi pada cylinder tingkat 2 menjadi tekanan 7 kg/cm² dengan temperature 140°C.

Udara kemudian didinginkan dengan pendingin yang menggunakan udara tekan. Temperatur turun menjadi 40°C dan kondensat di drain. Udara yang sudah

didinginkan dan kering dimasukkan ke dalam receiver yang bervolume 10 m³. Pada kompresor ini dilengkapi dengan alarm temperatur tinggi, alarm tekanan tinggi, dan unload pada tekanan tinggi. Di bagian utilitas II terdapat 13 buah kompresor yaitu:

- 01 C921 A/B : Kapasitas 1000 Nm³/ jam, jenis centrifugal.
- 02 C922 : Kapasitas 400 Nm³/jam, single acting 2 tingkat..
- 03 C921 A/B/C : Kapasitas 800 Nm³/jam, double acting 2 tingkat.
- 03 C921 D/E : Kapasitas 1000 Nm³/ jam, jenis centrifugal
- 02 C921 A/B/C/D/E : Kapasitas 10300 Nm³/jam, jenis screw.

BAB V

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

5.1 Pengenalan K3

Di Indonesia, UU Keselamatan Kerja pertama kali dikeluarkan pada tahun 1905 dengan nama Veiligheids Reglement. Kemudian pada tahun 1910 diadakan revisi pertama, disempurnakan dan diperundangkan pada tahun 1970 dengan nama Undang- Undang Keselamatan Kerja nomor 1 tahun 1970. Keselamatan dan kesehatan kerja mutlak dilaksanakan, baik dalam perusahaan besar maupun perusahaan kecil, sebagai usaha mencegah dan mengendalikan kerugian yang diakibatkan dari adanya kecelakaan, kebakaran, kerusakan harta benda perusahaan dan kerusakan lingkungan serta bahaya-bahaya lainnya.

PT. Petrokimia Gresik merupakan industri besar berteknologi canggih dengan jumlah karyawan yang banyak, yang bergerak dalam bidang kimia dan produk jasa lainnya. Hal ini dapat mengundang bahaya potensial yang tinggi terhadap karyawan dan masyarakat sekitar pabrik. Dengan demikian perlu adanya pengendalian sedini mungkin terhadap gejala-gejala penyebab timbulnya bahaya, yang bertujuan melindungi seluruh karyawan dan masyarakat sekitarnya serta menekan kerugian perusahaan yang dapat ditimbulkan karena kecelakaan yang terjadi.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan program yang mutlak harus dikerjakan bagi setiap perusahaan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian kerugian akibat kecelakaan, kerusakan harta benda perusahaan, serta kerusakan lingkungan dan penyakit akibat kerja. Penerapan K3 di PT Petrokimia Gresik sebagai usaha penjabaran Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 dan peraturan K3 lainnya dalam rangka perlindungan terhadap seluruh aset perusahaan baik sumber daya manusia dan faktor produksi lainnya. Sasaran pencapaian pengelolaan K3 adalah nihil-kecelakaan dan nihil-penyakit akibat kerja. Dengan demikian diharapkan tujuan perusahaan dapat dicapai secara optimal.

5.2 Tujuan dan Sasaran K3

5.2.1 Tujuan K3

Tujuan dari pencapaian pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja adalah menciptakan sistem K3 ditempat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta terciptanya tempat kerja yang aman, nyaman, efisien dan produktif.

5.2.2 Sasaran K3

1. Memenuhi Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Misi dari undang-undang ini adalah integrasi K3 di dalam semua fungsi atau bidang kegiatan di dalam perusahaan dan menerapkan standar operating prosedur di segala bidang kegiatan perusahaan. Tujuan yang ingin dicapai adalah mencapai tujuan perusahaan dan mengembangkan usaha disertai nihil kecelakaan.
2. Memenuhi Permenaker No. PER/05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
3. Mencapai nihil kecelakaan.

5.3 Organisasi K3

5.3.1 Organisasi Struktural

Organisasi K3 struktural dibentuk agar dapat menjamin penerapan K3 di PT Petrokimia Gresik sesuai dengan Undang-Undang No.1 /70 serta peraturan K3 lainnya dan penerapan K3 dapat dilaksanakan sebaik-baiknya sehingga tercapai kondisi yang aman, nyaman dan produktif. Organisasi stuktural yang membidangi K3 adalah bagian K3 dan bertanggung jawab kepada Biro Lingkungan dan K3.

5.3.2 Organisasi Non Struktural

Organisasi ini dibentuk agar kegiatan-kegiatan K3 dapat diintegrasikan pada seluruh kegiatan operasional dalam gerak langkah yang sama, sehingga sistem K3 yang ada dapat berjalan dengan efektif dan efisien serta terjaga kontinuitasnya. Bentuk organisasinya adalah sebagai berikut:

1. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)

Panitia Pebina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) dibentuk sebagai pemenuhan Bab VI Pasal 10 Undang-Undang No.1/1970, sebagai wadah kerja sama antara pimpinan perusahaan dan tenaga kerja dengan tugas menangani aspek K3 secara strategis di perusahaan. Adapun tugas pokok P2K3 adalah:

- Mengembangkan kerja sama, saling pengertian dan partisipasi efektif di bidang K3 antar pimpinan perusahaan dan karyawan dalam rangka melancarkan usaha produksi.
- Menyelenggarakan pembinaan karyawan dalam usaha pencegahan dan penanggulangan kecelakaan, kebakaran dan penyakit akibat kerja, dan lainnya.
- Melakukan pemeriksaan K3 diseluruh kawasan perusahaan yang dibagi 12 zona pengawasan dan melaksanakan sidang bulanan.

2. Sub Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SP2K3)

Untuk lebih mendukung kegiatan P2K3, pada masing-masing Kompartemen dibentuk Sub P2K3 yang diketuai oleh Kepala Kompartemen untuk menangani aspek K3 secara teknis di unit kerja Kompartemen. Apabila permasalahan K3 pada tingkat SP2K3 tidak terpecahkan (misalnya dalam hal pengambilan keputusan yang berkaitan dengan biaya) maka permasalahan tersebut akan diangkat pada tingkat P2K3 untuk dipecahkan bersama.

3. *Safety Representative*

Safety Representative dibentuk sebagai perwakilan K3 di unit-unit kerja yang bersangkutan sebagai usaha mempercepat pembudayaan K3, melakukan peningkatan K3 dan menjadi model K3 di unit kerjanya. *Safety Representative* adalah merupakan komite pelaksanaan K3 yang mempunyai tugas untuk melaksanakan dan menjabarkan kebijakan K3 perusahaan serta melakukan peningkatan-peningkatan K3 di unit kerja yang menjadi wewenang dan tanggung jawabnya.

BAB VI

TUGAS KHUSUS

“EFEKTIVITAS PENGGANTI SILIKA ALUMINA UNTUK PENYERAPAN H₂O PADA DRYER”

6.1 Pendahuluan

6.1.1 Latar Belakang

PT. Petrokimia adalah salah satu sektor penting dalam perekonomian global yang memainkan peran sentral dalam memproduksi berbagai produk kimia yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu aspek penting dalam proses industri petrokimia adalah penggunaan dryer untuk menghilangkan kelembaban (H₂O) dari berbagai aliran gas atau cairan. Proses ini kritis karena kandungan air yang tinggi dalam bahan mentah atau produk akhir dapat mengganggu reaksi kimia, mengurangi kualitas produk, dan bahkan merusak peralatan.

Silika alumina telah menjadi bahan yang umum digunakan sebagai desikan untuk menyerap air dalam industri petrokimia. Namun, meskipun efektif, silika alumina memiliki keterbatasan tertentu yang perlu diperhatikan. Salah satu keterbatasan utama adalah kapasitas penyerapan yang terbatas, yang berarti dryer mungkin perlu sering diganti atau di-regenerasi, yang dapat memengaruhi produktivitas dan efisiensi operasional. Selain itu, biaya pengadaan silika alumina juga dapat menjadi faktor signifikan dalam biaya operasional perusahaan. Oleh karena itu, tugas khusus mengenai pengganti silika alumina dalam konteks penyimpanan H₂O pada dryer menjadi sangat penting.

Tugas khusus ini dapat membantu mengatasi beberapa masalah yang terkait dengan penggunaan silika alumina dan membuka potensi untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasional di PT. Petrokimia Gresik. Hal ini mencakup pemahaman lebih mendalam tentang kapasitas penyerapan, kecepatan penyerapan, umur pakai, dan sifat-sifat khusus lainnya dari bahan pengganti ini. Dengan demikian, penelitian ini dapat membantu mengoptimalkan proses penyimpanan H₂O dalam dryer, mengurangi kebutuhan penggantian, menghemat biaya, dan meningkatkan keberlanjutan operasional PT. Petrokimia Gresik.

Dalam konteks tantangan global seperti perubahan iklim dan peningkatan kesadaran akan keberlanjutan tugas khusus ini juga dapat berperan dalam mendukung upaya perusahaan untuk mengurangi dampak lingkungan dengan cara yang lebih efisien dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian mengenai efektivitas pengganti silika alumina dalam dryer memiliki potensi untuk memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan kinerja operasional dan meminimalkan dampak lingkungan PT. Petrokimia Gresik.

6.1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas khusus ini adalah :

1. Apa pengganti silika alumina dalam penyerapan H₂O di dalam dryer?
2. Bagaimana pertimbangan kelayakan penggunaan pengganti silika alumina untuk penyerapan H₂O pada dryer?

6.1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui bahan pengganti silika alumina dalam penyerapan H₂O di dalam dryer.
2. Untuk mengetahui pertimbangan kelayakan penggunaan pengganti silika alumina untuk penyerapan H₂O pada dryer.

6.1.4 Manfaat

Tugas khusus ini juga dapat berperan dalam mendukung upaya perusahaan untuk mengurangi dampak lingkungan dengan cara yang lebih efisien dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian mengenai efektivitas pengganti silika alumina dalam dryer memiliki potensi untuk memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan kinerja operasional dan meminimalkan dampak lingkungan PT. Petrokimia Gresik.

6.2 Tinjauan Pustaka

6.2.1 Instrument Air dan Plant Air

Pada unit utilitas II bertugas menyediakan udara bertekanan untuk unit-unit produksi. Unit ini menghasilkan 2 jenis udara bertekanan yaitu *Plant air* dan *Instrument air*. Perbedaan keduanya terletak pada kandungan air. Instrument air

digunakan untuk mengirimkan sinyal pada instrumentasi pabrik sehingga membutuhkan udara kering. Sedangkan Plant air digunakan dalam proses produksi dan tidak membutuhkan kadar air yang rendah.

Untuk menghasilkan *Plant air* digunakan *Double Cylinder Compressor*, yaitu kompresor tingkat dengan 1 motor penggerak udara atmosfer melalui Suction Filter untuk disaring pengotornya. Udara atmosfer dinaikkan dengan tekanan 3 kg/cm² dan temperatur 140°C pada Cylinder tingkat 1. Setelah keluar dari Cylinder tingkat 1 udara didinginkan pada pendingin menggunakan udara, sehingga temperatur turun menjadi 40°C. Kondensat didrain di unit Separator tingkat 1. Udara ditekan lagi pada Cylinder tingkat 2 dengan tekanan 7 kg/cm² dan temperatur 140°C.

Udara kemudian didinginkan dengan pendingin yang menggunakan udara tekan. Temperatur turun menjadi 40°C dan kondensat didrain. Udara yang sudah didinginkan dan kering dimasukkan ke dalam Receiver yang bervolume 10 m³. Pada kompresor ini dilengkapi dengan alarm temperatur tinggi, alarm tekanan tinggi, dan unload pada tekanan tinggi.

6.2.2 Silika Alumina

Silika alumina adalah bahan yang digunakan dalam industri untuk berbagai aplikasi, termasuk sebagai desikan atau penyerap untuk menghilangkan kelembaban (air) dari berbagai aliran gas atau cairan. Bahan ini merupakan campuran antara silika (oksida silikon) dan alumina (oksida aluminium). Silika alumina memiliki struktur pori yang dapat menyerap molekul-molekul air dan senyawa lainnya, sehingga digunakan dalam proses pengeringan atau dehidrasi.

Penggunaan silika alumina sebagai desikan atau penyerap sangat umum dalam berbagai industri, termasuk industri petrokimia, farmasi, makanan, dan banyak lagi. Kinerja silika alumina dalam menyerap kelembaban biasanya tergantung pada komposisi, ukuran pori, dan sifat kimia permukaannya. Bahan ini memiliki kapasitas penyerapan yang terbatas, dan biasanya perlu diganti atau di-regenerasi setelah jenuh menyerap air.

Silika alumina memiliki keunggulan dalam hal daya tahan terhadap suhu tinggi, serta kemampuan untuk menahan korosi. Namun, ketika digunakan dalam skala besar, biaya pengadaan dan penggantian sering menjadi pertimbangan utama.

Dalam beberapa kasus, penelitian dilakukan untuk mencari alternatif yang lebih efektif dan ekonomis untuk silika alumina dalam aplikasi penyerapan air atau kelembaban, terutama jika aplikasi tersebut memerlukan kapasitas penyerapan yang lebih tinggi atau masa pakai yang lebih panjang.

6.3 Pembahasan

PT. Petrokimia adalah salah satu sektor penting dalam perekonomian global yang memainkan peran sentral dalam memproduksi berbagai produk kimia yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu aspek penting dalam proses industri petrokimia adalah penggunaan dryer untuk menghilangkan kelembaban (H_2O) dari berbagai aliran gas atau cairan. Proses ini kritis karena kandungan air yang tinggi dalam bahan mentah atau produk akhir dapat mengganggu reaksi kimia, mengurangi kualitas produk, dan bahkan merusak peralatan.

Silika alumina telah menjadi bahan yang umum digunakan sebagai desikan untuk menyerap air dalam industri petrokimia. Namun, meskipun efektif, silika alumina memiliki keterbatasan tertentu yang perlu diperhatikan. Salah satu keterbatasan utama adalah kapasitas penyerapan yang terbatas, yang berarti dryer mungkin perlu sering diganti atau di-regenerasi, yang dapat memengaruhi produktivitas dan efisiensi operasional. Selain itu, biaya pengadaan silika alumina juga dapat menjadi faktor signifikan dalam biaya operasional perusahaan. Oleh karena itu, tugas khusus mengenai pengganti silika alumina dalam konteks penyimpanan H_2O pada dryer menjadi sangat penting.

Salah satu alasan utama untuk mencari pengganti silika alumina adalah untuk meningkatkan kapasitas penyerapan H_2O . Alternatif yang lebih efektif dapat memiliki kapasitas penyerapan yang lebih tinggi, sehingga dapat mengurangi frekuensi penggantian atau regenerasi bahan penyerap.

Berdasarkan hasil wawancara di Pabrik I bagian Pengendalian Proses dan Kualitas (PPK), pengganti silika alumina yang baik adalah molekular sieve.

Molekular sieve adalah jenis zeolite yang memiliki pori-pori berukuran molekuler yang sangat teratur dan ditujukan untuk menyerap molekul dengan ukuran dan sifat tertentu. Mereka digunakan dalam berbagai aplikasi industri, seperti pengeringan gas atau cairan, pemisahan molekuler, dan pemurnian. Pori-pori berukuran molekuler dalam zeolit molekular sieve memungkinkan mereka untuk selektif menyerap dan melepaskan molekul tertentu, terutama air (H_2O) dan senyawa lainnya.

Zeolit molekular sieve memiliki berbagai jenis berdasarkan ukuran pori-pori dan sifat kimianya. Contoh-contoh yang umum digunakan adalah Zeolit Molekular Sif 3A, 4A, 5A, dan 13X. Angka-angka ini merujuk pada ukuran pori dalam angstrom, yang mengindikasikan ukuran molekul yang dapat disaring oleh zeolit tersebut. Zeolit molekular sieve adalah bahan yang sangat penting dalam berbagai aplikasi industri di mana pemisahan dan penyerapan molekuler diperlukan. Mereka membantu meningkatkan efisiensi operasional dan memungkinkan proses-proses yang lebih bersih dan lebih efektif.

Molekular sieve yang efektif untuk menggantikan silika alumina adalah molekular sieve 4A dan molekular sieve 13x. Molekular Sieve 4A dan Molekular Sieve 13X memiliki kapasitas penyerapan yang berbeda. Molekular Sieve 4A lebih cocok untuk penyerapan air (H_2O) dengan ukuran molekul yang lebih kecil, sementara Molekular Sieve 13X memiliki kapasitas penyerapan yang lebih tinggi dan dapat menyerap senyawa dengan ukuran molekul yang lebih besar. Oleh karena itu, pemilihan bahan harus didasarkan pada kebutuhan spesifik dalam penghilangan H_2O .

Penyerapan H_2O pada molekular sieve lebih banyak dan bagus. Akan tetapi, kekurangan dari molekular sieve adalah kekerasannya kuat (*crushing strength*) atau kemampuan material terhadap tekanan lebih rendah. Sehingga molekular sieve lebih mudah hancur. Umurnya lebih pendek daripada silika alumina atau silika gel. Dan dampaknya kalau hancur menyebabkan kebuntuan terutama di sistem instrumentasi. Jenis molekular sieve yang efektif menggantikan silika alumina ada 4A dan 13x. Molekular sieve 13x penyerapan H_2O nya lebih baik, akan tetapi

crushing strengthnya rendah. Sedangkan, molekular sieve 4A penyerapan H₂O nya lebih rendah dan *crushing strengthnya* tinggi.

6.4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari tugas khusus, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Bahan pengganti silika alumina yang efektif adalah Molekular Sieve 4A dan 13 X.
2. Berdasarkan hasil pertimbangan dan analisis pengganti silika alumina yang lebih efektif adalah Molekular Sieve 4A.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. PT Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk dan bahan kimia untuk solusi agroindustri. Berbagai produk telah dibuat yang terdapat 3 lokasi pabrik produksi di perusahaan ini. Pabrik tersebut diantaranya ialah Pabrik Produksi I, Pabrik Produksi II, Pabrik Produksi III. Pabrik Produksi I merupakan unit produksi Amoniak, ZA I & III, Urea, CO₂, Dry Ice, dan unit Utilitas Pabrik I. Pabrik Produksi II merupakan unit produksi SP-36, Phonska (NPK), ZK, Utilitas tank yard amoniak dan Phospat. Sedangkan, Pabrik Produksi III terdapat unit produksi Asam Sulfat (H₂SO₄), Asam Phospat (H₃PO₄), Alumunium Flouride (AlF₃), ZA II, serta Utilitas Batu Bara dan Utilitas Pabrik III.
2. PT Petrokimia Gresik memiliki tiga unit departemen produksi yaitu Departemen Produksi I, Departemen Produksi II, Departemen Produksi III. Departemen Produksi II terbagi menjadi 2 unit yaitu Departemen Produksi IIA dan Departemen Produksi IIB. Departemen IIB meliputi produksi Pupuk NPK Granulasi, Phonska IV, Pupuk ZK, dan Utilitas Pabrik II.
3. Pengganti silika alumina adalah untuk meningkatkan kapasitas penyerapan H₂O. Alternatif yang lebih efektif dapat memiliki kapasitas penyerapan yang lebih tinggi, sehingga dapat mengurangi frekuensi penggantian atau regenerasi bahan penyerap. Pengganti silika alumina adalah Molekular Sieve 4A dan 13X.

7.2 Saran

Program Praktek Kerja Industri di PT Petrokimia Gresik diharapkan terus dijadikan sebagai program tahunan untuk bisa memberikan rekomendasi - rekomendasi kepada PT Petrokimia Gresik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, C., & Panuju, R. (2020). Integrated marketing communication strategy of innovation product kaptan and petrocas Pt petrokimia gresik. *Soetomo Communication and Humanities*, 1(2), 109–125. <https://doi.org/10.25139/sch.v1i2.3112>
- Gulo, E. (2021). Inovasi IPTEK dan Mutu Pendidikan Perguruan Tinggi yang Modern, Kompeten, dan Berintegritas. *Seminar Nasional Hukum Universitas Negeri Semarang*, 7(2), 523–546.
- Hisyam, M. (2013). Pembentukan Kerak Kalsium Karbonat (CaCO_3) di dalam Pipa Beraliran Laminer Pada Laju Alir 30 ml/menit hingga 50 ml/menit dan Penambahan Aditif Asam Malat. *Prosiding SNST*, 100–105.
- Montorsi, M., Mugoni, C., Passalacqua, A., Annovi, A., Marani, F., Fossa, L., Capitani, R., & Manfredini, T. (2016). Improvement of color quality and reduction of defects in the ink jet-printing technology for ceramic tiles production: A Design of Experiments study. *Ceramics International*, 42(1), 1459–1469. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2015.09.091>
- Ong, J. O., & Mahazan, M. (2020). Strategi Pengelolaan SDM dalam Peningkatan Kinerja Perusahaan Berkelanjutan di Era Industri 4.0. *Business Economic, Communication, and Social Sciences (BECOSS) Journal*, 2(1), 159–168. <https://doi.org/10.21512/becossjournal.v2i1.6252>
- Pinalia, A. (2012). Kristalisasi Ammonium Perklorat (Ap) Dengan Sistem Pendinginan Terkontrol Untuk Menghasilkan Kristal Berbentuk Bulat. *Jurnal Teknologi Dirgantara*, 9(2), 124–131. <https://doi.org/10.30536/j.jtd.2011.v9.a1680>
- Raharjo, S. (2020). Pembentukan dan Pengendalian Kerak Mineral di dalam Pipa.
- Windika, N., Zulfikarijah, F., & Nurhasanah, S. (2022). Peran Internship Participant dalam Meningkatkan Perencanaan dan Pengembangan Karir Mahasiswa. *Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Ekonomi*, 3(3), 123–133. <https://doi.org/10.47747/jbme.v3i3.761>
-

LAMPIRAN







Gresik, 16 Juni 2023

Nomor : 0100/KI.05/03-01.01.01.01/06.23
 Lampiran : 1 (satu) berkas proposal
 Perihal : Permohonan Kerja Praktik

Kepada Yth.
 Pimpinan HRD
 PT. Petrokimia Gresik
 Jl. Jenderal Ahmad Yani, Ngipik, Karangpoh, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik
 Jawa Timur 61119

Dengan hormat,

Dalam rangka melengkapi kurikulum Program Studi **Teknik Kimia** Universitas Internasional Semen Indonesia, maka setiap mahasiswa diharuskan melaksanakan Kerja Praktik untuk memberikan gambaran kerja nyata kepada mahasiswa, menerapkan ilmu-ilmu yang telah diperoleh di Perguruan Tinggi sekaligus memperoleh pengalaman kerja.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima mahasiswa berikut :

No.	NIM	NAMA
1.	2032010005	Arina Rayyanie
2.	2032010025	Nanda Natalasyah

untuk dapat melaksanakan Kerja Praktik di **PT. Petrokimia Gresik** pada tanggal **1 September 2023 - 31 Oktober 2023**. Kami berharap mahasiswa yang bersangkutan dapat diberikan pekerjaan yang sesuai dengan program studinya dan sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan 1 (satu) berkas proposal.

Selanjutnya kami akan menunggu konfirmasi dan kabar baik dari Bapak. Adapun contact person yang dapat dihubungi untuk Kerja Praktik mahasiswa tersebut adalah Arina Rayyanie di nomor HP.081361185591 dan alamat e-mail arina.rayyanie20@student.uisi.ac.id. Besar harapan kami agar Bapak/Ibu dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami.

Demikian, atas perhatian dan terpenuhinya permohonan ini kami mengucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
 Koordinator Kerja Praktik



Esti Wernita Hanesiti, S.EI., M.SEI
 NIP. 9319317



Nomor : 542/TK.03.02/03/MI/2023
Perihal : Konfirmasi Penerimaan Mahasiswa Kerja Praktek



Kepada Yth,
Koordinator Kerja Praktek
Universitas Internasional Semen Indonesia
di tempat

Dengan hormat,
Menanggapi surat Saudara nomor 0249/KI.05/03-01.01.01/09.23, tanggal 07 September 2023 perihal Permohonan Kerja Praktek atas nama :

No.	Nama	Nomor Induk	Jurusan
1	Nanda Nelaayah	2032010025	Teknik Kimia
2	Arina Rayyanie	2032010005	Teknik Kimia

dengan ini disampaikan bahwa permohonan Saudara dapat kami terima mulai tanggal 01 Oktober 2023 - 31 Oktober 2023 dan selama melaksanakan kegiatan di PT. Petrokimia Gresik akan dibimbing oleh Sdr. RIZZA GHUZALI, S.T. (T535393), Dep Produkul II B.

Calon Mahasiswa Kerja Praktek harus hadir pada :

Tanggal : 02 Oktober 2023
Pukul : 07:00 WIB
Tempat : Zoom Cloud Meeting
Acara : - Sosialisasi
- Kerja Praktek & Prakerin
- Company Profile PT. Petrokimia Gresik
- K3

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Hormat Kami,
PT Petrokimia Gresik

Telah Disetujui Melalui Sistem

VP Pengembangan & Organisasi





**PETROKIMIA
GRESIK**
Solusi Agroindustri



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

LEMBAR KEHADIRAN KERJA PRAKTIK

Nama : Artha Rasyanti
NIM : 2032010005
Judul Kerja Praktik : Efektivitas Pengganti Silika Alumina Untuk Penyerapan H₂O Pada Dryer Compressor Air UGitas I

No.	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing Lapangan
1.	01 Oktober 2023	Induksi Pengenalan EIM & organisasi dan ES, serta Pre test	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
2.	03 Oktober 2023	Induksi Manajemen Pengamanan, prosedur Knowledge, CCS dan ESD	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
3.	04 Oktober 2023	Induksi Uter Training - Pengenalan organisasi PT. Petrokimia Gresik,	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
4.	06 Oktober 2023	Cyber Security, dan pembagian APD	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
5.	08 Oktober 2023	Plant tour & perkenalan Departemen	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
6.	09 Oktober 2023	Plant Tour NPK Granulasi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
7.	10 Oktober 2023	Plant Tour Pupuk EK	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
8.	11 Oktober 2023	Plant Tour Unit Utilitas	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
9.	12 Oktober 2023	Plant Tour Unit Pemrosesan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
10.	14 Oktober 2023	Webinar Soft competency "Tesis Berkomunikasi"	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
11.	16 Oktober 2023	Seminar "CEO Talk Great Generation" di BSM Petrokimia	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
12.	17 Oktober 2023	Tugas khusus di bagian utilitas tangki PA	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
13.	18 Oktober 2023	Tugas khusus di bagian utilitas Compressor Dryer	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
14.	19 Oktober 2023	Get D&W Point di dryer Utilitas I	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
15.	20 Oktober 2023	Webinar Soft Competency "Pelatihan Wawancara Kerja"	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
16.	23 Oktober 2023	Tugas khusus di Point I bagian PPK	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
17.	24 Oktober 2023	Penyusunan Tugas Khusus	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
18.	25 Oktober 2023	Penyusunan Laporan KP	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
19.	26 Oktober 2023	Penyusunan Laporan KP	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
20.	31 Oktober 2023	Revisi Laporan KP	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Catatan: 2003

Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/Mingguan) selama kerja praktik dan ditandatangani oleh Pelaksana kerja praktik dan Pembimbing Lapangan dimana kerja praktik dilaksanakan.



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

LEMBAR KEHADIRAN KERJA PRAKTIK

Nama : Nanda Natasyah
NIM : 2032010025
Judul Kerja Praktik : Efektivitas Pengganti Silika Alumina Untuk Penyerapan H₂O Pada Dryer Compressor Air Utilitas II

No.	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing Lapangan
1.	02 Oktober 2023	Induksi pengembangan SDM & organisasi dan K3, serta pre test	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
2.	03 Oktober 2023	Induksi manajemen pengamanan, produk knowledge, BCG dan SMAP	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
3.	04 Oktober 2023	Induksi user training, pengenalan organisasi PT. Petrokimia Gresik	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
4.	05 Oktober 2023	Cyber security, dan pembagian APO	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
5.	06 Oktober 2023	Plant tour & pengenalan departemen	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
6.	09 Oktober 2023	Plant tour NPK Granulasi.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
7.	10 Oktober 2023	Plant tour Pupuk ZK	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
8.	11 Oktober 2023	Plant Tour unit utilitas	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
9.	12 Oktober 2023	Plant Tour Unit Phonska II	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
10.	13 Oktober 2023	Webinar Soft Competency "Teknik Berkomunikasi".	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
11.	16 Oktober 2023	Seminar "CEO Talk Great Generation" di BOK Tridharma	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
12.	17 Oktober 2023	Tugas khusus di Bagian Utilitas PA	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
13.	18 Oktober 2023	Tugas khusus di Bagian Utilitas Compressor dryer.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
14.	19 Oktober 2023	Cek DEW point di dryer Utilitas.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
15.	20 Oktober 2023	Webinar Soft Competency "Pelatihan wawancara kerja"	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
16.	23 Oktober 2023	Tugas khusus di Pabrik I Bagian PPK.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
17.	24 Oktober 2023	Penyusunan Tugas khusus.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
18.	25 Oktober 2023	Penyusunan Laporan KP	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
19.	26 Oktober 2023	Penyusunan Laporan KP	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
20.	31 Oktober 2023	Revisi Laporan KP	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Catatan :
Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/Mingguan) selama kerja praktik dan ditandatangani oleh Pelaksana kerja praktik dan Pembimbing Lapangan dimana kerja praktik dilaksanakan.



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
 Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
 Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
 Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
 Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
 Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
 Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

LEMBAR EVALUASI KERJA PRAKTIK

Desen Pembimbing

Nama : Nanda, Natasyah
 NIM : 2092010025
 Judul Kerja Praktek : Efektivitas Pengganti Silika Alumina Untuk Mengurangi H2O Pada Nger Compressor Air UHTas II

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X B
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	78	7,8
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	78,4	20,125
Penggunaan Materi Kerja Praktek (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktek dan kerjasama)	50 %	78,9	38,5
Kerajinan dan Sikap	15 %	80,8	12,275
JUMLAH	100%	JUMLAH	77,8

Gresik, 01 Februari, 2024.
 Dosen Pembimbing

(Anni Rahmat, S.T., M.T.)
 NIP. 83183909

LEMBAR EVALUASI KERJA PRAKTIK

Pembimbing Lapangan

Nama : Nanda, Natasyah
 NIM : 2092010025
 Judul Kerja Praktek : Efektivitas Pengganti Silika Alumina Untuk Mengurangi H2O Pada Nger Compressor Air UHTas II

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X B
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	70	7
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	78	19,5
Penggunaan Materi Kerja Praktek (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktek dan kerjasama)	50 %	71	38,5
Kerajinan dan Sikap	15 %	80	12
JUMLAH	100%	JUMLAH	77

Gresik, 06/11/23
 Pembimbing Lapangan

(Anni Rahmat, S.T., M.T.)
 NIP. 83183909



PETROKIMIA GRESIK
Solusi Agroindustri



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

LEMBAR EVALUASI KERJA PRAKTIK

Dosen Pembimbing

Nama : Arina, Rayganie
NIM : 2032010005
Judul Kerja Praktik : Efektifitas Pengganti Silika Aluminia Untuk Pengeringan #20 pada Dryer Campresor Air Uhtifor II

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X B
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	78	7,8
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	78,1	19,5
Penguasaan Materi Kerja Praktik (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktik dan Kerjasama)	50 %	77,8	38,9
Kerajinan dan Sikap	15 %	80,8	12,1
JUMLAH	100%	JUMLAH	JUMLAH

Gresik, 01 Februari 2024
Dosen Pembimbing

(Anni Ralibahati, S.T., M.T.)
NIP. 8318660



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

LEMBAR EVALUASI KERJA PRAKTIK

Pembimbing Lapangan

Nama : Arina, Rayganie
NIM : 2032010005
Judul Kerja Praktik : Efektifitas Pengganti Silika Aluminia Untuk Pengeringan #20 pada Dryer Campresor Air Uhtifor II

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X B
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	70	7
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	78	19,5
Penguasaan Materi Kerja Praktik (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktik dan Kerjasama)	50 %	77	38,5
Kerajinan dan Sikap	15 %	80	12
JUMLAH	100%	JUMLAH	JUMLAH

Gresik, 06/11/23
Pembimbing Lapangan

(Rizka Chozani)
NIP. 2025141



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
Periode Oktober 2023
PT Petrokimia Gresik**

Laporan Kerja Praktik Produksi IIB PT. Petrokimia Gresik

Oleh :

Arina Rayyanie : 2032010005

Nanda Natasyah : 2032010025

Gresik, 31 Oktober 2023

PT Petrokimia Gresik

Telah Disetujui Melalui Sistem

RIZZA GHOZALI, S.T.

Pembimbing Lapangan

Gresik, 31 Oktober 2023

PT Petrokimia Gresik

Gresik, 31 Oktober 2023

PT Petrokimia Gresik

Telah Disetujui Melalui Sistem

YUDHI WIJAYA, S.T.

VP Produksi II B

Telah Disetujui Melalui Sistem

VP Pengembangan & Organisasi



SURAT KETERANGAN

No: 163/NK.03.02/SK/2024

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama

: Arina Rayyanie

Nomor Induk

: 2032010005

Program Studi

: Teknik Kimia - Fakultas Teknologi Industri dan Agroindustri - Universitas Internasional Semen Indonesia

Telah menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek Kelompok di PT Petrokimia Gresik pada tanggal 01 Oktober 2023 s.d 31 Oktober 2023 .

Selama kegiatan Kerja Praktek 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 Oktober 2023

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

VP Pengembangan & Organisasi

(*) Apabila terdapat pertanyaan terkait Surat Keterangan ini bisa menghubungi Admin Prakerin PG : 082131762894 / 082131762895