

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**PROGRAM MAGANG MAHASISWA BERSERTIFIKAT  
PT. PETROKIMIA  
GRESIK**



**Disusun Oleh :**

**AYU NINDIA KUSUMAWATI (2031910012)**

**DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA  
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA  
GRESIK**

**2022**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**PROGRAM MAGANG MAHASISWA BERSERTIFIKAT  
PT. PETROKIMIA  
GRESIK**



**Disusun Oleh:**

**AYU NINDIA KUSUMAWATI**

**(2031910012)**

**DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA  
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA  
GRESIK**

**2022**



Laporan Kerja Praktek Tanggal 14/08/2022  
Di PT. PETROKIMIA GRESIK



**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN  
DI PT. PETROKIMIA GRESIK  
(Periode : 14 Februari 2022 s.d 14 Agustus 2022)**

Disusun Oleh:

AYU NINDIA KUSUMAWATI

(2031910012)

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik  
Kimia UISI



Yuni Kusumawati, S.T., M.T.  
NIP. 9117249

Dosen Pembimbing Kerja Praktek



Abdal Halim, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 8921346

Gresik, 14 Agustus 2022

PT. PETROKIMIA GRESIK  
Pembimbing Lapangan



Zuhroni Ali Fikri

---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atasberkat dan rahmat serta Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik kerja lapangan di Departemen Proses dan Pengendalian Kualitas (PPK), PT. Petrokimia Gresik.

Kegiatan praktek kerja lapangan ini dilakukan sebagai salah satu kewajiban pada mata kuliah Kerja Praktek Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Laporan ini dibuat berdasarkan pengamatan dan data yang didapatkan selama mengikuti Kerja Praktek pada periode 14 Februari – 14 Agustus 2022. Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehinggadapat menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dengan baik
3. Ibu Yuni Kurniati, S.T., M.T. selaku Kepala Departemen Teknik Kimia
4. Bapak Abdul Halim, S.T.,M.T., P.hD. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan dan arahan selama penyusunan laporan ini.
5. Bapak Zuhroni Ali Fikri selaku pembimbing lapangan yang selalu mendampingi penulis selama kegiatan Praktik Kerja Lapangan berlangsung.
6. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Gresik, 14 Agustus 2022

Penulis

---

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR GAMBAR.....	8
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	1
1.2 Lokasi Pabrik .....	4
1.3 Visi dan Misi serta Tata Nilai .....	5
1.3.1 Visi.....	5
1.3.2 Misi .....	5
1.3.3 Tata Nilai.....	5
1.4 Logo dan Makna Logo .....	6
1.4.1 Dasar Pemilihan Logo Kerbau.....	6
1.4.2 Dasar Pemilihan Daun Hijau Berujung.....	6
1.5 Produk Petrokimia.....	7
1.6.1 Pupuk Urea (SNI 02-2802-1998).....	7
1.6.2 Pupuk ZA (SNI 02-1760-2005) .....	8
1.6.3 Pupuk SP-36 (SNI 02-3769-2005) .....	8
1.6.4 Pupuk TSP (SNI 06-0086-1987).....	9
1.6.5 Pupuk DAP (SNI 02-2858-1994).....	10
1.6.6 Pupuk ZK (SNI 02-2809-2005).....	10
1.6.7 Pupuk Phonska (QualityPlant) (SNI 02-2803-2000).....	11
1.6.8 Pupuk NPK Padat (SNI 02-2803-2000).....	11
1.6.9 Petroganik (G66/ORGANIK/DEPTAN - PPI/V/2010).....	12
1.6 Teknologi Proses Produksi PT. Petrokimia Gresik .....	13
1.7 Tri Dharma Karyawan .....	14
1.8 Struktur Organisasi.....	14
BAB II DESKRIPSI PROSES.....	21
2.1 Proses Utama.....	21
2.2 Utilitas.....	27
2.2.1 Unit Penyediaan Air .....	27
2.2.2 Unit Penyediaan Steam.....	36
2.2.3 Unit Penyediaan Energi Listrik.....	37

---

2.2.4	Unit Penyediaan Bahan Bakar .....	38
2.2.6	Unit Penyediaan Bahan Baku .....	39
2.3	Pengolahan Limbah .....	41
2.4	Laboratorium.....	44
2.4.1	Program Kerja Laboratorium.....	44
2.4.2	Alat-alat Laboratorium .....	46
2.4.3	Prosedur Analisa.....	47
<b>BAB III SPESIFIKASI.....</b>		<b>52</b>
3.1	Bahan Produksi .....	52
3.1.1	Bahan Baku .....	52
3.1.2	Bahan Penolong.....	53
3.2	Produk.....	54
3.2.1	Produk Pupuk .....	54
3.2.2	Produk Non – Pupuk .....	59
3.3	Alat.....	67
3.3.1	Alat Utama .....	67
3.3.2	Alat Pendukung .....	71
<b>BAB IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA.....</b>		<b>80</b>
4.1	Pendahuluan .....	80
4.2	Penyebab Kecelakaan Kerja .....	80
4.2.1	Kesalahan manusia .....	80
4.2.2	Kondisi yang tidak aman .....	81
4.2.3	Lain – lain .....	81
4.3	Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja .....	81
4.4	Batasan dan Sasaran Keselamatan Kerja .....	82
4.4.1	Batasan .....	82
4.4.2	Sasaran .....	83
4.5	Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	83
4.5.1	Kebijakan PT Petrokimia Gresik .....	83
4.5.2	Maksud.....	84
4.5.3	Tujuan .....	84
4.5.4	Pokok – pokok kebijakan.....	84
4.6	Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	85

---

4.6.1	Organisasi Struktural .....	85
4.6.2	Organisas Non-Struktural .....	85
4.7	Tugas–Tugas Bagian Keselamatan Kerja .....	87
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>89</b>
5.1	Kesimpulan .....	89
5.2	Saran .....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>90</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>91</b>

---

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Logo PT. Petrokimia Gresik .....	6
<b>Gambar 1.2</b> Pupuk Urea .....	9
<b>Gambar 1.3</b> Pupuk ZA.....	10
<b>Gambar 1.4</b> Pupuk SP-36 .....	10
<b>Gambar 1.5</b> Pupuk TSP .....	11
<b>Gambar 1.6</b> Pupuk DAP .....	12
<b>Gambar 1.7</b> Pupuk ZK.....	12
<b>Gambar 1.8</b> Pupuk Phonska.....	13
<b>Gambar 1.9</b> Pupuk Petroganik.....	14
<b>Gambar 1.10</b> Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik .....	20
<b>Gambar 2.1</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Pupuk Phonska.....	21
<b>Gambar 2.2</b> Spesifikasi Diagram Alir Proses Pembuatan Pupuk Phonska.....	22
<b>Gambar 2.3</b> Diagram alir proses pada Lime Softening Unit (LSU) .....	30
<b>Gambar 4.1</b> Struktur Organisasi K3 di PT Petrokimia Gresik.....	88



---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT Petrokimia Gresik adalah anak perusahaan PT. Pupuk Indonesia (Persero) berdasarkan SK Kementrian Hukum & HAM Republik Indonesia nomor AHU-17695.AH.01.02 Tahun 2012 bersama dengan 4 pabrik pupuk besar lainnya yang ada di Indonesia yaitu PT. Pupuk Iskandar Muda, PT. Pupuk Kujang, PT. Pupuk Sriwijaya, dan PT. Pupuk Kaltim. PT. Petrokimia Gresik berdiri di Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur dengan luas lahan 450 hektar. Perusahaan ini merupakan produsen pupuk yang terlengkap di Indonesia yang memiliki 21 pabrik dimana beberapa produk yang dihasilkan yaitu Urea, ZA, SP-36, NPK, Phonska, ZK, Pupuk Spesifikasi komoditi, Petroganik, Petro Biofertil, KCl, dan Rock Phosphate. Selain sebagai produsen pupuk, PT. Petrokimia Gresik juga menghasilkan produk non pupuk dan memberikan pelayanan jasa. Beberapa diantara produk non pupuk yaitu cement retarder, kapur pertanian, petro seed, petro chick, petro fish, dan lain-lain. Untuk beberapa layanan jasa yang ditawarkan yaitu rancang bangun, fabrikasi peralatan pabrik, laboratorium, pendidikan dan pelatihan bidang teknik, dan lain-lain.

Nama Petrokimia berasal dari kata “Petroleum Chemical” yang disingkat menjadi “Petrochemical”, yaitu bahan-bahan kimia yang dibuat dari minyak bumi karena pada saat pendirian dan setelah peresmian bahan kimia tersebut yang digunakan sebagai bahan baku pupuk. Akan tetapi, saat ini pembuatan pupuk di PT. Petrokimia Gresik tidak lagi menggunakan bahan baku minyak bumi, melainkan menggunakan gas alam. PT. Pupuk Petrokimia Gresik memiliki slogan “Solusi Agroindustri” dalam rangka hadir untuk memberikan solusi bagi permasalahan-permasalahan yang terdapat pada industri pertanian termasuk pangan dan perkebunan.

PT. Petrokimia Gresik memiliki sejarah yang panjang. Penjelasan mengenai sejarah pendirian dan keberlangsungan PT. Petrokimia Gresik adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.1** Sejarah PT. Petrokimia Gresik

<b>Tahun</b>	<b>Keterangan</b>
1960	Pendirian pabrik pupuk berlandaskan: a. Ketetapan MPRS no. II/MPRS/1960 b. Keputusan Presiden RI No. 260 Tahun 1960 Proyek awal pada tahun ini diberi nama Proyek Petrokimia Soerabaja
1964	Proyek Petrokimia Soerabaja mulai dibangun oleh perusahaan pengembang dan pemborong dari Italia dimana pembangunan fisik ini berdasarkan: a. Instruksi Presiden No.1/1963 b. Keputusan Presiden No.225 tanggal 4 November 1964
1968	Proyek berhenti karena adanya ketidak kondusifan situasi politik dan ekonomi nasional.
1971	Status Proyek Petrokimia Soerabaja berubah menjadi Perusahaan Umum (PERUM) berdasarkan PP No.55 Tahun 1971.
1972	Proyek Petrokimia Soerabaja diresmikan oleh Presiden Soeharto dengan nama Perum Petrokimia Gresik dan pada tanggal 10 Juli 1972 pada saat peresmian tersebut dijadikan sebagai hari jadi PT. Petrokimia Gresik.
1975	Bentuk perusahaan berubah menjadi PT. Petrokimia Gresik (Persero) berdasarkan PP No.14 tahun 1975.
1979	Perluasan Pertama yaitu untuk pendirian pabrik pupuk TSP I oleh kontraktor dari Perancis berupa pembangunan prasarana pelabuhan dan penjernihan air dari Gunungsari Surabaya.
1983	Perluasan kedua dilakukan untuk pendirian pabrik pupuk TSP II oleh Spie Batig noles dari Prancis, perluasan pelabuhan, dan unit penjernihan air Babat dengan
1984	Perluasan ketiga dilakukan untuk pendirian pabrik asam fosfat (Unit Produksi III) oleh Hitachi Zosen dari Jepang. Pembangunan tersebut meliputi: a) Pabrik Asam Fosfat

	<p>b) Pabrik Asam Sulfat</p> <p>c) Pabrik Cement Retarder</p> <p>d) Pabrik Aluminium Flourida</p> <p>e) Pabrik Amonium Sulfat</p> <p>f) Unit Utilitas</p>
1986	Perluasan keempat dilakukan untuk pendirian pabrik Pupuk ZA III yang dikerjakan oleh tenaga-tenaga PT Petrokimia Gresik, mulai dari studi kelayakan hingga pengoperasian pada tanggal 2 Mei 1986.
1994	Perluasan kelima dilakukan untuk pendirian pabrik Amonia- Urea baru dengan teknologi proses oleh Kellog Amerika. Konstruksi ini dikerjakan oleh PT IKPT Indonesia.
1997	PT. Petrokimia Gresik bergabung dalam holding company PT. Pupuk Sriwijaya dalam bidang pemasaran, keuangan, dan produksi. Keputusan ini didasarkan pada PP No.28 Tahun 1997.
2000	Perluasan keenam dilakukan untuk pendirian Pabrik Phonska I berkapasitas 300.000 ton/tahun dengan teknologi Spanyol INCRO yang konstruksinya ditangani oleh PT. Rekayasa Industri dimana pabrik ini diresmikan oleh Presiden Abdurrahman Wahid pada tanggal 25 Agustus 2000.
2003	Pabrik NPK blending didirikan dengan kapasitas produksi 600,000 ton/tahun
2004	Penerapan Rehabilitation Flexible Operation (RFO) yang bertujuan supaya pabrik Fosfat I dapat memproduksi pupuk Phonska selain produksi SP-36 untuk memenuhi kebutuhan pasar.
2005	Perluasan ketujuh dilakukan untuk pendirian pabrik pupuk NPK Granulation, pabrik pupuk ZK, dan pupul Petroganik.
2009	Perluasan kedelapan dilakukan untuk pendirian pabrik pupuk Petrobio, NPK Kebomas II, III, dan IV.

2010 - 2012	Perluasan kesembilan dilakukan untuk pembangunan pabrik Phonska IV dengan kapasitas 600.000 ton/tahun dan pembangunan tangki amonia, serta power plant batu bara.
2012	PT. Petrokimia Gresik bergabung menjadi anggota PT. Pupuk Indonesia Holding Company (PIHC) berdasarkan Surat Keputusan Kementerian Hukum dan HAM RI No.AHU-17695. AH. 01. 02 Tahun 2012.
2012 - 2017	Perluasan kesepuluh dilakukan untuk pembangunan unit Revamping PA yang meliputi pabrik Asam Fosfat, Asam Sulfat, dan Purified Gypsum.
2017	Peluncuran produk pupuk Phonska Plus dilakukan pada awal tahun.
2018	Perluasan kesebelas dilakukan untuk pembangunan Pabrik Amoniak Urea II dengan kapasitas Amoniak 660,000 ton/tahun dan Urea 570,000 ton/tahun.

## 1.2 Lokasi Pabrik

PT. Petrokimia Gresik dibangun di atas lahan seluas 450 hektar di Kawasan Industri Gresik. Area tanah yang ditempati meliputi 3 kecamatan yang terdiri dari 10 desa, yaitu:

1. Kecamatan Gresik, antara lain: Desa Ngipik, Desa Tlogopojok, Desa Sukorame, dan Desa Lumpur.
2. Kecamatan Kebomas, antara lain: Desa Tlogopatut, Desa Randuagung, Desa Kebomas.
3. Kecamatan Manyar, antara lain: Desa Pojok Pesisir, Desa Romo Meduran, dan Desa Tepen.

Daerah Gresik dipilih sebagai lokasi pendirian pabrik berdasarkan hasil studi kelayakan tahun 1962 oleh Badan Persiapan Proyek-proyek Industri (BP3I) yang dikoodinasikan oleh Departemen Perindustrian Dasar dan Pertambangan dengan pertimbangan berikut:

1. Tersedianya lahan kurang produktif yang cukup.

2. Adanya sumber air dari aliran Sungai Brantas dan Sungai Bengawan Solo.
3. Dekat dengan daerah konsumen pupuk, yaitu perkebunan dan pertanian.
4. Dekat dengan pelabuhan yang dapat memudahkan pengangkutan peralatan pabrik selama masa konstruksi, pengadaan bahan baku, maupun pendistribusian hasil produksi melalui angkutan laut.
5. Dekat dengan kota Surabaya yang memiliki kelengkapan yang memadai serta tersedianya tenaga–tenaga terampil.

### 1.3 Visi dan Misi serta Tata Nilai

#### 1.3.1 Visi

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

#### 1.3.2 Misi

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.

#### 1.3.3 Tata Nilai

1. **Safety** (Keselamatan) – Mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja serta pelestarian lingkungan hidup dalam setiap kegiatan operasional.
2. **Innovation** (Inovasi) - Meningkatkan inovasi untuk memenangkan bisnis.
3. **Integrity** (Integritas) - Mengutamakan integritas di atas segala hal.
4. **Synergistic Team** (Tim yang Sinergis) - Berupaya membangun semangat kelompok yang sinergistik.
5. **Customer Satisfaction** (Kepuasan Pelanggan) – Memanfaatkan profesionalisme untuk peningkatan kepuasan pelanggan.

## 1.4 Logo dan Makna Logo



**Gambar 1.1** Logo PT. Petrokimia Gresik

### 1.4.1 Dasar Pemilihan Logo Kerbau

Pemilihan hewan kerbau dengan warna kuning keemasan sebagai bagian dari logo PT. Petrokimia Gresik merupakan sebuah penghormatan pada kecamatan Kebomas yang merupakan salah satu wilayah yang ditempati oleh perusahaan. Selain itu, kerbau merupakan simbol sahabat petani yang bersifat loyal, tidak buas, pemberani, dan giat bekerja. Untuk warna kuning keemasanyang ada pada kerbau yaitu melambangkan keagungan, dan keluhuran budi.

### 1.4.2 Dasar Pemilihan Daun Hijau Berujung

Pemilihan daun hijau berujung lima ini yaitu melambangkan Pancasila yang memiliki lima sila serta warna hijau menggambarkan kesuburan dan kesejahteraan. Untuk tulisan PG berwarna putih pada daun merupakan singkatan dari Petrokimia Gresik dan warna putih merepresentasikan kewibawaan dan elegan

## 1.5 Produk Petrokimia

Produk utama dari PT. Petrokimia Gresik adalah pupuk nitrogen (pupukZA dan pupuk Urea) dan pupuk fosfat (pupuk SP-36) serta bahan-bahan kimia lainnya seperti CO<sub>2</sub> cair dan kering (*dry ice*), amoniak, asam sulfat, asam fosfat, O<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub> cair. Berikut merupakan spesifikasi produk pupuk yang diproduksi oleh PT. Petrokimia Gresik:

### 1.6.1 Pupuk Urea (SNI 02-2802-1998)



**Gambar 1.2** Pupuk Urea

N – Total (%)	Min 46
Biuret (%)	Maks 1.0
Air (%)	Maks 0.5
Bentuk	Granul
Ukuran Butir	1.00 – 3.55 mm
Warna	Putih (non-subsidi) dan Pink (subsidi)
Sifat	Higroskopis, mudah larut dalam air

### 1.6.2 Pupuk ZA (SNI 02-1760-2005)



**Gambar 1.3** Pupuk ZA

N – Total (%)	Min 20.8
Sulfur (%)	Maks 23.8
FA (%)	Maks 0.1
Air (%)	Maks 1.0
Bentuk	Kristal
Ukuran Butir	+ 30 US mesh
Warna	Putih (non-subsidi) dan Orange (subsidi)
Sifat	Tidak higroskopis, mudah larut dalam air

### 1.6.3 Pupuk SP-36 (SNI 02-3769-2005)



**Gambar 1.4** Pupuk SP-36



P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total (%)	Min 36
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Cs (%)	Min 34 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Ws (%)	Min 30
Sulfur (%)	Maks 5.0
PA (%)	Maks 6.0
Air (%)	Maks 5.0
Bentuk	Butiran
Ukuran Butir	2 – 4 mm
Warna	Abu – abu
Sifat	Tidak higroskopis, mudah larut dalam air

#### 1.6.4 Pupuk TSP (SNI 06-0086-1987)



**Gambar 1.5** Pupuk TSP

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total (%)	Min 46
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Ws (%)	Min 40
FA (%)	Maks 4.0
Air (%)	Maks 4.0
Bentuk	Butiran
Ukuran Butir	-2 +16 Tyler mesh
Warna	Abu – abu
Sifat	Tidak higroskopis, mudah larut dalam air

### 1.6.5 Pupuk DAP (SNI 02-2858-1994)



Gambar 1.6 Pupuk DAP

N Total (%)	18
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	46
Air (%)	Maks 1.0
Bentuk	Butiran
Ukuran Butir	2 – 4 mm
Warna	Abu – abu atau hitam
Sifat	Tidak higroskopis, mudah larut dalam air

### 1.6.6 Pupuk ZK (SNI 02-2809-2005)



Gambar 1.7 Pupuk ZK

K <sub>2</sub> O (%)	50
Sulfur (%)	17
C1 (%)	Maks 2.5

Air (%)	Maks 1.0
Bentuk	<i>Powder</i>
Warna	Putih
Sifat	Tidak higroskopis, mudah larut dalam air

### 1.6.7 Pupuk Phonska (QualityPlant) (SNI 02-2803-2000)



**Gambar 1.8** Pupuk Phonska

K <sub>2</sub> O Total (%)	15
Sulfur (%)	10
N Total (%)	15
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	15
Air (%)	Maks 1.5
Bentuk	Butiran
Ukuran Butir	2 – 4 mm
Warna	Merah muda
Sifat	Higroskopis, mudah larut dalam air

### 1.6.8 Pupuk NPK Padat (SNI 02-2803-2000)

K <sub>2</sub> O (%)	Min 6
N + P + K (%)	Min 30
N Total (%)	Min 6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Cs (%)	Min 6
Air (%)	Maks 1.0

### 1.6.9 Petroganik (G66/ORGANIK/DEPTAN - PPI/V/2010)



**Gambar 1.9** Pupuk Petroganik

C-organik	> 12.5 %
C/N rasio	10 – 25
Kadar air	4 – 12%
pH	4 – 8
Bentuk	Granul
Warna	Merah muda
Sifat	Higroskopis, mudah larut dalam air

Berikut adalah spesifikasi produk non-pupuk yang diproduksi oleh PT. Petrokimia Gresik:

1. Amoniak (SNI 06-0045-1987)
2. Asam Sulfat (SNI 06-0030-1996)
3. Asam Fosfat (SNI 06-2575-1992)
1. *Cement Retarder* (SNI 15-0715-1989)
2. Aluminium Fluorida (SNI 06-2603-1992)
6. CO<sub>2</sub> Cair (SNI 06-2603-1992)
7. CO<sub>2</sub> Cair (SNI 06-2603-1992)
8. Asam Klorida (SNI 06-2557-1992)
9. Oksigen (SNI 06-0031-1987)
10. Nitrogen (SNI 06-0042-1987)
11. Hidrogen (SNI 06-0041-1987)

12. *Gypsum* (SNI 15-0715-1989)
13. *Purified Gypsum*
14. Gypsum Pertanian
15. Kapur Pertanian (SNI 02-0482-1998)

Berikut adalah spesifikasi produk inovasi yang diproduksi oleh PT.

Petrokimia Gresik:

1. Petro Biofertil (Pupuk Hayati)
2. Petrogladiator (Biodekomposer)
3. Petro Kalsipalm (Pupuk Mikro Majemuk)
4. Petro Fish (Probiotik Ikan dan Udang)
5. Petro *Chick* (Probiotik Unggas)
6. Petro *Chili* (Benih Cabai)

## 1.6 Teknologi Proses Produksi PT. Petrokimia Gresik

Teknologi proses produksi yang digunakan PT. Petrokimia Gresik adalah sebagai berikut:

1. Pabrik Amoniak : *Steam Methane Reforming* – MWKellog Amerika
2. Pabrik Urea : *Advanced Cost Energy Saving* – TEC Jepang
3. Pabrik ZA I dan III : *Oronzio de Nora – Impianti Elettrochimici*
4. Pabrik ZA II : *Serberg* – ICI  
Pabrik Pupuk Fosfat II : *Tennese Valley Authority – Spie Batignoless*
5. Pabrik RFO Pupuk Fosfat I : Incro – Spanyol
6. Pabrik Phonska : Incro – Spanyol
7. Pabrik ZK : Manheim – KNT Group China
8. Pabrik Asam Sulfat : *Double Contact and Double Absorption* – TJ Browder
9. Pabrik Asam Fosfat : Nissan C Hemihydrate – Dihydrate
10. Pabrik Aluminium Fluorida : Chemie Linz dan Tohoku Horyo
11. Pabrik *Cement Retarder* : *Purification and Granulation* – Hitachi

---

### 1.7 Tri Dharma Karyawan

1. *Rumongso Melu Handarbeni* (merasa ikut memiliki).
2. *Rumongso Melu Hangrukebi* (wajib ikut memelihara).
3. *Mulatsariro Hangrosowani* (berani mawas diri).

### 1.8 Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT. Petrokimia Gresik berbentuk matriks, dimana terdapat hubungan kerja dan aliran informasi secara horizontal dan vertikal. Secara garis besar, PT. Petrokimia Gresik dipimpin oleh seorang Direktur Utama yang membawahi 4 Direktur khusus.

Direktur Komersil membawahi 5 kompartemen, yaitu Kompartemen Penjualan Wilayah I, Kompartemen Penjualan Wilayah II, Kompartemen Pemasaran, Kompartemen Administrasi Keuangan, dan Kompartemen Perencanaan & Pengendalian Usaha.

Direktur Produksi membawahi 4 kompartemen, yaitu Kompartemen Pabrik I, Kompartemen Pabrik II, Kompartemen Pabrik III, dan Kompartemen Teknologi.

Direktur Teknik dan Pengembangan membawahi 4 kompartemen, yaitu Kompartemen Riset, Kompartemen Pengembangan, Kompartemen Prasarana dan Utilitas, dan Kompartemen Pengadaan.

---

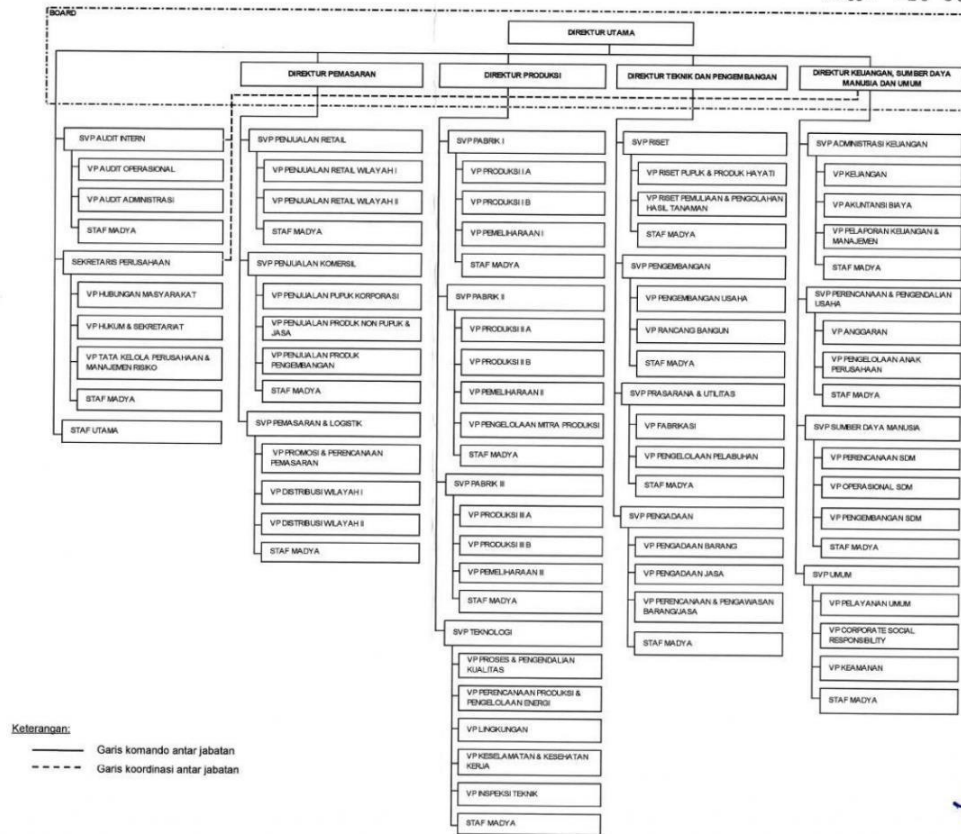
Direktur SDM & umum membawahi 2 kompartemen dan 2 bagian secara langsung yaitu Kompartemen Sumber Daya Manusia dan Kompartemen Sekretaris Perusahaan. Sedangkan 2 bagian yang dibawah secara langsung yaitu Bagian Kemitraan & Bina Lingkungan serta Bagian Keamanan.



LAMPIRAN SK DIREKSI

Nomor : 0256/B/OT.00.02/30/SK/2020

Tanggal : 26 Juni 2020



DIREKSI  
PT. PETROKIMIA GRESIK  
**PETROKIMIA GRESIK**  
RAHMAD PRIBADI  
Direktur Utama

Gambar 1.10 Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik

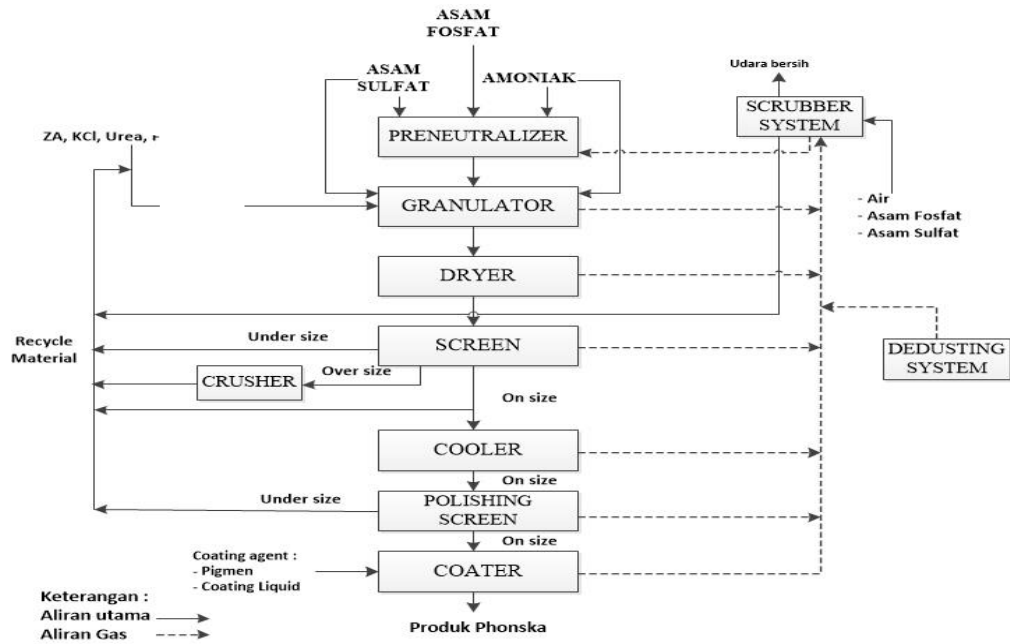


## BAB II

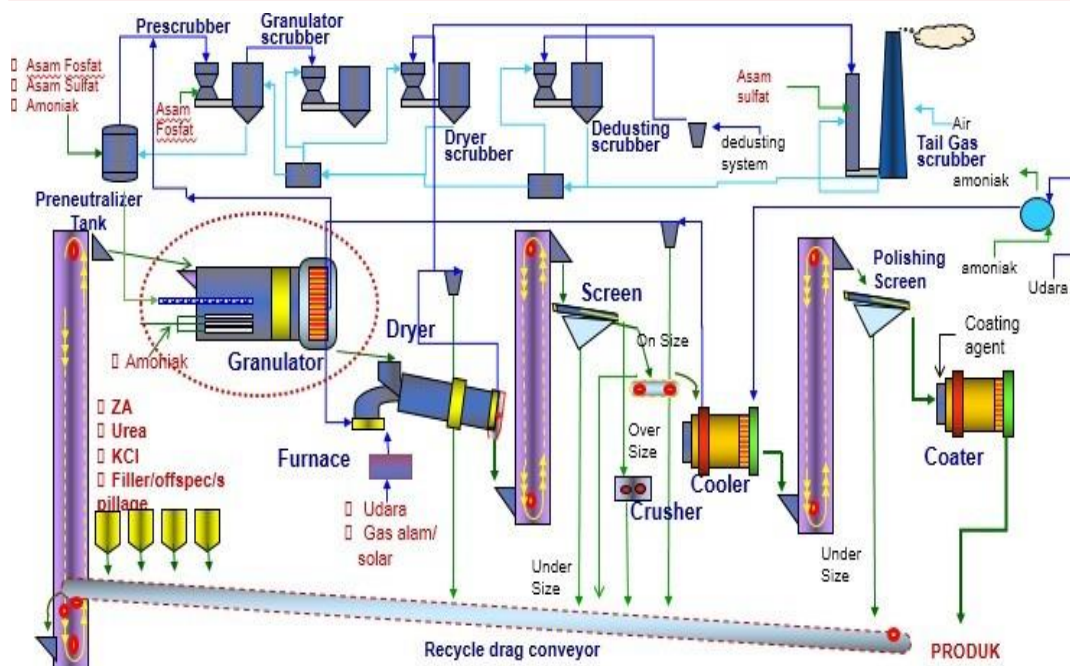
### DESKRIPSI PROSES

#### 2.1 Proses Utama

Dalam proses produksi Pupuk Phonska terdapat beberapa tahapan sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Diagram Alir Proses Pembuatan Pupuk Phonska

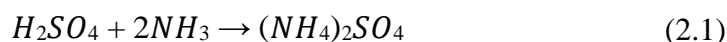


**Gambar 2.2** Spesifikasi Diagram Alir Proses Pembuatan Pupuk Phonska

### 1. Reaksi pada *Pre-neutralizer Tank*

Pembuatan Pupuk Phonska menggunakan proses penggabungan (*mixing*) dan proses pereaksian (*reaction*). Bahan baku cair direaksikan dalam *Pre-neutralizer* (R-303) yang berupa Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (CSTR). Suhu Slurry dari *Pre-neutralizer* berkisar antara 110 - 120°C dengan kadar air dalam Slurry antara 8 - 17%. Reaksi netralisasi ini dilakukan dengan mereaksikan masing-masing PA dan SA dengan Amonia, reaksi ini bersifat eksotermis. Reaksi-reaksi yang terlibat pada *Pre-neutralizer Tank* sebagai berikut:

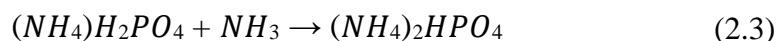
- a. Reaksi pembentukan Ammonium Sulfat



- b. Reaksi pembuatan Monoammonium Fosfat (MAP)



- c. Pembuatan Diammonium Fosfat (DAP)



Keluaran dari *Pre-neutralizer Tank* berupa Ammonium Sulfat, Monoammonium Sulfat (MAP), dan sedikit Diamonium Fosfat (DAP), sedangkan

---

Amonia yang tidak bereaksi akan berubah menjadi gas yang kemudian dikirim ke *Scrubbing unit*.

## 2. Granulasi pada *Rotary Drum Granulator*

*Slurry* yang terbentuk kemudian dipompakan ke dalam Granulator (M-361) menggunakan Pompa jenis sentrifugal. Di dalam Granulator terjadi proses granulasi. Granulasi adalah proses pembentukan butiran-butiran granul Pupuk Phonska. Amonia ditambahkan di dasar Granulator melalui *Sparger* yang terletak di tengah poros Granulator. Penambahan Amonia bertujuan agar terbentuk padatan Diammonium Fosfat (DAP) oleh reaksi antara Amonia dengan Monoamonium Fosfat (MAP). Mol rasio N/P dijaga dalam kisaran 1,4–1,6. Suhu di dalam Granulator berkisar antara 85 – 90°C.

Selain umpan dari *Pre-neutralizer Tank* (R-303) ditambahkan pula bahan-bahan padat dan bahan-bahan recycle dari proses *screen*, *polishing screen*, dan *oversize crushing mill*. *Recycle* rasio berada pada rentang 2 – 4, tergantung pada jumlah produk yang dihasilkan. *Recycle* material berasal dari produk yang berbentuk butiran halus, produk *oversize*, produk *undersize*, dan sebagian produk *onsize* untuk menjaga kondisi pемbutiran.

Padatan keluar dari Granulator dengan kandungan kadar air normal sekitar 4 - 5% dan diumpankan secara gravitasi ke dalam *Dryer* untuk memperoleh kadar air yang diinginkan yaitu 1 - 1,5%. Kandungan air dalam Granulator harus diperhatikan, karena kandungan air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan granul yang dihasilkan menjadi basah lengket, dan ukurannya besar-besar. Selain itu juga dapat lebih mudah terbentuk scalling pada dinding Granulator.

## 3. Pengeringan pada *Rotary Drum Granulator*

*Dryer* (M-362) memiliki fungsi untuk mengeringkan padatan (granul) yang keluar dari Granulator. *Dryer* yang digunakan berupa *Rotary dryer*, proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam padatan menjadi 1,5%. Dimana pengeringan dilakukan dengan menggunakan udara panas yang dikontakkan secara langsung terhadap padatan dengan aliran searah (*Co-*

---

*current*). Udara panas berasal dari *Furnace* (B-301) dengan menggunakan bahan bakar Gas alam atau Solar. Udara yang keluar dari *Dryer* mengandung Amonia, debu, dan air kemudian dimasukkan ke *Cyclone* (D-322). Hal ini bertujuan untuk memisahkan partikel-partikel padatan yang terbawa oleh udara. Kemudian partikel padatan akan digunakan kembali pada proses granulasi dengan menggunakan *Conveyor* (M-304).

Udara panas yang membawa gas akan menuju pada *Scrubbing unit* untuk proses absorpsi Amonia dan debu-debu yang tersisa. Selanjutnya butiran produk yang keluar dari *Dryer* menuju ke *Screening unit*.

#### 4. *Screening*

Produk dari *Dryer* (M-362) masuk melalui *Screen feeder* menuju 4 buah *Screen* (F-301 A/B/C/D) yang memiliki jenis *Double deck*, dengan ukuran *screen* -4+10 mesh. Produk dengan butiran besar dan lembut akan terpisah dari produk yang memenuhi syarat.

Produk *oversize* yang telah dipisahkan dijatuhkan secara gravitasi ke dalam *Crushing mill* yang berupa *Double chain mill*. Terdapat *Diverter* untuk mengganti jalur penyaring dan *Crusher* secara bergantian jika akan dilakukan perbaikan atau terjadi masalah dalam pengoperasiannya. Produk *undersize* dari proses *Screen* dan dari *Crushing mill* jatuh secara gravitasi ke dalam *Recycle drag conveyor*. Sebagian produk *onsize* akan dikembalikan ke *Recycle drag conveyor* melalui *Hopper* dan *Recycle regulator conveyor*. Dan sebagian produk *onsize* akan diumpukan ke *Cooler drum* untuk didinginkan.

#### 5. Pendinginan pada *Cooler*

Produk yang dihasilkan memiliki sifat higroskopis sehingga jika setelah dikemas suhu produk masih dalam keadaan panas, produk akan menyerap air dan granul-granul produk akan menjadi menggumpal. Untuk mencegah hal tersebut, maka dibutuhkan proses pendinginan pada *Cooler* (02-M-363) untuk menurunkan suhu pada granul. Pada tahap ini, granul yang awalnya bersuhu sekitar 90 - 95<sup>0</sup>C didinginkan menjadi 50 - 60<sup>0</sup>C. Udara dingin sebelum digunakan diturunkan suhunya terlebih dahulu melalui pertukaran panas antara udara luar yang dihisap

---

*Blower* dengan Amonia. *Cooler* (02-M-363) juga dilengkapi oleh *Air chiller* (12-E-302) yang digunakan untuk menangkap air pada udara pendingin, sehingga mencegah granul menyerap air dari udara pendingin. Partikel yang terbawa oleh udara pendingin selanjutnya akan dipisahkan di dalam *Cyclone* (02-D-324) dan dikembalikan ke *Recycle drag conveyor* (02-M-304) untuk diproses kembali di dalam Granulator. Untuk meningkatkan efisiensi energi, sebagian dari udara hangat yang sudah bersih dari *Cyclone* dimasukkan ke dalam *Dryer drum* (M- 362).

#### 6. Pemisahan pada *Polishing Screen*

Produk dengan ukuran *onsize* yang keluar dari *Cooler* (02-M-363) diumpankan ke dalam *Polishing screen* (12-F-302) untuk memisahkan butiran halus (*undersize*). *Polishing screen* (12-F-302) berjenis *Single deck* yang berarti hanya terdiri dari satu *Screen* dengan ukuran mesh 10. Butiran yang lolos dari *Polishing screen* selanjutnya akan digabungkan dengan aliran *recycle* di *Recycle drag conveyor* (02-M-304). Selanjutnya, produk *onsize* akan dialirkan melalui *Bucket elevator* menuju *Coater drum* (02-M-364) untuk pelapisan produk.

#### 7. Penyelesaian Produk Akhir pada *Coater*

Produk *onsize* yang sudah sesuai spesifikasi dari *Polishing screen* (12-F-302), kemudian diangkat menggunakan *Bucket elevator* menuju ke *Coater* tipe *Rotary drum*. Di dalam *Coater*, produk akan diwarnai dan dilapisi oleh *coating powder*, pigmen, dan *coating oil agent*. Pelapisan diperlukan mengingat sifat produk yang higroskopis. *Coating powder* diinjeksikan dengan *Screw feeder* yang dilengkapi dengan pengaturkecepatan putar (*speed variator*), sedangkan *coating oil* diinjeksikan dengan Pompa (12-P-317) yang diatur dosisnya.

#### 8. Penyerapan Gas pada *Scrubber*

Pabrik Phonska II dilengkapi dengan sistem *Scrubbing* dan peralatan *Dedusting* dengan tujuan membersihkan gas buang dan menangkap partikulat untuk di daur ulang. Gas kemudian dilepaskan ke udara dengan kandungan  $\pm 200$  ppm  $\text{NH}_3$ . Sistem *Scrubbing* ini terdiri dari 3 tahap:

a. Tahap Pencucian Pertama

Pencucian tahap pertama menggunakan alat yang dinamakan Granulator *pre scrubber* (12-D-311) yang berfungsi untuk menyerap gas ( $\text{NH}_3$ , F, dan debu) yang mengalir dari Granulator (02-M-361) dan Reaktor *Pre-Neutralizer* (12-R-303). Larutan penyerap (*Scrubberliquor*) menggunakan  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Granulator *pre scrubber* terdiri dari *Ventury scrubber* dan *Cyclone tower*. Alat ini dilengkapi *sprayer* pada *ducting* sebelum memasuki *Scrubber* dengan tujuan untuk menjaga *dusting* tetap bersih, pencucian awal, dan membasahi gas untuk mencapai kondisi jenuh. Sisi dasar *Cyclone tower* merupakan tangki penampung larutan dan larutan disirkulasikan menggunakan Pompa (02-P-312 A/B). Asam Fosfat yang diumpankan ke tahapan pencucian pertama ini akan bereaksi dengan Amoniak yang lepas dari Granulator dan Reaktor.

b. Tahap Pencucian Kedua

Pencucian tahap kedua menggunakan *Ventury scrubber* dan *Cyclone tower*. Larutan penyerap menggunakan larutan *scrubbing water* dengan disemprotkan. Alat yang digunakan terdiri dari 3 *Scrubber*, yaitu:

- Granulator *scrubber* (02-D-301 A/B)

Granulator *scrubber* (02-D-301 A/B) digunakan untuk mencucigas yang berasal dari Granulator *pre-scrubber* (12-D-D- 311 A/B) yang dihisap oleh Blower (12-C-301).

- *Dryer scrubber* (02-D-302 A/B)

*Dryer scrubber* (02-D-302 A/B) digunakan untuk mencuci gas yang berasal dari *Dryer cyclone* (02-D-322) yang dihisap Blower (12-C-302).

- *Dust scrubber* (02-D-310 A/B)

*Dust scrubber* (02-D-310 A/B) digunakan untuk mencucigas dan debu dari *Dedusting system* yang dihisap dengan Blower (12-C-310).

c. Tahap Pencucian Ketiga

Pada tahap pencucian ketiga ini, menggunakan alat *Tail gasscrubber* (12-D-312) yang digunakan untuk mencuci gas yang berasal dari dua tahap pencucian di atas. Terdapat empat Pompa (12-P-313 A/B/C/D) yang digunakan untuk mensirkulasikan larutan *Scrubber*. Dalam *Tail Gas Scrubber* (TGS), gas-gas yang berasal dari *Scrubber* kedua dicuci untuk mengurangi kandungan *Fluorine* dan Amonia yang lepas saat menggunakan media pencuci Asam Fosfat di *Scrubber* sebelumnya. Setelah sirkulasi di dalam TGS kadar Fluor akan meningkat. Jika kadarnya telah mendekati atau sama dengan syarat mutu emisi maka air dalam TGS akan dikirim ke 01-TK-302/310 sebagai *make up* air di *Scrubber* sebelumnya. Larutan penyerap yang digunakan adalah air yang telah diinjeksi larutan Asam Sulfat. Larutan tersebut disirkulasikan ke bagian atas TGS dengan cara *spray* agar Amonia dan gas Fluorin yang masih terbawa di dalam gas buang dapat terserap, sehingga gas yang keluar dari *Tower* sesuai dengan batasan emisi buangan gas yang telah ditentukan atau diijinkan.

## 2.2 Utilitas

Bagian Utilitas Departemen Produksi II A PT Petrokimia Gresik adalah unit pendukung seluruh proses produksi, baik yang ada di Departemen Produksi II A secara langsung serta sebagai unit pendukung untuk Pabrik II, Pabrik III, dan anak perusahaan secara tidak langsung. Bagian Utilitas Departemen Produksi II A dibagi ke dalam beberapa unit, di antaranya adalah:

### 2.2.1 Unit Penyediaan Air

Ketersediaan dan kualitas air harus memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan oleh pabrik agar dapat berjalan dengan lancar. Kebutuhan air di PT Petrokimia Gresik diperoleh dari dua sumber air utama, yaitu:

1. *Water intake* Gunungsari, Surabaya



---

Sumber air ini berjarak 26 km dari PT Petrokimia Gresik dan diambil langsung dari Sungai Brantas, Surabaya dengan debit *intake* sebesar 800 m<sup>3</sup>/jam. Hasil yang diperoleh dari *Water Intake* Gunungsari mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- a. Jenis : *soft water*
- b. pH : 8,0 – 8,3
- c. Total *Hardness* : maksimal 200 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>
- d. *Turbidity* : maksimal 3 NTU
- e. Kapasitas : 800 m<sup>3</sup>/jam

*Soft water* yang dihasilkan digunakan untuk memenuhi kebutuhan umpan air boiler, air proses, air pendingin, air demineralisasi, dan air minum.

## 2. *Water intake* Babat, Lamongan

Sumber air ini berasal dari Sungai Bengawan Solo yang berjarak 60 km dari PT Petrokimia Gresik. Setelah diolah di Babat, air ditampung di tangki dan didistribusikan dengan debit sebesar 2.500 m<sup>3</sup>/jam. Air yang diambil dari *Water intake* Babat mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- a. Jenis : *hard water*
- b. pH : 7,5 – 8,5
- c. Total *Hardness* : maksimal 200 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>
- d. *Turbidity* : maksimal 3 NTU
- e. Klorin : 0,4 – 1 ppm
- f. Kapasitas : 2.500 m<sup>3</sup>/jam

*Hard water* ini didistribusikan ke beberapa tempat yaitu sebagai berikut:

- a. *Softening* pada unit pabrik I, air umpan, dan dikirim ke produksi II, dan produksi III.
- b. Seluruh anak perusahaan PT Petrokimia Gresik.
- c. Lingkungan industri Gresik.
  - *Service water* untuk sarana kebersihan pabrik.
  - *Hydrant water* untuk pemadam kebakaran.



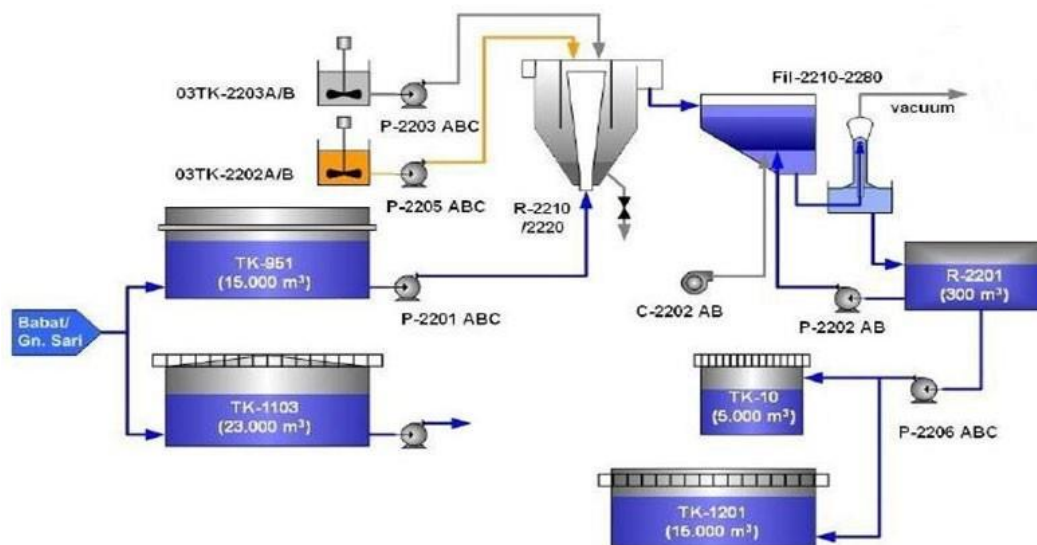
- *Drinking water* untuk keperluan sanitasi pabrik, kantor, dan perumahan PT Petrokimia Gresik.
- *Proses water* untuk keperluan proses operasi di pabrik.
- *Cooling* untuk sarana pendinginan mesin pabrik, proses produksi, serta pendinginan.
- *Demin water* untuk bahan baku pembuatan steam.

Pada unit penyediaan air, terdapat beberapa alat yang digunakan untuk mengolah air sesuai spesifikasi dan kegunaannya, sehingga didapatkan air siap pakai yang menunjang kelancaran proses di pabrik. alat-alat tersebut adalah:

a. *Lime Softening Unit* (LSU)

Unit ini menampung *Hard water* dari *Water Intake* Gunungsari dan *Water Intake Babat* di TK-951 yang mempunyai kapasitas 15.000 m<sup>3</sup> dan TK-1103 yang berkapasitas 17.000 m<sup>3</sup>. Tugas utama dari *Lime Softening Unit* adalah mengolah *Hard water* dari TK-951 menjadi *soft water* dengan penambahan larutan kapur dan *Polyelectrolite*. *Soft water* ini selanjutnya akan digunakan sebagai bahan baku air demin (*Demineralized water*) yang diolah di Unit Demin Plant untuk menghasilkan *Demin water* yang akan digunakan baik untuk proses di pabrik maupun sebagai air umpan boiler atau *boiler feed water* (BFW). Air dari TK-951 memiliki spesifikasi berikut:

- Ca<sup>2+</sup> : 200 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>
- Mg<sup>2+</sup> : 20 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>
- Na<sup>+</sup> : 140 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>
- CO<sub>3</sub>H<sup>+</sup> : 250 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>
- Cl<sup>-</sup> : 30 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>
- SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> : 80 ppm sebagai CaCO<sub>3</sub>



**Gambar 2.3** Diagram alir proses pada Lime Softening Unit (LSU)

Air dari TK-951 dan TK-1103 dipompa dengan menggunakan Pompa (P-2201 A/B/C), kemudian masuk ke dalam *Circulator clarifier* yang bagian bawahnya dilengkapi dengan *Nozzle* untuk menghisap lumpur – lumpur yang masih terbawa oleh air dan mensirkulasikannya ke dalam *Difusser*, sehingga dapat membantu terbentuknya flok di dalam *Deflector shift*. Proses tersebut membantu mengikat garam – garam Ca dan Mg yang terlarut dalam *raw water*. Dengan menginjeksikan *lime* ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), maka akan terjadi reaksi sebagai berikut:



Penginjeksian *Polyelctrolite* bertujuan untuk membentuk flok – flok yang lebih besar dan mudah mengendap. *Sludge* yang terbentuk akan di- *blow down* bila masih mengandung 10% padatan. Jumlah padatan dijaga antara 6 – 8% dan dibuang secara otomatis setiap 30 menit selama 10 detik.

*Overflow* dari *Circulator clarifier* dilewatkan ke Aquazur T-filter. Filter ini berisi pasir silika dan dilengkapi dengan *Syphoon* bertekanan vakum yang berfungsi untuk meningkatkan *flow* filtrat. Filter ini di-*backwash* dengan udara dari Kompresor (C-2202 AB) yang dihembuskan dari bagian bawah filter sehingga kotoran yang menutupi filter akan mengalir secara

*overflow* ke saluran pembuangan. Air produk dari unit pengolahan ini sebagian ditampung di Reservoir (R-2201), kemudian dialirkan ke *Storage tank* dengan Pompa (P-2206) menuju Tangki (TK-1201) untuk dialirkan ke Demin Plant I dan TK-10 untuk dialirkan ke Pabrik II, Pabrik III, dan Demin Plant II.

b. *Coolong Tower*

Unit ini bertugas untuk menyediakan air pendingin dengan suhu 30 - 31,5°C yang digunakan untuk keperluan di unit utilitas dan proses. Kapasitas produksi air pendingin keseluruhan adalah 23.000 m<sup>3</sup> sirkulasi dan diolah di tiga *Cooling tower*, yaitu:

- *Cooling tower* T-1201 A

*Cooling tower* T-1201 A terdiri dari 6 sel yang didesain untuk keperluan *Power station existing*. *Power station existing* saat ini tidak beroperasi, maka *Cooling tower* A diinterkoneksi dengan *Cooling tower* Amonia untuk membantu penurunan suhu *Cooling water* dengan flow sirkulasi 3000 m<sup>3</sup>/jam.

- *Cooling tower* T-2211 A

*Cooling tower* T-2211 A terdiri dari 5 sel untuk Ammonia Plant dengan flow sirkulasi 15000 m<sup>3</sup>/jam.

- *Cooling tower* T-2211 B

*Cooling tower* T-2211 B terdiri dari 3 sel untuk Urea Plant dengan flow sirkulasi 5000 m<sup>3</sup>/jam.

c. Unit Demineralisasi

Unit ini mengolah *soft water* menjadi air bebas mineral (*Demineralized* atau *Demin water*) yang digunakan untuk air proses dan air umpan boiler. Kapasitas unit ini adalah sebagai berikut:

- Demin Plant I (untuk ke B-1102): 105 m<sup>3</sup>/jam
- Demin Plant II (untuk ke *Water Heat Boiler*): 115 m<sup>3</sup>/jam

Air dari Tangki (TK-1201) dipompa dengan Pompa (P-1203 A/B/C) dan disaring di *Quartzite filter* (F-1202 A/B/C/D). Kemudian, dialirkan ke *Cation exchanger* (D-1208 A/B/C/D) dan dialirkan ke bagian atas *Degasifier* (D-1221) dengan menghembuskan udara dari Blower (C-1243) yang berfungsi untuk menurunkan kadar O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> melalui bagian bawah *Degasifier* (D-1221). Dari bagian bawah *Degasifier* (D-1221), Air dipompa oleh Pompa (P-1241 A/B) ke bagian atas *Anion Exchanger* (D-1209 A/B/C/D) yang kemudian dialirkan ke *Mixed Bed Exchanger* (D- 1210 A/B/C) yang berisi resin kation dan anion. Produk yang dihasilkan sebagian besar dipakai sebagai air umpan di TK-1102 dan sebagian lagi ditampung di TK-1206 untuk air umpan B-1101 dan B-1102. Berikut adalah penjelasan untuk masing-masing alat di atas:

a. *Quartzite Filter*

Alat ini berisi Gravel dan Pasir yang berfungsi untuk menurunkan kekeruhan (*Turbidity*) *Soft water* sampai sekitar 2 NTU. Kapasitas desain tiap Vessel adalah 35 m<sup>3</sup>/jam, tetapi dalam operasi dapat ditingkatkan menjadi 65 m<sup>3</sup>/jam. Indikator kejenuhan filter dapat dilihat dari kenaikan hilang tekan dan *Turbidity* air. *Backwash* dilakukan dengan menghembuskan udara, kemudian mengalirkan *Soft water* dari TK-1201 dan dilakukan pembilasan pada *Soft water* tersebut.

b. *Cation Exchanger*

Alat ini berisi kation tipe C-300 yang berfungsi untuk mengikat ion – ion positif melalui reaksi berikut:



Resin akan jenuh setelah bekerja ± 36 jam yang ditunjukkan dengan kenaikan konduktivitas anion, FMA (*Free Mineral Acid*), kenaikan pH, dan total *hardness* yang lebih besar dari 0. Pada resin kation yang jenuh akan dilakukan regenerasi dengan menggunakan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Reaksi yang terjadi selama regenerasi resin sebagai berikut:





Prosedur regenerasi resin yang terjadi pada *Cation Exchanger* adalah sebagai berikut:

- Level *discharge* selama 5 menit.
- *Backwash* selama 20 menit dengan menggunakan air dari *Quartzite Filter*.
- Level *discharge* selama 15 menit.
- Regenerasi I menggunakan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2% volume (kemurnian 98%) dan densitas 1,01 g/mL selama 23 menit dengan laju alir 47 m<sup>3</sup>/jam.
- Regenerasi II menggunakan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  4% volume dan densitas 1,02 g/mL selama 22 menit dengan laju alir 23 m<sup>3</sup>/jam.
- Pencucian I menggunakan air *Quartzite Filter* dengan laju alir 23 m<sup>3</sup>/jam selama 40 menit.
- Pencucian II menggunakan air *Quartzite Filter* dengan laju alir 27,5 m<sup>3</sup>/jam selama 2 jam.

Spesifikasi air yang keluar dari *Cation Exchanger* adalah sebagai berikut:

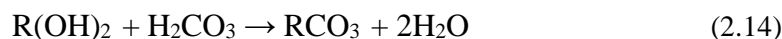
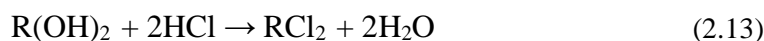
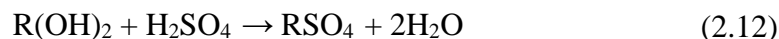
- pH                    3
- Total *Hardness*    0
- FMA                 : konstan

#### c. *Degasifier*

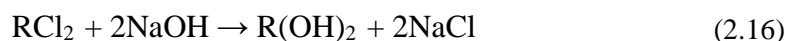
Alat ini berfungsi untuk menghilangkan gas  $\text{CO}_2$  yang terlarut di dalam air dengan cara produk air yang keluar dari *Cation Exchanger* di-spray dari atas dan dikontakkan dengan udara terkompresi oleh *Blower* (C-1234) dari bawah. Untuk meringankan beban kerja dari unit *Degasifier*, maka diberi *Vent* untuk gas – gas tersebut.

#### d. *Anion Exchanger*

Alat ini berfungsi untuk mengikat ion-ion negatif yang terkandung di dalam air dengan menggunakan resin anion Castel A 500 P. Reaksi yang terjadi sebagai berikut:



Resin akan menjadi jenuh setelah beroperasi  $\pm 40$  jam dengan indikasi kadar silika lebih dari 0,1 ppm, pH air yang keluar turun, serta konduktivitas turun drastis. *Anion Exchanger* perlu diregenerasi dengan larutan Caustic soda (NaOH). Reaksi – reaksi yang terjadi pada saat proses regenerasi sebagai berikut:



Prosedur regenerasi resin pada *Anion Exchanger* adalah sebagai berikut:

- Level *discharge* selama 5 menit.
- *Backwash* selama 15 menit dengan menggunakan air demin.
- Level *discharge* selama 5 menit.
- *Preheating* selama 15 menit dengan menggunakan air demin yang dilewatkan pada *Heat Exchanger* hingga mencapai temperatur 50°C.
- Regenerasi dengan menggunakan larutan NaOH 4% selama 60 menit dengan laju alir 15 m<sup>3</sup>/jam.
- Pencucian I dilakukan selama 60 menit dengan menggunakan air jenuh demin dengan laju alir 13 m<sup>3</sup>/jam.
- Pencucian II dilakukan selama 90 menit dengan menggunakan air jenuh demin dengan laju alir 21,5 m<sup>3</sup>/jam.
- Air yang keluar dari *Anion Exchanger* dialirkan menuju *Mixed Bed Exchanger*.

Spesifikasi air yang keluar dari *Anion Exchanger* adalah sebagai berikut:

- Kadar Silika : Lebih kecil dari 0,1 ppm

- Konduktivitas maksimum :  $45\mu\text{S}/\text{cm}$
- pH :  $\pm 9,7$

e. *Mixed Bed Exchanger*

Alat ini berfungsi untuk mengikat sisa – sisa kation dan anion yang masih terkandung di dalam air setelah melewati *Cation* dan *Anion Exchanger*. Tangki *Mixed Bed Exchanger* berisi campuran resin kation dan anion. Karena perbedaan berat jenis, maka resin kation dan anion akan terpisah. Resin anion berada di lapisan atas dan resin kation berada dilapisan bawah.

Resin pada *Mixed Bed Exchanger* dapat mengalami kejenuhan setelah beroperasi selama 3 bulan dengan indikasi konduktivitas yang naik terus-menerus, kadar silika lebih besar dari 0,1 ppm, total *hardness* lebih besar dari 0,1 ppm, dan pH cenderung naik terus atau turun terus (pada batas pH kation dan anion).

Prosedur regenerasi resin pada *Mixed Bed Exchanger* adalah sebagai berikut:

- Level discharge selama 10 menit.
- Backwash selama 20 menit dengan menggunakan air demin.
- Level discharge selama 5 menit.
- Regenerasi resin anion dengan menggunakan larutan NaOH 4% selama 60 menit dengan laju alir  $8,7\text{m}^3/\text{jam}$ .
- Pencucian I dilakukan dengan menggunakan air demin selama 60 menit dengan laju alir  $7,6\text{ m}^3/\text{jam}$ .
- Pencucian II dilakukan dengan menggunakan air demin selama 30 menit dengan laju alir  $25\text{ m}^3/\text{jam}$ .
- Regenerasi resin anion dengan menggunakan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  4% selama 55 menit dengan laju alir  $6\text{ m}^3/\text{jam}$ .
- Level discharge selama 5 menit.
- Pencucian I dengan menggunakan air demin selama 45 menit dengan laju alir  $6\text{ m}^3/\text{jam}$ .

- Pencucian II dengan menggunakan air demin selama 25 menit dengan laju alir 25 m<sup>3</sup>/jam.
- Level mixing resin selama 25 menit.
- Pencucian akhir dilakukan dengan menggunakan air demin selama 60 menit dengan laju alir 30 m<sup>3</sup>/jam.

Air yang keluar dari *Mix Bed Exchanger* sebagian besar langsung digunakan untuk *make up* air umpan Boiler dan sebagian ditampung digunakan untuk keperluan:

- Regenerasi anion dan *Mix Bed Exchanger*.
- Sebagian digunakan untuk process water di Unit ZA I dan III, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> serta NH<sub>3</sub>.

### 2.2.2 Unit Penyediaan Steam

Kebutuhan steam di Departemen Produksi II A dipenuhi oleh 2 buah Boiler yaitu 02-B-911 dan 03-B-911 dengan jenis Boiler pipa api yang memiliki kapasitas masing-masing 10 dan 12 ton/jam. Pengamanan yang ada pada Boiler adalah sebagai berikut:

- Very low-level trip* : 35%
- Normal level operasi : 65%
- Low-level alarm* : 45%
- Tekanan normal operasi: 6 -7 kg/cm<sup>2</sup>
- Photocell low voltage*
- Temperature fuel oil rendah alarm*
- Perbedaan tekanan *fuel oil* dan *steam*

Air yang akan diumpankan ke Boiler harus memenuhi spesifikasisebagai berikut:

**Tabel 2.1** Parameter Analisa Air Boiler

	<b>Parameter</b>	<b>Komposisi (ppm)</b>
	Total <i>dissolved water</i>	50 (maks)



<i>Blow down water</i>	SiO <sub>2</sub>	2,5
	Fosfat sebagai Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	5,1
	pH	9,5 – 9,8
	Sulfat	2,5
	Fe	0
	<b>Parameter</b>	<b>Komposisi (ppm)</b>
<i>Feed water</i>	Hidrazin	20 (ppb)
	pH	9,5 – 9,8
	Total <i>hardness</i>	1,2 maks (CaCO <sub>3</sub> )
	Konduktivitas	750 μS/cm
	Klorida	0,1

### 2.2.3 Unit Penyediaan Energi Listrik

Tenaga listrik pada pabrik II disuplai dari 3 sumber yaitu dari PLN, unit utilitas batu bara sebesar 25,6 MW, dan gas turbin generator sebesar 26 MW. Tenaga listrik dari PLN sebesar 150 kV diturunkan menjadi 20 kV di travo gardu induk. Dari 20 kV di suplai ke pabrik II dan diturunkan tegangannya menjadi 6 kV melalui trafo 11, 12, 13 dan 14.

Dari tegangan 6 kV diturunkan lagi menjadi 380 V, 220 V dan 110 V di trafo utilitas II yang digunakan untuk motor kecil. Di pabrik II tegangan 6 kV digunakan untuk menggerakkan motor besar, tegangan 220 V untuk lampu penerangan, dan tegangan 110 V untuk peralatan instrumen. Utilitas memiliki 2 buah Diesel generator yang sifatnya digunakan saat *emergency* saja, jika *power* dari PLN dan GTG mengalami gangguan. Spesifikasi Diesel Generator adalah sebagai berikut:

- a. Kapasitas : 1475 Kva
- b. Tegangan : 6 Kv
- c. Arus : 930 A
- d. Frekuensi : 50 Hz
- e. Putaran : 1000 rpm
- f. Jumlah silinder : 8

- g.  $\text{Cos } q$  : 0,85
- h. System pendingin : Sirkulasi tertutup

#### 2.2.4 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 pada Pabrik II jugadisuplai dari Pabrik I berupa Solar yang ditampung di Tangki (TK-1104), kemudian disalurkan melalui Pompa (P- 1110 A/B) ke DP-1204 menuju Unit Produksi II dan III, TK-1105, TK- 1106, serta keperluan lainnya. Dari TK- 1105, Solar digunakan sebagai bahan bakar mesin Diesel sedangkan dari TK- 1106 dengan bantuan pompa P-1117 A/B, Solar digunakan sebagai bahan bakar pembakaran awal Boiler. Pemakaian gas alam pada kondisi normal operasi:

- a. Pabrik I : 45 MMSCFD
- b. Pabrik II : 2,5 – 3 MMSCFD
- c. Pabrik III : 4 – 5 MMSCFD

Gas alam di Pabrik II didistribusikan ke Pabrik Fosfat I, Pabrik Fosfat II, Utilitas, Phonska, Pabrik ZK, dan NPK Granulasi.

#### 2.2.5 Unit Penyediaan *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/cm<sup>2</sup> 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/cm<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>. 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:

- a. 01 C921 A/B mempunyai kapasitas 1000 Nm<sup>3</sup>/jam dengan jenis *Centrifugal*.
- b. 02 C922 mempunyai kapasitas 400 Nm<sup>3</sup>/jam dengan jenis *Single Acting 2* tingkat.
- c. 03 C921 A/B/C mempunyai kapasitas 800 Nm<sup>3</sup>/jam dengan jenis *Double Acting 2* tingkat.
- d. 03 C921 D/E mempunyai kapasitas 1.000 Nm<sup>3</sup>/jam dengan jenis *Centrifugal*.
- e. 02 C921 A/B/C/D/E mempunyai kapasitas 10.300 Nm<sup>3</sup>/jam dengan jenis *Screw*.

## 2.2.6 Unit Penyediaan Bahan Baku

Unit penyediaan bahan baku adalah sebagai berikut:

### 1. *Ammonia Storage*

Amonia diperoleh dari Pabrik I dan impor dari PKT, Pusri, atau luar negeri.

Terdapat 4 Tangki penyimpanan Amonia yaitu:

- a. 11 TK 801
  - Kapasitas : 7.500 ton
  - Diameter : 25 m
  - Tinggi shell : 23,5 m

- 
- b. 06 TK 801
    - Kapasitas : 10.000 ton
    - Diameter : 28,65 m
    - Tinggi shell : 24 m
  - c. 25 TK 801
    - Kapasitas : 10.000 ton
    - Diameter : 28,65 m
    - Tinggi shell : 24 m
  - d. 32 TK 801
    - Kapasitas : 20.000 ton
    - Diameter : 40,25 m
    - Tinggi shell : 24 m

## 2. *Phosphoric Acid Storage*

Asam Fosfat diperoleh dari Pabrik III dan impor. Terdapat empat tangki penyimpanan Asam Fosfat dengan kapasitas masing- masing sebesar 20.000 ton, yaitu:

- a. 02 TK 701 A/B yang digunakan untuk menyimpan Asam Fosfat impor
- b. 03 TK 701 A/B yang 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 yang berasal dari Pabrik III memiliki kadar solid yang cukup tinggi. Dengan demikian Sludge dalam tangki tersebut dapat dibersihkan bergantian tanpa mengganggu atau menghentikan kegiatan produksi.

## 3. *Sulfuric Acid Storage*

Asam Sulfat diperoleh dari Pabrik III, terdapat satu tangki penyimpanan Asam Sulfat yaitu 12 TK 705. Asam Sulfat didistribusikan ke pabrik lainnya seperti pabrik RFO dan Phonskamenggunakan Pompa (12 P 705 A/B/C/D).

## 4. *Unit Mixed Acid*

*Phosphate rock* yang telah melalui proses *Grinding* direaksikan dengan *Mixed Acid* (Asam Fosfat dan Asam Sulfat) untuk menghasilkan Pupuk SP-36 atau Superphos (SP 18) dari PF II. 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).

### 2.3 Pengolahan Limbah

PT Petrokimia Gresik adalah salah satu perusahaan terbesar dan terlengkap di Indonesia. Untuk meminimalkan limbah agar tidak terjadi pencemaran ke lingkungan sekitar, maka perusahaan nasional ini mendirikan departemen khusus yang menangani tentang hal ini serta tempat pengolahan limbah yang jelas penanganannya.

Limbah utama yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik adalah limbah cair, debu, padat, dan gas. Untuk Pabrik I menghasilkan limbah berupa limbah cair yang bersifat asam beserta gas sisa Amoniak. Sedangkan Pabrik II menghasilkan limbah berupa zat cair yang bersifat basa dan debu. Untuk Pabrik III limbah yang dihasilkan berupa limbah cair yang bersifat asam dan debu. Berikut adalah tabel pengelolaan limbah secara biologi:

**Tabel 2.2** Pengelolaan Limbah Secara Biologi

	<b>Jenis Limbah</b>	<b>Pengolahan secara biologi</b>
<b>Limbah Cair</b>	Amonium, Urea	Pengolahan secara Biologi
	<i>Fluor</i> , Fosfat, dan Partikel Padat	Pengolahan secara fisika-kimia
<b>Emisi Gas</b>	NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , <i>Fluor</i>	<i>System scrubber/absorber</i>
	Debu	<i>Bag filter, cyclone, scrubber, electrostatic precipitator (EP)</i>

<b>Limbah Padat</b>	Non-B3 (Kapur dan <i>Gypsum</i> )	<i>Dumping</i> atau dimanfaatkan
	B3(Katalisbekas)	Dikirim ke PT PPLI Cileungsi, Bogor atau dijual untuk dimanfaatkan

Berikut adalah spesifikasi pengolahan limbah yang ada di PT. Petrokimia Gresik:

1. Pengolahan Limbah Cair

Limbah cair yang dihasilkan pada pabrik II berupa limbah cair yang dibuang ke lingkungan dan dapat menurunkan kualitas lingkungan. Penyebab limbah cair antara lain:

- a. Kebocoran pada sistem perpipaan.
- b. Kebocoran pada tangki atau vessel.
- c. Kebocoran cairan sealing/packing gland pompa.

Untuk menanggulangi limbah cair di atas dapat dilakukan dengan cara mengisolasi bocoran dengan membendungnya menggunakan kapur dan menginjeksikan NaOH/kapur untuk menetralkan pH. Kemudian mengarahkan Drain line yang bocor ke bak penampungan akumulator atau langsung dialirkan menuju Equalizer untuk diproses lebih lanjut.

PT Petrokimia Gresik sendiri air limbah yang dialirkan ke laut memiliki pH diatas 5. Sistem injeksi Kapur di Equalizer Pabrik II dan Pabrik III diperuntukkan sebagai proses pembuatan *Lime* kapur. Selanjutnya *Lime* kapur tersebut diinjeksikan ke dalam tangki penampungan buangan cairan yang menuju ke kolam *Equalizer* sebelum buangan cairan tersebut dibuang ke laut.

Kapur dari truk dibantu *Pneumatic blower* diumpankan ke dalam *Slaked lime* yang selanjutnya kapur dikirim menuju Grit separator dengan menggunakan Screw conveyor untuk diubah menjadi *Lime* milk dengan menambahkan air dan diaduk menggunakan Agitator. Selanjutnya *Lime* milk yang terbentuk ditampung pada *Lime milk tank*, kemudian diinjeksikan pada pH *Adjusting tank* dengan menggunakan cara gravitasi. Sedangkan sisa/kotoran yang berupa pasir dibuang melalui *Line blow down* grit separator. Air yang telah lolos dari pH *Adjusting*

---

*tank*, akan dicek pH-nya dengan pH meter sebelum dibuang ke laut. Baku mutu standar pengendalian limbah cair sesuai dengan SK. Gub. No. 45 Tahun 2002 sebagai berikut:

- a. pH : 6,0 – 9,0
- b. Fluor maximum : 50 ppm
- c. Minyak & lemak : 20 ppm maksimal

## 2. Pengolahan Limbah Padat

Limbah padat yang dihasilkan dari PT Petrokimia Gresik adalah debu dari proses industri yang kemudian dihisap dengan menggunakan *Cyclone* lalu di-*spray* pada *Scrubbing system* agar udara yang keluar dari *Stack* hanya gas dan air, kemudian limbah padat Kapur dari hasil penginjeksian Kapur pada unit *Equalizer* yang semakin lama semakin menumpuk / dangkal pada kolam segmen pengolahan limbah cair dapat diatasi dengan bantuan *Excavator* supaya tidak dangkal. Tumpukan kapur tersebut dapat digunakan sebagai bahan tambahan pembuatan semen pada industri semen.

## 3. Pengolahan Limbah Gas

Limbah gas adalah limbah dalam wujud gas yang dihasilkan oleh segala kegiatan produksi. Gas-gas yang keluar dari *Pre-neutralizer Tank* dan granulator masuk ke *prescrubber* sedangkan gas-gas yang keluar dari *dryer* masuk ke *dryer scrubber*. Pada kolom *prescrubber*, gas-gas tersebut dikontakkan dengan air dan asam fosfat sebagai fluida kerja, diinjeksikan untuk menangkap *losses* Amonia membentuk liquor. Sedangkan pada *dryer scrubber* dan *dedusting scrubber* menggunakan air untuk menangkap debu. Didalam kolom *scrubber* terdapat *packing* yang berguna untuk memperbesar luas kontak antara gas air dan Asam

Fosfat sehingga gas-gas berbahaya tersebut ikut larut dalam liquor dan dikembalikan ke *Pre-neutralizer tank* untuk direaksikan kembali ke dalam proses.

Untuk mengatasi debu, dilakuka proses *dedusting system*. Semua debu halus yang terbang ke lingkungan langsung dihisap oleh *dedusting system*. Debu yang sudah ditangkap diumpankan menuju *dedusting scrubber*. Debu-debu yang terbang kemudian dikontakkan dengan air. Untuk menyempurnakan udara hasil

keluaran *prescrubber*, *dryer scrubber*, dan *dedusting scrubber* maka diumpangkan menuju *Tail Gas Scrubber* (TGS), didalam TGS udara tersebut akan dikontakkan dengan air dan Asam Sulfat didalam kolom. Asam Sulfat digunakan untuk memperkecil kadar Amonia yang masih terkandung dalam gas yang akan dibuang ke atmosfer. Saat *clarified water* hasil kontak dengan Asam Sulfat dan Amonia sudah jenuh, air tersebut akan dikirim ke unit utilitas yang sebelumnya ditampung dalam *cushion found*. Hasil dari *scrbbing system* merupakan udara bersih yang layak dibuang ke lingkungan. Alat-alat yang menghasilkan emisi gas adalah *Scrubber* dan *Furnace*, akan tetapi emisi gas yang dihasilkan masih dalam keadaan yang wajar. Menurut ketentuan pemerintah yang berlaku, total partikel yang diperbolehkan maksimum  $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ .

## 2.4 Laboratorium

### 2.4.1 Program Kerja Laboratorium

Laboratorium merupakan bagian yang sangat penting dalam menunjang kelancaran proses produksi dan menjaga mutu produk. Peran yang lain adalah dalam pengendalian pencemaran lingkungan, baik udara maupun limbah cair.

Tugas bagian laboratorium pabrik ini adalah menghasilkan data spesifik dari suatu sampel yang dijadikan pertimbangan untuk melakukan tindakan lanjut, yaitu berupa tindakan yang perlu dilakukansetelah suatu analisa laboratorium dilakukan demi kelangsungan suatu proses produksi. selan itu agar produk yang dihasilkan dapat optimal. Dalam rangka pengendalian mutu produk dan pengembangan pabrik, PT Petrokimia Gresik mempunyai tiga laboraotium yaitu:

#### 1. Laboratorium Penelitian dan Uji Kimia

Laboratorium ini berkedudukan di bawah Direktorat Penelitian dan Pengembangan. Laboratorium Penelitian dan Uji Kimia memiliki tugas sebagai berikut:

- a. Melakukan pengujian bahan masuk (*incoming*).
- b. Sertifikasi semua produk yang akan dipasarkan (*outgoing*).
- c. Melakukan analisa emisi/limbah untuk kepentingan lingkungan dan K3.
- d. Melakukan kalibrasi semua peralatan laboratorium PT Petrokimia Gresik serta menerima jasa analisa dan kalibrasi dari luar perusahaan.



- e. Melakukan penelitian bahan baku dan bahan penolong sebagai bahan alternative pengganti dan menerima jasa penelitian dari pihak luar untuk menunjang kelancaran proses produksi.

## 2. Laboratorium Penelitian dan Uji Mekanik/Listrik/Elektronik

Laboratorium Penelitian dan Uji Mekanik/Listrik/Elektronik memiliki tugas untuk memeriksa kelayakan peralatan yang berhubungan dengan operasi pabrik

## 3. Laboratorium Produksi

Laboratorium ini di bawah Direktorat Produksi dan merupakan bagian dari Biro Pengendalian Proses. Laboratorium produksi terdiri dari 3 yaitu laboratorium Produksi I, II, dan III.

Laboratorium Produksi II melayani kegiatan analisis untuk menunjang kelangsungan proses produksi yang meliputi kontrol kualitas bahan baku, bahan setengah jadi, bahan pembantu, dan produk dari unit produksi SP-36, NPK Granulasi, ZK, Phonska serta unit-unit utilitasnya. Tugas-tugas utama dari Laboratorium Produksi II sebagai berikut:

- a. Melakukan analisa bahan baku dan hasil produksinya secara kontinyu.
- b. Melakukan pemantauan terhadap performance proses produksi dengan melakukan analisa secara kkontinyu terhadap pencemaran lingkungan.

Pengambilan sampel dilakukan setiap hari dengan jadwal tertentu untuk tiap-tiap sampel. Dalam menganalisa bahan baku harus diperhatikan juga jenis sampel yang akan diambil dan bahaya-bahaya yang ada pada saat pengambilan sampel. Sampel yang diperiksa terbagi dalam 3 bentuk yaitu:

### a. Padatan

Pengambilan sampel dalam bentuk padatan dilakukandengan cara acak dan disimpan dalam tempat/botol yang tertutup rapat. Sampel padatan disimpan dalam container/larung. Jumlah sampel yang harus diambil adalah akar dari jumlah container/karung yang ada. Sedangkan pengambilan sampel padatan dari *conveyor* yang berjalan dilakukan dari titik pengambilan, yaitu dua titik di pinggir dan satu titik di tengah.

b. Cairan

Untuk menganalisa sampel dalam bentuk cairan, sampel harus didinginkan terlebih dahulu, terutama bila sampel yang akan dianalisa itu panas. Untuk cairan yang berbahaya, pengambilan sampel harus dilakukan dengan pipet atau alat lainnya dan diupayakan tidak tertelan atau masuk ke dalam mulut. Setiap akan mengambil sampel, botol harus dibilas dengan menggunakan sampel sebanyak 2 atau 3 kali.

c. Gas

Cara penanganan atau analisa sampel dalam bentuk gas dilaksanakan langsung di tempat, di unit proses, atau bisa dilakukan dengan pengambilan sampel dengan botol sampel gas yang selanjutnya dibawa ke laboratorium induk untuk dianalisa. Sampel-sampel yang berwujud gas diambil dengan menggunakan botol sampel gas yang diisi dengan air terlebih dahulu. Air ini berfungsi untuk mengusir udara di dalam botol sampel gas. Pengambilan sampel dalam bentuk gas harus diperhatikan segi keamanannya, terlebih apabila gas yang dianalisa sangat berbahaya. Alat pelindung diri harus disesuaikan dengan sifat sampel yang akan diambil. Arah angin harus diperhatikan yaitu harus membelakangi arah angin saat pengambilan sampel.

## 2.4.2 Alat-alat Laboratorium

Peralatan yang digunakan untuk analisis di Laboratorium Produksi II sebagai berikut:

- a. *Autoanalyzer* : Penentuan komposisi
- b. Peralatan *Karl-Fischer* : Penentuan kandungan air dalam produk
- c. *Atomic Absorption Spectrometer* : Penentuan kadar  $K_2O_5$  dan  $MgO$
- d. Peralatan Distilasi *Kjeldahl* : Penentuan kandungan Nitrogen
- e. *Stacksampler* : Penentuan emisi gas cerobong
- f. *Screen* : Penentuan ukuran produk

- g. *Hardness tester* : Penentuan kekerasan produk
- h. *pH meter* : Penentuan pH untuk uji mol *ratio*
- i. Termometer : Penentuan suhu padatan
- j. Lampu *Ultraviolet (UV)* : Penentuan kualitas *coating*
- k. Silinder ukur : Penentuan *bulk Density*
- l. *Spectrophotometer* : Penentuan kadar Fosfat dan Kalium

### 2.4.3 Prosedur Analisa

Analisis bahan baku (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) menggunakan standar AOAC “*Official Methods of Analysis for The Association of Official Analytical Chemists*” atau standar lain yang digunakan di PTPetrokimia Gresik. Untuk analisis standar mesh menggunakan standar ASTM. Beberapa parameter yang di uji di Laboratorium Phonska sebagai berikut:

#### 1. Berat Jenis Cairan

Semua asam pada tiap aliran diukur berat jenisnya. Temperature aliran juga diukur pada waktu yang sama untuk mengoreksi nilai berat jenis pada 30°C. Pengukuran berat jenis dilakukan menggunakan *floating densimeter* terhadap sampeldalam gelas ukur 250 – 500 cc.

#### 2. pH Padatan

Pengukuran dilakukan menggunakan pH meter. Sampel seberat 10 gr dilarutkan dalam 100 cc air suling kemudian diaduk hingga padatan tersuspensi (atau dapat juga sampel dihaluskan sebelumnya). Setelah itu larutan diendapkan atau didiamkan selama 15-20 detik kemudian pH larutan diukur.

Pengukuran pH tidak dilakukan dalam lingkungan udara yang mengandung Amonia karena akan mempengaruhi hasil pengukuran.

#### 3. Suhu Padatan

Bahan padatan yang keluar dari drum (*pug mill, granulator, cooler, dan dryer*) dan produk akhir diukur temperaturnya dengan mengambil contoh 5- 10 kg dan ditempatkan pada kotak yang *representative*, kemudian temperature

---

diukur padatitik-titik yang berbeda (berpindah-pindah) hingga didapattemperature tertinggi dan stabil.

Laboratorium dalam melakukan analisa terbagi menjadi 3 tahap sebagai berikut:

1. Analisa Bahan Baku

a. Analisa Asam Fosfat

- Penetapan  $H_2O$  (Metode *Karl Fisher*)

Prinsip penetapan  $H_2O$  dengan mendispersikan Sampel ke dalam Metanol, kemudian dititrasi dengan pereaksi Karl Fisher yang telah diketahui ekuivalen airnya.

- Penetapan  $P_2O_5$  dalam Asam Fosfat

Prinsip Penetapan  $P_2O_5$  dalam Asam Fosfat dengan menentukan kadar  $P_2O_5$  menggunakan kalorimeter. Ortofosfate yang terlarut direaksikan dengan Ammonium Molybdo Vanadate yang membentuk Molybdo Vanadate Phosphate berwarna kuning.

b. Analisa Amonia

Analisa Amonia dapat dilakukan dengan melakukan penetapan  $H_2O$  dalam Anhydrous Amonia. Prinsip penetapan  $H_2O$  dengan mendispersikan Sampel ke dalam Metanol, kemudian dititrasi dengan pereaksi Karl Fisher yang telah diketahui ekuivalen airnya.

c. Analisa Asam Fosfat

Analisa Asam Fosfat dapat dilakukan dengan melakukan penetapan konsentrasi Asam Sulfat. Prinsip penetapan konsentrasi Asam Sulfat dengan melakukan titrasi basamenggunakan pentunjuk *Indicator max*.

d. Analisa Urea

- Penetapan Nitrogen dalam Urea

Penetapan Nitrogen dalam Urea dapat dilakukan dengan mereaksikan Urea dan Asam Sulfate sehingga terbentuk Ammonium

Sulfate dan melepaskan  $\text{CO}_2$ . Kemudian  $\text{NH}_3$  dari Ammonium Sulfate didistilasi dengan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , jika ditambah dengan  $\text{NaOH}$  dan dipanaskan akan melepaskan  $\text{NH}_3$ . Hasil distilasi ditampung dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , kelebihan asam dititrasi kembali dengan larutan standar  $\text{NaOH}$ .

- Penetapan Kadar Air dalam Urea (Metode *Karl Fischer*)

Prinsip penetapan kadar air dalam Urea dengan mendispersikan Sampel ke dalam Metanol, kemudian dititrasi dengan pereaksi *Karl Fisher* yang telah diketahui ekuivalen airnya.

e. Analisa Amonium Sulfat (ZA)

- Penetapan Kadar Air dalam Amonium Sulfat (ZA)

Prinsip penetapan kadar air dalam Amonium Sulfat dengan menghitung kandungan  $\text{H}_2\text{O}$  pada suhu  $100 - 150^\circ\text{C}$ .

- Penetapan Kadar Nitrogen dalam Amonium Sulfat (ZA)

Prinsip dalam penetapan kadar Nitrogen dalam Amonium Sulfat adalah Garam Amonium dengan *Formaldehyde* akan membebaskan asam. Asam yang terikat dalam Amonium akan dititrasi dengan larutan basa menggunakan *Phenolphthalin*.

f. Anlisa KCl (Kalium Chlorida)

- Penetapan Kadar Ar dalam KCl

Prinsip penetapan kadar air dalam KCl dengan menghitung kandungan  $\text{H}_2\text{O}$  pada suhu  $100 - 150^\circ\text{C}$ .

- Penetapan  $\text{K}_2\text{O}$  dalam KCl

Prinsip penetapan kadar air dalam KCl dengan menghitung logam Kalium yang terlarut menggunakan Spektofotometer Serapan Atom (AAS).

2. Analisa Setengah Jadi

- a. Penetapan MR dari Scrubber dan MR pada Produk Granulator

*Molar Ratio* (MR) adalah perbandingan mol N dalam Amonia dan mol  $\text{P}_2\text{O}_5$  dalam DAP atau MAP. Perubahan sempurna DAP dan MAP

---

terjadi pada pH 8,2 sedangkan perubahan sempurna DAP menjadi MAP terjadi pada pH 4,4.

b. Analisa MAP

Analisa standarisasi *Molar Ratio* (MR) MAP = 0,8

c. Analisa MR DAP

Analisa standarisasi *Molar Ratio* (MR) DAP = 1,7

d. Penetapan *Density* pada Scrubber

*Density* ditetapkan pada suhu 30oC dengan menggunakan *Densitometer*.

e. Penetapan Suhu

Penetapan suhu dapat diukur dengan Thermometer padasampel.

f. Penetapan pH Scrubber dan pH Produk dari Granulator

pH Air diukur secara *elektrometry* menggunakan pH meter yang prinsipnya terdiri dari gabungan elektroda gelas Hidrogen sebagai *standart* primer dan elektroda kalomel sebagai *reference*. Pasangan elektroda ini akan menghasilkan perubahan tegangan 59,1 mv/pH unit pada 25°C. Untuk pH dari produk *granulator*, penetapan pH dilakukan terhadap 10 persen larutan contoh dalam air suling.

3. Analisa Bahan Jadi/Produk

a. Penetapan Nitrogen total dari Nitrogen Amonia dan Nitrogen Urea

Metode ini digunakan untuk contoh yang mengandung Garam Amonium dan Urea Nitrogen Organik, sedangkan untuk Nitrogen dari garam-garam Nitrate tidak bisa digunakan karena  $\text{NO}_3$  akan berubah menjadi  $\text{NOCl}$  pada waktu destruksi. Urea didestruksi dengan Asam Fosfat pekat menjadi Amonium Sulfat.

---

b. Penetapan  $K_2O$  Produk

Penetapan  $K_2O$  Produk dilakukan dengan mengukur logam Kalium pada Spektrofotomer Serapan Atom.

c. Penetapan  $K_2O_5$  Produk

Prinsip Penetapan  $P_2O_5$  dalam Asam Fosfat dengan menentukan kadar  $P_2O_5$  menggunakan kalorimeter. Ortofosfate yang terlarut direaksikan dengan Ammonium Molybdo Vanadate yang membentuk Molybdo Vanadate Phosphate berwarna kuning.

## BAB III

### SPESIFIKASI

#### 3.1 Bahan Produksi

##### 3.1.1 Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan yang digunakan sebagai bahan baku dalam proses produksi untuk menghasilkan produk jadi atau setengah jadi. Berikut adalah spesifikasi bahan baku yang digunakan dalam pembuatan Pupuk Phonska pada Unit Produksi II A:

##### 1. Bahan Cair

**Tabel 3.1** Spesifikasi Bahan Baku Cair

Bahan Baku	Konsentrasi	Temperatur (°C)	Tekanan (Kg/cm <sup>2</sup> )	s.g
AsamFosfat	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : min 50% wt	33	5	1,64
	Padatan: maks 2% wt			
	F <sup>-</sup> : maks 1,5 wt			
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : maks 0,8% wt			
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : maks 0,8% wt			
	MgO: maks 0,8% wt			
SiO <sub>2</sub> : maks 0,5% wt				
Asam Sulfat	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : min 98% wt	33	5	1,84
Amonia	NH <sub>3</sub> : min 99,5% wt	33	12	0,673
	H <sub>2</sub> O: maks 0,5% wt			
	Oil: 0,1 ppm			

(Sumber: Departemen Produksi II A)



## 2. Bahan Padat

**Tabel 3.2** Spesifikasi Bahan Baku Padat

Bahan Baku	Konsentrasi	Ukuran Granul (mm)	Bulk Density (kg/m <sup>3</sup> )
Urea	N: min 46% wt	maks 1,5	800
	H <sub>2</sub> O: maks 0,5 % wt		
AmoniumSulfat	N: min 21% wt	0,15-1,2	-
	H <sub>2</sub> O: 0,15% wt		
KCl	K <sub>2</sub> O: min 60% wt	0,15-1,2	1300
	H <sub>2</sub> O: maks 1% wt		
Filler	H <sub>2</sub> O: maks 4% wt	0,15-1,5	1000

(Sumber : Departemen Produksi IIA)

### 3.1.2 Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan digunakan sebagai bahan pendukung dalam proses produksi sehingga dapat meningkatkan kualitas produk. Bahan baku pendukung proses produksi pupuk Phonska dapat diperoleh dari dalam negeri maupun luar negeri. Bahan penolong yang digunakan untuk pembuatan Pupuk Phonska pada Unit Produksi II A, yaitu:

#### 1. *Coating Oil*

*Coating oil* berfungsi untuk melapisi granul produk *on size* supaya tidak mudah menggumpal karena sifat granul yang higroskopis. Jumlah *Coating oil* yang digunakan dalam produksi Pupuk Phonska sebanyak 2 – 2,2 liter/ton produk. Dalam pabrik Pupuk Phonska II A terdapat 2 *Coating oil agent* yang digunakan, yaitu:

##### a. *Coating Oil Based Oil*

*Coating oil-based oil* ini memiliki bentuk *solid* yang dikemas dalam bentuk *drum*. Karena berbentuk padat, maka perlu dilakukan pemanasan menggunakan *steam* terlebih dahulu agar menjadi cair. Oleh karena itu, energi dan biaya yang dibutuhkan lebih banyak.

##### b. *Coating Oil-Based Water*

*Coating oil-based water* ini memiliki bentuk dasar *liquid*, sehingga tidak perlu dicairkan terlebih dahulu dan lebih efisien dari segi ekonomi maupun energi.

## 2. *Coating Powder*

*Coating powder* digunakan sebagai pelapis pada produk, karena produk Pupuk Phonska yang bersifat higroskopis. Jumlah *Coating powder* yang digunakan pada produksi Pupuk Phonska sebanyak 0,9 – 1 kg/ton produk.

## 3. *Pigmen*

*Pigmen* digunakan sebagai pewarna pada produk Pupuk Phonska. Jumlah *Pigmen* yang digunakan membutuhkan pada produksi Pupuk Phonska sebanyak 0,3 – 0,5 kg/ton produk.

## 3.2 Produk

### 3.2.1 Produk Pupuk

**Tabel 3.3** Produk Pupuk PT Petrokimia Gresik

<b>Pupuk Urea (SNI 02-2801-1998)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Kadar air maksimal 0,50% 2. Kadar Biuret maksimal 1% 3. Kadar Nitrogen maksimal 46% 4. Bentuk butiran tidak berdebu (prill) 5. Warna pink (pupuk subsidi) dan putih (non subsidi) 6. Size 1-3,35 m minimal 90% 7. Sifatnya higroskopis dan mudah larut dalam air	1. Menjadikan tanaman lebih hijau dan segar 2. Mempercepat pertumbuhan 3. Menambah kandungan protein hasil panen
<b>Pupuk ZA (SNI 02-1760-2005)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar Nitrogen minimal 20,8%</li> <li>2. Kadar Belerang maksimal 23,8%</li> <li>3. Kadarair maksimal 1%</li> <li>4. Kadar H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> maksimal 0,1%</li> <li>5. Bentuk kristal</li> <li>6. Warna putih dan orange (pupuk subsidi)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebagai pupuk dasar dan susulan</li> <li>2. Meningkatkan hasil panen dan kualitas</li> <li>3. Menambah daya tahan tanaman dari gangguan hama atau penyakit</li> <li>4. Meningkatkan kandungan proteinhasil panen</li> </ol>
<b>Pupuk SP-36 (SNI 02-3769-2005)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total minimal 36%</li> <li>2. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> larut dalam asam sitrat 2% minimal 34%</li> <li>3. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> larut dalam air</li> <li>4. minimal 30%</li> <li>5. Kadar air maksimal 5%</li> <li>6. Kadar H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> maksimal 6%</li> <li>7. Kadar air maksimal 5%</li> <li>8. Bentuk butiran</li> <li>9. Warna keabu-abuan</li> <li>10. Sifatnya tidak higroskopis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjadikan tanaman lebih hijau dan segar</li> <li>2. Mempercepat pertumbuhan</li> <li>3. Menambah kandungan protein hasil panen</li> <li>4. Menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit, dan kekeringan</li> </ol>
<b>Pupuk NPK PHONSKA (SNI 02-2803-2000)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar Nitrogen 15%</li> <li>2. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 15%</li> <li>3. Kadar K<sub>2</sub>O 15%</li> <li>4. Kadar sulfur 10%</li> <li>5. Kadar air maksimal 2%</li> <li>6. Bentuk granul</li> <li>7. Warna pink atau merah muda</li> <li>8. Sifatnya higroskopis dan mudah larut dalam air</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjadikan tanaman lebih hijau dan segar</li> <li>2. Mempercepat pertumbuhan akar</li> <li>3. Menambah daya tahan tanaman terhadap hama, penyakit, dan kekeringan</li> </ol>
<b>Pupuk Petroganik (Permentan No. 28/SR.130/2009)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar C-Organik 15%</li> <li>2. Kadar C/N ratio 15 – 25%</li> <li>3. Kadar air maksimal 12%</li> <li>4. Bentuk granul</li> <li>5. Warna coklat kehitaman</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjadikan tanah menjadi gemburdan subur</li> <li>2. Mempercepat daya serap dan daya simpan</li> <li>3. Memperkaya unsur hara makro dan mikro</li> </ol>
<b>Pupuk NPK Kebomas (SNI 02-2803-2000)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komposisi N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K, dan dapat dikombinasi dengan unsur hara lain seperti Mg, Cu, B</li> <li>2. Bentuk granul</li> <li>3. Warna menyesuaikan permintaan konsumen</li> <li>4. Sifatnya higroskopis dan mudah larut</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjadikan tanaman lebih hijau dan segar</li> <li>2. Mempercepat pertumbuhan akar</li> <li>3. Menambah daya tahan tanaman</li> <li>4. Memperbesar bentuk buah</li> </ol>
<b>Pupuk ZK (SNI 02-3769-2005)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar <math>K_2O</math> 50%</li> <li>2. Kadar Belerang 17%</li> <li>3. Kadar <math>H_2SO_4</math> maksimal 2,5%</li> <li>4. Kadar Klorida maksima 2,5%</li> <li>5. Bentuk powder</li> <li>6. Warna putih</li> <li>7. Sifatnya non higroskopis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperbaiki warna, aroma, rasa, dan mengurangi penyusutan selama penyimpanan</li> <li>2. Untuk semua jenis tanaman, termasuk tembakau</li> <li>3. Meningkatkan kualitas hasil panen</li> <li>4. Meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan hama penyakit</li> </ol>
<b>Pupuk Phonska Oca</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar C-Organik minimal 6%</li> <li>2. Kadar H 4-9</li> <li>3. Unsur makro N, <math>P_2O_5</math>, dan <math>K_2O</math> sebesar 3-6%</li> <li>4. Unsur mikro Fe total 90-900 ppm</li> <li>5. Unsur mikro Mn, Cu, Zn total 250 – 5000 ppm</li> <li>6. Unsur mikro B total 125 – 2500ppm</li> <li>7. Unsur mikro Co total 5 – 20 ppm</li> <li>8. Unsur mikro Mo total 2 – 10 ppm</li> <li>9. Unsur tambahan Si dan Mg total minimal 200 ppm</li> <li>10. Sifatnya mudah larut dalam air</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman</li> <li>2. Sangat baik digunakan untuk tanaman pangan, palawija, perkebunan dan hortikultura</li> </ol>
<b>Pupuk NPK Phonska Plus</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar Nitrogen 15%</li> <li>2. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 15%</li> <li>3. Kadar Kalium 15%</li> <li>4. Kadar Sulfur 9%</li> <li>5. Kadar Zink 2.000 ppm</li> <li>6. Bentuk granul</li> <li>7. Warna putih</li> <li>8. Sifatnya larut dalam air</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan kualitas hasil panen</li> <li>2. Mempercepat proses pertumbuhan tanaman</li> </ol>
<b>Pupuk KCl</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar K<sub>2</sub>O 60%</li> <li>2. Bentuk kristal</li> <li>3. Warna merah atau putih</li> <li>4. Sifatnya larut dalam air</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat tanaman lebih tegak dan kokoh</li> <li>2. Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit, dan kekeringan</li> <li>3. Meningkatkan ketahanan hasil panen</li> </ol>
<b>Pupuk Fosfat</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> minimal 28%</li> <li>2. Kadar air maksimal 1,59%</li> <li>3. Bentuk tepung</li> <li>4. Warna kuning abu-abu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memacu pertumbuhan dan pembentukan akar</li> <li>2. Mempercepat pembentukan bunga pada tanaman</li> <li>3. Meningkatkan komponen hasil panen tanaman terutama biji-bijian</li> </ol>
<b>Pupuk Petro Niphos</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar Nitrogen 20%</li> <li>2. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 20%</li> <li>3. Kadar sulfur 13%</li> <li>4. Sifatnya larut dalam air</li> </ol>	<p>Meningkatkan jumlah dan mutu hasil panen</p>

<b>Pupuk NPK Petro Nitrat</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Kandungan Nitrogen 16% 2. Kandungan P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 16% 3. Kandungan Kalium 16%	Untuk pertumbuhan vegetatif tanaman
<b>Pupuk NPK Ptero Ningrat</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Kandungan Nitrogen 12% 2. Kandungan P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 11% 3. Kandungan K <sub>2</sub> O 20%	1. Membuat tanaman lebih tegak dan kokoh 2. Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit 3. Meningkatkan kualitas hasil tanaman 4. Meningkatkan daya serap tanaman
<b>Pupuk Petro Biofertil</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Mengandung bahan aktif dan bahan pembawa (mineral dan bahan organik) 2. Bentuk granul 3. Warna kecoklatan	Meningkatkan hasil panen

### 3.2.2 Produk Non – Pupuk

**Tabel 3.4** Produk Non Pupuk PT Petrokimia Gresik

<b>Amoniak (SNI 06-0045-1987)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar NH<sub>3</sub> minimal 99,5%</li> <li>2. Kadar air maksimal 0,5%</li> <li>3. Kadar minyak maksimal 10ppm</li> <li>4. Bentuk cair</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industri pupuk (Urea, ZA, DAP, MAP, dan Phonska)</li> <li>2. Bahan kimia (Asam Nitrat, Amonium Nitrat, Soda Ash, Amonium Chlorida)</li> <li>3. Media pendingin pabrik es, <i>cold storage</i>, refrigerator)</li> <li>4. Industri makanan (MSG dan Lysine)</li> </ol>
<b>Asam Sulfat (SNI 06-0030-1996)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> minimal 98%</li> <li>2. Kadar Cl maksimal 10 ppm</li> <li>3. Kadar Nitrat maksimal 5 ppm</li> <li>4. Kadar Besi maksimal 50 ppm</li> <li>5. Kadar Timbal maksimal 50ppm</li> <li>6. Tidak berwarna sampai sedikit kuning</li> <li>7. Bentuk cair</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industri pupuk (ZA, SP-36, SP-18)</li> <li>2. Bahan kimia (Asam Fosfat, Tawas, PAC, Serat Rayon, Alkohol, dan Detergen)</li> <li>3. Industri makanan (MSG dan Lysine)</li> <li>4. Industri tekstil, spiritus, utilitas pabrik, dan pertambangan</li> </ol>
<b>Asam Fosfat (SNI 06-2575-1992)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan



<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar CaO maksimal 0,7%</li> <li>2. Kadar SO<sub>3</sub> maksimal 4%</li> <li>3. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> minimal 50%</li> <li>4. Kadar Cl maksimal 0,04%</li> <li>5. Kadar Flour maksimal 1%</li> <li>6. Suspended solid maksimal 1%</li> <li>7. Kadar Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> maksimal 0,6%</li> <li>8. Kadar MgO maksimal 1,7%</li> <li>9. Kadar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> maksimal 1,3%</li> <li>10. Warna coklat sampai hitam keruh</li> <li>11. Bentuk cair</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industri pupuk</li> <li>2. Industri makanan (Lysine, MSG, dan pabrik gula)</li> <li>3. Bahan kimia</li> </ol>
<b><i>Purified Gypsum</i></b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O minimal 91%</li> <li>2. Combaine water minimal 18%</li> <li>3. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ws maksimal 0,3%</li> <li>4. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total maksimal 0,5%</li> <li>Kadar H<sub>2</sub>O maksimal 18%</li> </ol>	Bahan baku penolong produk semen
<b><i>Neutralized Crude Gypsum</i></b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O minimal 92%</li> <li>2. Combaine water minimal 19%</li> </ol>	Bahan baku pembuatan bata ringan, <i>plasterboard</i> , dan perkebunan
<b>Nitrogen (SNI 06-0042-1987)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

1. Kadar Nitrogen (N <sub>2</sub> ) minimal 99,5%	1. Industri kimia (bahan baku Amonia)
2. Kadar Oksigen (O <sub>2</sub> ) minimal 100 ppm	2. Industri pembersih peralatan pabrik
<b>Hydrogen (SNI 06-0041-1987)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
Kadar Hidrogen (H <sub>2</sub> ) minimal 79%	Industri kimia (bahan baku Amonia, Oktanol, Hydrogen Peroksida)
<b>Petro Ponc</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Mengandung unsur hara makro(N, P, K, S, Mg, Ca) 2. Mengandung unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, Cl) 3. Larut sempurna dalam air	Mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap yang diperlukan bagi tanaman
<b>Petro-Cas</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Kadar CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O 90% 2. Kadar CaO 30% 3. Kadar SO <sub>3</sub> 42% 4. pH 6-7 5. Bentuk powder 6. Warna putih kecoklatan 7. Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ws maksimal 0,5% 8. Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total maksimal 1% 9. Kadar H <sub>2</sub> O maksimal 20%	1. Memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah 2. Memperbaiki perakaran tanaman 3. Menyediakan unsur hara Ca dan S bagi tanaman
<b>Fluosilicic Acid (H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar <math>H_2SiF_6</math> minimal 16%</li> <li>2. Kadar HF bebas maksimal 0,80%</li> <li>3. Kadar <math>SO_4</math> maksimal 0,25%</li> <li>4. Kadar Ca maksimal 0,20%</li> <li>5. Kadar Pb maksimal 0,01%</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk sterilisasi peralatan</li> <li>2. Untuk mengawetkan kayu dan mengeraskan batu</li> <li>3. Menghilangkan jamur serta karat dan noda pada tekstil</li> </ol>
<b>Alumunium Flourida (SNI 06-2603-1992)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar alumunium fluorida minimal 94%</li> <li>2. Kadar Silikat maksimal 0,2%</li> <li>3. Kadar <math>P_2O_5</math> maksimal 0,02%</li> <li>4. Kadar Besi maksimal 0,05%</li> <li>5. Kadar air maksimal 0,35%</li> <li>6. <i>Untamped density</i> minimal 0,75 mg/ml</li> <li>7. Hilang pijar 110-500 C maksimal 1%</li> <li>8. <i>Screen size</i> +150: 20-50%</li> <li>9. <i>Screen size</i> +200: 50-75%</li> <li>10. <i>Screen size</i> +325: 75-96%</li> </ol>	Untuk peleburan Alumunium
<b>Karbondioksida Cair/CO<sub>2</sub> Cair (SNI 06-2603-1992)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar <math>CO_2</math> minimal 99,9%</li> <li>2. Kadar <math>H_2O</math> maksimal 150ppm</li> <li>3. Kadar <math>H_2S</math> maksimal 0,1 ppm</li> <li>4. Kadar <math>SO_2</math> maksimal 1 ppm</li> <li>5. Benzene maksimal 0,02 ppm</li> <li>6. Asetaldehida maksimal 0,2 ppm</li> <li>7. Total Hidrokarbon sebagai Metan maksimal 50 ppm dan non Metan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk industri minumamemberkarbonat</li> <li>2. Industri logam dan karoseri sebagai pendingin pada logam (<i>welding</i>) dan pengecoran</li> <li>3. Industri pengawetan</li> </ol>

maksimal 20 ppm	
8. Bentuk cair	
<b>Karbondioksida Kering/Dry Ice (SNI 06-0126-1987)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Kadar CO <sub>2</sub> minimal 99,7% 2. Kadar H <sub>2</sub> O maksimal 0,05% 3. Kadar CO maksimal 10 ppm 4. Kadar minyak maksimal 5 ppm 5. Kadar belerang maksimal 0,5ppm	1. Industri es krim sebaga pendingin 2. Media pengawetan 3. Pembuatan asap pada pementasan 4. <i>Cold storage</i> (ekspor ikan tuna)
<b>Asam Chlorida/HCl (SNI 06-2557-1992)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Grade A kadar minimal 32% bentuk cair dan tidak berwarna 2. Grade B kadar minimal 31%, bentuk cair dan warna agak kekuningan 3. Sisa pemijaran maksimal 0,1% 4. Kadar Sulfat maksimal 0,012% 5. Kadar logam berat sebagai Pb maksimal 0,0005% 6. Kadar Chlor bebas maksimal 0,005%	1. Industri makanan 2. Industri kimia 3. Bahan pembersih
<b>Kapur Pertanian (SNI 02-0482-1998)</b>	
Spesifikasi	Kegunaan

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar CaCO<sub>3</sub> 85%</li> <li>2. Bentuk tepung halus</li> <li>3. Warna putih</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada lahan pertanian dapat meningkatkan PH tanah menjadi netral, meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, menetralkan senyawa-senyawa beracun baik organik maupun non organik</li> <li>2. Pada tanaman dapat memacu pertumbuhan dan pembentuk akar, membuat tanaman lebih hijau dan segar, serta meningkatkan produksi dan mutu hasil panen</li> <li>3. Pada tambak dapat mempertinggi PH, sedangkan pada tambak yang rendah dapat memberantas hama penyakit</li> <li>4. Pada ikan dan udang dapat mempercepat perkembangan, memudahkan reproduksi serta meningkatkan produksi ikan dan udang</li> </ol>
---	---

**Petro Gladiator**

Spesifikasi	Kegunaan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengandung mikroba fungsional</li> <li>2. Berbentuk padat atau serbuk (hitam) dan cair (coklat)</li> <li>3. Mengandung bahan organik dan mineral</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perombak selulosa dan lignin</li> <li>2. Mempercepat dekomposisi</li> <li>3. Mengurangi penumpukan sampah</li> <li>4. Meningkatkan kandungan hara bahan organik</li> </ol>

**Petro Hibrid**

Spesifikasi	Kegunaan
-------------	----------

1. Mengandung benih murni 99%	1. Tahan terhadap hama wereng
2. Mengandung varietas HIPA18	2. Tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri
3. Daya tumbuh 80%	3. Tahan terhadap penyakit blas
	4. Membuat nasi menjadi pulen
<b>Petro Seed</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Spesifikasi padi arietasciherang	1. Tahan terhadap hama wereng coklat biotipe 2,3
2. Umur tanaman: 116-125 hari	2. Tahan terhadap bakteri hawar daun stran III dan IV
3. Bentuk tanaman: tegak	
4. Tinggi tanaman: 1007-115	
5. Anakan produktif: 14-17 batang	
6. Tekstur nasi: pulen	
7. Kadar amilosa: 23%	
8. Bobot 1000 butir: 2-28 gr	
9. Potensi hasil: 5-8,5 ton/ha	
<b>Petro Hi-Corn</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Benih murni: minimal 98%	Membuat daun tetap hijau meskipun sudah memasuki masa panen
2. Daya tumbuh: minimal 90%	
3. Potensi Produksi: 12,9 ton/ha	
<b>Petro Chili</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
1. Benih murni: 99,9%	1. Potensi hasil produksi tinggi
2. Daya tumbuh: minimal 80%	2. Lebih tahan untuk musim penghujan
3. Potensi produksi: 19,2 ton/ha	3. Batang dan perakaran menjadi kuat
	4. Masa simpan buah lebih panjang
	5. Durasi panen lebih panjang
<b>Petro Biofeed</b>	

Spesifikasi	Kegunaan
Mengandung mikroba <i>Lactobacillus sp.</i> , <i>Bacillus sp2.</i> , dan <i>Bacillus sp3.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melancarkan metabolisme dalam tubuh ternak</li> <li>Menambah nafsu makan</li> <li>Menyeimbangkan jumlah mikroorganisme alamiah (mikroba) di dalam saluran pencernaan</li> <li>Meningkatkan produktivitas ternak</li> <li>Menjaga kesehatan ternak</li> </ol>
<b>Petro Chick</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
Mengandung mikroba <i>Lactobacillus sp.</i> , <i>Bacillus sp1.</i> , dan <i>Bacillus sp2.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan kekebalan unggas dari serangan penyakit</li> <li>Menekan mortalitas dan meningkatkan produktivitas</li> <li>Memperbaiki serapan nutrisi dalam sistem pencernaan sehingga menambah nafsu makan</li> <li>Meningkatkan kemampuan mencerna protein sehingga menambah bobot badan</li> </ol>
<b>Petrofish</b>	
Spesifikasi	Kegunaan
Mengandung bahan aktif mikroorganisme <i>Lactobacillus sp.</i> , <i>Nitrosomonas sp.</i> , <i>Bacillus Subtilis</i> , <i>Bacillus sp</i>	Menghambat pertumbuhan pathogen yang merugikan tanaman, meningkatkan kualitas air

### 3.3 Alat

#### 3.3.1 Alat Utama

##### 1. *Pre-neutralizer* (R-303)

Fungsi	Tempat terjadinya reaksi pembentukan <i>Slurry</i>
--------	--

Jenis	<i>Vertical cylinder</i>
Kapasitas	43,273 ton/hari
Bahan	<i>Stainless Steel 904 L/ Rubber</i>
Tekanan	1 atm
Temperatur	Desain: 115 – 125°C Proses: 113 – 115°C
Dimensi	Diameter: 3,5 m Tinggi: 5 m
Kecepatan putaran	56 rpm
Daya agitator	30/45 kW
Jenis agitator	<i>Pitch turbin</i>
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
. Vendor	INCRO/COMSPAIN

## 2. Granulator *Rotary Drum* (02-M-361)

Fungsi	Tempat tercampurnya <i>Solid raw material</i> dan <i>Slurry</i> untuk proses pembutiran
Jenis	<i>Rotary drum</i>
Kapasitas	325 ton/jam
Bahan	<i>Carbon Steel /Rubber</i>
Tekanan	1 atm
Temperatur	Desain: 85 – 95°C Proses: 85 – 90°C
Dimensi	Diameter: 3,7 m Panjang: 8 m
Kecepatan putaran	11 rpm
Daya	3160 kW



<i>Slope</i>	2,5% PER 90°
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	INCRO/COMSPAIN

3. *Dryer (02-M-363)*

Fungsi	Tempat pengeringan Granul
Jenis	<i>Rotary drum</i>
Kapasitas	350 ton/jam
Bahan	<i>Carbon Steel with Refractory Lining</i>
Tekanan	1 atm
Temperatur	Desain: 300°C Proses: 200°C
Dimensi	Diameter: 4,3 m Panjang: 33,5 m
Kecepatan putaran	3,3 rpm
Daya	450 kW
<i>Slope</i>	3,2 % per 11,52°
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
. Vendor	INCRO/COMSPAIN

4. *Over and Fines Screen (02-F-301 A/B/C/D)*

Fungsi	Untuk memisahkan produk yang sesuai dengan yang diharapkan
Jenis	<i>Double deck</i>
Kapasitas	162 ton/jam (Desain)
Bahan	<i>Carbon Steel SS-316</i>
Tekanan	1 atm (Desain)

Temperatur	80 – 95°C (Desain)
Dimensi	Panjang: 6,4 m Lebar: 3,54 m Tinggi: 4,6 m
Daya	4 x 11 kW
Jumlah	4 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	INCRO/COMSPAIN

5. *Cooler (02-M-363)*

Fungsi	Tempat pendingin produk akhir
Jenis	<i>Rotary drum</i>
Kapasitas	100 ton/jam
Bahan	<i>Carbon Steel</i>
Tekanan	1 atm (Desain)
Temperatur	Desain: 57°C Proses: 45°C
Dimensi	Diameter: 3,2 m Panjang: 15 m
Kecepatan putaran	3,5 rpm
<i>Slope</i>	2% per 7,2°
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	INCRO/COMSPAIN

6. *Polishing Screen (02-F-302)*

Fungsi	Tempat pengayakan produk akhir setelah pendinginan
Jenis	<i>Vibrating</i>
Kapasitas	Desain: 100 ton/jam Proses: 80 ton/jam

Bahan	<i>Carbon Steel</i>
Dimensi	Lebar: 2,8 m Panjang: 6,12 m Tinggi: 1,7 m
Luas screen	8,4 m <sup>2</sup>
Efisiensi	Minimal 90%
Tipe dek	Persegi panjang
Jumlah dek	1 unit
Luas dek	4,2 m <sup>2</sup>

#### 7. *Coater Drum* (02-M-364)

Fungsi	Pelapisan <i>Powder</i> dan <i>Oil</i> pada produk akhir
Jenis	<i>Rotary drum</i>
Kapasitas	90 ton/jam
Bahan	<i>Carbon Steel</i>
Tekanan	1 atm
Temperatur	45-57°C (Desain)
Dimensi	Diameter: 2,75 m Panjang: 6 m
Keccepatan putaran	7 rpm
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	INCRO/COMSPAIN

### 3.3.2 Alat Pendukung

#### 1. *Granulator Prescrubber* (23-D-311)

Fungsi	Untuk menangkap gas yang terikat oleh udara yang keluar dari alat Granulator dan <i>Pre-neutralizer Tank</i>
Jenis	<i>Ventury gas scrubber</i> dan <i>Cyclone tower</i>
Kapasitas	85.000 m <sup>3</sup> /jam

Bahan	<i>Ventury: 904 L</i> <i>Scrubber: Carbon steel with RubberLining</i>
Tekanan	Desain: 240 kg/cm <sup>2</sup> Normal: 150 kg/cm <sup>2</sup>
Temperatur desain	Normal: 100°C <i>Inlet: 90°C</i> <i>Outlet: 55°C</i>
Dimensi	Diameter: 2.4 m Tinggi: 8.276 mm Tinggi dasar <i>cone</i> : 1.238 mm <i>Small ventury:</i> Diameter: 1 m Tinggi: 6 m
Daya	52 x 75 kW
Tahun pembuatan	2004
Vendor	OMETRACO

## 2. Granulator Scrubber (02-D-304)

Fungsi	Untuk menangkap debu yang terbawa oleh udara yang keluar dari alat Granulator
Jenis	<i>Ventury + Cyclone scrubber</i>
Kapasitas	85.000 m <sup>3</sup> /jam
Bahan	<i>Ventury: 904 L</i> <i>Scrubber: Carbon steel with RubberLining</i>
Tekanan	Desain: 240 kg/cm <sup>2</sup> Normal: 150 kg/cm <sup>2</sup>

Dimensi	Diameter: 2 m Tinggi: 9 mm Tinggi dasar <i>cone</i> : 1,87 m <i>Small ventury</i> : Diameter: 1,4 m Tinggi: 6 m
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	PUSPETINDO

### 3. *Dryer Scrubber (02-D-302 A/B)*

Fungsi	Untuk menangkap gas dan debu yang terbawa oleh udara di <i>oulet Dryer</i>
Jenis	<i>Ventury + Cyclone separator scrubber</i>
Kapasitas	120.000 <i>m</i> <sup>3</sup> /jam
Bahan	<i>Ventury</i> : 904 L <i>Scrubber</i> : Carbon steel with Rubber Lining
Tekanan	Desain: 240 kg/cm <sup>2</sup> Normal: 150 kg/cm <sup>2</sup>
Temperatur desain	Normal: 100°C <i>Inlet</i> : 90°C <i>Outlet</i> : 55°C
Dimensi	Diameter: 3.5 m Tinggi: 12.792 mm Tinggi dasar <i>cone</i> : 1.672 mm <i>Small ventury</i> : Diameter: 1,4 m Tinggi: 6 m
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004

Vendor	PUSPETINDO
--------	------------

4. *Dust Scrubber (02-D-302)*

Fungsi	Untuk menangkap debu yang terbawa oleh udara dari <i>Dedustingsystem</i>
Jenis	<i>Cylindrical</i>
Kapasitas	85.000 m <sup>3</sup> /jam
Bahan	<i>Carbon steel with Rubber Lining</i>
Tekanan	1 atm (Desain)
Temperatur	90°C (Desain)
Dimensi	Diameter: 3,62 m Panjang: 10,42 m Tinggi dasar <i>cone</i> : 1, 807 mm <i>Small ventury</i> : Diameter: 1,4 m Tinggi: 6 m
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	PUSPETINDO

5. *Tail Gas Scrubber (23-D-312)*

Fungsi	Tempat pencucian terakhir gas dan debu dari aliran <i>scrubber</i> dan pelepasan akhir gas ke atmosfer
Jenis	<i>Horizontal arm + Horizontal tail gas scrubber</i>
Kapasitas	300.000 m <sup>3</sup> /jam
Bahan	<i>Carbon steel with Rubber Lining</i>
Tekanan	250 kg/cm <sup>2</sup> (Normal)
Temperatur desain	Normal: 75°C <i>Inlet</i> : 50°C <i>Outlet</i> : 45°C

Dimensi	<i>Main body</i> Diameter: 6 m Panjang: 14,3 m <i>Upper diameter</i> : 2,7 m
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	PUSPETINDO

6. *Cooler Cyclone* (02-D-324)

Fungsi	Untuk memisahkan partikel yang terbawa udara
Kapasitas	60.000 m <sup>3</sup> /jam
Bahan	<i>Carbon steel</i>
Tekanan	1 atm (Desain)
Temperatur desain	55°C
Dimensi	Diameter: 1.300 m Panjang: 7.000 mm
Jumlah	1 unit
Vendor	SWADAYA GRAHA

7. *Dust Vent Cyclone* (02-D-323)

Fungsi	Untuk memisahkan partikel yang terbawa udara
Kapasitas	120,5 ton/jam
Bahan	<i>Carbon steel</i>
Tekanan	1 atm (Desain)
Temperatur desain	85°C
Dimensi	Diameter: 1,6 m Panjang: 5,76 m
Daya	0,5 Kw
Tahun pembuatan	2004
Jumlah	2 unit
Vendor	SWADAYA GRAHA

8. *Dryer Cyclone* (02-D-322)

Fungsi	Untuk mengangkat material <i>recycle</i>
Jenis	<i>Drag flight</i>
Kapasitas	390 ton/jam
Bahan	<i>Carbon steel</i>
Tekanan	1 atm (De8sain)
Temperatur desain	80 - 95°C
Dimensi	Diameter: 1,4 m Panjang: 39 m
Jumlah	1 unit
Vendor	OMETRACO

9. *Recycle Drag Flight (02-M-304)*

Fungsi	Untuk mengangkat material <i>recycle</i>
Jenis	<i>Drag flight</i>
Kapasitas	390 ton/jam
Bahan	<i>Carbon steel</i>
Tekanan	1 atm (De8sain)
Temperatur desain	80 - 95°C
Dimensi	Diameter: 1,4 m Panjang: 39 m
Jumlah	1 unit
Vendor	OMETRACO

10. *Granulator Elevator (02-M-305)*

Fungsi	Untuk mengangkat bahan baku padat menuju Granulator
Jenis	<i>Bucket double chain</i>
Kapasitas	315 ton/jam
Bahan	<i>Carbon steel</i>
Tekanan	1 atm (Desain)



---

Dimensi	1,5 m (Tinggi)
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	OMETRACO

11. *Product Elevator (02-M-308)*

Fungsi	Untuk mengangkat produk menuju proses <i>Coating</i>
Jenis	<i>Bucket double chain</i>
Kapasitas	<i>120 ton/jam</i>
Bahan	<i>Carbon steel</i>
Tekanan	<i>1 atm (Desain)</i>
Dimensi	<i>19,5 m (Tinggi)</i>
Jumlah	<i>1 unit</i>
Tahun pembuatan	<i>2004</i>
Vendor	<i>OMETRACO</i>

12. *Dryer Product Elevator (02-M-302)*

Fungsi	Untuk mengangkat produk hasil pengeringan menuju proses <i>Screening</i>
Jenis	<i>Bucket double chain</i>
Kapasitas	<i>325 ton/jam</i>
Bahan	<i>Carbon steel</i>
Tekanan	<i>1 atm (Desain)</i>
Dimensi	<i>34,3 m (Tinggi)</i>
Jumlah	<i>1 unit</i>
Tahun pembuatan	<i>2004</i>

Vendor	INCRO/COMSPAIN
--------	----------------

13. *Dryer Comustion Chamber (02-B-301)*

Fungsi	Untuk memberikan udara panas pada <i>dryer</i> dari pembakaran udara
Jenis	<i>Dual gas oil and NG Burner</i>
Kapasitas	16 Gkal/jam
.Bahan	<i>Carbon steel with refractory lining</i>
Tekanan	25-45 kg/m <sup>2</sup> (Desain)
Temperatur desain	350°C
Dimensi	Diameter: 3,6 m Panjang: 7,5 m
Jumlah	1 unit
Tahun pembuatan	2004
Vendor	INCRO/PILLARD

Untuk mendukung peralatan yang digunakan Pabrik Phonska II memiliki sistem Instrumentasi sebagai berikut:

**Tabel 3.5** Sistem instrumentasi dalam Pabrik Phonska II

No.	Nama	Fungsi
1	<i>Level Control Valve (LCV)</i>	Untuk mengatur level <i>Tail Gas Scrubber</i> (TGS) dengan control fluida <i>process water</i> yang masuk
2	<i>Flow Control Valve (FCV)</i>	Untuk mengatur laju alir fluida yang mengalir dalam pipa
3	<i>Level Element (LE)</i> <i>Level Indicator (LI)</i> <i>Level Transmitter (LT)</i>	Untuk mengukur level di <i>vessel/hoper</i>

---

4	<i>Flow Eelement (FE)</i> <i>Flow Indicator (FI)</i> <i>Flow Transmitter (FT)</i>	Untuk mengukur laju fluida dipipa
5	<i>Temperature Element (TE)</i> <i>Temperatue Indicator (TI)</i>	Untuk mengukur <i>temperature</i> fluida di pipa/vessel
6	<i>Pressure Compensated</i> <i>Covernor (PG)</i>	Untuk mengukur tekanan fluida di pipa
7	<i>Weigher Quantity (WQ)</i>	Sebagai alat timbang

---

## BAB IV

### KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

#### 4.1 Pendahuluan`

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Petrokimia Gresik didasarkan pada Undang - Undang No. 1 Tahun 1970 dan Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) lainnya dalam melakukan perlindungan terhadap aset perusahaan baik sumber daya manusia maupun faktor produksi lainnya. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ini sudah terintegrasi didalam semua fungsi perusahaan. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan kewajiban karyawan maupun semua orang yang bekerja atau yang berada dalam lingkungan PT Petrokimia Gresik. Kebijakan pengelolaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja(K3) yang diambil oleh PT Petrokimia Gresik adalah:

1. Komitmen top perusahaan
2. Kepemimpinan yang tegas
3. Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di dalam struktur organisasi perusahaan
4. Sarana dan prasarana yang memadai
5. Integrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada semua perusahaan
6. Dukungan semua karyawan dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pencapaian yang harus dilaksanakan dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah nihil kecelakaan disertai dengan produktivitas yang tinggi untuk mencapai tujuan secara optimal.

#### 4.2 Penyebab Kecelakaan Kerja

##### 4.2.1 Kesalahan manusia

Berikut adalah kesalahan manusia yang menyebabkan terjadinya kecelakaan:

1. Kurangnya pengetahuan.
2. Kelalaian dan sikap meremehkan.
3. Kekurangmampuan atau ketidakpuasan.

4. Kekurangan peralatan dan sarana.
5. Bekerja tanpa diberi wewenang.
6. Memakai jalan pintas.
7. Tidak mematuhi peraturan.

#### **4.2.2 Kondisi yang tidak aman**

Berikut adalah kondisi yang menyebabkan terjadinya kecelakaan:

1. Peralatan pelindung yang tidak memenuhi standar keselamatan.
2. Bahan peralatan yang rusak atau cacat.
3. Bising.
4. Kurangnya ventilasi dan penerangan.
5. Perawatan yang kurang.
6. Paparan radiasi.

#### **4.2.3 Lain – lain**

Berikut adalah penyebab lain terjadinya kecelakaan:

1. Bencana alam
2. Kerusuhan (demonstrasi)

### **4.3 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja**

#### **4.3.1 *Human aspect* (Aspek manusia)**

Berikut adalah *human aspect* yang menyebabkan kerugian akibat kecelakaan kerja:

1. Merasa tegang.
2. Sakit.

3. Kehilangan gaji.
4. Mengadakan pengeluaran ekstra.
5. Menjadi cacat tetap sehingga tidak mampu bekerja.
6. Meninggal dunia.
7. Memberikan efek ke keluarga dan sanaksaudara.
8. Membawa efek ke suasana kerja yang tidak aman.

#### 4.3.2 *Financial aspect* (Aspek keuangan)

Berikut adalah *financial aspect* yang menyebabkan kerugian akibat kecelakaan kerja:

1. Kehilangan pekerja ahli dan berpengalaman.
2. Kerugian akibat produksi.
3. Kehilangan profit.
4. Pengeluaran untuk menggantikan pekerja yang meninggal dunia atau cacat.
5. Rekrutmen, pelatihan, dan sebagainya.
6. Menaikkan premi asuransi klaim dari pihak ketiga bila dampaknya sampai keluar perusahaan.

#### 4.4 Batasan dan Sasaran Keselamatan Kerja

##### 4.4.1 Batasan

Berikut adalah batasan – batasan dalam keselamatan kerja:

<i>Safety</i> (keselamatan kerja)	Dalam konteks perorangan sebagai minimasi kontak antara manusia dan bahaya Kebebasan perusahaan dari bahaya yang dapat merugikan perusahaan baik dari segi keselamatan, kesehatan, keamanan, dan pencemaran lingkungan.
Insiden	Suatu kejadian yang dapat merugikan perusahaan.
Kecelakaan	Suatu peristiwa yang tidak diharapkan dan tidak

	direncanakan yang dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, hal ini terjadi karena berbarengan yang mengakibatkan kerugian fisik (luka atau penyakit) terhadap seseorang, rusaknya hak milik perusahaan, serta hampir terjadi gangguan usaha atau kondisi dari efek tersebut.
Kecelakaan Kerja	Kecelakaan yang dialami oleh seorang karyawan semenjak ia meninggalkan rumah kediamannya ke tempat kerja, selama jam kerja, dan jam istirahat maupun dari tempat kerja menuju rumah kediamannya melalui jalan yang biasa ditempuh.

#### 4.4.2 Sasaran

Sasaran dalam keselamatan kerja memiliki tujuan sebagai berikut:

Kemanusiaan	Berupaya mencegah terjadinya penderitaan bagi tenaga kerja dengan mewujudkan keamanan, semangat kerja, dan kesejahteraan karyawan.
Ekonomi	Berupaya menghindari terjadinya kerugian bagi perusahaan dari kegiatan produksi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
Sosial	Berupaya menciptakan kesejahteraan sosial dengan memberikan perlindungan bagi masyarakat terhadap bahaya-bahaya yang timbul akibat dari kegiatan perusahaan.
Hukum	Berupaya melaksanakan perundang-undangan sesuai dengan ketetapan pemerintah.

#### 4.5 Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

##### 4.5.1 Kebijakan PT Petrokimia Gresik

Kebijakan adalah arah yang ditentukan top manajemen untuk dipahami dan dipatuhi serta menuntut partisipasi dari karyawan dalam proses kerja sehingga

---

tujuan perusahaan dapat tercapai secara maksimal. Sejak ditetapkan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Petrokimia Gresik, telah dilakukan beberapa revisi sesuai perkembangan perusahaan. Terakhir telah ditetapkan Surat Keputusan Direksi No.57/10/01.02/36/SK/1997 tanggal 31 Oktober 1997.

#### **4.5.2 Maksud**

Memberikan arah dalam usaha menerapkan UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

#### **4.5.3 Tujuan**

Tujuan dari kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah:

1. Meningkatkan kesejahteraan serta Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) karyawan.
2. Mencegah kejadian kecelakaan yang merugikan perusahaan.
3. Semua karyawan wajib memahami, menghayati, serta bertanggung jawab atas pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan menjaga kebersihan lingkungan kerja.

#### **4.5.4 Pokok – pokok kebijakan**

Pokok-pokok kebijakan yang diterapkan oleh PT Petrokimia Gresik adalah sebagai berikut:

1. Direksi akan mengambil langkah positif dalam usaha meningkatkan kesejahteraan serta Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) karyawan sehingga dapat mencegah kejadian yang merugikan perusahaan.
2. Semua pimpinan wajib bertanggung jawab atas pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan guna meningkatkan produksi dan reproduksi perusahaan.
3. Direksi mendukung sepenuhnya setiap usaha penerapan dan pengembangan ketetapan-ketetapan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
4. Semua karyawan dengan sadar berkewajiban untuk menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Semua karyawan dengan sadar berkewajiban untuk melaksanakan ketetapan



Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sehingga dapat mencapai tempat kerja dengan aman, tertib, bersih, nyaman, dan teratur.

6. Semua karyawan diwajibkan mengikuti pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diadakan oleh perusahaan.
7. Khusus untuk meningkatkan kesigapan dan pengamanan perusahaan, semua unsur wajib melaksanakan latihan penanggulangan keadaan darurat dan bencana pabrik.
8. Pelaksanaan pokok-pokok kebijakan Direksi di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diatur dengan ketetapan tersendiri.
9. Pengawasan dan pembinaan dilakukan oleh P2K3 dan BK3 dengan dibantu para pejabat fungsional Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta pemantauan hasil kinerja fungsional Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

#### **4.6 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

##### **4.6.1 Organisasi Struktural**

Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berada di dalam organisasi struktural perusahaan. Di samping fokus terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) organisasi struktural memiliki fokus terhadap lingkungan sehingga organisasi ini berada dibawah Departemen LK3 (Lingkungan dan K3).

##### **4.6.2 Organisas Non-Struktural**

Organisasi ini dibentuk agar kegiatan-kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dapat terintegrasi pada seluruh kegiatan dalam gerak dan langkah yang sama sehingga sistem pada Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang ada dapat berjalan dengan efektif dan efisien serta terjaga kontinuitasnya. Bentuk organisasinya adalah sebagai berikut:

1. P2K3

Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) dibentuk sebagai penjabaran Undang - Undang No.1 Tahun 1970 Bab IV Pasal 10 tentang panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT Petrokimia Gresik, P2K3 merupakan organisasi pengarah kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

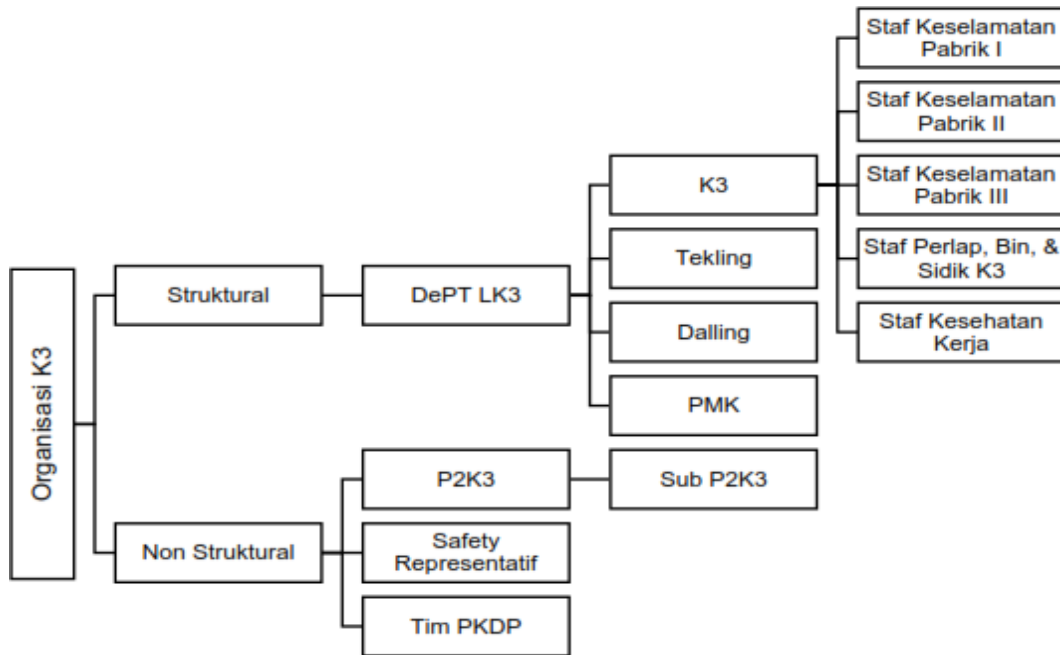
---

(K3) dari top manajemen dan dibentuk sejak 1981 serta telah direvisi sesuai dengan Surat Keputusan Direksi No.239/VII/SKPTS/DIR/1990 dengan tugas pembinaan dan pengawasan atas penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di dalam perusahaan. Tugas-tugas pokok P2K3 adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan kerja sama, saling pengertian, dan partisipasi efektif di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) antara pimpinan perusahaan dan karyawan dalam rangka melancarkan usaha produksi.
- b. Menyelenggarakan pembinaan karyawan dalam usaha pencegahan dan penganggulangan kecelakaan, kebakaran, penyakit akibat kerja dan lain-lain.
- c. Melakukan pemeriksaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di seluruh kawasan perusahaan yang dibagi menjadi 12 daerah pengawasan.

## 2. Badan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Badan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan komite pelaksana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang mempunyai tugas untuk melaksanakan dan menjabarkan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) perusahaan serta melakukan peningkatan-peningkatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di unit kerja yang menjadi wewenang dan tanggung jawabnya. Dibentuk sejak tahun 1981 dan direvisi dengan Surat Keputusan Direksi No. 230/VII/SKPTS/E/DIR/1990. Berikut adalah struktur organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Petrokimia Gresik:



**Gambar 4.1** Struktur Organisasi K3 di PT Petrokimia Gresik

#### 4.7 Tugas–Tugas Bagian Keselamatan Kerja

Tugas-tugas bagian keselamatan kerja di PT Petrokimia Gresik sebagai berikut:

1. Secara administrasi bertanggung jawab kepada pemeriksaan dan keselamatan kerja.
2. Yakin bahwa UU No. 1 Tahun 1970 diterapkan secara efektif di perusahaan.
3. Membuat dan melaksanakan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) agar setiap tempat kerja aman dari bahaya.
4. Melakukan pembinaan dan pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja(K3) kepada seluruh karyawan dan tenaga kerja yang ada di perusahaan.
5. Melakukan pengawasan peraturan dan prosedur keselamatan kerja di tempat kerja.
6. Melakukan kontrol secara efektif dan proaktif di kawasan perusahaan (pabrik) dalam upaya menghilangkan sikap kondisi yang tidak aman serta menciptakan kebersihan lingkungan kerja.
7. Melakukan penyidikan dan membuat laporan kecelakaan bila terjadi kecelakaan pada karyawan serta mencegah agar kecelakaan serupa tidak terulang.

- 
8. Melakukan pemeriksaan alat angkat dan pemeriksaan layak pakai kendaraan pengangkut produk PT Petrokimia Gresik.
  9. Menyediakan alat pelindung diri bagi karyawan serta mendistribusikannya sesuai dengan tingkat bahaya di unit kerja karyawan yang bersangkutan.
  10. Mengesahkan surat izin mengemudi (SIM) kendaraan dinas perusahaan karyawan yang diberi wewenang atasannya.
  11. Memberikan surat izin keselamatan kerja bagi karyawan yang bekerja di daerah berbahaya.
  12. Melakukan pengembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sejalan dengan perkembangan perusahaan.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang didapatkan selama Kerja Praktik di Departemen Proses dan Pengendalian Kualitas (PPK) PT Petrokimia Gresik:

1. PT Petrokimia Gresik menggunakan proses yang *continue*, sehingga gangguan yang terjadi selama proses produksi sangat berpengaruh terhadap hasil produksi dan kualitas produk. Maka perlu dilakukan kontrol terhadap proses maupun manajemen produksinya.
2. Departemen Proses dan Pengendalian Kualitas bertugas dalam memastikan semua proses produksi dan hasil yang didapatkan sesuai dengan prosedur dan standart yang diinginkan.

#### 5.2 Saran

Saran yang dapat dijadikan suatu perkembangan bagi PT Petrokimia Gresik, antara lain:

1. Perawatan dan pergantian alat atau mesin yang sudah tua sebaiknya dilakukan secara berkala sehingga efisiensi produksi dapat terus meningkat.
2. PT Petrokimia dapat melakukan penanaman pohon di area dalam maupun di luar area plant sebagai partisipasi dalam usaha pelestarian lingkungan daerah Gresik.
3. Pelaksanaan Kerja Praktik di Departemen Produksi II A PT Petrokimia Gresik telah cukup memberi gambaran umum mengenai proses dan peralatan industri, tetapi hanya memberi gambaran sekilas mengenai profesi *engineer* dalam dunia industri. Karena Kerja Praktik ini dilakukan secara daring maka sehingga dalam pelaksanaannya kurang maksimal karena peserta Kerja Praktik tidak dapat melihat secara langsung mengenai area plant dan alat yang digunakan, serta bagaimana proses pembuatan Pupuk di Pabrik Produksi II A. Sebaiknya peserta Kerja Praktik dapat mempelajari dan mengamati profesi *engineer* melalui interaksi langsung dalam dunia kerja, serta dapat mengetahui secara langsung bagaimana menangani dan memecahkan suatu *problem* dalam industri.

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah, I. 2017. *Laporan Praktek Kerja Pt Petrokimia Gresik Departemen Produksi II A Unit NPK Phonska III*. Gresik.
- Kern. D., Q. 1983, *Process Heat Transfer Mc Graw-Hill International Book*, Company: Tokyo, Japan.
- Mubarok, A., T., Rofi'ah, A., M., dan Imannurya, P., C. 2019. *Laporan Kerja Praktek Departemen Produksi I PT Petrokimia Gresik*. Gresik
- Nastiti, Elisa Putri dan Ariningrum, Nurul Diah. 2019. *Laporan Kerja Praktek Departemen Produksi II PT Petrokimia Gresik*. Gresik
- Perry, Roberet H., Don Green, 1999, *Chemical Engineering Handbook 6<sup>th</sup> Edition*, McGraw-Hill: New York

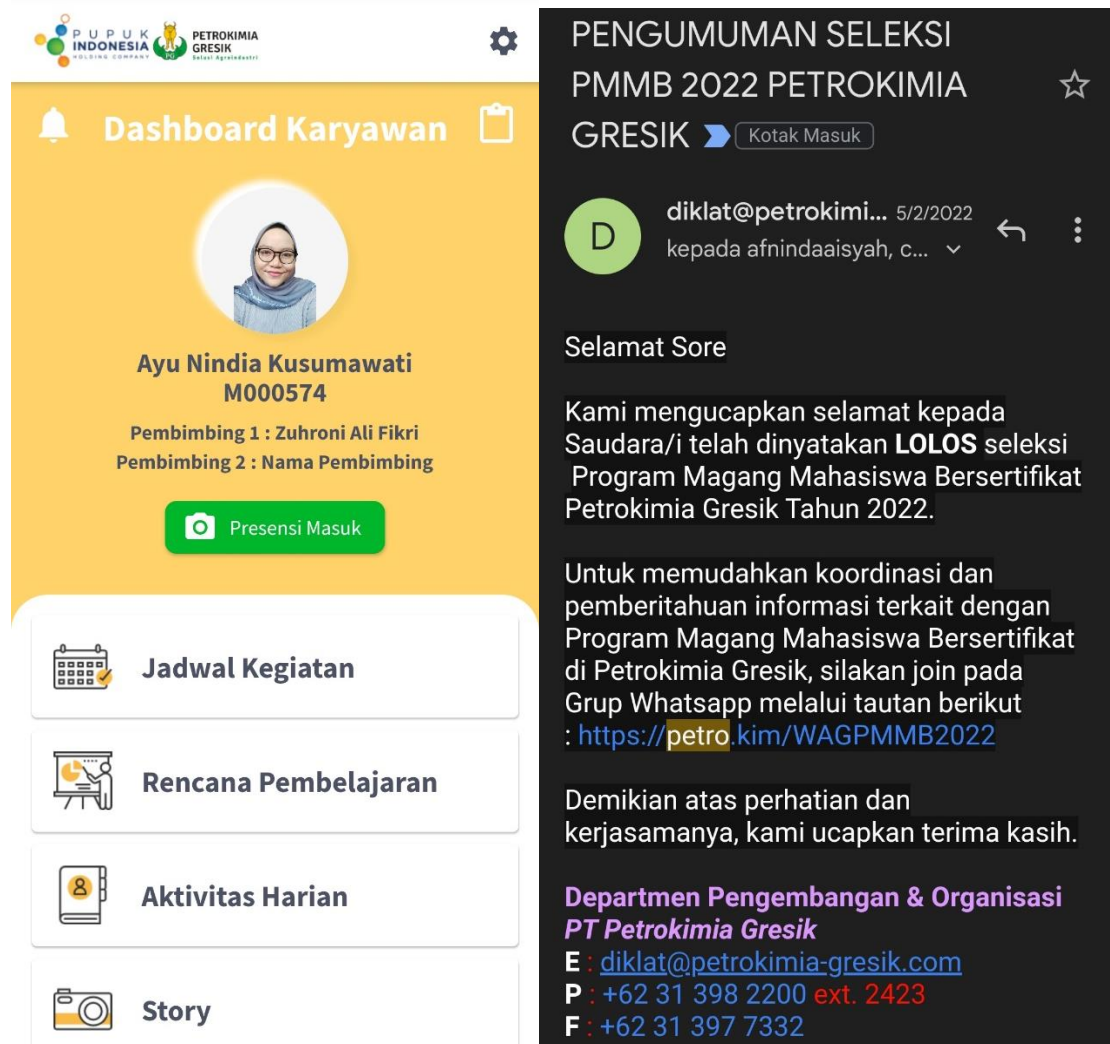
## LAMPIRAN

### A. Foto Kegiatan Kerja Praktik





## B. Bukti Penerimaan Kerja Praktik



The image shows a mobile application interface. On the left is a 'Dashboard Karyawan' for Ayu Nindia Kusumawati (M000574). It includes a profile picture, name, ID, supervisors' names, and a 'Presensi Masuk' button. Below are menu items: 'Jadwal Kegiatan', 'Rencana Pembelajaran', 'Aktivitas Harian', and 'Story'. On the right is an email notification from 'diklat@petrokimi...' dated 5/2/2022, addressed to 'afnindaaisyah, c...'. The email text reads: 'Selamat Sore. Kami mengucapkan selamat kepada Saudara/i telah dinyatakan **LOLOS** seleksi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Petrokimia Gresik Tahun 2022. Untuk memudahkan koordinasi dan pemberitahuan informasi terkait dengan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat di Petrokimia Gresik, silakan join pada Grup Whatsapp melalui tautan berikut : <https://petro.kim/WAGPMMB2022>. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih. Departmen Pengembangan & Organisasi PT Petrokimia Gresik. E : [diklat@petrokimia-gresik.com](mailto:diklat@petrokimia-gresik.com) P : +62 31 398 2200 ext. 2423 F : +62 31 397 7332



C. Bukti Sertifikat Kerja Praktik



**BUMI** UNTUK INDONESIA

**Sertifikat**

Nomor: 3785W/B/NK.03.02/03/SF/2022

Diberikan kepada

**AYU NINDIA KUSUMAWATI**

Telah melaksanakan  
Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) pada PT Petrokimia Gresik  
Selama 6 (enam) bulan, periode 14 Februari - 13 Agustus 2022 dengan hasil  
**Program Magang Mahasiswa Bersertifikat**  
**SANGAT BAIK**

Gresik, 02 September 2022

FORUM HUMAN CAPITAL INDONESIA      PT PETROKIMIA GRESIK

**SOFYAN ROHIDI**      **DWI SATRIYO ANNUROGO**  
Direktur Eksekutif      Direktur Utama

**DAFTAR NILAI PROGRAM MAGANG MAHASISWA BERSERTIFIKAT  
PT PETROKIMIA GRESIK**

Nama Mahasiswa : Ayu Nindia Kusumawati  
NIM : 2031910012  
Fakultas/Jurusan : Teknik Kimia  
Perguruan Tinggi : Universitas Internasional Semen Indonesia  
Periode Magang : 14 Februari - 13 Agustus 2022  
Posisi Magang : Dep Proses & Pengendalian Kualitas  
Judul Proyek Akhir : Evaluasi Kompresor, Katalis, Dan Heat Exchanger

**1. Penilaian Proyek Akhir**

No	Kriteria	%	Nilai
1	Identifikasi Masalah	10%	84
2	Penentuan Tema & Judul	10%	84
3	Penetapan Sasaran	5%	84
4	Analisis dan Penetapan Akar Penyebab	10%	82
5	Tingkat Kreativitas Ide	15%	86
6	Tingkat Cakupan Manfaat/Dampak	15%	86
7	Sistematika Penulisan dan Daya Tarik Makalah	10%	84
8	Format Presentasi	10%	84
9	Kemampuan Peserta Menjawab Pertanyaan	15%	86
<b>Nilai Proyek Akhir</b>		<b>20%</b>	<b>85</b>

**2. Penilaian Kompetensi**

No	Kriteria	Nilai
1	Integritas (etika, moral dan kesungguhan)	96
2	Ketepatan waktu dalam bekerja	100
3	Keahlian berdasarkan bidang ilmu	90
4	Kerjasama dalam tim	94
5	Komunikasi	96
6	Penggunaan teknologi informasi	90
7	Pengembangan diri	96
<b>Nilai Soft Competency (40%)</b>		<b>95</b>
<b>Nilai Hard Competency (30%)</b>		<b>86</b>
<b>Nilai Kedisiplinan (10%)</b>		<b>95</b>
<b>Nilai Akhir Magang (100%)</b>		<b>88</b>

**Kriteria Nilai Akhir Magang**

Nilai 91 – 100 : Sangat Memuaskan  
Nilai 81 – 90 : Memuaskan  
Nilai 71 – 80 : Cukup Memuaskan  
Nilai 61 – 70 : Kurang Memuaskan  
Nilai <=60 : Tidak Memuaskan

Gresik, 02 September 2022

  
**NURIL HUDA**  
SVP Sumber Daya Manusia


#### D. Logbook Kegiatan Kerja Praktik Selama 6 Bulan

Minggu	Tanggal	Kegiatan
Minggu 1	14 Februari 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses pengenalan Industri</li> <li>- Pemberian materiterkait instansi</li> <li>- Pendataan danpembagian departemen</li> <li>- Komunikasi dengan mentor/pembimbing</li> </ul>
Minggu2	21 Februari 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembelajaran tentang plan amoniak</li> <li>- Mempelajari fungsikatalis</li> <li>- Mempelajari prosesreaksi yang terjadi pada amoniak</li> </ul>
Minggu3	28 Februari 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembelajaran tentang plan amoniak</li> <li>- Mempelajari fungsikatalis</li> <li>- Mempelajari prosesreaksi yang terjadi pada amoniak</li> </ul>
Minggu4	07 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mempelajari alat-alatyang ada pada proses (Purifier, Converter, LTS, HTS)</li> <li>-Melakukan presentasiterkait materi yang sudah dipelajari</li> </ul>
Minggu5	14 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Melakukan pembelajaran padaproses plant urea</li> <li>-Mempelajari alat-alatyang berada pada proses plant urea</li> <li>-Mempelajari tentang prinsip kesetimbangan</li> <li>-Mengukur flow, tempratur pada pipainlet dan outlet heatexchanger secara langsung (<i>Scaling</i>)</li> <li>-Mengunjungi <i>control room</i> untuk mengetahui sistematika alat yang bisa dikontrol secaraotomatis dan manual</li> <li>-Melakukan presentasidan penanggung jawaban kegiatan selama 1 minggu</li> </ul>
Minggu6	21 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mempelajari utilitasplant</li> <li>-Mempelajari jenis, cara kerja, permasalahan, <i>coolingwater</i></li> <li>-Mempelajari carakerja demin plant</li> <li>-Mempelajari alat ionexchanger</li> <li>-Mempelajari gasturbin generator</li> <li>-Presentasi utilitasplant</li> </ul>
Minggu7	28 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mempelajari pipa, pompa secara langsung di lapangan</li> <li>-Mempelajari cara penggambaran PFD secara tepat</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mempelajari systemkerja kompresor sentrifugal</li> <li>-Mempelajari systemkerja turbin uap</li> <li>-Membuat tugas (penjelasan, cara kerja, kelebihan, kekurangan, masalah dan solusi) dari kompresor sentrifugaldan turbin uap</li> </ul>
Minggu8	4 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Melakukan pembelajaran terkaitefisiensi kompresor</li> <li>-Melakukan perhitungan efisiensisecara manual pada kompresor</li> <li>-Mempelajari hysys</li> </ul>
Minggu9	11 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Melakukan pelatihan <i>critical thinking</i> dan Teknik interview</li> <li>-Melihat heat exchanger secaralangsung</li> <li>-Mempelajari penyebab kebocoranpada HE</li> <li>-Melihat pemeliharaanalat saat pabrik dalam kondisi mati</li> <li>-Melihat pergantianmol shieve dryer</li> </ul>
Minggu 10	18 April 2022	-Melakukan arsip danpendataan data sheet alat pabrik 1A
Minggu 11	25 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Melakukan perhitungan evaluasimanual pada alat kompresor</li> <li>-Mengambil data kompresor pada tahun 2018-2021</li> <li>-Melakukan pengelolaan data kompresor yang sudahdidapat</li> </ul>
Minggu 12	2 Mei 2022	LIBUR HARI RAYA
Minggu 13	9 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mensimulasikan datakompresor menggunakan Hysys</li> <li>- Menyiapkanpresentasi</li> <li>- Melakukanpresentasi</li> <li>- Mengambil dataevaluasi turbine</li> </ul>
Minggu 14	16 Meil 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mensimulasikan dataturbin menggunakan Hysys</li> <li>- Menyiapkanpresentasi</li> <li>- Melakukanpresentasi</li> </ul>
Minggu 15	23 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Melakukan pengambilan data kelembaban urea dan %humidity</li> <li>- Melakukan riset caramengevaluasi katalis</li> </ul>
Minggu 16	30 Mei 2022	-Membandingkanberbagai macam metode evaluasi katalis
Minggu 17	6 Juni 2022	-Mempelajari evaluasikatalis menggunakan metode ATE
Minggu 18	13 Juni 2022	Mengikuti acara KIPGdan HUT PETROKIMIA
Minggu 19	20 Juni 2022	-Melakukan perhitungan evaluasikatalis HTS & LTS dan membandingkan dengan vendor

Minggu 20	27 Juni 2022	-Melakukan perhitungan evaluasikatalis Primary Reformer dan membandingkan dengan vendor
Minggu 21	3 Juni 2022	Mempersiapkan sidang konferensi matakuliah
Minggu 22	10 Juni 2022	-Mensimulasikan data kompresor menggunakan Hysys - Menyiapka presentasi - Melakukan presentasi - Mengambil data evaluasi turbine
Minggu 22	17 Juni 2022	-Mensimulasikan data turbin menggunakan Hysys - Menyiapkan presentasi - Melakukan presentasi
Minggu 23	24 Juni 2022	Mensimulasikan Heat Exchanger menggunakan aplikasi HTIR
Minggu 24	1 Agustus 2022	Melakukan Persiapan dan Presentasi Akhir Magang

E. Bukti Nilai




UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA  
Kongkdas 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 : Ayu Ninde Kusumawati  
NIM : 20210001  
Judul Kerja Praktek : Program Magang Mahasiswa Bersertifikat PT. PETROKIMIA

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X B
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	90	9
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	90	22,5
Penguasaan Materi Kerja Praktek (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktek dan kerjasama)	50 %	90	45
Kerajinan dan Sikap	15 %	90	13,5
<b>JUMLAH</b>	<b>100%</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

Gresik, 16 Januari 2023  
Dosen Pembimbing  
  
(ABRIYAH S.T., M.T., Ph.D.)  
NIP. 8031346

---




UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA  
Kongkdas 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 : Ayu Ninde Kusumawati  
NIM : 20210001  
Judul Kerja Praktek : Program Magang Mahasiswa Bersertifikat PT. PETROKIMIA

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X B
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	89	8,9
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	90	24
Penguasaan Materi Kerja Praktek (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktek dan kerjasama)	50 %	90	45
Kerajinan dan Sikap	15 %	100	15
<b>JUMLAH</b>	<b>100%</b>	<b>90</b>	<b>90,4</b>

Gresik, 16 Januari 2023  
Pembimbing Lapangan  
  
(Zetroni Ali Fikri)



F. Bukti Bimbingan




**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 ASISTENSI KERJA PRAKTIK**

Nama : Ayu Nindia Kusumawati  
NIM : 20290002  
Program Studi : Teknik Kimia  
Judul Kerja Pratik : Program Magang Mahasiswa Bersertifikat PT. PETROKIMIA

KERJA PRAKTIK dilaksanakan terhitung mulai: 14 Februari 2022 s/d 14 Agustus 2022  
Laporan akhir harus sudah dikumpulkan : 30 Januari 2023

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	15-02-2022	Bimbingan terkait prosedur dan mata kuliah yang akan dikonferensi	
2.	22-02-2022	Diskusikan dengan dosen pengampu	
3.	25-02-2022	Surat permohonan dengan dosen pengampu	
4.	7-03-2022	Dikuti Konferensi mata kuliah Metodologi Penelitian	
5.	12-03-2022	Diskusikan mata cara pengisian logbook	
6.	14-03-2022	Perbaikan surat	
7.	29-06-2022	Mempadukan sidang MBK M	
8.	27-08-2022	Bimbingan konferensi mata	
9.	28-08-2022	Konfirmasi pelaksanaan sidang	
10.	7-09-2022	Diskusikan tugas sidang Optme	
11.	6-07-2022	Sidang Optme	

Gresik, 26 Januari 2023  
Dosen Pembimbing Kerja Pratik

  
**(Abdul Halim, S.T., M.T., Ph.D.)**  
 NIP. 8921346

Dipindai dengan CamScanner

