

## **BAB VI UTILITAS**

### **VI.1 Pengertian Utilitas**

Utilitas pada suatu pabrik berfungsi sebagai *service unit* agar pabrik dapat beroperasi. Pabrik Phonska II PT Petrokimia Gresik dilengkapi perangkat penyediaan utilitas:

- Unit Penyediaan Air
- Unit Penyediaan *Steam*/Uap
- Unit Penyediaan Bahan Baku
- Unit Penyediaan Energi Listrik
- Unit Penyediaan Udara tekan dan Instrumen
- Unit Penyediaan Bahan Bakar

### **VI.2 Unit Penyediaan Air**

Ketersediaan dan kualitas air harus memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan oleh pabrik agar pabrik ini berjalan dengan lancar. Kebutuhan air di PT Petrokimia Gresik disuplai dari dua sumber air, yaitu dari Sungai Brantas dan Sungai Bengawan Solo yang diambil dari Water Intake Gunung Sari dan Water Intake Babat.

Pada Water Intake Gunung Sari, setelah diolah, air dipompa ke Gresik melalui pipa berdiameter 14 inchi sepanjang 22 km. Selanjutnya, air ditampung di tangki dengan kapasitas flow 720 m<sup>3</sup> /jam. *Softwater* ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan umpan air boiler, air proses, air pendingin, air demineralisasi, dan air minum. Hasil yang diperoleh dari Water Intake Gunung Sari mempunyai spesifikasi:

Jenis	: <i>softwater</i>
pH	: 9-10
Total <i>hardness</i>	: maksimum 100 ppm sebagai CaCO <sub>3</sub>
<i>Turbidity</i>	: maksimum 3ppm
Kapasitas	: 720 m <sup>3</sup> /jam

Pada *Water intake* Babat, setelah diolah, air ini dipompa ke gresik sepanjang 60 km dan didistribusikan dengan pipa berdiameter 28 inchi kemudian ditampung di tangki dengan kapasitas flow 2.500 m<sup>3</sup>/jam. *Hard water* ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan *service water* dan air hydrant. Produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi:

Jenis	: <i>hardwater</i>
pH	:7,5-8,3
Total <i>hardness</i>	:maksimum 200 ppm sebagai CaCO <sub>3</sub>
<i>Turbidity</i>	:maksimum3ppm
<i>ResidualChlorine</i>	:0,4-1ppm
Kapasitas	:2.500m <sup>3</sup> /jam

### VI.3 Unit Penyediaan Steam/ Uap

Pada bagian utilitas II terdapat dua buah boiler yang digunakan untuk membangkitkan steam yang mempunyai boiler tipe buluh api ( fire tube) dengan kapasitas 10 ton/jam dan 12 ton/jam. Air yang akan diumpankan ke dalam boiler harus memenuhi spesifikasi tertentu. Parameter yang harus diawasi dari analisis air boiler terlihat pada tabel 6.1 dibawah ini.

Tabel 6.1. Parameter Air Boiler

Parameter	Komposisi
<i>Blow down water</i>	
- Total dissolved water	50 ppm(max)
- SiO <sub>2</sub>	0,5 ppm
- Klorida	2,5 ppm
- Fosfat sebagai Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	5,1 ppm
- pH	9,5 – 9,8
- sulfat	2,5 ppm
- Fe	0 ppm
<i>Feed water</i>	
- hidrazin	20 ppb

Tabel 6.1. (Cont'd) Parameter Air Boiler

Parameter	Komposisi
pH	7,5-8,5
Total Hardness	1,2 ppm max(CaCO <sub>3</sub> )
Klorida	0,1 ppm

Steam yang dihasilkan oleh sistem boiler pada Pabrik Phonska termasuk steam bertekanan rendah. Produk steam berupa saturated steam bertekanan 10 kg/cm<sup>2</sup> dan bertemperatur 185°C yang kemudian akan digunakan dalam proses produksi, yaitu pada *dedusting air heater*, *coating oil heater*, *scrubber phosoric acid liquor pipe*, dan *ammoniation system sparger*. Kapasitas produksi steam adalah 5 ton/jam.

#### VI.4 Unit Penyediaan Bahan Baku

##### 1. Phoporic Acid Storage

Asam fosfat diperoleh dari pabrik III dan impor. Terdapat empat tangki penyimpanan asam fosfat dengan kapasitas masing-masing sebesar 20.000 ton:

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

Tangki 03 TK 701 A/B dikhususkan untuk menyimpan asam fosfat dari pabrik III karena asam fosfat 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.

##### 2. Ammonia Storage

Amoniak diperoleh dari pabrik 1 dan impor (dari PKT, Pusri atau luar negeri). Terdapat 2 tangki penyimpanan:

- ✓ 11TK 801  
Kapasitas :7.500MT



---

Diameter	:26m
TinggiShell	:21,85m
✓ 06TK 801	
Kapasitas	:10.000MT
Diameter	: 28,588 m
TinggiShell	:24,051m
✓ 25TK 801	
Kapasitas	:10.000MT
✓ 32TK 801	
Kapasitas	:20.000MT

Amoniak disimpan pada suhu  $-33^{\circ}\text{C}$  dan tekana dijaga kurang lebih 40 g/cm<sup>2</sup>. Amoniak yang dikirim dari kapal dan ammonia plant (pabrik 1) ketika masuk ke tangki akan mengalami ekspansi sehingga akan terbentuk uap amoniak yang membuat tekanan di tangki cenderung naik. Untuk mengendalikan tekanan pada tangki, digunakan sistem refrigerasi (11 C 801 ABC dan 06 C 801 AB). Hal yang sangat mempengaruhi terjadinya uap yang cukup tinggi adalah jika ada aktifitas unloading NH<sub>3</sub> dari kapal dan dari NH<sub>3</sub> pabrik 1 dan adanya pengaruh panas lingkungan.

Untuk menjaga keselamatan dan keamanan tangki maka dilengkapi dengan beberapa alat pengaman baik, untuk over pressure maupun under pressure. Untuk membuat kondisi tangki 11 TK 801 dan 06 TK 801 bekerja dalam satu sistem keseimbangan tekanan, maka dibuat interkoneksi vapor dan interkoneksi liquid.

### 3. Sulfuric Acid Storage

Asam sulfat diperoleh dari pabrik III. Terdapat satu tangki penyimpanan asam sulfat, yaitu 12 TK 705. Asam sulfat dikirim ke pabrik lainnya, antara lain pabrik RFO dan Phonska dengan menggunakan pompa 12 P 705 A/B/C/D.

### 4. Unit Mixed Acid

Untuk menghasilkan pupuk SP-36 atau Superphos (SP 18) dari PF



II, phosphate rock yang telah melalui proses grinding direaksikan dengan mixed acid (samar fosfat dan asam sulfat). Asam fosfat dan asam sulfat dicampur dalam tangki 03TK 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.

#### **VI.5 Unit Penyediaan Energi Listrik**

Kebutuhan listrik total Pabrik II mencapai 19 MW. Bagian Utilitas Pabrik II disuplai dari tiga sumber tenaga listrik untuk pengadaannya:

- Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang sejak 11 Nopember 2008,
- Gas turbin generator (GTG) pabrik I dengan kebutuhan operasi pabrik II, dan
- Unit Power Plant batubara pabrik III.

Tenaga listrik dari PLN sebesar 150 KV diturunkan menjadi 20 KV di travo gardu induk. Sedangkan tenaga listrik dari GTG sebesar 11,5 KV kemudian dinaikkan di gardu induk menjadi 20 KV. Dari 20 KV disuplai 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, 220V, dan 110 V di trafo utilitas II. Di pabrik II tegangan 6KV digunakan untuk menggerakkan motor-motor besar. Tegangan 380 V untuk menggerakkan motor kecil, tegangan 220 V untuk lampupenerangan dan tegangan 110 V untuk peralatan. Unit Batubara yang diproduksi di pabrik III berkapasitas listrik 25 MW dengan frekuensi 50 Hz. Selain itu, utilitas juga memiliki dua buah diesel generator, sifatnya sebagai emergency saja bila power dari PLN dan GTG mengalami gangguan.

#### **VI.6 Unit Penyediaan Udara tekan dan Instrumen**

Unit Utilitas II bertugas menyediakan udara bertekanan untuk unit-unit produksi yang menghasilkan 2 jenis udara bertekanan, yaitu plant air dan instrument air. Perbedaannya terletak pada kandungan air.

Instrument digunakan untuk mengirimkan sinyal pada instrumentasi pabrik yang membutuhkan udara kering. Sedangkan plant air digunakan dalam proses produksi dan tidak membutuhkan banyak air.

Double cylinder kompresor digunakan untuk menghasilkan plant air, yaitu kompresor dengan 2 tingkat dengan 1 motor penggerak dan melalui suction filter untuk disaring kotoran-kotorannya. Udara atmosfer dinaikan tekanannya menjadi  $3 \text{ kg/cm}^2$  temperatur  $140^\circ\text{C}$  pada cylinder tingkat 1. Keluar dari cylinder tingkat 1 udara di dinginkan pada pendingin yang menggunakan udara, temperatur turun menjadi  $40^\circ\text{C}$ .

Kondensat di-drain di separator tingkat 1. Udara ditekan lagi pada cylinder tingkat 2 menjadi tekanan  $7 \text{ kg/cm}^2$  dengan temperatur  $140^\circ\text{C}$ . Udara kemudian didinginkan dengan pendingin udara. Temperatur turun menjadi  $40^\circ\text{C}$ , kemudian kondensat di drain. Udara yang sudah didinginkan dan kering dimasukkan ke dalam receiver yang bervolume  $10\text{m}^3$ . Pada kompresor ini dilengkapi dengan alarm temperatur tinggi, alarm tekanan tinggi, dan unload pada tekanan tinggi. Di bagian utilitas II terdapat 8 buah kompresor:

- 02 C91 A/B : kapasitas  $1000 \text{ Nm}^3/\text{jam}$ , jenis centrifugal
- 02 C922 : kapasitas  $400 \text{ Nm}^3/\text{jam}$ , jenis single acting, 2 tingkat
- 03 C91A/B/C : kapasitas  $892 \text{ Nm}^3/\text{jam}$ , jenis doble acting, 2 tingkat
- 03 C921D/E : kapasitas  $1000 \text{ Nm}^3/\text{jam}$ , jenis centrifugal.

Pabrik phonska memiliki perangkat pembuatan instrument air dan plant air meliputi: compressor instrument air dryer, instrument air receiver, plant air receiver, air-filter inlet dryer, dan air – filter outlet dryer. Udara yang dihasilkan memiliki tekanan  $7 \text{ kg/cm}^2$ . Udara instrument didistribusikan ke bagian reaksi dan granulasi, recycle bahan padat, scrubbing, final washing, produk akhir, system boiler, dan bagian pengepakan. Sedangkan udara pabrik didistribusikan ke bin big blaster, sulphuric acid line, dan ke proses-proses kecil lainnya

### **VI.7 Unit Penyediaan Bahan Bakar**

Kebutuhan gas alam di PT Petrokimia Gresik disuplai melalui perpipaan Pagerungan menuju metering station Pertamina (Pabrik I) yang berjumlah 44-55 MMSCFD dengan tekanan berkisar 340-380 psia. Suplai gas alam dari PT Pertamina melalui pipa berdiameter 10 inci yang dilengkapi dengan pic 504 yang berfungsi menurunkan tekanan menjadi 300 psia. Pemakaian gas alam pada kondisi normal operasi:

- PabrikI :45MMSCFD
- PabrikII :2,5-3MMSCFD
- PabrikIII :4-5MMSCFD

Gas alam di Pabrik II didistribusikan ke PF I, PF II, Utilitas, Phonska, Pabrik ZK, dan NPK Granulasi. Solar digunakan jika ada gangguan suplai gas alam.

---

## **BAB VII**

### **KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja diterapkan di PT Petrokimia Gresik sebagai usaha menjabarkan UU No.1 tahun 1970 dan peraturan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja lainnya guna melakukan perlindungan terhadap semua aset perusahaan baik sumber daya manusia maupun faktor produksi lainnya.

Keberhasilan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja didasarkan atas kebijaksanaan pengolahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang diambil oleh pimpinan perusahaan yang diantaranya adalah :

1. Komitmen Top Managemen.
2. Kepemimpinan yang tegas.
3. Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di dalam struktur organisasi perusahaan.
4. Sarana dan prasaranayangmemadai.
5. Integrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada semua fungsiperusahaan.
6. Dukungan semua karyawan dalam Keselamatan dan KesehatanKerja.

Sasaran pencapaian pengolahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah nihil kecelakaan (*Zero Accident*) yang disertai adanya produktivitas tinggi sehingga tujuan perusahaan dapat dicapai secara optimal.

#### **VII.1 Kebijakan K3 (SafetyPolicy)**

PT. Petrokimia Gresik bertekad menjadi perusahaan pupuk dan petrokimia kelas dunia yang mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja sertapelestarian lingkungan hidup dalam setiap kegiatan operasionalnya. Sesuai dengan nilai-nilai dasar tersebut, direksi PT. Petrokimia Gresik menetapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai berikut (26 Oktober 2001 / PS00.0001):

1. Direksi berusaha untuk selalu meningkatkan perlindungan K3 bagi setiap orang yang berada ditempat kerja serta mencegah adanya kejadian dan kecelakaan yang dapat merugikan perusahaan;
2. Perusahaan menetapkan UU No. 1/70, Peraturan Menteri No. 05/MEN/1996



serta peraturan dan norma di bidang keselamatan dan kesehatan kerja

3. Setiap pejabat bertanggung jawab atas dipatuhinya K3 oleh setiap orang yang berada di unitkerjanya;
4. Setiap orang yang berada ditempat kerja wajib menerapkan

### **VII.2 Filosofi Dasar Penerapan K3**

1. Setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas.
2. Setiap orang lainnya yang berada di tempat kerja perlu adanya jaminan keselamatan.
3. Setiap sumber-sumber produksi harus digunakan secara amandanefisien.
4. Pengurus/pimpinan perusahaan diwajibkan memenuhi dan menaati semua syarat-syarat dan ketentuan keselamatan kerja yang berlaku bagi usaha dan tempat kerja yang dijalankan.
5. Setiap orang yang memasuki tempat kerja diwajibkan menaati semua persyaratan keselamatan kerja.
6. Tidak terjadi kecelakaan.

### **VII.3 Tujuan dan Sasaran K3**

Tujuan dari pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja adalah menciptakan sistem K3 di tempat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang terintegritasi dalam rangka mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta terciptanyatempat kerja yang nyaman, aman, efisien, dan produktif. Sasaran dari pelaksanaan K3 adalah:

1. Memenuhi Undang-Undang No. 1/1970 tentang keselamatankerja
2. Memenuhi permen naker No. PER/05/MEN/1996 tentang sistem manajemen K3
3. Mencapai nilai nihil kecelakaan

### **VII.4 Dasar Pelaksanaan K3**

1. Pada masa Konstruksi (1967–1972)

Dasar Hukum : *Veiligheids Reglement* tahun 1910

Misi : Menerapkan sistem kerja yang aman

Tujuan : Memenuhi *Standart Quality Performance*

2. Pada masa produksi (1972–sekarang)

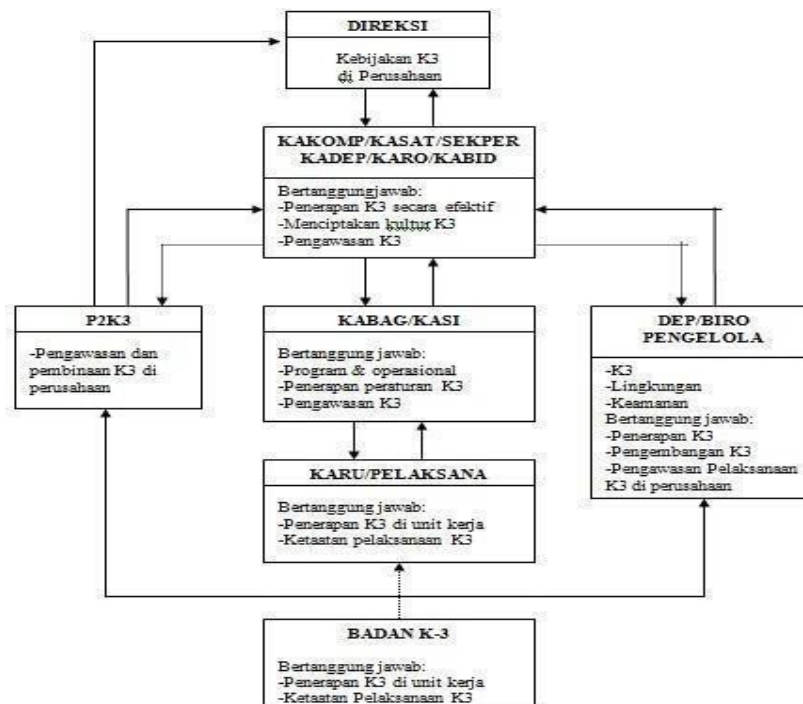
Dasar hukum : UU No. 1 tahun 1970 dan peraturan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

3. Misi : Integrasi K3 di dalam semua fungsiperusahaan

4. Tujuan : Mencapai tujuan perusahaan dan mengembangkan usaha disertai Nihil Kecelakaan (*Zero Accident*)

#### VII.4.1 Organisasi Struktural

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



**Gambar 7.1** Struktur Organisasi K3 PT. Petrokimia Gresik

Tugas K3 :

- 1) Menjamin pelaksanaan Undang-Undang No.1 Tahun 1970 dan peraturan peraturan K3 di tempatkerja.
- 2) Melakukan pengawasan K3 ditempatkerja.
- 3) Melakukan pembinaan K3 kepada setiap orang yang berada di tempat kerja.
- 4) Menjamin tersedianya Alat Pelindung Diri (APD) bagi karyawan sesuai dengan bahaya kerja di tempat kerjanya masing–masing.
- 5) Membuat dan merencanakan program kesehatan kerja dan gizi kerja karyawan.
- 6) Pemeriksaan lingkungan kerja.

#### **VII.4.2 Organisasi Non Struktural**

- 1) Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) Dibentuk sebagai pemenuhan Bab VI Pasal 10 Undang-Undang No. 1/1970, sebagai wadah kerjasama anatra pimpinan perusahaan dan tenaga kerja dengan tugas menangani aspek K3 secara strategis diperusahaan
- 2) Sub P2K3 adalah organisasi yang dibentuk diunit kerja untuk menangani aspek K3 secara teknis di Unit Kerja Kompartemen
- 3) *Safety Representative*. Dibentuk sebagai perwakilan K3 di unit-unit kerja yang bersangkutan sebagai usaha mempercepat pembudayaan K3, melakukan peningkatan K3, dan menjadi model K3 di unit kerjanya.

#### **VII.4.3 Pembentukan P2K3 dan Sub P2K3**

Dasar pembentukan :

- 1) Undang – undang No. 1 Tahun 1970 Bab VI Pasal10  
Tentang : Pembentukan Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- 2) Permen Naker No.PER-04/Men/1987  
Tentang : P2K3 serta tata cara penunjukkan Ahli K3(AK3)
- 3) Permen Naker No. PER-05/MEN/1996  
Tentang : Sistem Manajemen K3

Tujuan:

1. Meningkatkan budaya K3

2. Meningkatkan tanggung jawab K3 kepada Pimpinan Unit Kerja
3. Mengembangkan dalam pengelolaan dan penerapan K3 diperusahaan.

Struktur Organisasi P2K3:

Ketua	: Direktur Produksi
Wakil Ketua	: Management Representative (MR)
Sekretaris I	: Manager LK3
Sekretaris II	: Kabag Keselamatan dan Kesehatan
Kerja Anggota tetap	: 1. Manager Keamanan 2. Manager Personalia 3. Manager Pemadam

Kebakaran Anggota biasa : Semua Pejabat Eselon I dan

II Tugas dan Tanggung Jawab:

- a. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3):
  1. Mengembangkan kerjasama saling pengertian dan partisipasi aktif antara pimpinan perusahaan dengan setiap orang di tempat kerja, dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya di bidang keselamatan dan kesehatan kerja.
  2. Menyelenggarakan pembinaan dan pengawasan bagi setiap orang ditempat kerja dalam usaha pencegahan kecelakaan, kebakaran dan pencemaran lingkungan (tempat) kerja.
  3. Mengembangkan kerjasama di bidang keselamatan dan kesehatan kerja dengan lembaga pemerintah dan/atau lembaga lainnya untuk pengembangan dan peningkatan dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di PT.PetrokimiaGresik.
  4. Menyelenggarakan sidang P2K3 secara periodik.
- b. Sub Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SP2K3):
  1. Membuat Program K3 untuk meningkatkan kesadaran K3 di unit kerja
  2. Melaksanakan pengawasan dan pembinaan K3 di unit kerjanya.
  3. Melakukan pemeriksaan K3 yang mencakup kondisi yang tidak aman, sikap yang tidak aman, kebersihan lingkungan kerja, dan estetika.
  4. Melaksanakan identifikasi bahaya, penilaian risiko, menerapkan *Job Safety*

*Analisis (JSA), dan Job Safety Observation (JSO).*

5. Melaksanakan rapat K3 pada bulan berjalan untuk membahas aspek K3 di unit kerjanya.
6. Melaksanakan tindak lanjut hasil temuan pemeriksaan dan rapat K3 di masing-masing unit kerjanya.
7. Melaporkan temuan K3 yang mempunyai potensi bahaya tinggi pada siding P2K3.

#### **VII.4.4 Struktur Organisasi Sub Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SP2K3)**

Ketua : General Manager per masing-masing unit kerja setempat.

Wakil Ketua : Kabag masing-masing unit kerja yang ditunjuk.

Anggota kerja : 1. Semua Manager unit Kerja setempat.

2. Semua kabag unit kerja setempat.

3. Semua safety representative unit setempat

4. Staf K3 unit kerja setempat

#### **VII.4.5 Objek Pengawasan P2K3**

1. Sikap kerja yang dapat membahayakan.
2. Keadaan yang dapat membahayakan.
3. Kebersihan lingkungan kerja

#### **VII.4.6 Safety Representative**

Safety Representative adalah merupakan komite pelaksana K3 yang mempunyai tugas untuk melaksanakan dan menjabarkan kebijakan K3 perusahaan serta melakukan peningkatan – peningkatan K3 di unit kerja yang menjadi wewenang dan tanggung jawabnya.

SKPTS No. 0254/08/TU.04.02/36/SK/2004 Tanggal 10 Agustus 2004 tentang “*Safety Representative*”, berisi sebagai berikut :

1. Struktur Organisasi

Anggota Tetap : Pejabat Eselon V sampai dengan Eselon I

Pembina : Manager dimasing-masing Unit Kerja.  
Pengawas : Kabag/Eselon III Di masing-masing Unit Kerja.  
Anggota Bergilir : Karyawan Eselon IV/V/Pelaksana yang ditunjuk masing – masing unit kerja.

## 2. Tugas dan Tanggung Jawab

- a. Menjadi teladan pelaksanaan K3 di unit kerjanya.
- b. Berperan aktif dalam:
  - Menegakkan peraturan K3 di unit kerjanya
  - Memberikan teguran dan/atau saran kepada setiap orang yang melakukan penyimpangan/pelanggaran peraturan dan prosedur K3 yang ditetapkan pimpinan perusahaan.
- c. Melakukan *safety patrol*/pemeriksaan K3 di unit kerjanya secara mandiri atau gabungan bersama Tim Sub P2K3 yang mencakup sikap dan kondisi yang tidak aman, pemeriksaan lingkungan kerja, estetika dan aspek K3 lainnya, secara rutin
- d. Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan kebersihan, keindahan, kenyamanan dan menjaga kerapian baik didalam maupun diluar gedung di unit kerjanya
- e. Mencatat semua temuan dan secara rutin membuat laporan kegiatan sesuai dengan prosedur pelaporan dan pemantauan K3
- f. Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan tindak lanjut setiap temuan K3 di unit kerjanya.
- g. Berperan aktif:
  - Di dalam upaya pencegahan kecelakaan, kebakaran, penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan di unit kerjanya.
  - Melakukan pengawasan pemakaian sepeda static (*crosstrainer*) yang ada di unit kerjanya.
- h. Menghadiri undangan Rapat Sub P2K3 dan/atau rapat-rapat K3 yang diadakan oleh Sub P2K3 atau unit kerjanya.
- i. Sebagai Unit Bantuan Penanggulangan Kebakaran dan Penanggulangan Keadaan Darurat Pabrik di unit kerjanya dan/atau di seluruh kawasan

perusahaan.

- j. Sebagai unit bantuan Pengamanan Perusahaan di Unit Kerjanya.
- k. Memantau fasilitas K3:
  - Kotak P3K dan kelengkapan isinya serta memberikan saran pengisiannya.
  - Alat Pemadam Api Ringan yang ada di unit kerjanya serta memberikan saran penggantian apabila tidak layak digunakan.
  - Penempatan bendera petunjuk evakuasi.
- l. Sebagai pembawa bendera evakuasi yang ada di unit kerjanya untuk memberitahukan sinyal evakuasi bahaya

#### **VII.4.7 Aktivitas K3 untuk Mencapai Nihil Kecelakaan**

Kegiatan yang dilakukan :

- a. Penerapan SMK3 sesuai dengan Peraturan Menteri No.5/MEN/1996.
- b. Pelatihan dan penyegaran K3 seluruh karyawan sesuai dengan jenjang jabatannya.
- c. Pengawasan peraturan K3
- d. Pemeriksaan P2K3
- e. Promosi K3 dengan Pagging System
- f. Penerapan Surat Ijin Keselamatan Kerja.
- g. Pembagian APD setiap karyawan sesuai dengan bahaya kerjanya
- h. Pemasangan safety sign dan poster K3
- i. Kampanye bulan K3
- j. Investigasi kecelakaan untuk pelaporan dan penyelidikan kecelakaan kerja.
- k. Membentuk dan mengefektifkan Safety Representative
- l. Audit SMK3 internal dan eksternal.
- m. Pemeriksaan dan pemantauan gas-gas berbahaya
- n. Pelatihan Penanggulangan Keadaan Darurat Pabrikatau STDL.
- o. Pembinaan K3 tenaga bantuan.
- p. Pembinaan K3 bagi pengemudi dan pembantu pengemudi B3.
- q. Pembinaan K3 untuk mahasiswa kerja praktek
- r. Membuat rencana dan program kesehatan kerja karyawan

- s. Meningkatkan gizi kerja karyawan
- t. Memeriksa lingkungan kerja
- u. Pemeriksaan kebersihan tempat kerja

#### **VII.4.8. Peran Aktif Pimpinan Unit Kerja**

- a. Menjadi Safety Man di unit kerjanya
- b. Membudayakan K3 di unit kerjanya
- c. Mengevaluasi bahaya kerja di unitnya dan mencari solusi terbaik.
- d. Membuat *Job Safety Analysis* dan *Job Safety Observation (JSA/JSO)*
- e. Melakukan kontrol proaktif dan reaktif terhadap kondisi dan sikap yang membahayakan serta kebersihan lingkungan kerja.
- f. Mengevaluasi kebutuhan alat pelindung diri yang sesuai dengan bahaya kerja di unit kerjanya serta melakukan pengawasan pemakaiannya.
- g. Mengawasi dan melaksanakan peraturan, prosedur dan ketentuan K3 di unit kerjanya.

#### **VII.5 Evaluasi Kinerja K3**

##### *1. Frequency Rate*

Ukuran yang digunakan menghitung atau mengukur tingkat kekerapan kecelakaan kerja untuk setiap juta jam kerja orang.

##### *2. Severity Rate*

Ukuran yang digunakan menghitung atau mengukur tingkat keparahan kecelakaan kerja untuk setiap juta jam kerja orang

##### *3. Audit SMK3*

Sistem penilaian program dan kinerja K3 di perusahaan dengan pokok sasaran:

- 1. Manajemen Audit : menilai pelaksanaan K3 di perusahaan.
- 2. Physical Audit : penilaian perangkat keras di unit kerja.

##### *4. Tujuan Audit K3:*

- 1. Menilai dan mengidentifikasi secara kritis dan sistematis semua sumber bahaya potensial.
- 2. Mengukur dan memastikan secara objektif pekerjaan apakah telah berjalan sesuai dengan perencanaan dan standar.



3. Menyusun suatu rencana koreksi untuk menentukan langkah dan cara mengatasi sumber bahaya potensial.

Pelaksanaan Audit K3 :

1. Audit Intern.
2. Audit K3 intern dilakukan setiap 6 bulan sekali.
3. Audit Ekstern.
4. Audit K3 ekstern dilakukan 3 tahun sekali atau sesuai dengan kebutuhan.

## **VII.6 Alat Pelindung Diri**

Alat pelindung diri (APD) merupakan alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang dalam melakukan pekerjaan yang fungsinya mengisolasi tubuh seorang tenaga kerja dari bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja. Penyediaan alat pelindung diri ini merupakan kewajiban dan tanggung jawab bagi setiap pengusaha atau pimpinan perusahaan sesuai dengan UU No.1 tahun 1970. Jenis jenis Alat Pelindung Diri ialah:

1. Topi keselamatan (*safety hat*)

Untuk melindungi kepala terhadap benturan, kemungkinan tertimpa benda-benda yang jatuh, melindungi bagian kepala dari sengatan listrik ataupun terhadap kemungkinan terkena bahan kimia yang berbahaya. Digunakan selama jam kerja di daerah instalasi pabrik.

2. Alat pelindung mata (*eye goggle*)

Untuk melindungi mata terhadap benda yang melayang, percikan, bahan kimia, dan cahaya yang menyilaukan.

3. Alat pelindung telinga

Untuk melindungi telinga terhadap kebisingan di mana bila alat tersebut tidak digunakan dapat menurunkan daya pendengaran dan menyebabkan ketulian yang bersifat tetap.

- a. Ear plug

Digunakan di daerah bising dengan tingkat kebisingan sampai dengan 95 dB

- b. Ear Muff

Digunakan di daerah bising dengan tingkat kebisingan lebih dari 95 dB

4. Alat pelindung pernafasan

Untuk melindungi hidung dan mulut dari berbagai gangguan yang membahayakan tenaga kerja. Terdiri dari:

a. Masker kain

Digunakan ditempat kerja dimana terdapat debu dengan ukuran lebih dari 10 mikron

b. Masker debu dengan filter debu

Digunakan untuk melindungi hidung dan mulut dari debu dan dapat menyaring debu pada ukuran rata-rata 0,6 mikron sebanyak 98%

c. Masker dengan filter untuk debu dangas

Digunakan untuk melindungi hidung dan mulut dari debu dan gas asam, uap bahan organik, fumes, asap, dan kabut sertadapat menyaring debu pada ukuran rata-rata 0,6 mikron sebanyak 99,9% serta dapat menyerap gas atau uap sampai 0,1% volume atau 10 kali konsentrasi maksimum yang diizinkan

d. Masker gas dengan tabung penyaring (*canister filter*)

Digunakan untuk melindungi mata, hidung, dan mulut dari gas,uap,dan fumes yang dapat menimbulkan gangguan pada keselamatan dan kesehatan para tenaga kerja

e. Masker gas dengan udara bertekanan dalam tabung (*self containing breathing apparatus*)

Digunakan untuk melindungi mata, hidung, dan mulut dari gas,uap,dan fumes yang dapat menimbulkan gangguan pada keselamatan dan kesehatan para tenaga kerja dan digunakan di daerah dengan konsentrasi kurang dari 16%

f. Masker gas dengan udara tekan yang dibersihkan (*supplied air respirator*) Digunakan untuk melindungi mata, hidung, dan mulut dari gas,uap,dan fumes yang dapat menimbulkan gangguan pada keselamatan dan kesehatan para tenaga kerja dan digunakan pada daerah yang konsentrasi oksigennya rendah, kontaminasi gas, uap, ataupun fumes yang tinggi

g. Masker gas dengan udara dari blower yang digerakkan dengan tangan (*a hand operated blower*)

5. Sarung tangan

Digunakan untuk melindungi tangan terhadap bahaya fisik, kimia, dan listrik

a. Sarung tangan kulit

Digunakan apabila bekerja dengan benda yang kasar dan tajam

b. Sarung tangan asbes

Digunakan apabila bekerja dengan benda yang panas

c. Sarung tangan katun

Digunakan apabila bekerja dengan peralatan oksigen

d. Sarung tangan karet

Digunakan apabila bekerja dengan bahan kimia yang berbahaya, korosif, dan iritatif

e. Sarung tangan listrik

Digunakan apabila bekerja dengan kemungkinan terkena bahaya listrik

6. Sepatu pengaman

Digunakan untuk melindungi kaki terhadap gangguan yang membahayakan para pekerja di tempat kerja.

a. Sepatu keselamatan

Digunakan untuk melindungi kaki dari benda yang keras atau tajam, luka bakar yang disebabkan oleh bahan kimia yang korosif, tertembus benda tajam, serta untuk menjaga agar seseorang tidak jatuh terpeleset oleh air atau minyak

b. Sepatu karet

Digunakan untuk melindungi kaki terhadap bahan kimia yang berbahaya

c. Sepatu listrik

Digunakan apabila bekerja dengan kemungkinan terdapat bahaya listrik

7. Baju pelindung

Digunakan untuk melindungi seluruh bagian tubuh terhadap berbagai gangguan yang dapat membahayakan pekerja

- a. Baju pelindung terhadap asam atau alkali (warnakuning)  
Digunakan untuk melindungi seluruh bagian tubuh terhadap percikan bahan kimia yang berbahaya baik asam maupun alkali
- b. Baju pelindung terhadap percikan pasir  
Digunakan untuk melindungi seluruh bagian tubuh terhadap percikan pasir saat membersihkan logam dengan semprotan pasir

## **BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH**

### **VIII.1 Pengolahan Limbah**

Limbah yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik akan diolah sesuai jenis dan karakteristik limbah yang dihasilkan. Penanganan limbah mutlak harus dilakukan untuk menghindari terjadinya pencemaran lingkungan.

### **VIII.2 Pengolahan Limbah Padat**

Berdasarkan karakteristiknya, limbah padat yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik dibagi menjadi dua kelompok yaitu limbah padat B3 dan limbah padat non B3. Limbah padat yang dihasilkan akan diuji karakteristiknya dengan tujuan untuk mengelompokkan limbah padat kedalam kelompok limbah padat B3 atau limbah padat non B3.

Limbah padat yang tergolong kedalam limbah padat non B3 seperti gypsum akan ditampung sementara dalam gypsum storage. Selanjutnya, gypsum yang dihasilkan digunakan untuk program reklamasi pantai utara dalam rangka perluasan area pabrik PT. Petrokimia Gresik.

### **VIII.3 Pengolahan Limbah Cair**

Pada umumnya, limbah cair dari seluruh departemen di PT. Petrokimia Gresik diolah melalui beberapa tahapan proses untuk akhirnya dibuang ke laut dengan spesifikasi kandungan yang telah mencapai standar dari Pemerintah. Tahapan proses yang biasanya dilakukan yaitu tahap ekualisasi (menyamakan debit), tahap sedimentasi (memisahkan air dan suspensi), tahap thickener (mengendapkan/memadatkan suspensi lebih lanjut) dan terakhir tahap koagulasi dan flokulasi untuk menggumpalkan endapan agar dibawa ke landfill dan airnya dibawa menuju laut.

Secara umum adalah meliputi :

#### **1. Penghisapan**

Tahap ini menggunakan penghisapan yang dilengkapi dengan pompa vakum untuk mengalirkan air dari sungai ke stasiun pemompa air. Pemakaian sistem ini disebabkan ketinggian permukaan air tidak tetap.

2. Penyaringan

Tahap ini menggunakan *coarse and fine screen* yang berfungsi untuk menyaring kotoran sungai berukuran besar yang terpompa.

3. Pengendapan

Pengendapan dilakukan secara gravitasi dengan memakai settling pit untuk mengendapkan partikel-partikel yang tersuspensi dalam air. Faktor yang mempengaruhi proses ini antara lain adalah laju alir dan waktu tinggal.

4. Flokulasi dan Koagulasi

Tahap ini bertujuan untuk mengendapkan suspensi partikel koloid yang tidak terendapkan karena ukurannya sangat kecil dan muatan listrik pada permukaan partikel yang menimbulkan gaya tolak menolak antara partikel koloid. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan penambahan koagulan yang dapat memecahkan kestabilan yang ditimbulkan oleh muatan listrik tersebut. Partikel-partikel koloid yang tidak stabil tersebut akan saling berkaitan sehingga terbentuk flok dengan ukuran besar dan mudah terendapkan. Bahan kimia yang digunakan pada proses di unit pengolahan adalah:

- a. Kaporit atau klorin sebagai desinfektan untuk membunuh mikro organisme dan menghilangkan rasa dan bau.
- b. Polyelectrolite sebagai koagulan untuk mempercepat proses pengendapan dengan membentuk flok lebih cepat dan lebih besar, sehingga menyempurnakan pengendapan lumpur.
- c. Kapur sebagai pengatur pH.

5. Klarifikasi

Tahap ini dilakukan dengan memakai alat pulsator untuk mendapatkan flok yang terbentuk pada proses flokulasi dan koagulasi pada zona-zona pengendapan di alat tersebut.

6. Filtrasi

Tahap ini dilakukan dengan menggunakan saringan pasir silika (*sand filter*) untuk menyaring padatan tersuspensi. Makin banyak partikel padatan tertahan di *filter*, *pressure drop* akan semakin besar. Hal ini menyebabkan naiknya level air. Pada batas tertentu *filter* perlu dibersihkan agar operasi berlangsung

normal. Pembersihan *filter* dilakukan dengan *backwash*.

#### 7. Penampungan

Tahap penampungan dan pemompaan dilakukan dengan pompa centrifugal.

Unit *effluent treatment* III adalah unit yang mengolah limbah cair di semua proses produksi pabrik III-A. Semua limbah cair akan ditampung dalam *cushion pond*. Dari *cushion pond*, limbah cair dipompa menuju *pH adjust tank*. Kontrol pH pada *pH adjust tank* menggunakan larutan *lime* yang diencerkan hingga kandungannya 15% CaO. Nilai pH yang diinginkan adalah 6-8, jika pH belum tercapai maka akan ditambahkan CaO lagi pada *pH adjust tank 2*. Perpindahan cairan dari *pH adjust tank 1* ke *pH adjust tank 2* secara *overflow*. Dari *pH adjust tank 2*, di-*overflow*-kan menuju *coagulant tank*, ditambahkan polimer agar terbentuk *flock*.

Setelah penambahan *coagulant polymer*, cairan ditampung pada *settler*. *Overflow* dari *settler* akan masuk dalam *neutralized water pit*, dimana air memiliki kualitas cukup baik. *Underflow* yang dihasilkan *settler* masuk dalam tangki *settler* ke dua. Filtrat dipakai dalam proses produksi AlF<sub>3</sub>, CR, purifikasi gipsum dan pengenceran larutan kapur. Sebagian lagi di-*treatment* untuk keperluan PA *plant*. *Treatment* yang dilakukan adalah penambahan NaOH dan alum. Pada unit tersebut, terdapat *thickener*, hasilnya akan di-*recycle* ke *settler* kedua. *Settler* kedua selain untuk pengendapan juga ditambahkan soda. *Underflow* yang dihasilkan akan dilanjutkan ke unit filtrasi. *Cake* akan dibuang. Filtrat yang dihasilkan merupakan air dengan kualitas sangat baik (*sealing water*).

#### VIII.4 Pengolahan Limbah Gas

Pabrik PT. Petrokimia Gresik menghasilkan limbah gas berupa debu *fosfate rock*, debu sulfur, gas SO<sub>x</sub>, gas NO<sub>x</sub>, dan *fly ash*. Setiap *plant* di pabrik telah dilengkapi dengan peralatan pengolahan limbah gas. Peralatan yang digunakan untuk mengolah limbah gas adalah *cyclone separator*, *electrostatic presipitator*, dan *fluorine scrubber*. Setelah limbah gas diproses dalam peralatan pengolahan limbah gas, gas yang telah memenuhi baku mutu emisi akan langsung dibuang ke udara. Pemantauan secara eksternal dan internal dilakukan untuk memastikan pengolahan limbah yang dilakukan PT Petrokimia Gresik berjalan dengan baik. Pemantauan eksternal terhadap emisi gas/debu kan

dilakukan oleh hyperkes setiap sekali pertiga bulansedangkan pemantauan terhadap udara ambien dilakukan oleh BTKL setiap sekali per tiga bulan.Selain itu, pemantauan secara internal terhadap emisi gas/debu dilakukan oleh LUK setiapbulan.

### **VIII.5 Pengolahan Limbah B3**

Limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik ditangani secara khusus untuk menghindari terjadinya pencemaran lingkungan yang akan disebabkan oleh limbah tersebut. Pengujian awal limbah dilakukan untuk menentukan apakah limbah yang dihasilkan tergolong kedalam limbah B3 atau bukan. Limbah B3 yang dihasilkan Petrokimia Gresik bersumber utama dari limbah laboratorium dan limbah katalis bekas. Limbah B3 yang dihasilkan diolah diluar pabrik (*off site treatment*) oleh pihak ketiga dan sebagian yang masih bernilai ekonomi akan dijual. Pihak ketiga yang mengolah limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik antara lain Pasadena, PPLI, TLI, PMI, dll.