
BAB V

LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU

V.1. Laboratorium

Laboratorium merupakan bagian yang penting dalam menunjang kelancaran proses produksi dan menjaga mutu produk. Sedang peran yang lain adalah dalam pengendalian pencemaran lingkungan, baik udara maupun limbah cair. PT. Petrokimia Gresik mempunyai dua jenis laboratorium sebagai sarana untuk meningkatkan dan menjaga kualitas / mutu hasil produksi perusahaan.

Kedua laboratorium tersebut adalah:

1. Laboratorium uji kimia
2. Laboratorium produksi dibawah Direktorat produksi dan merupakan bagian dari Biro Pengendalian proses dan Laboratorium, terdiri dari:
 - 1) Bagian Laboratorium Produksi I
 - 2) Bagian Laboratorium Produksi II
 - 3) Bagian Laboratorium Produksi III

Tugas dari masing-masing laboratorium antara lain:

1. Laboratorium Uji Kimia
 - a. Memeriksa bahan baku dan bahan penolong yang akan digunakan di pabrik
 - b. Menganalisa / meneliti produk yang dipasarkan
 - c. Meneliti polusi, baik polusi udara maupun air
2. Laboratorium Produksi I, II,III
 - a. Memeriksa bahan baku, bahan setengah jadi, bahan penolong dan produk
 - b. Memeriksa udara maupun limbah air buangan cair/ padat yang dihasilkan oleh unit produksi
 - c. Melakukan percobaan yang ada kaitannya dengan proses produksi

V.1.1. Program Kerja Laboratorium

a. Struktur Organisasi

Laboratorium produksi III berada pada biro proses. Laboratorium ini melaksanakan kerja 24 jam sehari dibagi dalam kelompok kerja atau shift dan non shift. Kelompok kerja shift dari 28 karyawan sedangkan untuk kelompok kerja non shift terdiri dari 7 karyawan.

1. Kelompok Kerja Non Shift Tugas kelompok ini adalah:
 - 1) Menyiapkan reagen untuk analisa laboratorium unit
 - 2) Melakukan analisa bahan baku, bahan pembantu secara kontinyu
 - 3) Melakukan analisa bahan buangan penyebab polusi lingkungan, baik padat, cair maupun gas.
 - 4) Melakukan penelitian atau percobaan-percobaan untuk membantu kelancaran proses produksi.
2. Kelompok Kerja Shift

Kelompok kerja ini melakukan tugas analisa bahan baku, bahan pembantu dan bahan produksi. Dalam melakukan tugasnya, kelompok ini menggunakan sistem bergilir, yaitu kerja shift selama 24 jam, masing-masing bekerja selama 8 jam, yaitu:

- a. Shift I : jam 07.00-16.00
- b. Shift II : jam 16.00-23.00
- c. Shift III : jam 23.00-07.00

b. Tugas Pokok Laboratorium

Tugas pokok laboratorium adalah melakukan analisa atau kegiatan pemantaun kualitas terhadap terhadap bahan baku dan bahan penolong yang digunakan, serta pemantauan selama proses berlangsung. Beberapa tugas laboratorium antara lain:

1. Melakukan pemantauan terhadap performance proses produksi dengan menggunakan analisa terus-menerus terhadap pencemaran lingkungan meliputi polusi udara, limbah cair atau padat yang dihasilkan oleh unit- unit produksi

2. Melakukan pemantauan/ analisa terhadap mutu air proses, air pendingin, umpan ketel, air minum dan lain-lain yang berkaitan langsung dengan proses produksi.

Sedangkan tugas pokok dari laboratorium adalah sebagai berikut:

1. Hubungan kerja dengan peminta jasa lain.

Hubungan Laboratorium dengan peminta jasa lain selain dengan unit-unit di Departemen Produksi III juga memberikan bantuan pelayanan jasa analisa kepada anak-anak perusahaan lainnya atas dasar permintaan melalui departemen pemasaran jasa, laboratorium produksi III juga memberikan fasilitas bagi mahasiswa PKL, analis, STM kimia maupun mahasiswa melalui diklat PT. Petrokimia Gresik

2. Penanganan sampel (contoh)

Dalam menganalisa bahan baku harus diperhatikan juga jenis sampel yang akan diambil dan bahaya-bahaya yang ada pada saat pengambilan sampel. Sampel yang akan diperiksa untuk analisa terbagi menjadi 3 bentuk, yaitu:

- i. Gas

Cara pengambilan dalam bentuk gas biasanya dilaksanakan langsung di tempat atau di unit proses atau biasa dilakukan dengan pengambilan sampel dengan botol gas yang selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisa. Pengambilan sampel dalam bentuk gas harus diperhatikan segi keamanannya terlebih dahulu bila gas yang dianalisa sangat berbahaya. Alat pelindung diri harus disesuaikan dengan sifat sampel yang akan diambil. Arah angin juga harus diperhatikan yaitu kita harus membelakangi arah angin.

- ii. Cairan

Untuk melakukan analisa dalam bentuk cairan, terlebih dahulu sampel harus didinginkan bila sampel yang akan panas. Untuk cairan yang berbahaya pengambilan cuplikan sampel dilakukan dengan pipet atau alat lain dan diupayakan tidak tertelan atau masuk ke mulut.

iii. Padatan

Untuk mengambil sampel dalam bentuk padatan, dilakukan dengan cara acak dan disimpan dalam tempat yang tertutup rapat. Sampel padatan disimpan dalam kontainer atau karung. Jumlah sampel yang harus diambil adalah akar dari jumlah kontainer atau karung yang ada. Sedangkan pengambilan sampel padatan dalam konveyor yang berjalan dengan titik pengambilan, yaitu dua titik di pinggir atau satu titik di tengah.

V.1.2. Alat-Alat Laboratorium

Alat-alat laboratorium yang digunakan adalah:

- a. Oven
- b. Alat titrasi
- c. Spektrofotometer
- d. Neraca Analitis
- e. Hidrometer/ spesifik gravity
- f. Thermometer

V.1.3. Prosedur Analisa

A. Unit Produksi Asam Sulfat

Analisa yang dilakukan oleh pabrik asam sulfat adalah sebagai berikut:

1. Analisa kepekatan asam sulfat
2. Analisa kadar SO_2 dalam asam sulfat
3. Analisa kadar Fe dalam asam sulfat
4. Analisa kadar SO_2 dalam proses gas dan menentukan efisiensi konversi
5. Analisa kadar SO_3 dalam proses gas
6. Analisa kadar Abu
7. Analisa kadar H_2SO_4

a. Analisa Kepekatan Asam Sulfat

Prinsip : Sampel asam sulfat diencerkan dengan air dan dititrasi dengan larutan NaOH

Reagen :

1. Air destilasi atau air murni

2. N/2 larutan NaOH/liter. Faktornya harus ditentukan dengan menggunakan sulphamic acid
3. Indikator : larutan metil merah/ metil biru atau trymultumul acid
4. Sulphamic acid ($\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$) : berat ± 1 gram dari $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$ yang dilarutkan dengan 25 ml air

Peralatan:

Buret dan peralatan standar laboratorium lainnya.

Cara mengerjakan:

1. Penentuan faktor dari 0,5 N larutan NaOH dengan menggunakan indikator larutan metil merah/ metil biru atau trymultumul acid.

Faktornya dihitung sebagai berikut : $f = \frac{G \times S}{V \times 0,04855 \times 100}$

Dengan : f : faktor dari 0,5 N NaOH solution

V : volume dari NaOH solution (ml)

G (g) : massa dari $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$

S (%) : purity dari $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$

0,04855(gr) : massa dari $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ekuivalen dengan 1 ml larutan NaOH di atas.

2. Penentuan kepekatan asam sulfat

Timbanglah 10 gram sampel dan masukkan ke dalam gelas ukur yang berisi air 200 ml. Pindahkan air pencucian ini ke dalam flask lain, lalu tambahkan aquadest sampai volumenya 500 ml, ambil 25 ml sampel dari flask di atas, tambahkan beberapa tetes indikator dan titrasikan dengan 0,5 N NaOH solution sampai terjadi perubahan warna. Catat volume NaOH yang dibutuhkan.

Kadar H_2SO_4 dalam produk asam sulfat didapatkan di bawah ini:

$$Ka = \frac{V \times f \times 0,02452 \times 100 \times 100}{W \times \frac{25}{500}}$$

Dengan : Ka(%) : H_2SO_4 content

V (ml) : volume 0,5 N larutan NaOH

0,02452 (gr) : massa H_2SO_4 ekuivalen dengan 1 ml 0,5 N larutan NaOH



F : faktor titrasi 0,5 N larutan NaOH

W (gr) : massa sample asam sulfat

3. Analisa kadar SO₂ dalam asam sulfat

Prinsip : Kadar SO₂ dalam asam sulfat dipisahkan dengan menggunakan arus nitrogen dan diserap dalam larutan iodine tertitrasi.

Reagen :

1. N/100 larutan iodine : pakailah ampull berisi 0.05 mol iodine kemudian
2. 0.05 mol iodine dengan 10 liter. Larutan ini disiapkan sesaat sebelum dipakai dan disimpan dalam botol coklat. Kepekatan larutan ini diukur dengan sodium tiosulfat.
3. N/100 sodium tiosulfat (NaS₂O₃) solution, larutan ini disiapkan sesaat sebelum dipakai sedangkan kepekatannya diukur dengan KIO₃ solution.
4. N/100 potasium iodat (KIO₃) solution yang dibuat dari 0,3576 gram KIO₃ dilarutkan dalam 1 liter air.
5. Larutan kanji 0,2 % : buatlah pasta campuran 2 gram larutan kanji dan 0,01 gram HgI₂ dengan sedikit air kemudian campurlah pasta tersebut dengan air mendidih tunggu beberapa menit. Taruhlah dalam botol tertutup gelas
6. Botol baja nitrogen (N₂), N₂ yang dipakai adalah N₂ murni dengan kadar oksigen kurang dari 0.001 %

Peralatan:

Peralatan standar laboratorium. Ini dianjurkan bahwa 1 botol yang dicuci dengan titanium Chloride (TiCl₃) 150 gram/liter, harap disambungkan sesudah PI botol Nitrogen. Sambunglah seluruh peralatan dengan sambungan yang bergerigi. Hindarilah sambungan dari karet.

Cara Pengerjaan :

1. Sampling

Timbanglah sampel asam sulfat 10 gram yang disesuaikan dengan perkiraan content SO₂ , sehingga konsumsi iodin harus kurang dari iodine yang dimasukkan ke flask pertama , 1 ml N/100 larutan iodine ekivalen dengan 0,32 mg SO₂

2. Titrasi

Isilah flask pertama dengan A ml larutan iodine. Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dibagi dua untuk flask yang kedua dan ketiga dimana B adalah setengah volume A sehingga volume $B = A/2$

Tujuan adalah mengatur iodine dalam flask . Perhatikan bahwa suhu iodine harus dijaga agar tetap berada di bawah 10°C dalam pendingin dan terlindung dari cahaya kuat selama titrasi.

Hasil-hasil yang terlihat :

Kadar SO_2 dalam asam sulfat didapatkan dari persamaan berikut :

$$KS = \frac{A \times f_1 - (B + V) \times f \times 0,32 \times 100}{E}$$

Dengan : KS(ppm) : SO_2 konten

A (ml) : volume larutan 0,01N iodine dalam flask pertama

B (ml) : volume larutan 0,01 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang terbagi untuk flask ke 2 dan ke 3

4. Pengukuran Kadar Fe dalam Asam Sulfat

Prinsip: Fe ion dalam asam sulfat direduksi dengan Hidroxyamine dan diubah menjadi henantrolin kompleks. Kadar Fe didapat dari pengukuran penyerapannya.

Reagen:

1. 20 % Hydrochloride Acid
2. Hidroxyamine Hydrochloride (NH_3OHCl) solution : 20 gram $\text{NH}_4\text{COOCH}_3$ dilarutkan dalam air dimana 10 ml 15 % ammonium diberikan kemudian ditambahkan air sehingga menjadi 100 ml.
3. Ammonium acetate ($\text{NH}_4\text{COOCH}_3$) solution : 20 gram $\text{NH}_4\text{COOCH}_3$ dilarutkan dalam air dimana 10 ml 15 % ammonium diberikan kemudian ditambahkan air sehingga menjadi 100 ml.
4. O-phenantrolin ($\text{O}-\text{C}_6\text{H}_7\text{N}_2$) solution : 0,12 gram ($\text{O}-\text{C}_6\text{H}_7\text{N}_2$) dimasukkan ke dalam air sehingga menjadi 100 ml.
5. Larutan standar Fe (0,01 mg Fe/ml) : pisahkan 0,1 gr besi (99,8% Fe) dalam beaker (bejana) 200 ml dengan 10 ml H_2SO_4 50 % dengan pemanasan.

6. Kemudian tambahkan 1 ml HNO_3 30 % dan panasi lagi. Sesudah didinginkan, encerkan menjadi 100 ml.

Peralatan:

Photo electric photometer atau spektrophotometer dan peralatan standar laboratorium.

Cara mengerjakan:

1. Timbanglah sample asam sulfat sekitar 20 gram. Dan dibilas dengan air sampai volumenya 100 ml, panasi sampai kering. Sesudah dingin pisahkan dengan 5 ml 20 % HCl sambil dipanasi.

Tuangkan solution tersebut ke dalam flask ukuran 50 ml tambahkan 1 ml NH_3OHCl solution dan kocoklah. Tambahkan 5 ml $\text{O}-\text{Cl}_2\text{H}_8\text{N}_2$ dan 5 ml $\text{NH}_4\text{COOCH}_3$ solution. Tambahkan air sampai menjadi 50 ml dan biarkan selama 20 menit. Ambil beberapa bagian cairan tersebut ke dalam sebuah sell dan ukurlah penyerapannya mendekati 510 ml.

Hasil yang Terlihat:

Kadar Fe dalam sampel asam sulfat dihitung dari persamaan sebagai berikut:

$$KF = \frac{A \times 100}{W}$$

Dengan : Kf (ppm) : Kadar Fe

A (mg) : massa Fe dalam sample dihitung dari kurva kerja

W (mg) : massa dari sample asam sulfat

5. Menentukan Kadar SO_2 dalam Proses Gas dan Menentukan Efisiensi Konversi

Prinsip : Kadar SO_2 ditentukan dengan penyerapan dalam larutan iodine dengan memakai indikator kanji.

Reagen :

- a. N/10 larutan iodine
- b. Larutan kanji 0,2 %

Peralatan :

Flask penyerap ukuran 250 ml , botol pengukur tekanan , botol 1 liter, beaker dan pengaduk magnet, peralatan untuk pengukuran gas SO_x dalam proses gas.

Cara mengerjakan :

Larutan iodine 0,1 N 2-10 ml ditambahkan ke dalam botol pencuci sebelum titrasi dimulai. Sebelum menganalisa valve dibuka sehingga sample gas masuk memurge tubes. Botol pencuci diletakkan di atas magnetic stirrer dan pada bagian atas di pasang tutup. Pertama, valve dibuka untuk tes kebocoran. Sekitar 5 ml air akan keluar kemudian ditutup lagi. Sample gas akan membentuk gelembung-gelembung di dalam washing botol. Flow diatur dengan valve. Flow air yang cukup, sekitar 100 ml/ menit. Pressure control sebagai pengaman dimana tekanan selalu mendekati tekanan atmosfer. Jika warna mulai berubah , flow air diturunkan dan tutup valve jika warna sudah hilang. Volume air diukur. Sebelum titrasi berikutnya , air bersih dikembalikan . isi washing botol hanya diganti sehari sekali, api sebagian kecil harus diganti untuk menjaga level rata-rata tetap sama. Kemudian tambahkan larutan iodine. Titrasi dilakukan dua/tiga kali. Penyimpangan maksimum 0,5 % volume air dijaga antara 200-400 ml.

Hasil yang terlihat:

Kadar SO₂ didapat dari persamaan berikut:

$$Sd = \frac{100 \times 11,2 \times W \times N}{Vo \times 11,2 \times W \times N}$$

Dengan : Sd (% mol) : SO₂ kontent

W (ml) : jumlah larutan

N (ml) : normality dari larutan iodine

Vo : volume dry gas pada 0°C, 760 mmHg

6. Penentuan Kadar SO₃ dalam Proses Gas

Prinsip : Kadar SO₃ diukur dengan metode REICH. Jumlah SO₃ secara analisa gravimetric, SO₂ dan SO₃ dipercepat dalam bentuk natrium sulfat.

Reagen:

- Hidrogen peroksida (H₂O₂) = 5 % solution
- Potassium Chloride (KClO₃)

- c. Barium Chloride (BaCl_2) solution : 5 gram BaCl_2 dilarutkan dalam 100 ml air
- d. Amoniak aqua = 15 % solution
- e. Hydrochloride acid= 20 % dan 0.2 % solution
- f. Nitrat perak (AgNO_3) solution= 0.5 AgNO_3 dalam 100 ml air

Peralatan :

Vacuum pump, flow meter, botol pengocok dan *filter*, peralatan untuk pengukuran SO_2 dan SO_3 dalam proses gas.

Cara Pengerjaan:

1. Penyerapan gas

SO_2 dan SO_3 dalam sample gas diserap oleh 100 ml H_2O_2 yang ada dalam botol pengaduk agar hasilnya baik dialirkan sejumlah ampel gas yang cukup ke dalam aparer (sekitar 0,1 sebagai sulfur) dengan menggunakan flow meter.

2. Perhitungan presipitasi

Isikan H_2O_2 solution ke dalam tabung gas 500 ml, tambahkan 30 ml HCl 20% dan 5 gr KClO_3 dan aduk sampai larut selama 2 jam. Larutan ini disaring dan cucilah kertas saring dengan air panas. Yang tersaring dan air pencuci jangan sampai lebih dari 300 ml. Panasi larutan sampai mulai mendidih aduklah larutan dan tambahkan 50 ml BaCl_2 solution panas dan biarkan mendidih selama 10 menit. Sesudah mendidih tutuplah dengan tutup gelas dalam $70-90^\circ\text{C}$ selama 2 jam solution panas dan biarkan mendidih selama 10 menit. Sesudah mendidih tutuplah dengan tutup gelas dalam $70-90^\circ\text{C}$ selama 2 jam.

3. Dekantasi

Lakukan proses dekantasi dari hasil presipitasi dengan larutan panas 0.5 % HCl untuk beberapa waktu pada kertas *filter* yang lembut. Kemudian cucilah presipitasi dengan air panas sampai air pencuci tidak berwarna putih lagi karena AgNO_3 .

4. Penentuan Kadar Oksida Sulfur

Biarkan kertas *filter* dengan presipitasi pada temperatur 100°C dan keringkan dan kemudian bakarlah dipeleburan porselen

B. Unit Produksi Asam Phospate

Analisa dilakukan terhadap :

- Phosphate Rock, dengan menganalisa kadar air, P_2O_5 , CaO, SO_3 , SiO_2 , F, organik karbon, Cl^- , dan CO_2
- Asam Sulfat dengan persen berat
- Cairan digester I, dianalisa kadar CaO dan H_2SO_4
- Cairan Seal tank, dianalisa kadar P_2O_5
- Padatan Seal tank, dianalisa kadar CaO dan P_2O_5 , F, C, H_2O , dan surface area
- Cairan hidration No.1, dianalisa kadar H_2SO_4 dan P_2O_5 dan berat jenisnya
- Padatan hidration No.2, dianalisa kadar airnya
- Return acid D2337, dianalisa kadar H_2SO_4 , P_2O_5 , dan berat jenisnya
- Filtrat I di TK 2351, dianalisa kadar H_2SO_4 , P_2O_5 , F, dan berat jenisnya
- Asam Fluosilikat, dianalisa kadar H_2SiF_6 , P_2O_5 dan berat jenisnya
- Asam Phospate produk, dianalisa kadar P_2O_5 , % padatan dan % sludge
- Phospho *gypsum*, dianalisa kadar H_2O bebas, P_2O_5 , CaO, F, dan SO_3

C. Unit Produksi Alumunium Fluorida

Analisa dilakukan terhadap :

- Asam Fluosilikat, dianalisa kadar asam H_2SiF_6 , P_2O_5 , F, Si, dan SG
- Alumunium Hidroksida, yang dianalisa adalah kadar $Al(OH)_3$, SiO_2 , dan H_2O
- AlF_3 , dianalisa kadar purity AlF_3 , Lol, SiO_2 , dan H_2O serta berat jenis

D. Unit Produksi *Gypsum* / Cement Retarder (CR)

Analisa dilakukan terhadap :

- Phospho *gypsum* dan purified *gypsum*, dianalisa kadar P_2O_5 , total P_2O_5 WS, CaO, SO_3 , H_2O bebas, H_2O kristal
- Granul *gypsum*, dianalisa kadar P_2O_5 total P_2O_5 WS, CaO, SO_3 , H_2O bebas, H_2O kristal, F
- Phospho *gypsum*, dianalisa ukuran kristal (mesh)

E. Unit Utilitas

Analisa yang dilakukan :

- a. Air lunak proses kapur dan air proses penjernihan, yang dianalisa pH, silica sebagai SiO_2 , Ca sebagai CaCO_3 , Sulfur sebagai SO_4^{2-} , klor sisa sebagai Cl_2 dan zat padat terlarut
- b. Penukar anion, yang dianalisa kesadahan sebagai CaCO_3 dan silica sebagai SiO
- c. Air bebas mineral, analisisnya sama dengan penukar anion
- d. Air minum, yang dianalisa pH, Cl^- sisa dan kekeruhan
- e. Air umpan boiler, analisisnya meliputi pH, kesadahan, jumlah oksigen yang terlarut dan kadar Fe
- f. Air dalam boiler, yang dianalisa pH, jumlah zat padat, kadar Fe, CaCO_3 , SO_3 , PO_4 , dan SiO_2
- g. Kondensat turbin, yang dianalisa pH, konduktivitas, kesadahan, dan kadar Fe
- h. Kondensat proses balik, analisa yang dilakukan sama seperti point tujuh
- i. Gas cerobong asap, analisisnya meliputi kadar CO_2 dan O_2
- j. Udara instrumen, analisisnya meliputi titik embun dan kadar air
- k. Air pendingin (air sirkulasi), analisisnya meliputi pH, daya hantar listrik, temperatur, kebebasan P, kebebasan M, kesadahan Ca, kadar silikat, Phosphate, klorida, klor sisa, besi, kekeruhan, zat padat terlarut, kurizat S-113 dan kurizat S-611

F. Unit Effluent Treatment

Analisa yang dilakukan :

Air ditangki D6616, meliputi pH, F, P, padatan tersuspensi, Cl, kesadahan Ca

V.2. Pengendalian Mutu

Metode yang digunakan dalam Laboratorium Produksi III sesuai dengan acuan berbagai standar analisa antara lain yaitu Operating Manual Plant, Japan Industrial Standart, ASTM dan lain –lain mengikuti system manajemen mutu. Laboratorium Produksi III menganalisa produk utama dan produk hasil samping dari unit- unit produksi lingkungan departemen Produksi III PT. PETROKIMIA Gresik. Khusus untuk Pabrik ZA II walaupun operasionalnya berada dalam

lingkungan produksi III namun untuk analisisnya dilakukan oleh Laboratorium Produksi I.

1. Analisa Pabrik Asam Sulfat

Dimana alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan, masker gas, pelindung muka, pelindung telinga (earplug bila diperlukan), sepatu karet. Analisa dilakukan terhadap :

- Belerang padat, yaitu belerang padat yang masuk ke *malter* diperiksa kadar air dan keasamannya. Untuk keasamannya dianalisa dengan asam sulfat.
- Belerang cair, yaitu belerang yang diperoleh dari *filter* dimana analisa untuk kadar air dan keasaman dianalisa sebagai asam sulfat dan abu dihitung dalam persen berat.
- Gas masuk reactor, analisisnya meliputi SO_2 , O_2 dalam persen volume.
- Gas keluar reactor, meliputi SO_2 dan O_2 .
- Asam sulfat produk yang dianalisa adalah berat jenis, kadar Fe dan kemurnian Asam Sulfat serta suhu maksimalnya.
- Air dalam boiler meliputi pH, konduktivitas, kadar silika, Phosphate, sulfit, dan klorit dalam ppm.

2. Analisa Pabrik Asam Phosphate

Dimana alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan, masker gas, pelindung muka, pelindung telinga (earplug bila diperlukan), sepatu karet.

Analisa dilakukan terhadap:

- Phosphate rock, dengan menganalisa kadar air, P_2O_5 , CaO , SO_2 , SiO_2 , F, organic karbon, Cl, dan CO_2 .
- Asam sulfat dengan persen berat.
- Cairan digester 1, dianalisa kadar CaO dan Asam sulfat.
- Cairan seal tank, dianalisa kadar P_2O_5 .
- Padatan seal tank, dianalisa kadar CaO , P_2O_5 , F, C, H_2O .
- Cairan hydration No.1, dianalisa kadar asam sulfat dan P_2O_5 serta berat jenisnya.
- Padatan hydration No.2 kadar airnya.

- h. Return acid ,dianalisa kadar asam sulfat , P_2O_5 dan berat jenisnya.
- i. Filtrate 1 , dianalisa kadar asam sulfat , P_2O_5 ,F, dan berat jenisnya.
- j. Asam flousilikat, dianalisa kadar H_2SiF_6 , P_2O_5 dan berat jenisnya.
- k. Asam Phospate produk,dianalisa P_2O_5 %W dan sludge.
- l. Phosphor *Gypsum*,dianalisa kadar H_2O bebas P_2O_5 ,CaO,F, dan SO_3 .

3. Analisa Pabrik Aluminium Flourida

Dimana alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan,masker gas, pelindung muka,pelindung telinga (earplug bila diperlukan),sepatu karet.

Analisa yang dilakukan :

- a. Asam flousilikat dianalisa kadar H_2SiF_6 , P_2O_5 , F,Si,SG.
- b. Aluminium Hidroksida,dianalisa kadar $Al(OH)_3$, SiO_2 dan H_2O .
- c. AlF_3 produk yang dianalisa kadar purity AlF_3 , SiO_2 dan H_2O serta berat jenisnya.

4. Analisa Pabrik *Gypsum*

Dimana alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan,masker gas, pelindung muka,pelindung telinga (earplug bila diperlukan),sepatu karet,Stick sampling.

Analisa yang dilakukan :

- a. Phosphor *gypsum* dan purified *gypsum*, dianalisa kadar P_2O_5 , total P_2O_5 , WS, CaO, SO_3 , H_2O bebas, H_2O kristal.
- b. Granul *gypsum*, dianalisa kadar P_2O_5 total P_2O_5 ,WS, CaO, SO_3 , H_2O bebas, H_2O kristal, F.
- c. Phosphor *Gypsum*,dianalisa ukuran kristal (mesh).

5. Analisa Unit Effluent Treatment

Analisa yang dilakukan :

- a. Air di D6616 ,dianalisa meliputi pH,F,P, padatan tersuspensi, Cl^- ,kesadahan Ca.
- b. Overflow TK 6616,dianalisa meliputi pH,F,padatan tersuspensi, Cl^- .
- c. Treated water TK 6660,dianalisa meliputi pH,F,P,S, Cl^- .
- d. *Cake* dari Fil 6614,dianalisa meliputi kandungan H_2O .