



BAB X

KESIMPULAN DAN SARAN

X.1 Kesimpulan

1. PT Petrokimia Gresik merupakan pabrik pupuk dengan produk utama adalah pupuk nitrogen (pupuk ZA dan pupuk Urea) dan pupuk fosfat (pupuk SP-36) serta bahan-bahan kimia lainnya seperti CO cair dan kering (dry ice), amoniak, asam sulfat, asam fosfat.
2. PT Petrokimia Gresik dibagi menjadi 3 unit produksi, yaitu unit produksi I, unit produksi II serta unit produksi III.
3. Produksi Asam Fosfat terdiri dari proses grinding, hemireaction and filtration, dihydrate reaction and filtration, fluorine recovery, dan concentration.
4. Utilitas di PT Petrokimia Gresik meliputi Instalasi Pengolahan Air, Steam, Listrik, Udara Tekan dan Udara Instrumen. Untuk aspek pengolahan limbah terdiri atas pengolahan limbah padat (B3 dan non B3), limbah cair, dan emisi gas.

X.2 Saran

1. Mempertahankan perawatan dan pergantian alat atau mesin yang sudah melampaui masa kerjanya secara berkala sehingga efisiensi produksi dapat terus meningkat serta proses produksi berjalan dengan aman
2. Peningkatan kesadaran para pekerja akan keselamatan dan kesehatan diri dengan cara pemberian pengarahan dan alat-alat pelindung diri yang sesuai dengan pekerjaannya



LAMPIRAN I

I.1 Analisis Screen A dan B pada unit Grinding Pabrik PA Produksi IIIA

dimisalkan, a = Screen A

b = Screen B

Fraksi berat tertahan

Rumus fraksi berat tertahan,

$$x = \frac{\text{berat bahan tertahan}}{\text{berat bahan awal}} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} x_a &= \frac{0,98 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,00327 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_b &= \frac{1,70 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,00567 \end{aligned}$$

Persen Tertahan

Rumus Persen Tertahan,

$$x = \text{fraksi berat tertahan} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} x_a &= 0,00327 \times 100 \% \\ &= 0,327 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_b &= 0,00567 \times 100 \% \\ &= 0,567\% \end{aligned}$$

Persen Lolos

Rumus perhitungan Persen Lolos,

$$\% \text{ lolos} = \frac{\text{Berat bahan lolos}}{\text{Berat bahan awal}} \times 100 \%$$



- Pada padatan yang lolos di mesh 9 dan tertahan di mesh 30 (-9+30)

$$\begin{aligned}-9+30 (a) &= \frac{1,81 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,6 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}-9+30 (b) &= \frac{3,58 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 1,19\%\end{aligned}$$

- Pada padatan yang lolos di mesh 30 dan tertahan di mesh 100 (-30+100)

$$\begin{aligned}-30+100 (a) &= \frac{262 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 87,3 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}-30+100 (b) &= \frac{258 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 86\%\end{aligned}$$

- Pada padatan yang lolos di mesh 100 (-100)

$$\begin{aligned}-100 (a) &= \frac{33 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 11 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}-100 (b) &= \frac{35,83 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 11,94 \%\end{aligned}$$

I.2 Analisis Horizontal Pan Filter pada unit Reaction Pabrik PA Produksi III

- a. Perhitungan TSS umpan (sebelum)

$$\begin{aligned}TSS \text{ umpan} &= (\text{Berat padatan} + \text{Berat cawan}) - \text{Berat cawan} \\ &= 34,9545 - 30,4102 \\ &= 4,5443 \text{ gr}\end{aligned}$$

- b. Perhitungan TSS filtrat (sesudah)

$$\begin{aligned}TSS \text{ filtrat} &= (\text{Berat padatan} + \text{Berat cawan}) - \text{Berat cawan} \\ &= 30,9949 - 30,4474 \\ &= 0,5475 \text{ gr}\end{aligned}$$



c. Perhitungan efisiensi

$$\begin{aligned} \text{efisiensi} &= \frac{(TSS \text{ umpan} - TSS \text{ filtrat})}{TSS \text{ umpan}} \\ &= \frac{4,5443 - 0,5475}{4,5443} \times 100\% \\ &= \frac{3,9968}{4,5443} \times 100\% \\ &= 0,8795 \times 100\% \\ &= 87,95\% \end{aligned}$$

I.3 Analisis Heat Load alat E2501 pada unit Concentration Pabrik PA Produksi IIIA

Asumsi $P_2O_5 = 610 \text{ ton/hari} = 25,4167 \text{ ton/jam}$

BM $P_2O_5 = 142 \text{ g/mol}$

BM $H_3PO_4 = 98 \text{ g/mol}$

Perhitungan factor konversi dapat dilihat dari reaksi bahwa 1 mol P_2O_5 bereaksi dengan air menghasilkan 2 mol H_3PO_4 maka dapat dibuat perbandingan :

$$\text{Faktor konversi} = \frac{2 \text{ mol } H_3PO_4 \times BM}{1 \text{ mol } P_2O_5 \times BM} = \frac{196}{142} = 1,38$$

a. Kondisi operasi (45-54%)

Konversi 45% $P_2O_5 = 45\% P_2O_5$ dan 55% H_2O

Persen $H_3PO_4 = 45 \times \text{faktor konversi}$

$$= 45 \times 1,38$$

$$= 62,11 = 62,11\%$$

Mencari Berat 45% P_2O_5 dalam 25,4167 ton/jam

$$45\% P_2O_5 = \frac{62,11}{45} \times 25,4167 = 35,0823 \frac{\text{ton}}{\text{jam}}$$



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DEPARTEMEN PRODUKSI III A
PT PETROKIMIA GRESIK



Mencari Massa Awal H₂O

$$\frac{100 - 62,11}{62,11} \times 35,0823 = 21,4018 \frac{\text{ton}}{\text{jam}}$$

Konversi 54% P₂O₅ = 54% P₂O₅ dan 45% H₂O

Persen H₃PO₄ = 54 x faktor konversi

$$= 54 \times 1,38$$

$$= 74,5352 = 74,53\%$$

Mencari Berat 54% P₂O₅ dalam 25,4167 ton/jam

$$45\% \text{ P}_2\text{O}_5 = \frac{74,53}{54} \times 25,4167 = 35,0823 \frac{\text{ton}}{\text{jam}}$$

Mencari Massa Akhir H₂O

$$\frac{100 - 74,53}{74,53} \times 35,0823 = 11,9857 \frac{\text{ton}}{\text{jam}}$$

Mencari Massa Air Teruapkan

$$\text{Massa Air Teruapkan} = \text{Massa H}_2\text{O awal} - \text{Massa H}_2\text{O Akhir}$$

$$= 21,4018 - 11,9857$$

$$= 9,416013794 \text{ ton} = 9416,0138 \text{ kg}$$

Perhitungan Heat Load

$$Q = \text{Massa H}_2\text{O teruapkan} - \lambda$$

$$= 225925,93 \text{ kg} \times 2260 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$= 21280191,18 \text{ kJ}$$

Konversi ke Kcal/jam

$$\text{Konversi} = \frac{21280191,18}{4,184}$$

$$= 5086087,757 \text{ Kcal/jam}$$



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DEPARTEMEN PRODUKSI III A
PT PETROKIMIA GRESIK



b. Kondisi operasi (37-48%)

Konversi 37% P_2O_5 = 37% P_2O_5 dan 63% H_2O

Persen H_3PO_4 = 37 x faktor konversi

$$= 37 \times 1,38$$

$$= 51,07 = 51,07\%$$

Mencari Berat 37% P_2O_5 dalam 25,4167 ton/jam

$$45\% P_2O_5 = \frac{51,07}{37} \times 25,4167 = 35,0823 \frac{ton}{jam}$$

Mencari Massa Awal H_2O

$$\frac{100 - 51,07}{51,07} \times 35,0823 = 33,6115 \frac{ton}{jam}$$

Konversi 48% P_2O_5 = 48% P_2O_5 dan 52% H_2O

Persen H_3PO_4 = 48 x faktor konversi

$$= 48 \times 1,38$$

$$= 66,2535 = 66,25\%$$

Mencari Berat 48% P_2O_5 dalam 25,4167 ton/jam

$$48\% P_2O_5 = \frac{66,2535}{48} \times 25,4167 = 35,0823 \frac{ton}{jam}$$

Mencari Massa Akhir H_2O

$$\frac{100 - 66,2535}{66,2535} \times 35,0823 = 17,8692 \frac{ton}{jam}$$

Mencari Massa Air Teruapkan

$$Massa Air Teruapkan = Massa H_2O awal - Massa H_2O Akhir$$

$$= 33,6115 - 17,8692$$

$$= 15,7423 ton = 15742,3048 kg$$



Perhitungan Heat Load

$$\begin{aligned} Q &= \text{Massa H}_2\text{O teruapkan} - \lambda \\ &= 15742,3048 \text{ kg} \times 2260 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \\ &= 35577608,86 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Konversi ke Kcal/jam

$$\begin{aligned} \text{Konversi} &= \frac{35577608,86}{4,184} \\ &= 8503252 \text{ Kcal/jam} \end{aligned}$$

c. Kondisi operasi (37-52%)

Konversi 37% P₂O₅ = 37% P₂O₅ dan 63% H₂O

$$\begin{aligned} \text{Persen H}_3\text{PO}_4 &= 37 \times \text{faktor konversi} \\ &= 37 \times 1,38 \\ &= 51,07 = 51,07\% \end{aligned}$$

Mencari Berat 37% P₂O₅ dalam 25,4167 ton/jam

$$37\% \text{ P}_2\text{O}_5 = \frac{51,07}{37} \times 25,4167 = 35,0823 \frac{\text{ton}}{\text{jam}}$$

Mencari Massa Awal H₂O

$$\frac{100 - 51,07}{51,07} \times 35,0823 = 33,6115 \frac{\text{ton}}{\text{jam}}$$

Konversi 52% P₂O₅ = 52% P₂O₅ dan 48% H₂O

$$\begin{aligned} \text{Persen H}_3\text{PO}_4 &= 52 \times \text{faktor konversi} \\ &= 52 \times 1,38 \\ &= 71,77 = 71,77\% \end{aligned}$$



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DEPARTEMEN PRODUKSI III A
PT PETROKIMIA GRESIK



Mencari Berat 54% P_2O_5 dalam 25,4167 ton/jam

$$45\% P_2O_5 = \frac{71,77}{54} \times 25,4167 = 35,0823 \frac{ton}{jam}$$

Mencari Massa Akhir H_2O

$$\frac{100 - 71,77}{71,77} \times 35,0823 = 13,7961 \frac{ton}{jam}$$

Mencari Massa Air Teruapkan

$$\begin{aligned} \text{Massa Air Teruapkan} &= \text{Massa } H_2O \text{ awal} - \text{Massa } H_2O \text{ Akhir} \\ &= 33,6115 - 13,7961 \\ &= 19,8155 \text{ ton} = 19815,4886 \text{ kg} \end{aligned}$$

Perhitungan Heat Load

$$\begin{aligned} Q &= \text{Massa } H_2O \text{ teruapkan} - \lambda \\ &= 19815,4886 \text{ kg} \times 2260 \frac{kJ}{kg} \\ &= 44783004,16 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Konversi ke Kcal/jam

$$\begin{aligned} \text{Konversi} &= \frac{44783004,16}{4,184} \\ &= 10703394,88 \text{ Kcal/jam} \end{aligned}$$