

**PABRIK DIAMMONIUM PHOSPHATE**  
**DARI NH<sub>3</sub> DAN H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>**  
**DENGAN PROSES DORR OLIVER AMMONIATION**

**PRA RENCANA PABRIK**



Oleh :

**CATUR ANUGRAH RAMADHAN**  
**053101 0045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JAWA TIMUR**  
**2012**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PABRIK DIAMMONIUM PHOSPHATE**

**DARI NH<sub>3</sub> DAN H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>**

**DENGAN PROSES DORR OLIVER AMMONIATION**

Oleh :

**CATUR ANUGRAH RAMADHAN**  
**053101 0045**

**Disetujui untuk diajukan dalam ujian lisan**

**Dosen Pembimbing,**

**Ir. RETNO DEWATI, MT**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan dengan segala rahmat serta karuniaNya sehingga penyusun telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Diammonium Phosphate Dari  $\text{NH}_3$  Dan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  Dengan Proses Dorr Oliver Ammoniation”, dimana Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diberikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan kesarjana di Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Surabaya.

Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Diammonium Phosphate Dari  $\text{NH}_3$  Dan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  Dengan Proses Dorr Oliver Ammoniation” ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari beberapa literatur , data-data , majalah kimia, dan internet.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih atas segala bantuan baik berupa saran, sarana maupun prasarana sampai tersusunnya Tugas Akhir ini kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT

Selaku Dekan FTI UPN “Veteran” Jawa Timur

2. Ibu Ir. Retno Dewati, MT

Selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur.

Dan Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.

3. Dosen Program Studi Teknik Kimia , FTI , UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Kimia , FTI , UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orangtua kami yang selalu mendoakan kami.
6. Semua pihak yang telah membantu , memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu segala kritik dan saran yang membangun kami harapkan dalam sempurnanya tugas akhir ini.

Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Program Studi Teknik Kimia.

Surabaya , Februari 2012

Penyusun,

## INTISARI

Perencanaan pabrik diammonium phosphate ini diharapkan dapat memproduksi dengan kapasitas 50.000 ton diammonium phosphate/tahun dalam bentuk padat. Pabrik beroperasi secara kontinyu berjalan selama 24 jam tiap hari dan 330 hari kerja dalam setahun.

Kegunaan terbesar dari Diammonium phosphate mempunyai sebagai bahan baku industri pupuk diammonium phosphate (DAP) yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi tumbuhan. Diammonium phosphate juga dapat difungsikan sebagai pengatur pH tanah pada saat proses pertumbuhan tanaman, mengingat sifat ammonia pada DAP yang reaktif terhadap alkali. Secara singkat, uraian proses dari pabrik diammonium phosphate sebagai berikut :

Pertama-tama  $H_3PO_4$  diammoniasi pada reaktor menghasilkan DAP cair. DAP kemudian dikeringkan dan digranulasi menjadi granular DAP. Pupuk DAP kemudian disaring dengan double-deck screen untuk menghasilkan produk pupuk DAP dengan ukuran  $-4 +16$  mesh.

Pendirian pabrik berlokasi di Manyar, Gresik dengan ketentuan :

Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas
Sistem Organisasi	: Garis dan Staff
Jumlah Karyawan	: 186 orang
Sistem Operasi	: Kontinyu
Waktu Operasi	: 330 hari/tahun ; 24 jam/hari

### **Analisa Ekonomi :**

* Massa Konstruksi	: 2 Tahun
* Umur Pabrik	: 10 Tahun
* Fixed Capital Investment (FCI)	: Rp. 26.696.619.000
* Working Capital Investment (WCI)	: Rp. 16.495.126.000
* Total Capital Investment (TCI)	: Rp. 43.191.745.000
* Biaya Bahan Baku (1 tahun)	: Rp. 157.600.181.000
* Biaya Utilitas (1 tahun)	: Rp. 16.888.453.000
- Steam	= 744.000 lb/hari
- Air pendingin	= 255 M <sup>3</sup> /hari
- Listrik	= 12.960 kWh/hari
- Bahan Bakar	= 5.448 liter/hari
* Biaya Produksi Total (Total Production Cost)	: Rp. 187.667.252.000
* Hasil Penjualan Produk (Sale Income)	: Rp. 218.732.696.000
* Bunga Bank (Kredit Investasi Bank Mandiri)	: 13,5%
* Internal Rate of Return	: 22,17%
* Rate On Investment	: 21,85%
* Pay Out Periode	: 4,1 Tahun
* Break Even Point (BEP)	: 36%

## DAFTAR TABEL

Tabel VII.1. Instrumentasi pada Pabrik .....	VII - 5
Tabel VII.2. Jenis Dan Jumlah Fire – Extinguisher .....	VII - 7
Tabel VIII.2.1. Baku mutu air baku harian .....	VIII-7
Tabel VIII.2.3. Karakteristik Air boiler dan Air pendingin .....	VIII-9
Tabel VIII.4.1. Kebutuhan Listrik Untuk Peralatan Proses Dan Utilitas .....	VIII-60
Tabel VIII.4.2. Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan Ruang Pabrik Dan Daerah Proses .....	VIII-62
Tabel IX.1. Pembagian Luas Pabrik .....	IX - 8
Tabel X.1. Jadwal Kerja Karyawan Proses .....	X - 11
Tabel X.2. Perincian Jumlah Tenaga Kerja .....	X - 13
Tabel XI.4.A. Hubungan kapasitas produksi dan biaya produksi ...	XI - 8
Tabel XI.4.B. Hubungan antara tahun konstruksi dengan modal sendiri .....	XI - 9
Tabel XI.4.C. Hubungan antara tahun konstruksi dengan modal pinjaman .....	XI - 9
Tabel XI.4.D. Tabel Cash Flow .....	XI - 10
Tabel XI.4.E. Pay Out Periode .....	XI - 14
Tabel XI.4.F. Perhitungan discounted cash flow rate of return .....	XI - 15

## DAFTAR GAMBAR

Gambar IX.1 Lay Out Pabrik .....	IX - 9
Gambar IX.2 Peta Lokasi Pabrik .....	IX - 10
Gambar IX.3 Lay Out Peralatan Pabrik .....	IX - 11
Gambar X.1 Struktur Organisasi Perusahaan .....	X - 14
Gambar XI.1 Grafik BEP .....	XI - 17



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
INTISARI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	I – 1
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES .....	II – 1
BAB III NERACA MASSA .....	III – 1
BAB IV NERACA PANAS .....	IV – 1
BAB V SPESIFIKASI ALAT .....	V – 1
BAB VI PERENCANAAN ALAT UTAMA .....	VI – 1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA ....	VII – 1
BAB VIII UTILITAS .....	VIII – 1
BAB IX LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK .....	IX – 1
BAB X ORGANISASI PERUSAHAAN .....	X – 1
BAB XI ANALISA EKONOMI .....	XI – 1
BAB XII PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN .....	XII – 1
DAFTAR PUSTAKA	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

*Diammonium phosphate* (DAP) atau disebut juga dengan *diammonium hydrogen phosphate* adalah suatu senyawa kimia anorganik yang merupakan salah satu garam dari ammonium phosphate. *Diammonium Phosphate* diproduksi dengan mereaksikan *ammonia* dengan *phosphoric acid*.

*Diammonium phosphate* mempunyai kegunaan utama sebagai bahan baku industri pupuk *diammonium phosphate* (DAP) yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi tumbuhan. *Diammonium phosphate* juga dapat difungsikan sebagai pengatur pH tanah pada saat proses pertumbuhan tanaman, mengingat sifat ammonia pada DAP yang reaktif terhadap alkali.

*Diammonium phosphate* dapat digunakan sebagai penahan api, dimana *diammonium phosphate* mempunyai sifat retarder (memperlambat) pemanasan, sehingga mengurangi suhu pembakaran suatu bahan dan mengurangi kehilangan massa pada saat terjadi pembakaran.

Industri *diammonium phosphate* di Indonesia mempunyai perkembangan yang stabil, hal ini dapat dilihat dengan berkembangnya industri pertanian terutama kebutuhan pupuk pada industri pertanian di Indonesia. Pendirian pabrik *diammonium phosphate* di Indonesia mempunyai peluang investasi yang menjanjikan dan mempunyai profitabilitas yang tinggi.

## I.2. Manfaat

Manfaat lebih lanjut dengan didirikannya pabrik ini diharapkan dapat mengurangi impor *diammonium phosphate*, sehingga Indonesia tidak mengimpor *diammonium phosphate*. Dengan demikian dapat mendorong pertumbuhan industri-industri kimia, menciptakan lapangan pekerjaan, mengurangi pengangguran dan yang terakhir diharapkan dapat menumbuhkan serta memperkuat perekonomian di Indonesia. Kebutuhan *diammonium phosphate* di Indonesia dipenuhi oleh beberapa negara pengimpor. Sampai saat ini Indonesia masih membutuhkan *diammonium phosphate* dari negara-negara penghasil *diammonium phosphate*.

## I.3. Aspek Ekonomi

*Diammonium phosphate* sangat penting dalam industri pertanian, industri pemadam kebakaran, baik sebagai bahan aditif maupun bahan utama. Data kebutuhan dari Departemen Perindustrian dan Perdagangan terlihat pada table I.1, sehingga kebutuhan pada tahun 2012 dapat ditentukan dengan metode *regresi linier* sehingga penentuan prediksi kapasitas produksi dapat direncanakan.

Tabel I.1. Data impor *Diammonium Phosphate*

Tahun	Kebutuhan (ton/th)
2005	20.255
2006	24.405
2007	31.544
2008	36.723
2009	42.285

Sumber : Depperindag

Data (n)	Tahun (x)	Kebutuhan (ton/th) (y)	xy	x <sup>2</sup>
1	2.005	20.255	40611275	4.020.025
2	2.006	24.405	48956430	4.024.036
3	2.007	31.544	63308808	4.028.049
4	2.008	36.723	73739784	4.032.064
5	2.009	42.285	84950565	4.036.081
Σ	10.035	155.212	311.566.862	20.140.255

Digunakan regresi linier, dengan persamaan :  $y = a + b(x - \bar{x})$  (Peters : 760)

Dengan : a =  $\bar{y}$  (rata-rata harga y : kapasitas)

$$b = \frac{\sum x_i y_i - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} \quad (n = \text{jumlah data}) \quad (x = \text{tahun})$$

Didapat : a = 31.042

$$b = \frac{311.566.862 - \frac{1.557.552.420}{5}}{10.035^2 - \frac{(10.035)^2}{5}} = 5.638$$

$$\bar{x} = (10.035/5) = 2.007$$

$$y = a + b(x - \bar{x})$$

$$y = 31.042 + 5.638(x - 2.007)$$

Berdasarkan metode regresi linier diatas, maka didapat kebutuhan Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar :  $y = 31.042 + 5.638(2.013 - 2.007) = 64.869$   
 $\approx 65.000$  ton/th

Untuk kapasitas pabrik terpasang digunakan 80% kebutuhan Indonesia :

Kapasitas produksi terpasang = 50.000 ton/th

Kapasitas produksi harian = 50.000 ton/th / 330 hari/th

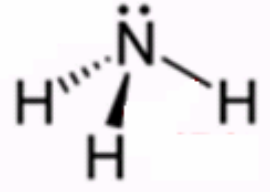
$$\approx \pm 150 \text{ ton/hari}$$

Dengan demikian, maka penting sekali adanya perencanaan pendirian pabrik *diammonium phosphate* di Indonesia. Hal ini membantu industri kimia di dalam negeri dalam penyediaan bahan baku dan bila memungkinkan untuk komoditi ekspor yang dapat meningkatkan devisa negara.

#### I.4. Sifat Bahan Baku dan Produk

##### Bahan Baku :

##### I.4.A. *Ammonia* (Chemicaland21, Wikipedia, Perry 7<sup>ed</sup>)

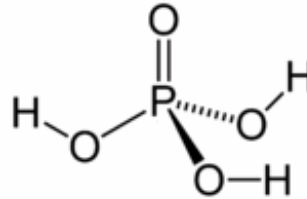
Nama Lain	: hydrogen nitrite, nitrosil
Rumus Molekul	: NH <sub>3</sub> (komponen utama)
Rumus Bangun	: 
Berat Molekul	: 17
Warna	: tidak berwarna
Bau	: berbau tajam (khas ammonia)
Bentuk	: gas
Specific Gravity	: 0,817
Melting Point	: -77,7 °C
Boiling Point	: -33,4 °C
Solubility, Cold Water	: 89,9 kg/100 kg H <sub>2</sub> O (H <sub>2</sub> O = 0°C)
Solubility, Hot Water	: 7,4 kg/100 kg H <sub>2</sub> O (H <sub>2</sub> O = 96°C)

##### Komposisi *ammonia* (anhydrous) : (priborlab.ru)

Komponen	% Berat
NH <sub>3</sub>	99,996%
H <sub>2</sub> O	0,004%
	100,000%

**I.4.B. Phosphoric Acid** (Chemicaland21, Wikipedia, Perry 7<sup>ed</sup>)

Nama Lain : Phosphoric acid  
Rumus Molekul :  $H_3PO_4$  (komponen utama)  
Rumus Bangun :



Berat Molekul : 98  
Warna : tidak berwarna  
Bau : berbau phosphor  
Bentuk : liquidida pekat  
Specific gravity : 98  
Melting point : 42,35°C (1 atm)  
Boiling point : terdekomposisi diatas 213°C  
Solubility, cold water : sangat larut  
Solubility, hot water : sangat larut

**Komposisi phosphoric acid** : (PT. Petrokimia Gresik)

Komponen	% Berat
$H_3PO_4$	85,00%
$H_2O$	15,00%
	100,00%

**Produk :****I.4.C. Diammonium phosphate** (Chemicaland21, Wikipedia, Perry 7<sup>ed</sup>)Nama Lain : *diammonium hydrogen phosphate*Rumus Molekul :  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  (komponen utama)Rumus Bangun : 

Berat Molekul : 132

Warna : putih

Bau : berbau fosfor

Bentuk : kristal

*Specific gravity* : 1,619*Melting point* : 155,0°C*Boiling point* : diatas 155,0°C terdekomposisiSolubility, Cold Water : 57,5 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O = 10°C)Solubility, Hot Water : 106,7 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O=100°C)**Spesifikasi komersial *diammonium phosphate* :** (chemicaland21.com)Kadar *diammonium phosphate* = minimal 98%

Kadar asam dalam produk = maksimum 0,05%

Kadar air dalam produk = maksimum 1,5%

Ukuran produk = 16 s/d 4 mesh (1 mm – 4,75 mm)

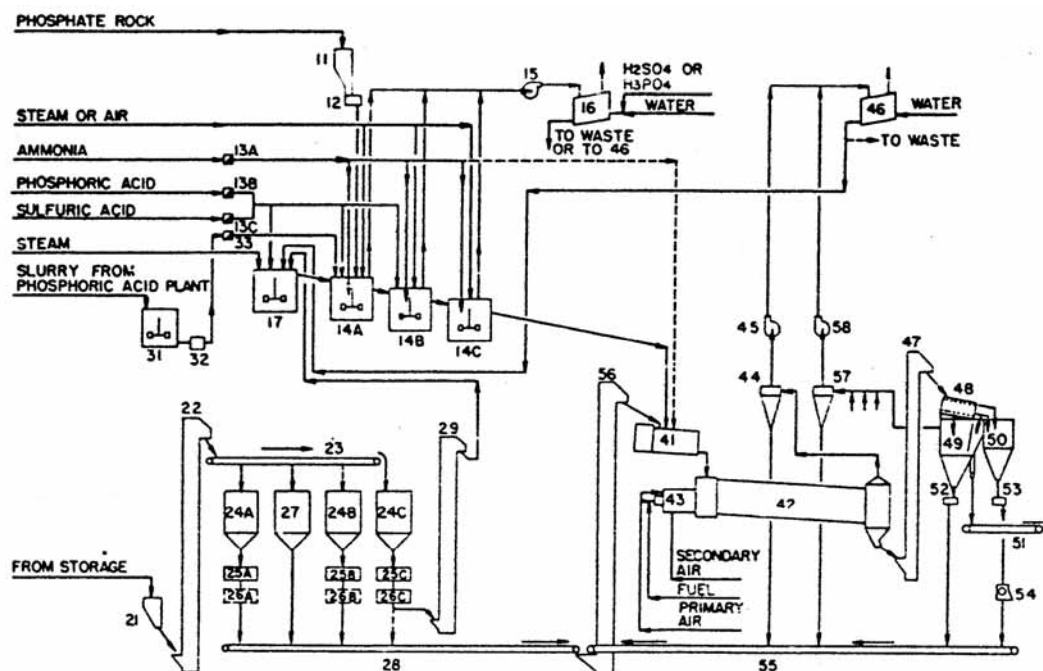
## BAB II

### SELEKSI DAN URAIAN PROSES

#### II.1. Macam Proses

Secara umum ada tiga cara pembuatan *diammonium phosphate* yaitu :  
Proses *Blunger (Dorr-Oliver)*, *TVA-Ammoniator*, dan *Nissan Spray-Tower*.

##### II.1.1. Proses *Blunger (Dorr-Oliver)*

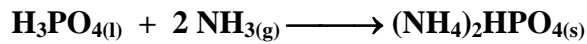


Proses Blunger (Dorr-Oliver) merupakan proses yang diaplikasikan pada pembuatan pupuk triple superphosphate dengan bahan baku phosphate rock dan phosphoric acid. Pada pembuatan diammonium phosphate dengan proses Dorr-Oliver, bahan baku phosphate rock diganti dengan ammonia. (V.Sauchelli : 151)



Pertama-tama bahan baku phosphoric acid direaksikan dengan ammonia sehingga terbentuk diammonium phosphate pada reaktor.

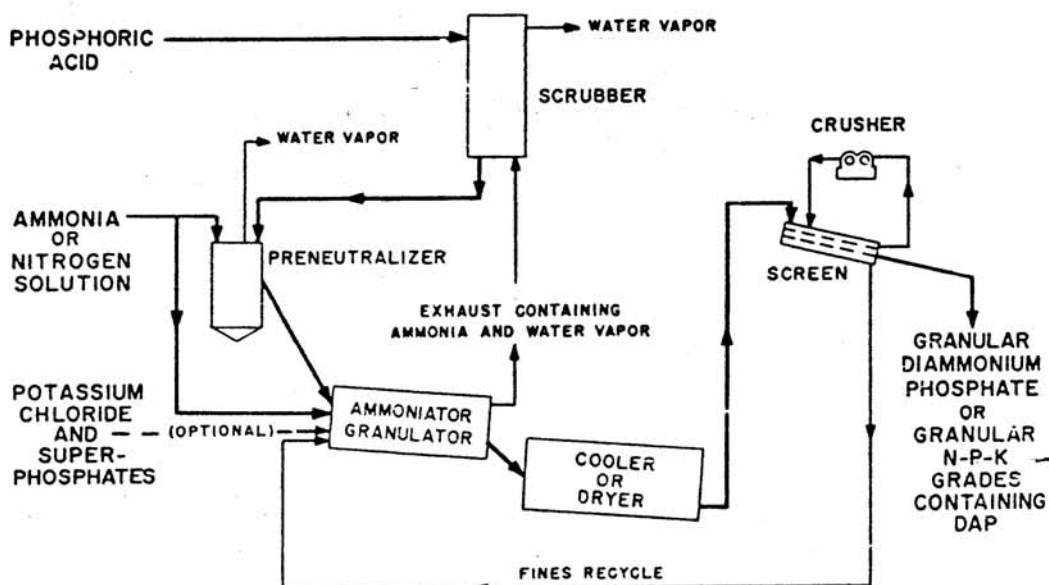
Reaksi yang terjadi : (V.Sauchelli : 141)



Pada pembuatan diammonium phosphate dengan proses ini, ammonia digunakan secara 2 tahap dengan pembagian 75%-80% pada tahap pertama dan sisanya pada tahap kedua. Karena panas reaksi, maka terjadi proses penguapan air, dan sebagian ammonia juga menguap. Uap ammonia kemudian direcovery pada scrubber dengan menggunakan larutan penyerap atau air proses, sehingga penggunaan ammonia dapat mencapai 99%. (V.Sauchelli : 152)

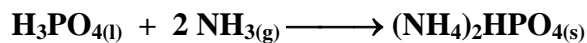
Produk reaksi kemudian diumpukan pada blunger yang berfungsi sebagai pencampur dan bereaksinya sisa phosphoric acid dengan penambahan ammonia. Produk diammonium phosphate dari blunger, kemudian dikeringkan pada dryer dan disaring pada screen. (V.Sauchelli : 151)

### II.1.2. Proses TVA-Ammoniator



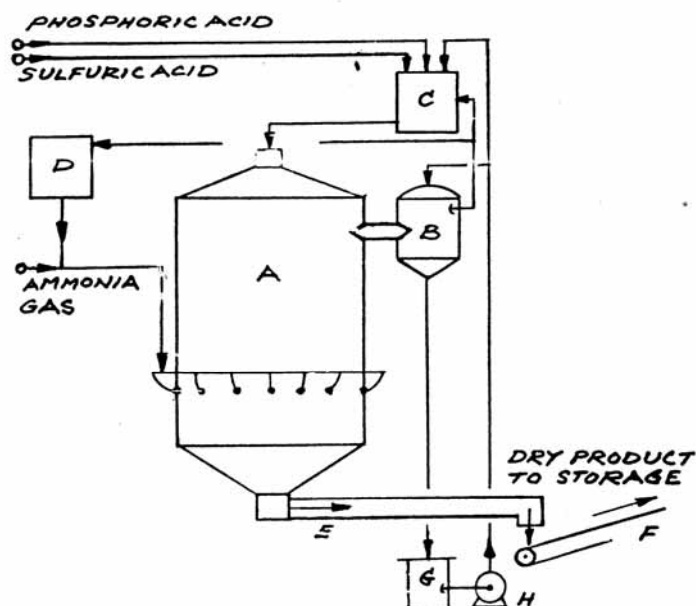
Pada proses ini, bahan baku phosphoric acid dan ammonia direaksikan pada sebuah ammoniator yang berupa granulator dan didesain oleh peneliti pada TVA Tennessee Valley Authority, dimana bahan baku sebelum direaksikan diumpankan pada pre-neutralizer yang berfungsi untuk mencegah kehilangan gas ammonia dengan cara menyerap dengan phosphoric acid dari kolom scrubber. (V.Sauchelli : 152)

Reaksi yang terjadi : (V.Sauchelli : 141)



Produk reaksi kemudian didinginkan pada cooler atau dikeringkan pada dryer dan kemudian disaring pada screen. Pada proses ini dengan penambahan scrubber dan neutralizer, mampu menekan kehilangan ammonia dan mempunyai efisiensi mencapai 90% dalam ammoniator. (V.Sauchelli : 153)

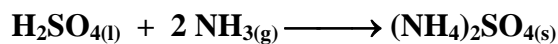
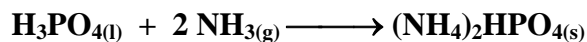
### II.1.3. Proses Nissan Spray-Tower



Pada proses ini, bahan baku yang digunakan meliputi phosphoric acid, sulfuric acid, dan ammonia. Proses ini merupakan proses alternatif yang dikemukakan oleh Nissan Chemical Industries Limited dari Jepang dan mampu memproduksi diammonium phosphate dengan grade komersial yang rendah. (V.Sauchelli : 154)

Pada proses ini, phosphoric acid dicampur dengan sulfuric acid dan diumpankan pada absorber dan scrubber yang berfungsi untuk menyerap dan mereaksikan sebagian gas ammonia yang lolos dari spray tower. (V.Sauchelli : 154)

Reaksi yang terjadi : (V.Sauchelli : 141)



Reaksi utama terjadi pada spray tower dengan merode penyerapan gas ammonia oleh campuran phosphoric acid dan sulfuric acid. Produk reaksi berupa diammonium phosphate kemudian dikeringkan dan didinginkan pada conveyor untuk kemudian ditampung sebagai produk akhir dengan grade yang rendah. (V.Sauchelli : 154)

## II.2. Seleksi Proses

Parameter	Macam Proses		
	Blunger (Dorr-Oliver)	TVA Ammoniator	Nissan Spray-Tower
Bahan Baku	Phosphoric acid Ammonia	Phosphoric acid Ammonia	Phosphoric acid Sulfuric acid Ammonia
Suhu Reaksi (V.Sauchelli : 144)	75°C	75°C	75°C
Suhu Dryer (V.Sauchelli : 145)	90°C	90°C	90°C
Waktu proses	kontinyu	kontinyu	kontinyu
Instalasi Peralatan	Kompleks	Sederhana	Sederhana
Efisiensi proses	99%	90%	dibawah 90%

Dari ketiga cara pembuatan diammonium phosphate yang telah dijelaskan di atas, maka proses yang paling efektif adalah pembuatan diammonium phosphate dengan proses Blunger atau proses Dorr-Oliver. Keuntungan dari proses ini adalah :

1. Bahan baku bisa langsung digunakan tanpa harus melalui proses pengolahan pendahuluan.
2. Efisiensi proses yang diperoleh lebih tinggi dari proses lainnya.
3. Dengan efisiensi tinggi, maka penggunaan bahan baku dapat ditekan.
4. Investasi lebih ekonomis, dengan menggunakan 2 bahan baku utama.

### II.3. Uraian Proses

Pada pra rencana pabrik ini, dapat dibagi menjadi 3 Unit pabrik, dengan pembagian unit sebagai berikut :

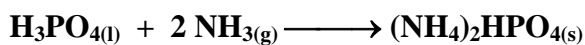
- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. Unit Pengendalian Bahan Baku | Kode Unit : 100 |
| 2. Unit Proses                  | Kode Unit : 200 |
| 3. Unit Pengendalian Produk     | Kode Unit : 300 |

Adapun uraian proses pembuatan diammonium phosphate dengan proses Dorr-Oliver adalah sebagai berikut :

Pertama-tama bahan baku phosphoric acid dari tangki F-110 dipanaskan pada heater E-122 sampai suhu 75°C dan kemudian diumpankan pada reaktor A R-210. Bahan baku gas ammonia dari tangki F-120 dipanaskan pada heater E-111 sampai suhu 75°C dan kemudian diumpankan pada reaktor-A R-210A melalui sparger.

Pada reaktor-A R-210A terjadi reaksi ammoniasi phosphoric acid menjadi diammonium phosphate.

Reaksi yang terjadi : (V.Sauchelli : 141)

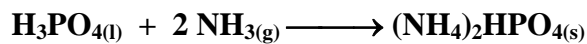


Konversi = 75% (V.Sauchelli : 151)

Ammonia sisa reaksi kemudian dihisap dengan blower G-214 dan kemudian diserap dengan air proses pada scrubber D-215 sebelum dibuang ke udara bebas dan ke pengolahan limbah cair. Produk bawah berupa campuran diammonium phosphate dan phosphoric acid sisa reaksi, kemudian diumpankan ke reaktor-B R-210 B untuk reaksi ammoniasi lebih lanjut.

Pada reaktor-B R-210B terjadi reaksi ammoniasi phosphoric acid menjadi diammonium phosphate.

Reaksi yang terjadi : (V.Sauchelli : 141)

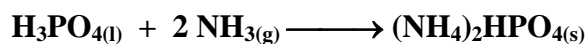


Konversi = 80% (V.Sauchelli : 151)

Ammonia sisa reaksi kemudian dihisap dengan blower G-214 dan kemudian diserap dengan air proses pada scrubber D-215 sebelum dibuang ke udara bebas dan ke pengolahan limbah cair. Produk bawah berupa campuran diammonium phosphate dan phosphoric acid sisa reaksi, kemudian diumpankan ke reaktor-C R-210C untuk reaksi ammoniasi lebih lanjut.

Pada reaktor-C R-210C terjadi reaksi ammoniasi phosphoric acid menjadi diammonium phosphate.

Reaksi yang terjadi : (V.Sauchelli : 141)



Konversi = 95% (V.Sauchelli : 151)

Ammonia sisa reaksi kemudian dihisap dengan blower G-214 dan kemudian diserap dengan air proses pada scrubber D-215 sebelum dibuang ke udara bebas dan ke pengolahan limbah cair. Produk bawah berupa diammonium phosphate basah kemudian diumpankan ke blunger M-220 untuk dicampur dengan diammonium phosphate kasar dari recycle hammer mill C-252, dan kemudian dikeringkan pada rotary dryer B-230.

Pada rotary dryer B-230 diammonium phosphate dikeringkan dengan bantuan udara panas secara berlawanan arah, dimana udara panas berasal dari

udara bebas yang dihembuskan oleh blower G-232 dan dipanaskan dengan heater E-233. Udara panas dan padatan terikut kemudian dipisahkan pada cyclone H-231, dimana udara panas diserap dengan air proses pada scrubber D-235 sebelum dibuang ke udara bebas dan ke pengolahan limbah cair, sedangkan padatan terpisah diumpankan bersamaan dengan produk dryer ke cooling conveyor E-240 untuk didinginkan sampai suhu kamar.

Diammonium phosphate kemudian diumpankan dengan bucket elevator J-241 menuju ke screen 4 mesh untuk disaring. Produk oversize (tidak lolos ayak) pada hammer mill C-252 dan kemudian direcycle menuju ke blunger M-220 dengan belt conveyor J-254, sedangkan produk undersize (lolos ayak) disaring pada screen 16 mesh. Produk undersize (lolos ayak) screen 16 mesh kemudian direcycle menuju ke blunger M-220 dengan belt conveyor J-254, sedangkan produk oversize (tidak lolos ayak) diumpankan dengan belt conveyor J-253 untuk ditampung pada silo F-310 sebagai produk akhir.