

## **BAB III**

### **PERANCANGAN PROSES**

#### **3.1 URAIAN PROSES**

Pabrik asetanilida ini di produksi dengan kapasitas 15.000 ton/tahun dari bahan baku anilin dan asam asetat. Secara garis besar pabrik ini terdiri dari proses reaksi, pemisahan dan kristalisasi, pemurnian dan penyimpanan. Pabrik asetanilida ini akan beroperasi selama 24 jam sehari dan 330 dalam setahun.

Proses pembuatan asetanilida dengan mereaksikan asam asetat dan anilin. Tahap pertama bahan baku anilin dan asam asetat dengan fasa cair di simpan dalam tangki (T-01/02) dan (T-03). Bahan baku tersebut diumpankan ke reaktor dengan suhu 30°C dan tekanan 1 atm, sebelum bereaksi di reaktor R-01 masing-masing bahan baku dialirkan melalui pompa sentrifugal (P-03) dan (P-04) untuk menaikkan tekanan sampai 2,5 atm dan dipanaskan pada heater (E-01) dan (E-02) hingga suhu mencapai 150°C.

Bahan baku yang sudah tekananya dinaikan serta dipanaskan sesuai dengan kondisi operasinya di umpankan ke reaktor (R-01). Tipe reaktor yang digunnakan adalah tipe *continous stirred tank reactor* (CSTR) karena reaksi berlangsung pada fasa cair. Reaktor dilengkapi pengaduk dan jaket pendingin. Fungsi pengaduk disini adalah untuk mencampurkan semua bahan baku yang masuk sehingga semua tercampur dengan sempurna. Sedangkan, jaket pendingin disini berfungsi sebagai penyerap panas, dan juga penstabil suhu pada reaktor karena reaksi antara asam asetat dan anilin merupakan reaksi eksotermis.

Reaktor beroperasi pada suhu 150°C dan tekanan 2,5 atm (untuk mempertahankan fasa cair) serta berlangsung selama 10 menit. Dalam reaktor (R-01) ini asam asetat akan terkonversi menjadi asetanilida sebanyak 98,5 %. Produk keluaran dari reaktor (R-01) selanjutnya akan diumpankan menuju *evaporator* (EV-01).

Hasil dari reaktor R-01 berupa asetanilida, anilin, asam asetat dan air diumpankan ke *evaporator* (EV-01) untuk mendapatkan konsentrasi asetanilida yang lebih baik dengan cara menguapkan reaktan yang tersisa (anilin dan asam asetat) juga mengurangi kandungan air pada asetanilida. Kondisi operasi pada *evaporator* (EV-01) adalah suhu 150°C serta tekanan 2,5 atm yang disesuaikan dengan kondisi bahan baku dan air, agar dapat menguap tanpa mempengaruhi produk asetanilida.

Setelah melalui proses evaporasi pada *evaporator* (EV-01) hasil proses tersebut yang berupa, asetanilida, anilin, asam asetat serta air dialirkan ke *expansion valve* (EXV-01) untuk menurunkan tekanan menjadi 1 atm dan didinginkan menggunakan *cooler* (CL-01) untuk menurunkan suhu. selanjutnya diumpankan ke *crystallizer* (CR-01) untuk mengkristalkan asetanilida. Pembentukan butir-butir kristal asetanilida terjadi pada temperatur 60°C, yang merupakan temperatur terendah untuk pembentukan kristal asetanilida. Untuk menjaga temperatur selama proses kristalisasi, maka digunakan jaket pendingin pada alat *crystallizer*. Keluaran kristalizer akan membentuk *slurry* yang merupakan kombinasi antara kristal asetanilida yang terbentuk dengan kandungan

larutan yang tersisa (*mother liquor*). Selanjutnya asetanilida diumpakan ke *centrifuge* (CF-01).

Pada *centrifuge* (CF-01), terjadi proses pemisahan *mother liquor* yang merupakan sisa larutan pasca proses kristalisasi dari kristal asetanilida. *Mother liquor* yang terpisah di *reycle* kembali ke reaktor. Arus *reycle* ini sebelum dipompakan (P-7) masuk kembali ke reaktor di panaskan di heater (E-03) kembali sesuai suhu reaktor (R-01) 150°C. Sementara kristal asetanilida dikeringkan dengan menggunakan bantuan rotary dryer (RD-01). Rotary dryer (RD-01) menggunakan media panas steam dengan temperatur masuk 100°C, transportasi asetanilida dari *centrifuge* menuju rotary dryer (RD-01) dilakukan melalui *screw conveyor* (SC-01),

Kristal asetanilida yang telah dihilangkan kandungan air selanjutnya kristal asetanilida dialirkan menuju blow box (B-01) untuk menurunkan panas produk dengan cara mengalirkan udara pendingin hingga panas produk menurun menjadi 30°C. Kristal asetanilida kering, kemudian diangkut dengan menggunakan *belt conveyor* (BC-01) menuju ball mill (BM-01) dan *screener* (SC-01) agar ukuran kristal sesuai dengan spesifikasi produk pasaran. Setelah melewati *screener* (SC-01) produk diangkut *bucket elevator* (BE-01) menuju silo penyimpanan produk sebelum di ekspor ke pasar.

## 3.2 SPESIFIKASI ALAT/MESIN PRODUK

### 3.2.1. Tangki Penyimpanan Bahan Anilin (T-01)

Fungsi : Menyimpan bahan baku anilin sebanyak 1337 kg/jam.

Jenis	: Tangki silinder tegak dengan <i>flat bottomed</i> dan <i>dished head</i>
Fasa	: Cair
Jumlah	: 1 buah
Kondisi Operasi	: Tekanan = 1 atm , Suhu = 30°C
Spesifikasi	:
	Kapasitas = 216.56 m <sup>3</sup>
	Bahan = <i>Carbon Steel SA 285 Grade C</i>
	Diameter = 7,6200 m , Tinggi= 5,4864 m
	Tebal shell = 0,1875 in = 0,0045 m
	Tebal head = 7/16 in = 0,0111 m
Harga	: \$38.912,83

### 3.2.2. Tangki Penyimpanan Bahan Asam Asetat (T-03)

Fungsi	: Menyimpan bahan baku anilin sebanyak 1694kg/jam.
Jenis	: Tangki silinder tegak dengan <i>flat bottomed</i> dan <i>conical dished head</i> .
Fasa	: Cair
Jumlah	: 1 buah
Kondisi Operasi	: Tekanan = 1 atm , Suhu = 30°C
Spesifikasi	:
	Kapasitas = 329.19 m <sup>3</sup>
	Bahan = <i>Carbon Steel SA 285 Grade C</i>

Diameter = 6,0960 m, Tinggi = 10,9727 m  
 Tebal shell = 0,1875 in = 0,0045 m  
 Tebal head = 3/8 in = 0,0095 m  
 Harga : \$51.790,46

### 3.2.3. Silo

Fungsi : Menyimpan produk Asetanilida sebanyak 1936kg/jam  
 untuk produksi selama 7 hari.

Jenis : Tangki *Clyndrical vessel* dengan dasar *conical*

Fasa : Padat kristal

Kondisi Operasi : Tekanan = 1 atm, Suhu = 30°C

Spesifikasi :

Kapasitas = 382.03m<sup>3</sup>

Bahan = *Carbon Steel SA 285 Grade C*

Diameter = 6,4799 m , Tinggi = 10,5700 m

Tebal Tangki silinder = 0,3419 in = 0,0086 m

Tebal kerucut = 0,1916 in = 0.0048 m

Tinggi kerucut = 0,8244 m

Harga : US \$ 97.981,95

### 3.2.4. Reaktor (R-01)

Fungsi : Tempat terjadinya reaksi antara anilin dan asam asetat menjadi asetanilida sebanyak 1108kg/jam

Jenis : *Continous Stirred Tank Reactor (CSTR)*

Fasa : Cair

Jumlah : 1 buah

Kondisi Operasi : Isothermal, Tekanan = 2,5 atm, Suhu = 150°C

Spesifikasi :

Kapasitas = 33.60 m<sup>3</sup>

Bahan Konstruksi = Carbon Steel SA-285 Grade C

Diameter = 3,1777 m , Tinggi = 4,2369 m

Tebal Shell = 0,3107 in = 0,0078 m

Tebal Head = 0,3101 in = 0,0078 m

Tinggi head = 0,0078 in = 0,3101 m

Jenis pengaduk = Flat Six-Blade Turbin

Kecepatan pengaduk = 1,5 rps

Diameter Impeller = 1.0592 m

Daya motor desain = 3,6479 Hp

Daya motor aktual = 4,5599 Hp

Jaket Pendingin

Diameter = 3,1933 m

Tinggi = 3,7073 m

Tebal = 0,6041 in = 0,015 m

Harga : US \$ 92.284,67

### 3.2.5. Evaporator (EV-01)

Fungsi : Mengurangi kandungan anilin dan asam asetat dalam larutan asetanilida dengan cara memekatkan produk pada suhu 150°C.

Jenis : *Vertikal tube evaporator*

Fasa : Cair

Jumlah : 1 buah

Kondisi Operasi : Tekanan = 2,5 atm Suhu = 150°C

Spesifikasi :

Kapasitas = 1,8140 m<sup>3</sup>

Diameter luar *tube* (OD) = 1 in

Jenis *tube* = 18 BWG

Jumlah *tube* : 55 *tube* dengan ID *shell* 12 in.

Pitch (PT) = 1 1/4 in *triangular pitch*

Panjang *tube* (L) = 12 ft = 3,6576 m

Harga : \$ 52.779,98

### 3.2.6. Crystalizer (CR-01)

Fungsi : Tempat terbentuknya kristal asteinilida.

Jenis : *Continuous Stirred Tank Crystallizer (CSTC)*

Fase : Solid

Jumlah	: 1 buah
Kondisi Operasi	: Tekanan = 1 atm Suhu = 60°C
Spesifikasi	:
Kapasitas	= 5.19 m <sup>3</sup>
Waktu tinggal	= 1.5 jam
Diameter	= 1,7273 m, Tinggi = 1,7273 m
Tebal Shell	= 0,1875 in
Tebal Head	= 0,4118 in
Tinggi Head	= 14,6880 in = 0,3731 m
Kecepatan pengaduk	= 1,6667 rps
Diameter Impeller	= 0,7112 m
Daya motor desain	= 4,9438 Hp
Daya motor aktual	= 5,8163 Hp
Jaket Pendingin	
Diameter	= 1,8380 m
Tinggi	= 1,2192 m
Tebal	= 0,25 in = 0,0064 m
Harga	: \$ 83.284,66

### 3.2.7. Centrifuge (CF-01)

Fungsi	: Tempat pemisahan kristal asetanilida dari <i>mother liqournya</i> .
Jenis	: Helical Conveyor ( Solid Bowl)



Fasa	: Padat-Cair
Jumlah	: 1 buah
Kondisi Operasi	: Tekanan = 1 atm Suhu = 60°C
Spesifikasi	:
	Kapasitas padatan = 1893.93 kg/jam
	Bahan = Carbon Steel SA-285 Grade C
	Diameter bowl = 24 in
	Kecepatan bowl = 3000 RPM
	Panjang bowl = 72 in
	Daya motor = 125 Hp
Harga	: US 81.150,56

### 3.2.8. Rotary Dryer ( D-01)

Fungsi	: Mengurangi kadar air didalam asetanilida dengan cara pengeringan pada suhu 100°C
Jenis	: Steam Tube Dryer
Fasa	: Padat
Jumlah	: 1 buah
Kondisi Operasi	: Tekanan = 1 atm , Suhu = 60°C
Spesifikasi	:
	Volume : 3,2369 m <sup>3</sup>
	Diameter drier = 0,965 m
	Panjang drier = 4.572 m

Volume drier = 7.480 m<sup>3</sup>  
 Kecepatan putar = 6 rpm  
 Harga : US \$ 82.255,45

### 3.2.9. Heater ( E-01)

Tugas : Memanaskan umpan bahan baku anilin menuju reaktor dari suhu 30°C ke 150°C

Waktu tinggal = 0,09 jam = 5,4 menit

Daya motor = 2,2 Hp

Tube steam OD = 114 mm

Jumlah tube steam = 14

Bahan : *Carbon Steel SA-285 Grade C*

Jenis : Double Pipe Heat Exchanger

Jumlah : 1 buah

Spesifikasi :

Medium pemanas = *Saturated Steam 250 °C*

Beban panas = 226474,3481 kJ/jam

Luas perpindahan panas = 13,9446 ft<sup>2</sup>

Dimensi Heater :

*Inner*

Diameter luar = 3,50 in = 0,09 m

Diameter dalam = 3,07 in = 0,08 m

*Pressure drop* = 0,0023 psia

*Annulus*

Diameter luar = 4,50 in = 0,11 m

Diameter dalam = 4,03 in = 0,10 m

*Pressure drop* = 0,0006 psia

Koefisien transfer panas bersih ( $U_c$ ) = 29,7691 Btu/jam ft<sup>2</sup>.°F

Koefisien transfer panas kotor ( $U_d$ ) = 27,1548 Btu/jam.ft<sup>2</sup>.°F

Faktor kotor total ( $R_d$ ) = 0.0030 jamft<sup>2</sup>°F/Btu

Bahan : *Carbon steel SA 285 grade C*

Harga : \$ 1.679,69

**3.2.10. Heater ( HE-02)**

Tugas : Memanaskan umpan bahan baku asam asetat menuju reaktor  
dari suhu 30°C ke 150°C

Jenis : Double Pipe Heat Exchanger

Jumlah : 1 buah

Spesifikasi :

Medium pemanas = *Saturated steam 250°C*

Beban panas = 4392,549 kJ/jam

Luas perpindahan panas = 0,2705ft<sup>2</sup>

Dimensi Heater :

*Inner*

Diameter luar = 1,66 in = 0,04 m

Diameter dalam = 1,38 in = 0,04 m

*Pressure drop* = 0,1204 psia

*Annulus*

Diameter luar = 2,38 in = 0,06 m

Diameter dalam = 2,067 in = 0,05 m

*Pressure drop* = 0,00001 psia

Koefisien transfer panas bersih ( $U_c$ ) = 104,929 Btu/jam.ft<sup>2</sup>.°F

Koefisien transfer panas kotor ( $U_d$ ) = 79,8068 Btu/jam.ft<sup>2</sup>.°F

Faktor kotor total ( $R_d$ ) = 0,0030 jam ft<sup>2</sup> °F/Btu

Bahan : *Carbon steel SA 285 grade C*

Harga : \$ 1.498,82

### 3.2.11. Heater (HE-03)

Tugas : Memanaskan arus recycle centrifuge menuju reaktor dari suhu 60°C ke 150°C

Jenis : Double Pipe Heat Exchanger

Jumlah : 1 buah

Spesifik :

Medium pemanas = *Saturated steam* 250°C

Beban panas = 110889,9 kJ/jam

Luas perpindahan panas = 8,3301 ft<sup>2</sup>

Dimensi Heater :

*Inner*

Diameter luar = 3,50 in = 0,09 m

Diameter dalam = 3,07 in = 0,08 m

*Pressure drop* = 0,0014 psia

*Annulus*

Diameter luar = 4,50 in = 0,11 m

Diameter dalam = 4,026 in = 0,10 m

*Pressure drop* = 0,0003 psia

Koefisien transfer panas bersih ( $U_c$ ) = 71,5297 Btu/jam.ft<sup>2</sup>.°F

Koefisien transfer panas kotor ( $U_d$ ) = 56,7756 Btu/jam.ft<sup>2</sup>.°F

Faktor kotor total ( $R_d$ ) = 0.0030 jam ft<sup>2</sup> °F/Btu

Bahan : *Carbon steel SA 285 grade C*

Harga : \$ 1.070,59

### 3.2.12. Pompa ( P-01)

Tugas : Memompa Umpan Segar anilin dari *Tank Truck* ke T-01 pada setiap periode *Loading Storage*.

Jenis : *Single stage centrifugal pump, mixed flow*

Jumlah : 2 buah

Spesifikasi :

Kecepatan volumetrik = 1560.85 L/jam

Head = 1,0114 m

Putaran standar = 3500 rpm

Putaran spesifik = 3732,0201

Daya motor desain = 0,0415 Hp

Daya motor aktual = 0,08 Hp  
 Harga : US \$ 4.199,23

### 3.2.13. Pompa ( P-02)

Tugas Memompa Umpan Segar Anilin dari *Tank Truck* ke T-02 pada setiap periode *Loading Storage*.

Jenis *Single stage centrifugal pump, mixed flow*

Jumlah : 2 buah

Spesifikasi :

Kecepatan volumetrik = 1560.85 L/jam

Head = 1,0114 m

Putaran standar = 3500 rpm

Putaran spesifik = 3732,0201

Daya motor desain = 0,0415 Hp

Daya motor aktual = 0.08 Hp

Harga : US \$ 4.199,23

### 3.2.14. Pompa (P-03)

Tugas Memompa Umpan Segar Asam Asetat dari *Tank Truck* ke T-03 pada setiap periode *Loading Storage*.

Jenis *Single stage centrifugal pump, mixed flow*

Jumlah : 2 buah

Spesifikasi :

	Kecepatan volumetrik	= 2383,1391 L/jam
	Head	= 1,1001 m
	Putaran standar	= 3500 rpm
	Putaran spesifik	= 4329,6885
	Daya motor desain	= 0,0612 Hp
	Daya motor aktual	= 0.08 Hp
Harga	:	US \$ 4.759,12

### 3.2.15. Pompa ( P-04)

Tugas Memompa Umpan Segar Anilin dari tangki penyimpanan menuju heater.

Jenis *Single stage centrifugal pump, mixed flow*

Jumlah : 2 buah

Spesifikasi :

Kecepatan volumetrik = 9.23 L/jam

Head = 1,0072 m

Putaran standar = 3500 rpm

Putaran spesifik = 262,9482

Daya motor desain = 0,0002 Hp

Daya motor aktual = 0.08 Hp

Harga : US \$ 5.598,97

### 3.2.16. Pompa (P-05)

Tugas Memompa Umpan Segar Asam Asetat dari Tangki

penyimpanan bahan baku menuju heater.

Jenis	<i>Single stage centrifugal pump, mixed flow</i>	
Jumlah	: 2 buah	
Spesifikasi	:	
	Kecepatan volumetrik	= 1.19L/jam
	Head	= 1,0000 m
	Putaran standar	= 3500 rpm
	Putaran spesifik	= 95,1709
	Daya motor desain	= 0,0233 Hp
	Daya motor aktual	= 0,08 Hp
Harga	: US \$ 4.199,23	

### 3.2.17. Pompa (P-06)

Tugas	Memompa larutan dari reaktor menuju <i>evaporator</i> .	
Jenis	<i>Single stage centrifugal pump, axial flow</i>	
Jumlah	: 2 buah	
Spesifikasi	:	
	Kecepatan volumetrik	= 6243.91 L/jam
	Head	= 1,0116 m
	Putaran standar	= 3500 rpm
	Putaran spesifik	= 6813,1468
	Daya motor desain	= 0,0561 Hp
	Daya motor aktual	= 0.08 HP



Harga : US \$ 7.278,66

### 3.2.18. Pompa (P-07)

Tugas : Memompa larutan dair arus *reycle centrifuge* menuju heater.

Jenis : *Single stage centrifugal pump, mixed flow*

Jumlah : 2 buah

Spesifikasi :

Kecepatan volumetrik = 730,7289 L/jam

Head = 1,0031 m

Putaran standar = 3500 rpm

Putaran spesifik = 2345,4399

Daya motor desain = 0,0127 Hp

Daya motor aktual = 0.08 Hp

Harga : US \$ 4.759,12

### 3.2.19. Cooler

Tugas : Mendinginkan suhu hasil bawah EVAP menuju cristalizer dari suhu 150°C ke 60°C

Jenis : Double Pipe Cooler

Jumlah : 1 buah

Spesifik :

Medium pendingin = Water 30°C

Beban panas = 436354,3538 kJ/jam

Luas perpindahan panas = 171,02 ft<sup>2</sup>

Dimensi Cooler :

Inner

Diameter luar = 3,50 in = 0,09 m

Diameter dalam = 3,07 in = 0,08 m

Pressure drop = 0,0039 psia

Annulus

Diameter luar = 4,50 in = 0,11 m

Diameter dalam = 4,026 in = 0,10 m

Pressure drop = 0,0015 psia

Koefisien transfer panas bersih ( $U_c$ ) = 222,2511 Btu/jam.ft<sup>2</sup>.oF

Koefisien transfer panas kotor ( $U_d$ ) = 133,7940 Btu/jam.ft<sup>2</sup>.oF

Faktor kotor total ( $R_d$ ) = 0.0030 jam ft<sup>2</sup> oF/Btu

Bahan : Carbon steel SA 285 grade C

Harga : \$ 1.070,59

Luas perpindahan panas = 171,02 ft<sup>2</sup>

### 3.2.19. Screw Conveyor (SC-01)

Tugas : Mengangkut asetanilda dari *centrifuge* menuju *rotary dryer*

Jenis : *Horizontal Screw Conveyor*

Jumlah : 2 buah

Kondisi Operasi : Tekanan = 1 atm Suhu = 60°C

Spesifikas :

Kapasitas = 1942.40 kg/jam

Bahan = *Carbon steel SA 285 grade C*

	Daya motor	= 1 Hp
	Kecepatan	= 25 rpm
Harga	: US \$ 5.319,02	

### 3.2.20. Belt Conveyor (BC-01)

Tugas : Mengangkut kristal asetanilida dari *rotary dryer* menuju *ball mill*

Jenis : *Close belt conveyor*

Jumlah : 2 buah

Kondisi Operasi : Tekanan = 1 atm, Suhu = 30°C

Spesifikasi :

Kapasitas = 1936.79 kg/jam

Bahan = Carbon steel

Lebar belt = 14 in

Panjang belt = 1,8288 m

Daya motor = 3 Hp

Kecepatan belt = 100 ft/mnt

Harga : US \$ 16.796,91

### 3.2.21. Bucket Elevator (BE-01)

Tugas : Mengangkut Asetanilida dari *Screener* menuju *Silo*

Jenis Alat : *Centrifugal discharge buckets*

Jumlah : 2 buah

Kondisi Operasi : Tekanan =1 atm ,Suhu =30°C

Spesifikasi :

Kapasitas = 2324.14 kg/jam

Bahan = *Carbon steel SA grade C*

Jarak bucket = 12 in

Tinggi elevator = 25 ft

Daya motor = 0,5 Hp

Kecepatan = 43 rpm

Harga : US \$ 30.234,43

### 3.2.22. Ball mill (BM-01)

Tugas : Menghancurkan partikel produk keluar rotary dryer sesuai produk pasaran.

Jenis Alat : *Dry Ball Mill*

Jumlah : 1 buah

Kondisi Operasi : Tekanan = 1 atm Suhu = 30°C

Spesifikasi :

Kapasitas = 1936.79 kg/jam

Bahan = Carbon steel

Model =  $\Phi$  900 × 300

Kecepatan = 38 rpm

Material in size =  $\leq$  20 mm

Material out size = 0,075-0,89 mm

Powe = 29,502 HP  
 Ball weight = 4,6 t  
 Harga : US \$ 6.958,82

### 3.2.23. Screener (S-01)

Tugas : Mengayak produk hasil dari *Ball mill* sesuai dengan pasaran yang diinginkan

Jenis : *Horizontal Centrifuge Screener*

Jumlah : 2 buah

Kondisi Operasi : Tekanan =1 atm, Suhu =30°C

Spesifikasi :

model : MQXS 120\*120

Power : 6.6 Kw 8.8506 Hp

Screen mesh : 100 Mesh

Harga : US \$ 9.501

### 3.2.24. Expansion Valve ( EXV-01)

Tujuan : Menurunkan tekanan larutan dari evaporator

Jenis : Globe valve

Ukuran pipa : ID = 6,065 in

Sch N = 40

NPS = 6 in

Bahan : *Carbon steel SA 285 grade C*

Harga : \$ 16,80

### 3.2.25. Blower

Tujuan : Mengalirkan udara pendingin ke *blow box*

Jenis : *Centrifugal Blower*

Jumlah : 2 buah

Kondisi Operasi : Tekanan = 1 atm Suhu = 30°C

Spesifikasi :

Daya motor desain = 0,0131 Hp

Daya motor aktual = 0,25 Hp

Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA 285 grade C*

Harga : \$ 500

### 3.2.26. Blow Box

Tujuan : Untuk menurunkan temperatur padatan asetanilida dengan mengontaknya dengan udara pendingin yang berasal dari *blower*.

Jenis : *Box vertical* dengan tutup datar bagian atas

Jumlah : 1 buah

Kondisi Operasi : Tekanan = 1 atm Suhu = 30°C

Spesifikasi :

Kapasitas = 2,2741 m<sup>3</sup>

Tinggi = 1,0053 m

	Panjang	= 1,50801 m
	Lebar	= 1,50802 m
Bahan konstruksi	:	<i>Carbon steel SA 285 grade C</i>
Harga	:	\$ 5.500

### 3.1. PERENCANAAN PRODUKSI

#### 3.3.1. Kapasitas Perancangan

Pemilihan kapasitas perancangan didasarkan pada kebutuhan asetnilida di Indonesia, tersedianya bahan baku serta ketentuan kapasitas minimal. Kebutuhan Asetnilida dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan pesatnya perkembangan industri kimia di Indonesia. Diperkirakan kebutuhan asetnilida akan terus meningkat di tahun-tahun mendatang, sejalan dengan berkembangnya industri - industri yang menggunakan Asetnilida sebagai bahan baku dan bahan tambahan. Dan juga dengan melihat kapasitas pabrik – pabrik asetnilida yang telah berdiri. Untuk mengantisipasi hal tersebut, maka ditetapkan kapasitas pabrik yang akan didirikan adalah 15.000 ton/ tahun.

Untuk menentukan kapasitas produksi ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu :

1. Proyeksi kebutuhan dalam negeri

Berdasarkan kebutuhan dunia sendiri, Asetnilida diproduksi sedikitnya 32.000 ton/tahun pada tahun 1987. Maka dari data tersebut dapat dilihat kebutuhan asetnilida pada setiap tahunnya akan meningkat.

Dengan begitu diharapkan pra rancangan pabrik Asetanilida dengan kapasitas 15.000 ton/tahun tersebut diharapkan :

- a. Dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri.
- b. Dapat menghemat devisa negara yang cukup besar karena laju import asetanilida dapat ditekan seminimal mungkin.

## 2. Ketersediaan bahan baku

Kontinuitas ketersediaan bahan baku dalam pembuatan asetanilida adalah penting dan mutlak yang harus diperhatikan pada penentuan kapasitas produksi suatu pabrik. Diharapkan kebutuhan bahan baku asam asetat diperoleh di PT. Mitra Water, Anilin didapat PT. Lautan Luas, Surabaya, Jawa Timur

### **3.3.2. Perencanaan Bahan Baku dan Alat Proses**

Dalam menyusun rencana produksi secara garis besar ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal adalah faktor yang menyangkut kemampuan pasar terhadap jumlah produk yang dihasilkan, sedangkan faktor internal adalah kemampuan pabrik.

#### 1. Kemampuan Pasar

Dapat dibagi menjadi 2 kemungkinan, yaitu :

- a. Kemampuan pasar lebih besar dibandingkan kemampuan pabrik, maka rencana produksi disusun secara maksimal.



b. Kemampuan pasar lebih kecil dibandingkan kemampuan pabrik. Oleh karena itu perlu dicari alternatif untuk menyusun rencana produksi, misalnya :

- Rencana produksi sesuai dengan kemampuan pasar atau produksi diturunkan sesuai kemampuan pasar dengan mempertimbangkan untung dan rugi.
- Rencana produksi tetap dengan mempertimbangkan bahwa kelebihan produksi disimpan dan dipasarkan tahun berikutnya.
- Mencari daerah pemasaran.

2. Kemampuan Pabrik

3. Pada umumnya pabrik ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain :

a. Material (bahan baku)

Dengan pemakaian material yang memenuhi kualitas dan kuantitas maka akan tercapai target produksi yang diinginkan.

b. Manusia ( tenaga kerja )

Kurang terampilnya tenaga kerja akan menimbulkan kerugian pabrik, untuk itu perlu dilakukan pelatihan atau training pada karyawan agar keterampilannya meningkat.

c. Mesin ( peralatan )

Ada dua hal yang mempengaruhi keandalan dan kemampuan mesin, yaitu jam kerja mesin efektif dan

kemampuan mesin. Jam kerja efektif adalah kemampuan suatu alat untuk beroperasi pada kapasitas yang diinginkan pada periode tertentu. Kemampuan mesin adalah kemampuan suatu alat dalam proses produksi.