



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Pendirian Pabrik**

Metil metakrilat dengan rumus molekul  $C_5H_8O_2$  merupakan senyawa turunan ester dan salah satu bentuk monomer dari resin akrilik yang digunakan dalam industri cat, resin, peralatan rumah tangga, kosmetik dan polimer. Bahan kimia ini mudah terbakar, pada suhu kamar berbentuk cairan tak berwarna, mendidih pada temperatur  $101^\circ C$ , sedikit larut dalam air dan beberapa pelarut organik lainnya. Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan metil metakrilat adalah aseton sianohidrin, asam sulfat dan metanol (Ullmann's, 1989).

Pertimbangan utama mendirikan pabrik metil metakrilat ini pada dasarnya untuk melakukan usaha yang secara ekonomi cukup menguntungkan. Pabrik metil metakrilat sangat menguntungkan karena sifat prospektif metil metakrilat dimasa mendatang, memiliki potensi pasar, sebagian bahan baku mudah didapat, teknologi yang dibutuhkan dapat terpenuhi dan terdapatnya tenaga kerja. Pabrik ini akan beroperasi secara optimal dengan adanya dukungan kemampuan modal yang memadai.

Pertimbangan lain mendirikan pabrik ini, diharapkan dapat memproduksi metil metakrilat untuk memenuhi kebutuhan metil metakrilat dalam negeri. Selama ini untuk memenuhi kebutuhan metil metakrilat, pemerintah harus mengimpor dari beberapa negara di Asia, Eropa dan Amerika. Berdirinya pabrik metil metakrilat dapat membantu pemerintah memenuhi kebutuhan bahan metil metakrilat dalam negeri, memacu tumbuhnya industri-industri yang memerlukan metil metakrilat sebagai bahan baku, meningkatkan devisa negara, dan dapat membantu pemerintah dalam mengatasi masalah pengangguran di Indonesia yaitu dengan menciptakan lapangan pekerjaan baru.



Perkembangan teknologi dan industri metil metakrilat dimulai pada tahun 1880, ketika serbuk putih hasil distilasi metil metakrilat mampu untuk berpolimerisasi. Sedangkan untuk penggunaan secara komersil metil metakrilat dan turunannya ditemukan oleh Otto Rohm dari *University of Tübingen, Germany* pada tahun 1901, tentang pembuatan lembaran seperti karet yang jernih dan tidak berwarna. Walaupun Rohm memperoleh paten untuk aplikasi akrilat pada tahun 1914, proses pembuatan monomer metakrilat belum dikembangkan secara komersil sampai tahun 1930 (Ullmann's, 1989).

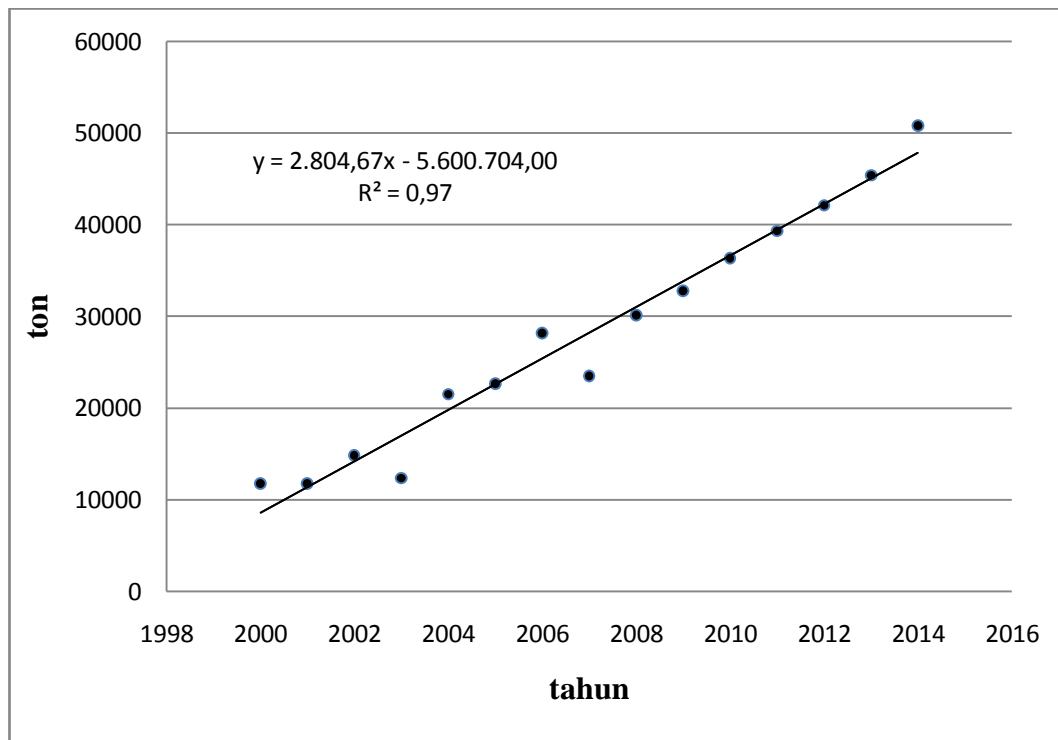
Pada tahun 1933, Kirk dan Othmer berhasil memperbaiki proses tersebut dari percobaan-percobaan yang dilakukan oleh para ahli sebelumnya. Pada tahun 1983 metil metakrilat mulai diproduksi di Jepang oleh group Mitsubishi melalui proses oksidasi isobutan, yang dikembangkan kembali pada tahun 1988 melalui proses aseton sianohidrin. Sampai saat ini metil metakrilat sangat diperlukan untuk berbagai jenis bahan baku di industri kimia. Seiring meningkatnya kebutuhan metil metakrilat, maka diperlukan pengembangan metode esterifikasi yang memungkinkan produksi secara kontinyu dan efisien (Ullmann's, 1989).

## 1.2. Kapasitas Perancangan

Pabrik metil metakrilat ini akan dirancang dengan kapasitas produksi sebesar 63.000 ton/tahun berdasarkan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

### 1.2.1. Kebutuhan dalam Negeri Metil Metakrilat

Industri yang menggunakan bahan baku metil metakrilat di Indonesia diantaranya industri plastik, resin dan cat. Kebutuhan metil metakrilat di Indonesia cenderung terus meningkat setiap tahunnya dan sampai saat ini di Indonesia belum ada produsen metil metakrilat. Indonesia selalu mengimpor metil metakrilat untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Data impor metil metakrilat dari tahun 2000-2014 yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik (BPS), ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1. Data impor metil metakrilat di Indonesia (BPS, 2000-2014)

Pabrik metil metakrilat ini direncanakan akan didirikan pada tahun 2019 sehingga dari data BPS tahun 2000-2014 dapat ditentukan kapasitas produksi pabrik dengan cara regresi linier dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 x &= \text{tahun beroperasi} = 2019 \\
 y &= 2.804,67x - 5.600.704,00 \\
 &= 2.804,67 (2019) - 5.600.704,00 \\
 &= 61.924,73 \text{ ton/tahun}
 \end{aligned}$$

Dari persamaan matematik tersebut dapat diketahui bahwa kebutuhan metil metakrilat di Indonesia pada tahun 2019 sekitar  $\pm 61.925$  ton/tahun. Direncanakan pabrik berdiri  $\pm 5$  tahun mendatang sehingga dengan meningkatnya kebutuhan metil metakrilat tiap tahunnya maka perancangan pabrik metil metakrilat dirancang dengan kapasitas produksi sebesar 63.000 ton/tahun guna mencukupi kebutuhan metil metakrilat dalam maupun luar negeri.



### 1.2.2. Kapasitas Minimal Pabrik Metil Metakrilat

Dari Kirk dan Othmer, 1995, 4 ed, *Encyclopedia of Chemical Technology*, diketahui kapasitas yang menguntungkan untuk pabrik metil metakrilat antara 10.000-400.000 ton/tahun. Kapasitas pabrik metil metakrilat dengan teknologi aseton sianohidrin (ACH) ditunjukkan pada tabel 1.1 berikut :

Tabel 1.1. Pabrik metil metakrilat proses ACH (Kirk dan Othmer, 1995)

No	Pabrik	Kapasitas (ton/tahun)
	<b>Amerika Utara dan Amerika Latin</b>	
1.	Rohm and Haas, Deer Park (Texas)	372.000
2.	Lucite (Ineos and ICI), Memphis (Tennessee)	290.000
3.	CYRO, Fortier (Louisiana)	125.000
4	Fenoquimica, Mexico	16.000
5	Quimica Metacril, Brazil	13.000
	<b>Eropa</b>	
6	Inoes and ICI, Billingham (UK)	220.000
7	Rohm/ DeGussa, Worms/ Wesseling (FRG)	200.000
8	Atochem	135.000
9	Repsol Quimica	30.000
	<b>Jepang dan negara Asia lainnya</b>	
10	Mitsubishi Gas, Jepang	50.000
11	Mitsubishi Rayon, Ohtake (Jepang)	215.000
12	Kuraray, Nakajo (Jepang)	50.000
13	Formosa Plastics, Taiwan	154.000
14	Koahsiung Monomer Co, Taiwan	80.000

Kapasitas minimal pabrik metil metakrilat yang sudah beroperasi dengan teknologi aseton sianohidrin adalah pabrik Quimica Metacril dengan kapasitas 13.000 ton/tahun yang berlokasi di Brazil, sedangkan kapasitas terbesar adalah pabrik Rohm and Haas dengan kapasitas 372.000 ton/tahun berlokasi di Deer Park, Texas.



Berdasarkan pada hal-hal tersebut di atas, maka dalam perancangan pabrik metil metakrilat ini dipilih kapasitas 63.000 ton/tahun dan pabrik mulai beroperasi pada tahun 2019. Kapasitas perancangan ini ditetapkan sebesar 63.000 ton/tahun dengan alasan kapasitas produksi sebesar ini cukup untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga tidak perlu mengandalkan impor dari luar negeri.

### **1.3. Lokasi Pabrik**

Pemilihan lokasi pabrik merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dan keberlangsungan proses suatu pabrik. Lokasi pabrik yang baik harus mencakup aspek ketersediaan bahan baku, pemasaran, fasilitas transportasi, tenaga kerja, air, iklim, kebijakan pemerintah mengenai kawasan industri, pajak dan sarana komunikasi. Berdasarkan tinjauan hal-hal di atas, maka dipilih lokasi pabrik metil metakrilat di kawasan industri Gresik dengan pertimbangan sebagai berikut:

#### **1.3.1. Ketersediaan Bahan Baku**

Bahan baku yang digunakan industri metil metakrilat adalah aseton sianohidrin, asam sulfat, dan metanol. Bahan baku aseton sianohidrin diperoleh secara import dari negara India dan Taiwan karena di Indonesia belum ada yang memproduksinya, maka dipilih lokasi pabrik di Gresik yang dekat dengan pelabuhan kota Surabaya. Bahan baku lainnya seperti asam sulfat diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik (kapasitas 600.000 ton/tahun) dan metanol diperoleh dari PT. Medco Methanol Bunyu di Kalimantan Timur (kapasitas produksi 1000 ton/hari). Gresik terletak dekat dengan pelabuhan dan jalan raya, sehingga akan mempermudah pengadaan bahan baku.

#### **1.3.2. Pemasaran**

Produk metil metakrilat sebagian besar akan dipasarkan di daerah industri Jawa, Sumatera dan Kalimantan yang merupakan pusat Industri baik menengah maupun industri besar, yang semuanya merupakan pasar potensial produk metil metakrilat. Sebagian akan diekspor ke pabrik plastik (Malaysia, Australia, Cina), resin (Jepang, Malaysia, Cina), cat (Jepang) dan kosmetik (Argentina, Amerika).



### **1.3.3. Ketersediaan Fasilitas Transportasi**

Transportasi sangat dibutuhkan sebagai penunjang utama untuk penyediaan bahan baku dan pemasaran produk. Lokasi di Gresik akan mempermudah dalam penjualan produk di dalam maupun luar negeri, karena Gresik dilewati jalur pantura yaitu jalan utama penghubung Gresik dengan Surabaya. Surabaya memiliki transportasi yang sangat lengkap baik darat, laut dan udara yang sangat mendukung dari segi pemasaran.

### **1.3.4. Ketersediaan Tenaga Kerja**

Faktor tenaga kerja merupakan hal yang cukup penting untuk menunjang kelancaran proses produksi. Tenaga kerja dapat dipenuhi dari sumber daya manusia ditinjau dari aspek pendidikan yang memadai, pemerataan tenaga kerja serta pemberian upah atau gaji yang disesuaikan dengan pendidikan dan keterampilan. Jawa Timur merupakan provinsi yang padat penduduk, sehingga tenaga kerja baik tenaga kasar maupun tenaga ahli mudah terpenuhi.

### **1.3.5. Ketersediaan Air**

Kebutuhan pabrik akan air sangat besar, untuk itu diperlukan lokasi yang memungkinkan penyediaan air yang memadai. Gresik merupakan daerah yang memiliki persediaan air yang relatif bagus, bahkan di Kawasan Industri Gresik terdapat unit pengolahan pendukung proses yang khusus untuk penyediaan kebutuhan air bagi industri-industri yang membutuhkannya atau dapat juga disediakan dengan cara pengeboran tanah. Kawasan Gresik dilewati sungai dengan kapasitas air yang besar yaitu sungai Bengawan Solo dan sungai Brantas.

### **1.3.6. Iklim, Kondisi Tanah dan Daerah**

Keadaan tanah yang sangat luas dan merupakan tanah datar dengan iklim yang relatif stabil dianggap sangat menguntungkan disamping sebagai salah satu kawasan industri di Indonesia sehingga manajemen dampak lingkungan dapat dikelola dengan baik. Kawasan industri Gresik masih luas sehingga perluasan lokasi pabrik sangat memungkinkan jika diperlukan.



### 1.3.7. Kebijakan Pemerintah

Gresik adalah kawasan industri yang telah ditetapkan oleh pemerintah, sehingga semua hal yang menyangkut kebijakan pemerintah baik perihal perijinan, lingkungan masyarakat serta faktor sosial sangat didukung pemerintah.

### 1.3.8. Komunikasi

Komunikasi merupakan faktor yang penting untuk kemajuan suatu industri. Di daerah Gresik khususnya kawasan industri Gresik fasilitas telekomunikasi mudah didapatkan.

## 1.4. Tinjauan Pustaka

### 1.4.1. Macam-macam Proses Produksi

Berdasarkan bahan baku yang digunakan proses pembuatan metil metakrilat dapat dilakukan dengan tiga cara antara lain (Kirk dan Othmer, 1995):

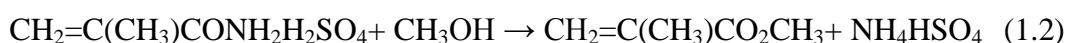
#### 1.4.1.1. Metil Metakrilat dari Aseton Sianohidrin

Proses produksi yang paling aman untuk memproduksi metil metakrilat adalah proses aseton sianohidrin (ACH). Pertama kali digunakan untuk produksi secara komersil tahun 1937 yang dipatenkan oleh ICI (produsen metil metakrilat) tahun 1934. Teknologi ini dilakukan dengan cara menghidrolisa aseton sianohidrin untuk menghasilkan metakrilamit sulfat. Aseton sianohidrin direaksikan dengan asam sulfat berlebih (1,4-1,8 mol asam sulfat per mol aseton sianohidrin). Asam sulfat berfungsi sebagai reaktan, katalis dan pelarut untuk reaksi. Reaksi ini berlangsung di dalam reaktor tangki alir berpengaduk pada suhu 80-100°C dengan tekanan 1 atm, kemudian diikuti dengan proses pemanasan singkat *thermal cracking* (reaksi perengkahan) pada suhu 120-160°C dan tekanan 1 atm untuk mengkonversi produk samping ( $\alpha$ -hydroxyisobutyramit sulfat) menjadi metakrilamit sulfat. Proses pada tahap ini berlangsung selama  $\pm$  1 jam dengan konversi 90-98%. Reaksi yang berlangsung di dalam reaktor hidrolisis sebagai berikut:





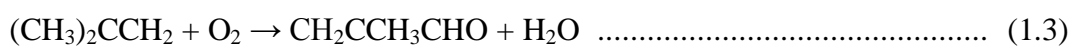
Proses selanjutnya, ekstraksi metakrilamid sulfat dengan metanol berlebih di dalam reaktor esterifikasi (reaktor tangki alir berpengaduk) pada kondisi operasi suhu 100-150°C dan tekanan 7 atm untuk mendapatkan produk metil metakrilat dengan produk samping amonium bisulfat. Waktu tinggal dalam reaktor ini kurang dari 1 jam dengan konversi 80-98%. Reaksi yang berlangsung di dalam reaktor eksterifikasi sebagai berikut:



Selanjutnya hasil proses esterifikasi akan melalui beberapa proses separasi (pemisahan) dan purifikasi (pemurnian) hingga didapatkan produk metil metakrilat dengan kemurniaan tinggi dan bersih dari pengotornya.

#### 1.4.1.2. Metil Metakrilat dari Isobutanol atau Isobutilena

Tahap pertama mengoksidasi isobutanol menjadi metakrolein, kemudian tahap kedua mengoksidasi metakrolein menjadi asam metakrilat. Tahap terakhir adalah mereaksikan asam metakrilat dengan metanol untuk menghasilkan metil metakrilat. Ketiga reaksi ini berlangsung dengan bantuan beberapa katalis. Katalis yang dipakai pada tahap pertama adalah oksida logam multi komponen yang mengandung bismut, molibdenum dan sejumlah logam lain untuk meningkatkan aktivitas dan selektivitas. Tahap kedua menggunakan katalis yang dasarnya mengandung fosfolibdat, namun juga mengandung logam alkali untuk mengontrol keasaman. Tahap ketiga umumnya menggunakan katalis asam sulfat. Masing-masing reaksi ini berlangsung dalam reaktor yang berbeda. Konversi yang dihasilkan 75%. Reaksi yang berlangsung sebagai berikut:



Reaktor oksidasi pertama beroperasi pada suhu 395°C dan tekanan operasi 1-2 atm. Reaktor oksidasi tahap kedua beroperasi pada suhu 350°C dan tekanan operasi 7 atm. Tahap ketiga menggunakan reaktor alir tangki berpengaduk dengan kondisi operasi suhu 70-100°C dan tekanan 6,8-7,5 atm. Selanjutnya aliran keluar





dari reaktor ketiga dialirkan melalui *scrubber* untuk mendapatkan *crude* metil metakrilat. Keluaran *scrubber* yang berupa gas dilewatkan ke dalam *absorber* untuk menyerap metakrolein yang tidak bereaksi. Sebagai penyerap biasanya digunakan larutan asam karboksilat. Gas keluar *absorber* dikirim ke unit pembakaran sebelum dibuang ke udara, sedangkan metakrolein yang terserap dialirkan ke *stripper*, dimana metakrolein akan dikembalikan ke reaktor kedua dan penyerap dikembalikan ke *absorber*. metil metakrilat mentah yang diperoleh dikirim ke menara distilasi untuk mendapatkan metil metakrilat dengan kemurnian yang tinggi.

#### 1.4.1.3. Metil Metakrilat dari Etilena

Pembuatan metil metakrilat dari etilena melewati 4 tahap yaitu mengkondensasi etilena dengan karbon monoksida dan hidrogen untuk mendapatkan propanaldehid pada fase gas dengan kondisi operasi suhu 30°C dan tekanan 15 atm. Propanaldehid kemudian direaksikan dengan formaldehid untuk mendapatkan metakrolein pada kondisi operasi suhu 160-185°C, tekanan 49 atm dan reaksi berjalan pada fase cair. Metakrolein yang terbentuk direaksikan dalam fase gas dengan oksigen pada tekanan 350 atm dan suhu 100°C, sehingga menghasilkan asam metakrilat yang kemudian direaksikan dengan metanol menghasilkan metil metakrilat. Reaksi tahap terakhir tersebut terjadi pada fase cair pada suhu 70-100°C dan tekanan 6,8-7,5 atm. Reaksi ini akan memberikan konversi sebesar 75% dengan menggunakan katalis berupa logam multi komponen. Reaksi yang berlangsung sebagai berikut:





Tabel 1.2. Pertimbangan pemilihan proses (Kirk dan Othmer, 1995)

Faktor	Aseton Sianohidrin	Isobutilena / Isobutanol	Etilena
Alat proses	Lebih sederhana	Lebih rumit	Lebih rumit
Proses	1. Hidrolisa 2. Esterifikasi	Oksidasi 2 tahap	Kondensasi 4 tahap
Suhu	1. 80-160°C 2. 100-150°C	1. 300-400°C 2. 270°C-350°C	30-450°C
Tekanan	1. 1 atm 2. 7 atm	1. 1-2 atm 2. 1-10 atm	6,8-350 atm
Konversi	80-98%	30-75%	68-75%
Katalis	Cair	Padat	Padat
Jenis reaktor	RATB	PFR, RATB	PFR, RATB

Berdasarkan kondisi operasi masing-masing proses tersebut, dipilih menggunakan teknologi aseton sianohidrin berdasarkan pertimbangan berikut:

1. Konversi bahan baku menjadi produk tertinggi sekitar 80-98%.
2. Kondisi operasi yang mudah dicapai sehingga tidak memerlukan perlakuan awal yang rumit dan tidak memerlukan energi yang besar.
3. Katalis yang digunakan juga sebagai reaktan dan pelarut sehingga tidak memerlukan perlakuan khusus seperti pada proses yang lain.

#### 1.4.2. Kegunaan Metil Metakrilat

Secara komersil metil metakrilat banyak digunakan sebagai bahan baku polimer, dimana polimer (polimer metakrilat) tersebut dapat diproduksi menjadi plastik yang kuat, transparan dan tingkat kestabilan yang tinggi. Karakteristik khusus dari polimer ini mempunyai kejernihan yang sangat baik dan tahan terhadap bermacam-macam reagen. Dengan sifat metil metakrilat tersebut maka tidak dibutuhkan zat-zat aditif dalam pembuatan plastik.



Di Amerika Serikat, metil metakrilat banyak digunakan dalam industri pelapis kulit (24%), kosmetik (21%), cat (18%), peralatan rumah tangga (10%), polimer (8%), dan untuk industri lainnya (19%) (Ullmann's, 1989). Di Indonesia metil metakrilat ini masih terbatas penggunaannya pada industri plastik, jenis resin, perekat, dan cat.

### 1.4.3. Sifat Bahan Baku dan Produk

#### 1.4.3.1. Aseton Sianohidrin

##### 1. Sifat Fisis

Rumus molekul	: $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})(\text{CN})$
Bentuk fisik	: cairan
Warna	: tidak berwarna
Berat molekul	: 85,11 g/mol
Titik didih	: $170,85^\circ\text{C}$
Titik lebur	: $-19^\circ\text{C}$
Temperatur kritis	: $373,85^\circ\text{C}$
Tekanan kritis	: 41,9 atm
Densitas	: $923,2938 \text{ kg/m}^3 (30^\circ\text{C})$
Viskositas	: $0,59 \text{ cP} (30^\circ\text{C})$

(Perry, 1999)

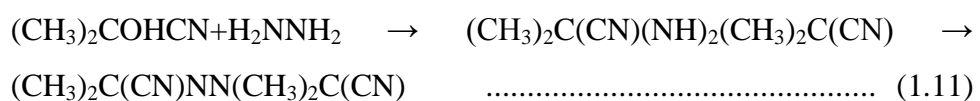
##### 2. Sifat Kimia

- a. Bereaksi dengan asam sulfat membentuk metakrilamid sulfat



- b. Bereaksi dengan hidrazine

Aseton sianohidrin akan bereaksi dengan hidrazine membentuk hidrazine A yang kemudian dengan oksidasi menggunakan air dan klorin akan menghasilkan 2,2 azobisisobutyronitrile (AIBN)





### 1.4.3.2. Asam Sulfat

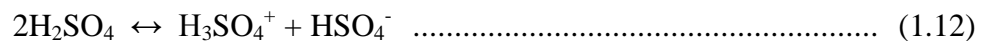
#### 1. Sifat Fisis

Rumus molekul	: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Bentuk fisik	: cair
Warna	: tidak berwarna
Berat molekul	: 98,08 g/mol
Titik didih	: 340°C
Titik lebur	: 10,49°C (1 atm)
Temperature kritis	: 651,85°C (1 atm)
Tekanan kritis	: 63,16 atm
Densitas	: 1826,9712 kg/m <sup>3</sup> (30°C)
Viskositas	: 19,7 cP (30°C)

(Perry, 1999)

#### 2. Sifat Kimia

- Merupakan asam kuat
- Bersifat higroskopis
- Asam sulfat murni sangat kecil sekali ter-ionkan



Kecilnya asam sulfat yang terionkan ini yang menyebabkan konduktivitas termal asam sulfat mempunyai harga rendah pada kemurnian 100%. Jika asam sulfat murni dilarutkan dalam air, disosiasi terjadi sangat cepat.



Dengan terjadinya disosiasi ini maka konduktivitasnya akan naik sangat cepat, dan pada kandungan air yang tinggi disosiasi kedua akan terjadi





### 1.4.3.3. Metanol

#### 1. Sifat Fisis

Rumus molekul	: CH <sub>3</sub> OH
Bentuk fisik	: cair
Warna	: tidak berwarna
Berat molekul	: 32,04 g/mol
Titik didih	: 64,75°C
Titik lebur	: -117,68°C
Temperatur kritis	: 219,43°C
Tekanan kritis	: 79,90 atm
Densitas	: 782,6686 kg/m <sup>3</sup> (30°C)
Viskositas	: 0,5050 cP (30°C)

(Perry, 1999)

#### 2. Sifat Kimia

Metanol merupakan alkohol alifatik dengan rumus molekul CH<sub>3</sub>OH yang reaktivitasnya ditentukan oleh gugus hidroksinya. Reaksi dengan metanol terjadi melalui pecahnya gugus C-O dan ikatan -H. Reaksi yang penting dalam industri :

- a. Dengan logam Na membentuk sodium metilat dan H<sub>2</sub> (Considine, 1970):



- b. Dengan asam akrilat membentuk metil akrilat (Ullmann's, 1989):



- c. Dengan asam sulfat membentuk dimetil sulfat (Considine, 1970):



- d. Dehidrogenasi metanol akan menghasilkan formaldehid:





#### 1.4.3.4. Metil Metakrilat

##### 1. Sifat Fisis

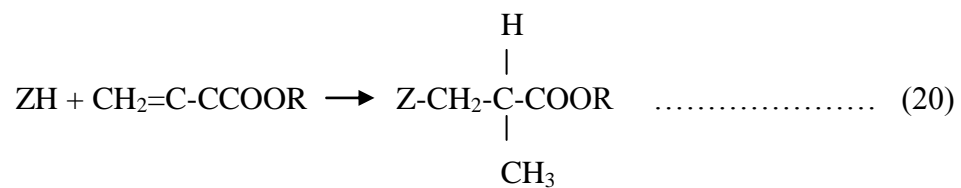
Rumus molekul	: CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> )CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
Bentuk fisik	: cair
Warna	: tidak berwarna
Berat molekul	: 100,11 g/mol
Titik didih	: 100,35°C
Titik lebur	: -48°C
Temperatur kritis	: 290,85°C
Tekanan kritis	: 36,32 atm
Densitas	: 931,5888 kg/m <sup>3</sup> (30°C)
Viskositas	: 0,512 cP (30°C)

(Kirk dan Othmer, 1995)

##### 2. Sifat Kimia

###### a. Reaksi adisi pada ikatan rangkap karbon

Penambahan hidrogen sianida, hidrogen halida, hidrogen sulfida, mercaptan, alkil amina, alkohol, phenol atau phosphina akan menghasilkan β yang tersubstitusi menjadi α-metil propinat.



###### b. Reaksi Dies-Alder

Reaksi Dies-Alder terjadi dengan diena, seperti butadiena dan siklopentadiena.



### 1.4.3.5. Amonium Bisulfat

#### 1. Sifat Fisis

Rumus molekul	: $\text{NH}_4\text{HSO}_4$
Bentuk fisik	: cair
Warna	: tidak berwarna
Berat molekul	: 115,11 g/mol
Titik didih	: $216^\circ\text{C}$
Titik leleh	: $46,9^\circ\text{C}$
Densitas	: $1247,8760 \text{ kg/m}^3 (30^\circ\text{C})$

(Perry, 1999)

#### 2. Sifat Kimia

Reaksi oksidasi, amonium bisulfat dapat dioksidasi membentuk asam sulfat, nitrogen dan air:

