



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenediol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik

Perkembangan industri kimia saat ini menuntut peningkatan efisiensi dan keberlanjutan dalam proses produksi bahan kimia dasar yang menjadi bahan baku penting bagi berbagai produk industri. Salah satu senyawa yang memiliki peranan strategis adalah Tetrahydrofuran, yang digunakan secara luas sebagai pelarut dalam industri farmasi, polimer, dan cat. Permintaan Tetrahydrofuran terus meningkat seiring dengan berkembangnya industri kimia dan material modern sebesar 7,8% rata-rata pertahunnya dari 2017-2024 (BPS, 2025). Untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus bertambah, pengembangan pabrik produksi Tetrahydrofuran yang efisien dan berkapasitas besar menjadi sangat penting. Salah satu metode produksi Tetrahydrofuran yang paling umum dan efisien adalah melalui proses dehidrasi 1,4-butanediol (BDO) (Duan, H., Yamada, Y., 2016). 1,4-butanediol sendiri merupakan bahan baku yang tersedia secara luas dan memiliki harga yang relatif stabil di pasar. Dengan menggunakan 1,4 Butanediol sebagai bahan baku utama, proses produksi Tetrahydrofuran dapat dilakukan secara ekonomis dan berkelanjutan.

Produksi Tetrahydrofuran dari 1,4 Butanediol memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi skala industri yang menguntungkan. Proses ini memungkinkan efisiensi konversi yang tinggi yaitu sebesar 99,5%, sehingga cocok untuk memenuhi standar kualitas pasar global. Pemanfaatan 1,4 Butanediol sebagai bahan baku utama dalam produksi Tetrahydrofuran merupakan pilihan strategis yang menjanjikan dari segi teknis maupun ekonomi. Pra rancangan pabrik ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan investasi dan pengembangan teknologi produksi Tetrahydrofuran. Dengan demikian, pabrik Tetrahydrofuran dari 1,4 Butanediol dapat berkontribusi secara signifikan terhadap pertumbuhan industri kimia nasional.



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

I.1.1 Kegunaan Tetrahydrofuran

Tetrahydrofuran adalah senyawa organik berbentuk cair, tidak berwarna, dengan rumus molekul C_4H_8O . THF memiliki sifat pelarut yang sangat baik, terutama untuk senyawa organik karena ia merupakan pelarut aprotik polar. Kegunaan Tetrahydrofuran sangat luas dalam berbagai industri, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Industri Polimer dan PTMEG

Tetrahydrofuran merupakan monomer utama dalam produksi polytetramethylene ether glycol (PTMEG) melalui reaksi polimerisasi kationik. PTMEG digunakan sebagai bahan baku poliuretan elastomer, serat spandex, dan thermoplastic elastomer karena memberikan fleksibilitas, ketahanan mekanik, dan stabilitas kimia yang baik (Pruckmayr, G., Dreyfuss, P., 1994). Industri tekstil dan otomotif memanfaatkan poliuretan berbasis PTMEG untuk pembuatan serat elastis, seal, gasket, dan komponen elastomer berkinerja tinggi (Liu, 2018)

2. Industri Kimia

Tetrahydrofuran digunakan secara luas sebagai pelarut polar aprotic dalam sintesis organik karena mampu melarutkan berbagai senyawa organik dan anorganik, termasuk reagen organometalik seperti senyawa Grignard dan organolitium. Sifat polaritasnya yang moderat serta kestabilannya terhadap banyak reagen menjadikan tetrahydrofuran sebagai pelarut penting dalam produksi bahan kimia fine chemicals, intermediate farmasi, dan monomer polimer (Carey & Sunberg, 2007)

3. Industri Farmasi

Tetrahydrofuran digunakan sebagai pelarut reaksi dalam sintesis bahan aktif farmasi (API) karena kompatibel dengan berbagai katalis dan reagen. Selain sebagai pelarut, struktur cincin tetrahydrofuran sering digunakan sebagai motif heterosiklik dalam molekul obat, sehingga berperan sebagai building block dalam desain molekul farmasi (Joule & Mills, 2010). Senyawa farmasi yang mengandung cincin Tetrahydrofuran



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenediol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

memiliki aktivitas biologis penting, termasuk aktivitas antiviral dan antibakteri (Mei, Y., 2025).

4. Industri Pelapis, Perekat, dan Tinta

Tetrahydrofuran digunakan sebagai pelarut dalam industri pelapis, perekat, dan tinta karena memiliki daya larut tinggi terhadap polimer seperti PVC, polyester, dan poliakrilat (Weissermel & Arpe, 2008). Tetrahydrofuran membantu pembentukan film polimer yang homogen pada proses coating dan meningkatkan adhesi pada aplikasi perekat berbasis vinil. Volatilitasnya yang relative tinggi juga memudahkan proses pengeringan lapisan pelapis (Kirk Othmer, 2001)

I.1.2 Ketersediaan Bahan Baku

Keberlangsungan industri bergantung pada ketersediaan bahan baku, terutama dalam industri yang sangat bergantung pada pasokan bahan baku tertentu. Ketersediaan bahan baku merupakan salah satu faktor kunci yang dapat memengaruhi kapasitas produksi dari suatu pabrik. Bahan baku yang digunakan dalam perancangan pabrik ini adalah 1,4-Butenediol. Bahan baku ini diperoleh melalui impor dari perusahaan BASF-Xinjiang (Markor Meiou Chemical Co., Ltd) yang berlokasi di Kota Banyingolin Mongol Autonomous Prefecture, Korla, Provinsi Xinjiang, China. Bahan baku ini diambil dari China karena produksi 1,4-butanediol terbesar dan terdekat berada di wilayah tersebut dengan kapasitas produksi mencapai 100.000 ton/tahun (BASF, 2016). Katalis diperoleh melalui impor dari perusahaan Zirconium Chemicals Pvt. Ltd. yang berlokasi di Mumbai, India. Untuk itu, kebutuhan bahan baku akan disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel I.1 Daftar Perusahaan Bahan Baku

Bahan Baku	Nama Pabrik	Negara
1,4-Butenediol	BASF-Xinjiang	China
Zirconium Sulfat	Zirconium Chemicals Pvt. Ltd.	India



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

Helium	PT Samator Gas Industri	Gresik
1,2-Propanediol	BASF	China

1.1.3 Aspek Ekonomi

Produk Tetrahydrofuran yang dihasilkan akan didistribusikan ke berbagai sektor industri, seperti industri kimia, industri resin dan polimer, industri serat sintetis (terutama spandex), serta industri pelarut dan perekat. Contoh pasar pengguna THF baik sebagai pelarut maupun bahan intermediet sintetis antara lain PT Asahimas Chemical di Cilegon, PT Mitsubishi Chemical Indonesia di Karawang, PT Dow Indonesia di Cilegon, dan PT Sulfindo Adiusaha di Merak. Industri kimia di Indonesia menunjukkan pertumbuhan signifikan seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap produk berbahan dasar poliuretan, pelarut ramah lingkungan, serta elastomer khusus. THF digunakan secara luas dalam sintesis polytetramethylene ether glycol (PTMEG), yang menjadi bahan baku utama dalam pembuatan spandex dan resin teknik, sehingga kebutuhan bahan ini pun meningkat. Selain itu, pertumbuhan industri manufaktur tekstil dan ekspansi industri otomotif serta elektronik turut mendorong permintaan THF sebagai bahan intermediet strategis. Secara ekonomi, pendirian pabrik THF sangat menjanjikan bila ditinjau dari tren impor di berbagai negara serta perbandingan harga bahan baku dan produk sebagai berikut:

Tabel I.2 Harga Bahan Baku Dan Produk

Nama Bahan	Harga/kg produk (Rp)	Sumber
1,4-Butanediol	16.833	Made in China, 2025
Zirconium Sulfat	8.850	Made in China, 2025
Helium	14.337	Alibaba, 2025
1,2-Propanediol	10.355	Made in China, 2025
Tetrahydrofuran	39.878	Made in China, 2025

Berdasarkan daftar produk kimia – tetrahydrofuran (THF) dan turunannya, diketahui bahwa kebutuhan impor THF dari beberapa negara di kawasan Asia



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya. Indonesia sendiri masih bergantung pada pasokan THF dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan industri kimia, seperti pelarut, produksi resin poliuretan, dan pembuatan serat elastomer (spandex) yang berkembang pesat. Oleh karena itu, produksi THF di dalam negeri tidak hanya dapat memperkuat kemandirian industri kimia nasional, tetapi juga berpotensi memberikan keuntungan bagi devisa negara jika dilakukan perdagangan luar negeri secara strategis dan berkelanjutan. Berikut merupakan perhitungan potensial ekonomi dari masing-masing proses

1. Dehydration Process

Diketahui Basis $C_4H_{10}O_2 = 1000 \text{ kg/jam}$

$= 11,0963 \text{ kmol/jam}$

Komponen	BM (kg/kmol)
$C_4H_{10}O_2$	90,12
He	4,0026
$C_3H_8O_2$	76,09
C_4H_8O	72,11
H_2O	18

Komposisi Bahan Baku

Komponen	BM (kg/kmol)
$C_4H_{10}O_2$	99%
H_2O	1%
Total	100%

Basis $C_4H_{10}O_2 = 11,0963 \text{ kmol/jam}$

Konversi $= 99,5\%$

$= 99,5\% \times 11,0963 \text{ kmol/jam}$

$= 11,0408 \text{ kmol/jam}$



PRA RANCANGAN PABRIK

"Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun "

Stoikiometri

	$C_4H_{10}O_2$	$\longrightarrow$	C_4H_8O	+	H_2O
m =	11,0963		-		-
r =	11,0408		11,0408		11,0408
s =	0,0554		11,0408		11,0408

Mula-Mula		
Komponen	kmol/jam	kg/jam
$C_4H_{10}O_2$	11,0963	1000
Reaksi		
Komponen	kmol/jam	kg/jam
$C_4H_{10}O_2$	11,0554	995
C_4H_8O	11,0408	796,2209
H_2O	11,0408	198,7791
Sisa		
Komponen	kmol/jam	kg/jam
$C_4H_{10}O_2$	0,0549	5
C_4H_8O	11,0408	796,2209
H_2O	11,0408	198,7791

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan He} &= 0,6 \times \text{Feed masuk} \\
 &= 0,6 \times 11,0987 \text{ kmol/jam} \\
 &= 6,6055 \text{ kmol/jam} \\
 &= 26,4 \text{ kg/jam}
 \end{aligned}$$

Rasio kebutuhan campuran Tetrahydrofuran-air dengan entrainer adalah 1:0,6, sehingga kebutuhan entrainer adalah:

$$\text{Kebutuhan } C_3H_8O_2 = 597 \text{ kg/jam}$$

Katalis digunakan sekitar 5% dari feed masuk, sehingga kebutuhan katalis:

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan katalis} &= 5\% \times \text{feed masuk} \\
 &= 5\% \times 1000 \text{ kg/jam}
 \end{aligned}$$



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

$$= 50 \text{ kg/jam}$$

Aspek ekonomi

Komponen	Massa (kg)	Harga/kg	Harga Total
$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$	1000	Rp. 16.833	Rp. 16.832.700
$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	796,2209	Rp. 39.878	Rp. 31.751.775
He	26,4391	Rp. 14.337	Rp. 383
$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$	597	Rp. 10.355	Rp. 51.514
Katalis	50	Rp. 8.850	Rp. 1.341

Harga bahan baku = Rp. 16.885.937

Harga Produk = Rp. 31.751.775

Keuntungan = Rp. 14.865.838

Rasio bahan baku-produk = 1 : 2

2. Hydrogenation Process

Diketahui basis $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$ = 1000 kg/jam

$$= 10,1978 \text{ kmol/jam}$$

Komponen	BM (kg/jam)
$\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$	98,06
H_2	2,016
$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	72,11
H_2O	18

Komposisi Bahan Baku

1. Bahan baku maleic anhydride

PT Justus Sakti Raya

Komponen	Konsentrasi
$\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$	99,7%
H_2O	0,3%



PRA RANCANGAN PABRIK

"Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun "

Total	100%
-------	------

2. Bahan baku hydrogen

PT Pupuk Indonesia

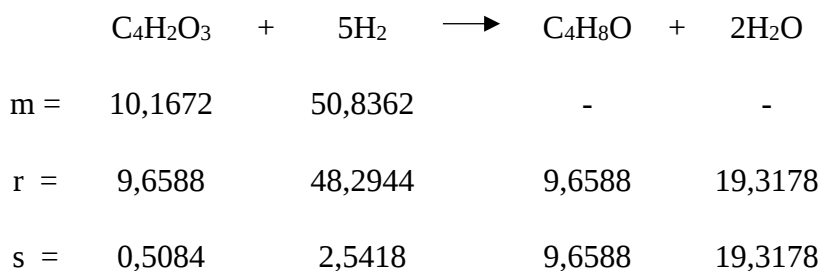
Komponen	Konsentrasi
H ₂	100%
Total	100%

Konversi reaksi = 95%

Kebutuhan bahan baku C₄H₂O₃

$$\begin{aligned}
 \text{Basis C}_4\text{H}_2\text{O}_3 &= 99,7\% \times \text{Feed masuk} \\
 &= 99,7\% \times 10,1978 \text{ kmol/jam} \\
 &= 10,1672 \text{ kmol/jam}
 \end{aligned}$$

Stoikiometri



Mula-Mula		
Komponen	kmol/jam	kg/jam
C ₄ H ₂ O ₃	10,1672	997
4H ₂	50,8362	102,4858
Reaksi		
Komponen	kmol/jam	kg/jam
C ₄ H ₂ O ₃	9,6588	947,15
4H ₂	48,2944	97,3615
C ₄ H ₈ O	9,6588	696,5020



PRA RANCANGAN PABRIK

"Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun "

2H ₂ O	19,3177	347,7198
Sisa		
Komponen	kmol/jam	kg/jam
C ₄ H ₂ O ₃	0,5084	990
4H ₂	2,5418	5,1243
C ₄ H ₈ O	9,6588	696,502
2H ₂ O	19,3177	347,7198

Aspek ekonomi

Untuk membuat C₄H₈O 1000 kg

Komponen	Massa (kg)	Harga/kg	Harga Total
C ₄ H ₂ O ₃	997	Rp. 135.000	Rp. 134.595.000
H ₂	102,4858	Rp. 270.000	Rp. 27.671.173
C ₄ H ₈ O	696,5020	Rp. 431.180	Rp. 300.317.734

Harga bahan baku = Rp. 162.266.173

Harga produk = Rp. 300.317.734

Keuntungan = Rp. 138.051.561

Rasio bahan-produk = 1 : 1

1.1.4 Penentuan Kapasitas Produksi

Dalam perancangan pabrik, kapasitas produksi merupakan faktor krusial yang perlu mendapat perhatian. Untuk memastikan bahwa output pabrik dapat memenuhi permintaan pasar, diperlukan estimasi kapasitas yang akurat. Dalam prarancangan pabrik Tetrahydrofuran yang berbahan baku 1,4-Butanediol dan Zirconium sulfate penentuan kapasitas produksi pabrik kimia harus mempertimbangkan beberapa aspek, termasuk potensi pasar, proyeksi kebutuhan Tetrahydrofuran, serta kapasitas produksi yang sudah ada di industri.



PRA RANCANGAN PABRIK

"Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun "

Tabel I.3 Data Konsumsi Tetrahydrofuran pada Industri di Indonesia

Tahun	Industri	Kapasitas (Ton/Tahun)	Kebutuhan THF (70% dari kapasitas)	Total Kebutuhan THF	%P
2023	PT Warnatama Cemerlang	42.000	29.400	57.400	0
	PT Rex Ink Chemindo Indonesia	2.000	1.400		
	PT Colorpak Indonesia	11.000	7.700		
	PT Toyo Ink Indonesia	3.500	2.450		
	PT DIC Graphics Indonesia	4.500	3.150		
	PT Cosmos Indo Ink	19.000	13.300		
2024	PT Warnatama Cemerlang	48.000	33.600	71.750	25,0
	PT Rex Ink Chemindo Indonesia	2.000	1.400		
	PT Colorpak Indonesia	15.000	10.500		
	PT Toyo Ink Indonesia	3.500	2.450		
	PT DIC Graphics Indonesia	6.000	4.200		
	PT Cosmo Indo Ink	28.000	19.600		
%i					0,125

Kebutuhan Tetrahydrofuran di Indonesia masih dipenuhi dengan impor.

Sehingga proyeksi konsumsi dalam negeri pada tahun 2029 (m_5) sebesar:

$$m_5 = P(1 + i)^n$$

$$m_5 = 71.750 (1 + 0,125)^5$$

$$m_5 = 129.296 \text{ ton/tahun}$$



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

Kebutuhan Tetrahydrofuran di Indonesia masih dipenuhi dengan impor. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai kebutuhan Tetrahydrofuran di Indonesia selama periode 2017-2024 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel I.4 Data Impor Tetrahydrofuran di Indonesia

No	Tahun	Jumlah (ton/tahun)	%P
1	2017	37.088	0
2	2018	53.418	44,0311
3	2019	67.763	26,8527
4	2020	43.563	-35,7128
5	2021	51.973	19,3059
6	2022	49.835	-4,1132
7	2023	43.202	-13,3094
8	2024	54.227	25,5187
$\Sigma\%P$			62,5729
i			7,822

(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2025)

Kebutuhan impor Tetrahydrofuran di Indonesia dihitung dengan menggunakan metode discounted dengan persamaan:

$$m_1 = P(1 + i)^n \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

m_1 = Nilai kebutuhan impor (ton/tahun)

P = Besarnya impor/ekspor pada tahun terakhir (ton)

i = Rata-rata kenaikan impor/ekspor (%)

n = Selisih tahun terakhir dengan tahun pabrik dibangun

Sehingga:

$$m_1 = P(1 + i)^n$$

$$m_1 = 54.227 (1 + 7,822\%)^5$$



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

$$m_1 = 79.021 \text{ ton/tahun}$$

Berdasarkan Tabel 1.5 diketahui tidak ada pabrik Tetrahydrofuran yang sudah berdiri di Indonesia dan diasumsikan hingga tahun 2029 masih belum ada pabrik tetrahydrofuran lain yang berdiri. Berdasarkan alasan tersebut, maka nilai produksi Tetrahydrofuran dalam negeri (m_2) adalah 0, sehingga perhitungan kapasitas pabrik Tetrahydrofuran yang direncanakan akan beroperasi pada tahun 2029 ini menggunakan persamaan (3)

$$m_3 = (m_5 + m_4) - (m_1 + m_2) \dots \dots \dots (3)$$

dengan,

m_1 = Prediksi nilai impor saat pabrik didirikan (ton/tahun)

m_2 = Kapasitas produksi pabrik yang sudah berdiri (ton/tahun)

m_3 = Kapasitas produksi pabrik yang akan didirikan (ton/tahun)

m_4 = Prediksi nilai ekspor saat pabrik didirikan (ton/tahun)

m_5 = Prediksi kebutuhan dalam negeri saat pabrik didirikan (ton/tahun)

Dengan persamaan diatas dapat dihitung peluang kapasitas pabrik baru yaitu :

$$\begin{aligned} m_3 &= (m_5 + m_4) - (m_1 + m_2) \\ &= (129.296 + 0) - (79.021 + 0) \\ &= 50.274 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Diperkirakan jumlah kebutuhan Tetrahydrofuran pada tahun 2029 adalah sebesar 50.000 ton/tahun.

I.2 Sifat Bahan Baku dan Produk

Dalam perancangan pabrik ini menggunakan bahan baku utama 1,4 Butanediol, sedangkan produk yang dihasilkan adalah Tetrahydrofuran (THF) dan produk samping berupa air. Sifat masing-masing bahan baku dan produk sebagai berikut:



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenediol Dengan Proses
Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

I.2.1 Bahan Baku

1. 1,4-Butenediol

A. Sifat Fisika

Fase : Cair
Warna : Tidak berwarna
Bau : Tidak berbau
Densitas : $1,017 \text{ g/cm}^3$ (20°C)
Titik didih : 230°C
Titik lebur : 20°C

B. Sifat Kimia

Rumus molekul : $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$
Berat molekul : $90,12 \text{ g/mol}$
Viskositas : $82,3 \text{ mm}^2/\text{s}$ (20°C)

(BASF, 2016)

I.2.2 Bahan Pembantu

1. Zirconium Sulfate (Katalis)

A. Sifat Fisika

Fase : Padat
Warna : Putih
Bau : Tidak berbau
Densitas : $3,32 \text{ g/cm}^3$ (20°C)
Titik didih : 2.977°C
Titik lebur : 300°C

B. Sifat Kimia

Rumus molekul : $\text{H}_8\text{O}_{12}\text{S}_2\text{Zr}$
Berat molekul : $355,4103 \text{ g/mol}$

(Zirconium Chemicals Pvt. Ltd, 1996)



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

2. Helium

A. Sifat Fisika

Fase	: Gas
Warna	: Tidak berwarna
Bau	: Tidak berbau
Densitas	: $0,1785 \text{ kg/m}^3$
Titik didih	: $-268,9^\circ\text{C}$
Titik lebur	: $-272,2^\circ\text{C}$

B. Sifat Kimia

Rumus molekul	: He
Berat molekul	: $4,0026 \text{ g/mol}$
Reaktivitas	: Sangat inert
Flammability	: Tidak mudah terbakar

(Samator Group, 2020)

3. 1,2-Propanediol

A. Sifat Fisika

Fase	: Liquid
Warna	: Tidak berwarna
Bau	: Hampir tidak berbau
Densitas	: $1,036 \text{ g/cm}^3$ pada 20°C
Titik didih	: 188°C
Titik lebur	: -59°C

B. Sifat Kimia

Rumus molekul	: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$
Berat molekul	: $76,09 \text{ g/mol}$
Kelarutan	: Sangat larut dalam air
Reaktivitas kimia	: Tidak korosif dan stabil pada kondisi normal

(BASF, 2020)



PRA RANCANGAN PABRIK

”Pabrik Tetrahydrofuran Dari 1,4-Butenadiol Dengan Proses Dehidrasi Kapasitas 50.000 Ton/Tahun ”

I.2.3 Produk

1. Tetrahydrofuran

A. Sifat Fisika

Fase : Cair
Warna : Tidak berwarna
Bau : Berbau alkohol
Densitas : $0,8892 \text{ g/cm}^3$ (20°C)
Titik didih : 66°C
Titik lebur : -108°C

B. Sifat Kimia

Rumus molekul : $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
Berat molekul : $72,11 \text{ g/mol}$
Viskositas : $0,481 \text{ cp}$

(Sipchem, 2022)