



---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar Belakang

Pengembangan era globalisasi di Indonesia berpengaruh pada perkembangan di sektor industri. Perkembangan di sektor industri dapat meningkatkan perekonomian masyarakat Indonesia. Salah satu sektor industri yang sedang dikembangkan yaitu produksi Cumene (isopropilbenzene). Perkembangan produksi ini dapat menguntungkan di berbagai pihak. Salah satu keuntungan yang didapat dari perkembangan produksi Cumene diantaranya dapat membuka lapangan kerja baru untuk masyarakat dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, dapat meningkatkan devisa negara karena kebutuhan cumene di dunia yang meningkat seiring bertambahnya tahun (Ansari, 2018).

Cumene pertama kali dikembangkan untuk memenuhi permintaan bensin beroktan tinggi untuk bahan bakar pesawat tempur. Pada tahun 1989, cumene mulai dikenalkan sebagai bahan baku produksi fenol dan aseton. Cumene dapat ditemukan dalam minyak mentah, bahan bakar, dan olahan bensin beroktan tinggi. Cumene atau isopropylbenzene merupakan senyawa organik berbentuk cairan tidak berwarna dan mudah menguap pada suhu kamar. Termasuk kedalam senyawa hidrokarbon aromatik yang memiliki bau yang tajam (Mcketta, 1982). Cumene terbentuk dari reaksi alkilasi antara benzene dan propylene. Selain itu, proses reaksi dapat dibantu dengan berbagai katalis untuk membantu mempercepat proses reaksi (Hamzi, 2022). Pada saat ini, kebutuhan cumene di Indonesia masih dipenuhi dengan cara mengimpor cumene dari negara lain. Hal tersebut dikarenakan di Indonesia belum memiliki pabrik yang memproduksi cumene dalam skala besar. Salah satu negara pengekspor cumene terbesar didunia adalah Jepang. Pada tahun 2023 Indonesia mengimpor cumene sebesar 2926,630 ton/tahun, setiap tahunnya kebutuhan cumene terus meningkat sekitar 3%. Hal tersebut dapat dijadikan pertimbangan untuk didirikannya pabrik cumene Indonesia untuk memenuhi kebutuhan cumene dalam negeri (Bhagya, 2024).



## I.2 Manfaat

1. Dapat memenuhi kebutuhan Cumene di Indonesia, sehingga dapat mengurangi kebutuhan impor
2. Dapat memenuhi kebutuhan produksi fenol dan aseton dalam negeri
3. Dapat memenuhi kebutuhan produksi pada industri farmasi sebagai bahan sintesis kimia dalam pembuatan obat

## I.3 Kegunaan Produk

Cumene merupakan produk hasil reaksi alkilasi antara propilen dan benzene dengan bantuan katalis tertentu. Katalis yang digunakan pada produksi merupakan katalis beta zeolite. Cumene termasuk kedalam golongan senyawa hidrokarbon aromatic. Memiliki sifat yang mudah terbakar dan pada suhu kamar cumene berwujud cair. Cumene biasanya digunakan sebagai bahan baku dalam beberapa industri kimia. Salah satunya untuk produksi fenol dan aseton. Pada Sebagian industri, cumene murni di konversi menjadi cumene hidoperoksida yang berfungsi sebagai bahan baku pada pembuatan fenol (Yatasya, 2024). Selain untuk bahan baku pembuatan fenol dan aseton, cumene juga berfungsi sebagai bahan baku dalam industri plastik. Cumene tidak langsung digunakan dalam pembuatan plastik, akan tetapi produksinya menghasilkan bisophenol-a yang berguna untuk pembuatan plastik. Cumene dapat digunakan sebagai pelarut dalam pembuatan cat, sebagai bahan baku pembuatan asetophenone, dan sebagai bahan pembantu pada pembuatan asam terephthalate (Sutjahjo, 2024)

## I.4 Kapasitas Perencanaan Produk

Kapasitas produksi pabrik mengacu pada jumlah maksimum hasil produk yang diproduksi oleh pabrik selama periode tertentu, umumnya dinyatakan dalam satuan jumlah produk per jam, per hari, atau perbulan. Nilai kapasitas produksi akan berpengaruh pada perhitungan dari segi teknis dan ekonomis. Perhitungan kapasitas produksi dilakukan dengan metode discounted, dengan persamaan sebagai berikut.



## PRA RANCANGAN PABRIK

## Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Menggunakan Proses Alkilasi

## Keterangan :

$m_1$  = nilai impor saat pabrik didirikan (ton)

$m_2$  = produksi pabrik dalam negeri (ton)

$m_3$  = kapasitas pabrik yang akan didirikan (ton)

$m_4$  = prediksi nilai ekspor saat pabrik didirikan (ton)

$m_5$  = prediksi kebutuhan saat pabrik didirikan (ton)

Cara untuk menetukan kapasitas pabrik yang akan didirikan menggunakan metode discounted maka data pertama yang diperlukan adalah data konsumsi cumene di Indonesia. Di Indonesia belum ada pabrik cumene yang didirikan dari tahun ketahun. Oleh karena itu dilakukan impor cumene untuk memenuhi kebutuhan cumene dalam negeri :

Tabel I.1 Data Kebutuhan Impor Cumene di Indonesia

<b>Tahun</b>	<b>Kebutuhan (Ton/tahun)</b>	<b>Pertumbuhan (%)</b>
2019	2887,079	-
2020	2980,596	3,2391
2021	2889,990	-3,0398
2022	1860,190	-35,6333
2023	2926,630	57,3296
<b>Rata-rata</b>	<b>2708,897</b>	<b>4,3791</b>

(World Integrated Trade Solution, 2019-2023)

Berdasarkan tabel I.1 diketahui rata-rata pertumbuhan impor cumene di indonesia sebesar. Jika pembangunan pabrik direncanakan akan selesai pada tahun 2030 dan beroprasi pada tahun yang sama, maka dapat dilakukan perhitungan prediksi kebutuhan dalam negeri sebagai berikut :

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

### Keterangan :

$m_1$  = nilai impor saat pabrik didirikan (ton)

P = nilai impor pada tahun 2023 (ton)

i = pertumbuhan rata-rata pertahun (%)

n = selisih tahun yang dipertimbangkan



## PRA RANCANGAN PABRIK

### Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Menggunakan Proses Alkilasi

sehingga diperoleh,

$$m_1 = 2708,897(1 + 4,3791\%)^7$$

$$m_1 = 3.656,6871 \text{ ton/tahun}$$

Kapasitas pabrik yang didirikan harus memenuhi kapasitas minimal dari pabrik yang sudah berproduksi. Berikut beberapa negara yang memproduksi cumene yang digunakan sebagai acuan dalam pendirian pabrik cumene di Indonesia. Berikut merupakan data produksi cumene di dunia dengan growth rate sebesar 4.21% berdasarkan global cumene market chemanalyst.

Tabel I.2 Data Produksi Cumene di Dunia

Perusahaan	Lokasi	Kapasitas (ton/tahun)
Cespa Chemical Shanghai	China	36000,000
Taiwan Property	Taiwan	13000,000
INEOS	Jerman	26000,000
Kumho Shell	Korea Selatan	28000,000
Koch	Texas	67200,000
Chevron	Texas	45000,000
Borealis	Finlandia	18000,000
Petrobazi	Romania	10500,000
Dow Chemical	Belanda	40000,000
Severodonetsk	Ukraina	3000,000
Solvnaft	Slovakia	5500,000
Mitsui Chemical	Japan	14000,000
<b>Rata-rata</b>		<b>25.516,6667</b>

(ICIS, 2023)

Berdasarkan tabel I.2 diketahui hingga saat ini pabrik cumene di Indonesia belum ada yang berproduksi. Oleh karena itu, nilai produksi pada tahun 2030 ( $m_2$ ) di dapat dari data produksi cumene :

$$m_2 = 25.516,6667 (1 + 4,21\%)^7$$

$$m_2 = 34.055,692 \text{ ton/tahun}$$



## PRA RANCANGAN PABRIK

### Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Menggunakan Proses Alkilasi

Pabrik cumene yang didirikan diharapkan tidak hanya memenuhi kebutuhan cumene dalam negri akan tetapi diharapkan dapat memenuhi ekspor ke beberapa negara dan menekan nilai impor cumene di Indonesia.

Tabel I.3 Data Ekspor Cumene di Dunia

<b>Negara</b>	<b>Kapasitas (Ton/Tahun)</b>	<b>Pertumbuhan (%)</b>
Singapura	298.009,000	6,48%
Japan	258.129,000	9,55%
Korea Selatan	56.538,000	6,69%
United States	22.924,000	3,37%
Brazil	12.595,000	3,80%
China	5.729,000	7,06%
India	44.325,100	9,83%
<b>Rata-rata</b>	<b>99749,871</b>	<b>6,68%</b>

(WITS, 2023 & OEC World, 2025)

Data ekspor cumene ke berbagai negara juga dibutuhkan dalam penentuan kapasitas pabrik, ekspor cumene berasal dari sisa konsumsi dalam negeri serta permintaan di pasar luar. Akan tetapi di indonesia belum ada pabrik yang memproduksi cumene dalam skala besar. Oleh karena itu, nilai ekspor cumene pada tahun 2030 ( $m_4$ ) didapat dari data ekspor cumene di dunia sebagai berikut

$$m_4 = 99749,871 (1 + 6,68\%)^7$$

$$m_4 = 156.882,612 \text{ ton/tahun}$$

Tabel I.4 Data Kebutuhan Cumene di Indonesia

<b>Tahun</b>	<b>Kebutuhan (Ton/tahun)</b>	<b>Pertumbuhan (%)</b>
2019	31629,820	0
2020	29117,630	-7,942473274
2021	37240,200	27,89571129
2022	28090,610	-24,56912154
2023	35758,300	27,29627445
<b>Rata-rata</b>	<b>32367,312</b>	<b>4,5360</b>

(Badan Pusat Statistik, 2019-2023)



## PRA RANCANGAN PABRIK

### Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Menggunakan Proses Alkilasi

---

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

Keterangan :

$m_5$  = prediksi kebutuhan dalam negeri saat pabrik didirikan (ton)

P = nilai rata-rata kebutuhan cumene (ton)

i = pertumbuhan rata-rata pertahun (%)

n = selisih tahun yang dipertimbangkan

sehingga diperoleh,

$$m_5 = 32.367,3120 (1 + 4,5360\%)^7$$

$$m_5 = 44.154,000 \text{ ton/tahun}$$

Pembangunan pabrik cumene diharapkan dapat memenuhi kebutuhan cumene di Indonesia dan dapat memenuhi kebutuhan pasar luar negeri. Maka kapasitas pabrik yang akan didirikan pada tahun 2030 sebesar

$$m_3 = (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2)$$

$$m_3 = (156.882,612 + 44.154,000) - (3.656,6871 + 34.055,692) \text{ ton/tahun}$$

$$m_3 = 163.324,2329 \text{ ton/tahun}$$

Berdasarkan perhitungan prediksi kebutuhan cumene pada tahun 2030 sebesar 163.324,2329 ton/tahun. Pabrik dibangun dengan kapasitas 42% dari kebutuhan cumene pada tahun 2030. Pertimbangan tersebut berdasarkan *market share target* yaitu pemenuhan kebutuhan cumene dalam negeri dan dunia, sehingga cumene dapat di ekspor ke berbagai negara setelah memenuhi kebutuhan domestik. Oleh karena itu, didirikan pabrik cumene dengan kapasitas produksi 70.000 ton/tahun untuk memenuhi kebutuhan domestik dan memaksimalkan potensi ekspor.



## I.5 Sifat Fisika dan Kimia

### I.5.1 Spesifikasi Bahan Baku

#### 1. Benzene

- Sifat fisika

Rumus molekul	: C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Berat molekul	: 78,1 gr/mol
Fase (1 atm)	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Titik didih	: 80,1 °C
Titik beku	: 5,5 °C
Kelarutan dalam alkohol	: 5,89 gr/100 ml (20°C)

(pertachem.com, 2025)

Densitas	: 1,0124 gr/ml
Suhu kritis	: 562,05 K
Tekanan kritis	: 48,59 bar

- Sifat kimia

Benzene dapat mengalami beberapa reaksi diantaranya sebagai berikut :

- Reaksi oksidasi : benzene dapat teroksidasi menjadi karbondioksida dan air. Proses reaksi oksidasi ini menggunakan oksidator kuat seperti asam kromat dan asam permanganate. Reaksi oksidasi berguna untuk memproduksi fenol.
- Reaksi alkilasi : reaksi alkilasi antara benzene dan propylene menghasilkan cumene. Reaksi ini dapat dibantu dengan beberapa katalis seperti asam sulfat, beta zeolite, dan aluminium klorida.
- Reaksi substitusi : reaksi substitusi pada benzene dapat terjadi apabila kondisi mendukung. Salah satu kondisi yang mendukung adalah apabila satu atau lebih atom hydrogen pada benzene dapat digantikan dengan atom lain seperti halogen, sulfonat, dan gugus nitro.

(MSDS benzene, 2023)



## PRA RANCANGAN PABRIK

### Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Menggunakan Proses Alkilasi

---

## 2. Propylene

- Sifat fisika

Rumus molekul	: C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
Berat molekul	: 42,1 gr/mol
Fase (1 atm)	: Gas
Titik didih	: - 48 °C
Titik beku	: - 185 °C
(chandra-asri.com, 2025)	
Densitas	: 0,7954 gr/ml
Kelarutan dalam air	: 384 mg/l
Titik nyala	: -107,8 °C
Tekanan uap	: 10,2 bar

(Perry edition 8th hal 2-59, 2008)

- Sifat kimia

- Reaksi alkilasi : reaksi alkilasi antara benzene dan propylene menghasilkan cumene. Reaksi ini dapat dibantu dengan beberapa katalis seperti asam sulfat, beta zeolite, dan aluminium klorida.
- Reaksi klorinasi : pada fase gas propilen dapat mengalami reaksi klorinasi tanpa bantuan katalis. Reaksi ini dapat terjadi pada suhu tinggi menghasilkan asam klorida

(Kirk and Othmer edisi 2 hal 73,1978)

## I.5.2 Spesifikasi Produk Utama

### 1. Cumene

- Sifat fisika

Rumus molekul	: C <sub>9</sub> H <sub>12</sub>
Berat molekul	: 120,2 gr/mol
Fase (1 atm)	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Titik didih	: 152,5 °C
Titik beku	: -96,9 °C

(Perry edition 8<sup>th</sup> hal 2-148, 2008)



## PRA RANCANGAN PABRIK

### Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Menggunakan Proses Alkilasi

---

Densitas	: 1,1178 gr/ml
Viskositas	: 0,8 cp
Suhu kritis	: 357,9 °C
Tekanan kritis	: 31,7 atm

- Sifat kimia
  - Reaksi oksidasi : cumene dapat teroksidasi menjadi hidroperoxide. Proses reaksi oksidasi ini terjadi apabila cumene berkontak langsung dengan oksigen

(Mcketta edition 14<sup>th</sup> hal 33 & 51, 1982)

### I.5.3 Spesifikasi Produk Samping

#### 1. Diisopropilbenzena

- Sifat fisika

Rumus molekul	: C <sub>12</sub> H <sub>18</sub>
Berat molekul	: 162,3 gr/mol
Fase (1 atm)	: Cair
Warna	: kuning
Titik didih	: 203 °C
Titik beku	: -17 °C

(Perry edition 8<sup>th</sup> hal 2-30, 2008)

Densitas	: 0,84 gr/ml
Tekanan uap	: 0,25 mmhg
Titik nyala	: 76°C

(SDS Thermo fisher, 2021)

- Sifat kimia

- Reaksi oksidasi : Diisopropilbenzena dapat teroksidasi menjadi hydroperoxide dan air. Proses reaksi oksidasi ini terjadi apabila Diisopropilbenzena berkontak langsung dengan oksigen

(Mcketta edisi 14 hal 35, 1982)



## 2. Triisopropilbenzena

- Sifat fisika

Rumus molekul	: C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>
Berat molekul	: 204.4 gr/mol
Fase (1 atm)	: Cair
Warna	: kuning
Titik didih	: 236 °C
Titik beku	: -14-11 °C
Densitas	: 0,845 gr/ml
Titik nyala	: 87°C

(SDS Chemwhat, 2025)

- Sifat fisik

- Volatilitas rendah dan sebagai agen pengembang (swelling agent) sehingga mudah masuk ke inti misel surfaktan

(SDS Merck, 2024)

## I.5.3 Spesifikasi katalis

### 1. Beta Zeolit

- Sifat fisika

Wujud	: Padat
Warna	: Abu-abu
Kelarutan	: Tidak larut dalam air
Kerapatan	: 2 – 2,3 g/cm <sup>3</sup>
Struktur	: Berpori

- Sifat kimia

- Keasaman : memiliki sifat asam karena mengandung ion aluminium
- Adsorpsi : zeolite dapat menyerap berbagai molekul karena memiliki struktur berpori

(Dongoran, 2021)



## I.6 Pemilihan Lokasi Pabrik

Penentuan lokasi pabrik sangat penting untuk kemajuan serta kelangsungan dari suatu industri kini dan pada masa yang akan datang karena berpengaruh terhadap faktor produksi dan distribusi dari pabrik yang didirikan. Penentuan lokasi perusahaan sangat berkaitan erat dengan aspek-aspek lain, diantaranya lokasi tersebut harus mempunyai keuntungan jangka panjang termasuk pertimbangan untuk memperluas perusahaan pada masa yang akan datang. Pemilihan lokasi pabrik harus tepat berdasarkan perhitungan biaya produksi dan distribusi yang minimal serta pertimbangan sosiologi dan budaya masyarakat di sekitar lokasi pabrik. Pabrik cumene dengan kapasitas produksi pabrik 70.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Lomanis Cilacap Jawa Tengah.



Gambar I.3 Peta Lokasi Pabrik Cumene



### I.6.1 Faktor Utama

Terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan lokasi pabrik kimia. Berikut merupakan faktor utama pemilihan lokasi pabrik :

#### 1. Ketersediaan bahan baku

Ketersediaan bahan baku merupakan faktor atau alasan utama yang secara langsung sangat mempengaruhi tujuan dari usaha pendirian pabrik ini. Lokasi pendirian pabrik sebaiknya berdekatan dengan penyediaan baik bahan baku maupun bahan tambahan sehingga dapat menghemat biaya transportasi. Pendirian pabrik juga sebaiknya berdekatan dengan pelabuhan laut sehingga jika ada bahan baku atau bahan tambahan yang dikirim dari ataupun ke luar negeri menjadi mudah. Bahan baku pembuatan cumene pada pabrik ini adalah benzene yang diperoleh dari PT. Pertamina Persero Cilacap yang terletak di Lomanis, Cilacap, Jawa Tengah dan PT. Trans-Pacific Petrochemical Indotama yang berada di Tuban, Jawa Timur. Sedangkan untuk bahan baku propylene didapat dari PT. Chandra Asih yang terletak di Cilegon, Jawa Barat dan PT. Polytama Propindo yang berlokasi di Indramayu, Jawa Barat dan PT. Pertamina (Persero) Indramayu Jawa Barat. Kebutuhan katalis beta zeolite di dapat dari PT. Zeolite Natura Tangguh di wilayah Tasikmalaya, Jawa Barat.

#### 2. Pemasaran produk

Suatu pabrik atau industri didirikan karena adanya permintaan akan barang yang dihasilkan, sehingga apabila pabrik tersebut didirikan dekat dengan lokasi pemasaran hasil produksinya, maka produk dapat dengan cepat sampai tujuan sehingga akan mempengaruhi harga produk dan biaya produksi. Karena hal tersebut, daerah Cilacap ini diharapkan mudah diakses oleh konsumen. Industri cumene adalah industri bahan setengah jadi di Indonesia yang diharapkan dapat memenuhi pasar ekspor ke beberapa negara seperti Singapura, India serta Jerman. Selain itu, derah cilacap berdekatan dengan beberapa pabrik yang memproduksi fenol seperti PT. Lambang Tri Usaha, PT Metropolitan, PT Indopherin Jaya, dan PT Inti Everspring. Selain itu terdapat juga pabrik yang memproduksi aceton seperti PT. Darnait Esa Artha, PT Chandra Asri Pacific, dan PT Dover Chemical. Aceton dan fenol merupakan salah satu produk yang



terbuat dari cumene. Sedangkan untuk pesaing perusahaan yang memproduksi cumene di Indonesia belum ada karena di Indonesia belum ada produksi skala besar.

### 3. Kondisi geografis

Kondisi geografis kabupaten Cilacap memiliki intensitas matahari, curah hujan, dan angin dalam kondisi baik. Kabupaten Cilacap terletak pada diantara  $108^{\circ}04'$ - $190^{\circ}30'$  bujur timur dan  $7^{\circ}30'$  -  $7^{\circ}45'$  lintang Selatan dengan luas wilayah 225.360,840 hektar. Berbatasan dengan Samudra hindia di daerah Selatan, Kabupaten Banyumas di daerah utara, perbatasan Provinsi Jawa Barat di daerah barat, dan Kabupaten Kebumen di daerah timur (Prasetyo, 2021)

### 4. Iklim dan cuaca

Wilayah Cilacap memiliki siklus musim panas yang lebih panjang dibandingkan musim penghujan. Musim panas biasanya terjadi selama 7 bulan, dimulai dari bulan desember hingga bulan juni. Dimana suhu terpanas terjadi pada bulan April, dengan suhu terpanas sebesar  $33^{\circ}\text{C}$ . Musim penghujan hanya terjadi selama 5 bulan, dimulai dari bulan juli hingga November. Pada musim penghujan di wilayah cilacap rawan terjadi badai apabila masuk awal-awal musim hujan. Suhu terendah di wilayah cilacap sebesar  $24^{\circ}\text{C}$  (Prasetyo, 2021)

### 5. Utilitas

Sarana utilitas yang berperan dalam proses produksi pabrik adalah listrik, air, dan bahan bakar. Untuk kebutuhan listrik didapat dari pembangkit listrik utama diperoleh dari pembangkit listrik internal yang dirancang khusus untuk menunjang operasi pabrik, yaitu berupa pembangkit listrik tenaga uap (steam turbine generator). Selain itu, kebutuhan Listrik juga di penuhi dengan PLTU Cilacap di Karangkandri. Selain listrik yang mudah diperoleh untuk Daerah Cilacap, kebutuhan air bersih juga mudah dijangkau karena wilayah Cilacap merupakan daerah yang dekat dengan Sungai Donan yang berguna untuk penyediaan air proses (Budisusila, 2023)

## I.6.2 Faktor Khusus

Terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan lokasi pabrik kimia. Berikut merupakan faktor utama pemilihan lokasi pabrik

---



### 1. Transportasi

Transportasi biasanya merupakan pengangkutan dan pemindahan sampai di tempat tujuan baik untuk bahan baku ataupun produk dengan biaya seminimum mungkin. Pemilihan Lokasi ini dipilih karena dekat dengan Pelabuhan besar dan dekat pulau-pulau besar di Indonesia. Terdapat Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap yang dekat dengan Lokasi pabrik. Selain itu, untuk transportasi darat juga mudah dikarenakan terdapat beberapa jalan tol untuk memudahkan distribusi maupun penyediaan bahan baku. Beberapa jalan tol yang menghubungkan daerah cilacap dengan daerah lain seperti tol Pejangan – Cilacap yang menghubungkan cilacap dengan brebes, tol Yogyakarta – Cilacap yang menghubungkan kota Yogyakarta dengan Cilacap, dan tol Trans Jawa bagian Selatan menhubungkan anatar kota Bandung dan Surabaya

### 2. Tenaga kerja

Tenaga kerja yang dibutuhkan oleh pabrik yaitu tenaga yang di dapat dari lulusan sekolah menengah atas maupun kejuruan dan lulusan perguruan tinggi yang ada disekitar pabrik maupun diluar daerah Cilacap. Lulusan sekolah kejuruan maupun perguruan tinggi yang dibutuhkan seperti jurusan Teknik mesin, Teknik kimia, Teknik elektro industri, dan Teknik komputer jaringan yang berguna untuk kepentingan produksi. Sedangkan untuk urusan perkantoran, kejuruan yang dibutuhkan antara lain jurusan akuntansi, menejemen, dan admistrasi. Terdapat beberapa sekolah menengah atas maupun kejuruan yang ada di sekitar pabrik yang berada dalam radius 3 km salah satunya SMA Negeri 3 Cilacap, SMA Al-Irsyad, SMA Sri Mukti Cilacap, dan SMK Sri Mukti Cilacap. Tenaga kerja lulusan perguruan tinggi di dapat dari beberapa perguruan tinggi disekitaran Jawa Barat, antara lain Institute Teknologi Bandung, Universitas Padjajaran, UIN Sunan Gunung Jati, dan Politeknik Negeri Bandung.

### 3. Peraturan pemerintah dan daerah

Peraturan pemerintah mengenai pendirian pabrik kimia yang mengatur tentang perizinan usaha industri pengelolaan lingkungan hidup, dan terkait keselamatan dan Kesehatan kerja. Peraturan pemerintah yang mengatur



## PRA RANCANGAN PABRIK

### Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Menggunakan Proses Alkilasi

---

perizinan industri kimia adalah peraturan kementerian Perindustrian nomor 45 tahun 2020, peraturan tersebut memuat prosedur dan persyaratan untuk pendirian pabrik kimia di Indonesia. Peraturan pemerintah yang mengatur pengelolahan lingkungan hidup adalah UU. nomer 32 tahun 2009 yang berisi tentang analisis mengenai dampak lingkungan dan upaya pemantauan lingkungan hidup. Peraturan keselamatan kerja termuat dalam UU no 1 tahun 1970. Selain peraturan pemerintah, terdapat juga peraturan daerah yang berlaku di daerah pendirian pabrik yaitu Perda Provinsi Jawa Barat No 9 Tahun 2022 yang mengatur tentang lokasi pendirian pabrik yang harus berada pada zona peruntukan industri kimia.