

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peningkatan kebutuhan berbagai bahan penunjang untuk proses dalam suatu industri mendatangkan efek pendirian pabrik-pabrik baru, yang tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, sekaligus juga berorientasi pada pasaran ekspor. Bahan penunjang yang memiliki prospek yang menjanjikan adalah Etilen Diklorida (*Ethylene Dichloride* /EDC). Kebutuhan EDC di Indonesia dari tahun 1998 hingga 2017 pun sebagian masih dengan mengimpor dari negara seperti Singapura, Jepang, Australia, USA, dan Inggris.

EDC merupakan senyawa yang reaktif, berwarna jernih, dan berminyak. Lebih dari 80% EDC digunakan untuk sintesis senyawa kimia, seperti *Vinyl Chloride Monomer* (VCM) yang diolah lebih lanjut menjadi *Poly Vinyl Chloride* (PVC), sebagai polimer bahan baku plastik untuk bahan konstruksi, perpipaan, atap, dan insulasi kabel listrik. Selain itu EDC dapat digunakan sebagai pelarut (solvent) dalam industri cat, coating ekstraksi minyak dari biji-bijian dan minyak hewan. Dengan berkembangnya industri EDC, akan semakin berkembang pula pabrik VCM dan PVC sehingga akan meningkatkan roda perekonomian dan pembangunan (Kirk & Othmer, vol.6,1993).

EDC dapat diproduksi melalui dua cara, yaitu klorinasi secara langsung (*direct chlorination*) dan oksiklorinasi. Reaksi klorinasi langsung adalah reaksi antara Etilen dengan Klorin cair dengan katalis  $FeCl_3$  menghasilkan Etilen Diklorida. Sedangkan reaksi dengan proses oksiklorinasi adalah reaksi antara etilen dengan Asam Klorida dan Oksigen menggunakan katalis  $CuCl_2$  menghasilkan EDC dan air (Kirk & Othmer, vol.6, 1993).

## 1.2 Kapasitas Produksi

Ada beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan kapasitas produksi, diantaranya kebutuhan pasar, ketersediaan bahan baku dan kapasitas minimum dari pabrik yang ada.

### 1.2.1. Kebutuhan Etilen Diklorida di Indonesia

Berdasarkan Data Statistik Perdagangan di Indonesia, kebutuhan EDC di Indonesia cukup besar. Dari tabel di bawah ini dapat diketahui kebutuhan EDC di Indonesia dari tahun 2012 - 2016.

**Tabel 1.1.** Kebutuhan EDC di Indonesia

<b>Tahun</b>	<b>Berat (Ton)</b>
2012	689.740,272
2013	695.611,292
2014	666.933,870
2015	805.634,477
2016	775.949,762

(sumber: Badan Pusat Statistik 2018)

Dari **Tabel 1.1.** kebutuhan EDC di Indonesia semakin meningkat, dengan rata-rata 3,46 % setiap tahun, atau 25.147,629 ton setiap tahun.

### 1.2.2. Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku yang diperlukan untuk pembuatan EDC adalah Etilen dan Asam klorida. Untuk bahan baku Etilen, dapat diperoleh dari PT. Chandra Asri Cilegon, Indonesia, yang mempunyai kapasitas produksi 860.000 ton/tahun, dan bahan baku Asam klorida diperoleh dari PT. Asahimas Chemical Cilegon, Indonesia, yang mempunyai kapasitas produksi 67.000 ton/tahun, sedangkan katalis Kupri klorida ( $\text{CuCl}_2$ ) akan diimpor dari Choice Chemicals, Ltd. Qingdao, China

### 1.2.3. Kapasitas Pabrik yang Sudah Berdiri

Kapasitas rancangan pabrik yang sudah berdiri, pada **Tabel 1.2.** sebagai berikut:

**Tabel 1.2.** Kapasitas Rancangan Pabrik yang Sudah Berdiri

Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas (ton/tahun)
Hassad Petrochemical	Arab Saudi	45.000
Jubail Chemical Industries	Arab Saudi	45.000
Abadan Petrochemical	Iran	65.000
Asahimas Chemical	Indonesia	644.000
Sulfindo Adi Usaha	Indonesia	370.000
Vinythai Public Co. Ltd	Thailand	266.000
Dow Chemical, Freeport	Amerika	1.420.000
Hanwa Chem Corp	Korea Selatan	150.000

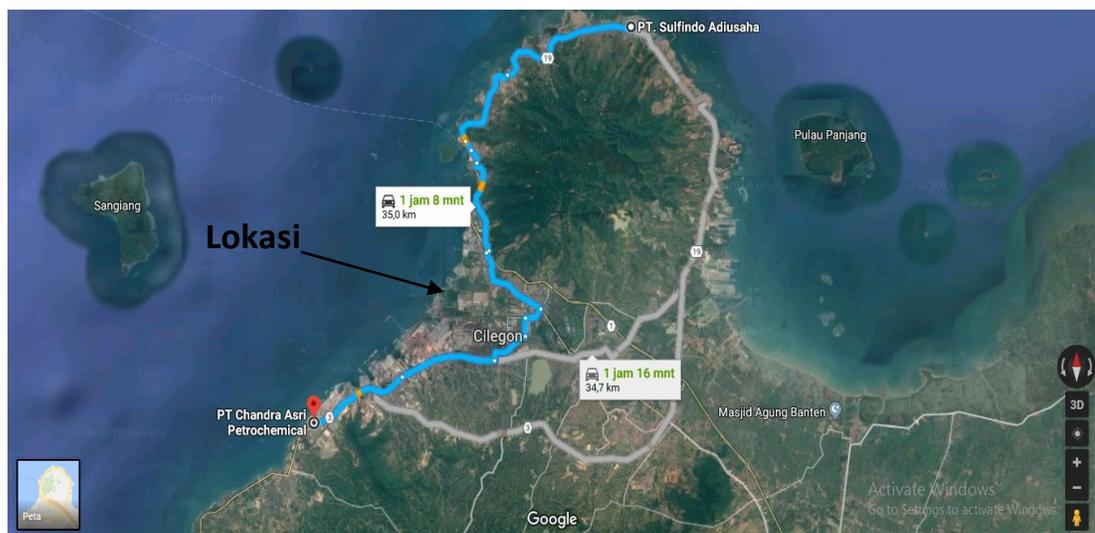
(sumber:Indonesia Commercial Newsletter, Icis.com, Kementerian perindustrian Indonesia.)

Berdasarkan ketiga pertimbangan di atas maka dipilih kapasitas minimum pabrik yang sudah berdiri yaitu 45.000 ton per tahun. Dengan kapasitas sebesar ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan ekspor sehingga menambah devisa negara, dan dapat membuka kesempatan berdirinya industri lain dengan bahan baku EDC.

### 1.3 Pemilihan Lokasi Pabrik

Beragam lokasi yang akan dipilih dilakukan dengan analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities dan Threat*)

#### 1.3.1 Alternatif Lokasi 1 (Kota Cilegon, Banten)



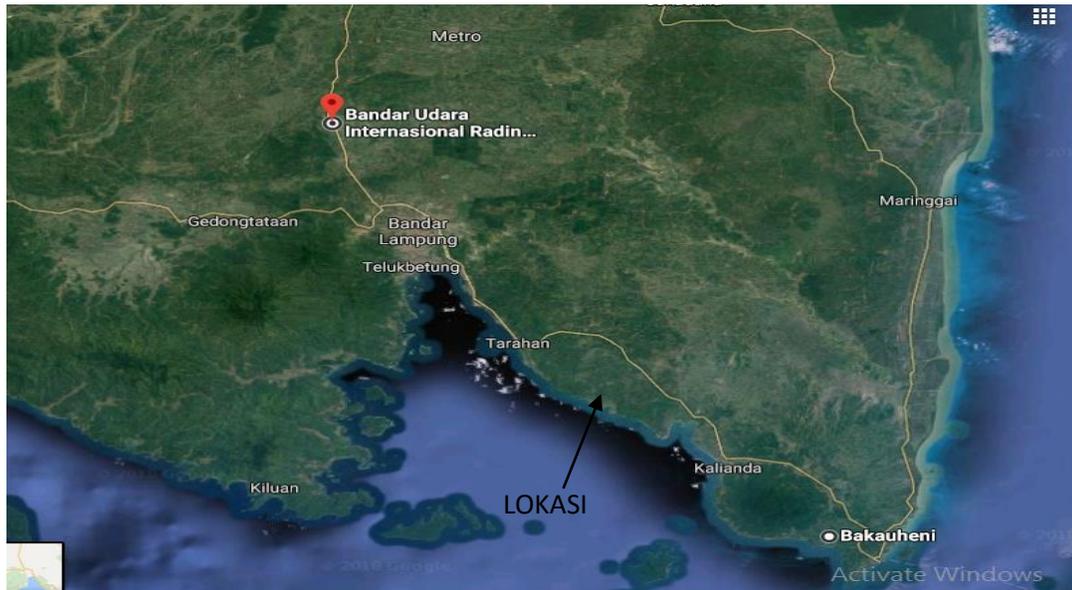
**Gambar 1.1** Peta Alternatif Lokasi 1 (Kota Cilegon, Banten)

Analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities dan Threat*) di Kota Cilegon dapat dilihat pada **Tabel 1.3**.

**Tabel 1.3** Analisa SWOT di Kota Cilegon, Banten.

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Ancaman)
➤ <b>Bahan baku</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekat dengan bahan baku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan baku bukan milik sendiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketersediaan bahan baku yang cukup besar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya perusahaan lain yang membutuhkan bahan baku yang sama</li> </ul>
➤ <b>Pemasaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportasi pemasaran darat dan laut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jauh dari transportasi udara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dipasarkan ke berbagai daerah di Sumatera, Jawa, dan Kalimantan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PT.Asahimas Chemical dan PT. Sulfindo Adi Usaha menjadi saingan dalam pemasaran</li> </ul>
➤ <b>Utilitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumber air dari Air Sungai Ciujung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membutuhkan proses untuk mengolah air sungai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan air dapat diperoleh dengan gratis</li> <li>• Kebutuhan listrik diperoleh dari PLTA Cilegon, Banten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membutuhkan pengolahan air sendiri sehingga membutuhkan biaya tambahan</li> </ul>
➤ <b>Tenaga Kerja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingginya upah karyawan lulusan perguruan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya tenaga kerja yang berasal dari perguruan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecenderungan karyawan pindah ke perusahaan lain</li> </ul>
➤ <b>Kondisi Daerah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaca dan iklim di daerah ini cukup stabil dengan suhu rata-rata 22 °C-33 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curah hujan rata-rata 192,6 mm/tahun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curah hujan yang rendah cukup bagus untuk pabrik Etilen Diklorida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjadinya perubahan iklim akibat polusi udara dari pabrik</li> </ul>

### 1.3.2 Alternatif Lokasi 2 (Kabupaten Lampung Selatan)



**Gambar 1.2** Peta Alternatif Lokasi 2 (Kabupaten Lampung Selatan)

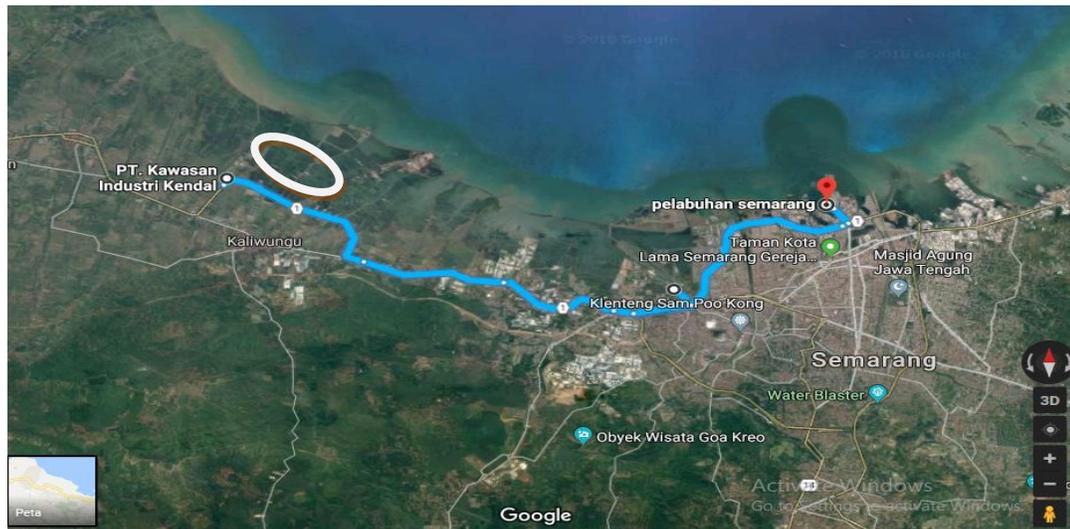
Analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities dan Threat*) di Kabupaten Lampung Selatan dapat dilihat pada **Tabel 1.4**.

**Tabel 1.4** Analisa SWOT di Kabupaten Lampung Selatan.

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Ancaman)
➤ <b>Bahan baku</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dekat dengan bahan baku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mebutuhk an transportasi laut dalam pengangkutan bahan baku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketersediaan bahan baku yang cukup besar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya perusahaan lain yang membutuhkan bahan baku yang sama</li> </ul>
➤ <b>Pemasaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dipasarkan ke berbagai daerah di Sumatera dan Jawa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>membutuhk an transportasi darat dan laut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak ada saingan pemasaran di daerah sumatera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membutuhkan biaya yang lebih besar</li> </ul>
➤ <b>Utilitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Air dari dalam tanah (sumur galian atau sumur pompa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebutuhan Sumber listrik untuk industri tidak ada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketersediaan air yang banyak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membutuhkan pembangkit listrik sendiri sehingga membutuhkan biaya tambahan</li> </ul>

➤ <b>Tenaga Kerja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UMR di daerah lampung kecil dari Banten yaitu Rp.2.074.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedikitnya karyawan lulusan sarjana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya tenaga kerja yang berasal dari perguruan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecendrungan karyawan pindah ke perusahaan lain</li> </ul>
➤ <b>Kondisi Daerah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil (T= 26,1-28,9°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curah hujan rata-rata 238.10 mm/tahun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan areal pabrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rawan terjadinya tanah longsor</li> </ul>

### 1.3.3 Alternatif Lokasi 3 (Kabupaten Kendal)



**Gambar 1.3** Peta Alternatif Lokasi 3 (Kabupaten Kendal)

Analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities dan Threat*) di Kabupaten Kendal dapat dilihat pada **Tabel 1.5**

**Tabel 1.5** Analisa SWOT di Kabupaten Kendal.

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Ancaman)
➤ <b>Bahan baku</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekat dengan bahan baku HCl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jauh dengan bahan baku etilen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada saingan dalam memperoleh bahan baku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menurunnya produksi pabrik penghasil HCl</li> </ul>

➤ <b>Pemasaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportasi darat, laut dan Udara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jauhnya pemasaran dari lokasi pabrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah nya transportasi dalam melakukan pemasaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membutuhkan biaya yang besar untuk pemasaran</li> </ul>
➤ <b>Utilitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya sumber listrik khusus industri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada nya sungai sebagai sumber air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan air dapat diperoleh dari air tanah</li> <li>• Kebutuhan listrik diperoleh dari PLTG Kendal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membutuhkan sumber air tanah (sumur) yang banyak</li> </ul>
➤ <b>Tenaga Kerja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingginya upah karyawan lulusan perguruan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya tenaga kerja yang berasal dari perguruan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecendrungan karyawan pindah ke perusahaan lain</li> <li>• Dilakukan penSeleksian terhadap tenaga kerja</li> </ul>
➤ <b>Kondisi Daerah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil Curah hujan rata-rata 184.31 mm/tahun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontur tanah tidak rata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berada di kawasan industri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perlu memperhatikan kontur tanah yang tidak rata.</li> </ul>

Dari hasil analisis SWOT maka daerah yang akan dipilih sebagai lokasi pendirian pabrik EDC di daerah Cilegon, Banten. Terdapat pabrik penghasil Etilen dan Asam klorida sebagai bahan baku dasar pembuatan EDC, selain itu pemasaran mudah dilakukan dan dapat mencakup pulau Sumatera, Jawa, dan Kalimantan.