

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ammonia merupakan senyawa kimia yang memiliki rumus  $\text{NH}_3$  dan juga ammonia ini dapat berupa gas dengan bau tajam yang merupakan salah satu material yang sangat penting terutama sebagai bahan baku pembuatan pupuk urea. Ammonia juga di gunakan sebagai sebagai bahan obat-obatan, ZA (Zwavelzure ammonia), bahan pembuatan amonium klorida pada baterai, zat pendingin, asam nitrat, membuat hidrazin sebagai bahan bakar roket, bahan dasar pembuatan bahan peledak, kertas plastik, dan detergen dan jika dilarutkan kedalam air maka zat tersebut akan dapat menjadi pembersih alat perkakas rumah tangga. Banyaknya kegunaan ammonia tersebut dan juga turut melaksanakan dan menunjang program pemerintah di bidang ekonomi dan pembangunan nasional pada umumnya dan pada bidang industri ammonia khususnya, serta untuk mencukupi kabutuhan ammonia di dalam negeri sehingga perlu didirikan pabrik ammonia yang menggunakan teknologi terbaru yang lebih efisien.

Ammonia dipasarkan dalam bentuk liquid maupun padatan dengan harga jual berkisar 268 US\$ per *million british thermal unit* (mmbtu). Dari produksi pembuatan ammonia menghasilkan sekitar 79% ammonia yang digunakan sebagai bahan baku di pabrik urea dan sisanya 21% disimpan ke storage tank atau dijual kepada perusahaan dalam maupun luar negeri apabila kebutuhan ammonia di pabrik urea telah terpenuhi. Di Indonesia, ammonia telah diproduksi oleh beberapa industri diantaranya PT. Petrokimia Gresik, PT. Pupuk Sriwijaya, PT. Pupuk Kujang, PT. Pupuk Kaltim dan PT. Bahan baku yang digunakan berupa gas alam yang sangat melimpah di Indonesia, sehingga dengan menggunakan gas alam sebagai bahan baku maka akan dapat meningkatkan nilai jual gas jika digunakan sebagai bahan baku pembuatan ammonia dan juga ammonia memiliki produk samping yaitu  $\text{CO}_2$ .

Gas alam merupakan bahan baku terpenting di industri amonia karena berfungsi sebagai bahan baku pembuatan hidrogen didalam unit ammonia. Komponen utama yang terdapat pada gas alam adalah metana ( $\text{CH}_4$ ). Gas alam yang dibutuhkan akan disuplai oleh PT. Pertamina. Gas tersebut diterima dan diukur kuantitasnya melalui suatu unit pengukuran yang disebut *Gas Metering*

*Station* (GMS). Harga gas alam yang dibeli dari PT. Pertamina yaitu senilai 6 US\$ per *million british thermal unit* (mmbtu) dan rasio konsumsi gas alam untuk ammonia secara keseluruhan di PT. Pusri III, IV, IB dan IIB adalah 37,54 mmbtu/ton. Dengan memanfaatkan gas alam tersebut sebagai bahan baku pembuatan ammonia maka akan menambah nilai jual gas alam di Indonesia.

Pendirian Pusri IIIB maka akan dapat memanfaatkan teknologi yang tinggi dalam pengolahannya untuk hasil yang maksimal dan dalam pendirian pabrik ammonia ini musti didukung juga pendirian pabrik pupuk urea untuk dapat mencukupi kebutuhan ammonia sebagai bahan baku dalam pembuatan pabrik urea tersebut. Selain itu, didirikannya Pusri IIIB juga dapat mengurangi angka pengangguran karena membuka lapangan pekerjaan yang dapat menyerap 2129 tenaga kerja dengan jumlah tenaga kerja terdidik 1121 jiwa, tenaga kerja terampil 1005 jiwa dan tenaga kerja kasar 3 jiwa (*Sustainability Report* PT. Pusri Palembang). Dengan didirikannya pabrik ammonia maka kebutuhan industri terhadap ammonia dapat terpenuhi dan juga dapat meningkatkan nilai ekonomi atau devisa negara, serta dapat membuka lapangan pekerjaan baru untuk mengurangi tingkat pengangguran di Indonesia.

## 1.2 Kapasitas Rancangan

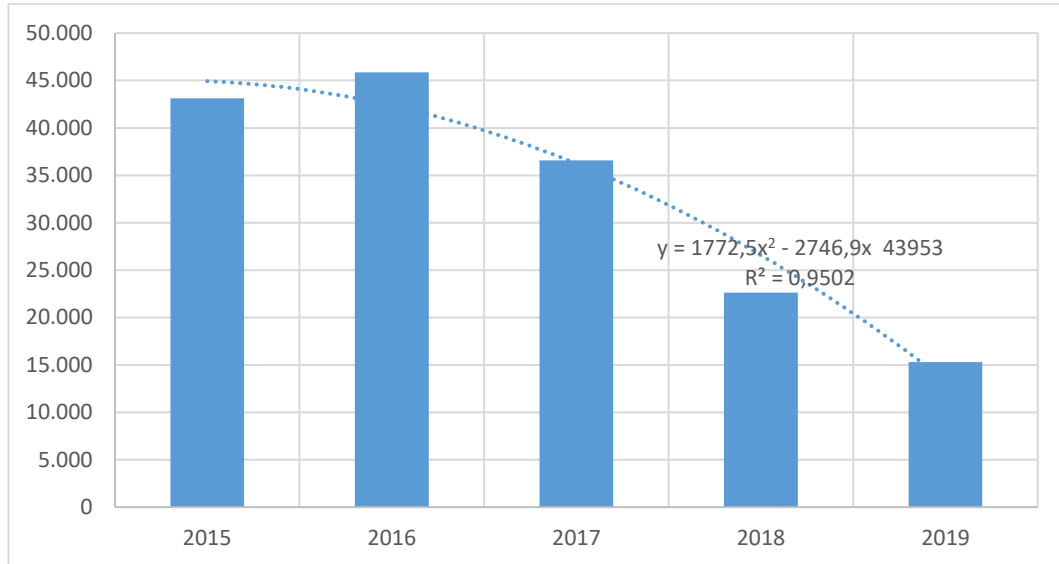
Untuk dapat menentukan kapasitas dari rancangan pendirian pabrik ammonia terdapat beberapa faktor pertimbangan. Berdasarkan data dari *trendeconomy.com* di dapatkan data mengenai kebutuhan Ammonia yang ada di Indonesia, dimana setiap tahun mengalami kenaikan dikarenakan kebutuhan ammonia yang besar. Data impor Ammonia di Indonesia setiap tahunnya dapat dilihat pada Tabel 1.1

**Tabel 1.1** Data Impor Amonia Tahun 2015-2019

Tahun	Impor (Ton)
2015	43.117
2016	45.872
2017	36.562
2018	22.639
2019	15.293

(Sumber : *trendeconomy.com*)

Dari Tabel 1.1 diatas dapat dilihat bahwa impor Ammonia di Indonesia mulai dari tahun 2015 s.d 2019. Dari data diatas, didapatkan grafik polynomial yang dapat dilihat pada Gambar 1.1



**Gambar 1.1** Data Impor Amonia Tahun 2015 Hingga 2019

Dari Gambar 1.1, didapatkan data polinomial yang dapat memperkirakan kebutuhan Amonia di Indonesia yang akan didirikan pada tahun 2030 sesuai dengan data kebutuhan bahan baku yaitu sebesar 140.000.00 Ton / Tahun, 11 tahun dari tahun 2019. Selain data impor Amonia di Indonesia mulai dari tahun 2015 s.d 2019, terdapat juga Data Impor Urea Tahun 2015-2019 yang dapat dilihat pada Tabel 1.2

**Tabel 1.2** Data Impor Urea Tahun 2015-2019

Tahun	Impor (Ton)
2015	95.433
2016	625.899
2017	88.461
2018	112.326
2019	11.546

(Sumbetrendeconomy.com)

Selain data impor ammonia dan urea, terdapat juga data perusahaan perhasil gas terbesar di Indonesia sebagai bahan baku pembuatan ammonia pada Tabel 1.3

**Tabel 1.3** Data Perusahaan Penghasil Gas di Indonesia

No	Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas (Ton/Tahun)
1.	BP Berau Ltd	Berau, Kalimantan Timur	21315.844
2.	Pertamina Hulu Mahakam	Balikpapan, Kalimantan Timur	18613.263
3.	Conoco Phillips Ltd	Palembang, Sumatera Selatan	17089.251
4.	PT Pertamina EP	Jakarta Selatan, Jakarta	16581.247
5.	Eni Muara Bakau	Muara Bakau, Kalimantan Timur	13614.505
6.	JOB PN-Medco Tomori Sulawesi	Jakarta Selatan, Jakarta	5384.841
7.	Premier Oil Indonesia	Kota Jakarta, Jakarta	4490.754
8.	Kangean Energi Indonesia	Kangean, Jawa Timur	3799.869
9.	Medco E&P Natuna	Jakarta Selatan, Jakarta	3230.905
10.	Petrochina Internasional Jabung Ltd	Tanjung Jabung Timur, Jambi	3210.585
11.	Pertamina Hulu Energi WMO	Gresik Jawa Timur	2540.02

(Sumber : finance.detik.com)

Selain itu dalam penentuan kapasitas pabrik, hal penting yang harus di perhatikan selain ketersediaan bahan baku dan kebutuhan pasar adalah kapasitas pabrik yang telah ada. Hal ini berguna untuk memperkirakan kapasitas pendirian pabrik agar tidak terlalu jauh berbeda dari kapasitas pabrik yang telah ada. Kapasitas pabrik yang memproduksi Amonia yang telah berdiri dapat dilihat pada Tabel 1.4

**Tabel 1.4** Daftar Pabrik yang Memproduksi Amonia di Indonesia

No	Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas (Ton/Tahun)
1.	PT Pupuk Kujang	Cikampek- Jawa Barat	660.000
2.	PT Petrokimia Gresik	Gresik-Jawa Timur	1.105.000
3.	PT Pupuk Sriwijaya	Palembang	1.832.000
4.	PT Pupuk Kalimantan Timur	Bontang-Kaltim	2.659.000
5.	PT Pupuk Iskandar Muda	Aceh Utara	726.000

(Sumber : pupuk-indonesia.com)

Selain kapasitas pabrik Amonia yang telah berdiri, terdapat juga data kapasitas ammonia dan urea PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang yang sejak tahun 1974 mulai beroperasi dapat di lihat pada Tabel 1.5

**Tabel 1.5** Data Kapasitas Amonia dan Urea PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang

Pabrik	Tahun Mulai Beroperasi	Kapasitas (Ton / Tahun)	
		Amonia	Urea
Pusri III	1976	330.000	570.000
Pusri IV	1977	330.000	570.000
Pusri IB	1995	446.000	570.000
Pusri IIB	2015	660.000	907.500

(Sumber : Dokumen PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang)

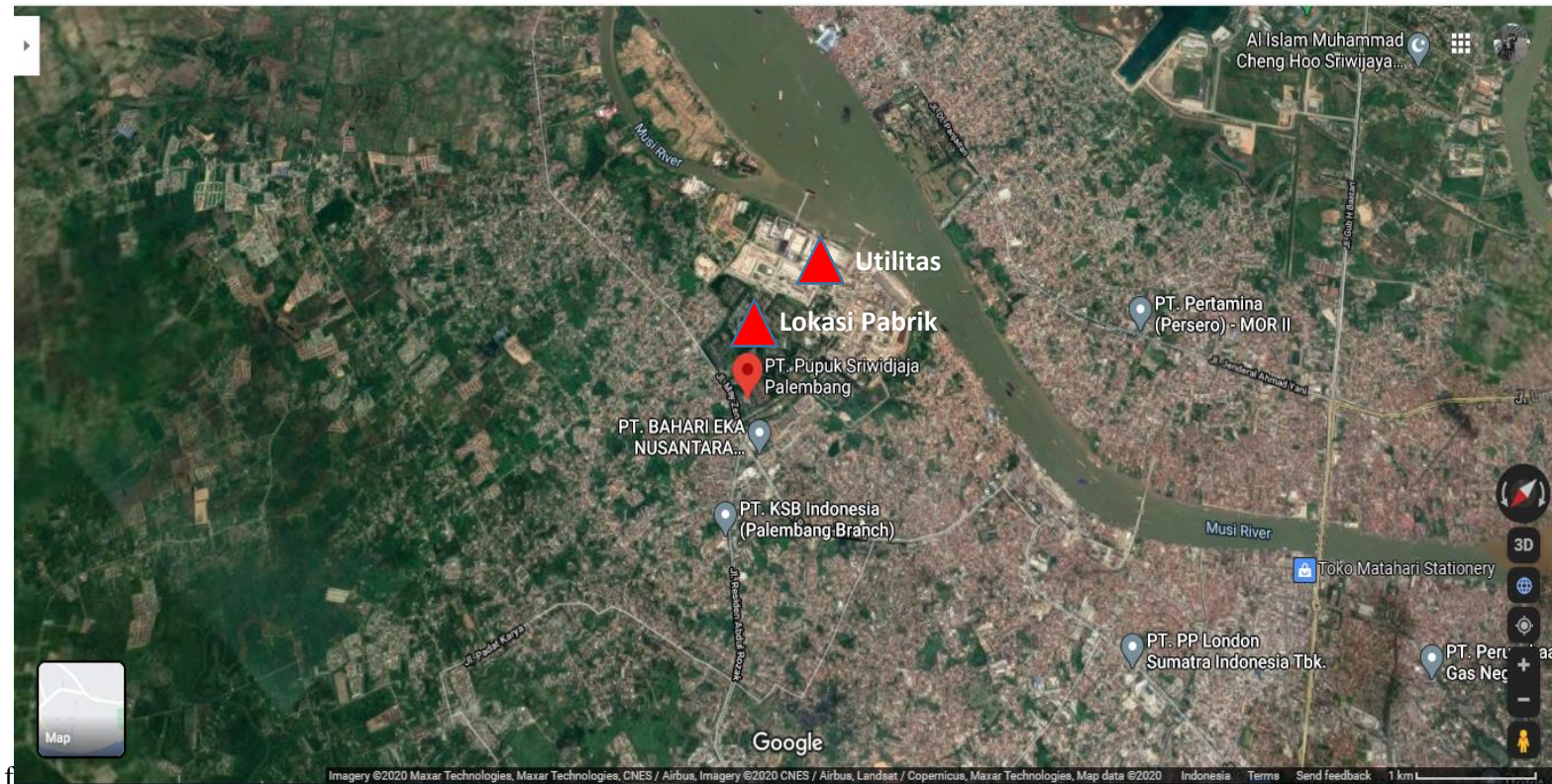
Berdasarkan data diatas, ketersediaan bahan baku, kapasitas minimum pabrik yang ada dan kebutuhan pasar maka pabrik *Ammonia* yang dirancang dengan pertimbangan kebutuhan impor, dan kebutuhan amonia untuk pembuatan urea yaitu sebesar 660.000 ton/tahun agar meningkatkan nilai bisnis dalam penjualannya.

### 1.3 Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik merupakan hal yang sangat penting. Maka dari itu perlu pemilihan lokasi pabrik dengan menggunakan analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities dan Threat*) yang akan disusun dalam bentuk tabel sebagai acuannya. Hasil analisa SWOT dapat dilihat pada Tabel 1.5

### 1.3.1 Alternatif lokasi I (Kalidoni, Palembang, Sumatera Selatan)

Kalidoni merupakan kawasan yang terletak di kota Palembang yang dapat dilihat pada Gambar 1.2



**Gambar 1.2** Peta Kalidoni, Palembang, Sumatera Selatan

( Sumber : maps.google.com )

## a. Kalidoni, Palembang, Sumatera Selatan

Analisa SWOT pendirian pabrik di Kalidoni, Palembang, Sumatera Selatan dapat dilihat pada Tabel 1.5

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Kota Palembang, Sumatera Selatan	• Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas alam berasal dari PT. Pertamina EP dari sumur gas di Prabumulih, Pengiriman gas melalui pipa bawah tanah berjarak 120 km</li> <li>Gas alam yang ada, selain diolah menjadi amonia, gas alam memiliki produk samping yaitu CO<sub>2</sub> sebagai bahan baku pembuatan pupuk urea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan baku gas alam masih mengandung zat yang tidak diinginkan</li> <li>Harga bahan baku dari PT. Pertamina EP cukup tinggi (6 USD / MMBTU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memudahkan transportasi bahan baku menjadi lebih hemat biaya</li> <li>Produk samping CO<sub>2</sub> dapat digunakan untuk proses pembuatan di urea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlu proses perancangan dengan menggunakan teknologi tinggi yang lebih efisien untuk meningkatkan produksi dalam pengolahan gas alam tersebut agar dapat bersaing di pasar.</li> </ul>
	• Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dekatnya dengan Sungai Musi yang dapat dilayari oleh kapal-kapal besar nasional maupun mancanegara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banyaknya perusahaan amonia yang telah berdiri sehingga perlu memperhatikan segmentasi pasar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memudahkan transportasi amonia ke daerah pemasaran dalam jumlah besar, nasional maupun internasional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat meningkatkan kualitas dan inovasi agar dapat bersaing dengan permintaan pasar</li> </ul>
	• Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dekatnya dengan Sungai Musi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlu pengolahan khusus untuk mendapatkan air sungai musu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sungai Musu merupakan sumber air yang tidak pernah kering sepanjang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat unit utilitas yang memadai di kawasan pabrik</li> </ul>

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
				tahun sebagai bahan baku keperluan utilitas.	
• Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokasi tidak jauh dari pusat kota</li> <li>Lokasi dekat dengan ibukota Provinsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tingginya upah karyawan lulusan perguruan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat mempermudah perolehan sumber daya manusia pekerja dan kemudahan pengurusan administrasi pemerintah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perusahaan dapat mencari investor agar upah yang diberikan untuk lulusan perguruan tinggi sesuai</li> </ul>	
• Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokasi pabrik tersedia luas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dekat dengan perumahan penduduk yang dapat asap pabrik mencemari lingkungan sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat memungkinkan untuk diadakan perluasan pabrik untuk jangka panjang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlu menerapkan standar pencemaran lingkungan sesuai undang undang agar asap yang dihasilkan sesuai dengan peraturan</li> </ul>	



### 1.3.2 Alternatif lokasi II (Pelintung, Dumai , Riau)

Pelintung merupakan kawasan yang terletak di kota Dumai yang dapat dilihat pada Gambar 1.2



**Gambar 1.3** Peta Pelintung, Dumai , Riau

( Sumber : maps.google.com )

## b. Dumai, Provinsi Riau

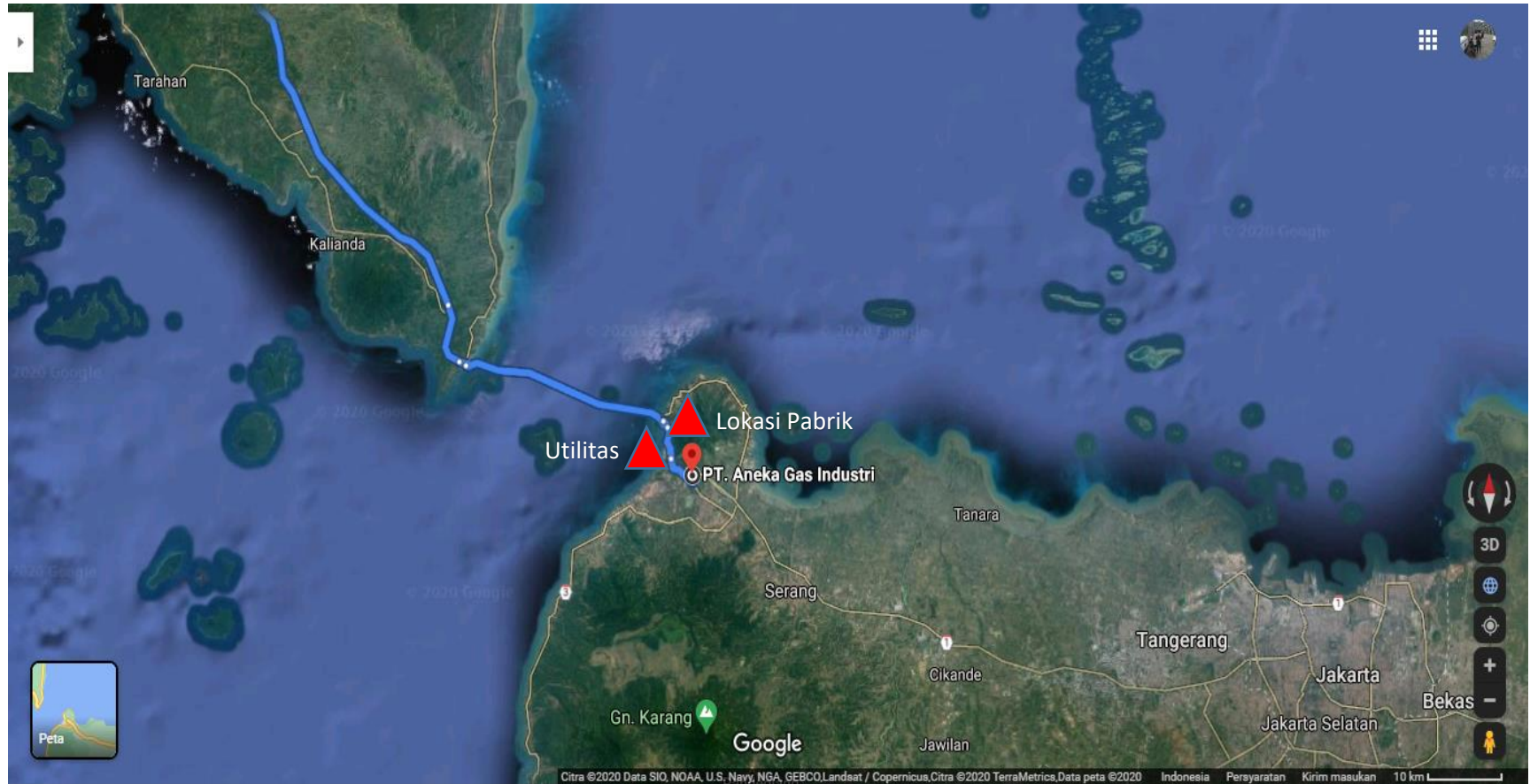
Analisa SWOT pendirian pabrik di Pelintung, Dumai , Riau dapat dilihat pada Tabel 1.6

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Kota Dumai, Riau	• Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dekatnya pabrik dengan bahan baku yang berasal dari PT. Pertamina RU II Dumai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan baku gas alam masih mengandung zat yang tidak diinginkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat memudahkan transportasi bahan baku menjadi lebih hemat biaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlu teknologi tinggi yang lebih efisien untuk meningkatkan produksi dalam pengolahan gas alam tersebut agar dapat bersaing di pasar.</li> </ul>
	• Pemasaran	<p>Transportasi melalui laut lebih mudah serta jarak dari dermaga C Pelindo Dumai hanya berjarak 5 km</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurangnya konsumen yang berada di kawasan industri ini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemasaran bisa lebih besar karena Dumai merupakan kota yang menjadi perdagangan nasional dan internasional ke malaysia maupun singapura karena memiliki pelabuhan yang besar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan inovasi dan strategi pemasaran yang lebih terstruktur</li> </ul>
	• Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terdapat Sungai Dumai dan Laut Dumai</li> <li>Infrastruktur seperti unit utilitas sudah tersedia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kualitas air sungai di Dumai kurang memadai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak perlu membangun pabrik utilitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diperlukan pengolahan air yang lebih baik yang sesuai dengan standar yang ada</li> </ul>

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
	• Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banyaknya tenaga kerja dari luar maupun dalam daerah yang berpendidikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tingginya upah karyawan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagai asset pabrik untuk di masa depan dalam memajukan pabrik melalui tenaga kerja yang berpendidikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyesuaikan karyawan sesuai dengan jenjang Pendidikan, pengalaman dan skill</li> </ul>
	• Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempat daerah bangun pabrik tersedia luas dan salah satu kota terluas di Indonesia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dekat dengan lahan gambut yang berpotensi terjadi kebakaran hutan setiap tahunnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat memperluas area pabrik untuk masa yang akan datang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menerapkan sistim K3 dengan baik agar menghindari hal yang tidak diinginkan</li> </ul>

### 1.3.3 Alternatif lokasi III (Cilegon, Jawa Barat)

Cilegon, Jawa Barat merupakan kawasan yang terletak di Provinsi Jawa Barat yang dapat dilihat pada Gambar 1.3



**Gambar 1.4** Peta Cilegon, Jawa Barat

( Sumber : maps.google.com )

### C. Cilegon, Jawa Barat

Analisa SWOT pendirian pabrik di Cilegon, Jawa Barat dapat dilihat pada Tabel 1.7

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
<b>Cilegon, Jawa Barat</b>	• Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas alam yang didapatkan dari PT. Aneka Gas Industri yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan amonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas alam masih banyak mengandung impuritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dekatnya dengan bahan baku sehingga mempermudah untuk proses pengolahan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengolahnya dengan teknologi yang efisien</li> </ul>
	• Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daerah Cilegon merupakan daerah yang strategis untuk pemasaran karena dekat dengan Jakarta yang merupakan pusat industri dan perdagangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat bersaing dengan pabrik ammonia yang lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat mempermudah proses pemasaran dari berbagai jalur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Di butuhkan nya inovasi dan teknologi yang tinggi</li> </ul>
	• Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cilegon merupakan komplek industri, untuk aliran listrik dipenuhi oleh PLN yang jalurnya tersedia diwilayah ini</li> <li>Air proses di dapat dari perusahaan penyedia air proses di kawasan ini dan dekat dengan laut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kualitas air masih rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat digunakan untuk keperluan utilitas untuk jangka panjang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlu mengolahnya dengan treatment yang tepat</li> </ul>

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
	• Tenaga Kerja	<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>Kualitas masyarakat sekitar sebagai tenaga kerja dengan <i>grade</i> mumpuni masih minim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat memajukan daerah tersebut karena menyerap lapangan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlu mencari dan seleksi karyawan yang sesuai dengan kriteria</li> </ul>
	• Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempat bangun pabrik tersedia luas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rawan terjadi hujan dan banjir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat di perluas dan di kembangkan di masa yang akan datang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekerja sama dengan pemerintah untuk mengatasi permasalahan tersebut</li> </ul>

Dari hasil analisa SWOT pada tabel diatas, maka daerah yang akan dipilih sebagai lokasi pendirian pabrik Ammonia adalah daerah Dumai, Riau dengan pertimbangan :

1. Ketersediaan gas alam tercukupi yaitu dekat dengan PT. Pertamina RU II Dumai,
2. Dekat dengan pelabuhan sehingga proses pemasaran untuk ekspor lebih mudah. Karena dumai merupakan daerah yang sangat strategis untuk perdagangan internasional.
3. Banyaknya tersedia tenaga ahli karena pendidikan dan ekonominya cukup stabil
4. Infrastruktur seperti unit utilitas sudah tersedia
5. Terletak di daerah kawasan industri yang yang sangat strategis
6. Tempat daerah bangun pabrik tersedia luas dan salah satu kota terluas di Indonesia