

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu negara berkembang, Indonesia terus mengupayakan perkembangan disegala bidang, salah satunya adalah pembangunan dibidang industri. Pembangunan industri merupakan bagian dari usaha pembangunan ekonomi jangka panjang, yang diarahkan untuk menciptakan struktur ekonomi yang lebih kokoh dan seimbang, peningkatan laju pertumbuhan ekonomi dan perluasan lapangan kerja. Diantara subsektor industri yang sedang berkembang salah satunya adalah industri zeolit. Berdasarkan analisa *Fortune Business insights*, pemasaran zeolit terus mengalami peningkatan dengan nilai *Compound Annual Growth Rate (CAGR)* 4,7% dari tahun 2019-2027. Hal ini dikarenakan efektivitas zeolit dalam menunjang berbagai aktivitas di industri misalnya sebagai adsorben, katalis, penukar ion, filtrasi dan aplikasi ke produk detergen. Di Indonesia sendiri berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2020) kebutuhan akan impor zeolit terus mengalami pertumbuhan yakni 0,1875% per tahun dan pada tahun 2025 diperkirakan kebutuhan impor zeolit di Indonesia mencapai 30.600 ton.

Bahan baku utama yang bisa digunakan dalam pembuatan zeolit adalah kaolin yang dihasilkan dari industri tambang. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2007), potensi cadangan kaolin di Indonesia mencapai 66,21 juta ton yang tersebar di beberapa daerah di Indonesia seperti Kepulauan Bangka, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur dan sebagian kecil di daerah Sumatera. Namun, pemanfaatan kaolin sebagai bahan baku dalam pembuatan zeolit sangat minim di Indonesia. Jika memperhatikan ketersediaan bahan baku yang sangat melimpah seharusnya produksi zeolit terus mengalami peningkatan dan berkontribusi dalam mencukupi kebutuhan zeolit di Indonesia. Hal ini juga dipengaruhi karena masih sedikit dan rendahnya kapasitas pabrik zeolit yang beroperasi di Indonesia.

Salah satu produk zeolit yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah zeolit A dikarenakan kandungan Al yang tinggi dan volume pori yang cukup besar mampu memberikan efektivitas yang cukup tinggi sebagai adsorben (Simparkin

dkk., 2018). Aplikasi zeolit sebagai adsorben salah satunya adalah pada proses pemisahan air dengan bioetanol untuk dijadikan gasohol. Proses distilasi hanya mampu menghasilkan bioetanol dengan persentase 95% atau secara teoritis < 97,20% (Onuki 2006). Sedangkan berdasarkan ketentuan dari Badan Standarisasi Nasional, tingkat kemurnian bioetanol harus mencapai 99,5% untuk kemudian diaplikasikan menjadi gasohol. Berdasarkan peraturan Menteri ESDM No. 12 Tahun 2015, penggunaan bioetanol E10 diwajibkan pada tahun 2020 dengan formulasi 10% bioetanol dan 90% premium dan akan meningkat ke E20 pada tahun 2025. Maka untuk mencapai tingkat kemurnian bioetanol yang diharapkan perlu melibatkan proses adsorpsi dengan memanfaatkan zeolit sebagai adsorbennya karena persentase adsorpsinya yang cukup tinggi (Simparmin dkk., 2018). Hal ini tentunya menjadi salah satu peluang dalam proses pemasaran zeolit. Jika memperhatikan konsumsi premium di Indonesia dari data BPH migas, Maka dapat diproyeksikan dengan perhitungan linear konsumsi premium di Indonesia mencapai 7,652 juta kiloliter dengan asumsi 20% nya menggunakan bioetanol sesuai dengan ketentuan dari Kementrian ESDM. Maka jumlah bioetanol yang dibutuhkan adalah 1.530.400 kiloliter dengan pemanfaatan zeolit kurang lebih 162.137 ton sebagai adsorben untuk memurnikan bioetanol sampai pada tingkat persentase 99,5% (Simparmin dkk., 2018).

Metode yang umum digunakan untuk mensintesis zeolit A adalah metode hidrotermal. Metode ini melibatkan temperatur yang relatif tinggi pada proses kalsinasi. Keuntungan dari sintesis hidrotermal adalah reaktivitas tinggi reaktan, polusi udara rendah, kemudahan dalam mengontrol solut, pembentukan fasa metastabil dan fasa kental yang unik. (EBG jhonson *et al.*, 2014).

Dengan memperhatikan uraian-uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pendirian pabrik zeolit A pelet sangat strategis di Indonesia. Ditambah lagi belum adanya pabrik di Indonesia yang memproduksi zeolit A pelet sehingga menjadi peluang besar dalam peningkatan produksi dan pemasaran. Jika ditinjau dari segi ekonomi, zeolit mampu memberikan pendapatan sebesar 6,2 juta US\$ di tahun 2019 (*Fortune Business insights*) serta berkontribusi dalam menyediakan lapangan kerja yang cukup besar.

## 1.2 Kapasitas Rancangan

Pabrik zeolit A pelet direncanakan pada tahun 2027. Kapasitas perancangan pabrik ini direncanakan dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

### 1.2.1 Kapasitas Pabrik yang Sudah Ada

Berikut adalah daftar pabrik zeolit yang ada di Indonesia.

**Tabel 1.1** Daftar Pabrik Zeolit di Indonesia

No	Nama Perusahaan	Produk	Kapasitas (ton/tahun)	Sumber
1	CV. Bentonite Mulia Sentosa	Green Zeolit Granular	18.000	Kementerian Perindustrian
2	PT. Nusagri	Zeolit powder dan Granular	12.000	<a href="https://www.nusagri.co.id">https://www.nusagri.co.id</a>

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa kapasitas produksi minimum zeolit dari pabrik yang sudah ada adalah 12.000 ton/tahun.

### 1.2.2 Ketersediaan Bahan Baku

Berikut adalah daftar pabrik kaolin sejumlah daerah di Indonesia. Ketersediaan bahan baku di Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 1.2**

**Tabel 1.2** Daftar Pabrik Kaolin di Indonesia

No	Nama Perusahaan	Produk	Kapasitas (ton/tahun)	Lokasi	Sumber
1	PT. Stepa Wirusaha Adiguna	Kaolin	100.000	Badau, Kecamatan Badau, Kepulauan Bangka Belitung	<a href="https://www.swakaolin.co.id">https://www.swakaolin.co.id</a>
2	PT. Garuda Artha Resources	Tepung Kaolin	40.000	Air Seru Km 12, Belitung, Kepulauan Bangka Belitung	<a href="https://www.industri.kontan.co.id">https://www.industri.kontan.co.id</a>
3	PT. Aneka Kaoline Utama	Kaolin	50.000	Tj. Pandan, Desa Air Raya Kepulauan Bangka Belitung	<a href="https://anekakaolinutama.com">https://anekakaolinutama.com</a>
5	PT. Kaolin Salju Abadi	Kaolin	60.000	Jl. Raya Cicalengka, Margaasih, Kec. Cicalengka, Kabupaten Bandung, Jawa Barat	<a href="https://.daftarpengaruhusahaIndonesia.com">https://.daftarpengaruhusahaIndonesia.com</a>

### 1.2.3 Konsumsi Premium di Indonesia

Penentuan kapasitas pabrik zeolit A pelet juga berdasarkan pada konsumsi premium di Indonesia karena mengacu pada peraturan Menteri ESDM No. 12 Tahun 2015, penggunaan bioetanol E10 diwajibkan pada tahun 2020 dengan formulasi 10% bioetanol dan 90% premium dan akan meningkat ke E20 pada tahun 2025. Maka untuk mencapai tingkat kemurnian bioetanol yang diharapkan perlu melibatkan proses adsorpsi dengan memanfaatkan zeolit A pelet sebagai adsorbennya karena persentase adsorpsinya yang cukup tinggi (Simparmin dkk., 2018). Hal ini tentunya menjadi salah satu peluang dalam proses pemasaran zeolit. Data konsumsi premium di Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 1.3**.

**Tabel 1.3** Data Konsumsi Premium di Indonesia

No	Tahun	Kapasitas Konsumsi Premium (juta kl/tahun)
1	2015	12,23
2	2016	10,52
3	2017	7,05
4	2018	9,28
5	2019	11,5
6	2020	8,99

Sumber: BPH Migas

Jika memperhatikan konsumsi premium di Indonesia dari data BPH migas, maka dapat diproyeksikan dengan perhitungan linear konsumsi premium di Indonesia mencapai 7,652 juta kiloliter dengan asumsi 20% nya menggunakan bioetanol sesuai dengan ketentuan dari Kementerian ESDM. Maka jumlah bioetanol yang dibutuhkan adalah 1.530.400 kiloliter dengan pemanfaatan zeolit kurang lebih 162.137 ton sebagai adsorben untuk memurnikan bioetanol sampai pada tingkat persentase 99,5% (Simparmin dkk., 2018).

### 1.2.4 Kapasitas Produksi yang di Rencanakan

Berdasarkan pada **Tabel 1.3** dapat diperkirakan kebutuhan zeolit A pelet untuk memurnikan bioetanol dengan persentase 99,5% adalah 162.137 ton di tahun 2025 (Simparmin dkk., 2018). Berdasarkan pertimbangan tersebut, kami akan mendirikan pabrik zeolit A pelet dengan kapasitas 21.000 ton/tahun.

### 1.3 Penentuan Lokasi Pabrik

Lokasi geografis suatu pabrik merupakan unsur yang sangat penting dalam mendirikan sebuah pabrik. Syarat utama suatu pabrik adalah harus ditempatkan sedemikian rupa pada lokasi yang strategis sehingga produksi bisa berjalan terus menerus dan distribusi bisa dilakukan secara optimal.

Beragamnya lokasi yang akan dipilih membuat pemilihan lokasi dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif terhadap bahan baku, pemasaran, kebutuhan transportasi, tenaga kerja, utilitas dan kondisi daerah.

#### 1.3.1 Alternatif Lokasi I (Bedau, Kepulauan Bangka Belitung)

Lokasi ini terletak di Bedau, Kabupaten Belitung, Kepulauan Bangka Belitung yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1** Bedau, Kabupaten Belitung, Kepulauan Bangka Belitung  
Sumber : (maps.google.com)

Analisa di Bedau, Kabupaten Belitung, Kepulauan Bangka dapat dilihat pada **Tabel 1.4**

**Tabel 1.4** Analisa SWOT Daerah Bedau, Kabupaten Belitung, Kepulauan Bangka

<p style="text-align: center;">INTERNAL</p> <p style="text-align: center;">EKSTERNAL</p>	<p><b>STRENGTHS (S)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dekat dengan penyedia bahan baku yaitu PT. SWA, PT. AKU dan PT. GAR.</li> <li>2. Sangat dekat dengan pelabuhan tanjung batu dan Bandara belitung TZQ.</li> <li>3. Tersedia tenaga kerja sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan.</li> <li>4. Temperatur 25-31 °C</li> <li>5. Dekat dengan pabrik penyedia energi terbarukan</li> <li>6. Dekat dengan industri pengolahan limbah cair PT SMM</li> </ol>	<p><b>WEAKNESSES (W)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketergantungan dengan industri bahan baku</li> <li>2. Biaya pendistribusian cukup besar</li> <li>3. Kurangnya tenaga kerja yang profesional</li> <li>4. Memiliki tingkat resiko bencana alam yang cukup tinggi (banjir, longsor, cuaca ekstrem dll)</li> <li>5. Ketergantungan air dan energi listrik</li> </ol>
<p><b>OPPORTUNITY (O)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan baku yang sangat melimpah</li> <li>2. Dekat dengan industri-industri yang memanfaatkan proses adsorben untuk energi terbarukan</li> <li>3. Pelabuhan Tanjung Batu berada di garis Alur Laut Kepulauan Indonesia yang strategis dengan luas area kontainer logistik 279 hektar</li> </ol>	<p><b>S-O STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memaksimalkan kapasitas produksi</li> <li>2. Meningkatkan kompetensi tenaga kerja</li> <li>3. Membuka akses <i>buy and sell</i> antar perusahaan</li> </ol>	<p><b>W-O STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan usaha integrasi antara pengolahan dan pemasaran</li> </ol>
<p><b>THREATS (T)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spesifikasi bahan baku dari produsen yang kurang memenuhi spesifikasi bahan baku didalam proses produksi</li> <li>2. Jauhnya akses untuk bahan baku penunjang</li> <li>3. Ancaman Bencana Alam</li> <li>4. Peningkatan pemasaran untuk ekspor dan impor</li> <li>5. Berubahnya iklim penjualan dari produsen energy</li> </ol>	<p><b>S-T STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses <i>refenery</i> untuk bahan baku</li> <li>2. Memperluas relasi dengan industri yang menunjang kebutuhan industri</li> </ol>	<p><b>W-T STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peningkatan program yang strategi dalam penyediaan dan distribusi zeolit</li> </ol>

### 1.3.2 Alternatif Lokasi II (Bandung, Jawa Barat)

Lokasi ini berada di Langensari, Kecamatan Solokan Jeruk, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



**Gambar 1.2** Langensari, Kecamatan Solokan Jeruk, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

Sumber : (maps.google.com)

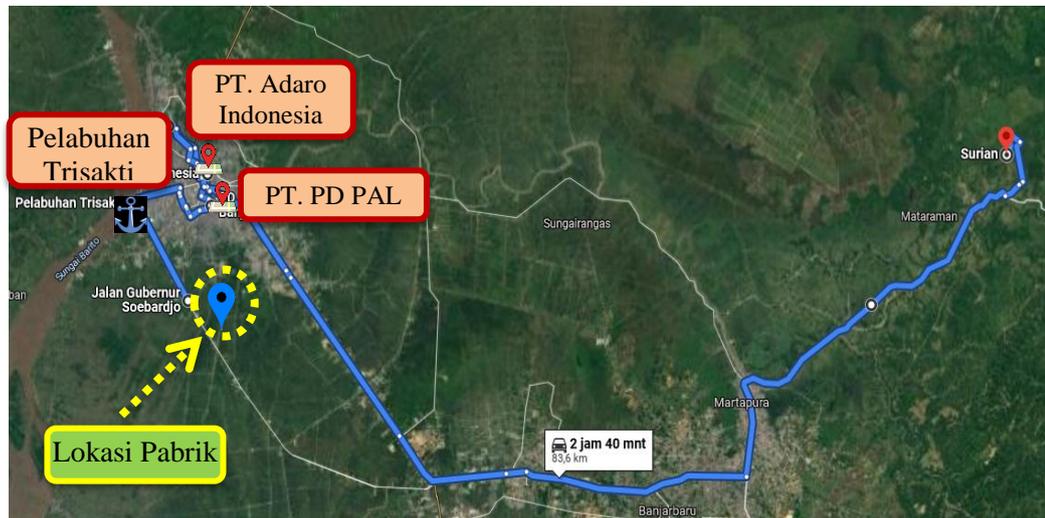
Analisa di Langensari, Kecamatan Solokan Jeruk, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dapat dilihat pada **Tabel 1.5**

**Tabel 1.5** Anasalisa SWOT Langensari, Kecamatan Solokan Jeruk, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

<p style="text-align: center;">INTERNAL</p> <p style="text-align: center;">EKSTERNAL</p>	<p><b>STRENGTHS (S)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dekat dengan penyedia bahan baku yaitu PT. Kaolin Salju Abadi.</li> <li>2. Sangat dekat dengan PT. Pelabuhan Indonesia IV (persero).</li> <li>3. Tersedia tenaga kerja sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan.</li> <li>4. Temperatur 24-26 °C.</li> <li>5. Dekat dengan pabrik penyedia energi PT. Surya Energi Indotama.</li> <li>6. Dekat dengan industri pengolahan limbah cair PT. Kemas Cetral Abadi.</li> </ol>	<p><b>WEAKNESSES (W)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketergantungan dengan industri bahan baku.</li> <li>2. Biaya pendistribusian cukup besar.</li> <li>3. Memiliki tingkat resiko bencana alam (banjir, longsor, cuaca ekstrim dll).</li> <li>4. Ketergantungan air dan energi listrik.</li> <li>5. Produk ditampung terlebih dahulu di PT. Pelabuhan Indonesia IV (persero) sebelum didistribusikan melalui pelabuhan.</li> </ol>
<p><b>OPPORTUNITY (O)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Satu-satunya pabrik produksi zeolit A pelet di Provinsi Jawa Barat.</li> <li>2. Iklim masih stabil sehingga tidak mengganggu proses produksi.</li> <li>3. Banyak rekomendasi pekerja yang terdidik.</li> </ol>	<p><b>S-O STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memaksimalkan kapasitas produksi.</li> <li>2. Meningkatkan kompetensi tenaga kerja.</li> <li>3. Membuka akses <i>buy and sell</i> antar perusahaan.</li> </ol>	<p><b>W-O STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan usaha integrasi antara pengolahan dan pemasaran.</li> </ol>
<p><b>THREATS (T)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spesifikasi bahan baku dari produsen yang kurang memenuhi spesifikasi bahan baku didalam proses produksi.</li> <li>2. Ancaman Bencana Alam.</li> <li>3. Peningkatan pemasaran untuk ekspor dan impor.</li> <li>4. Berubahnya iklim penjualan dari produsen energi.</li> <li>5. Pendistribusian produk cukup lama.</li> </ol>	<p><b>S-T STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses <i>refenery</i> untuk bahan baku</li> <li>2. Memperluas relasi dengan industri yang menunjang kebutuhan industri</li> <li>3. Kooperatif dengan industri lain dalam meningkatkan efektivitas distribusi</li> </ol>	<p><b>W-T STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peningkatan program yang strategi dalam penyediaan dan distribusi zeolit</li> </ol>

### 1.3.3 Alternatif Lokasi III (Aluh-Aluh, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan)

Lokasi ini berada Aluh-Aluh, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



**Gambar 1.3** Aluh-Aluh, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
Sumber : (maps.google.com)

Analisa di Aluh-Aluh, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan dapat dilihat pada **Tabel 1.6**

**Tabel 1.6** Analisis SWOT di Daerah Aluh-Aluh, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan

<p style="text-align: center;">INTERNAL</p> <p style="text-align: center;">EKSTERNAL</p>	<p><b>STRENGTHS (S)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dekat dengan Pelabuhan Trisakti</li> <li>2. Tersedia tenaga kerja sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan</li> <li>3. Temperatur 26-31 °C</li> <li>4. Dekat dengan pabrik penyedia energi PT. Adaro Energy Banjarmasin</li> <li>5. Dekat dengan industri pengolahan limbah PT. PD PAL Banjarmasin.</li> </ol>	<p><b>WEAKNESSES (W)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak adanya pabrik industri penyedia bahan baku utama terdekat</li> <li>2. Biaya pendistribusian cukup besar karena mengandalkan akses dari pelabuhan untuk sumber bahan baku</li> <li>3. Memiliki tingkat resiko bencana alam yang cukup tinggi (banjir, longsor, cuaca ekstrem dll)</li> <li>4. Ketergantungan air dan energi listrik</li> </ol>
<p><b>OPPORTUNITY (O)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Satu-satunya Pabrik produksi Zeolit di Provinsi Kalimantan</li> <li>2. Dekat dengan industri-industri yang memanfaatkan proses adsorben untuk proses industri</li> <li>3. Pelabuhan Trisakti merupakan Pelabuhan Kelas I A, salah satu dermaga utama ekspor-impor di Indonesia.</li> </ol>	<p><b>S-O STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memaksimalkan kapasitas produksi</li> <li>2. Meningkatkan kompetensi tenaga kerja</li> <li>3. Membuka akses <i>buy and sell</i> antar perusahaan</li> </ol>	<p><b>W-O STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan kerja sama dengan pabrik penyedia bahan baku utama</li> <li>2. Meningkatkan usaha integrasi antara pengolahan dan pemasaran</li> </ol>
<p><b>THREATS (T)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasokan sumber bahan baku utama berasal dari daerah lain.</li> <li>2. Kondisi waktu distribusi yang cukup lama dan tidak menentu.</li> <li>3. Ancaman Bencana Alam</li> <li>4. Berubahnya iklim penjualan dari penyedia bahan baku dan energy</li> </ol>	<p><b>S-T STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses <i>refinery</i> untuk bahan baku</li> <li>2. Memperluas relasi dengan industri yang menunjang kebutuhan industri</li> </ol>	<p><b>W-T STRATEGY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghemat biaya pendistribusian dengan meningkatkan program produksi dan cadangan bahan baku jangka panjang.</li> </ol>