

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industry bahan-bahan kimia belakangan ini semakin marak. Masyarakat modern sekarang cenderung lebih memilih produk industri yang sederhana, mudah dalam penggunaan, handal, dan tidak berbahaya (aman dan tidak mengganggu kesehatan dalam pemakaiannya). Sejalan dengan tuntutan masyarakat tersebut, industri-industri bahan kimia terus mengembangkan produk yang diminati masyarakat.

Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak lepas dari penggunaan bahan-bahan kimia jenis semprot atau spray. Parfum yang kita pakai, obat pembasmi nyamuk, foam (sabun cukur kumis bagi pria), pengharum ruangan, tidak terlepas dari bahan pendorong (aerosol propellant) yang ada dalam produk tersebut. Di China dan Jepang, sebagian produk dimetil eter digunakan sebagai campuran (blended) dengan LPG untuk bahan bakar rumah tangga (Pertamina, 2008).

Bahan kimia yang dipakai sebagai bahan pendorong dalam dasawarsa sebelum 1990-an adalah propane dan LPG. Karena sifat kimianya yang tidak berbau dan mudah menguap ini, maka dalam industry parfum dimetil eter atau metil eter paling banyak dipakai sebagai gas pendorong. Selain dipakai sebagai gas pendorong, dimetil eter juga dipakai sebagai refrigerant pengganti CFC dan sebagai solven.

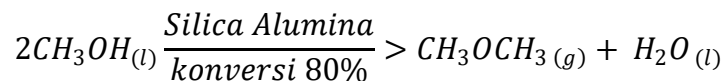
Di Indonesia, dimetil eter masih diimpor dari Negara Jepang, China, Taiwan dan sebagian Eropa untuk memenuhi kebutuhan industry dalam negeri. Karena kegunaan dimetil eter, maka sudah saatnya pabrik dimetil eter diperlukan di dalam negeri. Selain pangsa pasarnya dekat, bahan baku dan bahan pembantunya dapat diperoleh di negeri sendiri, sehingga ketergantungan produk impor lebih dapat dikurangi.

1.2 Kapasitas Rancangan

1.2.1 Analisa Pasar

Pemasaran produk dimetil eter untuk memenuhi kebutuhan industri dalam negeri di seluruh Indonesia. Jika kebutuhan dalam negeri dapat dipenuhi maka pemasaran diarahkan ke luar Indonesia. Untuk mengetahui analisa pasar perlu untuk mengetahui potensi produk terhadap pasar.

Reaksi :



Daftar Bahan Baku dan Produk: (alibaba.com)

1. Methanol \$500/ton
2. Dimetil eter \$1500/ton

Tabel 1.1 Analisa kebutuhan Hasil Reaksi pada Pembuatan DME konversi 80%

No	Komponen		
	$CH_3OH_{(l)}$	$CH_3OCH_3_{(g)}$	$H_2O_{(l)}$
1	-2	1	1
Jumlah	-2	1	1

Tabel 1.2 Analisa Ekonomi Pembuatan DME

No	Bahan	BM	Harga(\$/ton)	Hasil (\$)
1	Methanol	32,042	500	16000
2	Dimetil Eter	46,0688	1500	69000

Maka, perhitungan ekonomi pasarnya adalah:

HargaMetanol = 500 USD/ ton

Harga DME = 1500 USD/ ton

BM Metanol = 32,042

BM DME = 46.0688



*Metanol

Konversi DME 80%

$$\begin{aligned} \frac{\text{Koefisien bahan baku}}{\text{Konversi}} \times \frac{2}{0,8} X &= 2,5 \text{ kmol} \\ &= 2,5 \times B_m (32) \\ &= 80 \times \text{HargaMetanol/ kg (0,5)} \\ &= 40 \end{aligned}$$

*DME

$$\begin{aligned} \frac{\text{Koefisien bahan baku}}{1} &= \frac{1}{1} = 1 \text{ kmol} \\ &= 1 \times B_m (46) \\ &= 46 \times \text{harga DME/ kg (1,5 USD)} \\ &= 69 \end{aligned}$$

Jadi GPM DME / kg adalah

$$\begin{aligned} &= 69 - 40 \\ &= 29 \text{ USD} \\ &= 29 \times \text{Rp. 14.718} \\ &= \text{Rp 426.822} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis diatas maka disimpulkan bahwa pabrik dimetil eter dari metanol dapat memperoleh keuntungan Rp 426.822 / kmol DME.

1.2.2 Kapasitas Pabrik yang sudah ada

Data-data kapasitas pabrik yang telah beroperasi penghasil dimetil eter di dunia dapat dilihat pada Table 1.3 berikut

Tabel 1.3 Data Kapasitas Pabrik DME di Dunia

Lokasi	Kapasitas (ton /tahun)
China	4.840.000
Korea	300.000
Jepang	100.000
Indonesia	12.000

(Sumber : ENN Group, fuel DME Production Co.Ltd)

Dari berbagai macam proses produksi dimetil eter diperoleh data bahwa kapasitas minimum yang sudah ada untuk pendirian pabrik dimetil eter adalah 12.000 ton/tahun oleh PT. Bumi Tangerang Gas Industri di Indonesia, sedangkan kapasitas terbesar sampai saat ini untuk pabrik tersebut adalah 4.840.000 ton/ tahun di China . Data perkiraan kebutuhan DME beberapa Negara tahun 2010-2014 di luar negeri

Tabel 1.4 Data Kebutuhan DME Beberapa Negara

Negara	Kebutuhan (ton/tahun)
China	8.000.000
Korea	10.000
Jepang	100.000

(Sumber :KOGAS R&D Division, IDA Conference)

1.2.3 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku utama pembuatan dimetil eter adalah metanol. Data pabrik metanol di Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1.5 data pabrik metanol di Indonesia

Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas (ton /tahun)
PT. Kalimantan Methanol Indonesia	Kecamatan Bontang utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur	660.000
PT. Medco Methanol Bunyu	Kecamatan Bunyu Kabupaten Bulungan	330.000

1.2.4 Kebutuhan Impor Dimetil Eter di Indonesia

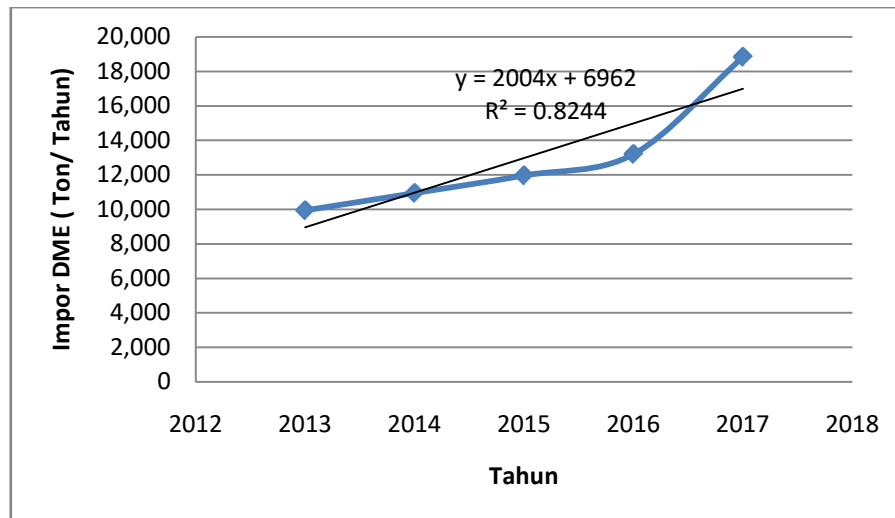
Di Indonesia umumnya dimetil eter digunakan dalam industri kimia seperti sebagai bahan pendorong (propellant) untuk produk aerosol, sebagai bahan bakar pembangkit listrik, sebagai bahan bakar sektor rumah tangga, sebagai bahan baku industri, sebagai bahan bakar transportasi dan sebagai bahan baku kimia (Japan DME

Association). Berikut merupakan data kebutuhan impor dimetil eter di Indonesia dari tahun 2013 – 2017.

Tabel 1.6 Data kebutuhan DME di Indonesia

Tahun	Impor (ton/tahun)
2013	9.939
2014	10.941
2015	11.961
2016	13.199
2017	18.830

Sumber : badan Pusat Statistik 2018



Gambar 1.1 Grafik Kebutuhan impor DME di Indonesia

Dari gambar 1.1 dengan menggunakan data kebutuhan impordimetil eter di indonesia setiap tahun dapat diperoleh persamaan regresi yaitu $y = 2004x + 6962$ dengan nilai x tahun dan $y =$ kebutuhan impor sehingga dengan persamaan regresi tersebut dapat dihitung dimetil eter pada tahun 2026 adalah sebesar 33.014ton/ tahun.

Dengan mempertimbangkan data tersebut maka pemilihan kapasitas produksi yang direncanakan adalah 100.000 ton/ tahun. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sebesar 33.014 ton dan sisanya di ekspor ke negara china sebesar 2% kebutuhan DME negara tersebut. Jumlah ini masih berada di atas kapasitas minimum

pabrik yang masih menguntungkan dan mengacu kepada pabrik DME dengan proses sama yang beroperasi.

1.2.5 Peluang Ekspor Dimetil Eter Di Dunia

Selain untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia pabrik dimetil eter yang akan didirikan ini juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan luar negeri. Berdasarkan IHS Markit 2017, China adalah produsen utama lainnya yaitu India. Menurut data PBB kebutuhan impor dimetil eter antar benua

1.3 Lokasi Pabrik Dimetil Eter

Pemilihan lokasi suatu pabrik sangat menentukan kelangsungan dan perkembangan pabrik di masa yang akan datang. Lokasi pabrik yang tepat, ekonomis dan menguntungkan akan menentukan harga jual produk yang dapat memberikan keuntungan dalam jangka panjang. Terdapat dua faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi pabrik, yaitu faktor khusus dan umum.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut maka rencana pembangunan lokasi pabrik dimetil eter akan didirikan di Kelurahan Guntung, Kecamatan Bontang Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Pemilihan lokasi ini bertujuan agar mendapat keuntungan dari segi teknis maupun ekonomis.

Berikut kedua faktor pemilihan lokasi pabrik meliputi :

a. Faktor utama

- Bahan baku

Bahan baku utama berupa metanol dapat diperoleh dengan mudah karena lokasi pabrik dekat dengan sumber bahan baku yaitu dari PT. Kaltim Metanol Industri (KMI) yang berlokasi di Bontang. Methanol yang diproduksi oleh PT.KMI merupakan methanol grade AA dimana kualitas kemurnian mencapai 99,98% dan minimum kemurnian 99,85%. Selain itu bahan katalisator berupa zeolit dapat diperoleh dari PT. Dwijaya Perkasa Abadi yang berlokasi di Surabaya, Jawa Timur dengan menggunakan sarana transportasi laut.

- Pemasaran

Pemasaran merupakan salah satu faktor yang penting dalam suatu industri. Daerah Bontang adalah daerah industri kimia yang besar dan terus berkembang

dengan pesat sehingga menjadikan Bontang sebagai tempat pemasaran yang baik bagi dimetil eter.

- Utilitas

Pada suatu pabrik unit utilitas sangatlah penting, dimana unit utilitas merupakan sarana kelancaran untuk proses produksi. Unit utilitas terbagi atas air, listrik dan bahan bakar. Air merupakan salah satu kebutuhan yang penting bagi suatu industri. Dimana air digunakan untuk kebutuhan proses, media pendingin, air sanitasi, dan kebutuhan lainnya. Listrik dan bahan bakar dapat dengan mudah terpenuhi karena Bontang merupakan kawasan industri.

- Tenaga kerja

Kebutuhan tenaga kerja dapat terpenuhi dari daerah sekitar lokasi pabrik ataupun didatangkan dari pulau Jawa.

b. Faktor Khusus

- Transportasi

Transportasi merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan, dimana akan mempengaruhi kelancaran supply bahan baku dan penyaluran produk yang terjangkau biayanya serta dalam waktu singkat bahan baku atau produk dapat secepat mungkin tersalurkan. Sarana transportasi darat dan laut sudah tidak menjadi masalah, karena di Bontang fasilitas jalan raya dan pelabuhan sudah memadai.

- Limbah pabrik

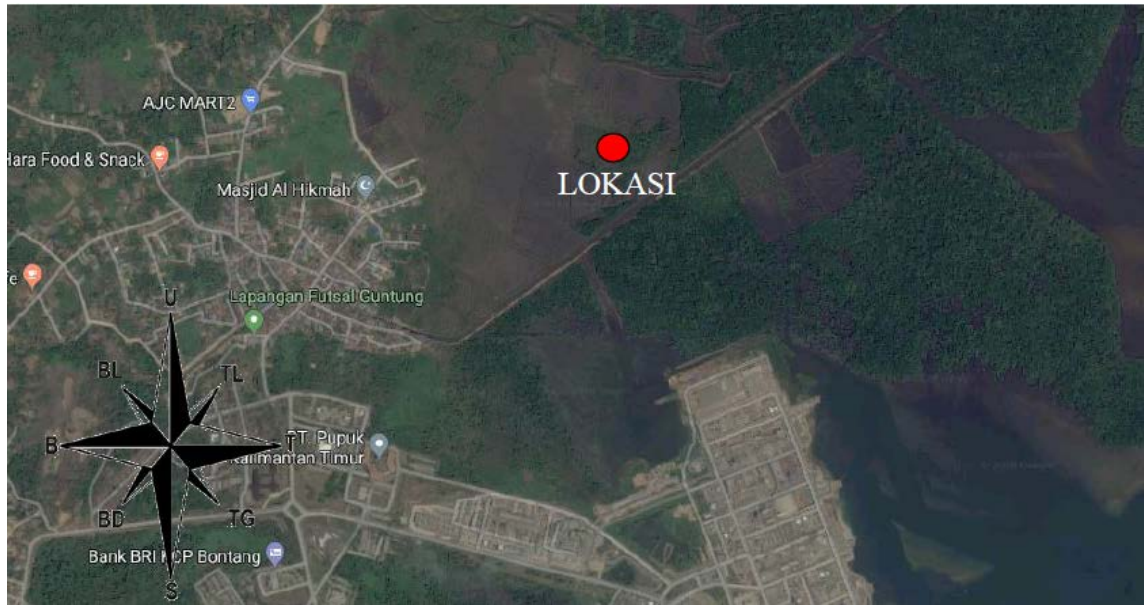
Limbah pabrik yang berupa air akan diolah terlebih dahulu di pengolahan air, sebelum digunakan sebagai bahan utilitas dalam pabrik.

- Faktor Penunjang Lain

Bontang merupakan daerah kawasan industri yang telah ditetapkan oleh pemerintah, sehingga faktor-faktor seperti iklim, karakter lingkungan, dan kebijaksanaan pemerintah bukan merupakan suatu kendala karena semua telah dipertimbangkan pada penempatan kawasan tersebut sebagai kawasan industri.

1.3.1 Alternatif Lokasi I (Bontang Utara, Kota Bontang, Kalimantan Timur)

Kota Bontang merupakan kawasan yang terletak di Kalimantan Timur, yang dapat dilihat pada gambar 1.2



Gambar 1.1 Peta Lokasi Pabrik Dimetil Eter di Bontang Kalimantan Timur

Tabel 1.7 Analisa SWOT daerah Kelurahan Guntung, Kecamatan Bontang utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Lokasi 1 (Kelurahan Guntung, Kecamatan Bontang utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur)	Bahan baku	Dekat dengan penyedia bahan baku : Dekat dengan bahan baku Methanol PT. Kalimantan Methanol Indonesia dengan produksi 660.000 ton/tahun	Jarak pabrik dari pensuplai bahan baku Katalis Silica Alumina cukup jauh karena harus import dari China	Bahan baku mayoritas berasal dari PT. Kalimantan Methanol Indonesia	Mempertahankan kualitas Methanol Bekerja sama dengan pihak ketiga

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
	Pemasaran	Transportasi pemasaran melalui darat, dan laut. a. Dekat dengan pelabuhan Loktuan	Pemasaran DME dalam kota tidak terlalu menguntungkan, dikarenakan jumlah pabrik pengguna bahan DME yang tidak ada	Kesempatan untuk memasarkan produk di pulau Jawa jadi lebih mudah	Peningkatan pemasaran untuk ekspor maupun dalam negeri
	Utilitas	Dekat dengan Laut	Dapat mempercepat korosi	Listrik dapat diperoleh dengan menggunakan tenaga turbin	Pengolahan air sebagai sumber Utilitas
	Tenaga Kerja	Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar.	Ketersediaan tenaga kerja dalam negeri yang sedikit (untuk tenaga ahli)	Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik.	Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi.
	Kondisi Daerah	Tempat bangun pabrik tersedia luas.	Curah hujan yang tinggi	Jauh dari keramaian kota	Persaingan dengan pabrik yang lain

1.3.2 Alternatif Lokasi II (Bontang Utara, Kota Bontang, Kalimantan Timur)

Bunya merupakan kawasan yang terletak di Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara, yang dapat dilihat pada gambar 1.2



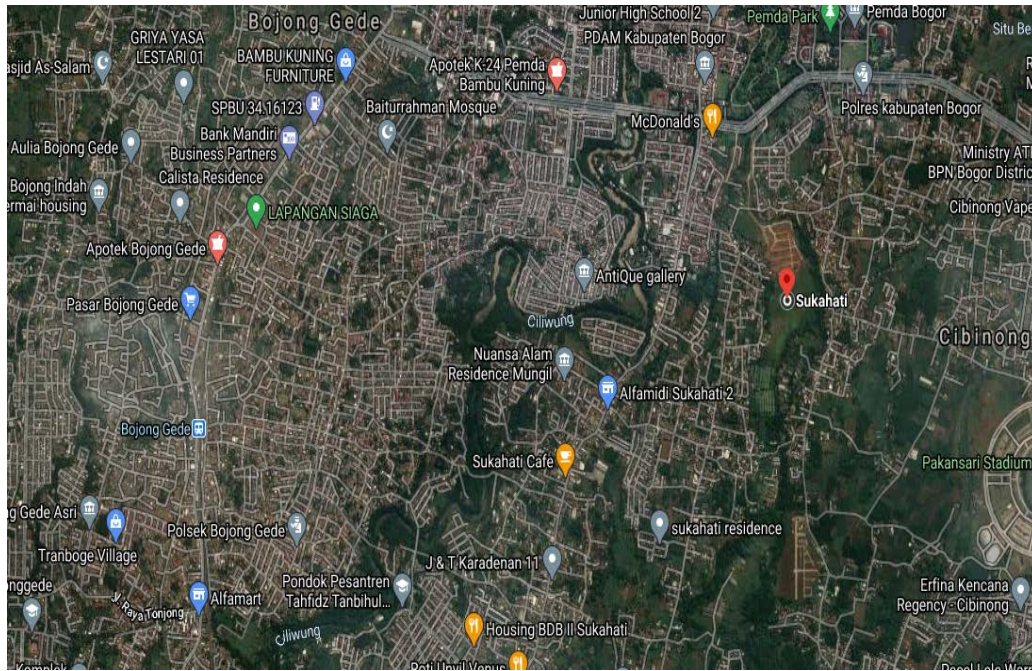
Tabel 1.8 Analisa SWOT di kecamatan Bunyu, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Lokasi 2 (Kecamatan Bunyu, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara)	Bahan baku	Dekat dengan penyedia bahan baku : Dekat dengan bahan baku Methanol PT. Medco Methanol Bunyu 330.000ton/tahun	Jarak pabrik dari pensuplai bahan baku Katalis Silica Alumina cukup jauh karena harus import dari China Serta jarak dengan bahan baku utama cukup jauh	Lebih dekat ke Pulau Jawa untuk pemasaran produk	Bekerja sama dengan pihak ke tiga Menjaga kualitas Methanol
	Pemasaran	Transportasi pemasaran melalui darat, dan laut.	Pemasaran DME dalam kota tidak terlalu menguntungkan,	Dapat memfokuskan pemasaran pada tingkatan	Peningkatan pemasaran untuk ekspor maupun

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
		Transportasi laut bisa melalui Pelabuhan AL Tarakan	dikarenakan jumlah pabrik pengguna bahan DME yang tidak ada	ekspor	dalam negeri
	Utilitas	Dekat dengan Laut	Dapat mempercepat korosi	Listrik dapat diperoleh dengan menggunakan tenaga turbin	Pengolahan air sebagai sumber Utilitas
	Tenaga Kerja	Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar.	Kualitas masyarakat sekitar sebagai tenaga kerja dengan <i>grade</i> mumpuni masih minim	Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik.	Menarik perhatian calon pegawai yang cenderung mendaftar ke perusahaan BUMN
	Kondisi Daerah	Tempat bangun pabrik tersedia luas.	Curah hujan tinggi	Jauh dari keramaian kota	Persaingan dengan pabrik yang lain

1.3.3 Alternatif Lokasi III (Sukahati, Kec Cibinong, Kab, Bogor, Jawa Barat)

Cibinong merupakan kawasan yang terletak di Kabupaten Bogor, Jawa Barat, yang dapat dilihat pada gambar 1.3



Tabel 1.9 Analisa SWOT dikecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Lokasi III(Sukahati, Kec. Cibinong, kab. Bogor, Jawa Barat)	Bahan baku	Dekat dengan bahan baku Aerosol propellent	Jauh dari sumber utama pembuatan DME yaitu Methanol	Lebih murah untuk transportasi antara pabrik DME dan Aerosol Propellent	Mempertahankan kualitas DME Bekerjasama dengan pihak ketiga
	Pemasaran	Transportasi pemasaran melalui darat. b. Dekat dengan jalan lintas	Pemasaran DME dalam kotatidakterlalum menguntungkan karena masih dalam kapasitas kecil sedang kapasitas produk pabrik cukup besar.	Kesempatan untuk memasarkan produk jadi lebih mudah	Peningkatan pemasaran untuk dalam negeri
	Utilitas	Dekat dengan Air	Harus dilakukan pre	Listrik dapat	Pengolahan air

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
		Sungai	treatment karena airnya keruh	diperoleh dengan menggunakan tenaga turbin	sebagai sumber Utilitas
Tenaga Kerja	Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar.	Ketersediaan tenaga kerja dalam negeri yang sedikit (untuk tenaga ahli)	Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik.	Perusahaan yang lebih mapan biasa menawarkan gaji yang lebih tinggi.	
Kondisi Daerah	Tempat bangun pabrik tersedia luas.	Iklm daerah tersebut sering berubah	Jauh dari keramaian kota	Persaingan,dengan pabrik yang lain	