

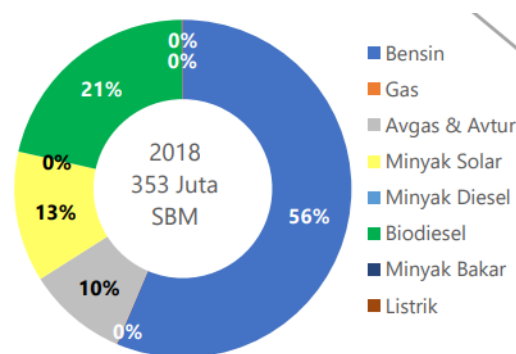
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

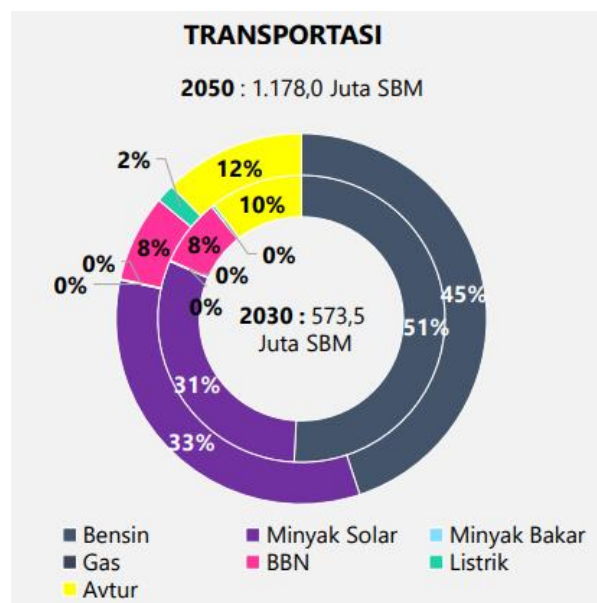
Produksi minyak bumi selama 10 tahun terakhir menunjukkan kecenderungan menurun, dari 346 juta barel (949 ribu bph) pada tahun 2009 menjadi sekitar 283 juta barel (778 ribu bph) di tahun 2018. Penurunan produksi tersebut disebabkan oleh sumur-sumur produksi utama minyak bumi yang umumnya sudah tua, sementara produksi sumur baru relatif masih terbatas. Ketergantungan terhadap impor energi terus mengalami peningkatan sejalan dengan cadangan energi yang terus menipis dan kebutuhan energi yang terus meningkat. Jenis energi yang dominan untuk diimpor adalah minyak mentah, BBM, LNG, dan LPG. Impor minyak mentah terus meningkat dengan pertumbuhan rata-rata 4,3% per tahun. Sementara itu, impor BBM masih terus diperlukan karena kebutuhan BBM (terutama bensin) belum mampu dicukupi dari hasil produksi kilang minyak dalam negeri. Impor BBM tumbuh sekitar 4,2% per tahun. (Ari Kabul Paminto, 2020)

Pemerintah melakukan impor terhadap jenis BBM tertentu dengan volume terbanyak gasoline dan solar hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan BBM dalam negeri. Impor gasoline mencapai 59 % sedangkan solar mencapai 28% dari total impor BBM. Sementara impor BBM lainnya meliputi avtur, avgas dan minyak bakar (*Fuel Oil*) (Jamaludin Lastiko Wibowo, 2019). Sektor transportasi merupakan pengguna energi terbesar dibandingkan sektor-sektor yang lain. Energi yang digunakan di sektor transportasi hampir keseluruhannya menggunakan BBM, terutama bensin. Berikut ini merupakan gambar presentase konsumsi energi sektor transportasi:



Gambar 1. 1 Konsumsi Energi Sektor Transportasi (BPPT, 2020)

Total kebutuhan energi final sektor transportasi diproyeksikan terus meningkat menjadi 1.178 juta SBM pada tahun 2050 atau meningkat dengan laju pertumbuhan rata-rata sebesar 3,5% per tahun (Ari Kabul Paminto, 2020). Energi yang digunakan di sektor transportasi hampir keseluruhannya menggunakan BBM, terutama bensin dan minyak solar. Berikut ini gambar proyeksi konsumsi BBM sektor transportasi hingga tahun 2050:

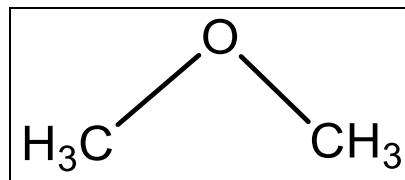


Gambar 1. 2 Proyeksi Konsumsi BBM Sektor Transportasi Hingga Tahun 2050 (BPPT, 2020)

Sektor transportasi relatif lebih sulit untuk beralih dari penggunaan BBM ke penggunaan bahan bakar lain karena teknologi saat ini sebagian besar masih berbasis BBM, khususnya untuk kendaraan bermotor. Bensin dan minyak solar merupakan bahan bakar yang dominan digunakan di sektor transportasi. Di sektor transportasi substitusi penggunaan bahan bakar minyak sulit untuk dilakukan karena adanya persyaratan fisik antara lain, mudah dibawa dan mempunyai padat energi yang tinggi. Beberapa upaya yang telah dilaksanakan antara lain adalah pengembangan bahan bakar nabati baik berupa biodiesel, maupun bioethanol yang dapat menggantikan penggunaan minyak solar dan premium. Pada kenyataannya pengembangan biodiesel dan bio ethanol sulit dilaksanakan karena terkendala oleh penyediaan lahan, harga yang berfluktuasi dan adanya persaingan antara penggunaan sebagai bahan bakar atau bahan pangan. Hal ini mendorong dilaksanakannya kajian dan penelitian tentang sumber energi alternatif lain sebagai substitusi bahan bakar minyak,

seperti pencairan batubara, gasifikasi batubara maupun biomasa dan dimethyl ether (DME). (Boedoyo, 2010)

Dimethyl ether (DME) mempunyai rumus molekul C_2H_6O dan berat molekul 46,07 g/mol (Perry's, 1984). DME merupakan senyawa ether yang paling sederhana, berbentuk gas yang tidak berwarna, tidak bersifat karsinogenik dan tidak beracun (Said Hi. Abbas, 2006). *Dimethyl ether* dan Alkohol (etanol) memiliki persamaan dalam penulisan rumus senyawa yaitu C_2H_6O namun kedua senyawa ini memiliki rumus struktur yang berbeda, sehingga memiliki karakteristik sifat kepolaran yang berbeda. Dimana Alkohol (etanol) bersifat polar sedangkan DME bersifat kurang polar. Berikut ini merupakan gambar rumus struktur molekul senyawa *Dimethyl Ether (DME)* :



Gambar 1. 3 Rumus Struktur Molekul DME

Selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran LPG, DME juga dapat dimanfaatkan sebagai substitusi solar. DME memiliki bilangan setana, yang merupakan salah satu karakter penting bagi mesin kendaraan, lebih tinggi dibandingkan solar. Untuk sektor transportasi, apabila DME digunakan sebagai bahan bakar yang akan mensubstitusikan bahan bakar solar ataupun yang akan dikombinasikan dengan bahan bakar solar dimungkinkan memiliki karakteristik tersendiri yang perlu diantisipasi apabila berdampak bagi kualitas pembakaran yang dibutuhkan oleh mesin diesel (DME Handbook, 2007). Adapun detail karakteristik DME untuk bahan bakar yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Karakteristik DME untuk Bahan Bakar		
Parameter		Satuan
Titik Didih	-25,1	^o C
Densitas	0,67	g/cm ³
Viskositas	0,12-0,15	Kg/ms
Spesific Gravity	1,59	Vs udara
Explosion Limmit	3,4-17	%
Cetane Number	55-60	
Net Calorific Value	14.200	Kcal/Nm ³

DME (*dimethyl ether*) adalah bahan bakar *multi-source* (dapat diproduksi dari banyak sumber) diantaranya dari gas alam, fuel oil, batubara, dan biomassa (Ajeng Puspitasari Yudiputri, 2014). Namun Saat ini diperkirakan dunia akan mengalami 3 krisis besar, yakni krisis pangan, air, dan energi. Hal ini disebabkan karena semakin terbatasnya sumber daya alam yang tersedia sementara pertambahan jumlah penduduk dunia meningkat pesat dari waktu ke waktu. Indonesia memiliki ketergantungan pada sumber energi fosil berupa minyak bumi (42,99%), gas bumi (18,48%). Cadangan gas bumi di Indonesia saat ini sebesar 170 TSCF dan akan habis dalam kurun waktu 59 tahun, dengan estimasi tidak ada peningkatan atau penurunan produksi (ESDM, 2013). Dengan sisa cadangan gas alam tersebut perlu adanya alternatif sumber energi lain yang potensial sebagai pengganti yang dapat mengurangi ketergantungan Indonesia pada gas alam. Karena semakin pesatnya dunia industri saat ini khususnya industri kimia, banyak yang menjadikan gas alam sebagai bahan baku utamanya, seperti industri pupuk yang sangat mengandalkan pasokan gas alam sebagai bahan baku pupuk maupun sumber energi. Salah satu jenis sumber daya alam yang potensial mengganti dan atau mensubstitusi pemakaian gas alam adalah Synthetic Gas (*Syngas*).

Pada pra rancangan pabrik DME ini menggunakan *syngas* sebagai bahan bakunya hal ini dikarenakan *syngas* memiliki prospek yang baik kedepannya karena beberapa hal yaitu sangat komersial, banyak digunakan oleh industri-industri, baik untuk bahan kimia, energi, dan bahan bakar transportasi. *Syngas* lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan gas alam maupun minyak bumi dengan rendahnya emisi CO₂, SO_x, dan NO_x. Serta *Syngas* dapat diperoleh dari berbagai proses, *syngas* diproduksi dari berbagai sumber, termasuk batu bara, gas alam, biomassa, atau semua bahan baku hidrokarbon dengan menggunakan reaksi uap (steam Reforming), Oksigen (Oksidasi Parsial), dan gasifikasi batu bara. Pada prosesnya *syngas* akan dikonversi menjadi dimetil eter dalam reaktor *Fixed Bed Multitube* melalui *direct synthesis*. Kapasitas produksi yang ditetapkan sebesar 10.000 ton/tahun, dengan adanya substitusi bahan baku pada pra rancangan pabrik *Dimethyl Ether* (DME) dari *syngas* sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan BBM di dalam negeri sebagai pengganti solar dan dapat mengurangi ketergantungan Indonesia pada gas alam.

1.2 Data Analisis Pasar

Untuk mengetahui data pasar dimetil eter (DME) di Indonesia, terlebih dahulu perlu mengetahui data produksi, data konsumsi serta data impor DME di Indonesia. Saat ini,

pemerintah Indonesia sedang melakukan upaya untuk memberhentikan impor BBM dimasa yang akan datang. Indonesia akan mendorong pemanfaatan sumber-sumber energi baru atau terbarukan (EBT) sebagai bauran energi nasional untuk menggantikan impor BBM dari luar negeri.

1.2.1 Data Produksi

Berdasarkan data BPPT, pabrik DME yang telah ada di Indonesia saat ini yaitu PT. Bumi Tangerang Gas Industri yang berlokasi di Tangerang dengan kapasitas produksi 12.000 ton/tahun. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tengah mengembangkan pemanfaatan sumber energi lain, salah satunya Dimethyl Ether (DME). Dan kedepanya DME ini bisa digunakan sebagai energi alternatif. Sebagai perbandingan dengan Negara lain adapun kapasitas produksi DME di beberapa negara beberapa tahun yaitu dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1. 1 Data Kapasitas Produksi DME di beberapa Negara

No	Nama Perusahaan	Kapasitas (Ton/tahun)
1	Shell/RWE, Germany	60.000
2	Arkosue Co, Holland	10.000
3	Du Pont, West Virginia	15.000
4	Shandong Jiutai Science and Technology Co, Guanggzou	200.000
5	Taiwan (Various)	15.000
6	Japan (Various)	10.000
7	Shandong Jiutai Science and Technology Co, Shandong	150.000
8	Luthunhua Group Szechuan	110.000
Total Produksi		570.000

(Sumber : Global DME Emerging Market)

1.2.2 Data Konsumsi

BBM masih merupakan energi utama yang dikonsumsi oleh masyarakat. Persentase konsumsinya terhadap total pemakaian energi final merupakan yang terbesar dan terus mengalami peningkatan. Pada tahun 1990 konsumsi BBM sebesar 169.168 ribu SBM, angka ini adalah 40.2 % dari total konsumsi energi final. Sepuluh tahun kemudian, pada tahun 2000, konsumsinya meningkat menjadi 304.142 ribu SBM, dimana proporsi konsumsinya pun turut meningkat menjadi 47.4 %. Proporsi pemakaian BBM yang tinggi terkait dengan keterlambatan upaya diversifikasi ke energi non minyak akibat harga BBM yang relatif murah

karena masih mendapat subsidi dari pemerintah (Hidayat, 2005). Dilihat dari sisi pemakai BBM, sektor transportasi merupakan pemakai BBM terbesar dengan proporsi setiap tahun selalu mengalami kenaikan. Kemudian di susul oleh sektor rumah tangga, sektor industri dan pembangkit listrik. Sedangkan, jika dilihat ketersediaannya, selama ini kebutuhan BBM dipasok oleh Pertamina dan impor. Beberapa jenis energi BBM yang sebagian penyediaannya melalui impor adalah avtur, minyak tanah, minyak solar, minyak diesel, dan minyak bakar. Adapun data konsumsi Solar mulai tahun 2016-2020 serta % Pertumbuhannya dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1. 2 Data Konsumsi Solar

Tahun	Konsumsi Solar (Ton)	% Pertumbuhan
2016	31764,6	-
2017	74047,5	133,11
2018	53669,7	-27,52
2019	55980	4,30
2020	33033,6	-40,99
Rata-rata		17,23

(Sumber :Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia)

Berdasarkan pada tabel 1.2 data konsumsi solar di Indonesia selama lima tahun berturut-turut mengalami naik dan turun. Serta diperoleh nilai rata-rata % pertumbuhan sebesar 17,23%. Nilai rata-rata dapat digunakan untuk memproyeksikan jumlah impor pada 5 tahun yang akan datang seperti pada tabel 1.3

Tabel 1. 3 Proyeksi Jumlah Konsumsi Solar di Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi Solar (Ton)
2021	38724,27218
2022	45395,27197
2023	53215,47962
2024	62382,86827
2025	73129,51572

Pada tabel 1.3 menunjukkan jumlah proyeksi untuk 5 tahun kedepan dimana jumlah konsumsi solar meningkat sampai 2025 hal ini berarti jumlah permintaan bahan bakar khususnya solar akan semakin meningkat juga kedepannya oleh karena itu untuk memenuhi

permintaan pasar tersebut pendirian pabrik ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan tersebut.

1.2.3 Data Impor

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) data dimetil eter setiap tahunnya yang ditunjukkan pada tabel 1.6 data impor dimetil eter di Indonesia.

Tabel 1. 4 Data Impor DME di Indonesia

Tahun	Impor (Ton)	% Pertumbuhan
2016	65,814	-
2017	78,211	18,8
2018	88,411	13,0
2019	73,806	-16,5
2020	24,197	-67,2
Rata-rata %		-13,0

(Sumber :Badan Pusat Statistik,2016-2020)

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, kebutuhan impor DME di Indonesia selama lima tahun berturut-turut mengalami penurunan. Serta diperoleh nilai rata-rata % pertumbuhan sebesar -13%. Nilai rata-rata dapat digunakan untuk memproyeksikan jumlah impor pada 5 tahun yang akan datang seperti pada tabel 1.5

Tabel 1. 5 Proyeksi Jumlah Impor Dimethyl Ether di Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Impor (Ton)
2021	21,060
2022	18,330
2023	15,953
2024	13,885
2025	12,085

Pada tabel 1.5 menunjukkan bahwa jumlah proyeksi impor di Indoneisa selama 5 tahun kedepan mengalami penurunan. Menurunnya data supply (penawaran) ini disebabkan dari menurunnya data impor yang diperoleh dari BPS

1.2.4 Data Ekspor

Produsen Dimetil Eter satu-satunya di Indonesia dan Asia Tenggara berada di Banten yaitu PT.Gas Bumi Tangerang Industry. Industri ini memproduksi DME untuk lokal dan ekspor ke beberapa negara.Adapun data ekspor dapat dilihat pada tabel 1.6

Tabel 1. 6 Data Ekspor DME di Indonesia

Tahun	Ekspor (Ton)
2016	0,84
2017	0,15
2018	0,15
2019	0,13
2020	0,10

(Sumber :Badan Pusat Statistik,2016-2020)

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Berdasarkan data BPPT, pabrik DME yang telah ada di Indonesia saat ini yaitu PT. Bumi Tangerang Gas Industri yang berlokasi di Tangerang dengan kapasitas produksi 12.000 ton/tahun. Dalam pra rancangan pabrik dibutuhkan suatu prediksi kapasitas agar produksi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan, terutama kebutuhan dalam negeri. Pemilihan penentuan kapasitas ini didasari oleh kebutuhan impor,ekspor,konsumsi dimetil eter setiap tahunnya ditunjukkan pada tabel 1.7

Tabel 1. 7 Penentuan Kapasitas Pabrik

Menentukan Kapasitas Pabrik				Peluang Produksi (Ton/Tahun)	Kapasitas Pabrik (Ton)	
Tahun	Penawaran (Supply) (Ton)		Permintaan (Demand) (Ton)			
2025	Produksi	7200,00	Konsumsi	-	7.212	10.000
	Impor	12,09	Ekspor	0,02		
Total	7212,09		0,02			

Berdasarkan tabel 1.7 menunjukkan bahwa total demand lebih kecil dari pada total supply, hal ini terjadi karena tidak adanya data konsumsi DME. Untuk memperoleh nilai konsumsi ditentukan dengan persamaan berikut:

$$Konsumsi = Produksi + Impor - Ekspor$$

$$Konsumsi = (7200,00 + 12,09 - 0,02)Ton$$

$$Konsumsi = 7.212 Ton$$

$$Peluang Produksi = Total Demand - Total Supply$$

$$Peluang Produksi = (Konsumsi + Ekspor) - (Produksi + Impor)$$

$$Peluang Produksi = (7.212 + 0,02)Ton - (7200 + 12,09)Ton$$

$$Peluang Produksi = -0,07 Ton$$

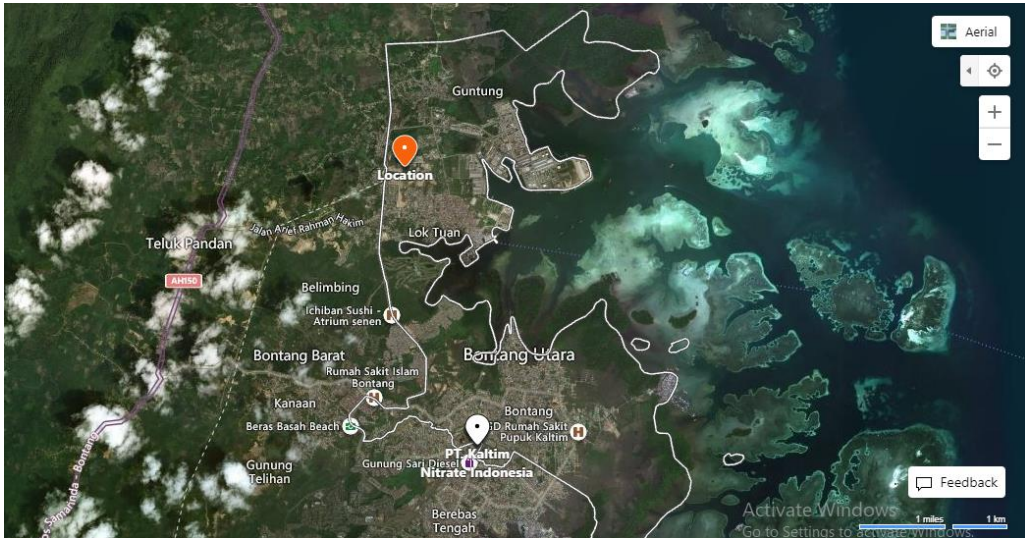
Dari perhitungan di atas diperoleh nilai peluang produksi $-0,07$ ton sementara syarat untuk perancangan pabrik nilai peluang produksi tidak boleh ≤ 0 , sehingga jika berdasarkan hasil perhitungan di atas maka perancangan pabrik tidak layak untuk diteruskan.

Namun pada Pra Prancangan Pabrik *Dimethyl ether* (DME) ini produk yang dihasilkan akan digunakan sebagai alternatif pengganti solar. Sehingga peluang produksi dapat dihitung dari data konsumsi solar yang terdapat pada tabel 1.2, dimana proyeksi konsumsi solar pada tahun 2025 sebesar 73.130 Ton dan nilai tersebut dijadikan sebagai peluang produksi pendirian pabrik *Dimethyl ether* (DME) ini. Sementara dari tabel 1.1 dapat dilihat data kapasitas pabrik DME terendah di dunia yaitu sebesar 10.000 ton/tahun, sehingga kapasitas pabrik *Dimethyl ether* (DME) dari Syngas yang akan didirikan adalah sebesar 10.000 ton/tahun atau sekitar 14% dari peluang produksi.

1.4 Penentuan Lokasi

Menentukan lokasi dalam prancangan pabrik sangat penting karena hal ini sangat berpengaruh terhadap keberlangsungan beroperasinya pabrik baik dalam proses produksi hingga proses pendistribusian. Ada banyak hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan lokasi pabrik mulai dari pasokan bahan baku utama, lokasi yang berdekatan dengan konsumen, fasilitas transportasi, penunjang utilitas, ketersediaan tenaga kerja, dan iklim. Menurut (Peters, 2004) Hal lain yang dapat dipertimbangkan selain mempertimbangkan baik segi teknis maupun ekonomis, ada hal lain yang perlu dipertimbangkan juga yaitu sosiologis, dimana perlu mempertimbangkan sifat dan sikap masyarakat di sekitar kawasan yang dipilih sebagai lokasi pabrik.

Berdasarkan beberapa pertimbangan di atas maka pendirian pabrik dimetil eter ini direncanakan berlokasi di Kelurahan Guntung, Bontang Utara. Bontang Kalimantan Timur. Lokasi ini merupakan kawasan industri di KIE Bontang. Gambar peta lokasi dapat dilihat pada gambar 1.4



Gambar 1. 4 Lokasi Pabrik DME

Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan untuk menentukan lokasi tersebut:

1.4.1 Sumber Bahan Baku

Pabrik biasanya dekat dengan sumber bahan baku, yang membantu menjaga kelangsungan proses operasional dan mengurangi biaya transportasi dan penyimpanan. Bahan baku pabrik dimetil eter ini yaitu syngas berasal di Kalimantan Timur yaitu PT. Pupuk Kaltim. Adapun total produksi yang dihasilkan pada produsen ini yaitu untuk gas hidrogen sebesar 8640 ton/tahun dan gas karbon monoksida sebesar 332.657,34 ton/tahun. Dan terdapatnya PDAM yang dapat disalurkan pada perencanaan lokasi pabrik

1.4.2 Konsumen

Pendirian pabrik Dimetil Eter ini bertujuan untuk memenuhi permintaan pasar akan kebutuhan dimetil eter saat ini yang semakin meningkat serta sebagai pengganti solar dan dengan ada tujuannya dilakukan pengeksporan ke negara lain sehingga pendirian pabrik ini akan dibangun dekat dengan pelabuhan dan bandara sehingga memudahkan kegiatan ekspor produk DME.

1.4.3 Fasilitas Transportasi

Pabrik ini direncanakan dekat dengan jalan raya utama serta pelabuhan dan sungai sehingga sangat mempermudah akses transportasi untuk pengiriman produk ke konsumen maupun masuknya bahan baku. Adapun pelabuhan yang berdekatan dengan lokasi pabrik ini

yaitu pelabuhan Palaran yang dapat dilihat pada gambar 1.5. Selain pelabuhan, dikalimantan ini juga terdapat beberapa bandar udara serta akses jalan tol sehingga sangat memudahkan kegiatan transportasi yang akan digunakan untuk operasional pabrik yang dapat dilihat pada gambar 1.6. Sedangkan untuk jalur udara agar mempermudah akses kegiatan domestik ataupun internasional lokasi ini telah terjangkau oleh bandar udara internasional yaitu Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman-Sepingan yang dapat dilihat pada gambar 1.7



Gambar 1. 5 Pelabuhan Palaran,Kalimantan Timur



Gambar 1. 6 Akses Jalan Tol Kalimantan Timur



Gambar 1. 7 Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad, Kalimantan Timur

1.4.4 Ketersediaan Tenaga Kerja

Suatu pabrik membutuhkan tenaga kerja untuk membantu dalam mengoperasikan pabrik. Tenaga kerja yang dibutuhkan pada industri ini dibagi menjadi 3 kategori yaitu mulai dari tenaga kerja terampil, terdidik, dan non-terampil. Sensus Penduduk 2020 (SP2020) mencatat penduduk Kota Bontang sebanyak 110.000 jiwa dengan Kecamatan Bontang utara 2020 sebesar 82.121 jiwa, sedangkan jumlah penduduk Kelurahan Guntung tercatat sebesar 7.989 jiwa dan angka pengangguran di Bontang Kalimantan Timur ini sebanyak 8.935 jiwa (Statistik, 2021) Tenaga kerja non terampil (terlatih) diambil berdasarkan dari penduduk sekitar lokasi pabrik dengan jenjang pendidikan mulai dari SD,SMP,SMA. Untuk tenaga kerja terampil diperoleh dari lulusan jenjang Sekolah Menengah Kejuruan. Serta untuk tenaga kerja terdidik dapat diperoleh dari lulusan Perguruan Tinggi. Pengambilan tenaga kerja disekitar lokasi pabrik ini juga berharap agar dapat membuka lapangan pekerjaan bagi warga sekitar dan dapat mengurangi angka pengangguran bagi warga sekitar saat ini. Di Bontang Utara ini juga terdapat beberapa Sekolah Menengah Kejuruan, akademik,maupun perguruan tinggi yang terdapat di beberapa daerah Kalimantan Timur. Adanya tingkat pendidikan yang relatif tinggi akan menghasilkan tenaga kerja terdidik yang mampu mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju kedepannya.

1.4.5 Ketersediaan Utilitas

Utilitas dalam sebuah industri merupakan unit pendukung dalam operasional pabrik, sehingga tanpa adanya utilitas pabrik ini tidak dapat berjalan dengan lancar. Utilitas ini berperan mulai dari penyuplaian bahan bakar, air, dan listrik. Kebutuhan air dalam operasional ini dapat disuplai dari PDAM setempat serta dapat diperoleh dari sungai Jelai yang berada disekitaran lokasi pabrik yang nantinya dapat diolah kembali apabila sumber utama mengalami kendala. Adapun kebutuhan utilitas air yang akan digunakan pada rancangan pabrik ini yaitu sebesar 288.947 liter/jam, dan dengan ketersediaan pada PDAM Tirta Taman yang digunakan sebagai sumber operasional tersebut sebesar 432.000 liter/jam. Sedangkan kebutuhan listrik dapat diperoleh PT. PLN (persero) wilayah provinsi Kalimantan Timur serta disediakan unit generator jika terjadi pemadaman listrik.

1.4.6 Ketersediaan Tanah Yang Cocok

Kota Bontang merupakan salah satu kota di Provinsi Kalimantan Timur yang terletak sekitar 120 km dari Kota Samarinda Ibukota Provinsi Kalimantan Timur. Kota Bontang memiliki beberapa kecamatan salah satunya yaitu Kecamatan Bontang Utara memiliki luas 33,03 km² dengan enam kelurahan. Kelurahan yang terluas di Kecamatan Bontang Utara, yaitu Kelurahan Guntung dengan luas wilayah 11,35 km² (34,36 persen). Wilayah Kota Bontang didominasi oleh permukaan tanah yang datar, landai, dan sedikit berbukit dengan ketinggian antara 0 - 106 m di atas permukaan laut, dengan kemiringan lereng sebagian besar antara 2-40% dengan luas 7.211 Ha (Statistik, 2021). Adapun ketersediaan tanah atau lahan pada kawasan industri KIE Bontang yang telah dijadikan penentuan ini yaitu seluas 44 hektare, dimana apabila pabrik DME tersebut dapat dibangun dikawasan tersebut dengan hanya membutuhkan lahan sebesar 7 hektare.

1.4.7 Lingkungan

Kota Bontang terletak diantara 0001' Lintang Utara – 0012' Lintang Utara dan 117028' Bujur Timur dengan luas wilayah seluas 49.757 ha yang didominasi oleh lautan, yaitu seluas 34.977 ha (70,30%) sedangkan wilayah daratannya hanya seluas 14.780 ha (29,70%) (Statistik, 2021). Daerah Aliran Sungai (DAS) yang menempati wilayah Kota Bontang merupakan bagian dari Sub DAS Santan Ilir. Sungai yang terdapat di wilayah ini yaitu Sungai Guntung, Sungai Bontang, Sungai Busuh, Sungai Nyerakat Kanan dan Sungai

Nyerakat Kiri yang semuanya bermuara di Selat Makasar. Sungai-sungai tersebut berhulu di bagian barat wilayah Kota Bontang atau di wilayah Kabupaten Kutai Timur. Wilayah Kota Bontang terletak di bagian tengah wilayah Provinsi Kalimantan Timur. Wilayah administratif Kota Bontang terdiri dari 3 (tiga) Kecamatan yaitu Kecamatan Bontang Utara, Kecamatan Bontang Selatan dan Kecamatan Bontang Barat. Pendirian pabrik DME ini tepatnya berada pada kecamatan Bontang Utara dengan luas 33,03 km², lokasi ini letaknya strategis karena selain mempermudah pemasok bahan baku akses dekat dengan pelabuhan, bandar udara serta terdapatnya sungai disekitaran lokasi pabrik.

1.4.8 Iklim

Berdasarkan klimatologi, Kota Bontang Kalimantan Timur memiliki iklim tropis yang sama dengan wilayah lainnya di Indonesia pada umumnya. Wilayah Kota Bontang termasuk daerah khatulistiwa dan dipengaruhi iklim tropis basah dengan ciri-ciri khas hujan terjadi di sepanjang tahun dengan suhu rata-rata 24°-33°C. Curah hujan disalah satu kecamatan kota Bontang ini khususnya yaitu Kecamatan Bontang Utara yaitu 167.06 mm³ sedangkan *Relative Humidity* kota Bontang Kalimantan Timur ini yaitu sebesar 69,17% (Statistik, 2021). Angin musim Barat pada umumnya terjadi pada bulan November-April dan musim angin timur terjadi pada bulan Mei-Oktober. Angin musim Barat pada umumnya terjadi pada bulan November-April dan musim angin timur terjadi pada bulan Mei-Oktober. Curah hujan dipengaruhi oleh bertiupnya angin muson barat yang basah pada bulan Desember-Februari yang menyebabkan hujan, sedangkan pada bulan Juni-September bertiup angin muson timur yang menyebabkan terjadinya kemarau. Pada bulan Maret-Mei dan September-Nopember merupakan bulan-bulan peralihan.

