

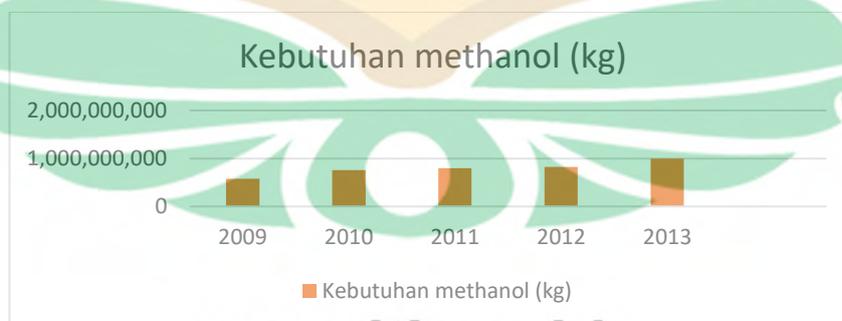
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia, pada era industrialisasi ini juga mengalami perkembangan dan kemajuan dalam berbagai bidang industri seperti negara-negara berkembang lain. Industri di Indonesia semakin lama mengalami peningkatan terutama industri kimia yang mengalami peningkatan dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Industri kimia adalah salah satu industri yang cukup potensial di Indonesia, sehingga industri ini mendapatkan banyak perhatian khusus karena beberapa industri lainnya memiliki keterkaitan terhadap industri kimia. Salah satu contoh produk yang berperan penting dalam perindustrian lainnya di Indonesia adalah metanol.

Metanol merupakan bahan kimia dasar yang banyak digunakan dalam berbagai industri kimia maupun kebutuhan analisis, penggunaannya secara khusus sebagai senyawa intermediet yang menjadi bahan baku berbagai industri antara lain industri asam asetat, formaldehid, Methyl Tertier Bhtyl Eter (MTBE), polyvinyl, polyester, rubber, resin sintesis, farmasi, Dimethyl Ether (DME), dan lain sebagainya. Methanol mempunyai berat molekul 32,043 g/mol dan memiliki wujud cair pada suhu ruangan dan tekanan atmosferis. Titik didih methanol sebesar 64,7 C dan mempunyai titik lebur sebesar -98,68C. methanol memiliki sifat mudah menguap, tidak berwarna dan mudah terbakar (Spencer, 1998).

Metanol adalah bahan kimia yang dimanfaatkan baik dalam maupun luar negeri, kebutuhan metanol di Indonesia sendiri dapat dibidang cukup banyak seperti data yang ditampilkan pada grafik berikut:



Gambar 1. 1 Grafik Kebutuhan Metanol 2009-2013

Berdasarkan grafik kebutuhan metanol pada gambar 1.1, dapat dilihat bahwa tiap tahun kebutuhan metanol mengalami peningkatan. Hal ini dapat mengakibatkan angka impor naik tiap tahunnya. Mengingat bahwa metanol merupakan bahan kimia yang sangat dibutuhkan oleh pabrik-pabrik lain yang memproduksi senyawa dari turunan metanol. Ketergantungan impor ini dapat menyebabkan devisa negara semakin berkurang sehingga diperlukan langkah penanggulangan hal tersebut. Salah satu upaya yaitu mendirikan pabrik metanol untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Di sisi lain, dalam 10 tahun terakhir cadangan minyak bumi Indonesia mengalami penurunan dan diperkirakan akan terus menurun tiap tahunnya. Pada tahun 1991 Indonesia masih memiliki 5,9 miliar barel cadangan minyak terbukti, namun jumlah ini menurun menjadi 3,7 miliar barel pada akhir 2014. Sebesar 50% minyak bumi dimanfaatkan dalam produksi bahan bakar transportasi dimana di Indonesia sendiri tingkat konsumsi bahan bakar transportasi mencapai 1,6 juta barel per hari, sedangkan kemampuan produksi hanya mencapai 834 barel per hari. Pemakaian energi fosil secara terus menerus dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan Kesehatan makhluk hidup, hal tersebut dikarenakan bahan bakar minyak mengandung karbon yang cukup tinggi. Sehingga bahan bakar alternatif yang dapat dipertimbangkan yaitu metanol.

Metanol berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dari bahan bakar kendaraan bermotor. Metanol telah diaplikasikan pada sektor transportasi di China dan Amerika Serikat. Beberapa provinsi di China yaitu Shanxi, Shaanxi dan Henan telah mendemonstrasikan M₁₅ (15% metanol dan 85% bensin) sejak tahun 2004. Sedangkan di Amerika Serikat, metanol digunakan sebagai bahan bakar alternatif sejak tahun 1990. Dibandingkan dengan bensin, metanol memiliki nilai oktan yang lebih tinggi yaitu 108 RON sehingga dapat menghasilkan emisi CO (karbon monoksida) dan NO (Nitrogen Monoksida) yang lebih rendah (Bromberg, 2010).

Secara konvensional, metanol dapat dihasilkan dari bahan bakar fosil berupa gas alam, minyak maupun batu bara. Persediaan gas alam di Indonesia memiliki cadangan 170 TSCF yang diperkirakan dapat mencukupi kebutuhan hingga 59 tahun kedepan. Sehingga pemerintah membatasi kegiatan eksploitasi

dan penggunaan gas alam agar tidak cepat habis. Sedangkan untuk bahan baku batubara, di Indonesia memiliki ketersediaan yang sangat melimpah, namun dalam prosesnya menghasilkan produk samping yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan di masa mendatang akan menjadi ancaman kesinambungan produksi metanol karena keterbatasan cadangan yang tak terbarukan.

Karbon dioksida (CO_2) adalah salah satu bahan baku dalam produksi metanol yang banyak memiliki keunggulan dibandingkan bahan baku lainnya, termasuk aspek produktivitas, kualitas metanol yang dihasilkan dan ramah lingkungan. Alasan utama pemilihan CO_2 sebagai bahan baku produksi metanol adalah agar dapat mengurangi emisi CO_2 yang dapat menyebabkan perubahan global dan perubahan iklim. Selama ini, tanggung jawab mengurangi konsentrasi CO_2 di atmosfer dibebankan pada hutan-hutan daerah tropis yang dianggap berpotensi besar dalam menyerap karbon. Namun, faktanya menunjukkan bahwa hutan tropis dalam kondisi kritis. sumber gas CO_2 dapat berasal dari pembakaran bahan bakar, pembakaran biomassa, kebakaran hutan, dan berbagai industri. Bahan baku CO_2 yang akan dimanfaatkan bersumber dari salah satu industri yaitu PT Kaltim Parna Industri yang mana CO_2 merupakan hasil samping dari proses produksi. Bahan baku lain yang digunakan yaitu hidrogen (H_2) yang dihasilkan dari proses elektrolisis air. Air yang digunakan untuk elektrolisis bersumber dari air laut yang telah melalui proses desalinasi dan juga demineralisasi. Secara tidak langsung, dapat dipastikan bahwa jumlah CO_2 dan H_2 tersedia dalam jumlah besar sehingga pendirian pabrik metanol dapat dilakukan.

1.2 Analisis Pasar

Kebutuhan Metanol di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya disebabkan pesatnya perkembangan industri yang membutuhkan metanol sebagai bahan baku industri ataupun sebagai kebutuhan analisis. Kebutuhan metanol di Indonesia dapat ditinjau dari jumlah produksi, ekspor, dan impor metanol dari tahun ketahun. Hingga saat ini, Indonesia hanya memiliki satu perusahaan penghasil metanol yakni PT. Kaltim Metanol Industri yang berkapasitas 660.000 ton/tahun yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan ekspor. Dengan hanya memiliki satu pabrik penghasil metanol maka Indonesia menurunkan jumlah

ekspor dan melakukan impor metanol dari negara lain untuk mengantisipasi permintaan jumlah metanol yang semakin meningkat. Berikut data ekspor-impor metanol di Indonesia.

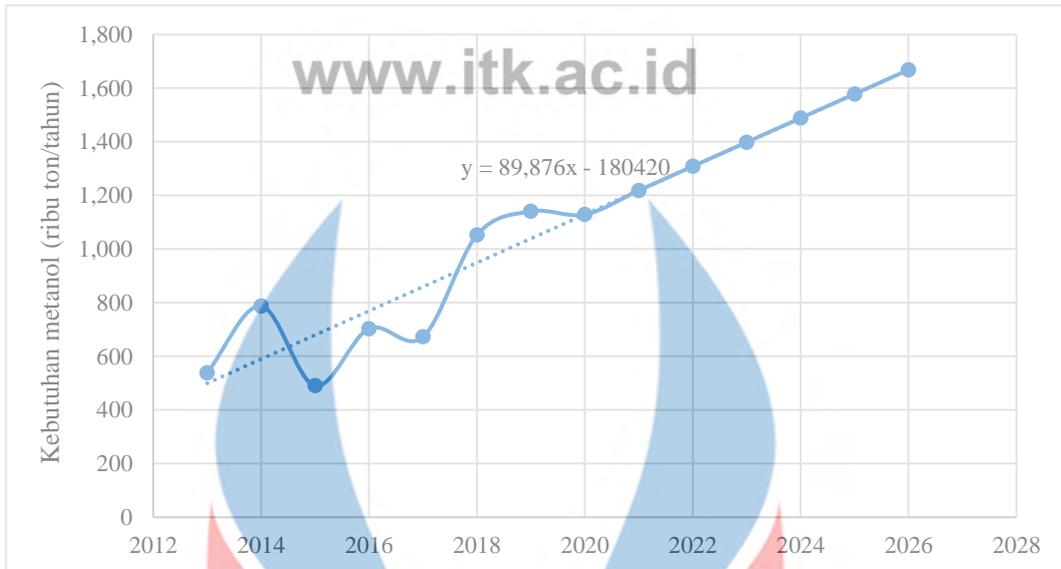
Tabel 1. 1 Data Ekpor-Import Metanol di Indonesia

Tahun	Data ekspor (ribu ton/tahun)	Data Impor (ribu ton/tahun)
2013	406	285
2014	337	464
2015	352	183
2016	321	364
2017	279	292
2018	307	700
2019	293	774

Sumber: (BPS, 2020)

Penentuan kapasitas produksi pabrik baru pada tahun 2026 dapat ditentukan dengan meninjau proyeksi kebutuhan metanol di Indonesia hingga tahun 2026 dimana proyeksi tersebut ditentukan dengan perhitungan penjumlahan nilai impor dan produksi, dikurangi nilai ekspor, sehingga proyeksi kebutuhan metanol di Indonesia tahun 2026 dengan pendekatan bahwa tidak ada penambahan kapasitas produksi maupun pendirian pabrik metanol baru di Indonesia hingga tahun 2026. Berikut proyeksi kebutuhan metanol di Indonesia yang ditentukan dengan menggunakan pendekatan regresi linear seperti pada gambar 1.2.



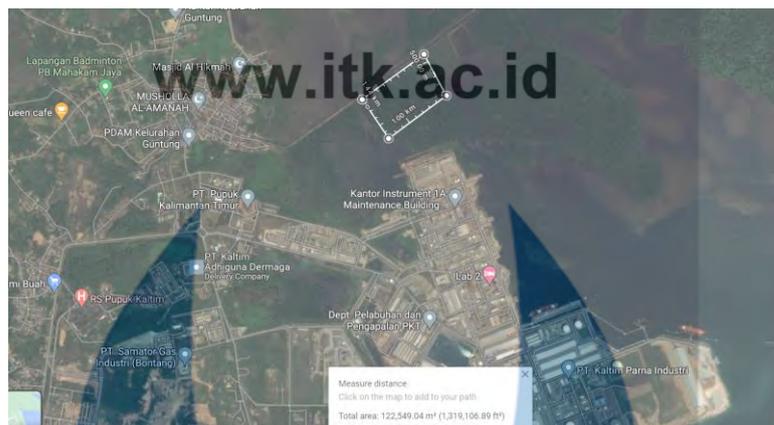


Gambar 1. 2 Proyeksi Kebutuhan Metanol Hingga Tahun 2026

Berdasarkan hasil regresi dari nilai kebutuhan metanol hingga tahun 2026 yaitu 1.668.000 ton/tahun. Pada pra-rancangan pabrik ini, karena pertimbangan suplai CO₂ dari PT. Kaltim Parna Industri, ditentukan bahwa kapasitas produksi akan memenuhi 18% kebutuhan metanol di Indonesia, dengan kapasitas produksi mencapai 300.000 ton/tahun.

1.3 Pemilihan Lokasi

Pabrik Metanol ini direncanakan didirikan di Kelurahan Guntung, Kecamatan Bontang Utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur yang lokasinya akan dekat dengan pabrik ammonia yaitu PT. Kaltim Parna Industri sebagai penyuplai bahan baku CO₂. Selain itu Pabrik ini juga berdekatan dengan PT. Pupuk Kalimantan Timur dan PT. Kaltim Metanol Industri.



Gambar 1. 3 Peta Lokasi Pendirian Pabrik Metanol

(Sumber: *Google Maps*, 2021)

Beberapa pertimbangan pendirian pabrik di Kecamatan Bontang Utara, Kota Bontang diantaranya:

1. **Ketersediaan Bahan Baku**

Pertimbangan lokasi pabrik ini dikarenakan lokasi yang strategis dan dekat dengan lepas pantai dan industri petrokimia. Sehingga bahan baku utama dalam memproduksi metanol dapat diperoleh dari emisi gas CO₂ dari produksi ammonia PT. Kaltim Parna Industri (KPI). KPI merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri petrokimia yang memproduksi *Anhydrous* Ammonia dengan kapasitas produksi 495.000 ton/tahun dengan menghasilkan salah satu produk samping berupa CO₂. KPI beroperasi di Kawasan Industri PT Kaltim Industrial Estate (KIE) Kelurahan Guntung Kecamatan Bontang Utara Kota Bontang, Kalimantan Timur dimana perusahaan ini sangat dekat dengan pendirian pabrik Metanol. Selain itu pemenuhan bahan baku H₂O untuk pabrik diperoleh dari proses desalinasi dan demineralisasi air laut karena lokasi pabrik yang berdekatan dengan laut.

2. **Ketersediaan Utilitas**

Kebutuhan energi listrik akan disuplai oleh PT. Kaltim Daya Mandiri (KDM) yang memiliki kapasitas sebesar 35 MW, dimana KDM ini merupakan perusahaan di lingkungan grup PT Pupuk Kaltim yang menjadi perusahaan *utility center* yang menyuplai penyediaan listrik, steam dan nitrogen maupun kebutuhan utilitas lainnya yang berada di lingkungan Kaltim Industrial Estate. Tidak hanya itu

KDM juga membantu kelistrikan perusahaan yang berdiri di Bontang, dimana utilitas pabrik Metanol juga akan disuplai dari KDM.

Selain itu pemenuhan utilitas air untuk pabrik dapat memanfaatkan air hasil unit desalinasi air laut sehingga memudahkan untuk memenuhi kebutuhan air, sedangkan untuk kebutuhan bahan bakar dapat dipasok oleh perusahaan energi disekitar pabrik berdiri.

3. Kondisi Wilayah

Apabila pabrik ingin memperluas wilayah pabrik untuk menambah kapasitas pabrik sangat memungkinkan dikarenakan luas lahan daerah sekitar pabrik masih cukup luas dan telah diproyeksikan sebagai kawasan industri strategis. Selain itu kota Bontang sebagai kota Industri tentunya akan menyambut baik kehadiran industri metanol yang minim limbah sehingga ramah lingkungan dan berdampak positif bagi perekonomian sekitar.

4. Sarana Transportasi

Berdasarkan posisi geografisnya, Kalimantan Timur memiliki batas-batas: Sebelah utara Provinsi Kalimantan Utara; sebelah selatan Kalimantan Selatan; sebelah barat Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah serta Negara Malaysia; dan sebelah timur berbatasan dengan Laut Sulawesi dan Selat Makassar. Untuk Wilayah Kota Bontang sendiri memiliki potensi yang cukup strategis untuk mendukung interaksi wilayah luar, baik dalam skala regional, nasional maupun internasional, terutama dengan adanya dukungan sarana transportasi. Jalan raya yang menghubungkan antar kota di Kalimantan timur sudah cukup memadai. Selain itu karena kota Bontang berada di pesisir laut sehingga memudahkan transportasi bahan baku ataupun produk melalui jalur laut dengan membangun fasilitas Jetty sendiri.

5. Tenaga Kerja

Penyediaan tenaga kerja di Bontang dapat diambil dari daerah setempat dan dapat didatangkan dari daerah lain. Dengan berdirinya pabrik ini maka diharapkan dapat mengurangi tingkat pengangguran baik dari penduduk sekitar maupun penduduk di daerah kota. Selain itu, pekerja yang terampil dan terdidik dapat dipenuhi karena di daerah Kalimantan Timur banyak terdapat perguruan tinggi, seperti Universitas Mulawarman (UNMUL), Institut Teknologi Kalimantan

(ITK) dan lain-lain atau sekolah kejuruan yang mendidik pekerja terampil dan siap untuk digunakan. www.itk.ac.id

Provinsi Kalimantan Timur yang terdiri dari 10 (sepuluh) kabupaten/kota, merupakan provinsi terluas ke empat setelah Papua, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat. Provinsi Kalimantan Timur memiliki jumlah penduduk 3.721.389 jiwa (keadaan tahun 2019) dan luas wilayah 127.346,92 km² dengan kepadatan penduduk sekitar 29,22 penduduk/km². Sekitar 73% penduduk Kalimantan Timur adalah penduduk usia kerja atau berusia 15 tahun ke atas (BPS Kaltim,2020).

Berdasarkan statistik ketenagakerjaan di Kalimantan Timur, jumlah penduduk usia kerja (15 tahun ke atas) di Provinsi Kalimantan Timur hasil Sakernas Agustus 2019 tercatat 2.732.343. Jumlah tersebut naik sekitar 66 ribu orang dibandingkan dengan keadaan Agustus 2018 yakni 2.665.909 orang atau meningkat sekitar 2,49 persen.

Tabel 1. 2 Statistik Ketenagakerjaan Kalimantan Timur Tahun 2017-2019

Jenis Kegiatan	2017	2018	2019
Penduduk Usia Kerja (15+)	2 595 992	2 665 909	2 732 343
Angkatan Kerja	1 654 964	1 732 598	1 815 382
Bekerja	1 540 675	1 618 285	1 704 808
Pengangguran	114 289	114 313	110 574
Bukan Angkatan Kerja	941 028	933 311	916 961
Sekolah	247 456	238 947	245 422
Mengurus Rumah Tangga	612 093	593 523	577 722
Lainnya	81 479	100 841	93 817
Tingkat Pengangguran Terbuka (%)	6.91	6.6	6.09
Tingkat Partisipasi Angkatan kerja (%)	63.75	64.99	66.44

(Sumber : BPS Kaltim,2020)