

# BAB I

## PENDA ULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

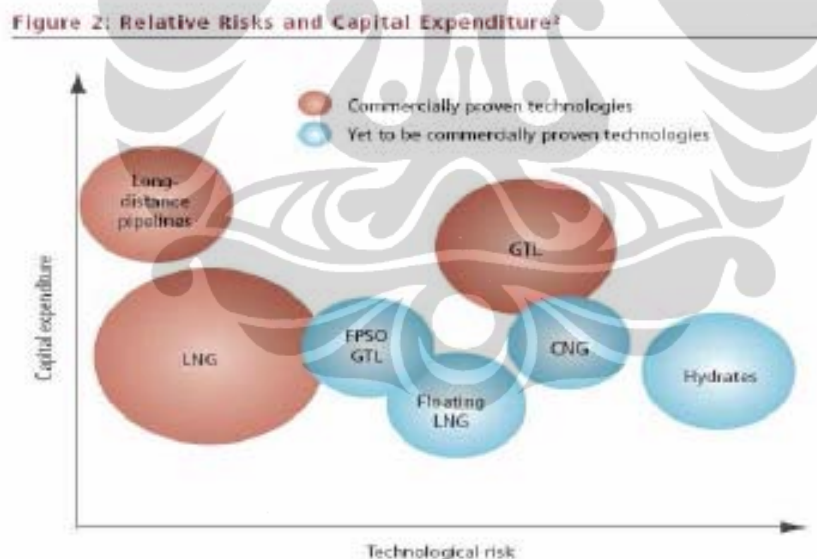
Penggunaan sumber energi sampai dengan saat ini masih mengandalkan pemanfaatan sumber daya alam, yaitu minyak bumi, gas bumi, batubara, dan lain sebagainya. Penemuan cadangan minyak dan gas bumi di Indonesia pada dasawarsa terakhir didominasi oleh penemuan cadangan gas dibandingkan dengan penemuan minyak bumi. Beberapa struktur temuan gas memiliki cadangan yang cukup besar/raksasa namun sebagian besar memiliki cadangan gas relatif kecil dan tersebar secara geografis.

Gas bumi merupakan salah satu hidrokarbon yang dapat digunakan untuk bahan baku industri petrokimia dan pupuk serta dapat digunakan sebagai sumber energi. Karena sifat kegunaannya tersebut gas bumi merupakan komoditi yang mempunyai pasar sangat besar. Sifat fisik gas bumi yang berwujud gas sehingga proses penyalurannya memerlukan sarana penyaluran khusus melalui pipa atau dalam bentuk CNG, LNG dan lain sebagainya.

Pemanfaatan gas bumi dari tahun ke tahun semakin meningkat secara signifikan, sejalan dengan kebijakan pemerintah untuk meningkatkan pemanfaatan gas bumi dalam negeri menjadikan kebutuhan gas bumi. Peningkatan permintaan gas bumi tersebut terutama didominasi oleh kebutuhan energi sebagai pembangkit listrik dan gas bumi sebagai bahan baku industri petrokimia. Namun, peningkatan permintaan gas bumi sampai saat ini masih terkendala oleh letak geografis konsumen terhadap sumber gas serta terbatasnya infrastruktur yang menghubungkan sumber-sumber gas dan pemakainya sehingga di beberapa daerah terjadi kekurangan pasokan gas (*shortage*). Oleh karena itu saat ini mulai dikembangkan pemanfaatan gas suar bakar dari sisa pembakaran sebagai salah satu alternatif pemanfaatan gas bumi. Gas suar bakar adalah gas terproduksi yang terpaksa dibakar karena tidak dapat ditangani oleh fasilitas lapangan yang tersedia (definisi berdasarkan kamus minyak dan gas bumi).

Pemanfaatan gas suar bakar seringkali terkendala oleh volume gas yang relatif kecil dan lokasinya menyebar serta jauh dari infrastruktur pipa transmisi atau distribusi. Selain gas suar bakar, Indonesia juga memiliki cukup banyak lapangan-lapangan gas marginal yang sampai saat ini belum termanfaatkan karena terkendala oleh faktor lokasi, transportasi dan jumlah cadangan.

Dengan adanya kendala-kendala tersebut khususnya kendala transportasi melalui pipa, perlu dikaji alternatif transportasi gas bumi lainnya yang selama ini tidak bisa dijangkau atau dilakukan dengan menggunakan pipa seperti pengangkutan dalam bentuk LNG maupun CNG. Untuk gas suar bakar dan lapangan-lapangan gas marginal yang volumenya tidak terlalu besar, kilang LNG mini merupakan salah satu pilihan yang sesuai untuk dikaji. Dari sisi resiko teknologi, LNG mempunyai resiko yang rendah dibandingkan dengan teknologi gas lainnya, sebagaimana terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Simulasi Resiko Teknologi Gas

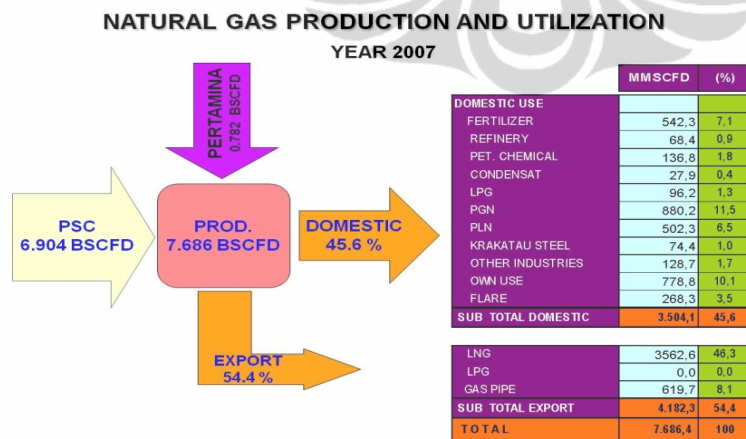
Pada Tabel 1.1 menjelaskan perbedaan macam-macam jenis produk gas alam dari sisi segi infrastruktur, kapasitas, jangkauan komposisi mayoritas dan resiko.

Tabel 1.1 Matriks Gas Alam

	LNG	LPG	CNG	Pipa
Infrastruktur	Kompleks	Standar	Sederhana	Standar
Kapasitas	Kecil & Besar	Kecil & Besar	Kecil	Besar
Jangkauan	Luas	Luas	Luas	Terbatas
Komposisi Mayoritas	C1 & C2	C3 & C4	C1 & C2	C1, C2, C3, C4 & C5+
Resiko	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi

Seperti kita ketahui bahwa meskipun Indonesia merupakan salah satu eksportir terbesar dalam bisnis LNG dunia, akan tetapi hingga saat ini pemakaian LNG untuk memenuhi kebutuhan gas domestik belum terlaksana.

Pada tahun 2007, utilisasi gas Indonesia terbesar digunakan sebagai umpan LNG Plant 46,3 % (3562,6 MMSCFD) yang sebagian besar LNG digunakan untuk bahan bakar pembangkit tenaga listrik di negara pengimpor LNG. Sedangkan di dalam negeri, pemakai gas terbesar adalah PT PGN 11,5% (880,2 MMSCFD) gas bumi tersebut sebagian besar disalurkan ke industri, komersial dan rumah tangga. Pemakai gas bumi domestik terbesar berikutnya adalah industri lain, dimana gas bumi digunakan sebagai bahan bakar dan bahan baku. Utilisasi gas berdasarkan konsumen untuk tahun 2007 ditunjukkan oleh Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Pemanfaatan Gas Bumi Tahun 2007 (Ditjen Migas, 2008)

## 1.2 PERUMUSAN MASALA

Permasalahan dalam tesis ini adalah bagaimana kelayakan penggunaan gas suar bakar sebagai gas umpan untuk kilang LNG mini sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan gas sektor industri.

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh:

- a. desain LNG mini untuk memanfaatkan gas suar bakar yang fleksibel; dan
- b. keekonomian kilang LNG mini.

## 1.4 KELUARAN

Keluaran dari riset pemanfaatan gas suar bakar sebagai gas umpan untuk kilang LNG mini adalah:

- a. kelayakan penggunaan gas suar bakar sebagai gas umpan untuk kilang LNG mini sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan gas di daerah *remote area*
- b. tersedianya bahan bakar yang bersih; dan
- c. penurunan gas suar bakar pada peningkatan efisiensi produksi dan pencemaran lingkungan.

## 1.5 BATASAN MASALA

Hal-hal yang merupakan batasan permasalahan dalam kajian/riset ini adalah:

- a. sumber gas suar bakar adalah lapangan Cemara Barat untuk daerah Jawa Barat serta lapangan Mudi dan Sukowati untuk Jawa Timur;
- b. lokasi kilang LNG mini berada di daerah area sumber gas suar bakar;
- c. pemanfaat LNG di lapangan Cemara Barat adalah daerah industri Cirebon yang berjarak  $\pm 60$  km dari lokasi kilang LNG mini dan Lapangan Tuban (Sukowati dan Mudi) adalah daerah industri Gresik yang berjarak  $\pm 120$  km dari lokasi kilang LNG mini;
- d. kajian keekonomian menggunakan *rule of thumbs* dan
- e. moda transportasi LNG yang digunakan adalah menggunakan LNG *trucking*.

## 1. SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam pembuatan tesis ini, sistematika penulisan di buat berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I	PENDAHULUAN	Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, keluaran, batasan masalah dan sistematika penulisan.
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	Dalam bab ini diterangkan mengenai moda transportasi gas, teknologi LNG mini yang saat ini digunakan oleh negara-negara dan neraca gas pulau Jawa.
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	Bab ini membahas mengenai tahapan penelitian dan diagram alir penelitian.
BAB IV	RANCANGAN KILANG LNG MINI DENGAN SUMBER GAS SUAR BAKAR	Bab ini berisi tentang pemilihan teknologi LNG skala rendah dan simulasi proses pembuatan LNG beserta penjelasannya.
BAB V	KEEKONOMIAN KILANG LNG MINI	Bab ini membahas mengenai aspek keekonomian perancangan kilang LNG mini yaitu biaya pembangunan kilang dan transportasi LNG yang meliputi beberapa parameter IRR ( <i>Internal rate of return</i> ), NPV ( <i>Net Present Value</i> ) dan PBP ( <i>Payback Period</i> ).
BAB VI	KESIMPULAN	Berisi kesimpulan dari hasil kajian kilang LNG mini.