

POTENSI GAS ALAM DI INDONESIA

M. Hasan Syukur *)

ABSTRAK

Gas bumi merupakan sumber daya alam dengan cadangan terbesar ketiga di dunia setelah batu bara dan minyak bumi. Gas alam pada awalnya tidak dikonsumsi sebagai sumber energi karena kesulitan dalam hal transportasi sehingga selalu dibakar ketika diproduksi bersamaan dengan minyak bumi.

Pemanfaatan gas alam di Indonesia tidak hanya untuk transportasi dan rumah tangga saja, tetapi sekarang untuk industry. Produk dari gas alam yang digunakan adalah LPG (Liquid Petroleum Gas), CNG (Compressed Natural Gas), LNG (Liquid Natural Gas) dan Coal Bed Methane (CBM) yang merupakan sumber non konvensional yang sedang dikembangkan di Indonesia.

Pada tahun 2015 Indonesia memiliki 4 (empat) kilang pengolahan LNG, dengan kapasitas terpasang 39 MTPA. Kilang LNG berlokasi di Arun (6,8 MTPA), Bontang Kalimantan Timur (22,6 MTPA), Tangguh di Papua Barat (7,6 MTPA) dan Donggi Senoro Sulawesi Tengah (2 MTPA).

A. Latar Belakang

Gas bumi merupakan sumber daya alam dengan cadangan terbesar ketiga di dunia setelah batu bara dan minyak bumi. Gas alam pada awalnya tidak dikonsumsi sebagai sumber energi karena kesulitan dalam hal transportasi sehingga selalu dibakar ketika diproduksi bersamaan dengan minyak bumi.

Pemanfaatan gas alam di Indonesia tidak hanya untuk transportasi dan rumah tangga saja, tetapi sekarang untuk industry.

Gas alam di Indonesia memiliki peranan yang cukup dominan setelah peran minyak sebagai sumber energi utama mulai dikurangi. Apalagi dengan komitmen yang diberikan pemerintah dalam Clean Development Mechanism pada Kyoto Protocol, gas alam mulai dipilih karena tingkat polusi yang lebih rendah.

B. Batasan permasalahan

Tulisan ini dibatasi dengan kajian potensi gas alam, sekilas industry pemrosesan gas alam, jaringan pipa gas alam di Indonesia, Floating Storage

regasification Unit dan Pengangkutan gas alam dalam bentuk CNG.

C. Tujuan Penulisan

Untuk diketahui pembaca, agar dapat mengetahui :

1. Potensi gas alam di Indonesia
2. Sekilas industry pemrosesan gas alam,
3. Jaringan pipa gas alam di Indonesia,
4. Floating Storage regasification Unit
5. Pengangkutan gas alam dalam bentuk CNG

D. Potensi Gas Alam di Indonesia

Selain minyak bumi Indonesia memiliki cadangan gas alam yang cukup besar, yaitu sebesar 170 TSCF dan produksi per tahun mencapai 2,87 TSCF, dengan komposisi tersebut Indonesia memiliki *reserve to production (R/P)* mencapai 59 tahun. Gas alam juga memiliki harga yang stabil karena jauh dari muatan politis, tidak seperti minyak bumi.

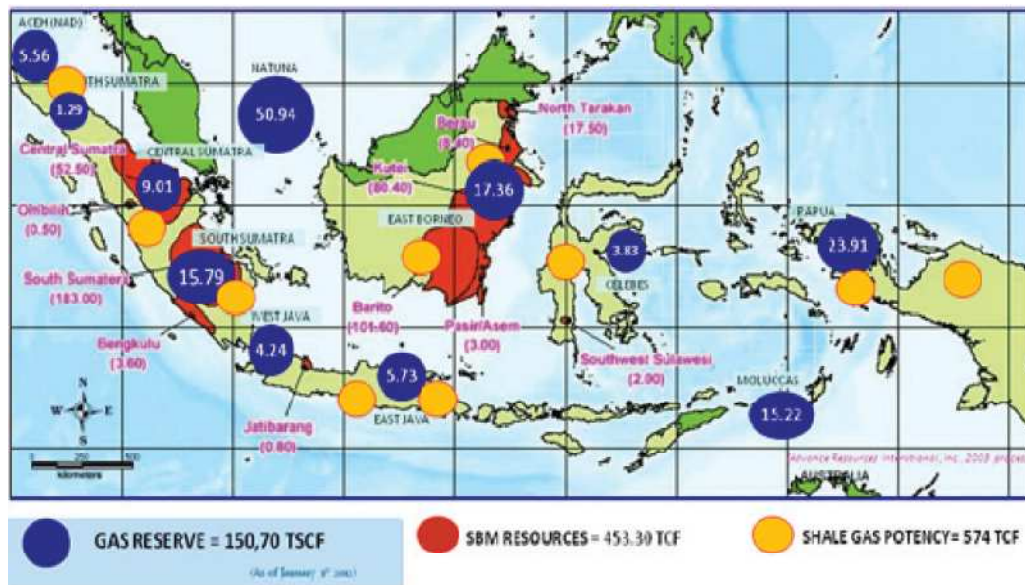
Produk dari gas alam yang digunakan adalah LPG (Liquid Petroleum

Gas), CNG (Compressed Natural Gas) , LNG (Liquid Natural Gas) dan Coal Bed Methane (CBM) yang merupakan sumber non konvensional yang sedang dikembangkan di Indonesia.

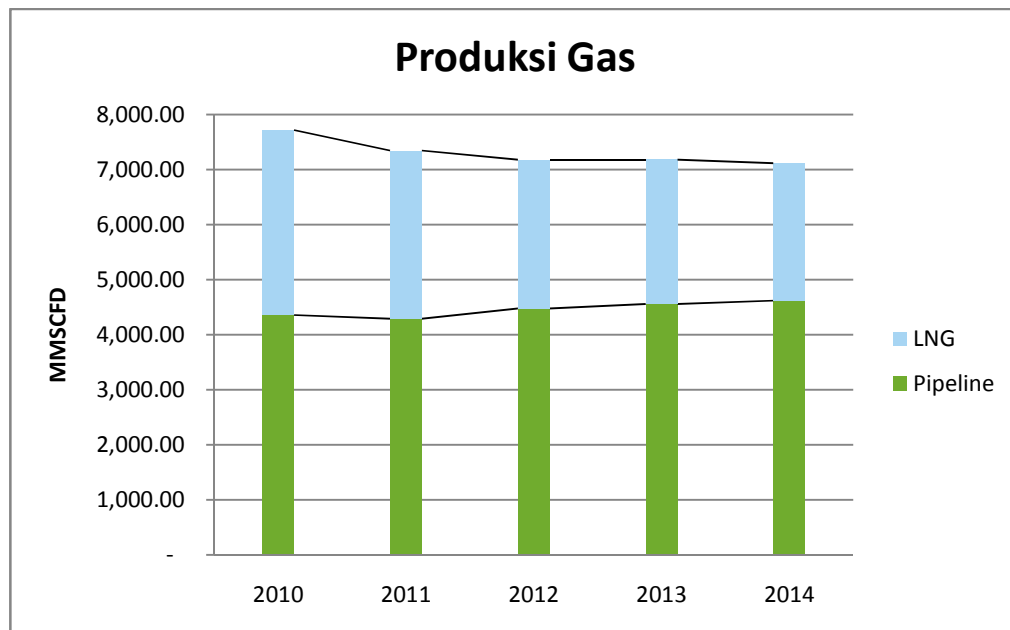
Compressed Natural Gas merupakan gas alam yang dikompresi tanpa melalui proses penyulingan dan disimpan dalam tabung logam. CNG relatif

lebih murah karena tanpa melalui proses penyulingan dan lebih ramah lingkungan.

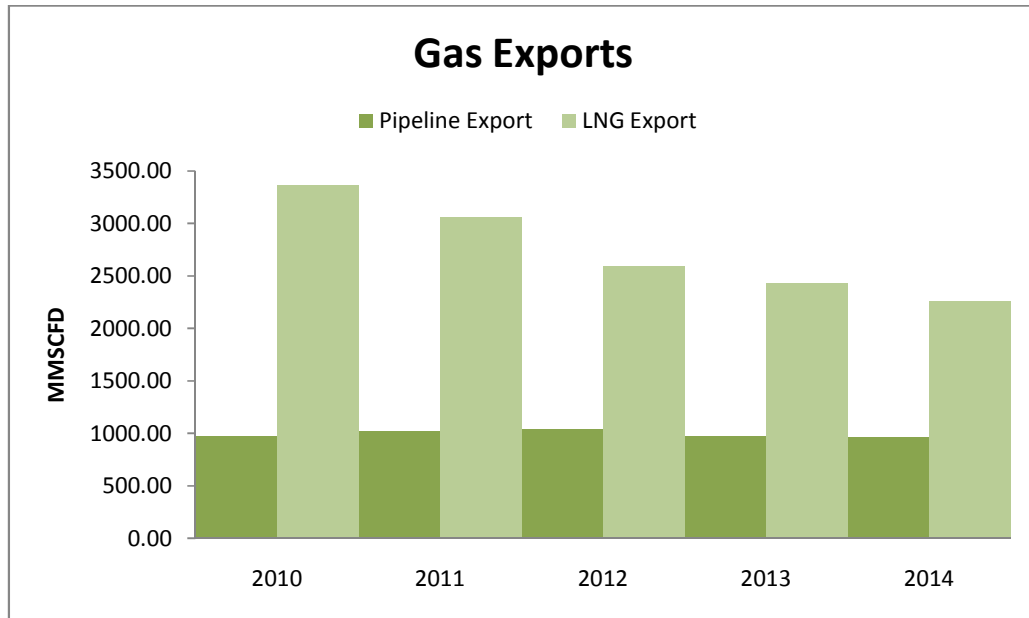
LPG dan LNG merupakan gas alam hasil penyulingan dan pemisahan dari minyak bumi. Gas butana dan propana akan menjadi LPG dan metana akan menjadi LNG. LPG dikenal sebagai bahan bakar untuk keperluan memasak.



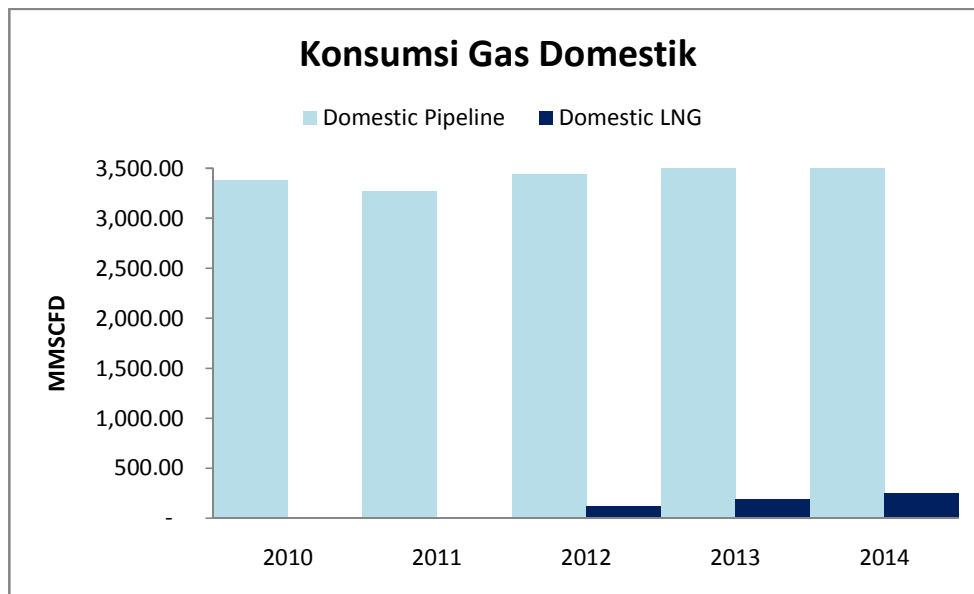
Gambar 1 Cadangan Sumber Daya Minyak dan Gas Bumi, (Sumber : ESDM)



Gambar 2 Grafik Produksi Gas Indonesia 2010 – 2014 (sumber : SKK Migas)

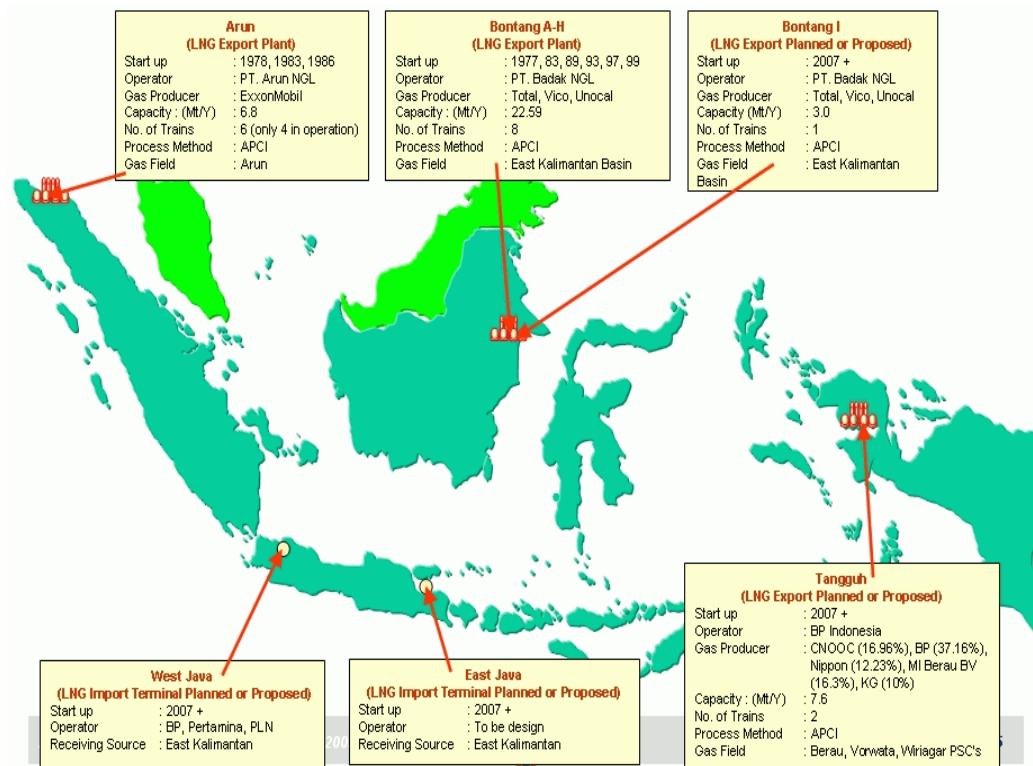


Gambar 3 Grafik Gas Indonesia yang Diexport pada 2010 – 2014 (sumber : SKK Migas)



Gambar 4 Grafik Konsumsi Gas Domestik 2010 – 2014 (sumber : SKK Migas)

E. Industri Pemrosesan Gas Alam di Indonesia



Gambar 5 Lokasi Industri Pengolahan Gas Alam

Pada tahun 2015 Indonesia memiliki 4 (empat) kilang pengolahan LNG, dengan kapasitas terpasang 39 MTPA. Kilang LNG berlokasi di Arun (6,8 MTPA), Bontang Kalimantan Timur (22,6 MTPA), Tangguh di Papua Barat (7,6 MTPA) dan Donggi Senoro Sulawesi Tengah (2 MTPA). Untuk Kilang LNG Arun dikarenakan pasokan gas bumi, dari Exxon Mobil telah jauh mengalami penurunan, maka tahun 2014,

maka fungsi sebagai terminal pengirim LNG digantikan menjadi terminal penerima LNG. Untuk kilang LNG Tangguh akan dibangun 1 train LNG plant lagi dengan kapasitas 3,8 MTPA. Sementara itu pemerintah membangun Floating LNG Plant dengan kapasitas 4,5 juta ton per tahun untuk memanfaatkan gas bumi dari lapangan Abadi Blok Masela.

Tabel Gas Alam yang dijadikan produk LPG

NO	NAMA BADAN USAHA	LOKASI	KAPASITAS DISAIN
1	PT. MARUTA BUMI PRIMA	Langkat, Sumut	47 Ton LPG/Hari
2	PT. TITIS SAMPURNA	Prabumulih, Sumsel	200 Ton LPG/Hari
3	PT. SURYA ESA PERKASA	Lembak, Sumsel	125 Ton LPG/Hari
4	PT. BINA BANGUN WIBAWA MUKTI	Bekasi, Jabar	150 Ton LPG/Hari
5	PT. SUMBER DAYA KELOLA	Tugu Barat, Jabar	18 Ton LPG/Hari
6	PT. MEDIA KARYA SENTOSA	Gresik, Jatim	160 Ton LPG/Hari
7	PT. YUDHISTIRA HAKA PERKASA	Cilamaya, Jabar	120 Ton LPG/Hari
8	PT. WAHANA INSANNUGRAHA	Cemara, Jabar	102 Ton LPG/Hari
9	PT. TUBAN LPG INDONESIA	Tuban, Jatim	480 Ton LPG/Hari
10	PT. PT. YUDHISTIRA ENERGY	Pondok Tengah, Jabar	160 Ton LPG/Hari
11	PT. GASUMA FEDERAL INDONESIA	Tuban, Jatim	70 Ton/ hari
12	PT. MEDIA KARYA SENTOSA (PHASE II)	Gresik, Jatim	230 Ton LPG/ Hari
13	PT. PERTASAMTAN GAS	Sungai Gerong, Sumsel	710 Ton LPG/ Hari
14	PT. PERTAMINA	Mundu, Cirebon	100 Ton LPG/ hari
15	PT. MEDCO	Kaji, Sumsel	200 Ton LPG/hari

LPG dari Kilang Gas Pola Hulu

NO	NAMA BADAN USAHA	LOKASI	KAPASITAS DISAIN
1	PT. PERTAMINA	Bontang	2740 Ton LPG/ hari
2	CHEVRON	Tanjung Santan	247 Ton LPG/ hari
3	PETROCHINA	Arar	38 Ton LPG/ hari
4	PETROCHINA	Jabung	1315 Ton LPG/ hari
5	CONOCO	Belanak	1151 Ton LPG/ hari
6	HESS	Ujung Pangkah	247 Ton LPG/ hari

LNG Pola Hilir

NO	NAMA BADAN USAHA	LOKASI	KAPASITAS DISAIN
1	PT. Donggi Senoro LNG	Sulteng	5.478.261 Ton LNG/ hari

LNG Pola Hulu

NO	NAMA BADAN USAHA	LOKASI	KAPASITAS DISAIN
1	PT. Arun	NAD	35197,83 Ton LNG/ hari
2	PT. Badak	Bontang	59.274,78 Ton LNG/ hari
3	BP Tangguh	Tangguh	20.617,39 Ton LNG/ hari

F. Jaringan Pipa Gas Alam

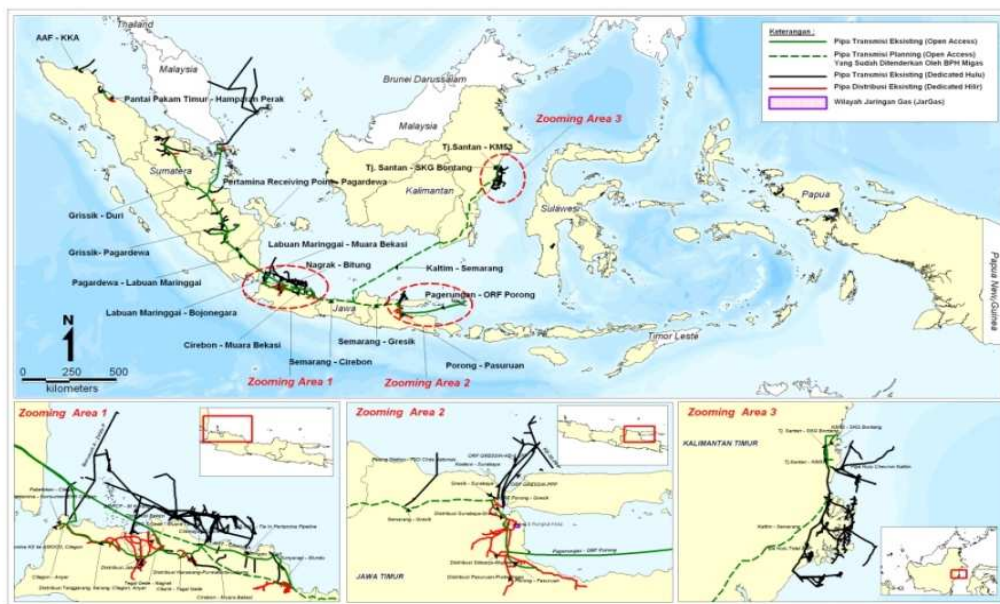
Di Indonesia sudah banyak terdapat jaringan pipa transmisi dan distribusi gas bumi yang dibangun oleh PERTAMINA, KKKS, PGN dan Swasta. Namun pembangunan jaringan pipa gas bumi di Indonesia saat ini bersifat peace meal, artinya jaringan pipa gas bumi akan dibangun setelah ada enemuan cadangan gas bumi baru dan sudah terdapat konsumen gas buminya. Pemerintah telah merencanakan untuk membangun jaringan gas bumi terpadu yang akan menghubungkan multi produsen dengan multi konsumen. Rencana ini tertuang dalam Peraturan Menteri Nomor 0255 K/11/MEM/2010, tentang Rencana induk Jaringan Transmisi dan Distribusi Gas Bumi Nasional yang pembangunannya dilaksanakan secara terjadwal.

Berikut ini adalah proyek pembangunannya :

- Revitalisasi LNG Arun (Pertamina, selesai Q4 2014);
- Pipa Arun-Belawan (Pertamina, selesai Q2 2014);
- FSRU Lampung (PGN, selesai 2014);
- FSRU Jawa Barat (PT. Nusantara Regas, Sudah beroperasi, akan diresmikan RI-1);
- Pipa Cirebon-Bekasi (Pertagas, selesai Q4 2014);
- Pipa Cirebon-Semarang (PT Rekayasa Industri dengan dukungan Pertamina, selesai Q3 2014);
- Pipa Gresik-Semarang (Pertagas, selesai Q3 2014);
- FSRU Jawa Tengah (Pertamina, Q4 2014);
- Pipa Kepodang-Tambak Lorok (selesai 2014).



PETA JALUR PIPA TRANSMISI DAN DISTRIBUSI NASIONAL SERTA JALUR PIPA OPEN ACCESS YANG TELAH DITENDERKAN SESUAI DENGAN RIJTDGBN 2010 - 2025



Gambar 6 Infrastruktur Pipa Transmisi Gas Bumi Nasional

Sampai saat ini jaringan transmisi gas bumi yang telah terpasang di Indonesia adalah 3.202 km di Pulau Sumatera, 1.804 km di Pulau Jawa, dan 295 km di Pulau Kalimantan, sedangkan jaringan distribusi gas bumi yang telah terpasang sepanjang 751 km di Pulau Sumatera dan 2.520 km di Pulau Jawa. Selain itu untuk mengurangi ketergantungan dengan Bahan Bakar Minyak, dengan menggunakan APBN telah melaksanakan pembangunan jaringan gas kota untuk rumah tangga di beberapa kota yang dekat dengan sumber gas bumi dan memiliki jaringan transmisi gas bumi.

G. Floating Storage Regasification Unit (FSRU)

FSRU adalah floating unit untuk LNG yang digunakan tidak hanya sebagai alternative teknis dari LNG terminal yang telah ada selama ini, tetapi dari sudut pandang lain, unit ini dapat memberikan alternative solusi lain dalam hal keekonomian. Dengan telah terbuktinya keandalan dari onshore LNG Terminal dalam beberapa dasawarsa terakhir dan semakin majunya perkembangan teknologi terapung seperti FPSO, ditambah dengan telah terbuktinya keandalan teknologi penyimpanan LNG dalam Lambung kapal LNG Carrier, maka dikembangkanlah teknologi dan konsep design untuk membuat floating Terminal LNG yang andal, aman dan ekonomis.

FSRU pada dasarnya dirancang sebagai fasilitas apung dan desain prosedurnya tidak jauh berbeda dengan onshore terminal, sehingga dari konsep desain FPSO banyak yang dapat diadopsi untuk hal ini, tetapi ada beberapa kasus peralatan yang ada di LNG terminal onshore tidak bisa diaplikasikan pada FSRU, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan lingkungan.

Selama ini di Indonesia belum pernah dibangun LNG terminal yang dapat digunakan sebagai untuk regasifikasi LNG, sehingga hasil – hasil dari kilang LNG yang telah dibangun dari tahun 1970 an seluruhnya diekspor ke Jepang, Taiwan, China, USA. Namun dengan semakin meningkatnya kebutuhan gas domestic, maka saat ini dipandang perlu dibangun terminal LNG di Indonesia.

Dengan adanya LNG terminal, maka pasokan LNG yang diperlukan dapat diperoleh dengan dari berbagai sumber baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Indonesia sebagai Negara kepulauan telah merancang untuk mengembangkan Floating Storage Regasification Unit untuk mengatasi kelangkaan gas di beberapa wilayah di Indonesia.

Salah satu FSRU yang telah beroperasi adalah FSRU milik PT. Nusantara Regasification, FSRU ini memiliki kapasitas sebesar 3 juta ton per tahun dan telah memperoleh pasokan LNG dari Kilang Bontang sebesar 1,5 juta ton per tahun mulai tahun 2012, untuk jangka waktu 10 tahun. Selain itu ada juga FSRU dengan kapasitas dengan kapasitas masing – masing 3 juta ton per tahun di lepas pantai Lampung, lepas pantai Jawa Tengah dan lepas pantai Jawa Timur Contoh FSRU milik PGN di Selat Sunda Lampung

Proyek LNG FSRU lampung saat ini sedang dibangun di Korea Selatan direncanakan untuk beroperasi pada pertengahan 2014



Gambar 7 Lokasi FSRU Lampung

- FSRU Dimensi
 - ⇒ LOA 294 m.
 - ⇒ Luas 46 m
 - ⇒ Kedalaman 26 m
- Berat FSRU didalam air laut : 81.900 tons
- Kapasitas Penyimpanan : 170.000 m³
- Kapasitas Regasifikasi : 240 MMSCFD
- Jaringan pipa dalam laut : ± 21 Km
 - Spesifikasi Jaringan Pipa 24", API 5L (SAWL) X-65 (PSL 2)

Lokasi FSRU dekat dengan penerimaan gas dan stasiun pembagi

Labuan Maringgai atau koordinat 50 26' 30"S dan 1050 56' 30"E.

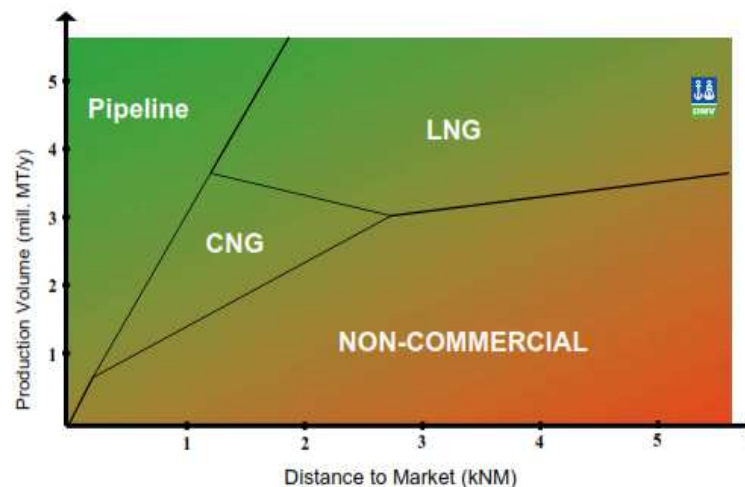
FSRU Lampung terintegrasi dengan fasilitas pipa SSWJ yang menghubungkan sumber-sumber gas di Sumatera dengan pelanggan potensial terbesar di Indonesia di Jawa Barat

H. Pengangkutan Gas Alam dalam bentuk Compressed Natural Gas (CNG)

Gas Alam yang terkompresi (Compressed Natural Gas, disingkat CNG) adalah alternative bahan bakar selain bensin dan solar, CNG dibuat dengan kompresi gas metana (CH₄) yang ditekan sampai dengan tekanan 250 bar, kemudian disimpan dan didistribusikan dengan truk tangki jenis skid tube.

Indonesia mengenal CNG sebagai dengan BBG, bahan bakar ini dianggap lebih bersih emisinya dibandingkan dengan bahan bakar minyak .

CNG sekarang menjadi primadona dengan penggunaannya sebagai bahan bakar pada bis, truk bahkan bahan bakar untuk power plant (pembangkit listrik)



Gambar 8 Alternatif pengiriman/pengangkutan Gas Alam



Gambar 9 Skid tube CNG yang diangkut dengan truk dan kapal

DAFTAR PUSTAKA

1. ESDM, POTENSI DAN PELUANG DAN INVESTASI SEKTOR ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL, Kementerian ESDM, 2014
2. Dharmasaputra, Metta dkk, WAJAH BARU INDUSTRI MIGAS INDONESIA, Kata Data Indonesia, 2014
3. Tim Kementerian ESDM, PETA JALAN KEBIJAKAN GAS BUMI NASIONAL 2014-2030, Kementerian ESDM, Jakarta, 2014
4. Widjajono Partowidagdo, MIGAS DAN ENERGI DI INDONESIA, Permasalahan dan Analisis Kebijakan, Development Studies Foundation, Bandung, 2009