

KAJIAN MENAIKKAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR GAS UNTUK TRANSPORTASI JALAN SEKALIGUS MENEKAN PENCEMARAN UDARA

Budi Sitorus *)

Calon Peneliti Badan Litbang Perhubungan
Jalan Merdeka Timur Nomor 5 Jakarta Pusat

ABSTRACT

The use of fuel oil for transportation is the largest 56% of national consumption, and road transport which is the largest consuming 88%. In urban areas, transport causes 87% of air pollution that reduce air quality resulting from the use of fossil fuels.

The use of gaseous fuels for transport has not grown significantly in part because of gas supply difficulties. The main problem is how to increase the use of gas fuel for road transport, especially in urban areas. Study goal is to formulate recommendations to raise the use of CNG for road transport.

The benefit for reducing fossil fuel consumption without reducing public services. The method is descriptive qualitative approach and comparison with developed countries. The study results suggest that steps need to be taken from the development capacity of the source gas, transmission and distribution, SPBG, slowfill and fast fill, socialization and supervision of installation of converter kits for public transportation, certification workshops, mechanics to install converter kit, pricing pro-society.

Key words: Increased, use of CNG road transport

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan transportasi yang baik akan melancarkan mobilitas manusia, distribusi atau aliran produksi barang dan jasa yang akan membuat roda perekonomian berfungsi baik untuk menjamin keberlangsungan dan bertambahnya nodal masyarakat yang akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Secara nasional, transportasi adalah pemakai bahan bakar minyak (BBM) terbesar yakni sekitar 30 juta kilo liter pertahun atau 56% tahun 2007 (Kementerian ESDM, 2008). Angkutan jalan mengkonsumsi BBM sebesar 88% yaitu mobil pribadi mengkonsumsi 34%, mobil barang 32%, sepeda motor 13% dan bus 9%. Pemakaian BBM transportasi jalan

terbesar adalah mobil pribadi dan sepeda motor sebesar 47%. Proyeksi kebutuhan energi transportasi tahun 2025 sebesar 530 juta BOE (Barrel Oil Equivalent) dan tahun 2030 sebesar 618 juta BOE (Ditjen Perhubungan Darat, Kemenhub, 2010:9).

Di perkotaan, transportasi merupakan 87% penyebab penurunan kualitas udara (Bappenas, 2010:3) sebagai akibat pemakaian bahan bakar fosil. Pemanfaatan bahan bakar gas (BBG) sudah lama dicanangkan sejak tahun 1986, namun hingga saat ini belum berkembang signifikan antara lain karena kesulitan distribusi dari sumber atau suplai gas yang bisa menyebabkan harganya menjadi mahal.

Secara faktual, cadangan gas melimpah yakni cadangan terbukti sebesar 108,39 trilyun standard cubicfeet (TSCF) tetapi pemanfaatannya belum optimal. Harga gas untuk transportasi masih mahal (tidak ada subsidi) yaitu Rp. 3500 per liter setara premium (LSP), dan PT. Pertamina memungut toll fee yang cukup tinggi untuk menyalurkan BBG (Kemenhub, 2010:35). Pembangunan stasiun pengisian bahan bakar gas (SPBG) minim di seluruh wilayah, belum adanya jaminan pasokan gas untuk transportasi sehingga pengusaha atau investor ragu berinvestasi.

Masalah kajian adalah bagaimana menaikkan penggunaan BBG untuk transportasi jalan tanpa harus mengurangi pelayanan kepada masyarakat? Tujuan adalah merumuskan rekomendasi upaya menaikkan penggunaan BBG untuk transportasi jalan.

Manfaat adalah mengurangi konsumsi BBM fosil transportasi tanpa mengurangi pelayanan terhadap mobilitas masyarakat serta untuk meningkatkan penggunaan kendaraan berbahan bakar gas dan menekan pencemaran udara.

TINJAUAN PUSTAKA

Secara teori, gas bumi adalah gas yang tidak berwarna dan tidak berbau, merupakan bentuk dari bahan bakar fosil yang paling bersih. Komposisi utama gas bumi adalah metana (CH_4) 70-90%, propana (C_3H_8) 0-20%, karbon dioksida (CO_2) 0-8%, nitrogen (N_2) 0-5%, hidrogen sulfida (H_2S) 0-5%, Oksigen (O_2) 0-0,2%, lainnya A, He, Ne, Xe adalah "trace" (Shanty dkk, 2004:11).

BBG adalah bahan bakar gas yang dimampatkan atau *compressed natural gas* yang dikompresi dengan tekanan 3600 psi.

Distribusi pada dispenser di SPBG, sumbernya adalah gas alam dengan komponen utama metana (CH_4), selebihnya propana dan hidrokarbon lainnya, tidak mengandung benzena dan timbal dan kadar emisi gas dari kendaraan bermotor lebih rendah yaitu emisi CO_2 0,7 dibandingkan dengan premium 1 dan solar 1,4.

Gas bumi tidak mudah dipindah-tempatkan karena selain memerlukan ketersediaan jaringan pipa transmisi dan distribusi yang cukup panjang hingga menjangkau konsumen di berbagai lokasi wilayah, juga memerlukan sarana dan prasarana khusus seperti kapal angkut gas bumi.

Meningkatnya harga minyak dunia berpengaruh pada kenaikan harga BBM domestik, padahal konsumsi BBM oleh sektor transportasi cukup besar sekitar 56% dari konsumsi nasional tahun 2008. Berdasarkan World Wide Look at Reserve and Production, Oil and Gas Journal, Indonesia pada peringkat 11 dalam jumlah cadangan gas dunia sebesar 178 TSCF tahun 2004 atau hanya 1,7% dari cadangan gas bumi dunia (Soedjais 2004:7).

Masih kurang kemampuan dalam negeri untuk memasok gas bumi dengan "lifting cost" atau biaya pengambilan yang rendah dan biaya pengangkutan yang murah. Perolehan gas selama ini masih banyak yang berupa gas ikutan atau "associated gas".

Menurut perkembangan penggunaan gas bumi telah berperan dalam pembangunan nasional sebagai sumber energi, bahan baku industri petrokimia sumber penerimaan negara dan devisa. Data menunjukkan bahwa kontribusi penerimaan negara dari gas bumi pada tahun 2003 sebesar Rp. 31,4 trilyun atau 9,3% dari total penerimaan dalam negeri.

sebesar Rp. 337,1 triliun (Tubagus Haryono, 2004:5).

Indonesia pernah mengekspor gas terbesar di dunia yaitu 25 juta ton (1,24 TSCF) LNG per tahun ke Jepang, Korea, China lewat produksi dari Arun, Bontang dan Tangguh. Menurut studi URBAIR-World Bank 1992, JICA 1995 dan ADB tahun 1998 di DKI Jakarta tahun 1998 telah dikeluarkan biaya kesehatan sekitar Rp. 1,7 triliun atau 1% dari PDRB dan diperkirakan akan meningkat menjadi Rp. 4,3 triliun tahun 2015 bila tidak diatasi dengan berbagai kebijakan dan strategi di antaranya melalui pemanfaatan gas sebagai bahan bakar transportasi jalan.

Dari sisi legalitas, untuk menjamin kelestarian fungsi lingkungan telah diatur dalam Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 20 yang berbunyi : Setiap kendaraan bermotor yang beroperasi di jalan wajib memenuhi persyaratan ambang batas emisi gas buang dan tingkat kebisingan.

Kementerian Perhubungan telah mendukung penggunaan BBG untuk transportasi berupa sosialisasi dan supervisi instalasi converter kit pada angkutan umum. Converter kit yang sudah dipasang pada taksi di DKI Jakarta tahun 2007 sebanyak 1755 unit, dan 820 pada tahun 2008, sedangkan di Bogor sudah 1001 unit pada angkutan kota dan di Palembang 666 unit pada angkutan kota. Sudah ada persyaratan teknis pemakaian BBG pada kendaraan bermotor dengan KM.64 Tahun 1993.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif melalui studi pustaka, literatur, benchmarking, pengamatan lapangan

dalam rangka mendapatkan data informasi akurat.

Teknik analisis menggunakan metode analisis kualitatif yaitu analisis kebijakan yang menganalisis permasalahan penggunaan BBG untuk transportasi jalan.

Menurut H. Buchori Alma (2004:51), penelitian kebijakan diambil karena adanya masalah, dan masalah ini pada umumnya dimiliki oleh para pengambil keputusan.

Majchrzak 1984 dikutip oleh Riduwan 2004:51, penelitian kebijakan suatu proses penelitian yang dilakukan pada masalah-masalah sosial yang mendasar sehingga hasil temuannya dapat direkomendasikan kepada pembuat keputusan untuk bertindak secara praktis dalam penyelesaian kasus-kasus. Dilakukan pula analisis komperatif dengan cara membandingkan kondisi, kasus terhadap fenomena yang terjadi di lapangan.

Analisis deskriptif kualitatif untuk dapat menguraikan permasalahan secara sistematis, faktual, akurat, jelas dan benar mengenai fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang dikaji dimaksudkan untuk mengetahui gambaran yang dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor setiap tahun meningkat seperti pada tabel 1.

Banyaknya kendaraan bermotor berdampak pada meningkatnya jumlah konsumsi BBM fosil. Peningkatan konsumsi BBM tersebut tidak diikuti dengan meningkatnya produksi minyak bumi nasional bahkan cadangan minyak terbukti hanya 4.230 mmstb cukup untuk 16 tahun.

Tabel 1. Data pertumbuhan kendaraan bermotor di Indonesia Tahun 1998-2008

Tahun	Mobil Penumpang	Bus	Truk	Sepeda Motor	Jumlah
1998	2.769.375	626.680	1.586.721	12.628.991	17.611.767
1999*)	2.897.803	644.667	1.628.531	13.053.148	18.224.149
2000	3.038.913	666.280	1.707.134	13.563.017	18.975.344
2001	3.261.807	687.770	1.759.547	15.492.148	21.201.272
2002	3.403.433	714.222	1.865.398	17.002.140	22.985.193
2003	3.885.228	798.079	2.047.022	19.976.376	26.706.705
2004	4.464.281	933.199	2.315.779	23.055.834	30.769.093
2005	5.494.034	1.184.918	2.920.828	28.556.498	38.156.278
2006	6.615.104	1.511.129	3.541.800	33.413.222	45.081.255
2007	8.864.961	2.103.423	4.845.937	41.955.128	57.769.449
2008	9.859.926	2.583.170	5.146.674	47.683.681	65.273.451

Sumber : Kantor Kepolisian Republik Indonesia

*) sejak 1999 tidak termasuk Timor-Timur

Estimasi umur cadangan minyak dan gas Indonesia seperti terlihat pada tabel 2.

Menipisnya cadangan terbukti minyak yang hanya cukup 16 tahun, dan pada sisi lain cadangan terbukti gas yang cukup 43 tahun memberi peluang untuk mendayagunakan gas. Meskipun cadangan terbukti 108,39 TSCF, namun masih terbuka peluang bertambahnya cadangan gas dengan semakin meningkatnya

banyak minyak bumi yang diekspor untuk mendatangkan devisa dan pada sisi lain semakin berkurangnya polusi udara.

Estimasi kebutuhan BBG angkutan umum pada kota-kota potensi gas pada tahun 2014 dengan asumsi pertumbuhan angkutan umum 6% adalah sebagai berikut : Total kendaraan bus besar, bus sedang bus kecil : 109.306 unit. taksi/mobil penumpang umum 125.516 unit. Total

Tabel 2. Estimasi Umur Cadangan Minyak dan Gas Indonesia

Ladang	Cadangan		Produksi Dalam APBN 2011	Estimasi Periode (Tahun)
	Terbukti	Terduga		
Minyak	4.230 mmstb	3.534 mmstb	970.000 BPD	16
Gas	108,39 TSCF	48,74 TSCF	7.796 MMSCFD	43

Sumber : BP Migas, Departemen Riset IFT, 2010.

Keterangan : mmstb : million stock tank barrel

BPD : barrel per day

TSCF : trillion standard cubic feet

MMSCFD : million metric standard cubic feet per day

teknologi eksplorasi minyak dan gas bumi dimana akan terdapat gas ikutan yang tidak harus dibakar di ladang tetapi dapat dimanfaatkan.

Apabila pemanfaatan gas semakin efisien, maka ketergantungan transportasi terhadap penggunaan BBM berkurang atau teralihkan yang memberi manfaat semakin

kebutuhan BBG dengan menyetarakan bensin 3.322.734 liter/hari, solar 5.144.756 liter/hari, maka kebutuhan BBG sebesar 8.467.490 liter setara Premium (LSP)/hari (Kemenhub, 2010:27).

Adapun keuntungan penggunaan BBC untuk kendaraan bermotor di antaranya: ramah lingkungan karena komponen

methana (CH_4) dalam gas tidak mengandung benzene dan timbal serta kadar emisi gas buang lebih kecil. Umur perawatan lebih lama yaitu busi, filter udara, filter bensin serta penggantian spare parts lebih lama. Harga murah karena hemat pengisian bahan bakar hingga 60%. Secara makro nasional, mengurangi emisi gas buang, efek rumah kaca dan pemanasan global.

Panjang pipa transmisi gas bumi di Indonesia 2.152 km dan pipa distribusi 2.850 km (Hariono, 2004:4) akan tetapi untuk memenuhi permintaan yang diperkirakan akan meningkat untuk transportasi jalan, maka perlu menambah jaringan pipa tersebut untuk menjangkau berbagai wilayah dan diimplementasikan Rencana Induk Jaringan Transmisi dan Distribusi Gas Bumi Nasional. Perusahaan Gas Negara agar bersinergi dengan BUMN terkait, swasta, investor dan pemerintah.

Bersamaan dengan itu pencarian cadangan gas perlu lebih awal dilakukan dan diintensifkan karena membutuhkan waktu yang lama mulai ditemukan hingga diusahakan atau "lead time" sekitar 10-15 tahun.

Sebagai perbandingan dengan negara lain mengenai kecepatan pengembangan penggunaan BBG yaitu di New Delhi, stasiun BBG terus bertambah dari tahun ke tahun yaitu tahun 2000 sebanyak 30 unit, tahun 2001 sebanyak 68 unit, tahun 2002 sebanyak 99 unit, tahun 2003 sebanyak 106 unit, dan tahun 2004 sudah 120 unit dan berhasil melaksanakan BBG untuk kendaraan bermotor.

Pertambahan stasiun BBG setiap tahun tersebut menunjukkan New Delhi berkomitmen melakukan penghematan, mengurangi pemakaian bahan bakar minyak dan menjaga kualitas udara dan

benar-benar melaksanakannya untuk penghematan bahan bakar dan menjaga kesehatan masyarakat terutama di perkotaan. Beberapa negara di dunia juga telah lama berhasil melakukan BBG untuk transportasi.

Menurut data dari Ditjen Perhubungan Darat (Kementerian Perhubungan, 2010 : 21-22), beberapa kota yang potensial menggunakan BBG untuk angkutan umum seperti tabel 3.

Berdasarkan jumlah angkutan umum pada beberapa kota yang potensial menggunakan BBG, dengan asumsi dari kebutuhan BBM angkutan umum tahun 2009 sebesar 6.327.401 liter/hari yang terdiri dari bensin 2.482.940 liter/hari dan solar 3.844.461 liter/hari atau sebesar 189.822.030 liter/bulan. Dengan asumsi 70% angkutan umum menggunakan BBG, maka kebutuhan BBG sebesar 132.875.421 LSP/bulan (Kemenhub, 2010:26).

Penggunaan BBG di berbagai kota potensial tersebut di atas akan ikut mewujudkan penghematan BBM sekaligus menekan pencemaran udara.

Khusus di DKI Jakarta yang telah lama membuat program penggunaan BBG, terdapat SPBG di beberapa lokasi (19 lokasi) akan tetapi belum semua beroperasi yakni 8 operasi dan 11 belum operasi (Kemenhub, 2011:31-32). Pengelola SPBG yang operasi adalah Pertamina (5), Perum PPD (1), Petros Gas (2). Pendayagunaan SPBG yang ada belum optimal. Khusus busway tahun 2010 ternyata busway koridor 1-7 jumlah armadanya 418 unit terdiri dari 327 unit kendaraan BBG dan 91 unit belum BBG, busway koridor 8-10 jumlah armada BBG 200 unit.

Dalam rangka meningkatkan penggunaan BBG untuk transportasi jalan

Tabel 3. Potensi Kota Yang Dapat Menggunakan BBG Untuk Angkutan Umum

NO	NAMA KOTA	JENIS KENDARAAN				KEBUTUHAN BBM	
		(UNIT)				(LITER/HARI)	
		BB	BS	BK/MPU	TAKSI	SOLAR	BENSIN
1	Balikpapan	18	257	5.167		12.102	102.740
2	Serang			1.002			20.040
3	Pekanbaru	8.255		600	472	1.031.875	28.520
4	Palembang		468	2.586	114	26.928	45.630
5	Medan	2.913	4.275	19.493	104	712.725	198.800
6	Kota Tangerang	89		2.761	3.698	17.125	178.650
7	Kota Depok	157	46	3.448	4.072	32.641	200.120
8	Kota Cirebon	363	136	1.125	60	53.191	21.680
9	Kota Bogor	293	73	7.988		123.083	69.180
10	Kota Bekasi	264	214	1.732	3.100	40.596	143.140
11	Kota Bandung	192	12	5.533	1.201	24.672	152.455
12	Kab. Tangerang	162		6.136	3.399	69.550	192.385
13	Kab. Sidoarjo	307	144	2.961	130	74.259	33.070
14	Kab. Mojokerto			412			8.240
15	Kab. Karawang			1.890			37.800
16	Kab. Gresik			288	40		7.160
17	Kab. Cirebon			1.440			28.800
18	Kab. Bogor	79	68	2.008		25.463	27.020
19	Kab. Bekasi	46		1.589	1.287	5.750	76.825
20	Jambi	3.104		3.325	30	433.740	21.810
21	Dumai			479			9.580
22	DKI Jakarta	2.809	7.821	28.578	19.827	1.152.721	745.465
23	Cimahi			1.691		8.040	25.780
24	Cilegon			261			5.220
25	Batam				2.938		102.830
Total		18.997	13.511	102.493	40.472	3.844.461	2.482.940

Sumber : Ditjen Perhubungan Darat, 2010 :21-22

Keterangan : Data Kendaraan Umum Tahun 2009

BB : 125 Liter/Hari/Kendaraan
 BS : 36 Liter/Hari/Kendaraan
 BK/MPU : 20 Liter/Hari/Kendaraan
 Taksi : 35 Liter/Hari/Kendaraan

diperlukan langkah-langkah yang ditempuh secara terkoordinasi oleh beberapa institusi sesuai tugas dan kewenangannya.

1. Pengembangan Infrastruktur Gas Bumi.

Terus melakukan pengembangan dan pembangunan baru infrastruktur gas bumi, yaitu sumur-sumur atau ladang gas bumi, fasilitas pengumpulan atau terminal gas bumi, pipa saluran, transmisi atau distribusi. Memasang

pipa transmisi dari sumber pasokan ke sentra konsumen dan mengembangkan teknologi pengangkutan yang efisien, unit regasifikasi, dan kapal pengangkut CNG.

Perlu menyediakan dana dari berbagai sumber terutama dari untung perusahaan, modal pemerintah dan bantuan asing. Pengembang jaringan gas bumi yang dilakukan agar mengacu pada rencana induk

transmisi dan distribusi gas bumi nasional atau master plan pembangunan pipa transmisi dan distribusi nasional.

2. Memanfaatkan cadangan gas bumi dari lapangan marginal secara optimal dan bernilai ekonomi.

Cadangan gas bumi baik besar maupun kecil yang dekat dengan pusat konsumen agar diutamakan untuk kebutuhan dalam negeri, sebaliknya cadangan yang besar dan jauh dari pusat konsumen sebagian dapat dimanfaatkan untuk ekspor guna mendatangkan devisa.

Badan Pengatur Hulu Migas terus mendorong pengembangan teknologi kilang gas CNG yang dapat dipindahkan (*movable*) sehingga ekonomis untuk pengelolaan lapangan marginal.

Menerapkan Domestic Market Obligation untuk menjamin ketersediaan pasokan gas bumi.

3. Pembangunan SPBG pada daerah/ lokasi yang memiliki jaringan pipa gas.

Mendorong pengusaha membangun SPBG, dan membangun SPBG di daerah yang mana pengguna mendapat bantuan pemerintah. Pemerintah memberi insentif bagi pengelola SPBG, memberi izin pembangunan dan izin impor peralatan yang terkait.

Mengupayakan daya tarik penggunaan BBG pada kendaraan bermotor dengan memberikan insentif fiskal bagi impor mesin BBG, converter kit agar dibuat dalam negeri dan harga murah, menekan biaya perawatan mesin dan transmisi, keringanan pajak kendaraan BBG.

4. Perluasan pelayanan pengisian BBG

Pembangunan SPBG bagi yang memiliki jaringan pipa gas dan diberikan insentif bagi pengelola SPBG. Diupayakan pula pembangunan SPBG di luar jaringan pipa gas dengan dukungan truk tangki dengan ukuran dan jumlah yang tepat sesuai permintaan. Bersamaan dengan itu diupayakan perluasan jaringan pipa gas dan SPBG sehingga menjangkau wilayah secara merata.

5. Pemberian insentif bagi penggunaan SPBG

Memberikan keringanan pajak kendaraan BBG, biaya uji tabung BBG, bea masuk impor BBG dan bea masuk impor kendaraan bermotor.

6. Jaminan harga gas untuk jangka waktu tertentu

Perusahaan Gas Negara memberi jaminan suplai dan jaringan gas pada sektor transportasi. Patokan harga jual dengan rupiah bukan USD.

7. Kementerian Tenaga Kerja membuat dan terus menyempurnakan aturan pengujian tabung agar tidak tumpang tindih dengan instansi lain. Kementerian Perhubungan mengadakan fasilitas pengujian rutin kendaraan BBG dan mensyahkan kelaikan jalan kendaraan bermotor BBG setelah lolos pengujian persyaratan teknis dan laik jalan.

Kementerian SDM memberi kebijakan pasokan suplai BBG untuk transportasi.

8. Bimbingan teknis dan pemberian converter kit

Kemenhub terus memberi bantuan converter kit, memonitoring kendaraan BBG, membuat dan menyempurnakan

aturan kendaraan BBG. Pembuatan converter kit dan tabung di dalam negeri. Kementerian Perindustrian memberi kemudahan izin investasi industri berkaitan dengan BBG.

9. Menciptakan kondisi yang membuat masyarakat sadar akan manfaat dan perolehan nilai tambah jika menggunakan gas, sehingga menjadi pilihan atau *"energy of our choice"* melalui kegiatan sosialisasi dan mendorong kegiatan bisnis gas dalam negeri.

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Suplai gas masih terkendala karena gas tidak mudah dipindah tempatkan, sedangkan jarak sumber gas ke konsumen jauh, infrastruktur distribusi dan transmisi terbatas, banyak *"marginal gas reserve"* belum dimanfaatkan.
2. Cadangan gas bumi melimpah cukup 43 tahun dan biaya pengadaannya lebih murah sekitar 40-50% dari harga premium. Penggunaan BBG untuk transportasi jalan bisa mengurangi bahkan menggantikan BBM memberi manfaat besar penghematan BBM, bisa untuk penerimaan devisa, kualitas udara makin bersih dan kesehatan masyarakat meningkat.
3. Secara operasional, fakta empiris menunjukkan bahwa menggunakan BBG memberikan keuntungan dari segi biaya dan secara dampak fisik semakin mengurangi emisi atau pencemaran udara.

B. Saran

1. Agar terus menjamin jumlah suplai gas dan harga gas, melakukan perluasan jaringan pipa gas dan terbangunnya

SPBG secara merata di berbagai wilayah. Mengadakan seluruh fasilitas dan kemudahan penggunaan BBG untuk transportasi jalan meliputi teknologi kendaraan hemat energi dan ramah lingkungan, converter kit dan penerapan EURO 4.

2. Terus aktif berupaya agar *"marginal gas reserve"* yang belum dimanfaatkan dapat menambah besarnya penyediaan atau suplai gas untuk transportasi jalan.
3. BPH Migas agar mendorong teknologi kilang gas CNG yang movable sehingga ekonomis untuk pengelolaan lapangan marginal. Konsep reserve marginal cadangan gas agar diterapkan, membangun kilang gas dan jaringan gas, unit regasifikasi, kapal pengangkut CNG.
4. Memberikan hak khusus ruas dan pipa transmisi dan wilayah jaringan distribusi, mengatur tarif pengangkutan gas yang lebih murah yang ber-pihak kepada kepentingan masyarakat luas
5. Perlu pengembangan teknologi pengangkutan gas bumi baik melalui infrastruktur jaringan pipa transmisi dan distribusi yang lebih murah maupun truk tangki dan teknologi perkapalan dengan ukuran yang tepat dan efisien.
6. Memberikan sertifikat kepada bengkel terakreditasi dan sertifikat petugas pemasang *converter kit* serta pengesahan kelaikan jalan kendaraan BBG.
7. Mendorong swasta dan investor membangun jaringan distribusi dari SPBG yang cukup dan tersebar merata di seluruh wilayah dengan member kemudahan dan keringanan pajal terkait dan menyediakan energi listrik

untuk mengkompresi gas hingga tekanan 200 bar.

8. Memberikan insentif bagi penggunaan BBG berupa keringanan pajak kendaraan bermotor, biaya uji tabung BBG, bea masuk impor kendaraan bermotor BBG.
9. Meneruskan kebijakan penggunaan BBG mulai pada kendaraan dinas pemerintah, kendaraan umum dan seluruh kendaraan pribadi. Membuat gas menjadi "*energy of our choice*" dengan kebijakan harga yang berpihak kepada masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., 2000. *Manajemen Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta.

Bappenas, 2006. *Permasalahan Energi dan BBM Nasional*.

Kementerian Perhubungan, 2009. *Study Master Plan Pengembangan Teknologi Transportasi Ramah Lingkungan*. Jakarta.

Kementerian Perhubungan, 2010. *Kebijakan Penggunaan Bahan Bakar Gas Untuk Transportasi*. Bahan Diskusi di Bappenas Juni 2010. Jakarta.

Prihartono, B., 2010. *Transportasi : Persimpangan Antara Kebutuhan Mobilitas Untuk Kesejahteraan dan Kebutuhan Energi Serta Preservasi Lingkungan*, Bappenas, Jakarta.

Haryono, T., 2004. *Ketersediaan Sumber Daya Gas Bumi dan Infrastrukturnya*. Seminar Gas Sebagai Alternatif Pengganti BBM. BPH Minyak dan Gas Bumi, Jakarta. 27 pp

Indrawati, S.M., 2004. *Pemanfaatan Gas Bumi Indonesia Sebagai Alternatif Pengganti BBM*. Keynote Speech Dalam

Seminar Gas Sebagai Alternatif Pengganti BBM, Jakarta : 10 pp.

Purnomo, N.A., 2004. *Present and Future Use of Natural Gas For Public Transportation*. Seminar Gas Sebagai Alternatif Pengganti BBM, Jakarta : 17 pp

Syahril, S., R. Elyza dan A. Sari., 2004. *Dampak Lingkungan Akibat Pemakaian Gas Bumi*. Seminar Gas Sebagai Alternatif Pengganti BBM, Jakarta : 18 pp

Sumabrata Jachrizal, 2005. *Permasalahan Transportasi Kota, Bagaimana Mengatasinya?* Jurnal Kajian Pengembangan Perkotaan, ISSN 0216-6038, Vol.1 No.1, April 2005.

*) Lahir di Jakarta, 19 Oktober 1976. Sarjana Ekonomi (S-1) dari Universitas Prof. Dr. Moestopo tahun 2002. Magister Sains (S-2) dari STIAM I Jakarta tahun 2010. Saat ini sebagai Calon Peneliti di Sekretariat Badan Litbang Perhubungan, Jakarta.