

MENINGKATKAN PENGGUNAAN COMPRESSED NATURAL GAS SEBAGAI BAHAN BAKAR ANGKUTAN UMUM JAKARTA

INCREASING THE USE OF COMPRESSED NATURAL GAS AS PUBLIC TRANSPORTATION FUEL IN JAKARTA

Cornelius Agung Budisatriyo¹, Herman Agustiawan², Sovian Aritonang³

Universitas Pertahanan

(cornel@idu.ac.id, herman@idu.ac.id, soviaan.aritonang@idu.ac.id)

Abstrak - Jumlah kendaraan pribadi yang tidak diimbangi ketersediaan angkutan umum yang memadai dan berkualitas serta cepatnya pertumbuhan jumlah kendaraan menimbulkan kemacetan lalu lintas dan emisi gas rumah kaca (GRK) tinggi. Merebaknya layanan angkutan mobil dan motor berbasis aplikasi semakin menambah kompleksitas lalu lintas Jakarta. Kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) untuk transportasi turut berkontribusi pada penggunaan devisa untuk impor karena produksi dalam negeri tidak mencukupi. Di sisi lain, produksi gas Indonesia cukup besar sehingga dipandang perlu untuk memanfaatkannya bagi sektor transportasi. Kebijakan penggunaan *compressed natural gas* (CNG) sudah dimulai sejak tahun 1986 dengan mewajibkan 20% armada taksi menggunakan CNG dengan dukungan 14 SPBG yang gasnya dipasok Pertamina. Setelah tiga dekade, penggunaan CNG masih rendah. Penelitian ini bertujuan meningkatkan penggunaan CNG pada angkutan umum yang meliputi bus Trans Jakarta, taksi, dan bajaj di Jakarta serta membuat estimasi penurunan emisi GRK (CO₂, CH₄, dan N₂O). Penelitian ini menggunakan metode campuran, kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif diterapkan dalam penyusunan skenario peningkatan konsumsi CNG dan estimasi penurunan emisi GRK dengan perhitungan dua cara. Metode kualitatif diterapkan pada pemetaan pemangku kepentingan dengan media monitoring. Data dikumpulkan dari berbagai sumber sekunder yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pada tahun 2027, 20 MMSCFD CNG dapat dikonsumsi 1.250 bus Trans Jakarta, 25.000 taksi, dan 15.000 bajaj; (2) estimasi penurunan emisi GRK dengan perhitungan cara 1 mencapai 218,7 ton/hari pada tahun 2027, sedangkan dengan cara 2 mencapai 11,7 ton/hari pada tahun 2022; dan (3) setidaknya ada delapan pemangku kepentingan dalam upaya peningkatan penggunaan CNG pada angkutan umum di Jakarta.

Kata Kunci: CNG, angkutan umum, public transport, gas rumah kaca (GRK), Green House Gas (GHG), ketahanan energi

Abstract - The number of private vehicles which is not balanced by the availability of adequate and qualified public transport as well the rapid growth of vehicle numbers causing high traffic and greenhouse gas (GHG) emissions. The widespread of car and motorbike services application-based adds the complexity of Jakarta traffic. The need for fuel (BBM) for transportation also contributes to the use of foreign exchange for imports because domestic production is insufficient. On the other hand, Indonesia's gas production is quite large so it is deemed necessary to utilize it for the transportation sector. The compressed natural gas (CNG) usage policy has been started since 1986 by requiring 20% of the taxi fleet to use CNG with the support of 14 SPBG which the gas is supplied by Pertamina. After three decades, the usage of CNG remains low. This study aims to increase the use of CNG in public transport which includes Trans Jakarta bus, taxi and bajaj in Jakarta and estimates GHG

¹ Program Studi Keamanan Energi Fakultas Manajemen Pertahanan

² Program Studi Keamanan Energi Fakultas Manajemen Pertahanan

³ Program Studi Teknologi Daya Gerak Fakultas Teknologi Pertahanan Universitas Pertahanan

emission reduction (CO₂, CH₄, and N₂O). This study uses mixed research method, quantitative and qualitative. Quantitative method is applied in the preparation of CNG consumption improvement scenario and the estimation of GHG emission reductions by two methods of calculation. Qualitative method is applied to do the stakeholders mapping by monitoring the media. The data are collected from relevant secondary sources. The results show that: (1) in 2027, 20 MMSCFD CNG can be consumed by 1.250 TransJakarta buses, 25.000 taxis, and 15.000 bajaj; (2) the estimation of GHG emission reduction by using 1st method reaches 218.7 ton/day in year 2027, whereas if using 2nd method reaches 11,7 ton/day in year 2022; (3) there are at least eight stakeholders in an effort to increase the usage of CNG on public transport in Jakarta.

Keywords: compressed natural gas, public transport, Green House Gas (GHG), energy security

Pendahuluan

Menurut BPPT,⁴ sekitar 85% konsumsi BBM nasional digunakan sektor transportasi. Kementerian ESDM⁵ menyebutkan bahwa konsumsi minyak nasional sekitar 1,6 juta barel per hari (bph), atau sekitar 576 juta barel pertahun (bpt). Dengan tingkat produksi minyak nasional, misal sebesar 800 ribu bph atau 288 juta bpt, maka terdapat defisit sebesar 50% atau 288 juta bpt. Hal ini masih belum termasuk bagi hasil dengan K3S dengan rasio 65% (pemerintah) dan 35% (K3S). Terlihat bahwa untuk memenuhi kebutuhan minyak nasional diperlukan impor yang cenderung meningkat seiring dengan

pertumbuhan penduduk dan ekonomi, serta tingkat produktivitas dan kesejahteraan masyarakat. Di sisi lain, produksi gas nasional relatif lebih banyak ketimbang produksi minyak nasional. Rata-rata produksi gas nasional hingga 14 September 2017 mencapai 7.606 MMSCFD (Kementerian ESDM, 2017). Artinya, pemanfaatan gas di sektor transportasi selain lebih ramah lingkungan juga akan mengurangi devisa negara untuk impor. Hal terakhir ini telah menjadi dasar permasalahan yang akan diangkat di dalam penelitian ini, yaitu pemanfaatan CNG di sektor transportasi di Jakarta.

Upaya meningkatkan penggunaan CNG khususnya pada angkutan umum sudah dicanangkan Pemerintah sejak tahun 1986. *Pilot project* program ini diimplementasikan pada armada taksi dan mikrolet di Jakarta. Program selanjutnya adalah Langit Biru pada tahun 1996, kemudian Program Nasional Diversifikasi

⁴ Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. (2017). Outlook energi Indonesia 2017.

⁵ Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2012). Kajian emisi gas rumah kaca sektor transportasi. Diakses 12 Juni 2017, dari <http://prokum.esdm.go.id/Publikasi/Hasil%20Kajian/ESDM%20GRK.pdf>.

Energi melalui penggunaan CNG pada 20 Mei 2006. Kota-kota yang angkutan umumnya diwajibkan menggunakan CNG adalah Jakarta, Bandung, Surabaya, Cilegon, Bogor, dan Palembang. Penetapan ini sekaligus sebagai langkah pembelajaran membuat perencanaan yang komprehensif meliputi antara lain pertimbangan pasokan, harga jual, lokasi SPBG, dan lain-lain.

Jakarta melalui Perda Nomor 2 Tahun 2005 mewajibkan penggunaan CNG pada bus Trans Jakarta dan angkutan umum lainnya. Di tahun 2006 ditargetkan 2.800 kendaraan, secara bertahap tiap tahun bertambah hingga tahun 2015 ada 15.563 kendaraan umum yang menggunakan CNG (Tabel 1). Angkutan umum yang konsisten menggunakan CNG hanyalah bus Trans Jakarta dan bajaj, sementara angkutan umum lain terutama taksi berkurang jumlahnya. Tiga dekade sejak *pilot project* CNG sebagai bahan bakar angkutan umum belum menunjukkan perkembangan yang signifikan. Ketersediaan pasokan dan lokasi SPBG masih menjadi kendala utama, meskipun ada juga pertimbangan ekonomis pengadaan bus berbahan bakar CNG.

Dari uraian di atas, regulasi sudah ditetapkan, namun pelaksanaannya sulit.

Banyak faktor yang menyebabkan CNG belum digunakan angkutan umum sesuai target. Ditjen Hubdat⁶ menyebutkan bahwa penggunaan CNG mengalami kendala: (1) belum adanya jaminan pasokan gas dan harga untuk transportasi (harga keekonomian BBG 40-60% harga BBM); (2) masih kurangnya infrastruktur dan SPBG yang tersedia; (3) kadar air dalam gas masih tinggi; (4) opini publik “penggunaan BBG tidak aman”; (5) masih kurangnya bengkel dan teknisi instalasi sistem pemasangan BBG; dan (6) masih perlu ditingkatkan koordinasi antar instansi terkait, terutama untuk pasokan gas.

Pendapat serupa disampaikan Setiawan⁷, yang mengidentifikasi beberapa faktor penyebab kurang berkembangnya penggunaan BBG di Jakarta: (1) sangat terbatasnya pasokan gas untuk transportasi; (2) jaringan pipa gas di masih sangat minim,

⁶ Elly Adriani Sinaga, Direktur Bina Sistem Transportasi Perkotaan Ditjen Perhubungan Darat, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2012, hlm. 2. Kebijakan dan program untuk mewujudkan efisiensi energi di transportasi darat. Diakses 3 Juni 2016, dari <http://iesr.or.id/files/Elly%20Sinaga%20-%20Dirjen%20Perhubungan%20Darat.pdf>.

⁷ H. Setiawan, *Konversi bahan bakar minyak ke bahan bakar gas pada sektor transportasi: mungkinkah dilakukan*. (Jakarta: Bunga Rampai Energi, 2013), hlm.4-5.

Tabel 1. Target Jumlah Angkutan Umum dengan CNG

Jenis Angkutan Umum	2011	2012	2013	2014	2015
Bus besar – Busway	-	50	100	200	350
Bus sedang	-	50	100	200	350
Bus kecil – Mikrolet	300	1.000	1.500	2.000	1.910
Bus kecil – APB	100	200	250	250	346
Bus kecil – KWK	300	1.000	1.500	2.000	1.438
Taksi	2.000	3.000	5.000	5.000	7.169
Bajaj	100	1.000	2.000	3.000	4.000
Jumlah	2.800	6.300	10.450	12.650	15.563

Sumber: Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta (sebagaimana dikutip dalam Setiawan, 2014, hlm. 3)

akibatnya SPBG sangat terbatas dan jaraknya juga jauh; pemilik/pengemudi angkutan umum enggan untuk mengisi BBG; (3) posisi SPBG sebagian besar tidak dilewati oleh rute angkutan umum; dan (4) sebagian SPBG yang ada masih menggunakan teknologi *slow fill* (memerlukan waktu pengisian sekitar 30 menit), sehingga terjadi antrian panjang.

Pembangunan infrastruktur CNG seperti jaringan pipa dan SPBG mengalami kendala antara lain ketersediaan lahan, kekhawatiran masyarakat mengenai aspek keamanan, dan harga jual gas yang kurang kompetitif. Situasi ini juga menghambat pengembangan mobil BBG non angkutan umum meskipun sudah ada kebijakan penyediaan *converter kit* dan pernyataan komitmen dari industri otomotif. Di awal tahun 2015, APM Honda bersama BPPT melakukan uji coba untuk

membandingkan konsumsi CNG dengan BBM. Mobil yang diuji adalah sedan *bi-fuel* Honda City CNG yang saat itu baru dipasarkan di Thailand. Hasilnya emisi gas buang karbondioksida dari CNG lebih kecil, hanya 135,013 gram per km; sedangkan Pertamina mencapai 168,7 g/km dan Premium 166,1 g/km.⁸ Meskipun CNG lebih unggul dari Pertamina, perkembangan mobil CNG masih tersendat. Dr. Ing. Tri Yusdiwidjanto menekankan pentingnya konsistensi komitmen Pemerintah agar mobil berbahan bakar CNG dapat benar-benar hadir di Indonesia.⁹

Harga jual bahan bakar gas yang digunakan untuk transportasi di wilayah Jakarta termasuk Bogor, Bekasi, Depok,

⁸ Pemerintah: mobil *bi-fuel* lebih hemat. Diakses 20 Desember 2015, dari <http://www.gaikindo.or.id/pemerintah-mobil-bi-fuel-lebih-hemat/>.

⁹ Apa kabar mobil CNG? Diakses 29 Juli 2016, dari <http://oto.detik.com/read/2016/07/28/192332/3263874/1207/apa-kabar-mobil-cng>.

dan Tangerang saat ini adalah Rp. 3.100 per lsp termasuk pajak-pajak. Ketentuan harga tersebut berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2932K/12/MEM/2010 tentang Harga Jual Bahan Bakar Gas yang Digunakan untuk Transportasi di Wilayah Jakarta. Ketentuan harga jual CNG tersebut masih dianggap kurang kondusif bagi pelaku usaha. Pemanfaatan CNG di sektor transportasi harus menguntungkan kedua belah pihak agar dapat berkembang secara signifikan dalam bauran energi nasional. Namun Herman Agustiawan mengingatkan, harga keekonomian bukan satu-satunya masalah dalam pengembangan bisnis CNG. Harga memang akan mendorong para pengusaha untuk investasi, tetapi masih banyak aspek lain yang perlu diperhatikan terutama koordinasi antar instansi termasuk badan usaha terkait. Koordinasi mencakup penyediaan infrastruktur, alokasi gas, dan kendaraan pengguna CNG. Keberadaan pasar pengguna CNG membutuhkan “mandatory” dari Pemerintah terutama untuk angkutan umum, agar program diversifikasi energi di sektor transportasi dapat dilaksanakan secara optimal.¹⁰

¹⁰ www.apcngi.org, diakses pada 14 Mei 2014.

Dari uraian di atas, diketahui bahwa upaya peningkatan penggunaan CNG di sektor transportasi Jakarta, khususnya angkutan umum merupakan tantangan yang kompleks dan melibatkan banyak *stakeholder*. Diperlukan kebijakan yang bersifat lebih terfokus agar setiap target yang ditetapkan dapat dilaksanakan dan diukur pencapaiannya secara komprehensif. Inilah yang menjadi objek yang peneliti kaji agar CNG dapat ditingkatkan penggunaannya, terutama oleh angkutan umum yang meliputi bus Trans Jakarta, taksi, dan bajaj.

Rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kebijakan dan regulasi dirumuskan untuk meningkatkan penggunaan CNG sebagai bahan bakar angkutan umum Jakarta?
2. Berapa besarnya penurunan emisi gas rumah kaca dengan peningkatan penggunaan CNG?

Ruang Lingkup Penelitian

Dalam rangka mengarahkan penelitian untuk mencapai tujuan, maka penelitian ini dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah penggunaan CNG untuk angkutan umum di Jakarta

yang meliputi bus Trans Jakarta, taksi, dan bajaj.

2. Emisi gas rumah kaca yang diperhitungkan meliputi karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan nitrogen oksida (N₂O).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif didukung kualitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk membuat proyeksi kebutuhan CNG, sementara *stakeholder mapping* dan analisis kebijakan dilakukan dengan pendekatan kualitatif.

Hasil dan Pembahasan

Upaya peningkatan penggunaan CNG khususnya bagi angkutan umum di Jakarta melibatkan beberapa *stakeholder*, kebijakan/regulasi yang perlu mempertimbangkan aspek komersial, penghematan devisa negara dari pengurangan impor minyak mentah dan BBM, serta perspektif penurunan emisi GRK. Beranjak dari aspek-aspek tersebut, maka dilakukan pengumpulan data terkait kebijakan/regulasi, jumlah angkutan umum Jakarta, dan *stakeholder mapping* dengan cara *media monitoring*.

Kebijakan Penggunaan CNG untuk Angkutan Umum

Pengembangan CNG sebagai bahan bakar angkutan umum sudah dilakukan sejak tahun 1986. Saat itu diatur 20% taksi wajib menggunakan CNG. Pertamina memasok gas dan membangun 14 SPBG di Jakarta. Setelah itu, setidaknya ada sepuluh kebijakan yang mengatur penggunaan CNG untuk angkutan umum Jakarta sebagai berikut:

- a. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 15 Tahun 1996 tentang Program Langit Biru. Program Langit Biru adalah suatu program pengendalian pencemaran udara dari kegiatan sumber bergerak dan sumber tidak bergerak.
- b. Peraturan Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 2 Tahun 2005 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Peraturan ini mempertimbangkan tingkat pencemaran udara yang tinggi sehingga kualitas udara dan daya dukung lingkungan turun. Ditetapkan bawah angkutan umum dan kendaraan operasional Pemerintah Daerah wajib menggunakan bahan bakar gas sebagai upaya pengendalian emisi gas buang kendaraan bermotor (Pasal 20 ayat 1).

- c. Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 141 Tahun 2007 tentang Penggunaan Bahan Bakar Gas untuk Angkutan Umum dan Kendaraan Operasional Pemerintah Daerah. Peraturan ini dibuat untuk melaksanakan ketentuan Pasal 20 Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2005 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
- d. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.2336/UM.303/DRJD/2010 tentang Bantuan Teknis *Converter Kit* pada Kendaraan Bermotor Umum untuk Angkutan Orang. *Converter kit* adalah peralatan yang digunakan pada sistem pemakaian bahan bakar gas pada kendaraan bermotor yang terdiri dari tangki dan pengikatnya, pipa penyaluran, pengatur (regulator), pencampur (mixer), serta peralatan pendukungnya. Bantuan teknis berupa sosialisasi penggunaan BBG dan *converter kit*.
- e. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 19 Tahun 2010 tentang Pemanfaatan Gas Bumi untuk Bahan Bakar Gas yang Digunakan untuk Transportasi. Dalam Kegiatan Usaha Hilir, Badan Usaha wajib mengalokasikan sebesar 25% (dua

puluh lima persen) total Gas Bumi yang diniagakan untuk memenuhi kebutuhan Bahan Bakar Gas untuk transportasi. (Pasal 4 ayat 1) Harga jual Bahan Bakar Gas yang digunakan untuk transportasi ditetapkan sesuai formula sebagai berikut: (Pasal 6 ayat 1)

$$\text{Harga jual} = H_{\text{CTP}} + \text{Toll Fee} + \text{Investasi} + \text{O\&M} + \text{Margin SPBG} + \text{Pajak}$$

dimana: H_{CTP} adalah harga di titik penyerahan, bisa di *well head* maupun *plan gate* pipa hulu; *Toll Fee* adalah tarif pengangkutan gas bumi melalui pipa yang ditetapkan oleh Badan Pengatur; Investasi adalah biaya untuk pembangunan SPBG dan infrastruktur pendukungnya; O&M adalah biaya pengoperasian dan pemeliharaan SPBG dan infrastruktur pendukungnya, antara lain biaya tenaga kerja dan biaya langganan listrik; dan Margin SPBG adalah besarnya keuntungan pengoperasian SPBG;

- f. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor

2932K/12/MEM/2010 tentang Harga Jual Bahan Bakar Gas yang Digunakan untuk Transportasi di Wilayah Jakarta. Regulasi ini dibuat untuk melaksanakan ketentuan Pasal 6 ayat (2) Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 19 Tahun 2010 tentang Pemanfaatan Gas Bumi untuk Bahan Bakar Gas yang Digunakan untuk Transportasi. Harga jual Bahan Bakar Gas yang digunakan untuk Transportasi di Wilayah Jakarta termasuk Bogor, Bekasi, Depok, dan Tangerang adalah Rp3.100,00 (tiga ribu seratus rupiah) untuk tiap 1 (satu) Liter Setara Premium (LSP) termasuk pajak-pajak. (Putusan Kesatu)

- g. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Gas Rumah Kaca (RAN-GRK). Peraturan ini menetapkan 9 (sembilan) rencana aksi sektor transportasi darat. Penggunaan CNG pada angkutan umum terdapat pada RAN-GRK nomor 3 yaitu pemasangan *converter kit* bagi angkutan umum di 9 kota: Medan, Palembang, Jabodetabek, Cilegon, Cirebon, Surabaya, Denpasar, Balikpapan, dan Sengkang.
- h. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2012 tentang Penyediaan,

Pendistribusian, dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan. Peraturan ini memberi mandat kepada Menteri ESDM untuk menetapkan harga jual eceran CNG. (Pasal 8 ayat 1) Pemerintah memberikan bantuan *converter kit* dan pemasangannya secara gratis pada kendaraan bermotor angkutan penumpang umum sebanyak satu kali. (Pasal 9 ayat 1)

- i. Peraturan Presiden Nomor 125 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2012 tentang Penyediaan, Pendistribusian, dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan. Peraturan ini dibuat untuk mempercepat pelaksanaan diversifikasi energi berupa penyediaan dan pendistribusian bahan bakar gas untuk transportasi jalan disamping penyediaan dan pendistribusian bahan bakar minyak dengan menyempurnakan dan mengatur kembali kebijakan penyediaan, pendistribusian, dan penetapan harga bahan bakar gas untuk transportasi jalan.
- j. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 25 Tahun 2017 tentang Percepatan Pemanfaatan

Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan. Peraturan ini sebagai aturan pelaksanaan ketentuan Pasal 16 ayat (3) Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2012 tentang Penyediaan, Pendistribusian, dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 125 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2012 tentang Penyediaan, Pendistribusian, dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan.

Jumlah Angkutan Umum Jakarta dan Konsumsi CNG

Hingga tahun 2015, jumlah angkutan umum di Jakarta mencapai 111.273 unit meliputi: bus besar, Trans Jakarta, bus sedang, dan bus kecil 19.110 unit; angkutan pengganti bemo, bajaj, dan kancil 15.152 unit; serta taksi, mobil barang, bus pariwisata, dan bus antar kota 77.011 unit (BPS, 2017). Dari jumlah tersebut, sedikit yang menggunakan bahan bakar CNG: bus Trans Jakarta 373 unit, bajaj 14.380 (BPS, 2016) dan taksi 573. *City Gas and CNG Manager, PT*

Pertamina (Persero), Ryrien Marisa (2017) menyebutkan bahwa konsumsi CNG menurun terutama dari sejumlah bus Trans Jakarta yang beralih menggunakan solar. Di tahun 2016 konsumsi mencapai 3,8 MMSCFD (*Million Standard Cubic Feet per Day*), kurang lebih di angka 44 juta liter. Angka tersebut turun, hingga bulan Februari 2017 menjadi 2,8 MMSCFD atau hanya 30 juta liter. Sekali pengisian rata-rata bus Trans Jakarta sebesar 120 lsp, taksi 15 lsp, dan bajaj 5 lsp.

Stakeholder Mapping

Pemetaan pemangku kepentingan (*stakeholder mapping*) dilakukan dengan riset media untuk mengetahui dinamika pandangan, sikap, dan lain-lain terkait penggunaan CNG sektor transportasi, khususnya di Jakarta. Dalam penelitian ini *stakeholder* meliputi: (a) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral; (b) Kementerian Perindustrian; (c) Kementerian Keuangan; (d) Kementerian Perhubungan; (e) Pertamina; (f) Perusahaan Gas Negara; (g) PT. Blue Bird, Tbk; dan (h) Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo). Hasil pemetaan dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Stakeholder Mapping CNG untuk Angkutan Umum

No	Stakeholder	Peran	Permasalahan
1	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral	Membuat kebijakan penggunaan CNG	a. <i>Task force</i> implementasi CNG belum efektif meningkatkan penggunaan CNG, terutama untuk angkutan umum. b. Regulasi yang ada masih belum terwujud dalam kenyataan di lapangan.
2	Kementerian Perindustrian	Membuat kebijakan <i>converter kit</i>	a. Koordinasi dengan Gaikindo belum efektif terkait mobil berbahan bakar CNG. b. Program pembagian gratis <i>converter kit</i> tidak konsisten, dihentikan atau diteruskan.
3	Kementerian Keuangan	Membuat kebijakan pendanaan program diversifikasi CNG	a. Insentif untuk mendorong industri otomotif memproduksi mobil <i>dual fuel</i> dipandang tidak perlu. b. Anggaran diversifikasi CNG relatif kecil.
4	Kementerian Perhubungan	Membuat kebijakan pemasangan <i>converter kit</i>	a. Masih ada permasalahan kualitas gas dan perolehan <i>converter kit</i> . b. Bus Trans Jakarta belum sepenuhnya menggunakan bahan bakar CNG.
5	Pertamina	Penyediaan CNG dan infrastruktur	a. Pembangunan dan pengoperasian SPBG belum sesuai perencanaan. b. Pembebasan lahan untuk SPBG dan alternatif pemasangan dispenser CNG di SPBU.
6	Perusahaan Gas Negara	Penyediaan CNG dan infrastruktur	a. Harga keekonomian CNG diusulkan sekitar Rp4.600/lsp. b. Infrastruktur pipa penyalur gas masih perlu ditambah.
7	PT Blue Bird, Tbk	Pengelola taksi pengguna CNG	a. Memerlukan insentif berupa <i>converter kit</i> gratis atau subsidi. b. Jumlah SPBG yang ada belum memadai. c. Harga CNG sekitar 55% lebih murah dari bensin.
8	Gaikindo	Produsen mobil	a. Mobil berbahan bakar gas belum menarik pasar karena jumlah SPBG kurang. b. Penggunaan CNG terkesan saling menunggu siapa yang akan memulai.

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2018

Pembahasan

Skenario Peningkatan Konsumsi CNG Angkutan Umum

Berdasarkan data jumlah angkutan umum yang sudah berbahan bakar CNG dan stakeholder mapping, maka disusun sebuah skenario proyeksi konsumsi CNG. Angkutan umum yang diperhitungkan dalam skenario meliputi bus Trans Jakarta, taksi, dan bajaj. Pertimbangan yang melandasi pemilihan ketiga angkutan umum dalam skenario:

- a. Ada sejumlah unit yang menggunakan CNG sebagai bahan bakar, meskipun komposisinya dibanding BBM (solar/bensin) berbeda-beda. Jumlah unit berbahan bakar CNG pada bus Trans Jakarta 373 (69%), bajaj 14.380 (100%), dan taksi 573 (2%).
- b. Ketiga jenis angkutan umum tersebut merupakan konsumen utama SPBG di Jakarta. Penurunan jumlah unit berdampak pada turunnya konsumsi dan mengganggu mata rantai bisnis CNG.
- c. Keberhasilan penyediaan CNG bagi ketiga angkutan umum tersebut akan

mendorong penggunaan CNG secara lebih luas, baik dari segmen angkutan umum lainnya maupun mobil pribadi.

Skenario konsumsi CNG angkutan umum Jakarta disusun dengan kenaikan bertahap, sekitar 1 MMSCFD/tahun dari tahun 2018 hingga 2022 dan 2 MMSCFD/tahun dari tahun 2023 hingga 2027 (Tabel 3). Skenario untuk periode 10 tahun menggunakan tahun dasar 2017 dan berakhir tahun 2027. Nilai yang digunakan dalam skenario:

- a. Kapasitas SPBG (*online station*): 1 MMSCFD ~ 30.000 lsp/hari
- b. Konsumsi sekali pengisian: bus Trans Jakarta 120 lsp, taksi 15 lsp, dan bajaj 5 lsp
- c. Estimasi kebutuhan minimum CNG pada tahun 2017:
 - Bus Trans Jakarta: 373 unit x 120 lsp/hari/unit = 44.760 lsp/hari
 - Taksi: 573 x 15 lsp/hari/unit = 8.595 lsp/hari
 - Bajaj: 14.380 x 5 lsp/hari/unit = 71.900 lsp/hari
 - Kebutuhan minimum total = 125.255 lsp/hari ~ 4,18 MMSCFD

Tabel 3. Skenario Konsumsi CNG Angkutan Umum Jakarta

Tahun	Konsumsi CNG (MMSCFD)	Peningkatan (MMSCFD)
2017	4,18	-
2018	5	0,82
2019	6	1
2020	7,25	1,25
2021	8.5	1,25
2022	10	1,5
2023	12	2
2024	14	2
2025	16	2
2026	18	2
2027	20	2

Sumber: PT Gagas Energi Indonesia, *Percepatan Konversi BBM ke BBG*, 15 Maret 2016, hlm.4.

Tabel 4. Skenario Konsumsi CNG, Jumlah Angkutan Umum, dan Jumlah Minimum SPBG

Tahun	Konsumsi CNG (MMSCFD)	Bus Trans Jakarta	Taksi	Bajaj	SPBG
2017	4,18	373	573	14.380	5
2018	5	575	580	14.442	5
2019	6,00	650	600	14.504	6
2020	7,25	725	1.300	14.566	8
2021	8,50	800	5.724	14.628	9
2022	10	875	8.103	14.690	10
2023	12	950	11.483	14.752	12
2024	14	1.025	14.862	14.814	14
2025	16	1.100	18.241	14.876	16
2026	18	1.175	21.621	14.938	18
2027	20	1.250	25.000	15.000	20

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2018

Tabel 5. Koefisien Emisi GRK Angkutan Umum Jakarta

Angkutan Umum	Bahan Bakar	Koefisien Emisi		
		CO ₂ ton/GJ	CH ₄ g/GJ	N ₂ O g/GJ
Bus Trans Jakarta	Minyak Solar	0,074	5,00	0,60
	Gas	0,056	50,00	0,10
Taksi	Premium	0,069	5,00	0,60
	Gas	0,056	50,00	0,10
Bajaj	Gas	0,056	50,00	0,10

Sumber: Kementerian ESDM (2012), hlm. 65

Kenaikan konsumsi CNG dapat dilihat dari perspektif pengguna (angkutan umum) dan penyedia (pengelola SPBG). Tabel 4 menunjukkan estimasi jumlah angkutan umum dan jumlah minimum SPBG kapasitas 30 klsp/hari yang harus tersedia untuk memenuhi kebutuhan CNG.

Estimasi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Pencemaran udara sebagai dampak lingkungan salah satunya akibat emisi GRK dari kendaraan. Dalam penelitian ini, emisi GRK yang diperhitungkan adalah karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan nitrogen oksida (N₂O). Emisi GRK dalam satuan ton dapat dihitung berdasarkan rumus¹¹:

Emisi GRK = (konsumsi bahan bakar) x (koefisien emisi GRK)

Estimasi penurunan emisi GRK (ton/hari) dilakukan dengan tahapan di bawah ini:

- a. Menentukan koefisien emisi GRK untuk masing-masing angkutan umum berdasarkan bahan bakar yang digunakan sebagai berikut:
- b. Menggunakan nilai kalor bahan bakar pada Tabel 6 sebagai komponen

perhitungan untuk konversi satuan konsumsi bahan per hari dalam satuan gigajoule (GJ).

- c. Menetapkan asumsi jumlah kendaraan yang menggunakan CNG secara bertahap setiap tahun, mulai 2017 hingga 2027. Asumsi hanya diterapkan pada bus Trans Jakarta (Tabel 7) dan taksi, (Tabel 8) karena seluruh bajaj sudah menggunakan CNG.
- d. Menghitung estimasi penurunan emisi GRK. Estimasi dilakukan dengan dua cara. *Pertama*, membandingkan emisi GRK dari kombinasi bahan bakar CNG dan BBM terhadap emisi GRK jika semua bus Trans Jakarta menggunakan solar dan taksi semuanya menggunakan premium. *Kedua*, membandingkan penurunan emisi GRK dari berkurangnya armada yang menggunakan BBM terhadap kenaikan emisi GRK dari bertambahnya armada yang menggunakan CNG. Cara perhitungan pertama merupakan estimasi terbaik untuk mengetahui emisi GRK yang potensial untuk tidak dapat dikurangi jika bus Trans Jakarta dan taksi tidak ada yang menggunakan CNG (Tabel 9). Cara perhitungan kedua menunjukkan bahwa perubahan bahan bakar yang digunakan armada

¹¹ Kementerian ESDM, 2012, hlm. 64.

memberikan hasil penurunan emisi GRK terutama CO₂ yang cukup tinggi meskipun penurunan emisi hanya

relevan hingga tahun 2022 karena tahun berikutnya seluruh armada sudah menggunakan CNG (Tabel 10).

Tabel 6. Nilai Kalor Bahan Bakar

Bahan Bakar	Nilai Kalor
Premium (termasuk Pertamina, Pertamina Plus)	33x10 ⁻³ GJ/liter
Solar (ADO)	36x10 ⁻³ GJ/liter
Gas bumi	1,055x10 ⁻³ GJ/SCF

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup (2012), hlm. 13.

Tabel 7. Asumsi Jumlah Bus Trans Jakarta Berdasarkan Bahan Bakar yang Digunakan

Tahun	Solar	CNG	Total
2017	537	373	910
2018	335	575	910
2019	270	650	920
2020	205	725	930
2021	140	800	940
2022	75	875	950
2023	50	950	1.000
2024	0	1.025	1.025
2025	0	1.100	1.100
2026	0	1.175	1.175
2027	0	1.250	1.250

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2018

Tabel 8. Asumsi Jumlah Taksi Berdasarkan Bahan Bakar yang Digunakan

Tahun	Premium	CNG	Total
2017	23.785	573	24.358
2018	23.842	580	24.422
2019	23.886	600	24.486
2020	23.250	1.300	24.550
2021	18.890	5.724	24.614
2022	16.575	8.103	24.678
2023	13.259	11.483	24.742
2024	9.944	14.862	24.806
2025	6.629	18.241	24.870
2026	3.313	21.621	24.934
2027	0	25.000	25.000

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2018

Tabel 9. Estimasi Penurunan Emisi GRK Bus Trans Jakarta dan Taksi (ton/hari) dengan Perhitungan Cara 1

Tahun	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total
2017	33,7377	-0,0843	0,0009	33,6543
2018	50,6087	-0,1228	0,0014	50,4873
2019	56,9530	-0,1375	0,0016	56,8171
2020	66,4355	-0,1684	0,0019	66,2690
2021	93,1043	-0,2883	0,0031	92,8191
2022	110,3369	-0,3594	0,0039	109,9814
2023	132,1845	-0,4544	0,0049	131,7350
2024	154,0321	-0,5493	0,0059	153,4886
2025	175,8798	-0,6443	0,0068	175,2423
2026	197,7274	-0,7393	0,0078	196,9959
2027	219,5750	-0,8343	0,0088	218,7496

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2018

Tabel 10. Estimasi Penurunan Emisi GRK Bus Trans Jakarta dan Taksi (ton/hari) dengan Perhitungan Cara 2

Tahun	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total
2017	-	-	-	-
2018	14,6851	-0,0386	0,0004	14,6469
2019	0,9616	-0,0151	0,0001	0,9466
2020	4,0998	-0,0313	0,0003	4,0688
2021	21,2860	-0,1203	0,0012	21,1669
2022	11,8499	-0,0714	0,0007	11,7792
2023	3,6777	-0,0962	0,0008	3,5823
2024	11,6697	-0,0957	0,0009	11,5749
2025	-4,3143	-0,0967	0,0008	-4,4103
2026	-4,3143	-0,0967	0,0008	-4,4103
2027	-4,3826	-0,0968	0,0008	-4,4786

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2018

Tabel 10 merupakan estimasi berdasarkan perhitungan cara 2. Penurunan emisi GRK bus Trans Jakarta dan taksi diperkirakan mencapai puncaknya pada tahun 2018 dan 2021. Pada Tabel 10, puncak pertama dicapai pada tahun 2018 dengan penambahan unit bus Trans Jakarta dengan bahan bakar CNG sebanyak 202 unit, kemudian pada

tahun 2021 dengan penambahan 4.424 unit taksi CNG.

Stakeholder Analysis

1. *Stakeholder* lembaga pemerintah dapat mengacu pada Peraturan Presiden No.125 tahun 2015, tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 64 tahun 2012, tentang Penyediaan, Pendistribusian, dan Penetapan Harga

Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan diharapkan dapat menjadi solusi untuk akselerasi penggunaan CNG untuk transportasi jalan (mobil). Menurut Perpres ini, penyediaan dan pendistribusian CNG dilaksanakan oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN) berdasarkan penugasan Menteri. Selain penugasan pada BUMN, Menteri juga dapat melakukan penunjukan langsung kepada Badan Usaha untuk melakukan penyediaan dan pendistribusian BBG berupa CNG. Pasal 6 ayat (3) menegaskan “Badan Usaha tersebut wajib memenuhi persyaratan: a) memiliki sarana dan fasilitas penyediaan dan pendistribusian berupa Bahan Bakar Gas berupa CNG; dan b) jaminan ketersediaan BBG berupa CNG.” Pasal 7 ayat (3) menyatakan “Pembangunan SPBG oleh BUMN dapat menggunakan Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) dan/atau Anggaran Badan Usaha Milik Negara yang mendapatkan penugasan. Pembangunan SPBG oleh Badan Usaha dilakukan dengan menggunakan Anggaran Badan Usaha yang mendapatkan penunjukan langsung.” Dalam rangka pelaksanaan percepatan penyediaan dan pendistribusian BBG berupa CNG, melalui Perpres ini,

Presiden menginstruksikan menteri, kepala lembaga pemerintahan non pemerintahan, gubernur, bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya untuk: a) melakukan percepatan proses perizinan dan pengadaan tanah untuk pembangunan SPBG; b) mendorong penggunaan BBG berupa CNG bagi kendaraan dinas dan kendaraan bermotor angkutan penumpang umum; dan c) melakukan sosialisasi penggunaan BBG berupa CNG. Sementara Menteri (ESDM), mendapatkan tugas menetapkan harga jual eceran BBG berupa CNG. Pasal 9 Perpres ini menegaskan, pemerintah memberikan bantuan *conveter kit* secara gratis sebanyak satu kali untuk kendaraan dinas dan kendaraan bermotor angkutan penumpang umum berikut pemasangannya secara bertahap sesuai dengan daerah pentahapan penyediaan dan pendistribusian BBG berupa CNG.

2. Gaikindo dan PT Blue Bird, Tbk menekankan ketersediaan infrastruktur SPBG sebagai kendala utama, baik secara jumlah maupun kualitas BBG. Dari sisi produksi, untuk beralih sepenuhnya ke produk BBG tentunya memerlukan waktu transisi sekitar satu hingga dua tahun. Saat ini yang sudah

dilakukan adalah strategi kendaraan *dual-fuel* namun juga tidak terlepas dari kendala ketersediaan *converter kit* dan tenaga ahli yang dapat memasang dan merawatnya. Gaikindo juga menekankan perlunya payung hukum yang memadai agar tidak terjadi ‘*blunder*’, yaitu harga mobil BBG justru lebih mahal dari mobil BBM.

3. Investor swasta ragu-ragu untuk berkontribusi karena kondisi harga jual BBG yang masih dipandang tidak ekonomis. Hal ini ditegaskan oleh Pertamina yang mendorong Pemerintah agar menaikkan harga BBG hingga mencapai tingkat keekonomian.
4. Masyarakat pengguna kendaraan berbahan bakar CNG pada dasarnya mempertimbangkan faktor harga, ‘*the best thing money can buy*’. Harga yang harus dibayar saat membeli kendaraan dan biaya operasional termasuk perawatan dan bahan bakar menjadi perhatian penting. Idealnya, harga beli dan biaya operasional sama murahannya. Namun realitanya adalah optimalisasi investasi dan biaya operasional. Konsumen yang sudah memiliki kesadaran lingkungan tinggi, tentunya tidak ragu untuk menggunakan kendaraan CNG karena lebih irit dan lebih bersih emisi gas buangnya.

Namun jika membandingkan tenaga yang dihasilkan, tentunya harus mempertimbangkan lebih dalam lagi untuk beralih dari mobil BBM ke CNG. Terlepas dari preferensi konsumen, keluhan pengguna mobil CNG adalah minimnya SPBG dan teknisi/bengkel yang dapat melakukan pemasangan dan perawatan *converter kit*. Konsumen merasa tidak aman dengan situasi ini. Mobil yang dibeli tidak hanya harus memiliki performa sesuai yang dijanjikan, namun juga didukung dengan layanan purna jual yang memadai, antara lain untuk perawatan rutin bahkan untuk servis besar.

Pembahasan

Faktor-faktor Pendukung Skenario Peningkatan Konsumsi CNG Angkutan Umum

Peningkatan konsumsi CNG oleh armada bus Trans Jakarta, taksi, dan bajaj mulai dari 4,18 MMSCFD pada tahun 2017 menjadi 20 MMSCFD pada tahun 2027 bergantung terutama pada faktor regulasi. Kepastian “aturan main” di semua aspek pemanfaatan CNG bertumpu pada produk kebijakan yang dihasilkan lembaga Pemerintah berwenang. Faktor lain juga berpengaruh

namun akan selaras dengan regulasi yang tepat dan komprehensif.

1. Regulasi

a) Kebijakan Pemerintah sejak tahun 1986 terlihat tidak konsisten. Program diversifikasi CNG sebagai bahan bakar angkutan umum, lengkap dengan dukungan converter kit, SPBG, pasokan, ketentuan harga, dan lain-lain mengalami stagnasi bahkan kemunduran.

b) Tahun 2017 dicanangkan kembali percepatan penggunaan CNG untuk angkutan umum dan kendaraan dinas pemerintah. Namun ini pun tidak selaras dengan kebijakan manajemen Trans Jakarta yang justru mengurangi armada CNG dengan mendatangkan bus berbahan bakar solar, karena produsen belum mampu memenuhi permintaan bus CNG.

c) Aturan mengenai penetapan wilayah prioritas, penanggung jawab pasokan, harga, dan lain-lain kurang didukung dengan upaya penegakan. Di satu sisi pengguna mengeluhkan kualitas CNG, di sisi lain pemasok khawatir berkurangnya mobil yang menggunakan produknya. Rantai

pasokan yang tidak sehat karena masing-masing mata rantai seperti bertransformasi menjadi bola salju, masalah yang satu menimbulkan masalah yang lain; pada akhirnya risiko terburuk yang dihadapi adalah matinya seluruh ekosistem CNG, khususnya untuk angkutan umum.

d) Regulasi yang ideal harus mampu mengakomodasi:

- Harga jual CNG memenuhi keekonomian, mencakup perhitungan harga beli gas yang harus dibayarkan pemasok, biaya distribusi, margin, dan lain-lain yang membentuk harga pokok penjualan dan ditambah pajak.
- *Rule of thumb* harga CNG lebih murah sekitar 55% dari bensin. Hal ini relatif sulit, meskipun Pemerintah telah mencabut subsidi BBM; karena harga minyak dunia yang relatif rendah membuat produk BBM lebih diminati, termasuk karena kemudahan menemukan SPBU, teknologi kendaraan, dan lain-lain.
- Perkembangan teknologi pada mobil listrik, di satu sisi merupakan hal baik karena menambah bauran bahan bakar;

di sisi lain juga menjadi pesaing produk bahan bakar yang sudah tersedia, utamanya BBM dan CNG.

2. Pasokan

- a) Kelancaran dan kualitas menjadi kunci kepuasan pengguna, namun itu baru dari sisi *supply-side*.
- b) Pasokan juga perlu diimbangi *demand-side* yang memadai. Tanpa itu, bisnis perlahan-lahan akan hilang.
- c) Rencana pembentukan *holding* BUMN energi yang menggabungkan Pertamina dan PGN berimplikasi pada pembagian peran dalam bisnis penyediaan CNG, di samping penyesuaian regulasi terkait penugasan Pemerintah dan lain-lain.

3. Harga

- a) Sudah banyak pelaku usaha maupun peneliti CNG, yang merekomendasikan agar harga jual CNG di SPBG tidak lagi Rp3.100/lsp, melainkan pada kisaran Rp4.600/lsp. Dibandingkan harga produk BBM, harga usulan tersebut lebih murah sebesar 29% dibanding Premium (Rp6.550/liter), 39% dibanding Peralite (Rp7.600/liter), 46% dibanding Pertamina (Rp8.600/liter), 38% dibanding

Dexlite (Rp7.500/liter), 50% dibanding Pertamina Dex (Rp9.250/liter), dan 10% dibanding solar (Rp5.150/liter).

- b) Harga usulan kurang memenuhi *rule of thumb* bahkan untuk produk seperti Pertamina. Harga yang diusulkan diperkirakan kurang menarik karena permasalahan selain harga seperti lamanya antrian di SPBG, lokasi pengisian jauh dari rute operasi taksi/bajaj, dan lain-lain.

4. Infrastruktur

- a) Pengisian CNG dapat dilakukan di SPBG dan MRU. MRU dirancang agar dapat dipindah-pindah namun kapasitasnya relatif lebih kecil (1,8 – 9 klsp/hari). SPBG kapasitasnya lebih besar (15 – 30 klsp/hari) namun perlu dukungan pipa sebagai sarana distribusi.
- b) Pembangunan SPBG membutuhkan biaya mahal untuk perlengkapan disamping lahan dan pipa. *PT Gagas Energi* (2016) mengungkapkan bahwa pembangunan satu unit SPBG membutuhkan investasi peralatan Rp26,75 miliar, lahan ± 2500 m² senilai Rp6 miliar; jika ada keperluan penyambungan pipa distribusi maka diperlukan

tambahan biaya lagi sekitar Rp5 miliar.

5. Industri Otomotif

a) Program pembagian dan pemasangan *converter kit* gratis terkendala risiko hilangnya garansi pabrikan mobil. Sebuah mobil yang dipasang *converter kit* bukan oleh pihak pabrikan dianggap tidak lagi memenuhi ketentuan layanan garansi.

b) Pengembangan mobil *bi-fuel* belum terlihat tindak lanjutnya. Beberapa uji coba dengan APM yang sudah dilakukan ternyata belum ada kejelasan mengenai rencana ke depan. Teknologi *bi-fuel* memberikan kemudahan pengguna mengganti penggunaan bahan bakar CNG dan BBM beroktan tinggi.

c) Industri otomotif membutuhkan waktu untuk menyesuaikan arah bisnis dengan kebijakan CNG, disamping mengisyaratkan bahwa penyediaan mobil berbahan bakar CNG harus diawali dengan penyediaan sarana pengisiannya terlebih dahulu.

6. Bengkel

a) Membangun sebuah bengkel memang tidak semahal dan serumit

mendirikan SBPG, namun tanpa ada mobil yang perlu diservis, *converter kit* yang diperbaiki, bisnis ini akan mati.

b) Layaknya industri otomotif mempersiapkan bengkel sebagai layanan purna jual, bengkel CNG juga perlu dipandang menjadi bagian integral siklus bisnis. Bengkel ada jika ada produk yang terjual, baik itu mobil, suku cadang, dan lain-lain.

7. Pengguna

a) Pengemudi bus Trans Jakarta, taksi, dan bajaj adalah pelanggan CNG. Trans Jakarta memang sejak awal dirancang untuk sepenuhnya menggunakan CNG, sehingga tidak ada kebutuhan untuk membandingkan dengan bahan bakar lain. Pengemudi taksi merasakan penghasilan yang lebih besar dengan CNG, meskipun seringkali terkendala antrian panjang di SPBG. Hal serupa juga dialami pengemudi bajaj, meskipun tidak ada alternatif selain CNG.

b) Bagi manajemen Trans Jakarta, di awal 2012 ada pergeseran kebijakan untuk menggunakan bus solar dengan alasan produsen bus CNG belum mampu memenuhi

permintaan. Namun wacana kembali ke solar sudah pernah muncul pada tahun 2012. Saat itu alasan utamanya adalah kurangnya SPBG sehingga mengganggu jadwal operasional armada. Dua situasi tersebut termasuk kendala eksternal sehingga tidak banyak yang bisa dilakukan manajemen. Pada saat itulah Pemerintah diperlukan kehadirannya untuk memberikan solusi, atau setidaknya mengarahkan pada tercapainya pemecahan masalah.

CNG untuk Perbaikan Lingkungan

Perhitungan estimasi penurunan emisi GRK berdasarkan besaran yang ditetapkan pada skenario menunjukkan bahwa penggunaan CNG berkorelasi positif dengan emisi CH₄ namun negatif dengan CO₂ dan N₂O. Hal ini terutama karena koefisien emisi CH₄ untuk gas bernilai 50, sepuluh kalinya solar dan premium. Sementara koefisien emisi CO₂ dan N₂O untuk gas paling kecil. Penurunan emisi CO₂ paling signifikan dengan penggunaan CNG sebagai bahan bakar bus Trans Jakarta dan taksi.

Konsolidasi Stakeholder

Mewujudkan peningkatan konsumsi CNG pada bus Trans Jakarta, taksi, dan bajaj merupakan pekerjaan besar yang melibatkan semua *stakeholder*. Secara normatif, Pemerintah berada pada posisi sentral dan menentukan, sebagai pihak yang menetapkan “aturan main” dan menjaga “irama permainan” tetap berjalan lancar, memberikan kepastian dalam hal terjadi keraguan, dan menegakkan aturan sesuai ketentuan hukum maupun kontraktual.

Tidak seperti proses perlambatan bisnis CNG yang bisa menggelinging seperti bola salju, penetrasi CNG tidak bisa, setidaknya hingga saat ini terbukti tidak sama. Prosesnya diperkirakan bersifat alami, konsumsi akan meningkat seiring tersedianya infrastruktur; meskipun faktor harga juga tak kalah penting. *Converter kit* bisa kembali mendorong tumbuhnya industri pendukung; standar yang kompatibel dengan ketentuan pabrikan (APM) dapat dikonsultasikan. Masih terbuka peluang bahwa APM ambil bagian dalam pemasangan, sementara industri berperan dalam produksi *converter kit*.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan konsumsi CNG pada angkutan umum bus Trans Jakarta, taksi dan bajaj memberikan keuntungan berupa penghematan devisa untuk impor BBM dan penurunan emisi gas rumah kaca. Hal ini perlu menjadi fokus kebijakan agar target dapat lebih mudah tercapai secara komprehensif dibanding ruang lingkup yang luas namun ada permasalahan kompleks dan melibatkan lebih banyak stakeholder dengan beragam kepentingan dan potensi konflik.
2. Pendekatan “mulai dari pasokan” diimplementasikan dengan persiapan dari *demand-side*, yaitu mobil yang membutuhkan CNG. Tanpa ini, program diversifikasi CNG akan terus terhambat. Perkembangan alamiah permintaan CNG pada kendaraan selain angkutan umum diprediksikan masih sulit terjadi jika ketersediaan pasokan dan infrastruktur SPBG dengan harga kompetitif dibanding BBM belum dapat dipenuhi.
3. Pemerintah perlu menegaskan kembali kewajiban PT Transportasi Jakarta untuk menyediakan armada bus berbahan bakar CNG. Permasalahan yang dihadapi pengelola adalah ketidakmampuan produsen memproduksi bus CNG. Dalam hal ini perlu dilakukan proses evaluasi perencanaan pengadaan dan kesiapan kandidat produsen.
4. Program *converter kit* gratis maupun subsidi pengadaan perlu dievaluasi terutama masalah efektivitas dalam menaikkan penggunaan CNG. Dengan harga Rp3.100/lsp saat ini, pengemudi angkutan umum, misalnya taksi menikmati penghematan biaya bahan bakar sehingga meningkatkan pendapatan, namun untuk *converter kit* difasilitasi perusahaan. Pemerintah perlu membuktikan kepada perusahaan pengelola angkutan umum bahwa pengadaan *converter kit* tanpa subsidi merupakan investasi yang menguntungkan dengan adanya penghematan biaya bahan bakar. Di sisi lain, *converter kit* juga membuka peluang bisnis, selain produk juga layanan berupa jasa pemasangan dan bengkel.
5. Pengembangan skenario dapat diperluas ke jenis angkutan umum lain seperti angkot dan mikrolet setelah seluruh armada bus Trans Jakarta dan taksi dapat menggunakan bahan bakar

CNG. Setelah angkutan umum sebagian besar sudah ber-CNG, maka sudah ada pasar yang terbentuk (*captive market*). Pada tahap itu, kendaraan pribadi sudah bisa didorong untuk menggunakan CNG, setidaknya dengan teknologi *dual fuel* karena ada pertimbangan jarak tempuh yang relatif tidak tetap seperti angkutan umum.

Saran penelitian lanjutan berdasarkan hasil penelitian ini adalah:

1. Penelitian mengenai model dinamis untuk estimasi harga jual CNG yang menarik bagi investor sekaligus terjangkau bagi konsumen untuk meningkatkan penggunaan CNG.
2. Penelitian mengenai potensi pengembangan industri *converter kit* dengan mempertimbangkan tingkat kandungan dalam negeri.
3. *Gap analysis* terhadap target konsumsi dengan perencanaan pasokan yang meliputi alokasi gas, harga, dan infrastruktur.

Referensi

Buku

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2017. *Outlook energi Indonesia 2017*.

Dewan Energi Nasional. 2014. *Buku ketahanan energi Indonesia tahun 2014*.

Kementerian Lingkungan Hidup. 2012. *Pedoman penyelenggaraan inventarisasi gas rumah kaca nasional. Buku II – volume 1: Metodologi penghitungan tingkat emisi gas rumah kaca*.

Peraturan Perundang-undangan

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi.

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional.

Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional.

Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Gas Rumah Kaca (RAN-GRK).

Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2012 tentang Penyediaan, Pendistribusian, dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan.

Peraturan Presiden Nomor 125 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2012 tentang Penyediaan, Pendistribusian, dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 19 Tahun 2010 tentang Pemanfaatan Gas Bumi untuk Bahan Bakar Gas yang Digunakan untuk Transportasi.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 25 Tahun 2017 tentang Percepatan Pemanfaatan

Bahan Bakar Gas untuk Transportasi Jalan.

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.2336/UM.303/DRJD/2010 tentang Bantuan Teknis Converter Kit pada Kendaraan Bermotor Umum untuk Angkutan Orang.

Peraturan Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 2 Tahun 2005 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.

Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 141 Tahun 2007 tentang Penggunaan Bahan Bakar Gas untuk Angkutan Umum dan Kendaraan Operasional Pemerintah Daerah.

Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2932K/12/MEM/2010 tentang Harga Jual Bahan Bakar Gas yang Digunakan untuk Transportasi di Wilayah Jakarta.

Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2016K/15/MEM/2015 tentang Penugasan kepada PT Pertamina (persero) dalam Penyediaan dan Pendistribusian Bahan Bakar Gas Berupa CNG untuk Transportasi Jalan Tahun Anggaran 2015.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 15 Tahun 1996 tentang Program Langit Biru.

Laporan

Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Transportasi Darat 2016*.

_____ (2017). *Jakarta dalam Angka 2017*.

PT Blue Bird, Tbk. *Annual Report 2016*.

PT Gagas Energi Indonesia. *Annual Report 2014*. Diakses 2 Juni 2016, dari http://gagas.co.id/laporan_tahunan/Annual_Report_2014_PDF.pdf

Hasil Penelitian

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2012. *Kajian emisi gas rumah kaca sektor transportasi*. Diakses 12 Juni 2017, dari <http://prokum.esdm.go.id/Publikasi/Hasil%20Kajian/ESDM%20GRK.pdf>.

Setiawan, H. 2013. *Konversi bahan bakar minyak ke bahan bakar gas pada sektor transportasi: mungkinkah dilakukan*. Jakarta: Bunga Rampai Energi.

_____ (2014). *Konversi BBM ke BBG: belajar dari pengalaman sebelumnya*.

Paparan

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2012. *Peran Kementerian Perhubungan dalam program konversi dan diversifikasi bahan bakar minyak ke bahan bakar gas*.

Elly Adriani Sinaga, Direktur Bina Sistem Transportasi Perkotaan Ditjen Perhubungan Darat, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2012. *Kebijakan dan program untuk mewujudkan efisiensi energi di transportasi darat*. Diakses 3 Juni 2016, dari <http://iesr.or.id/files/Elly%20Sinaga%20-%20Dirjen%20Perhubungan%20Darat.pdf>.

PT Gagas Energi Indonesia. *Percepatan Konversi BBM ke BBG*. 15 Maret 2016. Diakses 24 Februari 2017, dari <https://www.ekon.go.id/berita/dow>

[nload/2115/1547/bahan-paparan-pt-gagas-energi-indonesia.pdf](http://download/2115/1547/bahan-paparan-pt-gagas-energi-indonesia.pdf).

Perusahaan Gas Negara. *Company Profile*. Diakses 2 Juni 2016, dari http://pgn.co.id/download/document/PGN_-_FA_COMPANY_PROFILE_-_25_Feb_2014_interactive_1.pdf.

Pertamina. *Penggunaan BBG CNG untuk sektor transportasi*. 15 Maret 2015. Diakses 2 Juni 2016, dari <https://www.ekon.go.id/berita/download/2115/1548/bahan-paparan-pt-pertamina.pdf>.

Data mikro Survei Ekonomi dan Sosial Nasional (SUSENAS) Maret 2016, Badan Pusat Statistik.

Indonesian Automobile Industry Data. Diakses 10 Juni 2017, dari <https://www.gaikindo.or.id/indonesian-automobile-industry-data/>.

Artikel

Apa kabar mobil CNG? Diakses 29 Juli 2016, dari <http://oto.detik.com/read/2016/07/28/192332/3263874/1207/apa-kabar-mobil-cng>.

Konsumsi BBG di Indonesia Menurun. Diakses 15 Mei 2017, dari <https://finance.detik.com/energi/d-3446504/konsumsi-bbg-di-indonesia-menurun>.

Pemerintah: mobil *bi-fuel* lebih hemat. Diakses 20 Desember 2015, dari <http://www.gaikindo.or.id/pemerintah-mobil-bi-fuel-lebih-hemat/>.

Direktori Data

Data Jumlah Angkutan Lingkungan Bajaj DKI Jakarta. Diakses 4 September 2017, dari <http://data.jakarta.go.id/dataset/ba87989a-668b-4603-aacf-429974df8008/resource/d8fbc769-4fe7-433b-95b4-8c6d1e157b4a/download/Jumlah-Angkutan-Lingkungan-Bajaj-2014-xlsx.csv>.