

KEBIJAKAN SEKTOR HULU DAN HILIR GAS BUMI DALAM RANGKA MEMENUHI KEBUTUHAN DALAM NEGERI

Sahat Aditua Fandhitya Silalahi*
Ariesy Tri Mauleny**

Abstract

Natural gas shall play an important role in national energy needs mainly due to the scarcity of petroleum reserves. The government shall formulate policies in both the upstream and downstream sides that support the paradigm of natural gas utilization for domestic purposes. On the upstream side, the long chain of bureaucracy needs to be cut in order to create a more conducive investment climate. Meanwhile, on the downstream side, the government should accelerate the infrastructure development for natural gas transmission and distribution. The availability of this infrastructure is vital in order to distribute the natural gas to consumers. To strengthen the downstream sector, the most important issue is to release the dependency of consumption by the industrial sector. Revitalization program especially on city gas and fuel gas is a strategy that can be taken in order to expand the use of natural gas in households and transportation sectors.

Kata kunci : *gas bumi, sektor hulu, sektor hilir, energi.*

I. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Terdapat perubahan mendasar di dalam paradigma pengelolaan energi Indonesia. Pada era tahun 70-90 an, saat Indonesia masih tergabung dalam OPEC (*Organization of Petroleum Exporting Countries*),¹ minyak bumi

* Penulis adalah kandidat peneliti bidang Ekonomi dan Kebijakan Publik Pusat Pengkajian Pengolahan Data dan Informasi (P3DI), Setjen DPR-RI, email : sahat.silalahi@dpr.go.id

** Penulis adalah kandidat peneliti bidang Ekonomi dan Kebijakan Publik Pusat Pengkajian Pengolahan Data dan Informasi (P3DI), Setjen DPR-RI, email: ariesy.t.leny@gmail.com

¹ OPEC adalah organisasi negara-negara pengekspor minyak bumi yang memiliki tujuan untuk menegosiasikan masalah produksi, harga, dan hak konsesi minyak bumi dengan perusahaan-perusahaan minyak. Total jumlah negara yang tergabung dalam OPEC adalah 11 negara dan memiliki total ekspor minyak mentah sebesar 29 juta barel perhari dengan pendapatan sebesar 1,4 milyar dolar AS perhari. Saudi Arabia adalah anggota OPEC paling berpengaruh dengan jumlah ekspor sebesar 8,3 juta barel perhari. Negara

masih menjadi primadona ekspor dalam rangka menambah devisa negara. Pada saat itu angka produksi minyak bumi melebihi angka konsumsi dalam negeri sehingga terdapat surplus.

Seiring dengan berkurangnya angka produksi minyak bumi, pada tahun 2008 Indonesia keluar dari keanggotaan OPEC. Laju konsumsi minyak dalam negeri memberikan andil terhadap keluarnya Indonesia dari keanggotaan OPEC. Laju pertumbuhan konsumsi yang tidak diimbangi pertumbuhan produksi membuat Indonesia harus mengimpor minyak bumi. Tercatat pada tahun 2008 Indonesia mengimpor minyak bumi sebesar 154 juta barel, sedangkan jumlah ekspor hanya sebesar 117 juta barel.² Karena jumlah impor yang lebih besar daripada ekspor, Indonesia menjadi negara *net importer* minyak bumi.

Indonesia tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan minyak bumi dalam negeri karena laju produksi dari sumur-sumur tua semakin menurun. Tingkat penurunan produksi dari sumur tua tersebut tidak dapat dikompensasi oleh produksi dari sumur baru. Rendahnya produksi minyak bumi Indonesia juga diperparah dengan kuota produksi yang ditetapkan oleh OPEC.³

Isu ketergantungan terhadap minyak bumi yang diperkuat oleh fakta bahwa cadangan energi tersebut semakin terbatas, telah mendorong perubahan paradigma pengelolaan energi nasional. Paradigma sumber energi sebagai *generator* pendapatan negara melalui ekspor dipandang tidak akan membawa kesejahteraan rakyat dalam jangka panjang. Akan lebih baik bila sumber energi tersebut digunakan semaksimal mungkin untuk menggerakkan roda perekonomian dalam negeri.

Selain memprioritaskan pasokan energi untuk kebutuhan dalam negeri, hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah mendiversifikasikan

OPEC pengekspor minyak utama antara lain adalah Iran, Uni Emirat Arab, dan Venezuela. Dikutip dari : *OPEC Market Indicators Report*, July 2010.

² *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia*, tahun 2009.

³ Dalam rangka mengendalikan harga minyak mentah di pasar dunia, OPEC seringkali menggunakan instrumen pembatasan produksi minyak bumi dari negara-negara anggotanya. Seringkali pembatasan kuota tersebut tidak memperhatikan kebutuhan dalam negeri dari negara anggota, sehingga negara tersebut terpaksa melakukan impor minyak mentah. Banyak negara juga menilai pembatasan kuota tersebut mengakibatkan kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan dari kenaikan harga minyak dunia.

penggunaan sumber energi yang belum termanfaatkan secara maksimal. Diversifikasi sumber energi sangat penting dilakukan dalam rangka mengurangi ketergantungan kepada minyak bumi. Dalam rangka mendukung diversifikasi tersebut, pemerintah telah menerbitkan Peraturan Presiden No 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional yang memuat target bauran energi nasional (*energy mix*) pada tahun 2025. Target bauran energi tersebut bertujuan untuk melepaskan diri dari ketergantungan minyak bumi dengan mendorong pemakaian energi final⁴ yang berasal dari sumber energi lain. Gas Bumi dipandang sebagai sumber energi alternatif potensial mengingat jumlah cadangan gas bumi masih sangat berlimpah. Cadangan gas bumi Indonesia diperkirakan masih dapat digunakan hingga 59 tahun ke depan⁵. Oleh karena itu, gas bumi memegang peranan penting dengan target penggunaan sebesar 30% dari penggunaan energi nasional tahun 2025.

B. Rumusan Permasalahan

Seperti telah dijelaskan di atas, Indonesia saat ini telah menjadi *net importer* minyak bumi. Dengan menjadi *net importer* menyebabkan Indonesia menjadi tergantung pada negara lain untuk memperoleh minyak bumi. Hal ini memberikan sinyal bahwa secepatnya pemerintah harus mencari alternatif pengganti sumber energi tersebut. Dilihat dari jumlah cadangan yang masih berlimpah, maka gas bumi menjadi kandidat terkuat pengganti dari minyak bumi.

Menyadari hal tersebut, pemerintah meletakkan gas bumi sebagai kontributor penting dalam target bauran energi 2025. Langkah awal untuk mencapai target tersebut tentu saja adalah menjamin pasokan gas bumi untuk kebutuhan dalam negeri melalui peningkatan pasokan. Hal ini berkaitan erat dengan kebijakan sisi hulu yang berkaitan erat dengan usaha penyediaan gas bumi melalui kegiatan eksplorasi dan eksploitasi.⁶ Seiring dengan urgensi tersebut, maka DPR merencanakan akan merevisi Undang-

⁴ Energi final adalah jenis energi akhir yang digunakan oleh konsumen. Energi final merupakan turunan dari energi primer ataupun sekunder. Energi final diperoleh setelah energi primer/sekunder mengalami pemrosesan terlebih dahulu.

⁵ adangan Gas Bumi Indonesia Masih 59 Tahun Lagi, <http://www.inilah.com/news/read/ekonomi/2010/02/21/358472/cadangan-gas-bumi-Indonesia-masih-59-tahun-lagi/>, diakses 21 Juni 2010.

⁶ Purnomo Yusgiantoro, *Ekonomi Energi: Teori dan Praktek*, Jakarta : LP3ES, 2000, hal. 317.

Undang No. 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi (selanjutnya disebut UU Migas) agar sejalan dengan paradigma memprioritaskan pasokan gas bumi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Usaha penyediaan gas bumi tersebut tentunya harus diikuti dengan perbaikan sektor hilir dalam rangka memenuhi dan menjaga permintaan konsumen. Sektor hilir industri gas bumi merupakan sektor yang memastikan pasokan gas bumi dapat digunakan oleh konsumen dalam negeri secara optimal. Sektor ini meliputi proses transmisi dan distribusi gas beserta pelaku dan kelengkapan regulasinya.

Pasca pemberlakuan UU Migas tersebut, terdapat perubahan mendasar pada struktur industri hulu dan hilir gas bumi. Perubahan pada kedua sektor tersebut terutama berkaitan dengan pelaku pasar, regulator, beserta batas kewenangan yang dimiliki. Perubahan tersebut tentu membawa pengaruh besar pada kebijakan hulu dan hilir gas bumi.

Setelah sektor hulu dan hilir gas bumi tertata dengan baik, tentunya akses konsumen ke sumber energi tersebut akan semakin mudah. Momentum semakin mudahnya akses tersebut harus diimbangi dengan peningkatan penggunaan gas bumi. Pemerintah harus memperluas target pasar gas bumi mengingat hingga tahun 2008, konsumen terbesar gas bumi adalah sektor industri dengan konsumsi sebesar 169 juta *Barrel Oil Equivalent* (BOE), atau 73,2% dari konsumsi gas bumi nasional.⁷ Industri pengguna utama gas bumi antara lain adalah industri pupuk, petrokimia, dan keramik.

Dominasi konsumsi oleh sektor industri merupakan ketergantungan yang kurang sehat. Konsumsi oleh sektor industri yang berlebihan membawa risiko penurunan konsumsi secara drastis dalam waktu singkat apabila industri pengguna gas bumi tersebut mengalami penurunan kapasitas produksi. Dalam rangka menjadikan gas bumi sebagai energi penggerak perekonomian, tentunya sektor lain sebagai pengguna energi utama harus dilibatkan. Dua sektor lain pengguna gas bumi potensial adalah rumah tangga dan transportasi.

Untuk sektor rumah tangga, pemerintah pernah mencanangkan program gas kota pada tahun 2000. Akan tetapi perkembangan program ini sangat lambat karena mahalnya biaya investasi yang ditanggung investor,

⁷*Handbook of Energy*, op. cit.

sementara di sisi lain sangat tidak memungkinkan bila biaya tersebut dibebankan ke konsumen. Untuk sektor transportasi, pemerintah masih menghadapi kendala dalam mengembangkan Bahan Bakar Gas (BBG). Subsidi terhadap Bahan Bakar Minyak (BBM) merupakan salah satu faktor penghambat usaha pengembangan BBG.

Berdasar uraian di atas, maka kajian ini akan berfokus untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Apakah struktur beserta kebijakan sektor hulu dan hilir gas bumi pasca pemberlakuan UU Migas telah mendukung usaha penggunaan gas bumi untuk kebutuhan dalam negeri? Permasalahan apa yang terjadi di sektor hulu dan hilir yang dapat menghambat usaha tersebut?
2. Dalam rangka mengurangi ketergantungan pada sektor industri, bagaimanakah kebijakan yang dapat diambil pemerintah untuk meningkatkan penggunaan gas kota pada sektor rumah tangga dan BBG pada sektor transportasi?

C. Tujuan Penulisan

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis struktur dan kebijakan hulu dan hilir gas bumi pasca pemberlakuan UU Migas dalam kaitannya dengan usaha pemenuhan kebutuhan gas bumi di dalam negeri. Selain itu, penulis juga berusaha memberikan masukan mengenai usaha perluasan konsumen gas bumi di sektor rumah tangga dan transportasi. Diharapkan kajian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pembuat kebijakan, khususnya kebijakan di bidang energi.

D. Kerangka Pemikiran

1. Kebijakan Energi dan Pembangunan Nasional

Proses penyusunan kebijakan energi dimulai dengan penentuan visi dan tujuan pembangunan nasional agar terdapat kesesuaian antara manajemen energi dan kebutuhan negara. Selain itu, faktor-faktor lingkungan strategis yang dapat mempengaruhi proses pembangunan ekonomi secara nasional maupun internasional sangat penting untuk diperhatikan. Faktor lingkungan strategis akan menciptakan peluang dan kendala dalam pembangunan energi nasional. Pengaruh lingkungan ini semakin penting artinya bila dikaitkan dengan berbagai perubahan yang

terjadi di dunia. Perubahan lingkungan strategis tanpa diikuti oleh penyesuaian kebijakan akan berakibat ketidakefektifan kebijakan energi yang dijalankan.

Kebijakan energi juga harus memuat sasaran dari pembangunan energi yang akan dilaksanakan. Kebijakan energi memberi tekanan pada upaya bagaimana mencapai sasaran pembangunan dengan peluang dan kendala yang ada. Secara umum terdapat tiga faktor yang mempengaruhi kebijaksanaan pembangunan energi. *Pertama*, perkembangan lingkungan strategis, seperti perubahan situasi internasional di bidang energi, pembangunan ekonomi dan energi nasional, serta lingkungan hidup. *Kedua*, kebijakan energi yang sedang dilakukan. Hal ini terutama berkaitan dengan alokasi sumber daya suatu negara dalam rangka pembangunan energi. *Ketiga*, nilai-nilai instrumental tercermin dalam visi dan tujuan pembangunan energi nasional.⁸

Formulasi kebijakan energi dalam pembangunan nasional mencakup berbagai kegiatan yang sangat luas. Kebijakan tersebut pada dasarnya mengatur dari bagaimana sumber energi tersebut diproduksi hingga dikonsumsi oleh konsumen akhir. Secara umum kebijakan energi tersebut meliputi kebijakan pengelolaan sisi hulu dan hilir energi (kebijakan inti) dan kebijakan pengelolaan industri energi (kebijakan umum).⁹

Kebijakan inti sisi hulu, atau sering disebut kebijakan hulu berhubungan erat dengan kelangsungan penyediaan energi primer¹⁰ pada bagian hulu (*upstream*) dan energi sekunder¹¹ pada bagian hilir (*downstream*). Kebijakan inti sisi hulu meliputi kegiatan eksplorasi (energi primer), eksploitasi (energi primer), *processing* (energi sekunder), dan ekspor-impor energi (energi primer dan sekunder). Sedangkan kebijakan inti sisi hilir berhubungan erat dengan pemenuhan energi primer dan

⁸ Purnomo Yusgiantoro, *op. cit.*

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Energi primer adalah energi yang pertama kali terbentuk di alam dan tidak melibatkan campur tangan manusia. Contoh energi primer adalah minyak bumi, gas, dan tenaga matahari. Energi primer dapat berupa energi terbarukan maupun tidak terbarukan.

¹¹ Energi sekunder adalah energi turunan dari energi primer. Energi sekunder diperoleh setelah proses konversi energi primer. Contoh energi sekunder adalah listrik yang diperoleh dengan mengkonversi tenaga air melalui turbin dan generator.

sekunder di konsumen akhir. Kebijakan ini meliputi diversifikasi, konservasi, dan indeksasi energi.¹²

Selain kebijakan yang hanya mengatur satu sisi (hulu/hilir), terdapat juga kebijakan yang secara simultan mempengaruhi kegiatan sisi hulu dan sisi hilir, yaitu kebijakan yang terkait dengan pembentukan mekanisme pasar dan pelestarian lingkungan hidup. Mekanisme pasar seperti terbentuknya struktur monopoli¹³ atau oligopoli¹⁴ sedikit banyak ditentukan oleh pemilik pasokan terbesar yang tanpa adanya intervensi pemerintah dapat berakibat pada terjadinya kegagalan pasar (*market failure*).¹⁵ Kebijakan energi juga harus memasukkan komponen kelestarian lingkungan hidup dalam rangka menjaga keseimbangan kualitas hidup manusia dengan dampak penggunaan energi.

Kebijakan umum sifatnya sangat luas karena mencakup kebijakan yang diperlukan untuk mendorong perkembangan industri energi. Beberapa kebijakan umum yang penting diantaranya adalah kebijakan insentif dan

¹² Purnomo Yugiantoro, *op. cit.*

¹³ Struktur pasar monopoli ditandai oleh keberadaan produsen tunggal dalam sebuah pasar. Keberadaan monopoli dalam suatu negara biasanya ditetapkan melalui peraturan perundang-undangan yang bertujuan untuk melindungi kepentingan masyarakat luas. Pasar energi Indonesia yang cenderung masih monopolistik adalah listrik, dimana Perusahaan Listrik Negara (PLN) masih memegang peranan dominan dalam pengaliran listrik ke masyarakat.

¹⁴ Struktur pasar oligopoli adalah sebuah persaingan di pasar dimana hanya dikuasai oleh beberapa produsen yang memiliki pangsa pasar dominan. Karena dominasi ini, maka sulit untuk pemain baru untuk masuk ke dalam pasar tersebut karena keterbatasan pemodal maupun infrastruktur. Contoh pasar oligopoli di Indonesia adalah pasar BBM. Saat ini Pertamina menguasai pangsa pasar BBM bersubsidi sekitar 70% melalui ekspansi SPBU nya. Beberapa perusahaan swasta, baik asing maupun dalam negeri menguasai sisa pangsa pasar tersebut. Wilayah operasi mereka sebagian besar terletak di luar Pulau Jawa, dimana perusahaan masih dapat meraih keuntungan maksimal. *Paparan Purnomo Yugiantoro pada saat penyerahan tugas PSO ke Pertamina*, 24 Desember 2006.

¹⁵ Contoh kegagalan pasar energi yang terkenal pernah terjadi di Belanda, dan dikenal dengan sebutan *Dutch Disease*. *Dutch disease* disebabkan oleh melonjaknya pendapatan negara dan surplus pembayaran akibat *booming* ekspor minyak dan gas. Peningkatan kesejahteraan yang terjadi secara tiba-tiba menyebabkan pemerintah terlambat mengantisipasi dampak dari semakin langkanya sumber minyak dan gas bumi tersebut. Sebagai akibat dari keterlambatan kebijakan, maka ketika harga minyak turun secara drastis, perekonomian dalam negeri tidak siap untuk mengalami defisit anggaran. Sebagai akibatnya terjadilah krisis finansial yang menghantam negara tersebut. Lihat : M. Humphreys, Jeffrey D. Sachs, Joseph E. Stiglitz, *Escaping the Resource Curse*, Columbia University Press, New York, 2007.

pengembangan infrastruktur.¹⁶ Kebijakan insentif bertujuan untuk merangsang kemajuan industri energi. Kegiatan industri energi tidak terbatas hanya pada kegiatan inti, seperti eksplorasi, eksploitasi, proses, distribusi, dan pemasaran. Kegiatan industri energi juga meliputi keterkaitan ke depan (*forward linkage*) ataupun ke belakang (*backward linkage*). Keterkaitan tersebut memberikan konsekuensi bahwa pengambil kebijakan energi harus berpikir lebih luas, yaitu menjadikan industri energi sebagai penopang dalam rangka meningkatkan nilai tambah pembangunan nasional. Kebijakan dapat berupa insentif ekonomi ataupun non ekonomi berupa peraturan perundang-undangan ataupun aturan informal. Salah satu bentuk insentif ekonomi adalah penerapan keringanan pajak yang dimaksudkan agar industri energi nasional dapat bersaing di pasar dalam negeri dan internasional. Tujuan akhirnya adalah mewujudkan industri energi nasional yang tangguh.

Kebalikan dari kebijakan insentif, kebijakan disentif bertujuan untuk menghambat atau membatasi pengembangan industri energi. Penerapan kebijakan disentif terutama diberlakukan pada jenis-jenis energi yang tidak disarankan atau diprioritaskan untuk dikembangkan atau dimanfaatkan lebih jauh karena alasan tertentu. Faktor sosial dan politik seringkali membawa pengaruh besar terhadap keputusan pemerintah untuk memberikan disentif terhadap penggunaan energi tertentu.

Kebijakan pengembangan infrastruktur terutama bertujuan untuk mendukung pengembangan dan pemanfaatan energi dari lokasi cadangan hingga konsumen akhir. Lokasi cadangan energi seringkali ditemukan di daerah yang jauh dari kota, seperti di daerah hutan atau pegunungan yang sulit dijangkau. Oleh karena itu, produsen energi perlu mengembangkan infrastruktur yang menunjang kegiatan operasi, transportasi, dan distribusi. Pengembangan infrastruktur akan memudahkan energi primer untuk dibawa menuju unit pemrosesan, terminal ekspor, ataupun konsumen akhir. Kegiatan pengembangan infrastruktur, yang sebenarnya merupakan kepentingan langsung pihak produsen, secara tidak langsung akan memberikan dampak positif bagi pembangunan daerah. Dengan demikian, kebijakan pengembangan infrastruktur energi harus dapat sejalan dengan kebijakan pemerintah terutama dalam hal pengembangan daerah.

¹⁶ Purnomo Yusgiantoro, *op. cit.*

2. Kebijakan Inti Sisi Hulu Energi

Kebijakan inti sisi hulu energi sangat dibutuhkan dalam rangka menjamin pasokan energi. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, kebijakan inti sisi hulu meliputi kegiatan eksplorasi, eksploitasi, *processing*, dan ekspor-impor energi.

Ekplorasi energi merupakan kegiatan pencarian sumber energi yang dilakukan dengan melalui survei. Survei sendiri dilakukan dengan dua tujuan yaitu menemukan sumber energi baru ataupun meningkatkan jumlah cadangan di suatu tempat.

Eksploitasi energi merupakan kegiatan memproduksi energi yang dilakukan seoptimal mungkin demi kontinuitas cadangan. Untuk itu, maka cadangan energi harus diproduksi pada laju pengurusan yang efisien dengan mempertimbangkan kriteria teknologi dan keekonomian. Kebijakan yang mengatur eksploitasi energi diperlukan untuk menguras cadangan energi semaksimal mungkin selama masa produksi.

Processing energi merupakan kegiatan untuk mengubah energi primer menjadi energi sekunder dalam unit proses/kilang. Ada dua pilihan kebijakan mendasar dalam kegiatan penyediaan energi sekunder demi memenuhi kebutuhan domestik dan mendapatkan devisa. *Pertama*, kebijakan yang terkait dengan teknologi yang secara kontinu mendorong pengembangan unit proses sehingga mampu menjamin persediaan energi sekunder, setidaknya untuk memenuhi kebutuhan domestik. *Kedua*, kebijakan yang langsung diarahkan untuk mendapatkan energi melalui jalan impor dengan asumsi energi selalu tersedia di pasar dengan harga yang kompetitif.¹⁷

Berkaitan dengan kebijakan impor, negara pengimpor jelas memerlukan kebijakan tersendiri. Kebijakan impor memiliki tujuan utama untuk menghindari ketergantungan energi hanya pada satu negara produsen. Dalam rangka mengontrol aliran impor energi, kebijakan tersebut dapat dikaitkan dengan sistem pajak atau tarif.

¹⁷ *Ibid.*

3. Kebijakan Inti Sisi Hilir Energi

Kebijakan inti sisi hilir energi sangat dibutuhkan dalam rangka menjamin pasokan energi dari sisi hulu dapat dinikmati oleh konsumen akhir secara optimal dan berkesinambungan. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, terdapat tiga kebijakan inti sisi hilir energi, yaitu diversifikasi, konservasi, dan indeksasi.

Diversifikasi energi adalah usaha penganekaragaman pemanfaatan energi yang bertujuan optimalisasi persediaan sumber daya energi. Sasaran dari diversifikasi energi adalah konsumen akhir. Dengan usaha diversifikasi diharapkan laju pengurusan dari tiap-tiap sumber energi akan lebih seimbang. Kebijakan diversifikasi sangat efektif dalam mendorong pengembangan energi baru dan sumber energi yang dapat diperbarui sehingga ketergantungan pada satu sumber energi dapat dikurangi.

Konservasi energi adalah usaha memelihara kelestarian sumber energi lewat penggunaannya secara arif dan bijaksana. Prinsip konservasi pada dasarnya adalah penghematan pemakaian sumber daya energi tanpa harus mengurangi *output* yang dihasilkan. Selain itu, konservasi energi juga berusaha mengurangi jumlah energi terbuang selama penggunaan energi tersebut.¹⁸

Banyak analis berpendapat bahwa konservasi energi merupakan cara yang lebih ekonomis untuk mencapai ketahanan energi dibandingkan usaha untuk menciptakan sumber energi baru. Sebuah penelitian yang dilakukan Cina, sebuah negara dengan populasi tertinggi di dunia, menunjukkan bahwa usaha menciptakan sumber energi baru, seperti energi air dan nuklir, membutuhkan biaya sebesar 6-7 kali dibandingkan biaya konservasi energi dengan output yang sama.¹⁹ Karena biayanya yang rendah, maka sangat disarankan konservasi energi menjadi strategi utama dalam rangka mencapai ketahanan energi.

¹⁸ Contoh kasus konservasi energi yang paling umum adalah pemanfaatan panas dari gas cerobong pabrik yang merupakan hasil pembakaran BBM ataupun batubara. Panas dari gas cerobong pabrik tersebut dapat digunakan untuk memanaskan proses atau bahan baku.

¹⁹ Wang Qingyi, *Energy Conservation as Security*, Seminar on China Security, (Summer 2006), pp.89 – 105.

Indeksasi energi adalah usaha memanfaatkan jenis energi tertentu untuk pemakaian tertentu. Kebijakan tersebut dikembangkan untuk menjaga energi jenis tertentu tidak digunakan untuk banyak pemakaian. Tentu saja perlu dilakukan analisa mendalam untuk memutuskan jenis energi tertentu yang diperuntukkan pada satu golongan konsumen. Kebijakan indeksasi energi hampir mirip dengan kebijakan diversifikasi, namun instrumen yang digunakan berbeda. Indeksasi lebih banyak menggunakan instrumen kebijakan non ekonomi seperti peraturan perundang-undangan dengan sanksi hukum yang jelas.²⁰

4. Struktur dan Kebijakan Sektor Hulu dan Hilir Gas Bumi Pasca Pemberlakuan UU Migas

Undang-Undang Migas dimaksudkan untuk menciptakan kegiatan usaha minyak dan gas bumi yang mandiri, transparan, berdaya saing, berwawasan pelestarian lingkungan, serta mendorong perkembangan potensi dan peranan industri nasional. Beberapa poin penting yang dapat mempengaruhi sektor hulu dan hilir gas bumi dalam UU tersebut adalah²¹ :

1. Pemisahan yang jelas antara sektor hulu dan hilir.
2. Kuasa pertambangan minyak dan gas bumi dikembalikan kepada pemerintah (sebelumnya dipegang oleh Pertamina). Untuk sektor hilir, UU Migas mengamanatkan dibukanya sektor yang sebelumnya dimonopoli oleh Pertamina.
3. Pada kegiatan usaha hulu, melalui Peraturan Pemerintah No. 42/2002 dibentuk Badan Pelaksana Kegiatan Hulu Minyak dan Gas Bumi (BP Migas). Badan ini berfungsi sebagai wakil pemerintah untuk mengawasi dan mengatur kegiatan di sektor hulu migas terutama menandatangani Kontrak Kerja Sama (KKS) dengan pengusaha migas.
4. Pada kegiatan usaha hilir, melalui Peraturan Pemerintah No. 67/2002 dibentuk Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi (BPH Migas). Badan ini bertugas untuk mengawasi pelaksanaan aktivitas di sektor hilir migas, terutama berkaitan dengan ketersediaan dan distribusi bahan bakar minyak (BBM) dan kegiatan usaha penyaluran gas bumi di pasar dalam negeri.

²⁰ Purnomo Yusgiantoro, *op. cit.*

²¹ Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, *Kebijakan Pemerintah pada Usaha Hilir Migas, 2002.*

Dalam rangka menunjang tugas BP Migas dan BPH Migas, pemerintah telah menyusun Pedoman dan Pola Tetap Pemanfaatan Gas bumi Nasional 2004-2020²², dimana didalamnya terdapat kebijakan umum dalam rangka pemanfaatan gas bumi. Kebijakan umum yang terdapat dalam pedoman tersebut adalah:²³

1. Menciptakan iklim investasi yang kondusif bagi pengembangan gas bumi.
2. Menyiapkan perangkat peraturan pelaksanaan tentang UU Migas
3. Memprioritaskan pemanfaatan gas bumi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.
4. Cadangan gas bumi dalam jumlah besar maupun kecil yang relatif dekat dengan pusat konsumen diutamakan untuk kebutuhan dalam negeri.
5. Cadangan gas yang besar dan jauh dari pusat konsumen dapat dimanfaatkan untuk ekspor. Apabila ada proyek nasional di sekitar lapangan gas yang akan memanfaatkan gas tersebut dapat mengajukan rencana proyek/pemanfaatan gas sebelum rencana pengembangan lapangan disetujui.
6. Peningkatan akses untuk memperoleh gas bumi baik dalam negeri maupun luar negeri untuk menjaga ketersediaan pasokan.
7. Mendorong pembangunan infrastruktur gas bumi secara bertahap dan terjadwal sesuai *master plan* pembangunan pipa transmisi dan distribusi gas bumi nasional.
8. Pengembangan dan pemanfaatan gas bumi yang didasarkan pada prinsip keekonomian.
9. Harga gas bumi diserahkan pada mekanisme persaingan usaha yang sehat dan wajar.

Lebih lanjut, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), dalam rangka implementasi kebijakan tersebut, telah menyusun proyeksi porsi penggunaan gas bumi yang meliputi penggunaan LNG untuk ekspor dan pemenuhan kebutuhan domestik, serta proyeksi produksi LNG

²² Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, *Pedoman dan Pola Tetap Kebijakan Pemanfaatan Gas bumi Nasional 2004-2020: Blueprint implementasi UU no. 22 tahun 2001 tentang Minyak dan Gas bumi*, 2004.

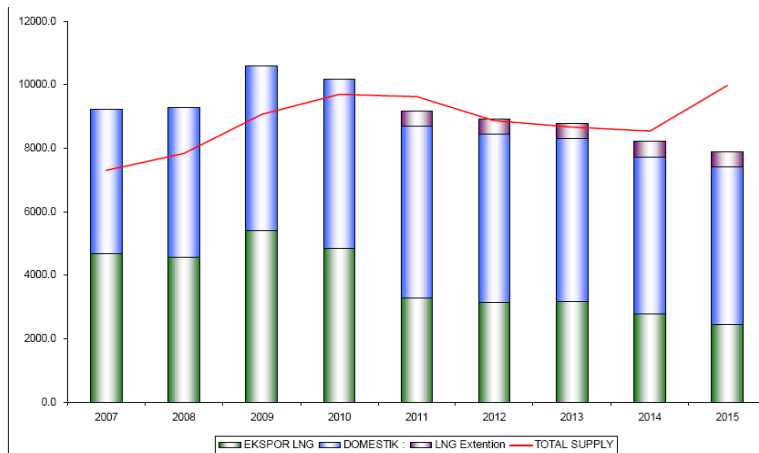
²³ *Ibid.*

extension.²⁴ Dalam proyeksi tersebut, peruntukkan gas bumi akan lebih diprioritaskan untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri. Secara bertahap, porsi gas bumi untuk ekspor diturunkan hingga menjadi kurang dari 30% pada tahun 2015. Porsi penggunaan LNG dan produksi *LNG extension* dapat dilihat pada gambar 1.

Semangat liberalisasi setelah disahkannya UU Migas terlihat pada terbukanya peran serta swasta dalam industri migas nasional. Peran Pertamina yang dulunya memonopoli kegiatan usaha dalam industri migas dibagi kepada pemodal swasta asing maupun nasional. Pertamina yang dahulu berperan sebagai pemain sekaligus pengatur, dengan diberlakukannya UU ini, perannya diperkecil dan hanya menjadi pemain baik di sektor hulu maupun hilir migas.

Kebijakan menghilangkan monopoli Pertamina tidak hanya dipicu dengan alasan efisiensi operasional perusahaan, melainkan juga sebagai upaya untuk memaksimalkan pengelolaan migas yang dapat memberikan kemakmuran sebesar-besarnya bagi masyarakat. Dengan kebijakan tersebut, pemerintah mengharapkan usaha eksplorasi dan eksploitasi di sektor hulu akan semakin meningkat. Cadangan minyak dan gas yang dulunya tidak dapat dieksploitasi karena keterbatasan dana Pertamina dapat dialihkan kepada perusahaan swasta. Terlebih lagi, dengan semakin menurunnya jumlah produksi migas nasional, diperlukan investasi yang lebih besar lagi dalam rangka mengeksploitasi minyak hingga ke laut dalam. Dalam hal ini tentunya risiko eksploitasi akan semakin besar dan diperlukan pihak lain untuk membagi risiko tersebut.

²⁴ *LNG extension* adalah produk turunan yang dihasilkan dari usaha pemrosesan lanjut LNG. Salah satu contoh produk turunan LNG yang terkenal adalah CNG atau *Compressed Natural Gas* (Gas bumi Terkompresi) yang dibuat dari Gas bumi yang diekstrak, dimurnikan dan dikompresi adalah alternatif bahan bakar selain bensin atau solar yang sebenarnya lebih ramah lingkungan dan harganya relatif jauh lebih murah. Di Indonesia, CNG ini dikenal dengan nama Bahan Bakar Gas (BBG), yang sudah digunakan untuk beberapa moda angkutan umum di DKI Jakarta seperti bus *Transjakarta*.

Gambar 1. Proyeksi Pemanfaatan Gas Bumi dan LNG Extension

Sumber: Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, *Rencana Penyediaan Gas Nasional*, Makalah diskusi disampaikan pada Round Table Forum and Dialog “Pemanfaatan Gas bumi Sebagai Alternatif Energi Dalam Negeri&Pengaruhnya Terhadap Dunia Usaha”, April 2007.

II. Pembahasan

A. Gambaran Umum Produksi dan Konsumsi Gas Bumi

Indonesia memiliki cadangan gas bumi sebesar 98 *trillion cubic feet* dan menempati ranking 11 dunia.²⁵ Akan tetapi, gas bumi belum diperhitungkan sebagai sumber energi pendorong pertumbuhan perekonomian nasional. Konsumen pengguna energi enggan beralih ke gas bumi mengingat masih murahnya harga BBM akibat subsidi dari pemerintah. Faktor inilah antara lain yang menyebabkan gas bumi dari beberapa lapangan utama seperti Kalimantan Timur dan lepas pantai Nangroe Aceh Darussalam justru digunakan untuk memenuhi komitmen ekspor dalam bentuk *Liquefied Natural Gas* (LNG).²⁶

Seiring dengan semakin tipisnya cadangan minyak bumi, maka gas bumi mulai diperhitungkan. Kenaikan permintaan akan gas bumi telah mendorong produsen untuk meningkatkan jumlah pasokan ke pasar.

²⁵ *Handbook of Energy, op. cit.*

²⁶ Produksi Gas Terus Menggeliat, Buletin BP Migas, No. 46, Juni 2008.

Kenaikan permintaan gas bumi juga didorong oleh krisis finansial global pada tahun 2007-2008 yang sempat mendorong harga minyak mentah dunia menyentuh harga di atas \$ 147 dolar AS per barel. Angka produksi gas bumi nasional tercatat mengalami tren kenaikan seiring upaya menambah jumlah pasokan di pasar. Pada tahun 1989 jumlah produksi masih berkisar di angka 2,000 milyar kaki kubik, sedangkan 20 tahun kemudian, angka ini sudah menembus angka 2,500 milyar kaki kubik. Tren angka produksi gas bumi nasional dari tahun 1989 hingga 2009 dapat dilihat pada tabel 1.

Sektor industri masih merupakan pengguna terbesar dari gas bumi. Hingga tahun 2008, sektor industri masih mengkonsumsi sebesar 73,2% dari pasokan gas bumi dengan angka pemakaian sebesar 169 juta BOE (*Barrel of Oil Equivalent*).²⁷ Industri yang menggunakan gas bumi terdiri atas 2 jenis, yaitu industri yang menggunakan gas tersebut sebagai bahan baku dan industri yang menggunakannya sebagai bahan bakar. Industri yang menggunakan gas bumi sebagai bahan baku antara lain adalah industri pupuk dan petrokimia. Industri yang menggunakan gas bumi sebagai bahan bakar antara lain adalah industri keramik dan pembangkit listrik.

Tren dominasi penggunaan gas bumi oleh sektor industri tampaknya masih akan berlanjut, mengingat harganya saat ini lebih murah dibandingkan minyak bumi. Selain itu, gas bumi juga dikenal sebagai energi bersih, dimana kadar polusi yang dihasilkan dari proses pembakaran gas bumi masih lebih rendah dibandingkan dengan polusi hasil pembakaran minyak bumi. Aspek minimalisasi pencemaran lingkungan tentu menjadi salah satu pertimbangan dunia industri, mengingat tekanan masyarakat agar perusahaan lebih peduli pada lingkungan sosial semakin besar.

²⁷ *Handbook of Energy, op. cit.*

**Tabel 1. Produksi dan Konsumsi Gas bumi tahun 1989-2009
(juta kaki kubik)**

Tahun	Produksi	Konsumsi	(+/-)
1989	1,952,315	1,920,322	31,993
1991	2,250,211	2,440,555	-190,344
1993	2,480,574	2,550,110	-69,536
1996	2,905,786	3,209,899	-304,113
1998	2,735,757	2,910,117	-174,360
2002	2,815,116	2,970,800	-155,684
2003	2,900,500	3,230,430	-329,930
2005	2,714,564	2,980,187	-265,623
2009	2,780,005	3,050,098	-270,093

Sumber: Pusat Data Kementerian ESDM, 2010, diolah.

Sektor komersial yang terdiri atas hotel, restoran, apartemen, dan pusat perbelanjaan merupakan pengguna terbesar kedua gas bumi dengan angka konsumsi sebesar 357 ribu BOE pada tahun 2008. Sektor rumah tangga dan transportasi adalah konsumen terbesar ketiga dan keempat dengan angka konsumsi masing-masing sebesar 131 dan 124 ribu BOE. Khusus untuk sektor rumah tangga, peningkatan penggunaan gas bumi secara signifikan terjadi pada saat pemerintah mencanangkan program konversi minyak tanah ke gas elpiji. Tercatat pada tahun 2008 terjadi peningkatan penggunaan gas bumi dalam bentuk elpiji sebesar 62,8% dibandingkan tahun sebelumnya.²⁸

Setelah program konversi minyak tanah ke elpiji, secara umum tidak terdapat peningkatan konsumsi gas bumi secara signifikan oleh sektor non-industri. Total konsumsi oleh sektor komersial, rumah tangga, dan transportasi masih sangat sedikit bila dibandingkan dengan konsumsi oleh sektor industri. Hal ini mengindikasikan masih lemahnya usaha pemerintah dalam mendiversifikasi penggunaan gas bumi ke konsumen non-industri.

²⁸ *Ibid.*

a. Permasalahan Sektor Hulu dan Hilir Gas Bumi

1. Permasalahan Sektor Hulu

UU Migas telah mengubah sistem kontrak kerja sama dengan para pengusaha migas. Sebelum undang-undang ini diberlakukan, investor hanya perlu berinteraksi dengan Pertamina untuk bisa berinvestasi di suatu blok/sumur. Terdapat badan di Pertamina yang bernama BAPPK (Badan Pengelolaan dan Pengawasan Kontraktor) yang mengurus pengelolaan dan pengawasan investor. Setelah UU Migas berlaku, investor harus mengajukan perijinan setidaknya ke empat pihak, yaitu Ditjen Migas, BP Migas, Dirjen Bea Cukai, dan Pemerintah Daerah. Kalangan investor mengeluhkan semakin panjangnya rantai birokrasi yang harus ditempuh untuk memperoleh ijin tersebut. Semakin panjangnya rantai birokrasi ini mengakibatkan membengkaknya biaya yang harus dikeluarkan oleh investor. Selain itu waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh ijin menjadi semakin lama.

UU Migas pada pasal 31 ayat (3) juga mengenakan iuran yang merupakan Penerimaan Negara Bukan Pajak pada saat eksplorasi. Peraturan ini menimbulkan ketidakpastian di pihak pengusaha. Perlu diingat bahwa industri migas memiliki karakteristik yang unik, yaitu:

1. Adanya unsur ketidakpastian yang relatif tinggi (*uncertainty*).
2. Resiko yang tinggi (*high risk*).
3. Padat teknologi (*advance technology*).
4. Padat modal (*high capital*), sehingga dibutuhkan Penanaman Modal Asing (PMA) di Indonesia dan di negara-negara berkembang lainnya. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa digunakan prinsip PSC (*Production Sharing Contract*) di Indonesia.
5. Butuh waktu yang panjang untuk memproduksi dan butuh waktu yang lama untuk bisa menikmati hasilnya.

Dari lima karakteristik di atas, iuran yang dibayar pada saat eksplorasi meningkatkan unsur ketidakpastian (poin satu). Sehingga pemberlakuan UU ini seakan tidak memperhatikan kepentingan investor. Padahal di sisi lain Indonesia sangat membutuhkan investor untuk dapat mengeksploitasi kekayaan migasnya.

Faktor lain yang menjadi permasalahan investor adalah jika sebelum diberlakukannya UU Migas masalah yang timbul hanya seputar penafsiran kontrak antara investor dengan pemerintah. Setelah diberlakukannya UU

ini, faktor yang menghambat investasi lebih kepada tindakan pemerintah sebagai regulator. Misalnya, pemberlakuan peraturan perundang-undangan baru kepada kontrak-kontrak yang sedang berjalan, ketidakpastian dalam peraturan-peraturan mengenai perpajakan dan bea masuk, dan tidak adanya kejelasan mengenai peran pemerintah daerah dan pemerintah pusat setelah dikeluarkannya undang-undang otonomi daerah.

Investor juga melihat ketidakselarasan UU Migas dengan peraturan perundangan lain yang berakibat ketidakpastian hukum. Contoh ketidakselarasan tersebut adalah pada Kontrak Kerja Sama (KKS) antara BP Migas dengan PT Pertamina EP, dimana PT Pertamina EP diberikan bekas Wilayah Kuasa Pertambangan (WKP) di seluruh Indonesia, kecuali blok Cepu yang diberikan kepada ExxonMobil. Pemberian WKP ini ditandatangani dalam satu kontrak. Jelas hal ini bertentangan dengan Pasal 13 UU tersebut, dimana setiap Badan Usaha (BU) atau Badan Usaha Tetap (BUT) hanya diberikan satu WKP dan dalam hal BU atau BUT mengusahakan beberapa WKP, maka harus dibentuk badan hukum yang terpisah. Peraturan ini dimaksudkan agar tidak terjadi konsolidasi pembebanan dan atau pengembalian biaya (*cost recovery*).²⁹

Semua permasalahan yang dikemukakan di atas berakibat pada terhambatnya usaha eksplorasi dan eksploitasi gas bumi. Tercatat pada tahun 1998-2001 jumlah sumur baru yang ditemukan rata-rata sebanyak 70-80 buah pertahun. Jumlah ini menurun drastis pasca pemberlakuan UU Migas, sebagai contoh pada tahun 2003 jumlah penemuan sumur hanya 30 buah dan pada tahun 2007 jumlah ini menurun drastis menjadi hanya 15 buah.³⁰ Penurunan ini tentu berakibat pada turunnya angka produksi gas bumi.

Gejala penurunan angka produksi gas bumi setelah pemberlakuan UU Migas dapat dilihat gambar 1. Dalam rentang waktu tahun 1989 hingga 1998, produksi gas bumi mengalami kenaikan drastis dari 1,976 milyar kaki kubik menjadi 2,978 milyar kaki kubik atau lebih dari 50%. Akan tetapi mulai tahun 2003 angka produksi gas bumi cenderung stagnan di bawah angka 3,000 milyar kaki kubik. Dikaitkan dengan fakta bahwa tingkat penemuan sumur baru juga menurun, maka dapat disimpulkan bahwa

²⁹ Hasan Madjedi, *Kontrak Minyak dan Gas Bumi Berazas Keadilan dan Kepastian Hukum*. Jakarta: PT. Fikahati Aneska, 2008.

³⁰ Lupakan Produksi 1 juta Barel, *Koran Jakarta*, 18 Juni 2010.

produksi gas bumi tersebut sebagian besar berasal dari sumur tua yang umur produktifnya tidak akan bertahan lama.

Hal yang kontradiktif terjadi pada besaran *cost recovery*. Pada saat jumlah eksplorasi sumur baru semakin menurun, biaya ini semakin meningkat. Sepanjang 2002 hingga 2007, *cost recovery* secara berturut-turut US\$ sebesar 4,338 miliar US\$; 5,044 miliar US\$; 5,326 miliar US\$; 7,533 miliar US\$; 7,815 miliar US\$; dan US\$ 8,031 miliar US\$.³¹ Hal ini mengindikasikan bahwa investor semakin dibebani biaya yang bersifat administratif tanpa menghasilkan gas bumi yang dibutuhkan oleh masyarakat. Selain itu permasalahan ini juga menambah beban keuangan negara, sebab sesuai dengan perjanjian PSC, pemerintah berkewajiban mengembalikan *cost recovery* kepada investor.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa UU Migas menyebabkan investasi di sektor hulu gas bumi terhambat karena alasan birokrasi yang terlalu kompleks. Hal ini tentu saja menghambat usaha penemuan sumur baru yang dapat menjamin kontinuitas pasokan gas bumi. Oleh karena itu untuk memperbaiki sektor hulu dalam rangka menjamin pasokan gas bumi, pemerintah dapat mengambil kebijakan sebagai berikut:

1. Wewenang untuk mengatur sektor hulu dikembalikan ke Pertamina sebagai BUMN. Namun pengembalian kewenangan tersebut sebaiknya dilakukan setelah Pertamina menerbitkan saham di pasar modal (*go public*). Hal ini sangat diperlukan untuk menghapus kesan masa lalu yang memandang Pertamina bersifat birokratis dan tidak transparan. Mayoritas saham sebaiknya tetap dipegang oleh pemerintah agar pengelolaan gas bumi dapat tepat sasaran dalam rangka memenuhi kebutuhan dalam negeri. Saham yang dijual ke publik sebaiknya ditawarkan secara terbatas kepada investor lokal agar meminimalkan pengaruh asing terhadap kebijakan perusahaan.
2. Pertamina juga kembali diberikan kewenangan untuk menandatangani kontrak kerja sama dengan perusahaan asing. Hal ini bertujuan untuk memperkuat bumper kedaulatan (*sovereignty*) Negara Indonesia. Dalam struktur industri migas saat ini, kontrak dilaksanakan antara pengusaha migas dengan BP Migas sebagai wakil pemerintah. Dengan skema ini, maka apabila terjadi perselisihan dan perkara tersebut diajukan ke pihak

³¹ *Ibid.*

arbitrase internasional, maka pemerintah akan secara langsung berhadapan dengan kalangan pengusaha.

3. BP Migas direposisiikan sebagai wakil pemerintah untuk mengawasi kinerja Pertamina. Dengan menunjuk pihak pengawas dari luar perusahaan, diharapkan Pertamina dapat menjaga keseimbangan antara kepentingan untuk mencari keuntungan dan memenuhi kewajiban pemenuhan energi untuk kebutuhan dalam negeri.
4. Luran dan pajak dibebankan pada saat eksploitasi. Hal ini untuk mengurangi risiko ketidakpastian yang harus ditanggung investor.

Dengan kebijakan di atas diharapkan iklim investasi migas di Indonesia dapat lebih kondusif. Dengan bertambahnya investasi di sektor ini diharapkan laju penemuan sumur baru gas bumi dapat meningkat sehingga ketergantungan pada sumur tua dapat dikurangi. Penemuan sumur baru yang dibarengi dengan usaha meningkatkan produksi sumur tua pada akhirnya dapat meningkatkan pasokan gas bumi untuk kebutuhan dalam negeri.

2. Permasalahan Sektor Hilir

Untuk sektor hilir, keberadaan BPH Migas dipandang oleh kalangan investor semakin memperpanjang birokrasi dalam tata niaga migas. Banyak kalangan menilai bahwa tugas dan wewenang BPH Migas tumpang tindih dengan Ditjen Migas sehingga mempersulit proses perijinan. Sebagai contoh adalah pembedaan kewenangan memberikan perijinan dalam distribusi gas, dimana BPH Migas berwenang memberikan ijin pengaliran melalui sistem perpipaan dan Ditjen Migas berwenang dalam memberikan ijin distribusi menggunakan tanker dan *storage*. Pembedaan tersebut dinilai tidak masuk akal, karena dengan alasan skala ekonomis, pengusaha seringkali menginginkan pengaliran gas bumi baik melalui perpipaan maupun tanker. Kalangan investor menilai pembedaan tersebut menjadikan proses perijinan menjadi tidak efisien dan meningkatkan biaya.

Kewenangan di sisi hilir yang dipegang oleh BPH Migas dan Ditjen Migas juga mengakibatkan kurangnya koordinasi karena ego institusi dalam merumuskan kebijakan. Akibatnya, banyak kebijakan vital dalam rangka pengembangan gas bumi terlambat dirumuskan. Kebijakan yang sangat terlambat dikeluarkan diantaranya adalah Rencana Induk Transmisi dan Distribusi Gas Bumi Nasional. Rencana induk ini sangat dibutuhkan oleh

BPH Migas untuk menyiapkan perizinan investasi bagi pembangunan infrastruktur. Rencana induk ini juga sangat dibutuhkan bagi investor dalam rangka menghitung besaran investasi beserta potensi keuntungan dan jangka waktu pengembalian modal.

UU Migas yang telah meliberalisasi sektor hilir gas bumi Indonesia seharusnya semakin membuka akses masyarakat kepada sumber energi tersebut. Prioritas akses tentunya harus diberikan kepada pengguna dominan energi, yang sebagian besar terpusat di Pulau Jawa.³² Hal ini menjadi tantangan tersendiri mengingat sebagian besar dari sumber energi tersebut berlokasi di luar Pulau Jawa.

Keberadaan infrastruktur transmisi dan distribusi yang menghubungkan produsen, yang sebagian besar berada di luar Pulau Jawa, dengan konsumen di Pulau Jawa merupakan syarat mutlak. Akan tetapi, panjang sistem perpipaan gas bumi untuk penyaluran ke Pulau Jawa hanya sebesar 2,5%³³ dari panjang perpipaan nasional. Jumlah ini tentu saja masih sangat tidak memadai. Kekurangan infrastruktur inilah yang menyebabkan kebijakan alokasi gas bumi menjadi tidak konsisten dengan strategi memprioritaskan gas bumi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Kasus terakhir adalah alokasi Gas Donggi Senoro, yang akhirnya diputuskan sebesar 70% masih diperuntukkan untuk ekspor karena ketidaksiapan

³² Hingga awal 1990-an, konsumsi gas bumi di Jawa masih di bawah angka 300 juta kaki kubik per hari dan hampir seluruhnya berada di wilayah Jawa Barat. Gas bumi dipasok terutama dari lapangan gas Cilamaya (Cirebon) yang melalui pipa transmisi disalurkan untuk memenuhi kebutuhan untuk pabrik pupuk Kujang, pabrik baja Krakatau Steel, pabrik semen Cibinong serta gas kota di Bogor dan Jakarta. Konsumsi gas bumi di Jawa berlipat dua pada tahun 1993 dengan dipasoknya gas bumi sebanyak 260 juta kaki kubik perhari oleh perusahaan minyak ARCO dari lapangan di laut Jawa bagian Barat ke pembangkit PLN di kawasan Jakarta. Pada tahun 1994 pasokan ke pembangkit tenaga listrik di kawasan Surabaya dilakukan lagi oleh ARCO dari sumber gas bumi di daerah Pagerungan (Selat Madura), dengan tambahan gas bumi sekitar 50 persen, yang juga digunakan untuk memasok PGN dan Petrokimia Gresik di Jawa Timur. Sejak itu konsumsi gas bumi terus tumbuh stabil hingga krisis ekonomi 1998 melanda yang berpengaruh menurunkan tingkat konsumsi. Secara perlahan konsumsi kemudian tumbuh kembali; dan bila dihitung sejak 1991 hingga 2005, pertumbuhan konsumsi gas bumi di Jawa adalah sekitar 12 persen per tahun. Hanan Nugroho, *Pipa Transmisi Gas Bumi Kalimantan Timur-Jawa Sebagai Alternatif untuk Memasok Kebutuhan Energi di Jawa*, Jurnal Perencanaan Pembangunan, Maret 2006.

³³ Hanan Nugroho, *Pipa Transmisi Gas Bumi Kalimantan Timur-Jawa Sebagai Alternatif untuk Memasok Kebutuhan Energi di Jawa*, Jurnal Perencanaan Pembangunan, Maret 2006.

infrastruktur dalam negeri untuk menampung dan menyalurkan gas tersebut.³⁴

Keterlambatan terbitnya kebijakan pembatasan subsidi BBM beserta alokasinya merupakan contoh lain dari lemahnya koordinasi dari BPH Migas dan Ditjen Migas, padahal kepastian alokasi BBM bersubsidi sangat dibutuhkan untuk meringankan beban anggaran subsidi pemerintah. Hingga saat ini telah banyak wacana mengenai pembatasan BBM bersubsidi beserta mekanismenya. Salah satu contoh mekanisme yang ditawarkan pemerintah adalah membatasi jumlah BBM bersubsidi berdasarkan tahun pembuatan kendaraan. Akan tetapi banyak kalangan menilai bahwa mekanisme tersebut akan mengalami banyak kendala pada saat implementasinya.

Sangat disayangkan kebijakan pembatasan BBM bersubsidi ini belum dapat diimplementasikan, padahal selain untuk meringankan beban subsidi pada anggaran pemerintah, kebijakan ini juga menentukan arah kebijakan pengembangan gas bumi. Perlu diingat bahwa gas bumi merupakan energi substitusi terdekat dari BBM karena jumlah cadangannya yang masih melimpah. Teknologi pemrosesan gas bumi juga sudah berkembang di Indonesia sehingga produk akhir gas bumi dapat digunakan di berbagai sektor seperti transportasi, industri, dan rumah tangga.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tumpang tindih kewenangan antara BPH Migas dan Ditjen Migas sedikit banyak berkontribusi pada keterlambatan dalam penerbitan kebijakan yang tegas dalam pengembangan gas bumi. Penulis menyarankan agar BPH Migas dapat digabungkan dengan Ditjen Migas di bawah Kementerian ESDM dalam rangka perampingan birokrasi. Birokrasi satu atap ini diharapkan dapat mempermudah koordinasi dalam pembuatan kebijakan sekaligus

³⁴ Lebih lanjut Menteri ESDM menyatakan bahwa alokasi gas Donggi Senoro sebesar 70% untuk ekspor dan 30% untuk domestik telah memperhatikan kesetimbangan antara kepentingan tambahan pendapatan negara untuk investasi dan kepentingan domestik. Prioritas alokasi gas domestik diperuntukkan untuk pembangkit listrik PLN. Dengan menggunakan gas, maka diharapkan biaya pokok produksi listrik PLN dapat turun sehingga subsidi listrik dapat ditekan. Sedangkan industri yang memperoleh prioritas alokasi ini adalah industri pupuk dengan alasan melindungi kebutuhan petani akan harga pupuk terjangkau. Alokasi Gas Donggi Senoro Bisa Digeser, <http://bisnis.vivanews.com/news/read/160018-alokasi-gas-donggi-senoro-bisa-digeser>, diakses 13 Oktober 2010.

menghilangkan ego institusi sehingga kebijakan yang tegas mengenai pengembangan gas bumi dapat segera diterbitkan.

b. Memperluas Penggunaan Konsumsi Gas Bumi untuk Sektor Non-Industri

Seperti telah dijelaskan pada bagian kerangka pemikiran, konsumsi gas bumi dalam negeri masih didominasi oleh sektor industri. Hal ini di satu sisi sesuai dengan prinsip indeksasi energi, yaitu penggunaan suatu sumber energi pada sektor tertentu dalam rangka meningkatkan efektifitas penggunaannya. Akan tetapi di sisi lain, indeksasi energi yang terlalu *rigid* membawa risiko bagi kontinuitas penggunaan gas bumi sebagai sumber energi. Andaikata terdapat penurunan kapasitas produksi industri pengguna gas bumi, tentunya akan mengakibatkan kelebihan pasokan gas bumi yang tidak terpakai. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah mengekspor kelebihan pasokan tersebut. Langkah ini tentunya bertentangan dengan kebijakan penggunaan gas bumi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dalam negeri.

Ketergantungan penggunaan gas bumi oleh sektor industri juga menunjukkan ketidaksiapan sektor non-industri untuk menyerap produk gas bumi. Pada tahun 2008, sektor non-industri (rumah tangga, komersial, dan transportasi) mengkonsumsi sebanyak 252 juta BOE atau sebesar 83,7% dari total konsumsi BBM nasional.³⁵ Besarnya ketergantungan sektor non-industri pada BBM merupakan ancaman terhadap ketahanan energi mengingat minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak terbarukan. Oleh karena itu, usaha perluasan penggunaan gas bumi untuk sektor non-industri mutlak diperlukan.

1. Program Gas Kota untuk Sektor Rumah Tangga

Salah satu usaha pemerintah untuk mendorong konsumsi gas bumi oleh konsumen non-industri khususnya rumah tangga adalah penancangan program gas kota. Program gas kota tersebut dilaksanakan dengan tujuan memenuhi kebutuhan bahan bakar rumah tangga, khususnya di daerah yang dekat dengan lokasi produksi gas bumi. Program ini diharapkan sekaligus dapat mengurangi konsumsi minyak tanah yang merupakan salah

³⁵ *Handbook of Energy, op. cit.*

satu produk turunan BBM. Beban subsidi APBN yang dapat dihemat melalui program gas kota diperkirakan mencapai Rp 1 triliun.³⁶ Program gas kota mulai dilaksanakan pemerintah sejak tahun 2000 dengan menunjuk Perusahaan Gas Negara (PGN) sebagai pelaksana sekaligus penanggungjawab distribusi gas tersebut.

Secara umum perkembangan program gas kota menunjukkan perkembangan positif, terutama pada kota yang berlokasi di daerah penghasil gas bumi seperti Balikpapan, Bontang, dan Prabumulih. Dari segi jumlah volume yang disalurkan dan jumlah pelanggan juga terdapat kenaikan yang signifikan. Sejak tahun 2000 hingga tahun 2006 terdapat peningkatan jumlah volume gas disalurkan dari 1,921 m³ menjadi 3,385 m³ atau sebesar 76,2 %. Pada periode yang sama juga terdapat peningkatan signifikan dari jumlah pelanggan dari 44,638 Kepala Keluarga (KK) menjadi 77,079 KK atau sebesar 72,7 %.³⁷

Program gas kota menghadapi kendala yang menghambat perkembangannya pada periode 2006-2008. Praktis tidak ada penambahan volume gas disalurkan maupun jumlah pelanggan pada periode tersebut. PGN sebagai pelaksana program gas kota tidak mampu meraih keuntungan pada tingkat harga ekonomis akibat tingginya nilai investasi yang dibutuhkan untuk membangun infrastruktur gas. Menurut perhitungan, untuk membangun infrastruktur bagi 1,000 pelanggan dibutuhkan investasi senilai Rp 4,83 milyar.³⁸ Nilai investasi ini dinilai masih terlalu besar bila dibebankan kepada konsumen. PGN melihat belum terdapat penambahan pangsa pasar secara signifikan yang dapat membantu meningkatkan skala ekonomis pengoperasian gas kota.

Dalam jangka panjang pemerintah menargetkan akan meningkatkan penggunaan gas kota di 9 kota penghasil minyak dan gas bumi. Sembilan kota tersebut adalah : Lhokseumawe, Jambi, Prabumulih, Semarang, Balikpapan, Tarakan, Samarinda, Bontang, dan Sorong. Akan tetapi, lagi-lagi tingginya nilai investasi untuk pembangunan infrastruktur masih menjadi kendala pelaksanaan di sembilan kota tersebut. Nilai investasi yang

³⁶ Jaringan Gas Kota Menghemat Anggaran Subsidi Rp 1 Triliun, <http://www.esdm.go.id/berita/migas/40-migas/3241-menteri-esdm-program-jaringan-gas-kota-menghemat-anggaran-subsidi-rp-1-triliun.html>, diakses 11 Agustus 2010.

³⁷ Badan Pusat Statistik, 2010.

³⁸ Proyek Gas Kota Hadapi Masalah, *Warta Ekonomi*, 31 Mei 2009.

terlampau tinggi menyebabkan mahal biaya instalasi³⁹ yang harus dikeluarkan konsumen. Tercatat biaya instalasi untuk pemakaian gas kota adalah sekitar Rp 1 juta per rumah tangga.⁴⁰

Tingginya nilai investasi dan biaya instalasi yang merupakan *upfront cost* menjadi hambatan konsumen untuk menggunakan gas kota. Padahal kalau melihat dari segi keekonomisan, penggunaan gas kota akan lebih hemat bila dibandingkan gas elpiji. Rata-rata pengguna gas kota mengeluarkan biaya operasional sebesar Rp 30 ribu-Rp 40 ribu⁴¹ perbulan. Biaya tersebut lebih murah dibandingkan dengan pemakaian elpiji, yang menurut salah satu survei menyebutkan bahwa rata-rata satu rumah tangga menghabiskan Rp 60 ribu perbulan untuk membeli elpiji.⁴² Lebih rendahnya harga penggunaan gas kota dibandingkan elpiji terutama disebabkan oleh proses pengolahannya yang lebih sederhana dibandingkan dengan elpiji.

Keunggulan lain gas kota dibandingkan dengan elpiji adalah faktor keamanan. Sampai saat ini belum pernah ada laporan kejadian ledakan akibat pemakaian gas kota. Sedangkan untuk gas elpiji, selama semester pertama tahun 2010, pemerintah disibukkan oleh kejadian ledakan tabung gas ukuran 3 kg. Secara teknis dapat dijelaskan bahwa salah satu penunjang keamanan gas kota adalah penyebaran tekanan gas yang dibagi pada sistem perpipaan. Penyebaran tekanan tersebut menyebabkan gas yang mengalir ke dalam rumah penduduk memiliki tekanan yang rendah, bahkan jauh lebih rendah dari tekanan gas elpiji pada tabung ukuran 3 kg. Faktor keamanan tentunya menjadi nilai tambah bagi penggunaan gas kota.

Dalam rangka meningkatkan nilai keekonomisan dari program gas kota, pemerintah sebenarnya dapat mengintegrasikan jaringan gas kota dengan rencana induk jaringan transmisi dan distribusi gas bumi. Pemerintah dapat memberikan kesempatan kepada investor untuk

³⁹ Biaya instalasi adalah biaya pemasangan jaringan penunjang agar gas dapat dialirkan ke dalam rumah konsumen. Pada program gas kota yang dilaksanakan di Kota Tarakan, pemerintah menggratiskan biaya pemasangan jaringan perpipaan dari jaringan induk ke titik sasaran, Namun, konsumen menanggung biaya instalasi untuk pengaliran gas ke dalam rumah mereka.

⁴⁰ Gas Alam yang Jauh Lebih Hemat, *Koran Jakarta*, 24 Mei 2010.

⁴¹ Gas Kota Terkendala Infrastruktur, http://bisnis.vivanews.com/news/read/13532-gas_kota_terkendala_infrastruktur, diakses tanggal 16 Agustus 2010.

⁴² *Ibid.*

membangun jaringan gas kota yang menginduk pada jaringan transmisi dan distribusi gas bumi. Tentunya dengan kebijakan ini, nilai investasi yang harus dikeluarkan oleh investor akan semakin kecil dan berimbang pada menurunnya biaya instalasi yang harus dikeluarkan oleh konsumen rumah tangga.

Usaha lain yang dapat ditempuh untuk mengakselerasi penggunaan gas kota adalah Pemerintah Pusat berkoordinasi dengan Pemerintah Daerah untuk mensosialisasikan keuntungan dari penggunaan gas kota dibandingkan minyak tanah atau elpiji. Seperti telah dijelaskan di atas, gas kota memiliki kelebihan dari segi keekonomisan harga dan faktor keamanan. Koordinasi dengan Pemerintah Daerah juga dapat lebih menjamin program gas kota akan tepat sasaran bagi golongan rumah tangga yang membutuhkan.

2. Program BBG untuk Sektor Transportasi

Sektor lain yang dapat menjadi target perluasan penggunaan gas bumi adalah sektor transportasi. Pada tahun 2008 sektor transportasi menggunakan sebesar 191 juta BOE atau 29,7 % dari seluruh konsumsi energi nasional⁴³ dalam bentuk bahan bakar. Dari sejumlah energi tersebut, lebih dari 99% merupakan bahan bakar turunan dari minyak bumi (BBM).⁴⁴ Angka tersebut mengindikasikan masih luasnya peluang mengkonversi BBM menjadi bahan bakar gas (BBG) pada sektor transportasi.

BBG sebenarnya memiliki banyak keunggulan dibandingkan BBM. Keunggulan utama BBG adalah lebih ramah lingkungan dibandingkan BBM. Kendaraan bermotor yang menggunakan BBM berperan sebagai penyumbang polusi cukup besar terhadap kualitas udara dan kesehatan. Kondisi tersebut diperparah oleh terjadinya krisis ekonomi yang melanda Indonesia pada tahun 1997, dimana kondisi kendaraan bermotor dan angkutan umum menjadi sangat buruk akibat tingginya harga suku cadang.

Pencemaran udara terutama di kota-kota besar telah menyebabkan menurunnya kualitas udara sehingga mengganggu kenyamanan, bahkan telah menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan. Sebagai contoh, hasil penelitian Bapedal menunjukkan bahwa kendaraan bermotor di Jakarta pada

⁴³ *Handbook of Energy, op. cit.*

⁴⁴ *Ibid.*

tahun 2002 memberikan kontribusi pencemaran CO sebesar 98,80%, NOx sebesar 73,40% dan HC sebesar 88,90%. Sebenarnya kondisi tersebut diatas juga telah dialami oleh beberapa kota besar di negara lain, namun telah ditangani secara serius sehingga tingkat pencemaran dapat dikurangi. Hal ini menunjukkan bahwa masalah lingkungan telah mendapatkan perhatian cukup serius dan telah didudukkan sebagai prioritas dalam pembangunan transportasi perkotaan yang berkelanjutan (*Substainable Urban Transport Development*).⁴⁵

Berkaitan dengan usaha menciptakan bahan bakar ramah lingkungan, pemerintah telah membentuk tim Evaluasi Teknis Proyek Percontohan Bahan Bakar Gas. Hasil studi dari tim ini menghasilkan kesimpulan bahwa BBG adalah bahan bakar ramah lingkungan dan layak untuk dipakai pada kendaraan bermotor hanya dengan penambahan sebuah alat yang disebut *conversion kit*. Setelah pengujian tersebut, pemerintah pada tahun 1998 mulai menggalakkan program konversi BBM ke BBG. Akan tetapi perkembangan program ini sangat lambat. Faktor utama penghambat program konversi BBM ke BBG adalah:

1. Produsen menghadapi masalah harga jual BBG ke konsumen yang terlalu rendah, yaitu Rp 2,562 per liter. Apabila harga jual BBG dinaikkan maka akan makin sulit bersaing dengan BBM yang harganya masih disubsidi.
2. Konsumen menghadapi masalah mahalnnya harga *conversion kit*. Harga *conversion kit* di pasaran berkisar antara Rp 4 juta hingga Rp 6 juta.⁴⁶

Untuk menghadapi permasalahan dari sisi produsen, pemerintah dapat mengambil kebijakan untuk menaikkan harga jual BBG. Seperti telah disebutkan di atas, harga BBG yang sebesar Rp 2,562 per liter masih di bawah harga BBM Premium yang sebesar Rp 4, 500 per liter. Beberapa analis menilai bila dilihat dari proses produksi dan tata niaga maka harga keekonomisan BBG adalah 60% dari harga BBM Premium.⁴⁷ Dilihat dari persentase ini maka sebenarnya harga BBG masih akan berada di bawah harga BBM Premium subsidi walaupun sudah dijual pada harga keekonomisannya.

⁴⁵ Mansus dan Rachmad Basuki, Penggunaan BBG pada Kendaraan Bermotor di Surabaya, *Jurnal APLIKASI*, Volume 4, No. 1, Pebruari 2008.

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ Kendaraan Umum di Jakarta akan Memakai BBG, *Suara Pembaruan*, 21 Oktober 2003.

Masalah yang lebih kompleks terdapat pada sisi konsumen. Harga *conversion kit* yang berkisar antara Rp 4 juta - Rp 6 juta tentunya akan memberatkan sebagian besar konsumen. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah mengakomodasi sistem pembakaran pada kendaraan untuk penggunaan BBG. Pemerintah dapat mengkaji kemungkinan untuk memberikan insentif kepada pihak produsen otomotif yang memasang *conversion kit* pada produknya. Insentif ini dapat berupa insentif fiskal maupun non-fiskal, sebagai contoh berupa keringanan bea masuk bagi kendaraan dan suku cadangnya atau kemudahan perizinan bagi pengguna kendaraan BBG.

Kedua kebijakan di atas harus diikuti oleh peningkatan jumlah Stasiun Pengisian Bahan bakar Gas (SPBG) agar akses masyarakat ke BBG semakin mudah. Untuk tahap awal pemerintah dapat mendukung peningkatan jumlah SPBG di kota-kota besar seperti Jakarta. Saat ini di Jakarta sudah terdapat 20 SPBG yang dipergunakan untuk melayani transportasi umum *transjakarta*.⁴⁸ Strategi yang dapat mendorong pembangunan SPBG adalah memberikan insentif kepada pengusaha yang mengajukan aplikasi pembangunan SPBG. Pemerintah juga dapat mengadakan program konversi SPBU menjadi SPBG seiring dengan meningkatnya penggunaan BBG. Tentunya program ini harus dilaksanakan pada lokasi dimana pengguna BBG sudah mulai meningkat.

III. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Sruktur dan kebijakan sektor hulu dan hilir gas bumi pasca pemberlakuan UU Migas masih kurang kondusif dalam rangka mendukung penggunaan gas bumi untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri. Di sisi hulu, keberadaan BP Migas dipandang memperpanjang birokrasi perijinan dalam perusahaan migas. Birokrasi tersebut membuat iklim investasi yang sangat diperlukan untuk menjaga pasokan gas bumi menjadi kurang kondusif. Selain itu, pengusaha harus membayar iuran ke pemerintah pada saat eksplorasi. Hal ini menambah risiko di sisi investor karena faktor ketidakpastian investasi menjadi bertambah besar.

⁴⁸ Bajaj Baru Segera Ramaikan Jakarta Keterbatasan SPBG Masih Menghadang, Bisnis Indonesia, 18 Maret 2010.

Di sisi hilir, tugas dan kewenangan BPH Migas sering tumpang tindih dengan Ditjen Migas. Hal ini sering menimbulkan ketidakjelasan dalam urusan perijinan terutama berkaitan dengan kegiatan transmisi dan distribusi gas bumi. Tumpang tindih ini sedikit banyak juga menyebabkan keterlambatan penerbitan Rencana Induk Transmisi dan Distribusi Gas Bumi. Akibatnya, terdapat sejumlah gas bumi yang terpaksa diekspor karena belum tersedianya fasilitas distribusi yang memadai.

Target kontribusi gas bumi sebesar minimal 30% pada bauran energi tahun 2025 masih menghadapi masalah ketergantungan berlebihan pada sektor industri. Tercatat sektor industri masih merupakan pengguna dominan gas bumi dengan kontribusi sebesar 73,2%, sementara di sisi lain penggunaan oleh sektor rumah tangga dan transportasi tidak berkembang. Ketergantungan yang berlebihan ini tentu membawa risiko apabila sektor industri tersebut mengalami penurunan kapasitas, maka akan terdapat kelebihan pasokan gas bumi yang tidak termanfaatkan. Satu-satunya cara untuk memanfaatkan kelebihan pasokan tersebut adalah dengan jalan mengeksport yang tentu saja tidak sesuai dengan paradigma prioritas penggunaan gas bumi untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri.

Dalam rangka memperluas penggunaan gas bumi untuk sektor rumah tangga, pemerintah dapat mengintegrasikan program gas kota dengan jaringan transmisi dan distribusi gas bumi. Program integrasi ini diharapkan dapat menurunkan nilai investasi pada proyek gas kota. Dengan semakin rendahnya nilai investasi diharapkan akan menarik lebih banyak investor. Nilai investasi yang semakin rendah juga akan meminimalisir biaya instalasi yang harus ditanggung konsumen.

Untuk sektor transportasi, pemerintah dapat merevitalisasi program BBG dengan menaikkan harga jual agar lebih menarik bagi investor. Untuk lebih memperluas penggunaan BBG pemerintah juga dapat memberikan insentif bagi perusahaan otomotif yang mengakomodasi BBG bagi kendaraan produksinya.

B. Saran

Untuk meningkatkan kinerja di sektor hulu dalam rangka menjamin pasokan gas bumi, pemerintah dapat mempertimbangkan pengembalian wewenang sebagai regulator ke Pertamina dengan catatan perusahaan minyak dan gas negara ini harus terlebih dahulu *go public*. Dengan *go public*

diharapkan kepercayaan pelaku pasar migas kepada perusahaan ini akan semakin tinggi. BP Migas sebaiknya diposisikan sebagai pengawas dari kinerja Pertamina agar perusahaan dapat menjaga keseimbangan antara mencari keuntungan dan memenuhi kewajiban memenuhi pasokan gas bumi untuk kebutuhan dalam negeri.

Di sektor hilir, BPH Migas dapat digabungkan dengan Ditjen Migas di bawah Kementerian ESDM. Dengan penggabungan ini diharapkan koordinasi dalam pembuatan kebijakan akan semakin cepat. Kebijakan yang urgen antara lain adalah rencana aksi pembangunan jaringan transmisi dan distribusi gas bumi terutama dari luar Pulau Jawa ke Pulau Jawa.

Daftar Pustaka

Buku

- Hasan, Madjedi, *Kontrak Minyak dan Gas Bumi Berazas Keadilan dan Kepastian Hukum*. Jakarta: PT. Fikahati Aneska, 2008.
- M. Humphreys, Jeffrey D. Sachs, Joseph E. Stiglitz, *Escaping the Resource Curse*, Columbia University Press, New York, 2007.
- Purnomo Yusgiantoro, *Ekonomi Energi: Teori dan Praktek*, Jakarta : LP3ES, 2000.

Jurnal/Makalah

- Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, *Kebijakan Pemerintah pada Usaha Hilir Migas*, 2002.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, *Pedoman dan Pola Tetap Kebijakan Pemanfaatan Gas bumi Nasional 2004-2020: Blueprint implementasi UU No. 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas bumi*, 2004.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, *Rencana Penyediaan Gas Nasional*, Makalah diskusi disampaikan pada Round Table Forum and Dialog “Pemanfaatan Gas bumi Sebagai Alternatif Energi Dalam Negeri&Pengaruhnya Terhadap Dunia Usaha”, April 2007.
- Hanan Nugroho, *Pipa Transmisi Gas Bumi Kalimantan Timur-Jawa Sebagai Alternatif untuk Memasok Kebutuhan Energi di Jawa*, Jurnal Perencanaan Pembangunan, Maret 2006.
- Mansus dan Rachmad Basuki, *Penggunaan BBG pada Kendaraan Bermotor di Surabaya*, Jurnal APLIKASI, Volume 4 No. 1, Pebruari 2008.
- Wang Qingyi, *Energy Conservation as Security*, Seminar on China Security, Summer 2006, pp.89 – 105.

Dokumen

- Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia 2009, *OPEC Market Indicators Report, July 2010*.
- Data Badan Pusat Statistik, Tahun 2010.
- Data kementerian ESDM, Tahun 2010.

Surat Kabar/Majalah

Bajaj Baru Segera Ramaikan Jakarta Keterbatasan SPBG Masih Menghadang, *Bisnis Indonesia*, 18 Maret 2010.

Gas Alam yang Jauh Lebih Hemat, *Koran Jakarta*, 24 Mei 2010.

Kendaraan Umum di Jakarta akan Memakai BBG, *Suara Pembaruan*, 21 Oktober 2003.

Lupakan Produksi 1 juta Barel, *Koran Jakarta*, 18 Juni 2010.

Produksi Gas Terus Menggeliat, *Buletin BP Migas*, Juni 2008.

Proyek Gas Kota Hadapi Masalah, *Warta Ekonomi*, 31 Mei 2009.

Internet

<http://www.inilah.com/news/read/ekonomi/2010/02/21/358472/cadangan-gas-bumi-indonesia-masih-59-tahun-lagi/>, Cadangan Gas Bumi Indonesia Masih 59 Tahun Lagi, diakses 21 Juni 2010.

<http://bisnis.vivanews.com/news/read/160018-alokasi-gas-donggi-senoro-bisa-digeser>, Alokasi Gas Donggi Senoro Bisa Digeser, diakses 13 Oktober 2010.

<http://www.esdm.go.id/berita/migas/40-migas/3241-menteri-esdm-program-jaringan-gas-kota-menghemat-anggaran-subsidi-rp-1-triliun.html>, Program Jaringan Gas Kota Menghemat Anggaran Subsidi Rp 1 trilliun, diakses pada tanggal 11 Agustus 2010.

<http://bisnis.vivanews.com/news/read/13532>, Gas Kota Terkendala Infrastruktur, diakses 16 Agustus 2010.