

# PERKEMBANGAN INDUSTRI GAS DUNIA 2012

Biro Riset BUMN Center LM FEUI

Komoditi energi sangat beragam dan umumnya dikelompokkan menjadi 5: cair (*liquid*), batubara (*coal*), gas alam (*natural gas*), terbarukan (*renewable*) dan nuklir. Berbagai jenis energi dapat diolah menjadi berbagai *output*, sehingga memiliki sifat yang komplementer atau substitusi. Karena itu, seluruh jenis energi akan mempengaruhi elastisitas permintaan maupun penawaran yang selanjutnya akan saling menentukan tingkat harga berbagai jenis energi. Persoalan harga menjadi semakin rumit ketika unsur waktu dan sistem keuangan turut bermain di dalamnya, seperti *spot and forward price*.

Bisnis energi umumnya penuh ketidakpastian karena memiliki pasar dan struktur permintaan yang dinamis dan kompleks, di samping pasokan serta cadangan yang sulit ditebak ketepatannya. Ketidakpastian pasar bisa dipengaruhi oleh karakter perilaku produsen dan konsumen, kemajuan teknologi, struktur demografi dan geografi. Kebanyakan model-model ekonomi berupaya menggambarkan pasar energi secara sederhana dengan cara mengobservasi variabel pokok seperti kapasitas produksi, pola konsumsi, regulasi dan kebijakan, perilaku produsen dan konsumen.

Negara-negara besar di dunia sudah memahami, persoalan besar dalam perekonomian di masa mendatang salah-satunya dipicu oleh faktor kelangkaan energi. Dengan adanya kesadaran semacam ini, terjadi pergeseran paradigma dari pengusahaan energi yang konvensional ke arah yang jenis baru dan terbarukan.

## Produksi Dunia

Cadangan gas alam diperkirakan telah meningkat 50% dalam 20 tahun terakhir melebihi perkiraan kenaikan cadangan minyak dalam periode yang sama. Cadangan gas diperkirakan naik terutama di kawasan non-OECD Eropa dan Eurasia, Timur Tengah dan Asia Pasifik. *Oil and Gas Journal* 2011 melaporkan cadangan gas dunia per 1 Januari 2011 diperkirakan sebesar 6.675 TCF. Tahun 2010, cadangan gas Mesir naik 18,7 TCF (3,2%), Abu Dhabi naik 13,5 TCF (6,8%), Saudi Arabia naik 12,2 TCF (4,6%). Sementara beberapa negara mengalami penurunan cadangan, seperti Norwegia turun 9 TCF (12%), Qatar turun 3,5 TCF (kurang dari 1%) dan Inggris turun 1,3 TCF (12,3%).

Pada sisi produksi, keseimbangan dengan permintaan global akan memerlukan peningkatan suplai sebesar 60 TCF dalam kurun waktu 2008-2035, diharapkan dapat dipasok terutama dari negara-negara non-OECD (mencapai 81% dari total kenaikan produksi gas dunia). Produksi gas dari non-OECD akan tumbuh rata-rata 2% per tahun, dari 69 TCF di 2008 menjadi 117 TCF di 2035. Di lain pihak, produksi gas dari negara OECD hanya tumbuh 0,9% per tahun dari 41 TCF menjadi 52 TCF. Produksi gas dari kawasan non-OECD diperkirakan akan mengalami peningkatan. Dari kawasan Timur Tengah, produksi akan meningkat sebesar 15 TCF antara tahun 2008 hingga 2035, dari Afrika meningkat sebesar 7 TCF, dari negara non-OECD Eropa dan Eurasia termasuk Rusia dan beberapa negara eks-Uni Soviet meningkat 9 TCF. Iran dan Qatar akan menjadi kontributor 20% produksi gas dunia. Kedua negara itu akan memproduksi sebesar 11 TCF.

Kawasan Timur Tengah diperkirakan tetap akan menjadi produsen terbesar di dunia, yaitu 15,3 TCF dalam rentang 2008-2035. Produksi dari negara non-OECD Asia mencapai 11,8 TCF. Iran dan Qatar bersama-sama akan menyumbang 10,7 TCF atau setara seperlima total kenaikan produksi gas dunia, utamanya dipasok dari North Field di Qatar dan South Pars di Iran.

Prospek usaha memproduksi gas alam dunia terus menguat seiring dengan semakin diperlukannya sumber energi dan tumbuhnya proyek-proyek *liquefied natural gas* (LNG) dan terminal LNG, teknik-teknik baru pengeboran dan efisiensi lainnya. Terbukanya kesempatan di pasar selanjutnya membuka peluang *unconventional* energi untuk digarap secara ekonomis oleh perusahaan yang bergerak di bidang energi. Beberapa contoh *unconventional* energi yang berbentuk gas sbb:

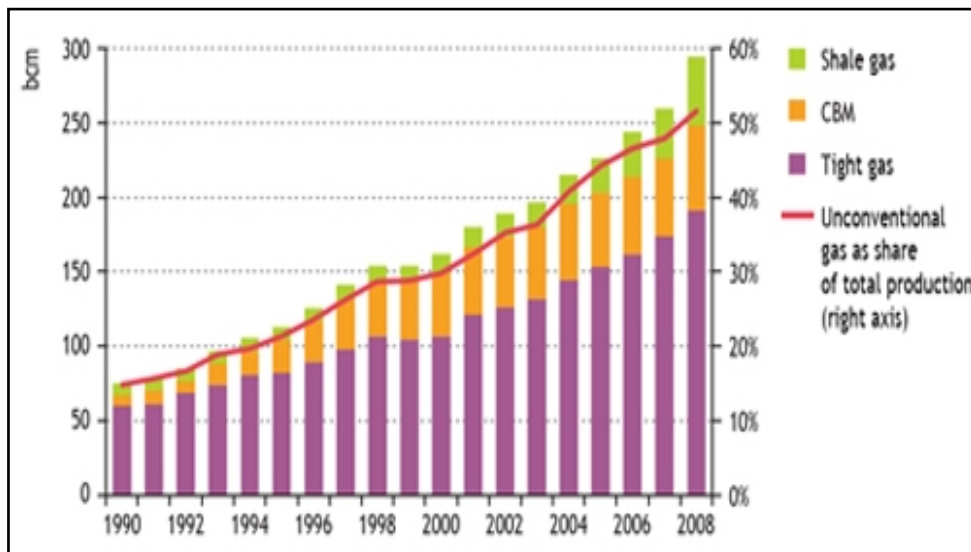
- *Coal Bed Methane*
- *Tight Gas*
- *Shale Gas*

IEO 2011 memperkirakan produksi *unconventional gas*, *tight gas*, *shale gas* dan *coalbed methane*, akan tumbuh cepat rata-rata 3,2% per tahun dari 13 TCF di 2008 menjadi 31 TCF di 2035. Kontribusi produksi dari non-OECD akan meningkat drastis dari di bawah 1 TCF di 2008 menjadi 12 TCF di 2035 hampir setengah dari total produksi global.

*Innovation Energy Environment* (IEE) Perancis menyebutkan bahwa ada 6 produsen potensial CBM terbesar di dunia, yaitu Cina (39%), AS (19%), India (7%), Australia (7%), Rusia (5%) dan Indonesia (4%). Keenam negara tersebut menguasai 80% dari total produksi CBM dunia. Menurut Markplus, Indonesia dengan cadangan CBM sebesar 453 TCF berpotensi menjadi produsen terbesar kedua di dunia setelah Cina.

Grafik 1.

Tren Proporsi Produksi Energi Non-Konvensional Dunia



Sumber: diolah LM FEUI berbagai sumber, 2011

AS menjadi negara yang memulai pertama kali pengembangan sumber energi dari CBM sebagai *unconventional gas* dan saat ini telah diikuti oleh banyak negara karena strategi sumber energi dunia sudah beralih pada ketergantungan gas serta adanya pertimbangan energi ramah lingkungan yang merujuk pada the Kyoto Protocol. Cadangan CBM paling besar tersebar wilayah yang memiliki cadangan batubara di Sumatera Selatan, Barito, Kutai dan Sumatera Tengah. Di kelas menengah, cadangan CBM terdapat di Tarakan Utara, Berau dan Jatibarang. Cadangan kecil terdapat di Sulawesi Selatan, Irian dan Bengkulu. Bisnis CBM di Indonesia semestinya sudah melewati masa penjajakan karena teknologi yang telah digunakan dan pengalaman oleh negara lain seperti di AS dan India dapat menjadi rujukan.

#### 1. Produksi Wilayah Amerika

Amerika Serikat saat ini menjadi pionir produksi CBM yang menjadikan bentuk sumber energi gas bagi LNG. Produksi CBM dari tiga negara (AS, Cina dan Kanada), mengalami peningkatan suplai secara drastis. Produksi AS diperkirakan akan meningkat dari 10,9 TCF di 2008 menjadi 19,8 TCF di 2035, atau meningkat hampir 100%. Namun demikian, di Cina dan Kanada, pasokan gas domestik dari *unconventional natural gas resources* masih kurang, diperkirakan hanya mencapai masing-masing 50% dan 70% dari total produksi domestik pada tahun 2035 nanti, sehingga dapat diperkirakan bahwa pasar untuk untuk jenis energi ini berada di negara tersebut.

Produksi AS tumbuh rata-rata 2,3% per tahun, Kanada rata-rata 3% per tahun dan Eropa 19,1% per tahun. Produksi CBM di AS menyumbang 7% dari total produksi *unconventional gas* di negara tersebut. Kanada mulai memperbesar produksi *unconventional gas* dari CBM. Sebagian besar produksi CBM berasal dari provinsi Alberta yang memiliki lebih dari 11.000 sumur CBM yang telah memproduksi 0,28 TCF CBM pada tahun 2008.

Produksi di kawasan Amerika Tengah dan Selatan akan meningkat pesat hingga lebih dari 85% dalam periode 2008-2035. Produksi gas di Brazil diperkirakan tumbuh paling cepat sebesar rata-rata 6,9% per tahun dengan adanya ditemukannya sumber minyak dan gas alam di Subsalt Santos Basin. Selain Brazil, Argentina juga berupaya untuk menjadi produsen terbesar di kawasan itu khususnya komoditi tight gas dan shale gas. Di tengah penurunan produksi dalam beberapa tahun terakhir, Argentina masih memproduksi lebih dari 40% dari total produksi di kawasan pada tahun 2008. Penurunan produksi di Argentina diduga akibat kebijakan pengawasan harga *wellhead* pada tahun 2004 yang menetapkan harga *wellhead* di kisaran \$1,4 per juta Btu.

## 2. Produksi Wilayah Asia

Tahun 2009, Cina memproduksi dan memanfaatkan CBM hingga 88 BCF kemudian meningkat menjadi 127 BCF di 2010. Cina terus berupaya berinvestasi untuk memperoleh sumber-sumber CBM dengan menawarkan subsidi produksi sebesar \$1 setiap 1 juta Btu. Sama halnya dengan Cina, India sedang mengembangkan produksi gas alam dari cadangan CBM-nya dalam volume kecil saja dari cadangan CBM yang dimiliki. Pada tahun 2008, total produksi CBM India kurang dari 1 BCF. Kawasan Asia di luar Cina dan India, hanya akan mengalami kenaikan produksi gas sebesar 1,5% rata-rata per tahun.

Dua pemain dominan gas di Asia selain Cina dan India adalah Indonesia dan Malaysia yang saat ini justru mengalami penurunan produksi dari semua sumur-sumur yang sudah tua. Indonesia memerlukan investasi yang substansial untuk segera meningkatkan produksi gas alam dari cadangan-cadangan baru supaya tidak tertinggal dengan kompetitor lain. Menurut Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI), Indonesia diperkirakan memiliki cadangan gas alam sebesar 165 TCF dengan produksi lebih dari 3 TCF per tahun.

Dalam laporannya April 2009 *Ashurst Singapore* menyatakan bahwa Indonesia bersama Cina dan India diperkirakan memiliki cadangan CBM sekitar 1.750 TCF sementara CBM yang ditelah diproduksi di dunia hingga pertengahan 2008 hanya sekitar 15 TCF. Indonesia sendiri menyimpan cadangan CBM sampai 453,3 TCF, dua kali lebih besar dari cadangan gas alam terbukti (*proven natural gas*). Cina mempunyai cadangan CBM hingga 1.000 TCF dan telah membuat target produksi CBM dari 1 miliar kubik meter (BCM) hingga 10 BCM pada 2015 nanti. Saat ini Cina telah melakukan eksplorasi 2.000 sumur dan berencana membangun jaringan pipa sepanjang 1.400 km untuk mengangkut CBM ke pasar domestik. India diperkirakan memiliki cadangan CBM 300 TCF. Satu proyek CBM telah dibangun di Bengal bagian Barat India. Pada kurun waktu 2001-2006, India telah menawarkan 26 blok CBM untuk eksplorasi mencakup areal seluas 14.000 km<sup>2</sup>.

Produksi gas alam di Australia dan New Zealand diperkirakan rata-rata akan tumbuh 4.5% per tahun, dari 1,7 TCF di 2008 menjadi 5,7 TCF di 2035. Negara ini terbesar di antara produsen gas alam kawasan OECD. Produksi CBM dari Bowen-Surat Basin Australia bagian Timur mencapai 8-9% dari total produksi gas alam di Australia dan diperkirakan terus meningkat seiring menguatnya permintaan LNG.

### 3. Produk Wilaya Rusia

Produksi gas alam Rusia pada tahun 2008 mencapai 23,4 TCF dan pada tahun 2009 produksinya menurun menjadi 20,6 TCF. Pada dasarnya, penurunan produksi gas di Rusia bukan karena cadangan gas yang menyusut atau keterbatasan kapasitas produksi, tetapi karena dampak krisis keuangan. Saat ini produksi dan ekspor gas Rusia sudah kembali meningkat dengan adanya kenaikan permintaan gas dari Eropa serta adanya peningkatan permintaan LNG dan ekspor gas melalui jaringan pipa (*pipeline gas exports*) ke kawasan Asia. Rusia juga berupaya memperoleh pasar baru gas alam di zona Eropa dan ternyata bersambut dengan keputusan negara-negara Uni Eropa yang akan menggantungkan sumber energi utama ke gas alam sekaligus menjadi sumber energi antara.

Selain faktor jarak yang relatif dekat antara Rusia dan zona Eropa dibandingkan pengiriman gas dari Timur Tengah dan kawasan Asia lainnya, jaringan pipanisasi gas dari Rusia menuju kilang penampungan (*reservoir*) di koridor zona Eropa akan menurunkan biaya logistik secara signifikan

yang selanjutnya akan menurunkan harga kontrak gas dari Rusia ke Eropa. Selain memenuhi pasar gas di Eropa, lapangan Koykta di Siberia Timur sudah siap memproduksi hingga 70 TCF dengan rata-rata produksi 1,6 TCF per tahun. Terminal ini akan menjadi sumber ekspor gas alam melalui pipa ke Cina. Azerbaijan, negara produsen minyak dan gas terbesar kala Uni Soviet juga terus membangun hubungan dengan zona Eropa untuk mengisi permintaan gas di kawasan tersebut. Sebagai respon, produksi gas alam dari lapangan Shah Deniz ditingkatkan hingga 0,7 TCF.

#### 4. Produksi Wilayah Afrika

Kawasan ini produksi gas diperkirakan tumbuh pesat dari 7,5 TCF di 2008 menjadi 11,1 TCF di 2020 dan kembali meningkat menjadi 14,1 TCF di 2035. Hampir 78% produksi gas di kawasan Afrika berasal dari Afrika Utara seperti Algeria, Mesir dan Libia. Dokumen *the Southern Gas Corridor* yang dibangun oleh negara-negara Uni Eropa pun sudah membidik kawasan ini sebagai alternatif suplai gas selain dari Timur Tengah dan Eurasia. Produsen gas dari Afrika Barat seperti Nigeria juga berupaya untuk menaikkan produksi dengan membangun fasilitas LNG sejak 2007.

Angola juga berminat membangun fasilitas LNG yang pertama dan beroperasi pada tahun 2012, sehingga diperkirakan sumbangan produksi gas alam dari wilayah Afrika Barat akan mencapai 20% dari total produksi 2008, meningkat secara rata-rata per tahun sebesar 3,1% lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan produksi rata-rata per tahun di Afrika Utara sebesar 2,2%. Untuk produksi *unconventional* gas berupa shale gas, Afrika Utara akan menjadi produsen dominan di kawasan tersebut dengan dimulainya kegiatan eksplorasi dan penilaian sumur-sumur di Tunisia dan Maroko.

### **Konsumsi Dunia**

*International Energy Outlook* (IEO) 2011 memproyeksikan konsumsi energi dunia akan tumbuh sebesar 53% dari 2008 hingga 2035, di mana penggunaan konsumsi energi global diperkirakan akan meningkat dari 505 quadriliun Btu pada tahun 2008 menjadi 619 quadriliun Btu di tahun 2020 dan menjadi 770 quadriliun Btu pada 2035. Pertumbuhan permintaan energi dunia dipengaruhi oleh laju pertumbuhan ekonomi global, di mana permintaan minyak oleh Cina dan negara berkembang tumbuh lebih tinggi dari negara maju. Faktanya saat ini pertumbuhan ekonomi global mengalami ketidakseimbangan antara kelompok negara maju

(OECD) dengan kelompok negara berkembang (non-OECD). Ketidakseimbangan ini juga berpengaruh pada perbedaan volume permintaan energi antara kedua kelompok negara tersebut. IEO 2011 memperkirakan konsumsi gas alam dunia meningkat 52% dari 111 TCF pada 2008 menjadi 169 TCF di 2035.

Penggunaan gas alam akan meningkat secara rata-rata per tahun sebesar 1,6% hingga 2035. Konsumsi dari sektor industri akan tumbuh 1,7% per tahun dan untuk pembangkit listrik sebesar tumbuh 2% per tahun. Konsumsi gas alam lebih banyak terkonsentrasi di kelompok non-OECD (kelompok negara berkembang), yaitu 3 kali lipat lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan konsumsi gas alam di negara OECD. Salah satu faktor utama pendorong peningkatan konsumsi gas alam adalah pertumbuhan klaster-klaster industri dan megaprojek karena pertumbuhan ekonomi yang pesat seperti di India dan Cina.

Sektor industri membutuhkan pasokan gas sebagai sumber energi yang relatif lebih murah dibandingkan dengan jenis komoditi energi lain. Pesatnya elektrifikasi juga menyumbang pertumbuhan konsumsi gas. Konsumsi gas alam di negara non-OECD tumbuh rata-rata 2.2% per tahun hingga 2035, sementara di negara OECD hanya tumbuh 0.8% per tahun. Dengan demikian, negara-negara non-OECD menyumbang 76% dari total peningkatan konsumsi gas alam dunia. Saat ini, thn 2008 porsi konsumsi gas alam negara-negara non-OECD adalah 51% dari konsumsi gas alam dunia. Porsi ini terus meningkat menjadi 59% pada tahun 2035.

#### 1. Konsumsi Wilayah Amerika

Di AS konsumsi gas alam diperkirakan akan meningkat 0.9% per tahun dari 28.8 TCF di 2008 menjadi 37.1 TCF di 2035 atau setara dengan 60% peningkatan konsumsi di seluruh negara OECD dan 14% dari total kenaikan konsumsi gas dunia. Secara rata-rata per tahun konsumsi gas di AS hanya sebesar 0,5%, masih lebih kecil dibandingkan dengan Kanada (1,5%) dan Meksiko atau Chile (3,4%). Peningkatan konsumsi gas di AS dipicu oleh sensitivitas harga energi di sektor industri dan sektor listrik yang menyebabkan peningkatan penggunaan gas alam untuk kedua sektor tersebut masing-masing sebesar 1,4 dan 1,2 TCF.

Kebijakan suplai listrik di AS menghendaki biaya murah dan ramah lingkungan serta mulai meningkatkan kapasitas penggunaan energi terbarukan dan nuklir. Jika kedua kapasitas ini telah beroperasi penuh dan meningkat, maka konsumsi gas alam di AS diperkirakan akan mulai berkurang setelah 2025. Konsumsi gas alam akan kembali meningkat hingga 2035 bila pertumbuhan

ekonomi AS menguat setelah 2025 dan tambahan kapasitas energi dibutuhkan. Bagi sektor industri AS, gas alam diperkirakan masih akan tetap menjadi sumber energi andalan karena harganya yang relatif murah, namun keadaan akan menjadi berbalik jika harga gas alam meningkat. Sektor industri AS sangat elastis terhadap harga sumber energi untuk produksi.

## 2. Konsumsi Wilayah Eropa

Konsumsi gas di Eropa akan tumbuh rata-rata 0,7% per tahun dari 19,5 TCF di 2008 menjadi 23,2 TCF di 2035 karena peningkatan permintaan listrik. Permintaan gas alam lebih tinggi dari energi likuid karena Eropa tengah menerapkan kebijakan pengurangan emisi dan menjalankan promosi clean energi untuk menggantikan *carbon-intensive coal-fired*. Gas alam menjadi energi antara menuju penggunaan sumber energi terbarukan yang sedang dikembangkan di kawan tersebut. Ketergantungan pada energi nuklir untuk pembangkit listrik terus berkurang setelah melihat eksekusi radiasi reaktor nuklir di Fukushima yang rusak dan bocor diterjang gelombang tsunami dan gempa.

## 3. Konsumsi Wilayah Asia

Konsumsi gas alam di kawasan Asia meningkat rata-rata 1% per tahun dalam periode 2008-2035. Total konsumsi gas meningkat dari 6,2 TCF di 2008 menjadi 8 TCF di 2035. Konsumsi gas di Jepang akan meningkat rata-rata 0,3% per tahun atau naik 0,3 TCF dalam periode yang sama, Korea Selatan meningkat 1,5% per tahun atau 0,6 TCF untuk memenuhi kenaikan permintaan listrik. Konsumsi gas di Australia/New Zealand juga meningkat 1,3% per tahun menjadi 0,9 TCF pada 2035, karena peningkatan kebutuhan pembangkit listrik dengan bauran energi dan karena pengaruh kebijakan penurunan emisi CO<sub>2</sub>.

## 4. Konsumsi Wilayah Timur Tengah

Kawasan Timur Tengah diperkirakan akan mengalami kenaikan konsumsi gas alam dua kali lipat (200%) selama periode 2008-2035 atau tumbuh rata-rata 2,7-2,9% per tahun. Kenaikan konsumsi gas disebabkan oleh peningkatan kebutuhan energi sektor industri dan perluasan kapasitas produksi LNG. Qatar akan menyerap konsumsi gas alam paling dominan di kawasan dengan adanya pembangunan fasilitas The Oryx GTL (*Gas-to-Liquid*) plant yang dimulai tahun 2007 dan The Pearl GTL yang akan mencapai produksi penuh tahun 2012 sebagai pabrik GTL terbesar di dunia. Konsumsi gas alam untuk



pabrik tersebut mencapai 660 BCF per tahun dan memproduksi 140 ribu barel per hari.

#### 5. Konsumsi Wilayah Rusia

Menurut hukum ekonomi, harga komoditi akan jatuh jika permintaan turun dan suplai melimpah. Hukum nyatanya tidak berlaku bagi pasar gas di Rusia. Harga gas alam Rusia tidak banyak berubah saat krisis melanda yang menyebabkan permintaan turun dan suplai berlebihan. Rigiditas harga gas Rusia karena harga ekspor gas sudah terikat oleh kontrak. Rusia melakukan pengaturan harga gas (*administered price*) dalam pasar domestik sedangkan harga gas yang sesungguhnya di pasaran tidak banyak berubah dari kondisi sebelum krisis terjadi. Oleh karena itu, pada waktu permintaan gas domestik di Rusia menurun, produksi gas juga jatuh hingga 8% antara tahun 2008-2009. Ekspor gas Rusia kemudian juga menurun sebesar 23% di 2009.

### **Dinamika Perdagangan Dunia Gas Alam**

Agresifitas produksi gas alam dan pencairan sumber energi gas seperti CBM membuat perdagangan gas dan komoditi turunannya menjadi lebih agresif sejalan dengan pertumbuhan konsumsi energi bagi industri dan pembangkit listrik di berbagai kawasan. Data yang ada menunjukkan, kebutuhan gas alam ternyata paling banyak dimanfaatkan untuk pembangkit listrik dan sumber energi sektor industri. Harga gas alam ini akan menjadi komponen utama biaya pokok produksi (*overhead cost*) selain bahan baku. Bentuk turunan gas alam yang paling banyak dimanfaatkan oleh konsumen adalah berupa LNG. Oleh karena itu pasokan gas alam yang memadai diperlukan untuk menjaga kelangsungan produksi.

Harga gas lebih stabil dibandingkan dengan harga minyak menjadi pertimbangan bagi industriawan untuk memilih gas alam sebagai sumber energi pokok daripada minyak, sehingga harga produk akhir juga dapat menjadi stabil. Gas alam dipilih sebagai sumber energi antara menuju ke pemanfaatan energi terbarukan yang masih dalam proses pengembangan dan adaptasi. Di beberapa kawasan seperti Eropa dan Amerika, kebijakan ramah lingkungan telah diberlakukan pada sektor industri untuk mengeliminasi polusi, sehingga gas alam semakin diminati karena memenuhi syarat energi yang ramah lingkungan.

Kompetisi produksi gas alam dan variasinya sudah nyata-nyata terlihat dipicu oleh peningkatan permintaan sumber energi murah dan ramah lingkungan menggantikan minyak bumi yang harganya terus tidak menentu. Semua negara di berbagai kawasan terus berupaya mencari cadangan-

cadangan baru gas alam dan melakukan penilaian (*appraisal*) sumur-sumur untuk mengangkat gas ke permukaan dan membawanya ke pasar.

Walaupun memiliki prospek yang baik, bisnis CBM memiliki kendala yang perlu diperhatikan. Misalnya, tidak adanya kepastian tingkat presisi perkiraan besaran produksi karena faktor *permeability* yang berbeda untuk setiap basin atau lokasi, kepastian baru akan diketahui seiring berjalannya waktu operasi eksploitasi. CBM terletak dalam rekahan batubara yang kedalamannya mencapai 200 meter hingga 1000 meter lebih dan diselimuti oleh air. Pengeboran dengan cara *dewatering*, airnya akan tersedot dan membuat tekanannya menurun, sehingga gas keluar. Investor yang paham dengan situasi ini membutuhkan hitung-hitungan cadangan agar biaya proses produksi dan pendukungnya sebanding dengan gas yang diperoleh.

Agustus 2012

@@@@@@@@@@@@@@@@