

**DAMPAK PENGEMBANGAN *SHALE OIL* AMERIKA SERIKAT TERHADAP
OPEC (*ORGANIZATION of EXPORTING COUNTRIES*)**

Bunga Ayu Lestari*

Pembimbing: Drs. Syafri Harto, M.Si

Jurusan Ilmu Hubungan Internasional-Prodi Hubungan Internasional
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. H.R. Soebrantas Km 12,5 Simp.Baru Pekanbaru 28294
Telp/Fax: 0761-63277

Abstract

This research discusses about the implication of shale oil development to OPEC revenues. United States is one of the biggest energy consumption states. As a superpower state that becomes the second biggest country in energy consumption, United States has to keep its energy security resilience. Therefore, United States begins to develop alternative energy, such as shale oil resources. Shale oil development reach the successes which has been consumed for a half of total energy consumption in the United States lately. United States has a lot of shale oil resources in the country that do not only decrease the oil prices but also become a substitution of energy in US. The substitution does implication to OPEC revenues. This research using a level analysis of state, the used perspective is structuralism perspective to understand the implication of shale oil development. This research is based on library research which takes data from book, relevant, journal, newspaper and internet. In this research, the writer uses qualitative research method. OPEC is the biggest oil exporting.

Keyword: Energy, Shale Oil, Impact, Energy Subtitution, Oil, Opec, Expor

*Mahasisiwi Jurusan Hubungan Internasional FISIP Universitas Riau angkatan 2011

Pendahuluan

Pada saat ini, energi menjadi fokus dari hampir setiap negara di dunia ini. Masalah mengenai ketersediaan energi akan berdampak pada kelangsungan hidup sebuah negara. Energi merupakan modal dasar pembangunan yang menjadi aspek penting pada kategori kategori umum pembangunan seperti sektor sosial, teknologi, ekonomi, politik dan lingkungan. Energi juga merupakan salah satu ukuran bagi perkembangan modernisasi suatu negara. Pembangunan ekonomi dianggap berbanding lurus dengan penggunaan energi dimana semakin tinggi pembangunan ekonomi sebuah negara maka penggunaan energi pada negara itu juga akan meningkat¹. Selain itu, energi merupakan kunci utama perkenomian dunia. Kebutuhan energi mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung perekonomian suatu negara.

Masalah keamanan energi ini menjadi hal yang sangat penting bagi Amerika Serikat. Amerika Serikat merupakan konsumen energi terbesar nomor dua di dunia setelah Tiongkok. Saat ini Amerika Serikat bergantung pada minyak dan gas alam bagi sekitar tiga perempat energi yang menjalankan perekonomiannya. Minyak menyumbang 40 persen dari konsumsi energi total di Amerika Serikat, dimana persentase ini meningkat menjadi 63 persen ketika digabungkan dengan gas alam.

Rintangan yang harus dihadapi oleh Amerika dalam mengontrol keamanan energinya adalah ketergantungannya pada sumber minyak asing. Sebanyak 60% dari minyak yang Amerika Serikat miliki adalah impor dari negara asing seperti Kanada, Meksiko, Arab Saudi, Venezuela, Nigeria, Irak, Aljazair, Angola, Rusia dan Inggris. Amerika Serikat juga mengimpor

15% gas alamnya dari Kanada, Trinidad dan Tobago serta Aljazair².

Kesadaran Amerika akan mengurangnya cadangan minyak dunia dan tingginya tingkat ketergantungan Amerika Serikat terhadap minyak dan gas dari negara lain membawa konsekuensi tersendiri terhadap keamanan energi Amerika Serikat. Maka dari itu, negara adidaya ini mulai mencari sumber sumber energi alternatif demi kebutuhan energinya. Salah satu sumber energi yang ditemukan oleh Amerika adalah minyak yang berasal dari batuan *shale* atau yang lebih dikenal sebagai *Shale Oil*.

Revolusi *shale oil* ini memberikan dampak signifikan terhadap penggunaan energi di Amerika Serikat. Peningkatan jumlah komoditi energi minyak di negara tersebut membuat terjadinya penurunan pendapatan negara-negara pengekspor lainnya yaitu negara-negara anggota OPEC.

Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan teori Keamanan Energi yang mana sebagai sebuah konsep pemikiran, keamanan energi dapat dilihat dari konteks militer, ekonomi politik dan lingkungan. Didalam penelitian ini keamanan energi dilihat dari konteks ekonomi politik. Keamanan energi adalah istilah yang mengacu pada ketersediaan sumber daya untuk konsumsi energi dalam jangka waktu tertentu (jangka pendek atau jangka panjang untuk menjamin tersedianya energi). Keamanan energi juga dapat diartikan sebagai ketersediaan pasokan energi dengan kuantitas yang cukup dan dengan harga yang terjangkau³. Keamanan energi menjadi syarat utama pertumbuhan ekonomi masa depan. Energi memainkan

¹Dewi Aryani, "Skenario Kebijakan Energi Indonesia Hingga Tahun 2035", Skripsi hlm 6.

²Ahmad Gunawan Wicaksono, "Hubungan Kebijakan Energi Venezuela dan Keamanan Energi Amerika Serikat Tahun 2002-2006", 2008, Skripsi Fisip UI hlm 66

³Makmur Keliat, "Kebijakan Keamanan Energi", Global: Jurnal Politik Internasional Vol.8 No.2 Mei-November 2006 hlm 37

peran penting dalam keamanan nasional di setiap Negara karena tanpa energi berarti tidak ada pergerakan ekonomi, dan tanpa pergerakan ekonomi berarti tidak ada kemajuan masyarakat pada umumnya.

Terdapat empat komponen keamanan energi antara lain harga yang terjangkau, ramah lingkungan, pasokan yang cukup serta aman dari serangan militer bersenjata. Keempat komponen inilah yang menjadi landasan bagi para pembuat kebijakan untuk *energy security* sebuah negara. Makmur Keliat mengatakan bahwa terdapat dua paradigma dalam memandang keamanan energi yaitu energi sebagai komoditas strategis dan energi sebagai komoditas pasar⁴.

Paradigma energi sebagai komoditas strategis menyatakan bahwa liberalisasi pasar tidak menjamin pasokan energi akan benar benar aman. Dilain pihak, paradigma energi sebagai komoditas pasar menyatakan bahwa ketersediaan energi menjadi faktor substansial untuk menjamin pertumbuhan ekonomi nasional, oleh karena itu rekomendasi kebijakannya adalah negara harus menggunakan otoritas semaksimal mungkin untuk mengamankan pasokan energi negara mereka. Maka dari itu, instrumen kebijakan yang dilakukan negara bermacam macam mulai dari mengurangi ketergantungan pada sumber eksternal hingga menguasai secara politik dan ekonomi negara yang memiliki pasokan energi.

Dengan melihat paradigma diatas, Amerika Serikat juga mulai menyadari bahwa liberalisasi pasar tidak menjamin pasokan energi dan untuk mengurangi ketergantungan eksternal Amerika mulai mengembangkan *Shale Oil* sebagai komoditi energi dengan harga yang lebih terjangkau dengan pasokan yang melimpah di negaranya.

Penelitian ini juga menggunakan teori Perdagangan Internasional yang meliputi kegiatan ekspor dan impor. Perdagangan ini terjadi apabila ada

permintaan dan penawaran pada pasar internasional. Terdapat beberapa hal yang mendorong terjadinya perdagangan internasional diantaranya adalah adanya perbedaan permintaan dan penawaran antar negara. Perbedaan ini terjadi karena pertama, tidak semua negara memiliki dan mampu menghasilkan komoditi yang diperdagangkan, karena faktor-faktor alam negara tersebut tidak mendukung, seperti letak geografis dan kandungan buminya dan kedua, karena ada perbedaan pada kemampuan suatu negara dalam menyerap komoditi tertentu pada tingkat yang lebih efisien.

Perdagangan internasional dianggap sebagai suatu akibat dari adanya interaksi antara permintaan dan penawaran yang bersaing. Permintaan (*demand*) dan penawaran (*supply*) akan tampak dalam bentuk yang sudah dikenal serta merupakan suatu interaksi dari kemungkinan produksi dan preferensi konsumen.

Volume ekspor suatu komoditi dari negara tertentu ke negara lain merupakan selisih antara penawaran domestik dan permintaan domestik yang disebut sebagai kelebihan penawaran (*excess supply*). Pada pihak lain, kelebihan penawaran dari negara tersebut merupakan permintaan impor bagi negara lain atau merupakan kelebihan permintaan (*excess demand*). Selain dipengaruhi oleh permintaan dan penawaran domestik, ekspor juga dipengaruhi oleh faktor-faktor pasar dunia seperti harga komoditas itu sendiri, jumlah komoditas itu sendiri dan komoditas substitusinya di pasar internasional serta hal-hal yang dapat mempengaruhi harga baik secara langsung maupun tidak langsung⁵.

Perdagangan internasional terjadi akibat kelebihan penawaran pada negara pengekspor dan kelebihan permintaan pada negara pengimpor. Namun, apabila nilai permintaan dan nilai penawaran tidak

⁴*Ibid* hlm 40

⁵Dominick Salvator, "Ekonomi Internasional" edisi V jilid I dan jilid II, 1997, Erlangga

sebanding maka *cost* atau harga yang akan terkena dampaknya. Nilai penawaran yang lebih tinggi akan membuat harga menjadi lebih murah begitu juga sebaliknya.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif yaitu penelitian yang memberikan gambaran terhadap permasalahan, gejala-gejala dan tindakan atau sebuah kebijakan. Penelitian dilakukan secara kualitatif berdasarkan bahan-bahan yang dikumpulkan dalam rangka memperoleh data-data untuk memberikan jawaban terhadap pokok permasalahan yang ada sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pendekatan ini digunakan untuk meneliti keadaan objek yang alamiah dimana peneliti merupakan kunci.

Hasil dan Pembahasan

Tulisan ini membahas mengenai isu energi yang pada zaman sekarang menjadi perhatian dunia. Energi menjadi aspek penting dan variabel tetap yang keberadaannya harus ada pada kategori kategori umum pembangunan seperti sektor sosial, teknologi, ekonomi, politik dan lingkungan. Sekecil apapun dampak energi, karena merupakan fondasi pembangunan negara, dampak yang ditimbulkan juga akan mempengaruhi keberlangsungan kelima bidang tersebut. Pembangunan ekonomi dianggap berbanding lurus dengan penggunaan energi dimana semakin tinggi pembangunan ekonomi sebuah negara maka penggunaan energi pada negara itu juga akan meningkat⁶. Kebutuhan energi mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung perekonomian suatu negara.

Amerika Serikat menjadi salah satu negara konsumen energi terbesar dunia

nomor dua setelah China, hal ini menjadikan Amerika sangat memperhatikan masalah energinya. Bagi Amerika Serikat, energi adalah masalah yang tidak ada bandingnya bagi negara adidaya tersebut. Saat ini Amerika Serikat bergantung pada minyak dan gas alam bagi sekitar tiga perempat energi yang menjalankan perekonomian. Hal ini menjadi rintangan besar bagi Amerika Serikat, sebanyak 60% dari minyak yang Amerika Serikat miliki adalah impor dari Negara asing seperti Kanada, Meksiko, Arab Saudi, Rusia dan Inggris. Amerika Serikat juga mengimpor 15% gas alamnya dari Kanada, Trinidad dan Tobago serta Aljazair⁷.

Amerika Serikat sadar berkurangnya cadangan minyak dunia dan tingginya tingkat ketergantungan Amerika Serikat terhadap minyak dan gas dari negara lain membawa konsekuensi bagi keamanan energi negaranya. Maka dari itu Amerika Serikat mulai mencari sumber-sumber energi alternatif demi memenuhi kebutuhannya. Salah satu sumber energi yang ditemukan oleh Amerika Serikat adalah minyak yang berasal dari batuan *shale* atau yang lebih dikenal sebagai *shale oil*. *Shale oil* (serpihan minyak) memiliki sejarah yang cukup panjang. Tahun 1837, Prancis telah mulai memproduksi *shale oil* dan tahun 1850 diikuti oleh Skotlandia. *Shale oil* merupakan nama untuk minyak yang ditambang dari lapisan bebatuan. Berbeda dengan tambang oil biasa yang berada dalam cekungan seperti sumur, butuh teknologi khusus untuk menambang *shale oil*, sehingga biaya menjadi tinggi.

Tahun 1970-an ketika Timur Tengah sudah stabil secara politik, tambang minyak dengan cadangan melimpah dan biaya rendah menjadi primadona perusahaan energi. Biaya rata-rata per barel yang 4 kali lebih rendah dari

⁶ Dewi Aryani, "Skenario Kebijakan Energi Indonesia Hingga Tahun 2035", Skripsi hlm 6.

⁷ Ahmad Gunawan Wicaksono, "Hubungan Kebijakan Energi Venezuela dan Keamanan Energi Amerika Serikat Tahun 2002-2006", 2008, Skripsi Fisp UI hlm 66

penambangan *shale oil* menjadi sebab *shale oil* ditinggalkan. Ladang-ladang minyak di Timur Tengah cukup dengan kedalaman 800 meter secara vertikal, sedangkan *shale oil* paling tidak membutuhkan kedalaman 1500 m dengan posisi L atau U. Bagi perusahaan minyak, menambang *shale oil* jauh dari skala ekonomisnya. Ditambah dengan boom minyak tahun 1980-an dan cadangan besar Timur Tengah. lebih menguntungkan menambang jauh dibenua lain daripada memaksa pertambangan shale oil ataupun shale gas⁸.

Dekade 2000-an, *shale oil* kembali menarik untuk dilirik. Kondisi politik yang tidak stabil di berbagai negara dan kawasan produsen minyak ditambah kuota produksi yang diatur negara-negara OPEC menyebabkan harga pasar minyak dunia melambung cukup tinggi. Embargo Iran, krisis Irak, ancaman Venezuela dan berbagai kondisi lain menyusun variabel harga minyak bertahan terus di atas USD 90 per barel. Tanpa disadari dunia yang dibuai dengan harga minyak tinggi dan membuat produsen minyak tersenyum, tahun 2001 *shale oil* mulai dilirik kembali. Perusahaan minyak Amerika Serikat terutama, dengan dukungan politik kembali melakukan riset penambangan *shale oil* sehingga mencapai biaya yang optimal. Harga USD 80 per barrel bukanlah jawaban untuk bersaing dengan harga pasar dalam jangka panjang. Tahun 2004, harga per barrel berhasil ditekan hingga USD 60 per barrel dengan jumlah produksi tertentu⁹.

Tahun 2005, secara diam-diam dan tanpa publikasi, Amerika Serikat berhasil menambang kurang dari 1 juta barel. Amerika Serikat mencatat ada cadangan terbukti *shale oil* sebesar 1,5 triliun barel di Amerika Serikat dari 3,2 triliun barel dari 600 titik *shale oil* yang teridentifikasi di seluruh dunia. Harga minyak terus bergerak di kisaran USD 100 per barel

⁸Benny Lubiantara.2015. *Dinamika Industri Migas Catatan Analis OPEC*, Jakarta: Petromindo
⁹*Ibid*

selama 5 tahun terakhir dan secara perlahan, *shale oil* produksinya terus bertambah. Tahun 2013, data mencatat, Amerika Serikat berhasil menambang 7,8 juta barel perhari *shale oil* mendekati 8,4 juta barel produsen terbesar oil dunia yaitu Arab Saudi¹⁰.

Negara-negara OPEC terkejut karena harga berubah keseimbangannya. OPEC (*Organization of Petroleum Exporting Countries*) adalah Organisasi negara-negara pengekspor minyak. OPEC didirikan pada 14 September 1960 di Bagdad, atas prakarsa negara Irak, Iran, Kuwait, Saudi Arabia dan Venezuela. Sejak tahun 1965 markasnya bertempat di Wina, Austria. Tujuan didirikannya OPEC untuk menghindari persaingan di antara negara-negara pengekspor minyak bumi, mengatur pemasaran minyak bumi serta menetapkan harga yang seragam dan mengusahakan pemenuhan kebutuhan dunia akan minyak bumi. Negara anggota OPEC adalah Aljazair, Angola, Equador, Irak, Iran, Kuwait, Libia, Nigeria, Uni Emirat Arab, Qatar, Saudi Arabia, dan Venezuela¹¹.

Pada tahun 2014 harga minyak turun drastis. Harga minyak pada tahun 2014 jatuh hingga 60,55 USD per barel. Ini menandai kejatuhan harga hampir sebesar 50% dari US\$115 per barel di bulan Juni. Kini pada tahun 2015 awal harga minyak berada pada kisaran 47,45 USD per barel¹². Hal ini menandai suatu tahapan baru dalam krisis energi dan dampaknya kini terasa di seluruh dunia terutama bagi negara-negara OPEC selaku negara pengekpor minyak terbesar.

¹⁰Anshari, SE, MAk .Desember 2014. “*Pergolakan Minyak Dunia dan Pengaruhnya bagi Indonesia*” dalam <http://depoknews.com/pergolakan-minyak-dunia-dan-pengaruhnya-bagi-indonesia/>

¹¹ “*Brief History*” dalam http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm diakses pada tanggal 20 Februari 2015

¹² Data Annual Statistical Bulletin OPEC dalam www.opec.org diakses pada tanggal 20 Februari 2015

Pengembangan Shale Oil di Amerika Serikat

Energi minyak bumi dan gas merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Ketergantungan akan energi minyak bumi dan gas masih berada di nomor urut pertama. Hal ini disebabkan karena energi minyak bumi dan gas merupakan energi yang sangat vital yang berada di hampir setiap sektor kehidupan manusia. Banyak sektor penunjang kehidupan manusia yang menggunakan energi minyak bumi dan gas alam.

Sumber daya alam minyak bumi dianggap sebagai sebuah harta berharga bagi yang dapat memilikinya. Begitu tingginya nilai dari minyak bumi yang ada di dunia saat ini, menimbulkan spekulasi demi spekulasi dari krisis ketersediaan minyak bumi tersebut. salah satu sumber daya alam yang saat ini menjadi perhatian khusus bagi negara Amerika Serikat adalah *Shale Oil*. *Shale Oil* telah dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat modern setidaknya sejak tahun 1930an di Amerika.

Gambar 3.1. *Shale Oil*



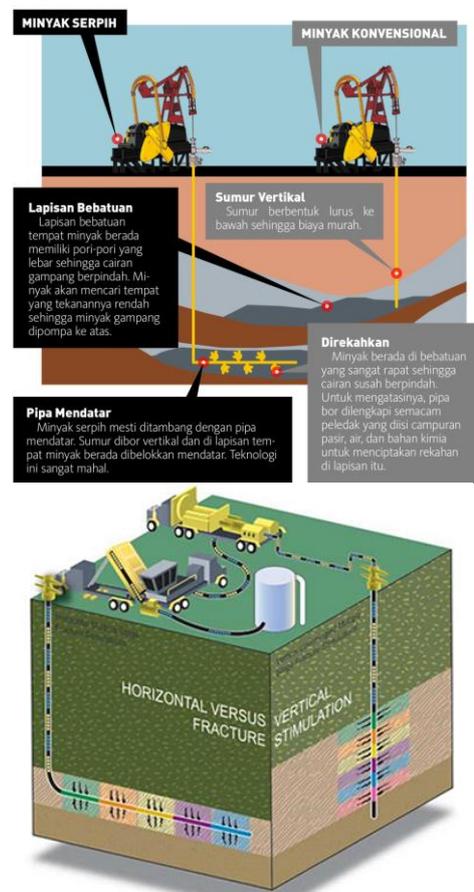
Sumber : *US Departement of Energy 2013*

Shale oil mengacu pada minyak yang bersifat tidak konvensional, *Shale Oil* adalah minyak bumi yang berasal dari batuan. Batuan *shale* tersebut terbentuk sejak 300 juta hingga 400 juta tahun yang lalu selama periode prasejarah dalam sejarah bumi dimana *shale* tersimpan

sebagai endapan lumpur dibawah bagian bumi yang tidak tertutup oleh air¹³.

Pada waktu yang sama dengan terbentuknya *shale* ini, tumbuh tumbuhan mati mulai terurai menjadi zat organik didalam tanah. Beberapa metana yang terbentuk dari zat organik yang terkubur dengan batuan sedimen akan keluar melalui lapisan batuan pasir (*tight sand*) yang berdekatan dengan *shale* membentuk minyak bumi dan gas alam yang mudah diekstraksi. Namun sebagian dari minyak dan gas alam tersebut terperangkap didalam lapisan batuan *shale* yang kemudian dikenal sebagai *shale oil* dan *shale gas*.¹⁴

Gambar 3.2. *Shale Oil Extraction*



Sumber : *U.S. Department of Energy*

¹³ *US Department of Energy*, "Natural Gas from Shale: Question and Answer", Desember 2013, http://energy.gov/sites/prod/files/2013/04/f0/complete_br_ochure.pdf hlm 2

¹⁴ *Ibid* hlm 2

Shale Oil disebut sebagai minyak *unconventional* karena letak dari *shale oil* berbeda dengan minyak *conventional*. Minyak bumi *conventional* diketahui biasanya ditemukan di cekungan lapisan bumi pada kedalaman 800m atau lebih, sedangkan *Shale oil* terdapat di lapisan dari pori-pori dan celah bebatuan (*shale formation*) pada kedalaman lebih dari 1500 m di bawah permukaan bumi, dimana air tanah atau *aquifer* maksimal berada 1000 kaki dibawah permukaan bumi. Untuk mengeksploitasi *shale oil* dapat digunakan dua jenis teknologi yaitu teknologi *horizontal drilling* dan *hydrolic fracturing*. *Shale oil* diperoleh dengan mendapatkan langsung batuan induknya (*shale*) yang berkualitas dan mengindikasikan minyak dan gas, kemudian di bor dan dilakukan *fracturing* (perekahan lapisan batuan dengan pompa hidrolik yang bertekanan tinggi), kemudian produksi oil shale dapat dilakukan¹⁵.

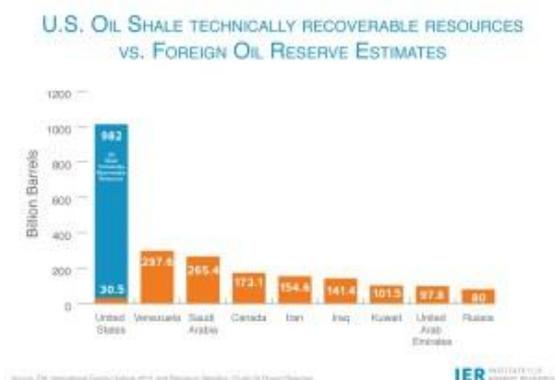
Fluida yang digunakan untuk melakukan proses *fracturing* terdiri dari campuran air, pasir, butiran keramik khusus dan cairan kimia mulai dari garam dan asam sitrat hingga racun dan zat karsinogenik, termasuk benzena, formaldehida, dan timah. Semua material di pompakan dengan tekanan sampai 15.000 pon per inci persegi melalui sumur yang dibor horizontal ke formasi *shale rock* sedalam 10.000 meter di bawah permukaan tanah. Sebanyak 25% dari air yang diinjeksikan untuk *fracturing*, akan langsung kembali ke permukaan setelah proses *fracturing* selesai, dan sisanya 20% akan tercampur dengan minyak sedikit demi sedikit pada saat produksi. Kondisi ini menyebabkan dalam eksplorasi, aspek *cementing* dan *casing* sumur menjadi hal yang paling utama, untuk menjaga agar semen dan *casing* cukup kuat sehingga tidak terjadi

¹⁵Prospek Pengembangan Shale Gas dalam <http://www.esdm.go.id/berita/56-Artikel/3538-prospek-pengembangan-shale-gas.html> diakses pada tanggal 2 April 2015

kebocoran *fluida* melalui rekahan yang memungkinkan minyak dan gas merembes ke lapisan *aquifer* pada bagian atas lapisan batuan *shale*¹⁶.

Salah satu alasan yang cukup jelas mengapa Amerika Serikat tengah gencar mengeksploitasi *shale oil* adalah jumlah cadangannya yang masih sangat banyak. Potensi *shale oil* dunia mencapai 30 triliun barel (1 triliun = 10¹² barel). Sekitar 2% potensi tersebut telah di eksplorasi. Administrasi Informasi Energi Amerika Serikat (EIA) mengestimasi persediaan *shale oil* di dunia mencapai 2,6triliun barel minyak. Amerika memiliki jumlah *shale oil* terbesar (1-1,2 triliun barel).¹⁷

Gambar 3.3 Grafik perbandingan cadangan terambil Shale Oil Amerika Serikat dengan cadangan beberapa negara lain



Sumber: Institute of Energy Research 2014

Sumber cadangan yang paling kaya dan paling terkonsentrasi ada di Formasi Green River di Colorado Barat, Utah timur, dan Wyoming selatan. Amerika Serikat pun kini menjadi pemilik cadangan minyak terbesar di dunia. Dengan demikian cadangan minyak dunia saat ini

¹⁶Dewan Energi Nasional.09 Maret 2014. *Perkembangan Shale Gas Dunia* dalam <http://den.go.id/index.php/news/readNews/27> diakses pada tanggal 2 April 2015

¹⁷ Endra Triyana. *Karakteristik Organic Rich/Oil Shale Formasi Gumai Dnegan Menggunakan Model Oil Yield dan Elastisitas Batuan Pada Formasi Gumai, Sumur NBL-1, Lapangan Abiyoso, Sub Cekungan Jambi, Cekungan Sumatera Selatan*. Tesis. Jakarta : 2010

bergeser menjadi: Amerika Serikat (ekuivalen 1 triliun barel), Venezuela (297 miliar barel), Arab Saudi (265 miliar barel), Kanada (173 miliar barel), Iran (154 miliar barel), Irak (141 miliar barel), Kuwait (101 miliar barel), Uni Emirat Arab (98 miliar barel), dan Rusia (80 miliar barel). Sebagai pembandingan, 1 triliun barel cadangan Amerika Serikat saja sudah mendekati 4 kali jumlah cadangan terbukti yang dimiliki Arab Saudi.¹⁸

Green River Formation di Amerika Serikat menyimpan potensi sumber daya energi berupa *oil shale* yang sangat luar biasa. Batuan sedimen yang terendapkan pada formasi ini memiliki ciri khas berupa lapisan-lapisan tipis dengan ukuran butir sangat halus, lapisan gelap yang menandakan pengendapan pada saat musim tumbuh dan lapisan dengan corak terang inorganic yang menandakan pengendapan di musim kering.

Selain itu *Shale oil* juga berlokasi di beberapa tempat di Amerika Serikat. Tempat cadangan *shale* tersebut berada disebut sebagai "*shale plays*". *Shale* melalui lapisan batuan pasir (*tight sand*) yang berdekatan dengan *shale* membentuk minyak yang mudah diekstraksi. Namun sebagian dari gas minyak tersebut terperangkap dalam lapisan batuan *shale* yang kemudian dikenal sebagai *shale oil*¹⁹. *shale plays* tersebut terdiri dari beberapa region antara lain :

1. *Avalon* dan *Bone Springs Shale Oil Play* merupakan wilayah penghasil *shale oil* yang berada dilembah Permian di

wilayah Meksiko Baru Tenggara dan Texas Barat. *Avalon shale* juga termasuk didalamnya *New Mexico Leonard Shale*. Saat ini, *Avalon* dan *Bone* merupakan satu unit eksplorasi *shale*. Wilayah ini memiliki total area seluas 1.313 mil² dengan rata-rata menghasilkan 300 MBO per sumur dengan total sumber daya yang dimiliki 1,58 bbl. *Shale play* ini memiliki kedalaman 6000-13000 dan ketebalan 900-1700 kaki²⁰.

2. *Eagle Ford Shale Gas* dan *Shale Oil Play*. Berlokasi di Lembah Texas *Maverick* dan terbagi menjadi tiga zona, yaitu zona minyak, zona *condensate* dan zona gas. *Eagle Ford shale* pertama kali ditemukan oleh *Petrohawk* tahun 2008. Berdasarkan *Railroad Commission* di Texas, ladang *Eagle Ford* memiliki 162 sumur pada tahun 2010. Total luas area untuk zona gas adalah 200 mil², 890 mil² untuk zona *condensate* dan 2.223 mil² untuk zona minyak. Total sumber daya *shale gas* yang berada diladang *Eagle Ford* ialah sebesar 20,81 Tcf dengan rata-rata sumur dapat menghasilkan minimal 4 Bcf per sumur. *Shale oil* yang berada di wilayah ini sebesar 3,35 bbl dengan rata-rata sumur dapat menghasilkan 150 hingga 750 MBO (*million barrels oil*). *Eagle Ford* dieksplorasi oleh 11 perusahaan dengan kedalaman 7000 dan ketebalan 200 kaki²¹.

3. *Bakken Shale Oil Play* terletak di Lembah *Williston* di Montana dan Dakota Utara. Wilayah ini memiliki total luas area sebesar 6.552 mil² dan menghasilkan rata-rata 550 MBO per sumur dengan total sumber daya *shale oil* sebesar 3,59 Bbl. Kedalaman sumur di *shale oil play* adalah 4.500-7.500 dan ketebalan rata-rata 22 kaki. Wilayah ini memiliki total sumber

¹⁸ A. Tony Prasetyanto, Kepala Pusat Studi Ekonomi dan Kebijakan Publik UGM. Diakses dari www.psekp.ugm.ac.id

¹⁹ *US Department of Energy*, "Natural Gas from Shale: Question and Answer", Desember 2013, http://energy.gov/sites/prod/files/2013/04/f0/compl ete_br ochure.pdf hlm 2

²⁰ *US Energy Information Administration*, "Review of Emerging Resources: US Shale Gas and Shale Oil Plays" dalam jurnal *Independent Statistic and Analysis*, *US Department of Energy*, Juli 2011 hlm 3

²¹ *Ibid* hlm 29-30

daya *shale oil* belum terbukti sebesar 3.645 MBO dan dijalankan oleh 20 perusahaan berbeda²².

4. *Monterey Santos Shale Oil Play*. Kawasan ini terletak di lembah Son Joaquin dan Lembah Los Angeles. Total area aktif di ladang minyak ini ialah sebesar 1.752 mil² dengan rata-rata menghasilkan 550 MBO persumur dan total sumber daya *shale oil* yang dimiliki 15,42 Bbbl. Kedalaman sumur untuk mendapatkan minyak di ladang ini ialah 8.000- 14.000 dan ketebalan 1000-3000 kaki²³.

Negara dengan cadangan *shale* yang besar antara lain adalah Amerika Serikat, negara-negara Uni-Eropa, Tiongkok dan India²⁴. Cadangan *Shale oil* yang besar akan mengubah peta geopolitik dunia, Amerika akan dapat mengurangi ketergantungan pasokan minyak dari negara Timur Tengah. Sebanyak 60% dari minyak yang Amerika Serikat miliki adalah impor dari negara asing seperti Kanada, Meksiko, Arab Saudi, Venezuela, Nigeria, Irak, Aljazair, Angola, Rusia dan Inggris.

Pengekstrasian potensi *shale oil* berbeda dengan minyak konvensional. Dimana dalam pengembangan *shale oil* dibutuhkan pengeboran horizontal mengikuti lapisan *shale*. Sedangkan minyak konvensional berupa *horizontal drilling*. Karena itu dibutuhkan teknologi pengeboran yang dapat mengebor menyamping.

Selain pengeboran di dalam pengembangan *shale oil* diperlukan proses *fracking* (pemecahan batuan) untuk melepaskan material *oil* yang terperangkap di batuan *shale*. Teknologi *fracking* ini menggunakan tekanan air sehingga dapat memecah batuan *shale*. Setelah dibuka

fracking oil akan mulai mengalir ke pipa dan keluar ke atas²⁵.

Fluida yang digunakan untuk melakukan proses *fracturing* terdiri dari campuran air, pasir, butiran keramik khusus dan cairan kimia mulai dari garam dan asam sitrat hingga racun dan zat karsinogenik, termasuk benzena, formaldehida, dan timah. Semua material di pompakan dengan tekanan sampai 15.000 pon per inci persegi melalui sumur yang dibor horizontal ke formasi *shale rock* sedalam 10.000 meter di bawah permukaan tanah. Sebanyak 25% dari air yang diinjeksikan untuk *fracturing*, akan langsung kembali ke permukaan setelah proses *fracturing* selesai, dan sisanya 20% akan tercampur dengan minyak sedikit demi sedikit pada saat produksi. Kondisi ini menyebabkan dalam eksplorasi, aspek *cementing* dan *casing* sumur menjadi hal yang paling utama, untuk menjaga agar semen dan *casing* cukup kuat sehingga tidak terjadi kebocoran *fluida* melalui rekahan yang memungkinkan minyak dan gas merembes ke lapisan *aquifer* pada bagian atas lapisan batuan *shale*²⁶.

Kanada, Arab Saudi, Kolombia, Nigeria, Angola, dan Irak semua berkontribusi minyak dalam jumlah yang cukup besar terhadap pasokan minyak Amerika Serikat. Amerika Serikat juga mengimpor minyak dari Kuwait, Norwegia, Inggris, Venezuela, Guinea Ekuatorial, dan Aljazair. Berbagai produk minyak lainnya di *shipping* ke Amerika Serikat untuk melengkapi *output* dari kilang Amerika Serikat.

Sebagian besar pasokan minyak Amerika Serikat berasal dari negara-negara anggota OPEC. Negara-negara anggota OPEC harus bekerjasama untuk memastikan harga minyak tetap stabil

²²*Ibid* hlm 69-71

²³*Ibid* hlm 73-76

²⁴US Department of Energy, "Natural Gas from Shale: Question and Answer", Desember 2013, http://energy.gov/sites/prod/files/2013/04/f0/compl_ete_br_ochure.pdf

²⁵ A. Edy Harmantoro, Opportunities, Challenges and Strategies in Monetizing Indonesia's Shale Gas : Kementerian ESDM

²⁶Dewan Energi Nasional. 09 Maret 2014. *Perkembangan Shale Gas Dunia* dalam <http://den.go.id/index.php/news/readNews/27>

seraya menjaga cadangan minyak dan memastikan bahwa negara-negara di seluruh dunia memiliki akses keminyak mereka sendiri ketika mereka membutuhkannya. Pasokan minyak Amerika Serikat bagaimanapun, terbatas pada sumber-sumber OPEC, dan negara tersebut secara teratur mengimpor minyak dari negara-negara yang tidak menjadi anggota, seperti Kanada, dengan harga yang bervariasi²⁷.

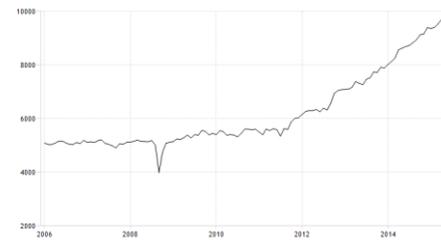
Dampak Pengembangan Shale Oil terhadap Pendapatan OPEC

Selama beberapa tahun peningkatan penawaran minyak di pasar dibarengi dengan harga yang tinggi. Pada akhirnya, perusahaan-perusahaan minyak di seluruh dunia berlomba untuk mencari sumber-sumber minyak baru. Sejak tahun 2008 dan setelahnya, perusahaan-perusahaan minyak di Amerika telah meningkatkan angka produksi mereka sebesar 70 persen. Jumlah itu setara dengan 3,5 juta barel per hari. Peningkatan jumlah produksi itu bahkan melebihi kemampuan semua anggota OPEC (kecuali Arab Saudi) untuk menambah kapasitas produksi minyak. Bersamaan dengan meningkatnya produksi minyak di Amerika Serikat, produksi minyak di Timur Tengah dan Afrika Utara terganggu oleh gejolak politik di wilayah itu dan ekspor minyak mereka menurun tajam.

Dengan meluasnya penggunaan teknologi *fracking* di Amerika Serikat maka perusahaan tambang dapat menyedot lebih banyak produk minyak dari lapisan *shale* yang dulu sulit dijangkau. Teknologi ini menunjukkan pergeseran besar dalam produksi energi Amerika Serikat. Dapat dilihat dari grafik bahwa produksi minyak Amerika Serikat menjadi meningkat drastis pada 5 tahun terakhir.

²⁷Dari Mana Amerika Serikat Dapatkan BBM dalam (http://www.fiskal.co.id/berita/fiskal-15/3436/dari-mana-amerika-serikat-dapatkan-bbm#.VWa5tN3zxoE) diakses pada Maret 2015

Grafik 4.1 Produksi Minyak Amerika Serikat



Sumber : Trading Economics (2015)²⁸

Pada tahun 2006-2010 produksi minyak Amerika Serikat terhitung stabil di angka 5000an mbopd atau 5 juta barel per hari. Kemudian pada tahun 2011 mulai menunjukkan peningkatan produksi yaitu 6027 mbopd atau 6 juta barel per hari. Tahun ke tahun Amerika Serikat dengan cepat menunjukan bahwa keberhasilan akan *shale oil* semakin pesat. Pada tahun 2012 produksi meningkat pada angka 7081 mbopd dan pada tahun 2013 Amerika Serikat memproduksi 7915 mbopd. Hingga pada tahun 2014 produksi minyak Amerika Serikat meningkat drastis menjadi 9394 mbopd atau 9,3 juta barel perhari dan pada awal tahun 2015 terhitung produksi minyak Amerika Serikat 9701 mbopd atau 9,7 juta barel per hari. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa *shale oil* Amerika Serikat benar-benar meningkat drastis. Amerika Serikat mampu menunjukkan pada dunia bahwa negaranya patut di perhitungkan dalam bidang energi. Tentu saja hal ini menjadi ancaman bagi negara-negara lain, terutama negara-negara penghasil dan pengeksport minyak OPEC. Negara-negara OPEC sadar betul bahwa hal ini menimbulkan dampak yang tidak bisa diacuhkan begitu saja.

Grafik 4.2 Penurunan Impor minyak Amerika Serikat terhadap OPEC

²⁸ http://id.tradingeconomics.com/united-states/crude-oil-production di akses pada tanggal 3 Agustus 2015 pukul 01:59



Sumber : The Motley Fool (2015)²⁹

Seperti yang kita lihat pada grafik di atas, selama sepuluh tahun terakhir produksi minyak OPEC telah meningkat sekitar 3%. Namun, impor Amerika Serikat dari OPEC turun hingga 50%. Hal ini diakibatkan oleh keberhasilan *shale oil* Amerika Serikat yang menjadikan negara tersebut tidak terlalu bergantung lagi pada OPEC.

Minyak merupakan campuran kompleks dari hidrokarbon cair, suatu senyawa kimia yang mengandung hidrogen dan karbon, yang terbentuk secara alamiah di cadangan bawah tanah dalam batuan sedimen. Berasal dari bahasa latin *petra*, yang berarti batu, dan *oleum*, yang berarti minyak, kata "*petroleum*" sering diartikan dengan kata "minyak". Didefinisikan secara luas, minyak mencakup produk primer (mentah) dan produk sekunder (terolah/produk kilang).³⁰

Minyak mentah merupakan satu jenis minyak terpenting yang diolah menjadi berbagai produk kilang, akan tetapi beberapa bahan baku minyak lainnya juga dipakai untuk menghasilkan berbagai produk kilang minyak. Terdapat berbagai macam produk kilang yang dihasilkan dari minyak mentah, banyak diantaranya untuk keperluan khusus, misalnya bensin kendaraan bermotor atau pelumas; yang lainnya dipakai untuk menghasilkan panas, seperti solar/minyak

diesel (gas oil) atau minyak bakar (fuel oil). Batuan *shale* yang dimiliki Amerika Serikat menghasilkan minyak mentah yang sama dengan minyak mentah konvensional, hanya saja cara mendapatkannya yang berbeda dengan minyak konvensional maka *shale* disebut minyak non-konvensional.

Penemuan energi baru yakni *shale oil* oleh Amerika Serikat telah menggoncangkan harga minyak dunia. Amerika Serikat yang semula hanya menjadi konsumen minyak mentah kini menjadi produsen. Hal ini diprediksikan akan menjadi ancaman bagi sejumlah negara produsen minyak mentah. Impor minyak Amerika dari OPEC, telah berkurang. Tidak menutup kemungkinan bahwa Amerika Serikat akan bisa berubah dari yang saat ini net importer menjadi net exporter minyak³¹. Besarnya tingkat konsumsi dan produksi minyak secara tidak langsung dapat menimbulkan konflik dari aspek prioritas kebijakan. Konsumsi minyak Amerika Serikat yang sangat besar berpengaruh terhadap negara produsen minyak yang mengekspor minyaknya kesana. Sedikit saja terjadi perubahan kebijakan yang dapat menekan konsumsi maka akan berpengaruh terhadap impor minyak dan gas.

Teknologi yang ditemukan oleh Amerika Serikat menjadikan Amerika Serikat dapat menghasilkan *shale oil* yang berlimpah. Tentu saja *shale oil* Amerika Serikat menjadi dominan dipasaran dan mengakibatkan kelebihan pasokan (*over supply*) di pasar global. *Over supply* berdampak kepada penurunan harga. Harga merupakan nilai yang diberikan pada suatu komoditi sebagai informasi kontraprestasi dari produsen. Dalam teori ekonomi disebutkan bahwa harga suatu barang atau jasa yang pasarnya kompetitif, maka tinggi atau rendahnya harga ditentukan oleh permintaan dan penawaran pasar.

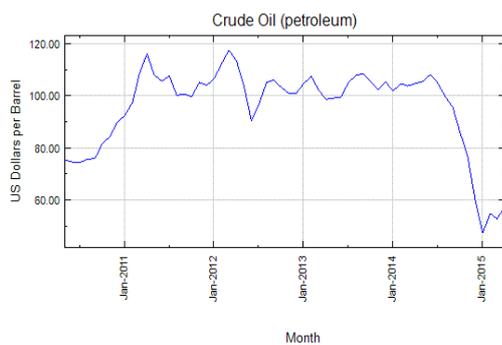
²⁹ <https://insider.pro/id/article/15086/> diakses pada tanggal 2 Juni 2015 pukul 23.00

³⁰ https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/statistics_manual_indonesian.pdf

³¹ <http://finance.detik.com/read/2015/02/02/075702/2820485/1034/1/bos-medco-bicara-soal-anjloknya-harga-minyak-dunia>

Dengan kata lain, harga yang terbentuk untuk suatu komoditas merupakan hasil interaksi antara permintaan dan penawaran dari komoditas tersebut³².

Grafik 4.3 Harga Minyak Dunia 5 Tahun Terakhir



Pada grafik diatas dapat kita lihat bahwa pada tahun 2011 harga minyak berada pada posisi harga 92,66 USD/barel, kemudian pada tahun 2012 mengalami peningkatan menjadi 112,70 USD/barel. Namun pada tahun 2013 akibat semakin berkembang shale oil Amerika Serikat, harga minyak mulai menunjukkan penurunan yaitu pada harga 98,85 USD/barel. Pada tahun 2014 harga semakin menurun drastic yaitu pada harga 60,55 USD/barel dan pada tahun 2015 bulan Januari harga minyak dunia berada pada harga 47,45 USD/barel.

Amerika Serikat seperti tidak memikirkan para produsen minyak dari negara lain, ia terus menerus mengembangkan *shale oilnya* dan meningkatnya jumlah produksi minyak sehingga minyak di pasaran semakin melimpah. Hal ini tentu menimbulkan kelebihan *supply*. Sementara permintaan dipasaran terhitung masih stabil sehingga mengakibatkan menurunnya harga minyak. Penurunan harga minyak tentu saja dirasakan oleh banyak pihak, dan yang

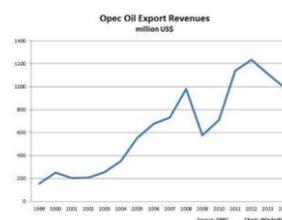
paling merasakan dampak dari penurunan harga minyak ini adalah negara-negara anggota OPEC.

Kemajuan *shale oil* Amerika Serikat yang sangat pesat mengakibatkan ekonomi global semakin bergejolak dan pasti akan membawa dampak bagi perekonomian di setiap negara baik dampak positif maupun dampak negatif. Gejolak ekonomi global juga berpengaruh pada anggaran pendapatan dan belanja suatu negara atau pun suatu organisasi, dalam hal ini adalah OPEC.

Penurunan harga minyak merupakan masalah nyata bagi anggota OPEC. Negara-negara OPEC sangat bergantung pada pendapatan minyak untuk membiayai anggaran belanja pemerintahan. Arab Saudi misalnya, 90 % pendapatannya berasal dari minyak. Negara Arab Saudi mungkin dianggap mampu menghadapi penurunan harga hingga 30%, namun masalah ada dari negara anggota lainnya contohnya Iran, Venezuela, Nigeria dan negara lain di luar OPEC seperti Rusia.³³

Anggota OPEC menguasai 40% produksi minyak global. Dengan begitu, penurunan harga minyak dunia mengakibatkan penurunan bagi pendapatan OPEC. Dapat kita lihat pada grafik dibawah ini:³⁴

Grafik 4.4 OPEC Oil Export Revenues 2014³⁵



³² Wisudowati Ayu Sugito. *Analisis Pasar Batubara* dalam http://academia.edu.documents/32360186/Analisis_Pasar_Batubara_Dunia.pdf hlm 1

³³ www.bbc.com diakses pada tanggal 14 Juni 2015

³⁴ Annual Report OPEC dalam www.opec.org diakses pada tanggal 14 Juni 2015

³⁵ OPEC Annual Buletin dalam www.opec.org diakses pada tanggal 14 Juni 2015

Pendapatan negara OPEC dari ekspor minyak bumi terjun di bawah \$1 triliun pada tahun 2014 untuk pertama kalinya sejak 2010, hal ini karena harga minyak mentah merosot sementara negara OPEC bergantung pada penjualan minyak untuk mendanai ekonomi negara mereka. Berdasarkan laporan statistik tahunan OPEC, disebutkan ke 12 anggota hanya meraih pendapatan \$964,6 miliar dari penjualan minyak mereka pada tahun 2014, turun 12,7% dari tahun sebelumnya. Saldo rekening gabungan mereka saat ini merosot 35 persen menjadi \$ 273.600.000.000 sebagai penurunan ekspor. Rekor pendapatan OPEC di tahun 2012 mencapai \$1,2 triliun. Arab Saudi negara pengekspor terbesar OPEC meraih pendapatan \$285 miliar disusul Uni Emirat Arab \$107 miliar. Sementara untuk Iran hanya meraih \$53,6 miliar atau yang terendah sejak 2005 karena adanya sanksi dari Eropa dan Amerika Serikat yang membuat Iran kesulitan menjual minyaknya.

Kesimpulan

Energi merupakan isu penting bagi keberlangsungan sebuah negara karena energi merupakan modal dasar pembangunan. Pembangunan ekonomi dianggap berbanding lurus dengan penggunaan energi dimana semakin tinggi pembangunan ekonomi sebuah negara maka penggunaan energi pada negara itu juga akan meningkat. Selain itu, energi merupakan kunci utama perkenomian dunia. Kebutuhan energi mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung perekonomian suatu negara. Maka dari itu, masalah keamanan energi cenderung menjadi masalah utama yang harus dihadapi negara-negara dunia, termasuk Amerika Serikat yang menjadi konsumen terbesar energi setelah Tiongkok.

Sebagai negara adidaya, Amerika Serikat tentu perlu untuk memastikan bahwa kebutuhan energi di negaranya tercukupi. Amerika berupaya untuk

memenuhi kebutuhan konsumsi energinya melalui pengembangan energi di negaranya sendiri dan juga melalui impor. Namun, seiring dengan perkembangan zaman, penggunaan energi cenderung meningkat sehingga muncul kekhawatiran bahwa sumber energi akan habis dimasa depan terutama sumber daya minyak dan gas alam. Amerika Serikat juga menyadari bahwa tidak dapat bergantung seterusnya terhadap pasokan energi dari negara lain mengingat beberapa negara yang menjadi pemasok utama energi di negaranya merupakan negara-negara dengan kondisi politik yang cenderung tidak stabil seperti negara-negara Timur Tengah.

Amerika Serikat kemudian mulai mencari energi alternatif yaitu *shale oil* demi kepentingan keamanan energinya. Melihat banyaknya sumber daya migas non-konvensional yang dimiliki, Amerika Serikat kemudian berupaya menemukan cara untuk mengembangkan sumber energi tersebut. Pada mulanya, migas non-konvensional tidak diproduksi karena dianggap tidak ekonomis, dan minyak yang terjebak dalam batuan *shale* dianggap sulit untuk diproduksi. Namun, penemuan teknologi modern penciptaan fraktur artifisial yang ekstensif di seputar lubang sumur, telah menciptakan fenomena *shale oil boom* yang memberikan tambahan cadangan sumber daya dan cadangan energi minyak di dunia. Teknologi yang digunakan untuk mendapatkan *shale oil* ini ialah *hydraulic fracturing* dan *horizontal drilling*.

Pengembangan migas nonkonvensional (*shale oil*) yang dilakukan Amerika Serikat berhasil dengan baik hingga menciptakan *shale oil boom* dan diperkirakan akan mampu memenuhi kebutuhan energi negara dimasa yang akan datang. Amerika Serikat kemudian membuka ladang *shale* (*shale plays*) lainnya di beberapa wilayah negara. Puluhan tahun sebelumnya, Amerika Serikat selalu impor minyak jutaan barrel per hari, dan sekarang menurun tajam dan cenderung terbebas dari ketergantungan

impor dari negara OPEC. OPEC (*Organization of Petroleum Exporting Countries*) merupakan organisasi negara-negara pengekspor minyak. Organisasi negara-negara pengekspor minyak ini didirikan pada bulan September 1960 di Baghdad, Irak

Pada tahun 2014 harga minyak turun drastis. Harga minyak pada tahun 2014 jatuh hingga 60,55 USD per barel. Ini menandai kejatuhan harga hampir sebesar 50% dari US\$115 per barel di bulan Juni. Dan kini pada awal tahun 2015 harga minyak berada pada kisaran 47,45 USD per barel. Hal ini menandai suatu tahapan baru dalam krisis energi dan dampaknya kini terasa di seluruh dunia. *Shale oil* telah memenuhi sebanyak setengah (50%) dari total konsumsi energi Amerika saat ini. Tidak hanya itu, pengembangan *shale oil* ini telah memperbesar jumlah energi minyak Amerika dapat digunakan untuk keperluan industri dan juga rumah tangga.

Penurunan harga minyak dunia yang diakibatkan oleh *shale oil* membuat pendapatan negara anggota OPEC mengalami penurunan yang cukup signifikan. Negara-negara OPEC alami penurunan pendapatan tahun 2014 di bawah nilai psikologis \$1 triliun dimana ini merupakan kejadian pertama kalinya sejak 2010 karena turunnya harga minyak. Dalam laporan statistik tahunannya, disebutkan ke-12 anggota hanya meraih pendapatan \$964,6 miliar dari penjualan minyak mereka atau turun 12,7 persen dari pendapatan 2013 yang \$1,1 triliun atau terendah sejak 2010. Rekor pendapatan OPEC di tahun 2012 mencapai \$1,2 triliun. Arab Saudi negara pengekspor terbesar OPEC meraih pendapatan \$285 miliar disusul Uni Emirat Arab \$107 miliar. Sementara untuk Iran hanya meraih \$53,6 miliar atau yang terendah sejak 2005 karena adanya sanksi dari Eropa dan Amerika Serikat yang membuat Iran kesulitan menjual minyaknya. Dengan adanya *shale oil*,

Amerika mampu mengurangi kebutuhan impor energinya dari OPEC.

Dengan demikian, maka dampak pengembangan *shale oil* Amerika Serikat terhadap OPEC adalah terjadinya penurunan nilai ekspor minyak OPEC ke Amerika Serikat sehingga menyebabkan penurunan pendapatan OPEC. Kronologi penurunan pendapatan ini dimulai dengan meningkatnya ketersediaan minyak di Amerika Serikat setelah keberhasilan pengembangan *shale oil* sehingga memicu terjadinya kelebihan pasokan (*oversupply*) dibarengi dengan tidak bertambahnya tingkat permintaan (*demand*), mengakibatkan turunnya harga minyak dunia menjadi lebih murah sehingga pendapatan OPEC menjadi menurun.

Daftar Pustaka

- A. Edy Harmantoro, *Opportunities, Challenges and Strategies in Monetizing Indonesia's Shale Gas* : Kementrian ESDM tahun 2013
- Anshari, SE, MAk. Desember 2014. "Pergolakan Minyak Dunia dan Pengaruhnya bagi Indonesia" Vol. 1
- Dominick Salvator. 1997. *Ekonomi Internasional*. Edisi lima Jilid 1 dan jilid II. Jakarta: Penerbit Erlangga Dewan Energi Nasional. 09 Maret 2014. *Perkembangan Shale Gas Dunia*
- Energia. Juni 2013. *Berburu Migas Nonkonvensional* dalam jurnal Energia: Energizing Asia No.6
- Forbes. 7 Desember 2012. *Surprise Side Effect of Shale Gas Boom: A Plunge in US Green House Emissions* dalam Majalah Forbes
- Lubiantara, Benny. 2015. *Dinamika Industri Migas: Catatan Analisis Opec*. Jakarta: Petromindo.

- Makmur Keliat. Mei-November 2006. *Kebijakan Keamanan Energi dalam Global: Jurnal Politik Internasional* Vol. 8 No.2
- M. Saeri. Februari 2012. *Teori Hubungan Internasional: Sebuah Pendekatan Paradigmatik dalam Jurnal Transnasional* Vol. 3 No. 2
- Mas'ood, Mochtar. 1990. *Ilmu Hubungan Internasional: Disiplin dan Metodologi*. Jakarta: LP3S.
- Norman J Padelford and George A Lincoln. 1960. *International Politics Foundation of International Relations*. New York: The Mac Milan C.D
- O'Keefe, Phil, O'brian Geoff and Pearsall Nicola. 2010. *The Future of Eenergy Use (2nd Ed)*. UK: Earthscan Ltd
- OPEC *Organization Petroleum Exporting Countries*. 2014. *Annual Report*
- OPEC. *Brief History* dalam http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm diakses pada tanggal 20 Februari 2015
- OPEC. *Data Annual Statistical Bulletin OPEC* dalam www.opec.org diakses pada tanggal 20 Februari 2015
- OPEC Pangkas Produksi Minyak Malah Turun dalam <http://bisnis.vivanews.com/news/read/16408> diakses pada 20 Maret 2015
- Teori-teori Pokok Perdagangan Internasional” dalam <http://zetzu.blogspot.com/2010/10/teori-porter.html> diakses pada 27 Februari 2015
- United States of America Maps* dalam <http://www.worldatlas.com/webimages/countrys/> diakses pada 20 Maret 2015
- US *Energy Information Adiministration*. April 2015. *Quarterly Coal Report* dalam <http://www.eia.gov/coal/production/quarterly/> diakses pada tanggal 1 Juli 2015
- US *Department of Energy*. Desember 2013. *Natural Gas from Shale: Questionand Answer* dalam http://energy.gov/sites/prod/files/2013/04/f0/complete_brochure.pdf diakses pada tanggal 10 Juni 2015
- US *Energy Information Adiministration*. Desember 2014. *Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves* dalam <http://eia.gov/naturalgas/crudeoilreserves/index.cfm> diakses pada tanggal 06 Juni 2015
- US *Energy Information*. *Coal Exports and Imports* dalam http://www.eia.gov/coal/review/coal_exports_imports.cfm diakses pada tanggal 10 Juni 2015
- US *Energy Information*. *US Coal Consumption by End-Use Sector 2008-2014* dalam <http://www.eia.gov/coal/production/quarterly/pdf/t32p01p1.pdf> diakses pada tanggal 10 Juli 2015
- US *Energy Information and Administration*. *US Coal Imports* dalam <http://www.eia.gov/coal/production/quarterly/pdf/t18p01.pdf> diakses pada tanggal 10 Juli 2015