

# Menuju Ketahanan Energi Indonesia: Belajar dari Negara Lain

**Nur Aisyah Kotarumalos**

*Peneliti Pusat Penelitian Sumber Daya Regional  
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*

## ABSTRACT

*The escalating oil price seems unavoidable in every Indonesian government order as a consequence of the increasing oil price in the global market. However each government seems to be more in favor to adjust the budget on energy subsidies rather than to review its energy policy to ensure the sustainability of energy resources both depletable and renewable. The aim of this paper is to describe the various energy policies adopted in Malaysia as well as Germany. Malaysia is chosen as it has similar characteristics with that of Indonesia as developing countries and has great natural resources, while Germany is chosen as this country has less natural resources and does not have any oil company.*

**Keywords:** *energy condition, energy policy and alternative energy*

Kenaikan harga bahan bakar minyak dalam negeri terjadi hampir di setiap pemerintahan Indonesia. Wacana tingginya harga minyak mentah dunia menjadi alasan kuat untuk menaikkan harga BBM di dalam negeri demi menyelamatkan kondisi keuangan negara baik itu pada masa pemerintahan Soekarno, Soeharto, Gus Dur, Megawati, maupun SBY (Susilo Bambang Yudoyono). Di era pemerintahan Soekarno kenaikan BBM terjadi sebanyak 12 kali sementara pada zaman Soeharto 18 kali, Gus Dur dua kali dan Megawati sebanyak dua kali kenaikan dan tujuh kali penyesuaian harga (*Kompas Online*, 9 Juli 2008). Pemerintahan SBY sendiri telah menaikkan harga BBM sebanyak tiga kali. Kenaikan pertama yaitu pada tanggal 28 Februari 2005 sebesar 29 persen disusul dengan kenaikan kedua pada tahun yang sama yaitu bulan September rata-rata sebesar 128 persen (*Kompas*, 23 Mei 2008). Terakhir yaitu tanggal 24 Mei 2008 dengan kenaikan rata-rata 28,7 persen.

Harga minyak dunia pada pertengahan tahun 2008 merupakan harga minyak tertinggi sepanjang sejarah yaitu 146,69 dollar Amerika Serikat (*Kompas*, 4 Juli 2008). Trend kenaikan harga minyak dunia sudah terlihat gejalanya yang dimulai pada akhir tahun 2007. Pada bulan September 2007, harga minyak mencapai 80 dollar Amerika Serikat dan sebulan kemudian harga minyak naik sebesar 10 dollar (*Tempo Interaktif*, 21 September 2007). Memasuki tahun 2008, harga minyak menjadi stabil pada kisaran 100 dollar dan akhirnya mencapai level tertinggi hingga 146,69 dollar Amerika Serikat.

Tingginya harga minyak tidak hanya menimbulkan aksi protes di Indonesia saja namun juga di negara-negara maju seperti di Inggris, Jerman, Belanda, Perancis dan berbagai belahan dunia lainnya (*Kompas*, 29 Mei 2008). Dampak kenaikan minyak terutama di negara-negara maju telah menyebabkan alih energi yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan pangan seperti jagung, kelapa sawit dan kedelai untuk bahan bakar. Akibatnya negara-negara berkembang termasuk Indonesia mengalami kesulitan pangan yang tak terhindarkan. Lonjakan harga pangan dan komoditas pertanian lainnya khususnya di Indonesia telah mengakibatkan meningkatnya kasus gizi buruk, kematian anak balita dan ibu melahirkan (Hadar 2008). Dalam konferensi Tingkat Tinggi G-8 plus 8 di Hokkaido, Jepang pada 9 Juli lalu, pemerintah Indonesia mendorong untuk mengutamakan kepentingan pangan terlebih dahulu daripada untuk energi. Pemanfaatan komoditas pertanian untuk bahan bakar telah mengakibatkan terganggunya pasokan pangan untuk dunia (*Kompas*, 5 Juli 2008).

Merosotnya harga minyak mentah dunia hingga level US\$ 60/barrel telah memberikan nafas segar bagi pemerintah Indonesia. Pemerintah setelah didesak oleh berbagai kalangan, akhirnya memutuskan untuk menurunkan harga premium Rp 500/liter yang diberlakukan pada satu Desember 2008 dan kembali menurunkan harga bensin bersubsidi sebanyak dua kali. Apakah dengan turunnya harga minyak berarti krisis minyak telah usai? Bagaimanakah sebenarnya kondisi ketahanan energi Indonesia? Tulisan ini akan membahas dua permasalahan di atas dan selanjutnya akan melihat kebijakan energi di dua negara yaitu Malaysia dan Jerman. Malaysia dipilih mengingat negeri jiran ini memiliki karakteristik yang mirip dengan Indonesia dan berhasil mengelola kebijakannya dengan baik. Sementara itu pemilihan Jerman disebabkan karena negara ini merupakan salah satu negara yang maju namun tidak memiliki kekayaan sumber minyak dan juga tidak mempunyai perusahaan pertambangan minyak. Namun Jermanlah yang menjadi pelopor dalam transformasi sistem energi terbaru dan masyarakat Jerman memiliki kesadaran yang tinggi terhadap isu pemanasan global dan perubahan iklim (Jacobsson 2006, 265-271).

## Kondisi Energi Indonesia: Krisis Berkelanjutan?

Indonesia yang selama ini memiliki sumber daya alam yang melimpah ruah kini harus dipertanyakan kembali. Setidaknya sumber daya alam seperti minyak bumi yang dieksploitasi habis-habisan telah menunjukkan bahwa kandungannya semakin lama semakin menipis. Hasil temuan baru-baru ini menunjukkan persediaan total minyak Indonesia hanya 5,2 milyar barrel dan 4,6 milyar barrel potensi minyak. Jika produksi rata-rata berada pada 0,54 milyar barrel per tahun, maka rasio yang didapat antara persediaan dan produksi adalah 18 (Abdullah 2005, 120). Artinya dalam 18 tahun ke depan, persediaan minyak Indonesia akan habis.

Kekayaan minyak bumi Indonesia kini tidak lagi menjadi sumber utama penghasilan negara. Sejak 1996 produksi minyak Indonesia menurun sama halnya dengan negara-negara penghasil minyak lainnya. Tabel 1 di bawah ini memperlihatkan negara-negara penghasil minyak mengalami penurunan jumlah produksi dan tidak dapat lagi meningkatkan produksi mereka. Hal ini terjadi di negara-negara seperti Amerika, Inggris dan Norwegia dan terjadi pula di Indonesia dan Venezuela yang merupakan anggota OPEC. Negara-negara tersebut telah kehilangan sepertiga kapasitas puncak produksinya. Walaupun di negara-negara tersebut dan di negara-negara lain juga ditemukan cadangan minyak namun secara persentase jumlahnya tidak lagi sebanyak dulu (Tsoskounoglu, Ayerides dan Tritopoulou 2008, 3804).

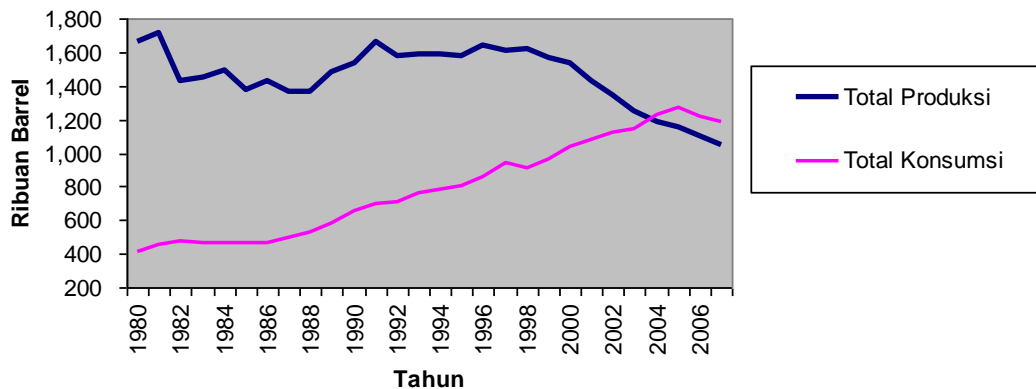
**Tabel 1**  
**Puncak Produksi Minyak di Negara-negara Penghasil Minyak**

<b>Negara</b>	<b>2006 (PRODUKSI 1000 BARREL/HARI)</b>	<b>PUNCAK TAHUN</b>	<b>PUNCAK PRODUKSI (1000 BARREL/HARI)</b>	<b>PENURUNAN (PERSEN)</b>
USA	6871	1970	11297	-40persen
Indonesia	1071	1991	1669	-32persen
UK	1636	1999	2909	-38persen
Venezuela	2824	1998	3510	-14persen
Norwegia	2778	2001	3418	-13persen
TOTAL	15180		22803	-33persen

*Sumber: BP: 2007 diambil dari Tsoskounoglu, Ayerides dan Tritopoulou 2008, 3804*

Puncaknya tahun 2004 Indonesia yang merupakan anggota OPEC di kawasan Asia Tenggara menjadi net importir dikarenakan konsumsi minyak dalam negeri lebih besar dibandingkan dengan produksi minyak (Tempo Interaktif, 1 September 2004). Menurut situs Energi Informasi Internasional (EIA) produksi total minyak Indonesia turun dari 1,245 juta barrel per hari di tahun 2003 menjadi 1,183 juta barrel per hari di tahun 2004 sementara itu konsumsi dalam negeri meningkat dari 1,143 juta barrel per hari di tahun yang sama menjadi 1,233 juta barrel per hari pada tahun 2004 (lihat tabel 2). Saat itu mantan Menteri Pertambangan Indonesia Subroto menanggapi turunnya produksi minyak hanyalah sebagai sebuah kebetulan dan optimis produksi minyak Indonesia akan kembali meningkat sehingga tidak lagi menjadi net importir secara permanen (*Kompas Online*, 8 Juli 2004). Tidak jauh berbeda sikap pemerintah pada waktu itu yang dikatakan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Purnomo Yusgiantoro adalah meningkatkan upaya intensifikasi eksplorasi minyak bumi di semua cekungan hidrokarbon dan melakukan diversifikasi energi dengan memfokuskan pada gas bumi dan batu bara (*Kompas Online*, 8 Juli 2004). Pada tahun 2008 Indonesia akhirnya keluar dari keanggotaan OPEC.

**Tabel 2**  
**Total Produksi vs Total Konsumsi Minyak Indonesia (Ribuan Barrel/hari)**



Sumber: [www.eia.doe.gov](http://www.eia.doe.gov)

Sementara itu konsumsi energi Indonesia telah meningkat dengan dratis sejak tahun 1970-an. Pada tahun 1970-an sampai dengan 2003, pertumbuhan akhir konsumsi energi Indonesia mencapai 7 persen per tahun sementara itu pertumbuhan konsumsi energi global hanyalah 2 persen per tahun (Witoelar 2008, 9). Konservasi energi di Indonesia masih belum optimal dan pengembangan energi yang terbaru masih sangat terbatas. Kebijakan energi Indonesia sampai tahun 2003 masih menempatkan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama yaitu 95 persen dari total energi, sedang energi yang terbaru hanyalah berkisar 5 persen.

Studi yang dilakukan oleh Hartono dan Resosudarmo (2008) menunjukkan Indonesia memiliki tingkat ketergantungan yang sangat tinggi terhadap minyak sebagai satu-satunya sumber energi dan permasalahan subsidi pemerintah terhadap minyak. Harga produk domestik minyak Indonesia yaitu bahan bakar seperti bensin, solar dan minyak tanah dibawah kontrol negara dan harga tersebut dibawah harga dunia. Selain itu harga listrik pun disubsidi oleh pemerintah sehingga harga listrik jauh dibawah harga biaya produksi. Keadaan ini diperparah dengan meningkatnya kebutuhan minyak yang memaksa pemerintah Indonesia untuk meningkatkan impor minyak, sementara harga minyak di dunia hampir selalu naik. Konsekuensinya jumlah anggaran belanja yang dihabiskan pemerintah untuk subsidi minyak naik secara signifikan (lihat tabel 3).

**Tabel 3**  
**Subsidi Untuk Bahan Bakar 1994-2004 (dalam milyaran rupiah)**

<b>Tahun Fiskal</b>	<b>Subsidi untuk Bahan Bakar</b>	<b>Persentase Subsidi terhadap APBN</b>
1998/1999 <sup>p</sup>	28.606,6	16,57
1999/2000 <sup>ap</sup>	40.923,4	17,65
2000 <sup>bp</sup>	51.135,2	23,09
2001 <sup>p</sup>	68.380,8	20,02
2002 <sup>p</sup>	31.161,7	9,67
2003 <sup>p</sup>	30.037,9	7,98
2004 <sup>c</sup>	69.024,5	15,82

Catatan: <sup>p</sup> kalkulasi budget negara

<sup>a</sup> budget ril sampai Maret 31, 2000

<sup>b</sup> periode 1 April – 31 Maret, 2000 (9 bulan)

<sup>c</sup> perkiraan untuk tahun 2004

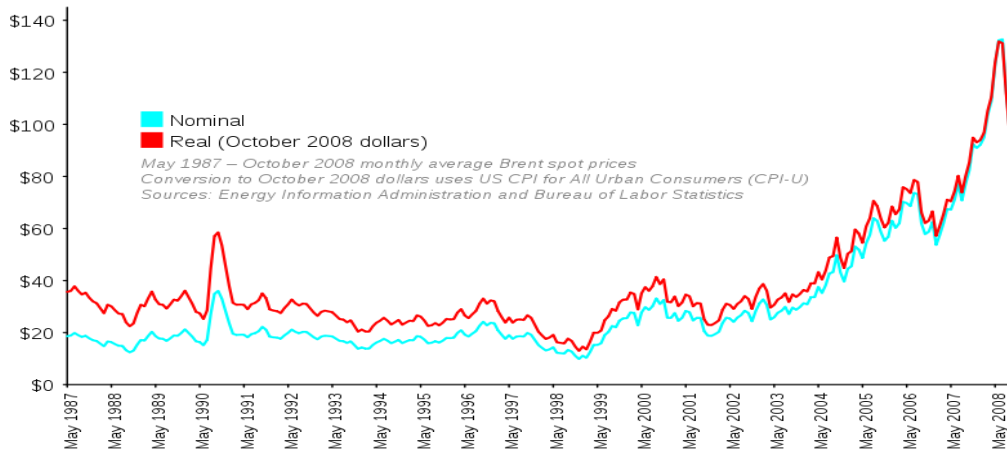
*Sumber: Kantor Kebijakan Fiskal-Menteri Keuangan  
dikutip oleh Hartono & Resosudarmo 2008, 1405*

Kebutuhan minyak dunia juga semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi negara. Jika pertumbuhan ekonomi sesuai dengan perkiraan dalam dua puluh tahun ke depan, permintaan minyak diproyeksikan akan meningkat dari 80 juta barrel/hari ke 120 juta barrel/hari pada tahun 2030 atau sekitar 50 persen meningkat dari sekarang (Dorian dan Franssen dan Simbeck 2006, 1986). Darimanakah kebutuhan yang meningkat sebanyak 50 persen itu dipenuhi? Negara-negara penghasil minyak (Organization of Petroleum Exporting Countries, OPEC) saat ini telah beroperasi untuk memproduksi minyak pada kapasitas maksimal namun kesulitan untuk memenuhi permintaan minyak dunia sehingga menyebabkan harga minyak naik.

Menurut Administrasi Informasi Energi (EIA/Energy Information Administration 2004), pembangunan ekonomi Cina yang masif dianggap bertanggungjawab terhadap meningkatnya kebutuhan minyak dunia dan naiknya konsumsi minyak di negara tersebut dari 6,3 ke sekitar 13 juta barrel atau lebih per hari pada tahun 2025. Cina akhirnya menjadi konsumen minyak terbesar setelah Amerika Serikat dan menjadi kompetitor Amerika dalam mendapatkan pasokan minyak di dunia.

Studi yang dilakukan oleh Tsoskounoglou dkk (2008, 3798) bahwa tingginya harganya minyak dunia bukanlah disebabkan oleh kejadian-kejadian luar biasa yang terjadi di dunia seperti perang di Libanon, badai Katrina, perang di Irak dan lain sebagainya. Mereka percaya bahwa adanya tren yang naik terhadap harga minyak yang bisa dilihat pada grafik 4.

**Grafik 4**  
**Harga Minyak Mentah Brent Mei 1987-Agustus 2008**  
**(Brent spot prices)**



*Sumber: Wikipedia, Price of Petroleum*

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa Indonesia sangatlah rentan terhadap kenaikan harga minyak dunia dilihat dari menurunnya produksi minyak Indonesia namun di sisi lain konsumsi bahan bakar minyak domestik mengalami peningkatan yang sangat tajam, ketergantungan yang sangat tinggi terhadap bahan bakar fosil dan tren harga minyak yang terus naik. Walaupun akhir tahun 2008, tren harga minyak dunia terus merosot namun ini lebih menunjukkan fenomena yang temporer saja.

### **Pengelolaan Energi di Malaysia: Diversifikasi Bahan Bakar**

Sejak puluhan tahun pemerintah Malaysia telah memformulasikan berbagai kebijakan energi untuk memastikan keberlangsungan energi jangka panjang dan keamanan pasokan energi bagi pembangunan negerinya seperti Kebijakan Energi Nasional (1979), Kebijakan Penipisan Nasional (1980) dan Kebijakan Diversifikasi Bahan Bakar (1981) (Mohamed dan Lee, 2006, 238). Kebijakan energi nasional memiliki tiga tujuan, yaitu pasokan, penggunaan dan lingkungan. Tujuan pertama pasokan adalah untuk mengamankan kecukupan, keamanan dan biaya yang efektif pasokan energi dengan mengembangkan sumber-sumber energi asli (yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui). Tujuan kedua adalah untuk mempromosikan penggunaan energi yang efisien dan mencegah pemborosan dan

pola-pola non-produktif konsumsi energi dalam parameter sosial kultural dan ekonomi. Tujuan terakhir yaitu untuk menjamin faktor lingkungan tidaklah diabaikan dalam hal memenuhi kebutuhan pasokan dan energi. Sebaliknya kebijakan penipisan nasional bertujuan untuk melindungi sumber-sumber energi negara khususnya minyak dan gas yang merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbarui dan terbatas. Dalam hal ini produksi minyak mentah dibatasi rata-rata 630,000 barrel/hari sementara konsumsi gas di Semenanjung Malaysia dibatasi rata-rata 32,000 milyar standard kubik kaki per hari.

Menipisnya persediaan minyak dan semakin mahalnya harga minyak telah memberikan efek yang signifikan untuk merubah peranan minyak dalam kebijakan diversifikasi energi. Berdasarkan perhitungan tahun 2003, persediaan minyak Malaysia sekitar 3 milyar barrel/hari namun produksi minyak relatif stabil yaitu sekitar 700.000 barrel/hari (EIA 2003 dikutip oleh Mohamed dan Lee 2006, 2392). Bila rata-rata produksi dipertahankan pada angka 0,25 milyar barrel per tahun, maka rasio antara persediaan dan produksi adalah 12 yang menunjukkan dalam 12 tahun, Malaysia akan kehabisan minyak. Oleh karena itu, kontribusi minyak terhadap diversifikasi energi diharapkan akan turun menjadi kurang dari satu persen pada tahun 2010 (Thaddeus 2022 dalam Mohamed dan Lee 2006, 2392).

Kebijakan diversifikasi bahan bakar di Malaysia secara terus menerus dikaji ulang untuk menjamin bahwa Malaysia tidaklah bergantung pada satu sumber energi. Tabel 4 menunjukkan bagaimana Malaysia berhasil mengurangi ketergantungan konsumsi minyak dari 71,4 persen pada tahun 1990 menjadi 53,1 persen pada tahun 2000 dan menjadi hanya 6 persen pada tahun 2003. Sementara itu Indonesia pun sudah memiliki berbagai kebijakan diversifikasi energi sejak tahun 1981 namun sayangnya kebijakan tersebut masihlah bersifat wacana dan belum menunjukkan dampak yang nyata terhadap ketergantungan minyak (Yulianto, 2008). Hal ini terlihat dari masih besarnya konsumsi bahan bakar minyak yang mencapai 76 persen pada tahun 1990 dan di tahun 2003 konsumsi minyak tetaplah dominan walaupun turun persentasenya yaitu 63 persen dari total energi nasional. Bila dikonversi dalam barrel per hari, ternyata justru terjadi peningkatan konsumsi minyak yang drastis dari 621 ribu barrel per hari pada tahun 1990 menjadi 1,132 juta barrel per hari di tahun 2003 (BP World Energy 2007 dalam Yulianto, 2008).

Sebagai ganti energi minyak bumi, Malaysia mampu mengembangkan dan meningkatkan sumber alternatif lainnya yaitu terutama gas dan batu bara (lihat tabel 4). Penggunaan gas alam meningkat dari 15,7 persen pada tahun 1990 menjadi 71,0 persen pada tahun 2003 dan penggunaan batu bara pun meningkat dari 7,6 persen di tahun 1990 menjadi 11,9 persen di tahun 2003. Keadaan yang



berbeda di Indonesia, penggunaan gas alam dan batu bara sebagai sumber energi alternatif tidaklah mengalami kenaikan yang signifikan. Konsumsi gas alam Indonesia pada tahun 1990 adalah 10 persen dan hanya naik 7 persen pada tahun 2003. Penggunaan batu bara pun masih sangat terbatas dari 4,5 persen pada tahun 1990 menjadi 8 persen di tahun 2003.

**Tabel 5**  
**Sumber Energi di Malaysia**

<b>Sumber</b>	1980 (persen)	1990 (persen)	2000 (persen)	2003 (persen)
Minyak	87.9	71.4	53.1	6.0
Gas Alam	7.5	15.7	37.1	71.0
Hidro	4.1	5.3	4.4	10
Batu bara	<b>0.5</b>	<b>7.6</b>	<b>5.4</b>	11.9
Biomass	-	-	-	-

*Sumber: Abdul Rahman (2003) dalam Mohamed dan Lee (2006, 238)*

Malaysia sadar bahwa ketergantungan yang besar terhadap sumber-sumber energi yang tidak dapat diperbarui telah mendorong pemerintah negeri jiran ini untuk mengembangkan sumber alternatif energi yang dapat diperbarui. Diperkirakan kebutuhan energi Malaysia akan tumbuh sebesar 5-6 persen setiap tahunnya (UK Trade and Investment, 2003 dalam Mohamed dan Lee, 2006, 2390). Pemerintah Malaysia menyadari pentingnya mendiversifikasi berbagai sumber energi mereka ke sumber-sumber energi alternatif. Oleh karena itu pemerintah Malaysia telah merubah kebijakan empat bahan bakar menjadi kebijakan lima bahan bakar dengan memasukkan sumber energi terbaru sebagai alternatif sumber energi pada tahun 1999. Target kebijakan ini pada tahun 2005 adalah 5 persen kebutuhan listrik negara akan dipenuhi dari sumber energi yang dapat diperbarui (Leo-Moggie, 2001 dalam Mohamed dan Lee, 2006, 2390). Lima persen kebutuhan energi yang dipasok dari sumber energi terbaru diperkirakan akan menghemat sekitar RM 5 milyar (US\$ 1,32 milyar) selama lima tahun (Mariyappan, 2000 dalam Mohamed dan Lee, 2006, 2392).

Sejalan dengan keputusan pemerintah untuk mengintensifkan pengembangan energi terbaru, program tenaga energi terbaru (Small Renewable Energy Power/SREP) dicetuskan pada Mei 2001. Di bawah program ini, tenaga pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi terbaru dapat melamar untuk menjual daya listrik ke Tenaga Nasional Berhad (Perusahaan listrik Malaysia). Masing-masing tenaga pembangkit ini akan diberikan izin hingga 21

tahun untuk menyediakan listrik hingga maksimal 10 MW ke dalam sistem distribusi nasional. Tenaga pembangkit listrik ini hanya diberikan kepada yang menggunakan sumber-sumber energi yang terbaru yaitu: biomas, tenaga surya, mini hidro dan angin. Sampai saat ini, 59 pelamar telah disetujui dibawah program SREP dan telah menghasilkan kapasitas energi sebanyak 352 MW (Kam 2004 dalam Mohamed dan Lee 2006, 2392).

Selain itu juga pemerintah Malaysia memberikan insentif fiskal untuk lebih mempromosikan penggunaan sumber energi yang terbaru sebagai alternatif bahan bakar. Pertama dengan pembebasan 70 persen pajak penghasilan selama lima tahun sesuai dengan Undang-undang atau pemberian *Investment tax allowance* sebesar 60 persen dari pengeluaran modal selama lima tahun dan kedua bebas bea impor dan pajak penjualan untuk mesin-mesin dan peralatan yang tidak diproduksi lokal sementara itu mesin-mesin dan perlengkapan yang diproduksi dalam negeri tidak akan dikenakan pajak penjualan (Jaafar et.al. 2003, 1066). Insentif tersebut berlaku bagi lamaran yang diterima mulai dari 28 Oktober 2000 hingga 31 Desember 2005 dengan persyaratan perusahaan telah mengimplementasikan proyek tersebut selama setahun sebelum tanggal pernyetujuan.

Tidak hanya insentif fiskal, pemerintah Malaysia juga membuat kerangka hukum yaitu dengan mendirikan Komisi Energi pada Mei 2001 yang mengatur pasokan gas dan listrik sehingga dapat mengawasi dan menilai sektor energi lebih efektif (Jaafar et.al. 2003, 1067). Fungsi departemen pasokan listrik dan gas akan ditransfer ke Komisi Energi setelah diamandemennya Undang-undang Pasokan listrik 1990 dan Undang-undang Pasokan Gas 1991 dan telah disetujui oleh parlemen yang berlaku mulai akhir 2001. Komisi tersebut juga akan memaksa regulasi energi yang bersinggungan dengan pembangunan sektor energi dan isu-isu energi yang penting seperti harga energi dan kecukupan infrastruktur untuk memenuhi kebutuhan energi masa depan. Komisi energi juga bertanggungjawab untuk mempromosikan energi yang terbaru sebagai bagian dari strategi nasional dalam hal diversifikasi bahan bakar. Persyaratan dan kondisi yang transparan juga akan disediakan untuk menjamin akses yang adil terhadap energi terbaru bagi para produsen yang menghasilkan listrik ke jaringan nasional. Pemerintah Malaysia juga menyediakan bantuan keuangan bagi perlistrikan di daerah, efisiensi energi dan proyek energi terbaru. Bantuan keuangan ini disumbang secara sukarela oleh Independent Power Producers (IPPs) dan PLN Malaysia (Tenaga Nasional Berhad, TNB) sebesar 1 persen dari penghasilan mereka yang telah diaudit setiap tahun.

Dari berbagai sumber energi terbaru, nampaknya biomas menjadi pilihan yang menjanjikan bagi Malaysia. Kelapa sawit merupakan kontributor utama terhadap GDP (Gross Domestic Product) dan Malaysia memproduksi 47 persen dari kebutuhan kelapa sawit dunia (Sumathi, Chai dan Mohamed 2008, 2404). Pada tahun 2000, ekspor kelapa sawit mencapai RM 10,2 milyar (Malaysian Palm Oil Board 2001 dalam Jaafar 2003, 1066). Sejalan dengan itu, proyek *BioGen (Biomass Power Generation dan Cogeneration)* diluncurkan pada bulan Oktober 2002. Proyek ini didanai atas kerjasama antara Malaysia dan UNDP (United Nations Development Program), Global Environment Society dan sektor swasta Malaysia. Tujuan proyek ini adalah untuk mengurangi efek rumah kaca yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar fosil. Selain itu, proyek BioGen ini juga bertujuan untuk mengurangi residu minyak kelapa sawit untuk digunakan sebagai bahan bakar biomas untuk pembangkit listrik (PTM 2004 dalam Mohamed dan Lee 2006, 2392 [apakah angka ini menunjuk pada halaman buku: 4 digits?. Namun sayangnya residu minyak kelapa sawit masih belum digunakan secara optimal padahal residu minyak kelapa sawit telah diidentifikasi sebagai sumber energi terbaru yang menjanjikan di Malaysia.

Di samping mengembangkan energi terbaru, Malaysia juga menerapkan program efisiensi untuk menjamin pasokan energi yang berkelanjutan. Dalam rencana Malaysia Ketujuh (1996-2000), target efisiensi energi ini adalah sektor industri terutama industri yang mengkonsumsi energi terbesar yaitu industri kayu, makanan, kaca, semen, karet, kertas dan keramik serta besi dan baja (Mohamed dan Lee 2006, 2395). Dalam program ini, sektor industri mengambil inisiatif untuk menggunakan energi secara efisien dengan dukungan pemerintah. Sebaliknya pemerintah juga berkomitmen atas waktu dan uang dalam aktivitas efisiensi energi dan juga bantuan teknis dan keuangan dari donor asing. Untuk mengevaluasi program ini, audit energi dilakukan di beberapa perusahaan ataupun industri. Salah satu program yang terbaru dan terbesar adalah proyek Perbaikan Efisiensi Energi Industri Malaysia (Malaysian Industrial Energy Efficiency Improvement Project, MIEEIP) yang didanai secara bersama-sama oleh UNDP (United Nation Development Program), Global Environmental Policy (GEF) dan sumber-sumber dalam negeri. Diprediksi melalui program ini Malaysia dapat menghemat sebesar RM 76 milyar.

Secara keseluruhan sektor energi di Malaysia masih sangat bergantung pada sumber bahan fosil yaitu minyak bumi dan gas walaupun Malaysia sudah berhasil mengurangi ketergantungan atas minyak bumi. Berbagai macam kebijakan dan program diterapkan oleh pemerintah Malaysia dalam rangka menggantikan bahan bakar fosil ke bahan energi terbaru.

## **Ketahanan Energi di Jerman: Keberhasilan Mengelola Energi Terbarui**

Sejak di dunia mengalami krisis minyak pada tahun 1973 dan 1979, sebagian besar negara-negara di dunia telah merubah kebijakan ketahanan energi mereka seperti Jerman (Jacobsson dan Lauber 2006, 261), Amerika Serikat (2003) dan lain sebagainya. Berbeda dengan Indonesia, kedua krisis minyak tersebut justru menjadi penolong meredam inflasi yang mencapai 600 persen pada tahun 1960an akibat pergolakan politik pasca Orde Lama (Erman et. al. 2003, 95).

Setelah krisis minyak kebijakan energi di Jerman lebih memfokuskan pada penggunaan batu bara dan tenaga nuklir. Namun sejak pertengahan tahun 1970an, masyarakat Jerman memprotes penggunaan tenaga nuklir yang akhirnya berbuntut pada aksi-aksi demonstrasi. Banyak yang berpandangan seharusnya pemerintah lebih menekankan pada efisiensi energi dan energi terbarui. Sebuah *Komisi Enquete Pertama*<sup>1</sup> dalam parlemen Jerman pada tahun 1980 akhirnya merekomendasikan efisiensi dan kebijakan energi terbarui sebagai prioritas pertama namun juga tetap mempertahankan pilihan penggunaan nuklir (Meyer-Abich dan Schefold, 1986 dalam Jacobson, 2006, 261). Setelah kecelakaan Chernobyl, Menteri Riset dan Teknologi Jerman merekomendasikan bahwa energi efisiensi dan kebijakan energi terbarui yang paling kompatibel dengan nilai-nilai dasar masyarakat yang bebas dan ini jauh lebih murah dibandingkan dengan pembangunan pembangkit listrik bertenaga plutonium.

Dampaknya adalah anggaran penelitian dan pengembangan energi terbarui meningkat secara signifikan. Dibandingkan dengan negara-negara anggota Uni Eropa, Jerman memberikan kontribusi yang besar terhadap riset dan pengembangan energi terbarui (Guest editorial 2006, 251). Pada tahun 1974 anggaran penelitian menghabiskan 20 juta milyar dan akhirnya mencapai angka tertinggi 300 juta pada tahun 1982 (Jacobson 2006, 261). Namun riset dan pengembangan lebih banyak mendanai teknologi pembangkit listrik energi terbarui untuk diekspor ke negara-negara dunia ketiga dan bukan untuk pasar domestik. Selama tahun 1977 sampai 1989, Jerman memfokuskan pada pengembangan energi turbin dan surya. Sekitar 40 riset didanai ke berbagai industri dan organisasi akademis untuk pengembangan turbin skala kecil hingga menengah. Sama halnya dengan pengembangan tenaga surya sebanyak 18 universitas, 39 perusahaan dan 12 institusi penelitian menerima dana dari pemerintah pusat. Riset dan pengembangan dialokasikan untuk mengeksplorasi berbagai macam isu yang berkenaan dengan pengaplikasian sel-sel surya seperti pembangunan inverter.

Kemudian pada tahun 1980, investasi di turbin angin disubsidi dengan berbagai macam program. Sedikitnya 14 pemasok turbin Jerman mendapatkan 124 turbin pada periode 1983-1991. Program ini menjadi bagian penting dari pasar nasional yang paling kecil pada tahun 1980an – total instalasi hanyalah sebesar 20 MW pada akhir tahun 1989. Namun tahun 1990an industri turbin angin di Jerman menjadi industri nomor dua di dunia (Jacobsson dan Lauber 2006, 267). Sementara itu program tenaga surya dimulai pada tahun 1983 yang merupakan program demonstrasi pertama Jerman. Secara keseluruhan program ini didanai oleh pemerintah pusat dan menghasilkan 300 kWp yang merupakan terbesar di Eropa pada waktu itu. Pada pertengahan tahun 1990an, program ini telah berkontribusi membangun 70 instalasi besar untuk berbagai macam aplikasi.

Riset dan pengembangan energi terbarui juga memberikan efek yang luar biasa terhadap munculnya berbagai macam organisasi yang nantinya menjadi aktor penting dalam advokasi tenaga surya dan angin misalnya asosiasi industri energi surya Jerman pada tahun 1978, institusi Ekologi (Öko-Institut) untuk Freiburg dibentuk oleh gerakan lingkungan pada tahun 1977 dan Eurosolar didirikan pada tahun 1988. Institusi ekologi ini menyediakan ahli-ahli tandingan bagi perjuangan melawan pemerintah dan kepentingan dalam hal penggunaan tenaga nuklir. Institusi ini memiliki peranan penting bagi perkembangan kebijakan energi terbarui. Sementara itu Eurosolar merupakan organisasi yang mengkampanyekan energi terbarui dalam struktur politik yang independen dari partai politik, perusahaan dan kelompok-kelompok kepentingan walaupun beberapa anggotanya merupakan anggota parlemen Jerman dari berbagai partai. Studi yang dilakukan oleh Jacobsson dan Lauber, (2006) menunjukkan bahwa organisasi-organisasi inilah yang bersama-sama dengan parlemen mendorong pemerintah untuk menerapkan kebijakan-kebijakan energi terbarui. Pada saat itu pemerintah Jerman kurang memiliki komitmen terhadap energi terbarui dan lebih mendengarkan kelompok kepentingan nuklir dan batu bara. Misalnya dasar konsep UU *Feed-in* mengenai listrik dibuat oleh beberapa organisasi yaitu *Förderverein Solarenergie* (SFV), Eurosolar dan sebuah asosiasi yang mengorganisir 3500 pemilik pembangkit listrik tenaga hidro berhasil mengkampanyekan Undang-undang listrik dengan menggunakan energi yang dapat diperbarui (Jacobsson dan Lauber 2006, 263).

Partai politik juga memiliki peranan kuat dalam mendukung upaya penggunaan energi terbarui. Partai koalisi dan partai oposisi yaitu CDU/CSU (Christlich Demokratische Union Deutschlands/Christlich Soziale Union, Christian Democratic Union/Christian Social Union) menganggap bahwa pembebasan merupakan kontribusi yang jelas untuk mengurangi efek rumah kaca pada sektor transportasi, melindungi kekayaan alam, mengurangi ketergantungan terhadap minyak dan mengamankan pendapatan dan pekerjaan di bidang pertanian. Secara umum, mereka mempercayai bahwa meningkatnya penggunaan biofuel

merupakan kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan. Sejalan dengan itu Komisi Uni Eropa juga telah mendeklarasikan penggunaan biofuel sebagai tujuan. Targetnya adalah penggunaan energi terbaru sebanyak 20 persen dari bahan bakar fosil pada tahun 2020. Untuk mencapai tujuan jangka panjang tersebut, komisi tersebut mengajukan dua hal (Henke, Klepper dan Schmitz, 2005, 2618). Pertama, diwajibkan minimal 2 persen kandungan biofuel dengan teknologi yang memungkinkan sehingga akan menciptakan pasar yang stabil bagi biofuel. Kedua, kerangka kerja Uni Eropa akan dibuat sehingga para anggotanya dapat mengimplementasikan pembebasan pajak sementara bagi biofuel.

Memasuki tahun 2000, peranan energi terbaru di Jerman ditargetkan meningkat dua kali lipat dalam sepuluh tahun ke depan dan mencapai hingga 12,5 persen dari total konsumsi listrik pada tahun 2010. Untuk mencapai target tersebut, pemerintah mendukung kebijakan energi terbaru dengan menerapkan skema kompensasi *feed-in* (*Einspeisevergütungen*) daya dari sumber energi terbaru dapat diisi ke jaringan listrik dan harus dioperasikan oleh perusahaan dengan tarif yang tetap per kWh (Hillebrand et.al. 2006, 3484). Hingga 1 April, 2000 skema kompensasi *feed-in* hanyalah berdasarkan pada rata-rata harga retail listrik untuk pengguna akhir. Kemudian skema kompensasi tersebut direvisi dengan mengamandemen Undang-undang energi terbaru pada 1 Agustus 2004 (*Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich*). Tarif kompensasi *feed-in* tidak bergantung pada banyaknya harga listrik secara general tetapi bergantung pada teknologi, ukuran dan lokasi fasilitas pembangkit listrik. Undang-undang ini diberlakukan untuk mendorong pemakaian energi terbaru mengingat energi terbaru masih belum kompetitif.

Selain itu Jerman juga mulai berusaha untuk mengganti bahan bakar bensin ke biofuel sebagai rekomendasi Uni Eropa untuk meningkatkan penggunaan energi terbaru di semua sektor. Tahun 2002 parlemen Jerman memutuskan untuk membebaskan semua biofuel terhadap pajak bahan bakar. Pembebasan ini diterapkan sampai pada akhir tahun 2009 dan pemerintah wajib melaporkan kemajuan atas pengenalan pasar biofuel dan perkembangan harga atas biomas, minyak mentah dan bahan bakar lainnya setiap tahunnya sehingga dapat diadaptasi bila diperlukan (Henke, Klepper dan Schmitz 2005, 2617). Penggantian bensin ke bio-ethanol tidak akan mungkin terjadi tanpa dukungan kebijakan ekonomi dan fiskal. Di Jerman biaya produksi bio-ethanol ekuivalen dengan 0,45-0,55 per liter bensin dalam skenario yang terbaik. Namun lebih sering ekuivalen antara 0.80-0.90 per liter bensin. Sedangkan harga bebas pajak untuk bensin hanyalah 0,20 euro per liter sehingga bio-ethanol tidak akan kompetitif tanpa pembebasan pajak.

Tidak hanya pembebasan pajak, pemerintah Jerman juga mengintervensi pasar dengan adanya badan pasar nasional, *Federal Monopoliy Administration for Spirits (Bundesmonopolverwaltung für Branntwein)* yang bertanggungjawab membeli dan memasarkan ethanol yang diproduksi dari pertanian mempunyai pengaruh yang kuat terhadap pasar bio-ethanol (Henke, Klepper dan Schmitz 2005, 2620). Dulunya badan ini didesain untuk mendapatkan penghasilan negara. Sekarang badan ini mensubsidi dan melindungi produsen bio-ethanol kecil dan menengah melawan kompetitor asing dan menolong untuk memelihara ekologi lahan. Harga yang dibayar kepada produsen oleh *Bundesmonopolverwaltung* di atas harga pasar dan kebanyakan produsen tidak akan bertahan tanpa ada dukungan tersebut. Defisit yang dihasilkan ditutup oleh budget pemerintah pusat. Walaupun sebenarnya bentuk bantuan pemerintah ini sebenarnya bertentangan dengan aturan Uni Eropa dan Jerman melanggar atas peraturan bebas barang-barang pertanian.

Logika politik dibalik meningkatnya penggunaan biofuel adalah kontribusinya yang positif terhadap perubahan iklim, pertanian dan juga keamanan pasokan energi. Penggunaan bio-ethanol dalam teknologi otomotif dapat menghasilkan *share* volume sebanyak 10 persen dari bahan bakar fosil. Selain itu kebijakan energi terbaru di Jerman telah mempekerjakan orang sebanyak 120.000-150.000 (Guest Editorial 2006, 253). Saat ini kebijakan terhadap perubahan iklim terdiri dari berbagai kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi melalui pengurangan intensitas energi dalam ekonomi, mengurangi aktifitas yang menguras energi dan terakhir mengganti energi fosil dengan energi terbaru.

## **Kesimpulan**

Kenaikan harga bahan bakar minyak terjadi hampir di setiap rezim pemerintahan Indonesia namun juga kenaikan BBM sedikit banyak berisiko terhadap gejolak sosial dan politik seperti pada masa sebelum jatuhnya rezim Orde Baru. Walaupun saat ini harga minyak dunia telah turun dan pemerintahan SBY telah menurunkan harga bakar bersubsidi namun kenyataannya kondisi energi di Indonesia masih rentan terhadap kenaikan harga minyak mentah dunia. Ada beberapa faktor kritis yang terjadi dengan kondisi energi Indonesia yaitu produksi minyak yang menurun, namun di sisi lain konsumsi minyak yang terus naik dan ketergantungan yang tinggi atas minyak. Di sisi lain harga minyak mentah dunia yang terus naik menyebabkan Indonesia akan terus menerus berkuat dengan krisis minyak. Sayangnya belum ada usaha untuk mendorong pemakaian energi terbaru sebagai solusi jangka panjang baik itu pemerintah maupun parlemen.

Sementara itu Malaysia telah berhasil mengurangi ketergantungan minyak dan mencari sumber-sumber lain sebagai alternatif energi. Tidaklah mengherankan bila Malaysia telah dapat menurunkan terlebih dulu harga minyak dan lebih banyak menurunkan harga minyak domestik mereka mengingat negeri jiran ini tidak terlalu menggantungkan sumber energinya dari minyak. Keberhasilan pemerintah Malaysia dalam mendiversifikasi energinya menunjukkan komitmen pemerintahnya yang tinggi untuk mengurangi ketergantungan atas minyak. Selain itu juga pemerintah Malaysia membatasi eksploitasi minyak bumi dan tentunya ini merupakan sebuah prestasi yang membanggakan.

Sebagai negara yang miskin sumber daya alamnya, Jerman lebih mengkonsentrasikan pada pengembangan teknologi energi terbaru sebagai upaya untuk mengamankan pasokan energinya namun di sisi lain juga ikut menyumbang terciptanya pembangunan yang berkelanjutan. Belajar dari krisis minyak pada tahun 1973, pemerintah Jerman mulai merubah strategi kebijakan energi mereka yaitu dengan menginvestasikan anggaran nasional mereka untuk penelitian dan pengembangan teknologi energi terbaru terutama: tenaga surya dan turbin. Usaha itu tidak sia-sia karena pada akhir tahun 1980an program tenaga surya dan turbin menjadi yang terbesar di Eropa. Memasuki tahun 2000 pemerintah Jerman mulai mengembangkan biofuel sebagai langkah untuk mengurangi konsumsi bahan bakar fosil dengan melakukan intervensi kebijakan dari tingkat petani hingga pemasarannya dan juga melakukan sinergi antara industri dan ilmuwan. Usaha untuk pengembangan dan penggunaan energi terbaru tidak lepas dari dukungan organisasi non pemerintah dan partai-partai politik.

---

## Daftar Pustaka

### Buku

Erman, E. et al, 2003. *Dampak dan Respons terhadap krisis: Kasus Malaysia dan Thailand*. Jakarta: PSDR-LIPI.

### Artikel dalam Jurnal

Abdullah, K., 2005. Renewable Energy Conversion and Utilization in ASEAN Countries. *Energy Policy*, **30**: 119-128.



- 
- Dorian, J.P. et al, 2006. Viewpoint Global Challenges in Energy. *Energy Policy*, **34**: 1984-1991.
- Guest Editorial, 2006. Renewable Energy Policies in The European Union. *Energy Policy*, **34**: 251-255.
- Hartono, D. dan Resosudarmo, B.P., 2008. The Economy-Wide Impact of Controlling Energy Consumption in Indonesia: An Analysis Using a Social Accounting Matrix Formation. *Energy Policy*, **36**: 1404-1419.
- Henke, J.M. et al, 2005. Tax Exemption for Biofuels in Germany: Is Bio-Ethanol Really An Option for Climate Policy? *Energy*, **30**: 2617-2635.
- Hillebrand, B. et al, 2006. The Expansion of Renewable Energies and Employment Effects in Germany. *Energy Policy*, **34**: 3484-3494.
- Jacobsson, S. dan Lauber, V., 2006. The Politics and Policy of Energy System Transformation-Explaining The German Diffusion of Renewable Energy Technology. *Energy Policy*, **34**: 256-276.
- Jaafar, M.Z. et al, 2003. Greener Energy Solutions for A Sustainable Future: Issues and Challenges for Malaysia. *Energy Policy*, **31**: 1061-1072.
- Mohamed, A.R. dan Lee, K.T., 2006. Energy for Sustainable Development in Malaysia: Energy Policy and Alternative Energy. *Energy Policy*, **34**: 2388-2397.
- Sumathi, S. et al 2008. Utilization of Palm Oil as A Source of Renewable Energy in Malaysia, Renewable and Sustainable. *Energy Reviews*, **12**: 2404-2421.
- Tsoskounoglou, M. et al, 2008. The End of Cheap Oil: Current Status and Prospects. *Energy Policy*, **36**: 3797-3806.
- Witoelar, R., 2008. Energy Security and Climate Change: An Indonesian Perspective. *Jurnal Kajian Wilayah Eropa*.

## **Koran**

- Hadar, I.A., 2008. Anjloknya Ketahanan Pangan. *Kompas*, 5 September.
- N.N., 2008. Harga BBM: Mencari Hari Baik Mengumumkan. *Kompas*, 23 Mei.

- 
- N.N., 2008. PM Inggris Pusing Soal Minyak Protes Rakyat Juga Terjadi di Berbagai Negara Maju. *Kompas*, 29 Mei.
- N.N., 2008. G-8 Plus 8 RI Dorong Kesepakatan Pangan dan Energi Global. *Kompas*, 9 Juli.
- N.N., 2008. Harga Minyak Lampau 145 Dollar AS Produksi Minyak Tidak Perlu Dinaikkan. *Kompas*, 4 Juli.
- N.N., 2008. Fraksi Demokrat: Megawati Lebih Parah. *Kompas*, 9 Juli.
- N.N., 2004. Jangan Panik! Produksi Minyak Indonesia Turun dan Impor Naik. *Kompas*, 8 Juli.
- Yulianto, B. 2008. Gagalnya Kebijakan Energi. *Harian Pikiran Rakyat*, 14 Mei.
- Williams, J.L. dan F. Alhajji, 2003. The Coming US Global Crisis. *Energy Economic Newsletter*, 3 Februari.

### **Artikel Online**

- Energy Information Administration (EIA) Official Energy Statistics from US Government, 2007. *Indonesia Country Analysis Briefs* [online]. dalam <http://www.eia.doe.gov> [diakses 20 November 2008].
- [www.energycrisis.com/nations/2004](http://www.energycrisis.com/nations/2004). [diakses 3 November 2008]
- N.N., 2004, Impor Minyak Indonesia Tertinggi dalam Sejarah. *Tempo Interaktif* [online]. 1 September, dalam <http://www.tempointeraktif.com/hg/ekbis/2004/09/01/brk,20040901-49,id.html> [diakses 7 April 2009].
- N.N., 2007, Harga Minyak Tembus US\$ 83 per Barrel. *Tempo Interaktif* [online] 21 September, dalam <http://www.tempointeraktif.com/hg/ekbis/2007/09/21/brk,20070921-108105,id.html> [diakses 7 April 2009].