

# 7

## Lingkungan Hidup, Iklim, Energi

Di antara tantangan terbesar yang dihadapi politik lingkungan hidup pada abad ke-21 termasuk perubahan yang berlangsung di atmosfer dan sistem iklim bumi. Perubahan iklim yang sebagian besar disebabkan oleh tindakan manusia itu merupakan tantangan utama bagi umat manusia sedunia. Sejak bertahun-tahun Jerman sudah berupaya keras mengurangi emisi gas rumah-kaca dengan menjalankan kebijakan nasional demi pelestarian iklim, begitu juga dengan mendukung pemanfaatan energi terbarukan dan efisiensi energi. Di gelanggang internasional, Jerman menjadi pelopor di bidang politik iklim dan energi dan bertekad untuk mencapai sasaran ambisius dalam hal pengurangan emisi.



*Untuk mengamankan iklim bumi, mutlak diperlukan energi terbarukan. Dalam komposisi jenis energi masa depan, peran energi terbarukan sangat penting*

## Jalan Menuju Kebijakan Iklim dan Energi yang Modern dan Bersinambung

*Oleh Joachim Wille*

PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN IKLIM BUMI termasuk di antara tantangan global abad ke-21 yang disadari sepenuhnya oleh kalangan politik, media dan masyarakat umum di Jerman. Di dunia internasional, Jerman tergolong pelopor perlindungan iklim dan perintis pengembangan energi terbarukan. Di forum antarnegara pun, Pemerintah Federal aktif mendukung pelestarian lingkungan dan strategi pembangunan yang ramah iklim serta kerja sama di bidang energi. Sekretariat Perserikatan Bangsa-Bangsa yang bertugas mendampingi realisasi **Konvensi Dasar Mengenai Iklim** berkedudukan di kota federal Bonn. Sejak tahun 1990, Jerman telah mengurangi emisi gas rumah-kaca sebanyak hampir 20 persen. Dengan demikian sasaran yang diterimanya dalam Piagam Kyoto, yaitu pengurangan sebanyak 21 persen sampai tahun 2012, sudah sangat dekat. Indeks perlindungan iklim global 2008 terbitan organisasi pelestarian lingkungan “Germanwatch” yang independen menempatkan Jerman pada peringkat kedua. Sudah lama Jerman menjalankan kebijakan yang memadukan perlindungan iklim dan pelestarian lingkungan dengan memfokuskan pada tata laksana yang berkesinambungan. Kuncinya ialah strategi ganda untuk meningkatkan efisiensi pemakaian energi dan sumber daya alam, dan untuk menambah produksi energi terbarukan serta bahan baku yang tumbuh kembali. Dengan demikian terdoronglah usaha pengembangan teknologi energi yang inovatif, baik di pihak produsen, seperti pembangkit tenaga listrik dan penghasil energi terbarukan, maupun di pihak pemakai energi, misalnya alat rumah tangga, mobil, atau gedung.



### **Konvensi Dasar Mengenai Iklim**

Di seluruh dunia, hanyalah Konvensi Dasar Mengenai Iklim dari Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNFCCC) dan Pernyataan Kyoto yang mengacu kepadanya merupakan satu-satunya peraturan pelestarian iklim yang mempunyai kekuatan hukum internasional. Ke-189 negara peserta konvensi dasar itu bertemu setiap tahun dalam Konferensi Iklim PBB. Pertemuan paling terkenal di antara konferensi berkala itu berlangsung pada tahun 1997 di Kyoto, Jepang, dengan menghasilkan Pernyataan Kyoto. Dalam dokumen itu, pengurangan emisi gas rumah-kaca dari semua negara industri ditetapkan pada tingkat tertentu. Dewasa ini sedang berlangsung “proses post-Kyoto” sebagai forum perundingan mengenai kebijakan pelestarian iklim dalam kurun waktu 2012-2020.



Jerman, "Juara Dunia Tenaga Angin". Tiada negara lain yang menghasilkan begitu banyak daya listrik dari tenaga angin

#### Emisi gas rumah-kaca

Sekitar dua pertiga dari "efek rumah-kaca" yang ditimbulkan manusia diakibatkan oleh emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Gas yang mengganggu iklim itu dihasilkan pada proses pembakaran bahan bakar fosil, yaitu gas, minyak bumi dan batu bara. Semua bahan itu mengandung zat karbon (C) yang bersenyawa dengan oksida dari udara menjadi CO<sub>2</sub>. Melalui kegiatan manusia yang berhubungan dengan konsumsi energi, atmosfer bumi setiap tahun dibebani dengan lebih dari 26 miliar ton CO<sub>2</sub>, demikian hasil studi Badan Energi Internasional (IAE). Gas rumah-kaca selain CO<sub>2</sub> yang emisinya dibatasi oleh Pernyataan Kyoto ialah dinitrogen monoksida (N<sub>2</sub>O), metana, fluorkarbon hidrogen serta sulfur heksafluorida.

Sejak 1994, pelestarian alam (pelindungan dasar-hidup alami) telah ditetapkan sebagai tujuan negara dalam Pasal 20a Undang-Undang Dasar. Mutu tinggi dari kehidupan dan lingkungan di Jerman didasarkan atas alam yang asri, udara jernih dan perairan yang bersih. Dalam hal penanggulangan pencemaran udara dan perairan, indikator lingkungan menunjukkan ke arah positif, sebab banyak emisi dapat dikurangi selama beberapa tahun terakhir ini. **Emisi gas rumah-kaca** asal kendaraan jalan senantiasa menurun sejak tahun 1999, walaupun jumlah kendaraan bermotor telah meningkat secara berarti. Pada tahun 2005 volume emisi itu kira-kira sama dengan tingkatnya pada tahun 1990. Menurunnya emisi nitrogen oksida sebanyak 50 persen disebabkan antara lain oleh pelengkapan kendaraan bermotor dengan alat katalisator. Pengeluaran sulfur dioksida oleh pembangkit listrik tenaga batu bara berhasil dikurangi sebanyak 90 persen berkat undang-undang yang mengharuskan pengawasulfidasi asap. Yang turun juga sejak beberapa tahun terakhir ini ialah pemakaian air bersih per hari, yaitu dari 144 liter per kapita menjadi 126 liter. Angka itu merupakan yang terendah kedua dari semua negara industri.

Energi fosil masih tetap berperan sebagai sumber energi utama, baik bagi rumah tangga maupun bagi angkutan dan industri. Dengan andil sebesar 36 persen, minyak bumi adalah sumber energi primer utama, diikuti oleh gas bumi, batu bara hitam, energi nuklir dan batu bara cokelat. Pemakaian energi nuklir yang hanya dimanfaatkan di sektor kelistrikan (kira-kira 25 persen), akan dihentikan secara bertahap, sesuai dengan "konsensus energi nuklir" yang dicapai pada tahun 2000 antara Pemerintah Federal dan perusahaan-perusahaan listrik.

#### Berprospek Baik dan Efisien: Energi Terbarukan

Dampak perubahan iklim bumi (kenaikan suhu, banjir, kekeringan, percepatan melelehnya lapisan es di kutub, punahnya jenis binatang dan tumbuhan) yang telah diuraikan secara ilmiah dengan mengesankan, serta pemakaian energi fosil yang terus meningkat di seluruh dunia menjadikan alternatif yang terbarukan dan yang ramah iklim semakin penting. Angin, air,

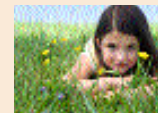
tenaga surya, biomassa dan tenaga geotermal selalu tersedia dan tidak menimbulkan emisi yang berdampak negatif pada iklim bumi. Energi terbarukan kini mencapai 8,4 persen (2007) dari konsumsi energi total di Jerman, bahkan 14 persen dari pemakaian tenaga listrik. Sampai tahun 2020, andil itu akan dinaikkan mencapai 25 hingga 30 persen. Jerman membangkitkan tenaga angin sebanyak hampir 30 persen dari produksi sedunia, dan dijuluki "Juara dunia tenaga angin". Laju pengembangan dan inovasi yang cepat ditunjukkan pula oleh fotovoltaik, teknologi yang mengubah sinar matahari menjadi tenaga listrik. Bahan bakar biologis seperti biodiesel dan bio-etanol semakin banyak dicampurkan pada bahan bakar biasa.

#### Menjadi Teladan: Politik Pemberian Dukungan

Berkat kebijakan yang sudah mulai dijalankan sejak awal tahun 1990-an, pemanfaatan energi terbarukan menjadi atraktif dan ekonomis. **Undang-Undang Energi Terbarukan (EEG)** yang

**Undang-Undang Energi Terbarukan** Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) diundangkan untuk memajukan instalasi pembangkit energi yang memakai sumber yang terbarukan. Tujuan undang-undang itu ialah, agar andil energi terbarukan dalam pemakaian listrik meningkat dari 14,3 persen menjadi 25 sampai 30 persen pada tahun 2020. Kepada produsen, EEG menjamin imbalan dengan tarif yang pasti. Undang-undang yang mulai berlaku pada tahun 2000 itu termasuk dalam rangkaian tindakan yang bertujuan mengurangi ketergantungan dari sumber energi fosil dan dari impor energi dari luar kawasan UE. Pokok EEG Jerman tersebut telah diambil alih oleh 47 negara lain.

#### Pelestarian Alam dan Keaneka-an Biologis



Jerman menjadi habitat bagi sekitar 45.000 jenis binatang dan lebih dari 30.000 jenis tumbuhan, lumut, jamur, lumut pohon dan rumput laut. Pelestarian alam termasuk tujuan resmi negara, dan sejak 1994 tercantum juga dalam Pasal 20a Undang-Undang Dasar. Terdapat ribuan cagar alam di Jerman, di samping itu 14 cagar alam nasional yang luas dan 14 reservat biosfer. Jerman ikut serta dalam sejumlah perjanjian dan program antar-negara yang bertujuan melindungi alam, sembilan di antaranya bersifat global, sebelas bersifat regional dan hampir 30 bersifat bilateral. Dalam pertemuan di Johannesburg, para kepala negara dan kepala pemerintahan telah mengakui kewajiban yang harus dipenuhi mereka sampai tahun 2010, yaitu mengurangi taraf penciptaan keaneka-an biologis secara signifikan. Dengan keputusan konferensi puncak di Göteborg (2001) untuk

menghentikan penciptaan itu sama sekali, UE malah lebih ambisius lagi. Konferensi ke-9 dari negara peserta Konvensi Biodiversitas dilakukan pada tahun 2008 di Bonn. Walau begitu masih banyak hal yang perlu dikerjakan. Sekitar 40 persen jenis binatang dan 20 persen jenis tumbuhan di Jerman dianggap terancam kepunahan. Penyebabnya antara lain: pemusnahan dan pemotongan habitatnya oleh pembangunan pemukiman dan jalan, pengintensifan pertanian dan perhutanan, pembebanan dengan zat beracun dan pemupukan yang berlebihan. Di lain pihak luas ladang yang digarap secara organik bertambah terus di Jerman selama beberapa tahun terakhir ini. Andilnya sebesar 4,9 persen pada tahun 2006 digariskan menjadi 20 persen dalam jangka menengah. Para konsumen menyukai hasil pertanian ekologis; pada akhir tahun 2007 terdaftar 42.825 produk pada Biro Informasi Bio-Siegel, yaitu instansi yang mengeluarkan cap untuk produk peternakan dan pertanian organik.

### Program Pelestarian Energi dan Iklim Terpadu

Melalui program terpadu di bidang energi dan iklim, Pemerintah Federal bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah-kaca di Jerman dengan 40 persen sampai tahun 2020. Program itu mencakup tindakan di 29 ranah, dari kombinasi tenaga-panas (instalasi yang menghasilkan baik listrik maupun panas), melalui energi terbarukan sampai ke pengembangan lebih lanjut dari teknologi *Carbon Capture and Storage (CCS)*, yaitu pemisahan dan penyimpanan karbon dioksida yang terjadi dalam proses pembangkit listrik. Ada tiga sasaran pokok yang dituju oleh Pemerintah Federal dengan program pelestarian iklim: terjaminnya pengadaan dan distribusi energi, sifat ekonomis, dan sifat ramah lingkungan.

memberi insentif untuk pemakaian energi itu, dianggap sebagai penyebab perluasan pangsa pasar sumber energi yang ramah iklim, dan aturan pokoknya diambil alih oleh banyak negara. Pemanfaatan lebih intensif dari energi terbarukan serta pemakaian energi secara lebih efisien merupakan juga pokok terpenting **Program Pelestarian Energi dan Iklim Terpadu** yang disahkan oleh Pemerintah Federal menjelang akhir tahun 2007. Program bertahap itu bertujuan untuk semakin memisahkan perkembangan ekonomi dari tingkat emisi, untuk meningkatkan efisiensi energi secara berarti, dan untuk menjamin pengadaan energi. Sasaran yang dituju dengan paket tindakan demi iklim itu ialah penurunan emisi CO<sub>2</sub> sebesar 40 persen, dibandingkan volumenya pada tahun 1990, sampai tahun 2020. Dengan sasaran yang ditetapkan sendiri itu, Jerman menjadi pelopor di seluruh dunia. Tidak ada negara industri lain dengan program yang begitu ambisius dan konkret.

### Inovatif dan Berhasil dalam Ekspor: Teknologi Hijau

Tindakan-tindakan pelestarian tersebut tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan hidup, melainkan berdampak baik juga dalam pengembangan industri baru yang inovatif dan banyak menyerap tenaga kerja. Industri itu berdaya saing kuat di

pasaran internasional dan semakin sering berkegiatan di luar negeri. Dewasa ini setiap sel surya ketiga dan hampir setiap kincir angin kedua berasal dari Jerman. Pada tahun 2007, 250.000 orang lebih bekerja di bidang energi terbarukan. Di samping itu terdapat sekitar satu juta tempat kerja di sektor teknologi lingkungan - seperti pencegahan pencemaran air, teknik penyaringan, daur ulang dan renaturalisasi. Kesempatan kerja baru diciptakan juga oleh perusahaan yang bergerak di bidang teknologi efisiensi (pembangkit listrik dengan taraf efisiensi lebih tinggi, penghasilan arus listrik dan panas secara bersamaan, pembangunan gedung yang hemat energi, renovasi rumah demi efisiensi energi, produksi mobil yang hemat energi). Menurut data Badan Energi Internasional (IAE), sekarang pun Jerman sudah tergolong kelompok utama negara-negara yang menghasilkan produk perekonomian besar dengan menghabiskan energi dalam taraf relatif rendah. Menurut studi yang dilakukan oleh perusahaan konsultasi bisnis Roland Berger, sampai tahun 2020 sektor teknologi lingkungan akan mempekerjakan lebih banyak orang daripada cabang industri konstruksi mesin dan pabrik mobil yang sekarang masih banyak menyerap tenaga kerja. Tambah lagi dua pertiga penduduk Jerman yakin, bahwa politik lingkungan yang konsekuen akan berdampak positif terhadap lingkungan.



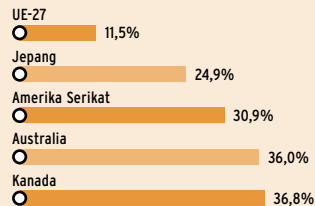
*Teknologi lingkungan sebagai pencipta kesempatan kerja: Dalam jangka waktu 15 tahun, sektor lingkungan akan termasuk lapangan kerja terpenting*

## Lingkungan dan Energi dalam Angka dan Fakta

### Pengurangan gas rumah-kaca: Eropa semakin maju

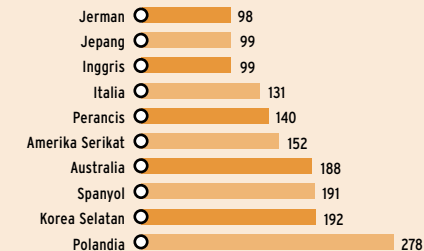
Uni Eropa masih harus mengurangi emisi gas rumah-kaca sebanyak kurang lebih 11,5 persen agar dapat mencapai reduksi sebesar 20 persen dibandingkan dengan tahun 1990.

UNFCCC, IEA/OECD, Global Wind Energy Council, BEE



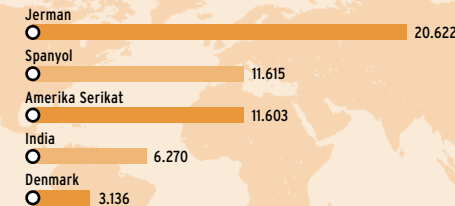
### Intensitas energi: Jerman yang efisien

Dengan mengerahkan energi sebanyak 98 kilogram unit minyak, industri Jerman menghasilkan nilai tambah sebesar 1.000 dolar AS.



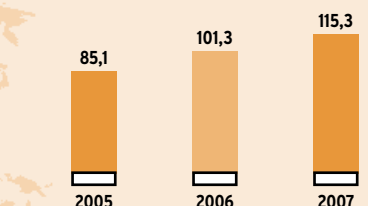
### Jerman: "Juara Dunia Tenaga Angin"

Dengan daya terpasang 20.622 megawatt, Jerman merupakan pasaran paling besar untuk tenaga angin.



### Karbon dioksida: Emisi yang dicegah

Berkat pemakaian energi terbarukan, emisi CO<sub>2</sub> di Jerman dapat dikurangi dengan 115,3 juta ton pada tahun 2007, dengan kecenderungan meningkat.



**Sasaran pelestarian iklim dari UE**

Pada awal tahun 2008, Komisi Uni Eropa memperkenalkan sarannya untuk menuangkan pasal-pasal pakta UE mengenai iklim dan energi ke dalam kuota nasional. Jerman akan memberikan kontribusi di atas rata-rata dalam pengurangan gas rumah-kaca di Eropa. Di sektor-sektor angkutan, bangunan dan pertanian digariskan pengurangan emisi karbon dioksida sebesar 14 persen sampai tahun 2020. Andil energi terbarukan dalam konsumsi energi seluruhnya di Jerman akan digandakan dari sembilan persen (2007) menjadi 18 persen pada tahun 2020.

**Perlu: Kerja Sama Internasional di Bidang Iklim**

Perubahan iklim bumi, apa yang disebut lubang ozon ataupun pencemaran laut tidak dapat dibendung dalam batas negara. Oleh karena itu pelestarian lingkungan dan iklim bumi merupakan tugas penting dari komunitas negara semesta.

Maka **sasaran pelestarian iklim** serta kebijakan energi dikedepankan oleh Jerman ketika memegang tampuk pimpinan Dewan Uni Eropa dan Kelompok G8 pada tahun 2007. Keputusan ambisius Dewan UE mengenai pengurangan emisi gas rumah-kaca (Maret 2007), begitu juga pernyataan yang dikeluarkan oleh G8 di Heiligendamm mengenai maksud “mempertimbangkan secara serius” target pengurangan emisi gas rumah-kaca dengan separuh sampai tahun 2050, merupakan langkah penting ke arah jawaban global terhadap perubahan iklim. Menurut keputusan tersebut, UE sampai tahun 2020 akan mengurangi emisi gas rumah-kaca seperti CO<sub>2</sub> dengan paling sedikit 20 persen, dibandingkan dengan tahun 1990, atau sebanyak 30 persen, seandainya negara industri lain menerima kewajiban pengurangan emisi yang setaraf. Andil energi terbarukan akan dinaikkan menjadi 20 persen, sedangkan pemakaian energi akan dikurangi sebanyak 20 persen dengan cara memperbaiki efisiensi. Alat untuk mencapai target itu ialah “perdagangan emisi”, yaitu penjualan hak emisi CO<sub>2</sub> kepada industri dan perusahaan pengadaan listrik. Perdagangan yang diuji-coba oleh UE sejak tahun 2005 itu mencakup sekitar separuh dari seluruh emisi gas rumah-kaca.

Pemerintah Federal bertujuan untuk mengajak negara berkembang yang sudah maju perekonomiannya, seperti Cina, India, Afrika Selatan, Brazil dan Meksiko agar berperan serta secara aktif dalam pelestarian iklim. Hal itu sangat penting, sebab menurut prognosis **Dewan Iklim PBB (IPCC)**, emisi CO<sub>2</sub> dunia harus dikurangi sebanyak 50 persen, apabila pemanasan iklim bumi masih mau dikendalikan selama abad ini. Yang perlu diupayakan, jangan sampai kenaikan suhu udara rata-rata di dunia melebihi dua derajat Celsius. Mustahil sasaran itu tercapai melalui ketetapan Pernyataan Kyoto (Februari 2005), di mana hanya negara-negara industril yang mewajibkan diri untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> sebanyak 5,2 persen sampai tahun 2012. Dalam rangka “proses post-Kyoto”, Pemerintah Federal menganjurkan disepakatinya pernyataan susulan dengan kewajiban pengurangan emisi lebih tinggi yang akan berlaku sampai tahun 2020 dan akan berarti titik balik secara global.

Dasar untuk tahap baru itu diletakkan pada akhir tahun 2007 oleh konferensi puncak mengenai iklim bumi di Pulau Bali: Setelah pembahasan rumit, wakil dari 180 negara lebih menyepakati pola perundingan mengenai peraturan pengganti Pernyataan Kyoto. Negara-negara industri akan menggiatkan usahanya secara nyata, dan untuk pertama kali kelompok negara berkembang dan negara transisi akan mengambil tindakan pula untuk mengendalikan emisi CO<sub>2</sub>. Mulai tahun 2008 tersedia pula dana penyesuaian yang bertujuan membantu negara berkembang untuk mengatasi akibat pemanasan iklim. Dana itu akan mengeluarkan 300 sampai 500 juta dolar AS setiap tahun sampai tahun 2012. Selama Jerman mengetuai G8 pada tahun 2007, Bank Dunia dalam kooperasi dengan Kementerian Kerja Sama Pembangunan mengembangkan dana “Forest Carbon Partnership Facility” yang didukung oleh Jerman dengan 40 juta Euro. Dana itu memberikan ganti rugi kepada negara berkembang yang melindungi hutan tropisnya.

Negara-negara peserta konferensi menyediakan waktu persiapan sampai akhir tahun 2009, pada saat itu perjanjian pelestarian iklim bumi yang mengganti Pernyataan Kyoto akan disepakati di Copenhagen. ●

**Dewan Iklim PBB (IPCC)**

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) adalah kelompok ahli internasional yang ditugaskan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa. Dalam forum itu, ratusan pakar internasional dan wakil dari lebih dari 100 negara menganalisis perubahan iklim di bumi dan menyarankan tindakan penanggulangan. Laporan IPCC keempat diterbitkan pada tahun 2007. Kesimpulannya: Manusia memperkuat efek rumah-kaca, memanaskan bumi, dan kini harus bertekad untuk mengubah keadaan itu. Sejumlah besar ilmuwan Jerman memberi sumbangan untuk laporan iklim PBB yang disusun oleh IPCC itu. Pada akhir 2007, Dewan Iklim PBB bersama Al Gore menerima Hadiah Nobel untuk Perdamaian. Lembaga ilmiah Jerman ternama yang meneliti perubahan iklim ialah Lembaga Max Planck untuk Meteorologi, Lembaga Alfred Wegener untuk Penelitian Kutub dan Lautan, Wuppertal-Institut serta Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (Lembaga Potsdam untuk Penelitian Dampak Iklim).

**Joachim Wille**

bertugas sebagai pimpinan redaksi politik dan reporter pada surat kabar harian “Frankfurter Rundschau”.

**Tema ini di Internet****www.bmu.de**

Informasi mengenai kegiatan terpenting Kementerian Federal untuk Lingkungan Hidup, Pelestarian Alam dan Keamanan Reaktor (BMU). (Bahasa Jerman, Inggris)

**www.umweltbundesamt.de**

Badan Lingkungan Federal (UBA), instansi pusat yang berwenang un-

tuk hampir semua urusan lingkungan hidup, menyajikan informasi mengenai tema-tema lingkungan hidup. (Bahasa Jerman, Inggris)

**www.pik-potsdam.de**

Lembaga Potsdam untuk Penelitian Dampak Iklim - (PIK) meneliti perubahan iklim dan dampaknya yang kompleks. PIK termasuk Leibniz-

Gemeinschaft dan dibiayai oleh Federasi dan Negara Bagian Brandenburg, dengan masing-masing 50 persen. (Bahasa Jerman, Inggris)

**unfccc.int**

Situs web dari Konvensi Dasar PBB mengenai Iklim berisi informasi yang bersangkutan. (Bahasa Inggris, Perancis, Spanyol)