

PERAN ENERGI DALAM PEMBANGUNAN NASIONAL MEMASUKI MILENIUM III

F.P. Sagala*

Abstrak PERAN ENERGI DALAM PEMBANGUNAN NASIONAL MEMASUKI MILENIUM III. Energi merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam pembangunan nasional. Di Indonesia, terdapat beragam sumber daya energi, baik yang tidak terbarukan maupun yang terbarukan. Pembangunan yang berjalan dengan cepat dan jumlah penduduk yang besar membutuhkan dukungan energi. Walaupun akhir-akhir ini, perekonomian Indonesia terpuruk yang mengakibatkan terjadinya penurunan kebutuhan energi yang sangat tajam, diperkirakan dalam waktu mendatang, perekonomian di Indonesia akan pulih kembali. Oleh karena itu, pemanfaatan energi untuk mendukung pembangunan nasional, perlu dikelola dengan baik dengan strategi yang tepat. Hal-hal tersebutlah yang akan dibahas dalam makalah ini.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi suatu negara membutuhkan ketersediaan berbagai sumber daya alam di samping sumber daya manusia. Salah satu sumber daya alam terpenting ialah sumber daya energi yang merupakan salah satu pendorong utama pertumbuhan ekonomi. Keterbatasan sumber daya energi yang dimiliki Indonesia, merupakan kendala yang dapat menghambat laju pertumbuhan ekonomi di kemudian hari. Terbatasnya cadangan minyak bumi dalam negeri, misalnya, akan mempercepat Indonesia menjadi *net-importer* minyak bumi. Oleh karena itu diperlukan suatu strategi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan energi Indonesia di masa mendatang, antara lain melalui peningkatan program penghematan (konservasi) energi, maupun penggunaan sumber energi alternatif (diversifikasi).

Sumber energi baru dan terbarukan perlu lebih ditingkatkan dan diprioritaskan pemanfaatannya, dengan tidak mengabaikan aspek teknis, ekonomis, dan lingkungan

hidup serta perlu diperhatikan keberadaannya dalam arti kemampuannya untuk selalu dapat memperbarui diri, sedangkan sumber daya energi tak terbarukan pemanfaatannya berpegang pada prinsip sehemat mungkin.

Saat ini investasi pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi baru dan terbarukan relatif lebih tinggi dibandingkan pembangkit listrik konvensional. Walaupun demikian, di masa mendatang energi ini akan menjadi relatif lebih murah akibat langkanya sumber energi tak terbarukan (bahan bakar fosil : minyak bumi, gas alam, batu bara) dan pertimbangan masalah lingkungan seperti hujan asam dan pemanasan global akibat pembakaran bahan bakar fosil. Hal tersebut tentunya akan digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam menentukan strategi pemenuhan energi di masa mendatang memasuki milenium III.

Dalam kondisi seperti ini, teknologi dapat dianggap sebagai salah satu cara untuk mengoptimalkan nilai tambah energi

* Widyaiswara di Pusdiklat-BATAN

tak terbarukan dan terbarukan. Sayangnya di masa krisis ekonomi yang melanda, tanah air kita, masyarakat, mempertanyakan dan bahkan, meragukan peranan teknologi dalam mencari solusi permasalahan, rasional di bidang energi khususnya. Oleh karena itu perlu diingat bahwa dalam dekade yang lalu Indonesia telah menikmati penggunaan teknologi di berbagai sektor pembangunan. Jadi dalam menyongsong milenium ketiga yang segera tiba, para ahli teknik diharapkan dapat mendorong kembali pembangunan nasional dengan menunjukkan tanggung jawab dan komitmen dalam membantu memecahkan masalah nasional di bidang energi.

Kebutuhan tenaga listrik akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan dan perkembangan industrialisasi. Jika perkembangan laju pertumbuhan ekonomi semakin meningkat, ditambah lagi dengan jumlah penduduk yang semakin besar, maka konsumsi energi juga akan semakin bertambah. Hal inilah yang terjadi di Indonesia, walaupun menjelang tahun 2000 telah terjadi krisis ekonomi yang akibatnya sangat besar pada pertumbuhan dan perkembangan industrialisasi. Dengan terjadinya penurunan laju pertumbuhan ekonomi yang sangat tajam, konsumsi listrik juga mengalami penurunan.

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka diperlukan suatu strategi yang tepat untuk menjamin ketersediaan energi di dalam negeri sehingga pembangunan berkelanjutan dapat terus dilaksanakan.

SUMBER DAYA ENERGI NASIONAL

Ketersediaan sumber daya energi, baik sumber daya energi tidak terbarukan (*non renewable*) maupun sumber energi terbarukan (*renewable*), yaitu tenaga air dan panas bumi merupakan salah satu faktor penting dalam perencanaan strategi pemenuhan kebutuhan energi.

Potensi Sumber Daya Minyak dan Gas Bumi

Potensi sumber daya minyak bumi dan gas di Indonesia sebenarnya masih cukup besar. Berdasarkan data tahun 1995,

diketahui terdapat 60 eekungan yang kemungkinan mengandung hidrokarbon. Dari 60 eekungan tersebut terdapat 36 eekungan yang telah dieksplorasi. Dari 36 eekungan tersebut 14 eekungan telah mulai berproduksi, 7 telah terbukti mengandung hidrokarbon tetapi belum berproduksi, dan 15 eekungan belum menampilkan tanda-tanda adanya minyak. Cadangan terbukti minyak bumi Indonesia per Januari 1997 adalah sebesar 9,0919 milyarbarrel. .

Pada 1 Januari 1997 eadangan gas sebesar 137.793,6 BSCF dengan rincian eadangan terbukti sebesar 76.171,8 BSCF dan eadangan potensi sebesar potensial sebesar 61.621,8 BSCF. Jika dibandingkan dengan eadangan dunia, eadangan minyak dan gas bumi Indonesia relatif kecil yaitu hanya sekitar 1% dan 2% dari eadangan dunia.

Potensi Sumber Daya Batu bara

Cadangan batu bara yang dimiliki Indonesia hingga Januari 1996 terdapat 5,31 milyar ton *reserve* dan 36,34 milyar ton *resource*, yang tersebar di pulau Sumatera (67,4%), Kalimantan (32,2%), Jawa, Sulawesi dan Irian Jaya. Sebagian besar batu bara Indonesia berupa lignit (58,6%) yang memiliki nilai bakar yang rendah. Sisanya berupa batu bara subbituminous (26,6%), bituminous (14,8%), dan sedikit antrasit yang ditemukan di Sumatera. Jumlah eadangan batu bara Indonesia hanya 2-3% dari seluruh eadangan batu bara dunia.

Potensi Sumber Daya Uranium

Kegiatan eksplorasi di Indonesia terbatas pada identifikasi eebakan seeara hipotetik yang masih perlu dibuktikan, antara lain melalui pemoran. Sumber daya Uranium yang telah ditemukan, di daerah Kalan, Kalimantan Barat adalah sebanyak 12.409 ton. Upaya lebih lanjut di bidang eksplorasi perlu diintensifkan untuk menemukan eadangan uranium yang lebih besar baik di daerah Kalimantan, Surnatera, Sulawesi maupun di Irian Jaya, mengingat seeara geologi daerah-dagrah tersebut berpotensi

mengandung eebakan mineral radioaktif terutama uranium.

Potensi Tenaga Air

Pada umumnya potensi tenaga air terdapat di wilayah yang jarang penduduknya, sehingga di wilayah ini permintaan energi listrik sangat kecil dibandingkan dengan kemampuan berskala besar tenaga air yang tersedia. Di pulau Jawa potensi tenaga air sebagian besar sudah dimanfaatkan untuk mendukung penyediaan energi listrik. Potensi tenaga air di Indonesia diperkirakan, sebesar 75.624 MW dan yang sudah digunakan, sekitar 3.200 MW.

Potensi Tenaga Panas Bumi

Sebagai daerah vulkanis, di Indonesia terdapat rangkaian pegunungan berapi mulai dari pulau Sumatera, Jawa, NTB, NIT menuju kepulauan di Laut Banda, Halmahera dan Sulawesi. Berdasarkan penelitian, di sepanjang jalur tersebut terdapat 70 daerah yang berpotensi untuk pengembangan energi panas bumi dengan potensi sebesar 19.658 MW.

Sumber daya energi yang lain, misalnya tenaga surya dan tenaga angin, juga terdapat di Indonesia, tetapi potensinya relatif kecil jika dikaitkan dengan kegiatan industri. Potensi tenaga surya dan tenaga angin, pemanfaatannya baru terbatas pada kebutuhan rumah tangga.

PERKEMBANGAN KEBUTUHAN ENERGI

Selain potensi sumber daya energi, pola penggunaan energi di masa lampau, merupakan salah satu faktor lain yang dipertimbangkan dalam memperkirakan proyeksi kebutuhan energi di masa mendatang.

Pertumbuhan konsumsi energi naik sebesar rata-rata 7% per tahun dalam periode tahun 1984-1995, sejalan dengan pertumbuhan ekonomi yang rata-rata sebesar 6,3% per tahun, di samping akibat transformasi struktur ekonomi, dan pertumbuhan populasi penduduk.

Pangsa pasar minyak turun dari 71,4% tahun 1985 menjadi 58,5 % pada tahun 1995. Relatif rendahnya proyeksi pertumbuhan konsumsi minyak bumi setelah tahun 1990-an, diakibatkan kebijakan pengurangan subsidi Pemerintah terhadap harga jual bahan bakar minyak secara bertahap.

Sementara itu kontribusi batu bara, tenaga air, dan panas bumi pada tahun 1995 besarnya relatif kecil masing-masing, 8,20%, 5,3% dan 0,8% terhadap total konsumsi energi primer komersial.

Di samping energi primer, konsumsi listrik juga tumbuh pesat dari 9,6 juta sbm pada tahun 1984 menjadi 30,5 juta sbm pada tahun 1995 (pertumbuhan rata-rata 11,15% per tahun). Kebutuhan listrik ini dipasok oleh pembangkit PLN termasuk di dalamnya pembangkit swasta maupun non-PLN (pembangkit *captive*).

Dengan terus bertambahnya jumlah penduduk dan laju pembangunan, ekonomi memerlukan dukungan sumberdaya alam, baik sebagai bahan bakar maupun sebagai bahan baku, yang cukup besar. Sementara itu eadangan sumber daya energi, khususnya sumber daya energi fosil termasuk hidrokarbon seperti minyak bumi, gas bumi dan batubara, yang dimiliki Indonesia relatif terbatas sehingga perlu adanya optimasi pemanfaatan sumber daya energi.

Selain besarnya kebutuhan energi dalam negeri, selama Pembangunan Jangka Panjang II (PJP-II) ada keeenderungan perubahan pola pemakaian energi. Jika pada akhir PJP-I sektor pemakai energi yang paling besar adalah sektor industri, maka diperkirakan pada awal tahun 2000-an, sektor transportasi akan menjadi sektor pemakai energi yang paling besar. Perubahan pola ini perlu mendapat perhatian, yang sungguh-sungguh mengingat lebih dari 90% jenis energi yang digunakan minyak bumi semakin menipis.

Untuk mengantisipasi melonjaknya kebutuhan energi di sektor transportasi, maka perlu dieptakan sistem transportasi massal (*mass rapid transportation*), khususnya melalui elektrifikasi kereta api.

Dengan adanya transportasi massal ini diharapkan laju pemakaian energi, khususnya minyak bumi dapat dikurangi, dan akibatnya juga polusi lingkungan berkurang.

Sejak terjadinya krisis ekonomi, konsumsi listrik yang sebelumnya mencapai rata-rata 12,15% per tahun mengalami penurunan yang sangat tajam. Setelah terbentuknya Pemerintahan yang baru, diharapkan perekonomian Indonesia akan lebih baik dan dengan demikian diharapkan industri akan tumbuh kembali. Jika pertumbuhan ekonomi Indonesia kembali tumbuh, maka diperkirakan kebutuhan energi listrik yang besar akan tetap terjadi di pulau Jawa. Pelaksanaan Otonomi Daerah penganulannya baru akan terlihat setelah berjalan beberapa waktu di masa mendatang.

Untuk masa mendatang harga energi selayaknya ditetapkan sesuai dengan nilai ekonominya, sehingga pemakaian energi menjadi efisien dan dapat mendorong upaya diversifikasi, optimasi penyediaan dan pemanfaatan energi dapat terlaksana yang pada gilirannya pembangunan yang berkelanjutan dapat terlaksana.

KEBIJAKSANAAN UMUM BIDANG ENERGI

Indonesia sudah mempunyai Kebijakan Nasional di Bidang Energi yang tersusun dalam Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE). Hal ini sangat diperlukan agar energi sebagai bahan bakar untuk pembangunan kesejahteraan sosial ekonomi rakyat dapat didayagunakan dengan benar dan baik. Di samping harus memperhatikan aspek makro ekonomi, pendayagunaan energi harus pula memperhatikan tujuan jangka panjang seperti kelestarian lingkungan, dan konservasi sumber daya.

Tujuan utama pembangunan energi adalah sebagai berikut :

1. Menjamin penyediaan energi di dalam negeri, baik dari sumber dalam negeri maupun dari luar negeri, sesuai perkembangan kebutuhan dengan harga yang layak dari pertumbuhan nilai ekonomi, sehingga dapat menjamin pola penyediaan yang dapat dipertahankan dan dapat mendukung

terlaksananya pembangunan yang berkelanjutan.

2. Mengoptimalkan pemanfaatan energi untuk menghasilkan nilai tambah ekonomi dan kesejahteraan masyarakat yang maksimal;

3. Menggunakan energi, baik pada kegiatan hulu maupun pada kegiatan hilir, secara aman dan berwawasan lingkungan, melalui pola pemanfaatan sumber daya energi secara efisien dan bijaksana ;

4. Meningkatkan ketahanan nasional di dalam pengelolaan sistem energi, khususnya dalam menghadapi tantangan dan hambatan di dalam pemenuhan kebutuhan energi masa kini dan masa mendatang dengan mengembangkan kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang energi, serta fungsionalisasinya di Industri dan di dalam melaksanakan pengelolaan dan perencanaan energi.

Untuk melaksanakan strategi pembangunan, maka ditetapkan 5 (lima) kebijaksanaan utama yaitu:

- Melakukan penganeekaragaman jenis energi yang digunakan oleh setiap sektor pemakai;
- Menciptakan iklim yang mendorong upaya penemuan cadangan tambahan, dan baru;
- Melakukan upaya konservasi di sisi hulu dan sisi hilir untuk kepentingan generasi mendatang;
- Menerapkan konsep ekonomi pasar dalam pemanfaatan energi.
- Memasukkan pertimbangan mengenai dampak terhadap lingkungan hidup pada setiap aspek pemanfaatan energi.

Disamping kebijaksanaan utama, terdapat kebijaksanaan pendukung yaitu :

- Kebijakan Investasi
- Kebijakan Insentif dan Disinsentif
- Kebijakan Standardisasi dan Sertifikasi
- Kebijakan Pengembangan Infrastruktur.

- Kebijakan Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia
- Kebijakan Sistem Informasi
- Kebijakan Penelitian dan Pengembangan
- Kebijakan Kelembagaan
- Kebijakan Pengaturan

PENUTUP

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan, terlihat bahwa sejalan dengan perkembangan industrialisasi, kebutuhan energi listrik terus meningkat seperti beberapa tahun yang lalu. Hal ini juga berkaitan dengan jumlah penduduk yang semakin besar dan perkembangan laju pertumbuhan ekonomi, maka konsumsi energi juga akan semakin bertambah. Jadi memasuki Milenium III, energi sangat berperan dalam Pembangunan Nasional. Walaupun akhir-akhir ini selama krisis ekonomi, kebutuhan energi juga turun sangat tajam, untuk masa mendatang kebutuhan energi tersebut akan tumbuh kembali.

Peranan para ahli teknik akan sangat menonjol dalam mempersiapkan sumber daya manusia untuk menyongsong perkembangan teknologi maju "Hi-Tech" melalui pendidikan dan pelatihan. Selanjutnya para perencana perannya akan sangat menonjol dalam menentukan Pola Pembangunan dengan memperhatikan dan memahami bahwa sumber daya energi adalah salah satu pendorong pertumbuhan ekonomi. Dalam hal ini strategi pengelolaan energi secara nasional diharapkan dapat mengarahkan langkah-langkah pemanfaatan teknologi yang seirama dengan kondisi dan pertumbuhan sumber daya energi baik yang sudah tersedia maupun yang akan dikembangkan.

Dalam pengelolaan sumber daya energi tersebut, masalah lingkungan hidup menjadi salah satu faktor yang sangat menentukan. Selama proses penemuan sumber energi sampai dengan pemanfaatannya, masalah lingkungan hidup tersebut tetap menjadi salah satu faktor penentu. Hal ini akan menjadi suatu tantangan bagi para ahli teknik dimasa mendatang.

Dengan mengikuti pertumbuhan dan perkembangan secara nasional, regional dan internasional, maka teknologi informasi yang berkembang dengan cepat perlu diperhatikan dengan seksama. Dalam hal ini terkait pula perkembangan sistem dan peralatan yang akan cepat menjadi "Tua" atau ketinggalan zaman. Oleh karena itu, sumber daya manusia Indonesia perlu memposisikan diri dalam menyongsong perubahan-perubahan yang akan terjadi dengan cepat dan dalam berbagai bidang. Dengan demikian pengelolaan sumber daya energi dapat dilaksanakan dengan baik dan memadai dan akhirnya peranan energi dalam pembangunan nasional menjadi suatu kenyataan sesuai dengan harapan bangsa Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, "Nuclear Power, Techniques and Sustainable Development", 1997.
2. BADAN KOORDINASI ENERGI NASIONAL (BAKOREN), "Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE)", DEPTAMBEN, 1998.
3. DJALI AHIMSA, "Penggunaan Energi Nuklir dalam Mengatasi Masalah Kebutuhan Tenaga Listrik di Masa Mendatang", Seminar Ketiga Teknik Tenaga Listrik, ITB Bandung-BATAN, 1993.
4. ENDRO UTOMO NOTODISURYO, Prosiding, "Dialog PLTN dalam Kerangka Kebijakan Energi Jangka Menengah dan Panjang", Yogyakarta, 1998.
5. ADI WARDOYO et al, "Penggunaan Energi Nuklir dalam Mendukung Pembangunan Yang Berkesinambungan", Seminar KNI-WEC, 1993.
6. SAGALA F.P., "Pengelolaan Sumber Daya Energi yang Hemat dan Efisien sesuai Kebutuhan Pembangunan Nasional yang Makin Meningkat dengan Memperhatikan Kelestarian dan Lingkungan Hidup", TasKap KSA III, LEMHANAS-MABES ABRI, 1993.