
OUTLOOK KELISTRIKAN INDONESIA 2010-2030: PROSPEK PEMANFAATAN ENERGI BARU DAN TERBARUKAN

Agus Sugiyono

Bidang Perencanaan Energi, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Gedung BPPT II, Lantai 20, Jl. M.H. Thamrin 8, Jakarta 10340

Telp/Fax: 021-316-9768/021-390-4533 email: agussugiyono@yahoo.com

ABSTRAK

OUTLOOK KELISTRIKAN INDONESIA 2010-2030: PROSPEK PEMANFAATAN ENERGI BARU DAN TERBARUKAN. Prakiraan kebutuhan dan pasokan tenaga listrik untuk jangka panjang mendapat perhatian yang serius saat ini. Kebutuhan tenaga listrik yang meningkat cukup pesat yakni rata-rata 6,4% per tahun untuk periode 2000-2010 harus diantisipasi dengan membuat perencanaan pasokannya secara komprehensif. Hal ini terkait dengan masalah kesinambungan pasokan jangka panjang dan usaha untuk meningkatkan kemandirian energi. Berbagai opsi teknologi dan bahan bakar untuk pembangkit listrik dapat dipertimbangkan untuk memenuhi target pasokan tersebut. Kebijakan energi yang ada saat ini seperti draft Kebijakan Energi Nasional (KEN) yang sudah disosialisasikan oleh Dewan Energi Nasional (DEN) dan Visi Energi 25/25 dari Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konversi Energi (Ditjen EBTKE) perlu dipertimbangkan untuk perencanaan ke depan. Peran energi baru terbarukan seperti PLTP dan PLTN akan menjadi opsi yang penting karena mampu dikembangkan dengan kapasitas besar. Opsi tersebut akan berpengaruh pada bauran energi nasional yang perlu dioptimalkan untuk mendukung ketahanan energi nasional jangka panjang.

Kata kunci: kebutuhan, pasokan, listrik, PLTP, PLTN

ABSTRACT

INDONESIA ELECTRICITY OUTLOOK 2010-2030: PROSPECT OF NEW AND RENEWABLE ENERGY UTILIZATION. Demand and supply forecast of electricity for the long-term has a serious attention at this time. Demand of electricity that is increased rapidly in average of 6.4% per annum for the period 2000-2010 should be anticipated with a comprehensive planning of electricity generation. It is associated with a long-term of energy supply sustainability and efforts to increase energy security. A variety of technologies and fuel options for power generation can be considered to meet the supply target. The current energy policy like draft National Energy Policy (KEN) that have been socialized by the National Energy Board (DEN) and Energy Vision 25/25 from the Directorate General of New and Renewable Energy and Energy Conversion (DG EBTKE) need to be considered for planning ahead. The role of renewable energy such as geothermal and nuclear power plants will be an important option because it can be developed with a large capacity. The option will affect on the national energy mix that needs to be optimized to support the long-term national energy security.

Keywords: demand, supply, electricity, geothermal power plant, nuclear power plant

1. PENDAHULUAN

Tenaga listrik menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan sekaligus menjadi penggerak bagi pembangunan nasional di berbagai sektor perekonomian. Akses masyarakat pada layanan listrik perlu terus ditingkatkan seiring dengan terus meningkatnya kebutuhan tenaga listrik. Untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat tersebut diperlukan penambahan pasokan tenaga listrik yang besar dan perlu terus ditingkatkan untuk jangka panjang. Kondisi pasokan tenaga listrik secara

nasional saat ini masih banyak mengalami kendala, baik kendala operasional maupun kendala kebijakan. Oleh karena itu perlu adanya perencanaan pengembangan kelistrikan nasional untuk jangka panjang. Dalam perencanaan tersebut, prakiraan kebutuhan dan pasokan tenaga listrik perlu mendapat perhatian yang serius.

PT PLN (Persero) telah mengeluarkan Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik PT PLN (Persero) 2011-2020, yang selanjutnya disebut RUPTL^[1]. RUPTL ini memberikan gambaran mengenai rencana usaha penyediaan tenaga listrik oleh PLN di seluruh Indonesia untuk kurun waktu 2011-2020 yang akan digunakan sebagai acuan dalam penyusunan rencana perusahaan jangka panjang dan sebagai pedoman dalam penyusunan program kerja tahunan. Beberapa persoalan yang mendapat perhatian adalah usaha untuk memenuhi daerah-daerah yang kekurangan pasokan tenaga listrik, mengganti pembangkit berbahan bakar minyak dengan bahan bakar non minyak, dan melistriki daerah yang belum mendapatkan pasokan listrik, termasuk daerah-daerah perbatasan dan terpencil.

BPPT telah mengeluarkan *Outlook* Energi Indonesia 2011 yang berisi proyeksi kebutuhan dan pasokan energi untuk jangka panjang^[2]. Salah satu yang mendapat perhatian adalah kelistrikan nasional, yang membahas kebutuhan dan pasokan tenaga listrik untuk kurun waktu 2010-2030. Disamping itu, berbagai wacana maupun kebijakan yang terkait dengan pengembangan kelistrikan juga terus bermunculan. Dewan Energi Nasional (DEN) sudah mensosialisasikan *draft*/rancangan Kebijakan Energi Nasional (KEN)^[3]. Dalam rancangan KEN dimuat target kebutuhan tenaga listrik untuk kurun waktu 2010-2050. Bauran energi primer nasional menjadi perhatian dalam rancangan KEN ini. Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Ditjen EBTKE) mengeluarkan wacana untuk mencapai target pangsa energi baru terbarukan yang lebih tinggi dalam bauran energi nasional, yaitu sebesar 25% pada tahun 2025, atau yang dikenal dengan Visi Energi 25/25. Dalam Visi ini juga menekankan upaya diversifikasi energi di sisi penyediaan dengan mengutamakan penggunaan energi terbarukan.

Pengembangan kelistrikan jangka panjang harus sejalan kebijakan yang terkait sehingga perlu membuat perencanaan yang komprehensif dengan memperhatikan baik aspek teknis, sosial-ekonomi maupun lingkungan. Makalah ini membahas prakiraan pengembangan kelistrikan untuk kurun waktu 2010-2030 dengan menekankan prospek penggunaan energi baru dan terbarukan. Hal ini terkait dengan masalah kesinambungan pasokan tenaga listrik untuk jangka panjang dan usaha untuk meningkatkan kemandirian dan ketahanan energi nasional. Ketahanan energi yang kokoh dapat menjadi modal untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat. Ketersediaan energi yang cukup dan berkelanjutan sangat penting bagi perekonomian nasional. Bila pasokan energi terganggu maka dapat memperlambat pertumbuhan perekonomian yang pada akhirnya akan menghambat peningkatan kesejahteraan masyarakat.

2. METODOLOGI

Makalah ini berdasarkan data historis dari berbagai sumber maupun review dari literatur yang sudah dipublikasi. Data historis mengenai penggunaan tenaga listrik dalam kurun waktu 2000-2010 dimuat dalam *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia* 2011 yang diterbitkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral^[4]. Dari data ini dapat dievaluasi pertumbuhan konsumsi listrik untuk semua sektor, pasokan listrik PT PLN untuk setiap pembangkit serta potensi sumber daya energi saat ini.

Review mengenai kebutuhan dan pasokan tenaga listrik berdasarkan publikasi PLN^[1] dan BPPT^[2]. Berdasarkan publikasi ini maka dapat diperoleh asumsi pertumbuhan penduduk dan produk domestik bruto (PDB), proyeksi kebutuhan tenaga listrik, serta proyeksi pasokan tenaga listrik untuk setiap pembangkit. Berbagai opsi bahan bakar

pembangkit dapat dipertimbangkan untuk mengoptimalkan bauran energi primer nasional. Penggunaan energi baru terbarukan seperti PLTP dan PLTN akan menjadi opsi yang penting karena mampu dikembangkan dengan kapasitas besar. Bauran energi yang menjadi visi dari Ditjen EBTKE maupun yang menjadi rancangan KEN yang sudah disosialisasikan oleh DEN^[3] perlu dipertimbangkan dalam pengembangan pasokan tenaga listrik tersebut. Opsi tersebut akan berpengaruh terhadap ketahanan energi nasional untuk jangka panjang.

Dalam makalah ini tahun dasar yang digunakan adalah 2010 sesuai dengan data historis tentang energi yang tersedia sampai saat ini. Sedangkan proyeksi kebutuhan dan pasokan tenaga listrik mulai tahun 2011 sampai dengan 2030. Opsi baruan energi serta target pencapaiannya disusun berdasarkan analogi dari publikasi yang sudah ada.

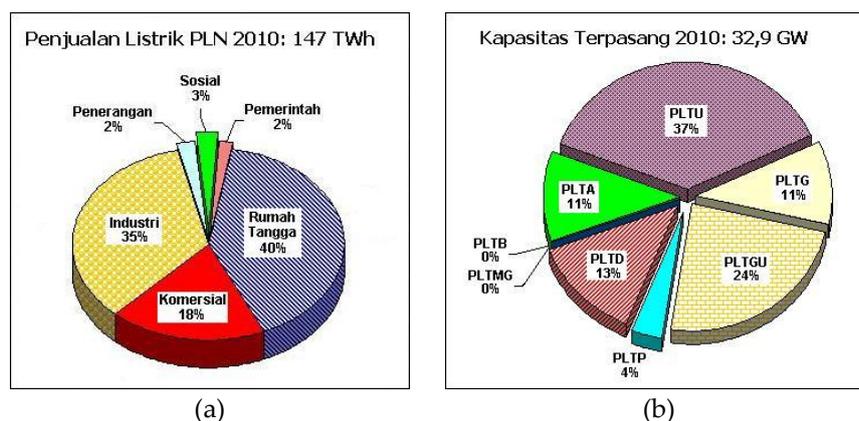
3. PEMBAHASAN

Berdasarkan data-data dan hasil review maka dapat dilihat prospek pengembangan kelistrikan yang memanfaatkan energi baru terbarukan untuk jangka panjang. Pembahasan akan meliputi kondisi kelistrikan saat ini, potensi sumber daya energi serta proyeksi kebutuhan dan pasokan tenaga listrik.

3.1. Kondisi Saat Ini

Perekonomian Indonesia yang dinyatakan dalam produk domestik bruto (PDB) selama kurun waktu 2000-2010 mengalami pertumbuhan rata-rata 5,2% per tahun. PDB tumbuh dari 1.390 triliun Rupiah pada tahun 2000 menjadi 2.311 triliun Rupiah pada tahun 2010 (pada harga konstan tahun 2000). Sedangkan jumlah penduduk meningkat dari 205 juta jiwa pada tahun 2000 menjadi 237 juta jiwa pada tahun 2010 atau mengalami pertumbuhan rata-rata 1,48% per tahun.

Penjualan tenaga listrik PLN tumbuh dari 79 TWh pada tahun 2000 menjadi 147 TWh pada tahun 2010 atau tumbuh rata-rata 6,4% per tahun. Rasio elektrifikasi yang didefinisikan sebagai jumlah rumah tangga yang sudah berlistrik dibagi dengan jumlah rumah tangga yang ada, pada tahun 2010 secara nasional mencapai 66,51%. Rasio elektrifikasi ini belum merata untuk masing-masing wilayah di Indonesia, Pada tahun 2010 kapasitas terpasang pembangkit PLN dan IPP mencapai 32.9 GW. Pada Gambar 1 ditunjukkan pangsa penjualan listrik per sektor (a) dan pangsa kapasitas pembangkit per jenis pembangkit (b) untuk tahun 2010.



Gambar 1. Pangsa Penjualan Listrik dan Kapasitas Pembangkit^[4]

Pemerintah terus melakukan upaya untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik di seluruh Indonesia. Melalui Peraturan Presiden No. 71 tahun 2006 yang direvisi dengan Peraturan Presiden No. 59 tahun 2009, pemerintah telah menugaskan PLN untuk

membangun pembangkit listrik berbahan bakar batubara sebanyak kurang lebih 10.000 MW. Program ini dikenal sebagai Proyek Percepatan Pembangkit 10.000 MW yang disebut Program Percepatan Pembangkit Tahap 1 atau *Fast Track Program* tahap 1 (FTP 1). FTP 1 ini diharapkan dapat memperbaiki *fuel mix* dan sekaligus untuk memenuhi kebutuhan listrik. Namun dalam pelaksanaannya beberapa pembangkit dalam FTP 1 mengalami keterlambatan dari yang dijadwalkan. Pada tahun 2010, pemerintah mengeluarkan FTP 2 yang ditetapkan melalui Peraturan Presiden No. 4 Tahun 2010. FTP 2 ini mencakup pembangunan PLTU batubara dengan kapasitas 3.391 MW, PLTP 3.967 MW, PLTGU 860 MW, PLTG 100 MW dan PLTA 1.204 MW, dengan kapasitas total sebesar 9.522 MW. Dalam FTP 2 ini penggunaan energi baru untuk pembangkit listrik diharapkan mulai berperan. Program ini juga banyak mengalami keterlambatan karena masalah-masalah seperti kekurangan pasokan gas dan ketidaksiapan pengembangan panas bumi. Berbagai kendala yang dihadapi ini perlu mendapat perhatian dalam perencanaan jangka panjang.

3.2. Sumber Daya Energi di Indonesia

Indonesia mempunyai berbagai sumber daya energi, baik energi fosil maupun energi terbarukan. Potensi energi fosil terdiri atas batubara, minyak bumi, gas bumi, dan *coal bed methane* (CBM), sedangkan potensi energi terbarukan terdiri atas energi panas bumi, hidro skala besar, mikrohidro, biomasa, angin, surya, kelautan maupun nuklir. Menurut data Kementerian ESDM pada tahun 2010, sumber daya batubara adalah sebesar 105,2 miliar ton dengan cadangan sebesar 21,1 miliar ton, yang tersebar terutama di Kalimantan dan Sumatera. Cadangan minyak bumi diperkirakan sebesar 7,76 miliar barel, sedangkan cadangan gas alam diperkirakan sebesar 157,14 TSCF yang tersebar terutama di kepulauan Natuna, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur dan Tangguh (Papua Barat). Cadangan gas dari CBM diperkirakan lebih besar dari pada cadangan gas konvensional yakni sebesar 453,3 TSCF, terutama di South Sumatera Basin dan Kutai Basin. Cadangan panas bumi diperkirakan sebesar 15.867 MW yang tersebar di berbagai wilayah dengan total potensi sumber daya sebesar 29.038 MW^{[2],[3]}.

Potensi hidro skala besar menurut studi tahun 1983 adalah sebesar 75.000 MW, dan angka ini diulang kembali pada studi yang dilakukan tahun 1993. Namun pada laporan studi Nippon Koei pada tahun 2011, potensi hidro skala besar setelah menjalani *screening* lebih lanjut adalah sebesar 26.321 MW, yang terdiri atas proyek yang sudah beroperasi sebesar 4.338 MW, proyek yang sudah direncanakan dan sedang konstruksi sebesar 5.956 MW dan potensi baru sebesar 16.027 MW. Energi baru terbarukan lainnya yang tersedia adalah energi mikrohidro, biomasa, surya, angin dan kelautan. Potensi energi mikrohidro sebesar 500 MWe, biomasa 49.810 MWe, surya 4,80 kWh/m²/hari, angin 9.290 MWe dan kelautan 240 GWe^[1].

3.3. Proyeksi Kebutuhan dan Pasokan Tenaga Listrik

Dalam membuat proyeksi kebutuhan tenaga listrik, dua parameter penting yang menjadi pertimbangan adalah pertumbuhan PDB dan penduduk. PLN menggunakan laju pertumbuhan penduduk yang diperkirakan oleh Bappenas dan Badan Pusat Statistik yakni rata-rata sebesar 1,1% per tahun, sedangkan PDB tumbuh antara 6,2%-7,4% per tahun untuk rentang waktu 2011-2020. BPPT menggunakan asumsi pertumbuhan PDB tetap sebesar 7% per tahun sampai 2030. Sedangkan pertumbuhan penduduk pada awal tahun proyeksi sebesar 1,29% per tahun dan akan menurun secara gradual hingga menjadi 0,99% per tahun pada tahun 2030. Sedangkan DEN lebih optimis dengan pertumbuhan PDB berkisar antara 6,1%-8% per tahun. Sedangkan pertumbuhan penduduk pada awal tahun proyeksi sebesar 1,5% per tahun dan menurun secara gradual hingga menjadi 0,7% per tahun pada tahun

2030. Perbandingan proyeksi PDB dan penduduk untuk rentang waktu 2010-230 ditunjukkan pada Tabel 1. PDB diproyeksikan berdasarkan harga konstan tahun 2000.

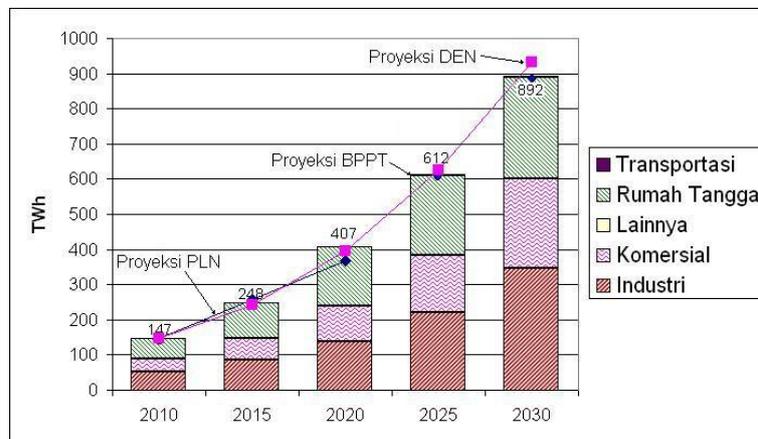
Tabel 1. Perbandingan Asumsi Pertumbuhan PDB dan penduduk^{[1],[2],[3]}

	2010	2015	2020	2025	2030
PDB (Triliun Rupiah, harga konstan tahun 2000)					
PLN	2.311	3.217	4.491	-	-
BPPT	2.311	3.241	4.546	6.376	8.943
DEN ^{*)}	2.311	3.272	4.808	7.064	10.235
Penduduk (Juta Jiwa)					
PLN	237	253	265	-	-
BPPT	237	251	264	275	285
DEN	237	251	262	271	280

Catatan: *) Data asli menggunakan satuan USD (1 USD = 9.135 Rupiah)

Berdasarkan asumsi tersebut maka proyeksi permintaan tenaga listrik dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Perbedaan asumsi ini akan mempengaruhi hasil proyeksi. BPPT memproyeksikan permintaan tenaga listrik akan meningkat dari 147 TWh pada tahun 2010 menjadi 892 TWh pada tahun 2030, atau tumbuh rata-rata sebesar 9,4% per tahun. Sektor industri merupakan pengguna listrik paling besar pada tahun 2030 dengan pangsa mencapai 39% diikuti oleh sektor rumah tangga (32%), komersial (29%) sedangkan sektor transportasi dan sektor lainnya masih sangat sedikit menggunakan listrik.

PLN dan DEN memproyeksikan pertumbuhan permintaan tenaga listrik rata-rata sebesar 9,6% per tahun. PLN memproyeksikan pertumbuhan listrik untuk periode 2010-2020. Proyeksi DEN lebih besar dari pada proyeksi BPPT dan permintaan tenaga listrik mencapai 933 TWh pada tahun 2030.



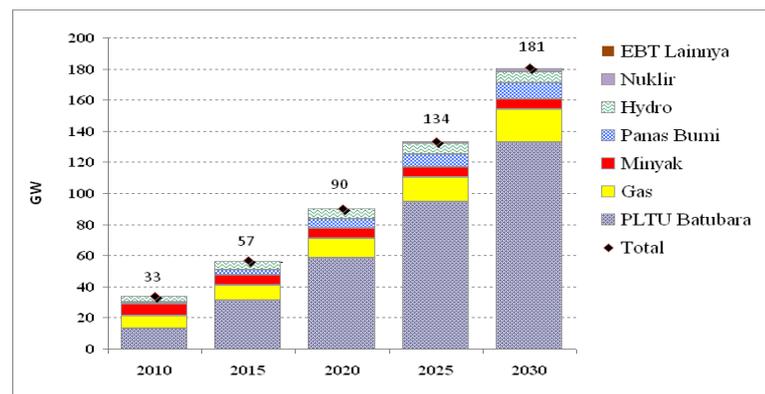
Gambar 2. Proyeksi Permintaan Tenaga Listrik

Dalam memenuhi kebutuhan listrik ada berbagai opsi teknologi dan bahan bakar untuk pembangkit listrik di masa mendatang. Pembangkit berbahan bakar batubara, gas dan minyak diperkirakan masih mendominasi pangsa pembangkit. Namun hal ini diimbangi dengan makin meningkatnya pangsa pembangkit berbahan bakar energi terbarukan, seperti panas bumi, hidro, PLTN dan energi baru terbarukan lainnya. Pemilihan opsi PLTN harus betul-betul mempertimbangkan biaya kapital dan biaya operasi dan perawatan yang terkait dengan *spent fuel disposal*, dan biaya *decommissioning*. Pengambilan keputusan untuk membangun PLTN tidak semata-mata didasarkan pada pertimbangan

keekonomian dan keenergian, namun juga pertimbangan lain seperti aspek politik, keselamatan, penerimaan sosial, budaya dan lingkungan^[1]. Bahan bakar PLTN yang berupa uranium dapat diperoleh dari Kalan (Kalimantan Barat) atau impor.

Pengembangan panas bumi dan PLTN merupakan opsi yang prospektif mengingat kedua pembangkit ini dapat dibangun untuk skala besar. Sedangkan pembangkit hidro skala besar relatif tidak berkembang karena keterbatasan lahan di wilayah yang kebutuhan listriknya besar ataupun di tempat yang potensinya besar (seperti di Sungai Mamberamo, Papua) kebutuhan listriknya masih sangat kecil. Pembangkit energi baru terbarukan skala kecil tersebar seperti: PLTMH (mikro hidro), PLTS (tenaga surya), PLTB (tenaga angin), biomasa, bahan bakar nabati (BBN) dan gasifikasi batubara juga mempunyai prospek untuk dikembangkan. PLTMH di beberapa wilayah sudah ekonomis dan sudah dapat memenuhi kebutuhan listrik setempat bahkan kelebihan listriknya dapat disalurkan ke grid. PLN sudah mengembangkan PLTS terpusat untuk melistriki komunitas terpencil yang jauh dari grid di daerah tertinggal atau pulau-pulau terluar. Pemanfaatan PLTS ini memberikan kesempatan kepada masyarakat terpencil untuk memperoleh akses ke tenaga listrik lebih cepat dan bukan berdasarkan keekonomian. PLTB mempunyai potensi yang terbatas dan hanya bisa dikembangkan di daerah yang memiliki potensi. Penggunaan BBN masih tergantung kepada kesiapan pasar dan sampai saat ini ketersediaannya belum memadai. Sedangkan energi baru terbarukan lain seperti *thermal solar power*, arus laut, OTEC (*ocean thermal energy conversion*), dan *fuel cell* masih dalam tahap penelitian dan pengembangan.

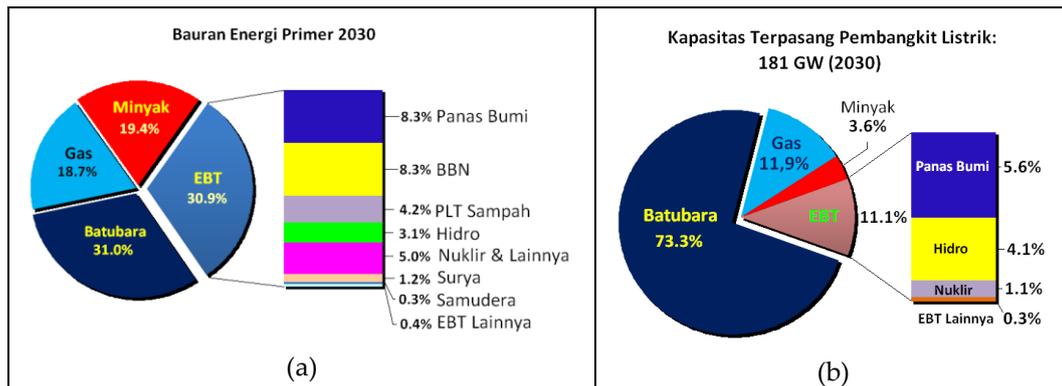
Proyeksi kapasitas terpasang pembangkit berdasarkan studi BPPT ditunjukkan pada Gambar 3. Kapasitas terpasang meningkat dari 33 GW pada tahun 2010 menjadi 181 GW pada tahun 2030 atau tumbuh sebesar 8,7% per tahun. Pangsa pembangkit batubara meningkat pesat dari 37% pada tahun 2010 menjadi 73% pada tahun 2030. Penggunaan gas untuk pembangkit meskipun terus meningkat tetapi pangasanya semakin turun. Sedangkan penggunaan minyak untuk pembangkit akan terus berkurang sesuai dengan program pemerintah untuk mengurangi penggunaan BBM. PLTN mulai dibutuhkan pada tahun 2025 sebesar 1 GW dan bertambah sebesar 1 GW pada tahun 2030.



Gambar 3. Proyeksi Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik^[2]

Pengembangan energi baru dan terbarukan (EBT) mendapat perhatian serius saat ini. DEN membuat target bahwa pada tahun 2030 pangsa EBT diharapkan dapat mencapai sebesar 30,9% dari total pasokan energi primer. Bauran energi primer pada tahun 2030 ditunjukkan pada Gambar 4 (a). Panas bumi dan BBN merupakan energi terbarukan yang diharapkan berperan sebagai pasokan energi untuk jangka panjang. Sedangkan pangsa kapasitas terpasang pembangkit listrik untuk masing-masing pembangkit pada tahun 2030

menurut studi BPPT ditunjukkan pada Gambar 4 (b). Kapasitas pembangkit yang menggunakan EBT mempunyai pangsa sebesar 11,1% dengan pangsa panas bumi sebesar 5,6%, hidro (4,1%), nuklir (1,1%) dan EBT lainnya (0,3%). Bila target EBT untuk pembangkit akan dinaikkan sesuai target DEN, maka panas bumi dan nuklir merupakan alternatif yang paling potensial untuk dikembangkan. Penggunaan energi terbarukan yang berwawasan lingkungan, mempunyai keunggulan dalam hal mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK). Pemerintah telah berkomitmen untuk mengurangi emisi GRK dan dalam mengimplementasikan dapat memanfaatkan *clean development mechanism* (CDM) sebagai alternatif untuk pendanaan.



Gambar 4. Bauran Energi Primer dan Pangsa Kapasitas Terpasang^{[2],[3]}

Berdasarkan proyeksi yang sudah diperoleh ada beberapa indikator penting yang banyak digunakan dalam perencanaan pengembangan energi. Elastisitas permintaan listrik terhadap PDB berkisar antara 1,7 untuk jangka pendek dan menurun menjadi sebesar 1,1 untuk jangka panjang. Konsumsi listrik per kapita akan meningkat dari sekitar 626 kWh/kapita pada tahun 2010 menjadi sekitar 3.332 kWh/kapita pada tahun 2030. Konsumsi listrik per kapita ini masih sangat rendah, bila dibandingkan dengan Malaysia pada tahun 2008 sudah mencapai 3.493 kWh/kapita.

4. KESIMPULAN

Pengembangan tenaga listrik untuk jangka panjang perlu memperhatikan keseimbangan antara penyediaan dan permintaan serta besar cadangan yang tersedia. Kebutuhan tenaga listrik diperkirakan akan terus meningkat dengan laju pertumbuhan rata-rata sebesar 9,6% per tahun. Dalam memenuhi kebutuhan listrik ini pembangkit berbahan bakar batubara yang paling dominan perannya untuk jangka panjang. Disamping batubara gas juga berperan, namun ada kendala yaitu pasokan gas yang sulit terpenuhi karena akses ke sumber-sumber gas alam yang besar belum bisa diperoleh.

Peran energi baru terbarukan seperti PLTP dan PLTN akan menjadi opsi yang penting karena mampu dikembangkan dengan kapasitas besar. Penggunaan energi ke depan diharapkan dapat bergeser dari energi yang berbasis sumber daya alam (*resource based energy*) ke energi yang berbasis teknologi (*technology based energy*)^[5].

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. PLN, "Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik PT PLN (Persero) 2011-2020", PT PLN (Persero), Jakarta, 2011.
- [2]. Permana, A.D., Sugiyono, A., Boedoyo, M.S., dan Oktaufik, M.A.M. (Editor), "Outlook Energi Indonesia 2011", Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta, 2011.

- [3]. Tumiran, "Permasalahan dan Arah Kebijakan Energi Nasional: Menuju Terwujudnya Kedaulatan Energi Nasional Menuju Kemandirian Bangsa", Seminar Nasional KEN, DPR, Jakarta, 28 Nopember 2011.
- [4]. CDIEMR, "Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia 2011", Center for Data and Information on Energy and Mineral Resources, Ministry of Energy and Mineral Resources, Jakarta, 2011.
- [5]. Arnold Soetrisnanto, Sukarno Suyudi, dan Widjang H Sisworo, "PLTN Menjamin Ketahanan Penyediaan Listrik Nasional", Naskah Pernyataan Sikap, Women In Nuclear (WIN), Himpunan Masyarakat Nuklir Indonesia (HIMNI), Masyarakat Peduli Energi dan Lingkungan (MPEL), Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia (METI), dan Institut Energi Nuklir (IEN), Jakarta, 2010.

DISKUSI

1. Pertanyaan dari Sdr. A. Nanang T.E. (Bapeten)

- a. Bagaimana status terkini proyek percepatan pengembangan pembangkit batubara 10.000 MW?
- b. Bagaimana dampak peningkatan PLTU batubara terhadap kebijakan untuk menurunkan emisi CO₂ hingga 26% pada tahun 2020?

Jawaban:

- a. Pemerintah telah mengeluarkan 2 program percepatan pembangkit yaitu tahap 1 (tahun 2006) untuk 10.000 MW berbahan bakar batubara, dan tahap 2 (tahun 2010) untuk 10.000 MW berbahan bakar batubara dan energi terbarukan. Program ini untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik di seluruh Indonesia. Namun demikian baik tahap 1 maupun tahap 2 dalam pelaksanaannya ada yang mengalami keterlambatan dari yang dijadwalkan.
- b. Komitmen penurunan emisi CO₂ hingga 26% pada tahun 2020 adalah untuk semua sektor. Untuk sektor energi sendiri hanya perlu menurunkan 6% dan ini dapat dicapai melalui penggunaan PLTP serta melakukan efisiensi penggunaan energi.

2. Pertanyaan dari Sdr. Fathurrachman (PT SI/STT PLN)

- a. Visi energi 25/25 berarti masih meletakkan energi fosil 75% di tahun 2025. Mengapa EBT belum bisa mencapai 50%, apakah pemerintah belum serius menangani EBT?
- b. Energi arus laut mampu memasok lebih dari 250 GW di seluruh Indonesia, berarti energi arus laut dapat mencukupi kebutuhan listrik di Indonesia tanpa nuklir. Apa komentar Saudara?

Jawaban:

- a. Pemerintah mengeluarkan target 75% menggunakan fosil dan 25% menggunakan energi EBT pada tahun 2025 sudah mempertimbangkan tren penggunaan EBT yang sangat optimis. Sedangkan keseriusan pemerintah ditunjukkan dengan dibentuknya Dirjen EBTKE pada tahun 2010.
- b. Sampai saat ini pembangkit listrik dari arus laut belum komersial, sehingga biaya pembangkitannya masih lebih mahal daripada pembangkit yang menggunakan energi konvensional, seperti PLTU batubara. Untuk jangka panjang, saya kira PLTP dan PLTN masih merupakan opsi yang perlu untuk dipertimbangkan.