

Transisi Energi Indonesia: Janji Lama Belum Terpenuhi¹

Hanan Nugroho²

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas - Indonesia

Abstrak

Transisi energi dilakukan, namun belum berhasil. Ketergantungan pada minyak bumi dikurangi dengan memperbesar pangsa batubara dan gas bumi, namun nyaris tanpa energi terbarukan. Pembangunan energi terbarukan berhadapan dengan tantangan koordinasi pusat-daerah, geografi, teknologi-biaya, regulasi-insentif, dan kapasitas institusi. Target peningkatan pangsa energi terbarukan sulit dicapai. Diusulkan untuk memperkuat kapasitas institusi, membentuk BP Energi Terbarukan, dan mengembangkan peraturan perundangan energi terbarukan.

Kata Kunci: kebijakan energi, transisi energi, migas, batubara, energi terbarukan

¹ Versi lengkap makalah ini diterbitkan di Jurnal *Prisma* Vol. 37, No. 1, 2018, halaman 3-19 dengan judul "Jalan Panjang Terjal: Transisi Energi dan Peran Perencanaan Pembangunan di Nusantara." Makalah ini memperbarui data serta usulan strategi.

² Hanan Nugroho adalah Perencana Utama pada Kedeputian Maritim, Sumberdaya Daya Alam & Lingkungan Hidup, Kementerian PPN/Bappenas Republik Indonesia. E-mail: nugroho.hanan@gmail.com

Transisi Energi Indonesia: Janji Lama Belum Terpenuhi

Hanan Nugroho

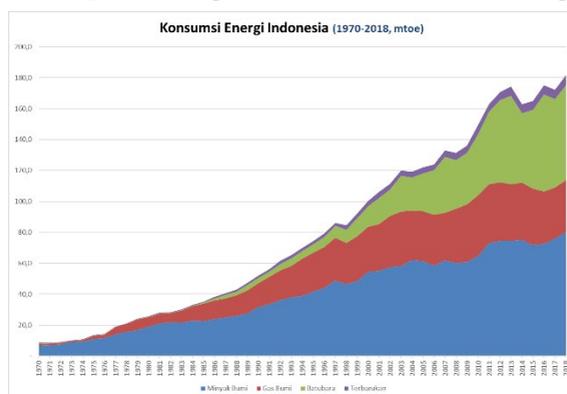
I. Pengantar

“Mengurangi ketergantungan pada minyak bumi” didiskusikan sejak periode awal REPELITA (Rencana Pembangunan Lima Tahun, awal 1970-an) ketika Indonesia mengalami “banjir produksi dan pendapatan minyak.” Sejak dibentuk di awal 1980-an, BAKOREN (Badan Koordinasi Energi) telah mengeluarkan KUBE (Kebijakan Umum Bidang Energi) berkaitan dengan “transisi energi” bertema pengurangan ketergantungan pada minyak bumi melalui pengembangan bahan bakar non-minyak bumi. Produksi yang (masih) besar serta terjadinya lonjakan harga sempat membuat Indonesia mengandalkan minyak bumi juga sebagai sumber pendapatan negara.

Pasca Gerakan Reformasi 1998 diterbitkan Undang-Undang 30/2007 tentang Energi, dengan salah satu mandat membentuk DEN (Dewan Energi Nasional) yang bertugas menetapkan KEN (Kebijakan Energi Nasional).³ Promosi global tentang pembangunan rendah karbon telah mendorong Indonesia aktif melakukan transisi ke energi terbarukan.

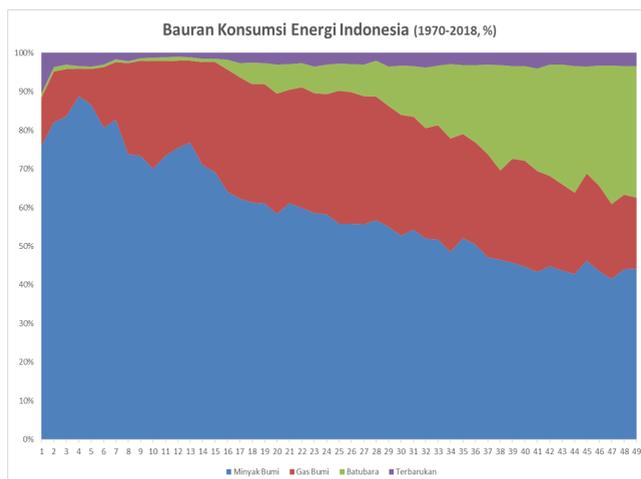
Bagaimana potret transisi energi kita? Bagaimana “Perencanaan Pembangunan” dilakukan dalam upaya transisi energi di Indonesia; bagaimana efektivitasnya? Apa tantangan/kendala dalam upaya transisi energi kita, khususnya untuk meningkatkan pangsa penggunaan energi terbarukan? Apa strategi ke depan yang perlu dikembangkan?

Makalah ini berupaya menggambarkan transisi energi di Indonesia sejak periode awal REPELITA serta menjawab berbagai pertanyaan di atas. Gambar 1 dan 2 memperlihatkan perkembangan konsumsi serta bauran energi Indonesia.



Gambar 1. Konsumsi Energi Indonesia (1970 – 2018, mtoe)

³ KEN diterbitkan 2014 melalui Peraturan Pemerintah No. 79/2014, mengatur –di antaranya– agar dalam bauran energi primer Indonesia 2025 pangsa energi baru-terbarukan paling sedikit 23 persen, minyak bumi kurang dari 25 persen, batubara minimal 30 persen, dan gas bumi minimal 22 persen. Untuk 2050, pangsa energi baru-terbarukan paling sedikit 31 persen, minyak bumi kurang dari 20 persen, batubara minimal 25 persen, dan gas bumi minimal 24 persen.



Gambar 2. Bauran Konsumsi Energi Indonesia (1970-2018, %)

II. Mengurangi ketergantungan pada minyak bumi

Dalam era 1970-an konsumsi energi Indonesia sangat bergantung pada BBM (bahan bakar minyak). Seiring pertumbuhan penduduk dan ekonomi, konsumsi energi meningkat, sekitar 5-6 persen/tahun. Transisi energi dari dominasi minyak bumi telah dilakukan dengan meningkatkan penggunaan batubara dan gas bumi, cukup berhasil dalam menurunkan pangsa konsumsi minyak bumi.⁴

Konsumsi batubara di Indonesia meningkat signifikan sejak tahun 2000-an, terutama dalam pembangkitan tenaga listrik.⁵ *Switch* ke batubara telah direncanakan di awal 1980-an, meskipun kondisi energi Indonesia kala itu cukup nyaman karena produksi minyak bumi besar dan APBN cukup leluasa bila harus membiayai “Subsidi BBM”.

Pembangkit listrik berbahan bakar batubara pertama (PLTU Suralaya) mulai beroperasi 1985. Perencanaan pembangunannya sangat komprehensif, termasuk penyiapan produksi batubara oleh PT Bukit Asam di Muara Enim, penyiapan jalur kereta api “Babaranjang”, pembangunan pelabuhan batubara di Lampung dan penampungannya di Suralaya, kapal angkutan batubara Lampung-Banten, serta pembangunan PLTU Suralaya termasuk transmisi, trafo, dan distribusinya.⁶ PLTU Suralaya diikuti PLTU Paiton, PLTU Tanjung Jati, PLTU Jawa 7 dan sejumlah PLTU lainnya telah membuat batubara menjadi bahan bakar terbesar dalam sistem pembangkitan tenaga listrik Indonesia (termasuk menghapuskan minyak bumi dalam sistem pembangkitan Jawa-Bali).

Produksi batubara meningkat berkali lipat dari di bawah 5 juta ton sebelum 1990 mendekati 450 juta ton pada 2010-an. Namun sebagian besar diekspor, menempatkan Indonesia dalam deretan pengeksport terbesar batubara dunia.⁷

⁴ Dari dominasi minyak bumi yang melebihi 90 persen dalam periode awal REPELITA menjadi hanya sekitar 40 persen sekarang. Di bidang ekonomi kebijakan dalam periode awal REPELITA itu adalah diversifikasi pendapatan negara yang didominasi minyak dan gas bumi ke *manufacturing*.

⁵ 57 persen dalam tahun 2017. Di antaranya karena pemerintah memberikan tugas kepada PT PLN sebagai pemasok listrik utama di Indonesia untuk mempercepat pembangunan PLTU-Batubara. Program percepatan pembangunan tenaga listrik “35.000 MW” dalam era Presiden Joko Widodo (RPJMN 2014-2019) juga mengandalkan batubara.

⁶ Menggunakan berbagai sumber pembiayaan, terutama pinjaman dari *World Bank* untuk melakukan pembangunan sebagian besar komponen proyek di tahap awal.

⁷ Indonesia sebagai pengeksport batubara terbesar di dunia sesungguhnya suatu anomali, karena cadangan dan produksi batubara Indonesia tidaklah besar untuk skala dunia. Untuk mengamankan pasokan energi di dalam negeri, Indonesia perlu melakukan pembatasan

Pemanfaatan di dalam negeri belum cukup signifikan untuk melakukan transisi energi menggeser dominasi minyak bumi.

Pembangunan industri gas bumi Indonesia awalnya lebih ditujukan untuk ekspor. Pembangunan kilang LNG (*liquefied natural gas*) Badak (Kalimantan Timur) dan Arun (Aceh) dalam era 1970-an telah menjadikan Indonesia pengeksport LNG terbesar dunia.⁸ Di era yang sama gas bumi dieksploitasi di Cilamaya (Jawa Barat), disalurkan melalui pipa transmisi untuk menjadi bahan baku pupuk (Cikampek), bahan bakar/penolong di pabrik peleburan besi (Cilegon) serta sebagai gas kota di sebagian jalur yang dilewati.

Dalam periode 1980-an dilakukan sejumlah proyek “Pemjadig” (pembangunan jaringan distribusi gas) di sejumlah kota di Jawa dan Sumatera. Cadangan gas bumi di laut utara-barat Jawa dan di selat Madura dieksploitasi, disalurkan melalui pipa untuk PLTGU (*combined cycle power plant*) di Jawa (PLTGU Muara Karang dan Tanjung Priok di Jawa Barat, PLTGU Gresik di Jawa Timur, dst.) serta bahan baku pupuk dan petrokimia (di Gresik, Jawa Timur). Transmisi gas bumi Grissik (Sumbagsel) – Duri, Riau (544 km) dibangun, mulai beroperasi 1998. Pembangunan tersebut telah diikuti dengan jalur transmisi Grissik –Batam - Singapura, dan Sumbagsel - Jawa Barat. Namun namun upaya-upaya ini belum dapat menggeser pangsa minyak bumi dalam bauran energi primer nasional.

III. Tantangan transisi ke energi terbarukan

Indonesia memiliki sumber-sumber energi terbarukan seperti air (*hydro*), panas bumi (*geothermal*), tenaga matahari (*solar*), energi laut (*tidal energy*), dan berbagai jenis *bio-energy* terutama *biomass*. Potensi tersebut cukup besar, namun pemanfaatannya masih sangat kecil.⁹

Trend pengembangan energi dunia yang didorong isu pemanasan global menunjuk pada keharusan meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan.¹⁰ Indonesia termasuk aktif dalam arena konferensi dunia mengenai perubahan iklim termasuk pembangunan energi, namun penerapan praktisnya di dalam negeri masih jauh dari mendongkrak pemanfaatan energi terbarukan sebagai yang dijanjikan.

Peningkatan pangsa energi terbarukan menghadapi tantangan/kendala: geografi, teknologi, finansial, institusi maupun regulasi; bervariasi antardaerah maupun jenis energi terbarukan. Sebagai contoh, *mis-match* antara potensi tenaga air melimpah di Papua sementara permintaan besar berada di Jawa. Teknologi energi terbarukan seringkali tidak sederhana, tidak murah, membutuhkan investasi yang besar di awal (*up-front costs*) untuk pembangunan fasilitasnya. Tantangan keberlanjutan dari pembangunan sistem energi terbarukan masih sering dijumpai. Koordinasi pemerintah pusat dengan pemerintah daerah dalam perencanaan pembangunan hingga operasi dan pemeliharaan fasilitas energi terbarukan masih

ekspor batubara (Hanan Nugroho, *Batubara sebagai pemasok energi nasional ke depan, apa yang perlu disiapkan?* Jurnal Perencanaan Pembangunan Vol. 24 No. 1, 2017).

⁸ Pengembangan rantai industri LNG tersebut lebih karena sponsor pihak konsumen, khususnya sindikat pembeli LNG di Jepang, yang mengupayakan pembiayaan konstruksi, kontraktor pelaksana, dan mengikat pasokan LNG ke mereka dengan kontrak-kontrak pembelian jangka panjang.

⁹ Indonesia bahkan sering disebut sebagai “Timur Tengah-nya Energi Terbarukan” (Hanan Nugroho, *Renewable energy in Indonesia: Present status and Prospects*, dalam *Powering Up: Perspectives on Indonesia's energy future*, The Economist Intelligence Unit, January 2014).

¹⁰ Kesepakatan perubahan iklim global hingga *Sustainable Development Goals* (SDG). Dari 17 “tujuan pembangunan” dalam SDG terdapat paling tidak 2 tujuan yang berhubungan langsung dengan pembangunan energi terbarukan, yaitu tujuan 7 (Memastikan akses pada energi bersih yang terjangkau, dapat diandalkan dan berkelanjutan bagi semua), dan tujuan nomor 13 (Mengambil tindakan segera untuk menanggulangi perubahan iklim beserta dampaknya).

sangat lemah, tidak didukung dengan biaya, kapasitas institusi dan sumberdaya yang memadai.¹¹

Panas bumi (*geothermal*) adalah sumberdaya energi terbarukan yang Indonesia memiliki potensinya terbesar di dunia.¹² Akan lebih ekonomis bila potensi panas bumi itu dikembangkan lebih dulu di Jawa, namun ini bisa berarti elektrifikasi daerah luar Jawa terlambat dicapai. Dilema serupa dijumpai dalam pengembangan sumberdaya energi terbarukan yang lain.

Potensi *bioenergy* Indonesia besar, misalnya dari perkebunan kelapa sawit.¹³ Bagaimanapun, pengembangan energi terbarukan seperti untuk kelapa sawit belum memberikan hasil yang optimum, misalnya dalam kapasitas pembangkit listrik maupun dalam volume *bio-diesel*. Sampah kota di Indonesia masih sangat sedikit didayagunakan untuk pembangkitan listrik.

Berada di jalur khatulistiwa Indonesia memiliki potensi cukup besar untuk memanfaatkan tenaga matahari, baik sebagai pemanas (*heater*) maupun listrik (*photovoltaic*). Namun pewujudannya masih kecil. Regulasi dan insentif belum mendorong pemanfaatan tenaga matahari, misalnya oleh perumahan di perkotaan atau membangun industri *solar cell* di Tanah Air.

Potensi angin maupun energi samudra hampir belum dimanfaatkan di Indonesia, di samping karena data potensi dan pengembangannya yang belum cukup dieksplorasi, tantangan biaya dan logistik, sebagian juga karena peraturan perundangan yang sering berubah, tidak merangsang calon investor.¹⁴

Pembangunan energi terbarukan selain berpotensi “menyelamatkan lingkungan”, juga membantu meningkatkan “kedaulatan energi”. Sistem penyediaan-pemanfaatan energi terbarukan dapat dilakukan masyarakat secara mandiri, dibangun dalam sistem-sistem kecil, *off-grid* terdesentralisasi, dikelola secara otonom. Selain memproduksi listrik (atau bahan bakar cair, dan *bio-energy* misalnya dari limbah ternak) sistem penyediaan-pemanfaatan energi terbarukan seperti ini akan menciptakan “pekerjaan hijau” (*green job*) atau mengurangi kemiskinan setempat. Sayangnya, masyarakat perdesaan/daerah tertinggal di Tanah Air yang seyogyanya menjadi pelaku dan penerima manfaat dari pembangunan energi terbarukan tersebut masih kurang *familiar* terhadap teknologi dan secara ekonomi kurang berdaya. Akibatnya, gambaran mengenai keunggulan pembangunan energi terbarukan belum jauh terwujud.

¹¹ Lihat misalnya *Regions and their energy problems*, dan *Energy Planning in a changing environment* (dalam Hanan Nugroho, *A Mosaic of Indonesian Energy Policy*, 2011). Peraturan perundangan yang berkembang bagai jamur pasca Gerakan Reformasi 1998, berbagai ratifikasi konvensi internasional yang ditransmisikan ke daerah melalui berbagai macam Rencana Aksi menjadi beban bagi daerah yang kapasitas institusinya belum berkembang secepat permintaan pusat maupun untuk memenuhi dinamika perjanjian internasional tersebut.

¹² Jawa bagian barat adalah wilayah dimana potensi panas buminya besar dan tingkat permintaan listriknya sangat besar. Pusat Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Kamojang, PLTP Drajat, PLTP Salak, dsb. di Jawa Barat telah menghasilkan listrik yang disalurkan ke sistem Jawa-Bali; meskipun potensinya besar dan misalkan telah dieksploitasi semua, listrik yang dihasilkan oleh PLTP se-Jawa nantinya masih jauh lebih kecil dibandingkan yang diproduksi oleh PLTU Batubara. Potensi panas bumi kecil-kecil di Nusa Tenggara dan Maluku masih dalam tahap awal pengembangan, sementara PLTP Lahendong (6 x 20 MW) sekarang telah dapat memasok sekitar 30 persen dari listrik yang dibutuhkan di Sulawesi Utara.

¹³ Untuk kelapa sawit, bahkan sampah (*waste*) yang dihasilkannya dapat digunakan sebagai bahan bakar pembangkit tenaga listrik, sementara minyak kelapa sawitnya (*crude palm oil*) dapat diolah menjadi *bio-diesel*.

¹⁴ FIT (*feed in tariff*) merupakan metode untuk merangsang energi terbarukan masuk ke dalam sistem penyediaan tenaga listrik, selama beberapa dekade telah berhasil menambah jumlah dan kapasitas pembangkit energi terbarukan di banyak negara. Indonesia pernah mengadopsi sistem FIT tersebut, namun Permen ESDM No. 12/2017 mengubahnya dengan pendekatan yang berbasis BPP (Biaya Pokok Penjualan) listrik per wilayah. Banyak (calon) investor yang kemudian mengundurkan diri; salah satu contoh ketidakkonsistenan dalam regulasi.

IV. Pelajaran lalu dan strategi ke depan

Transisi energi dari bahan bakar fosil ke energi terbarukan di Indonesia belum banyak berhasil bila dilihat dari pangsa energi terbarukan dalam bauran energi nasional yang masih sekitar 8 persen pada tahun 2018.

Transisi energi di Indonesia, khususnya dalam periode KUBE/REPELITA telah diupayakan namun tanpa target terukur.

Kebijakan Energi Nasional (PP 79/2014) mengarahkan Indonesia tidak menjadikan energi terbarukan dominan. Batubara masih diharapkan menjadi tulang punggung pasokan energi nasional ke depan, mengingat cadangannya yang besar; penggunaannya yang relatif murah dibutuhkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia. Namun ini bukanlah berarti upaya transisi ke energi menuju energi terbarukan tidak penting.

Walaupun target pangsa energi terbarukan dalam KEN relatif rendah, sasaran tersebut tidak mudah dijangkau. Dengan proyek 35.000 MW sedang masuk ke dalam sistem penyediaan energi kita, konsumsi minyak bumi yang sulit ditekan, meningkatnya konsumsi gas bumi, jelas bahwa target pangsa energi terbarukan 23 persen tahun 2025 adalah “hampir mustahil” untuk dapat dicapai.

Pembangunan energi di masa lalu berjalan mudah karena kuatnya garis komando pusat-daerah, persoalan dan sasaran yang ingin dicapai relatif sederhana, sementara konflik kepentingan antar institusi/regulasi tidak banyak dijumpai. Menjamurnya produk regulasi pasca Reformasi 1998 kadang bersifat kontradiktif dengan kebijakan untuk memprioritaskan pengembangan energi terbarukan.¹⁵

Bagaimanapun, strategi untuk memperbesar pangsa energi terbarukan tetap dapat diusulkan. Intinya adalah pemerintah harus melakukan “lompatan besar” fokus pada target pangsa energi terbarukan, akan berpihak tegas pada pengembangan energi terbarukan, serta memberikan kepastian mengenai pemihakan itu (dalam bentuk perundangan dan kebijakan lainnya).

Usulan strategi:¹⁶

- 1) Memperbesar dan memperkokoh kapasitas institusi pemerintah pusat di bidang pembangunan energi terbarukan, memperkuat kerjasamanya dengan institusi pemerintah daerah,
- 2) Membentuk Badan Pelaksana pembangunan energi terbarukan (dengan tugas utama mempercepat pembangunan energi terbarukan untuk mencapai sasaran dalam KEN).¹⁷
- 3) Mengembangkan peraturan perundangan khusus mengenai Energi Terbarukan atau regulasi mengenai RPS (*Renewable Portfolio Standards*).¹⁸

Terakhir, tema lama “mengurangi ketergantungan pada minyak bumi” seyogyanya dipertegas dengan membatasi impor minyak mentah, BBM, maupun LPG, dan melakukan peralihan bahan bakar (*fuel switching*) dari minyak bumi ke

¹⁵ Misalnya UU BUMN 19/2003 yang mengedepankan BUMN mencari *profit* akan mendorong BUMN Energi mengembangkan sistem penyediaan energi yang *mature* dan lebih murah, yang berarti bukan energi terbarukan. Sifat *monopsonic* BUMN akan mengorbankan sumber-sumber energi terbarukan untuk memasok listrik ke sistem BUMN itu.

¹⁶ Pengembangan energi terbarukan sesungguhnya penting bagi ketahanan energi Indonesia jangka panjang. Lihat misalnya, Hanan Nugroho 2015, *Redefining Indonesia's Energy Security: Efforts to Adopt Cleaner, More Sustainable Energy Strategies*, dalam *Indonesia: A Regional Energy Leader in Transition*, National Bureau of Asian Research, Washington, D.C., 2015.

¹⁷ Sebagai perbandingan untuk Badan Pelaksana Pembangunan Energi Terbarukan dapat dikemukakan IREDA (*Indian Renewable Energy Development Agency*) di India (www.ireda.gov.in).

¹⁸ Indonesia tidak/belum memiliki UU khusus mengenai Energi Terbarukan. RPS (*Renewable Portfolio Standards*) adalah regulasi untuk meningkatkan pemakaian energi terbarukan melalui keharusan penggunaan jenis-jenis energi terbarukan.

batubara dan gas bumi secara lebih besar-besaran. Transportasi adalah pengguna utama dan sangat tergantung pada BBM. Efisiensi di sektor transportasi (yang sangat tergantung pada BBM) harus diperbaiki dengan mengembangkan angkutan *massal*, menyiapkan perpindahan bahan bakar ke BGG bahkan kendaraan listrik.

V. Ringkasan dan saran

Transisi Energi telah cukup lama dilakukan di Indonesia, namun belum banyak berhasil. Kebijakan Energi Nasional mengarahkan pangsa energi terbarukan meningkat. Untuk mencapai target tersebut dibutuhkan upaya kuat.

Pembangunan energi terbarukan mengalami kendala/tantangan geografi kepulauan (*mis-match* potensi-permintaan), koordinasi pemerintah pusat dengan pemerintah daerah, teknologi dan biaya energi terbarukan yang belum ramah, regulasi dan insentif yang belum memadai, kapasitas institusi yang belum terbangun kokoh, dsb.

Untuk meningkatkan pemakaian energi terbarukan (dan melakukan transisi energi di Indonesia), diusulkan strategi: memperkuat kapasitas institusi pemerintah di bidang pembangunan energi terbarukan, membentuk Badan Pelaksana pembangunan energi terbarukan, serta mengembangkan peraturan perundangan mengenai Energi Terbarukan (*Renewable Portfolio Standards*).