

Status Akses Energi Berkelanjutan di Indonesia 2020¹

Fabby Tumiwa²
fabby@iesr.or.id

PESAN KUNCI

- Akses energi global mengalami peningkatan tetapi laju peningkatan masih belum sesuai untuk memberikan energi secara terjangkau, merata dan berkelanjutan kepada seluruh penduduk dunia sesuai target SDG7.
- Indonesia mencatatkan kemajuan berarti dalam pencapaian tiga target utama dalam SDG7. Dibandingkan dengan sejumlah negara di Asia Tenggara, Indonesia mencatatkan laju perbaikan akses energi yaitu listrik dan bahan bakar dan teknologi bersih untuk memasak, energi terbarukan dan efisiensi energi.
- Pencapaian rasio elektrifikasi yang hampir mencapai 100% harus diikuti dengan perbaikan kualitas akses listrik, khususnya untuk masyarakat di wilayah perdesaan yang dilayani dengan solusi *off-grid* atau *mini-grid*. Peningkatan akses bahan bakar bersih untuk memasak perlu ditingkatkan. Mengatasi kesenjangan akses bahan bakar bersih di desa dan kota perlu diatasi dengan program yang terencana dan terstruktur.
- Indonesia memiliki bauran energi terbarukan yang cukup tinggi tetapi didominasi oleh biomassa tradisional. Oleh karena itu perlu upaya untuk meningkatkan energi terbarukan modern untuk pembangkit listrik, transportasi dan pemanas (*heating*) proses industri.
- Masih terdapat sejumlah opsi untuk meningkatkan kinerja efisiensi energi. Salah satunya adalah peningkatan efisiensi energi di sektor transportasi.

Kemajuan *Sustainable Development Goal 7 (SDG7)* Global

Pada bulan Mei 2020, Bank Dunia bersama beberapa lembaga internasional mengeluarkan laporan [Tracking SDG7: The Energy Progress Report 2020](#). Laporan yang dikeluarkan secara berkala ini memantau perkembangan dan pencapaian SDG7 (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/TPB ke-7) yaitu akses universal terhadap energi modern yang terjangkau, handal, berkelanjutan. SDG7 memiliki 3 + 1 target: *pertama*, akses energi universal yang terdiri dari akses atas listrik (*electricity access*) dan akses terhadap bahan bakar bersih untuk memasak (*clean cooking*); *kedua*, peningkatan bauran energi terbarukan secara substantial; *ketiga*, melipatgandakan laju peningkatan efisiensi energi pada 2030; dan *keempat*, mempromosikan akses teknologi dan investasi pada energi bersih, dengan fokus pada peningkatan aliran pendanaan publik internasional ke negara berkembang untuk pengembangan energi bersih dan terbarukan.

Laporan ini menunjukkan bahwa akses listrik di seluruh dunia meningkat pesat dari 83% di 2010 menjadi 90% di 2018. Ada tambahan satu miliar orang yang mendapatkan akses listrik selama periode tersebut. Walaupun demikian, hingga kini masih ada 789 juta orang tanpa akses listrik, turun dari 1,2 miliar orang pada 2010. Pada 2016-2018 terjadi peningkatan penyediaan akses listrik sebesar 136 juta orang/tahun (0,82% per tahun), meningkat dari 127 juta orang/tahun (0,77%/tahun) pada periode 2010-2016. Namun peningkatan ini dinilai belum cukup karena untuk mencapai target 100% akses pada 2030, diperlukan laju penambahan 0,87% per tahun. Jika

¹ Sebagian besar dari tulisan ini mengacu pada laporan Tracking SDG7: The Energy Progress Report 2020

² Penulis adalah Direktur Eksekutif IESR

laju penambahan sebelum krisis COVID-19 berlanjut, maka diperkirakan masih akan terdapat 620 juta orang tanpa akses listrik pada 2030, dimana 85% di antaranya berada di wilayah Afrika.

Dari 20 negara dengan defisit akses listrik terbesar, sebagian besar di Afrika dan hanya Myanmar di kawasan Asia Tenggara dengan akses listrik yang baru mencapai 66%. Hanya delapan dari dua puluh negara tersebut yang pertumbuhan aksesnya melampaui laju pertumbuhan penduduk, dan dua belas negara lainnya penambahan akses listrik di bawah laju peningkatan penduduk. Hingga 2018 sekitar 35 juta penduduk mengakses listrik dengan kualitas *Tier 1+* sebagian besar berasal dari sistem tersendiri (*standalone system*) dan *mini grid*. Sekitar 136 juta yang mendapatkan akses di bawah *Tier 1*.

Akses bahan bakar bersih dan teknologi bersih untuk memasak meningkat dari 56% pada 2010 menjadi 63% pada 2018. Kemajuan ini masih menyisakan 2,8 miliar penduduk tanpa akses bahan bakar bersih untuk memasak. Untuk mencapai target SDG7 maka diperlukan setidaknya pertumbuhan 3% setiap tahun, selama 2010-2030. Pada kenyataannya laju pertumbuhan sejak 2010 hanya sebesar 0,8% per tahun bahkan dalam dua tahun terakhir lajunya melambat.

Satu dari 20 negara dengan defisit terbesar adalah Indonesia. Dari kawasan Asia Tenggara, selain Indonesia, ada juga Filipina, Myanmar dan Vietnam. Dari keseluruhan target SDG7, pencapaian target akses bahan bakar bersih untuk memasak yang paling tertinggal. Dengan perkembangan saat ini, diperkirakan pada 2030 masih ada 2,3 miliar penduduk yang masih akan bergantung pada bahan bakar tradisional yang kotor dan polutif. Perempuan dan anak adalah kelompok yang rentan terkena dampak negatif terbesar dari aktivitas pengumpulan bahan bakar (kayu) dan memasak dengan biomassa tradisional.

Tingkat bauran energi terbarukan dari total konsumsi energi final (*total final energy consumption/TFEC*) mencapai 17,3% pada 2017 dari 16,3% pada 2010. Pangsa energi terbarukan modern (non-biomassa) meningkat dari 8,6% TFEC pada 2010 menjadi 10,5% TFEC pada 2017. Peningkatan terbesar energi terbarukan berasal dari sektor kelistrikan yang mengungguli

pemanfaatan energi terbarukan pada sektor pemanasan (*heating sector*) dan transportasi.

Kemajuan dalam efisiensi energi ditilik dari indikator intensitas energi primer global (total pasokan energi primer dibagi dengan total PDB global). Pada 2017 intensitas energi primer global mencapai 5 Million Joule per US Dollar (MJ/USD), meningkat 1,7% dibandingkan 2016. Sebagai perbandingan pada tahun 2010, intensitas energi primer global mencapai 5,9 MJ/USD. Walaupun peningkatan ini termasuk terendah sejak 2010 terdapat perbaikan peningkatan intensitas energi pada kurun waktu 2010-2017 dengan rata-rata 2,2% yang masih lebih baik dibandingkan periode 1990-2010 dengan rata-rata 1,3%. Untuk mencapai target SDG7 pada 2030, diperlukan perbaikan efisiensi energi sebesar 3% per tahun dari 2017.

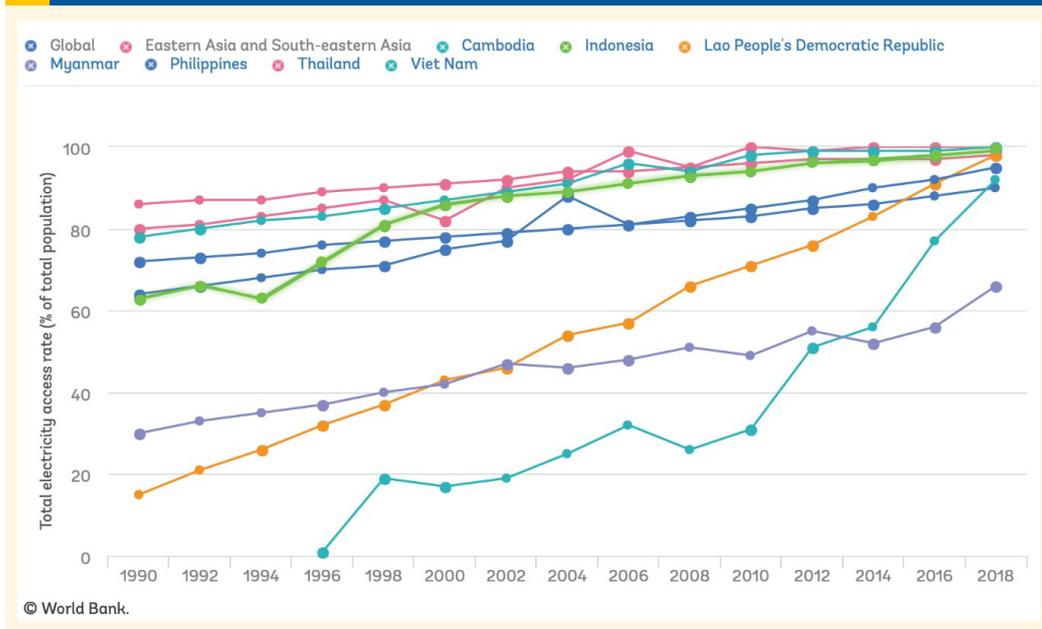
Kinerja Indonesia terhadap pencapaian SDG7

RR
Akses listrik meningkat dan menjangkau daerah-daerah terpencil tetapi tidak semua orang mendapatkan akses listrik dengan kualitas yang sama.

Secara umum, Indonesia mencatatkan sejumlah kemajuan berarti dalam pencapaian target SDG7. Untuk akses listrik, Indonesia telah mencapai 99% elektrifikasi, di atas rata-rata negara di Asia Tenggara dan Asia Timur. Indonesia masih lebih baik dari Filipina, sesama negara kepulauan, di mana akses listriknya pada 1990 sebesar 64%, sedikit di atas Indonesia yang baru mencapai 63%. Pada 2018, akses listrik Filipina baru mencapai 95%. Dalam lima tahun terakhir pemerintah Indonesia berupaya keras untuk menyediakan listrik bagi penduduk di daerah tertinggal dan terpelosok, terutama di kawasan timur Indonesia.

Walaupun tingkat elektrifikasi Indonesia hampir 100%, kualitas akses listrik masih menjadi catatan penting. Tidak semua masyarakat mendapatkan akses listrik dengan kualitas yang seragam. Untuk mencapai target 100% desa berlistrik, sejak 2015 pemerintah menggiatkan pembangunan pembangkit listrik tersebar skala kecil berbasis energi terbarukan yang dikombinasikan dengan *mini grid*; dan sejak 2017 hingga 2019 menyebarkan Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE) ke lebih dari 363 ribu rumah di sejumlah daerah terpencil. Perluasan jaringan listrik juga dilakukan oleh PLN khususnya di wilayah Indonesia Timur. Selain itu, terdapat juga

Gambar 1. Perbandingan akses listrik Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara



sejumlah proyek listrik pedesaan yang didanai oleh lembaga-lembaga yang menjadi mitra pembangunan pemerintah.

Pada kenyataannya, kapasitas dan layanan listrik yang diterima masyarakat berbeda antara satu teknologi dengan yang lainnya. Program elektrifikasi sebagian besar masih menyediakan akses listrik dengan kualitas *Tier 1+* dan di bawah *Tier 1*. Hanya sejumlah kecil layanan listrik yang berkualitas *Tier 2* yang lazimnya berasal dari pembangkit mikro atau mini-hidro. Kapasitas PLTS dan *battery* yang terbatas hanya mampu memasok listrik rata-rata 10-12 jam per hari, dengan daya tersambung setiap rumah 100 Watt (AC). Sedangkan solusi Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE) atau teknologi *Solar Home System* (SHS) yang disebarakan pada 2017 sampai 2019 kepada 1,6 – 1,7 juta penduduk, hanya

menyediakan layanan penerangan secara terbatas selama rata-rata 10-12 jam dari 4 lampu jenis LED berdaya 3 atau 4-Watt dan pengisian baterai perangkat telepon seluler. LTSHE dirancang untuk bekerja efektif selama 3 tahun saja, dan karenanya bukan merupakan solusi jangka panjang penyediaan akses listrik.

Dengan menggunakan konsep *multi-tier framework* (MTF) untuk mengukur kualitas akses energi secara multidimensional, maka sebagian besar program elektrifikasi pedesaan di Indonesia baru mencapai *Tier 1* dan *Tier 2*. Sedangkan masyarakat yang mendapatkan aliran listrik dari PLN terutama di kota, sebagian besar mendapatkan akses listrik dengan kualitas *Tier-4*, bahkan *Tier-5*. *Kajian empirik* yang dilakukan oleh IESR pada 2019 memberikan temuan dan kesimpulan serupa.

Tabel 1. Kualitas akses listrik berdasarkan *Multi-tier Framework* (MTF)

Tingkat daya	Contoh perangkat elektronik yang dapat dipakai	Kualitas (<i>tier</i>)
Daya sangat rendah (3 - 49 W)	Penerangan, telepon genggam, radio	<i>Tier 1</i>
Daya rendah (50 - 199 W)	Penerangan dengan banyak titik, komputer, televisi, <i>printer</i> , kipas angin	<i>Tier 2</i>
Daya menengah (200 - 799 W)	Lemari pendingin, pemroses makanan, pompa air, penanak nasi, <i>freezer</i>	<i>Tier 3</i>
Daya tinggi (800 - 1.999 W)	Mesin cuci, setrika, <i>toaster</i> , <i>microwave</i> , pengering rambut	<i>Tier 4</i>
Daya sangat tinggi (di atas 2000 W)	Penyejuk/pemanas ruangan, <i>vacuum cleaner</i> , pemanas air, kompor listrik	<i>Tier 5</i>

Perbedaan kualitas akses ini dapat mempengaruhi manfaat dan efektivitas akses listrik yang diterima masyarakat. Ketersediaan listrik di desa berhubungan erat dengan aktivitas produktif dan kesempatan ekonomi yang diciptakan. Perbaikan kualitas akses listrik desa, yang bukan sekedar ketersambungan dan penerangan saja perlu menjadi perhatian pemerintah, terutama dalam penyediaan listrik di daerah-daerah tertinggal. Kualitas akses yang ditandai dengan kecukupan untuk memenuhi kebutuhan listrik di luar penerangan perlu dikedepankan. Paradigma akses energi untuk pembangunan manusia perlu diprioritaskan dalam perencanaan dan penerapan program dan tidak sekedar mengejar rasio kelistrikan.

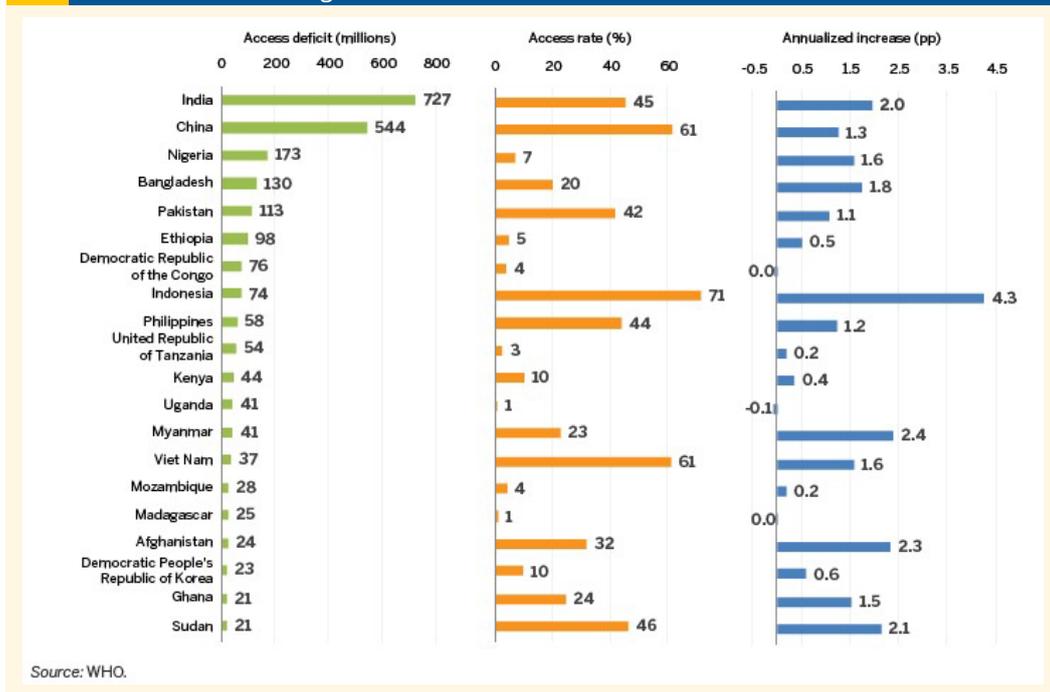
Dibandingkan dengan negara lain di ASEAN, tingkat akses penduduk Indonesia terhadap bahan bakar bersih untuk memasak cukup tinggi tetapi pada saat yang sama jumlah populasi yang belum memiliki akses juga cukup besar, khususnya penduduk perdesaan.

Pada rentang 2014-2018 diperkirakan masih ada 74 juta penduduk Indonesia tanpa akses bahan bakar bersih untuk memasak. Mereka masih bergantung pada biomassa tradisional dan teknologi tungku sederhana. Situasi ini menempatkan Indonesia di peringkat ke-8 negara yang memiliki penduduk tanpa akses bahan bakar dan teknologi bersih untuk memasak.

Dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya, Indonesia memiliki tingkat akses atas bahan bakar bersih untuk memasak yang cukup tinggi. Indonesia juga mencatatkan pertumbuhan penggunaan energi modern untuk memasak sebanyak ~73% dari 2000 sampai 2018. Pada 2007, seiring dengan meningkatnya harga bahan bakar minyak (BBM) yang memicu pembengkakan subsidi energi, pemerintah Indonesia melaksanakan program konversi BBM ke LPG. Lebih dari 50 juta rumah tangga mendapatkan kompor gas dan tabung LPG 3 kg. Selain itu pemerintah juga meningkatkan akses bahan bakar gas alam melalui pipa untuk penduduk perkotaan. Sampai 2018 terdapat lebih dari [486 ribu rumah yang tersambung dengan jaringan gas kota](#). Berbagai program ini menyebabkan rasio penduduk yang memiliki akses terhadap bahan bakar bersih untuk memasak mencapai 79-80% pada 2018.

Tantangan Indonesia adalah mendorong pemerataan akses bahan bakar bersih untuk memasak dan menutup kesenjangan antara masyarakat desa dan kota. Sebanyak 91% penduduk perkotaan Indonesia memasak dengan bahan bakar yang lebih bersih dibandingkan dengan 64% penduduk perdesaan. Total penduduk Indonesia yang belum memiliki akses bahan bakar bersih sebanyak 51 juta, yang mana 13 juta berada di perkotaan dan sebanyak 38 juta di pedesaan.

Gambar 2. Dua puluh negara dengan jumlah penduduk terbesar tanpa akses bahan bakar dan teknologi bersih untuk memasak



Selain itu, perbedaan kualitas memasak juga menunjukkan kesenjangan. [Kajian IESR di dua provinsi, NTB dan NTT](#), menemukan masih terdapat persentase yang cukup tinggi untuk masyarakat yang menggunakan biomassa tradisional untuk memasak, khususnya di NTT. Untuk kelompok masyarakat tersebut, kualitas akses bahan bakar untuk memasak berada di tingkat *Tier 0* sampai *Tier 3*. Kualitas yang lebih baik dinikmati oleh penduduk desa yang memasak dengan menggunakan bahan bakar gas (LPG). Di NTB, pada desa yang diamati, pengguna kompor biomassa yang seluruhnya perempuan menghabiskan lebih dari 7 jam dalam seminggu untuk mengumpulkan kayu bakar. Hal yang sama juga terjadi di NTT.

Kesenjangan jenis bahan bakar dan kualitas akses energi untuk memasak antara pedesaan dan perkotaan seharusnya menjadi perhatian serius. Hingga saat ini, strategi perluasan akses bahan bakar bersih belum dimiliki oleh pemerintah. Dalam rencana aksi Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), terdapat rencana untuk pembangunan biodigester skala kecil untuk 1,7 juta rumah sebagai bagian dari strategi diversifikasi bahan bakar. Namun dalam RPJMN 2020-2024, program penyediaan akses bahan bakar bersih bertumpu pada pengembangan jaringan gas kota (jargas) yang direncanakan mencapai 4 juta sambungan pada 2024. Program ini menysasar rumah tangga dan UKM di kota, ketimbang di desa. Adapun dalam [Rencana](#)

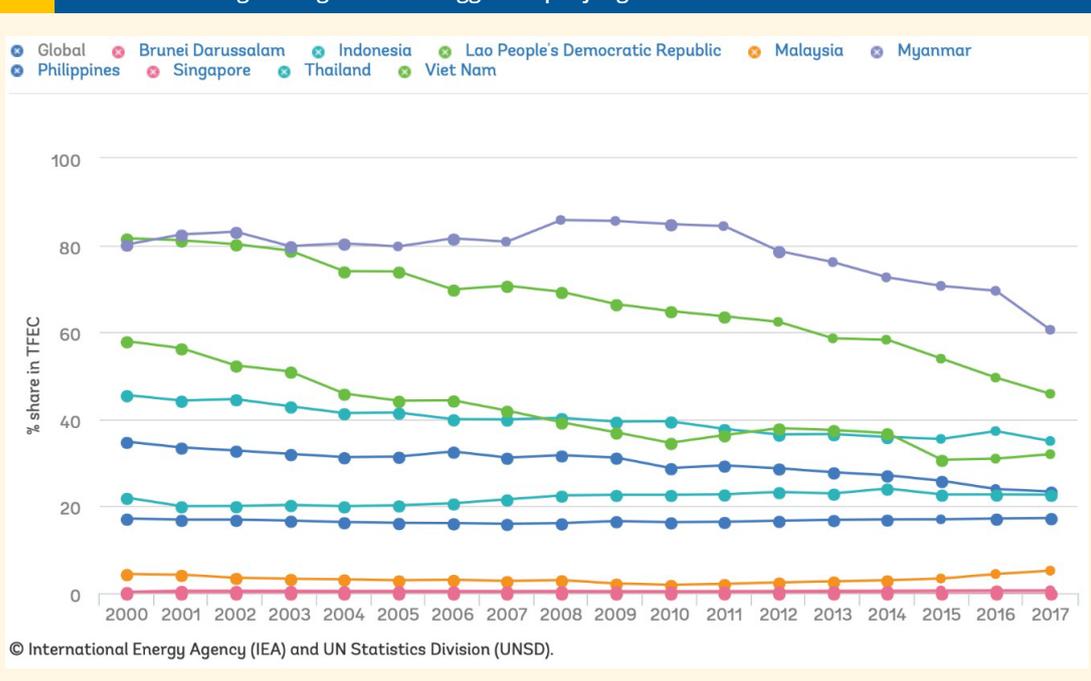
[Strategis Direktorat Jenderal EBTKE 2020-2024](#), tidak ditemukan program pengembangan bahan bakar bersih untuk memasak untuk pedesaan. Ketiadaan strategi dan program yang terencana berpotensi membuat Indonesia gagal mencapai target akses bahan bakar bersih untuk memasak.

Bauran energi terbarukan pada Total Konsumsi Energi Akhir (Total Final Energy Consumption) Indonesia masih tertinggi dibandingkan dengan negara-negara lain di ASEAN tetapi mayoritas berasal dari biomassa tradisional.

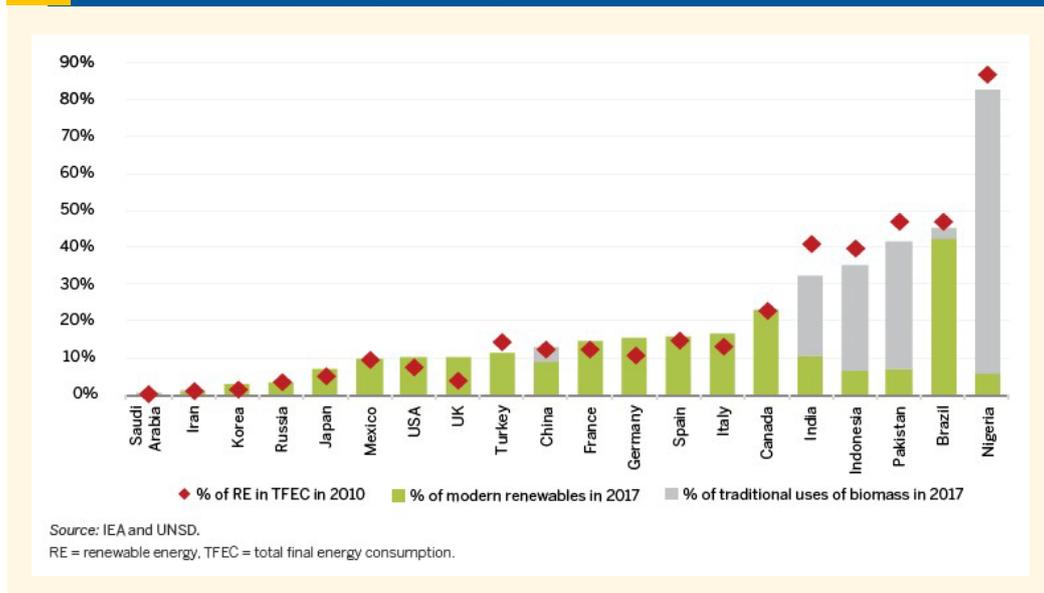
Pada 2017, energi terbarukan menyumbang 35% dari total konsumsi energi final di Indonesia yang mencakup energi listrik, transportasi, dan pemanasan (*heating*). Jumlah ini jauh lebih tinggi dari rata-rata global yang baru mencapai 17,3%. Walaupun demikian, Indonesia bukanlah yang tertinggi di ASEAN. Di atas Indonesia masih ada Myanmar dan Laos, masing-masing dengan bauran energi terbarukan sebesar 60,6% dan 45,9%. Dibandingkan dengan 2010, persentase energi terbarukan hampir di seluruh negara ASEAN menunjukkan *trend* penurunan. Pada 2010 energi terbarukan berkontribusi hingga 45,6%. Satu-satunya negara di ASEAN yang menunjukkan kenaikan pada kurun waktu 2010-2017 adalah Thailand, dari 22% pada 2010 menjadi 22,7% pada 2017.

Walaupun bauran energi terbarukan di Indonesia terlihat tinggi, namun komposisi terbesar

Gambar 3. Bauran energi terbarukan dalam total konsumsi energi akhir di negara-negara Asia Tenggara sepanjang 2000-2017



Gambar 4. Kontribusi energi terbarukan terhadap Total Konsumsi Energi Akhir di 20 negara pengguna energi terbesar, 2010-2017



disumbangkan oleh biomassa tradisional (Gambar 4). Dari 35% bauran energi terbarukan, energi terbarukan modern (non-biomasa) hanya sekitar 7%. Jika dibandingkan dengan Tiongkok yang hanya memiliki bauran energi terbarukan 12%, lebih rendah dari Indonesia, namun kontribusi energi terbarukan modern mencapai 9%. Konsumsi listrik dari energi terbarukan di Indonesia pada 2017 sebesar 11%, sedangkan untuk panas (*heating*), energi terbarukan berkontribusi sekitar 32%, di mana 48% di antaranya berasal dari biomassa tradisional. Di sektor transportasi, energi terbarukan yang mayoritas berasal dari bahan bakar nabati menyumbang 3,8%. Persentase ini meningkat 3 kali lipat dibandingkan dengan 2012.

Dibandingkan dengan sejumlah negara G20, Indonesia relatif tertinggal untuk konsumsi listrik dari energi terbarukan di sektor transportasi, baik untuk kendaraan penumpang, maupun kereta api. Di sejumlah negara, penggunaan bahan bakar nabati untuk aviasi (transportasi udara) sudah terjadi, tetapi fenomena ini belum terlihat di Indonesia. Sejauh ini pemanfaatan bahan bakar nabati dalam bentuk biodiesel untuk transportasi darat, industri dan pembangkit listrik.

Di sektor pembangkit listrik, teknologi listrik tenaga surya dan tenaga angin mendominasi penambahan kapasitas pembangkit energi terbarukan global. Penerapan teknologi ini dengan mekanisme lelang (*auction*) telah menghasilkan harga listrik yang kompetitif, bahkan di bawah harga listrik dari pembangkit

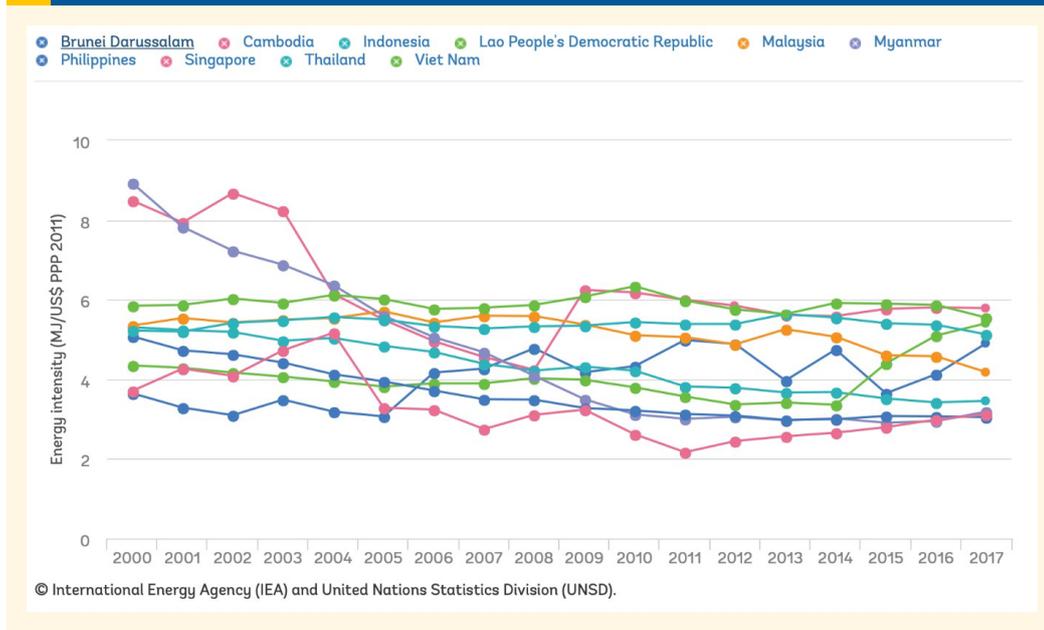
gas dan batubara. Pada 2018, harga listrik rata-rata dari lelang pembangkit surya (PLTS) dan angin (PLTB) masing-masing sebesar USD 60/MWh dan USD 50/MWh.

Walaupun memiliki potensi surya dan angin yang cukup besar dan dapat dikembangkan secara komersial, Indonesia masih tertinggal dibandingkan sejumlah negara di ASEAN dalam pengembangan dua sumber energi terbarukan ini. Pada 2018, kapasitas pembangkit surya baru mencapai 150 MW dan 75 MW untuk pembangkit listrik tenaga angin skala besar. Untuk memaksimalkan potensi sumber daya, kemajuan teknologi dan harga teknologi yang semakin kompetitif, pemerintah dan PLN harus memulai pengadaan PLTS dan PLTB skala utilitas (skala besar) dengan menggunakan metode lelang untuk mendapatkan teknologi dan harga listrik terbaik.

33
Terdapat kemajuan pesat dalam peningkatan efisiensi energi. Intensitas energi membaik dalam dua dekade terakhir tetapi laju perbaikannya melambat dalam beberapa tahun terakhir.

Indonesia berhasil menurunkan intensitas energi dari 5,2 MJ/USD pada tahun 2000 menjadi 3,5 MJ/USD pada 2017. Dibandingkan dengan Malaysia, Filipina, dan Thailand yang memiliki intensitas energi dengan tingkat yang hampir serupa pada 2000, penurunan intensitas energi yang dilakukan Indonesia cukup cepat, termasuk bila dibandingkan dengan negara-negara *emerging economies*. Penurunan ini membuat

Gambar 5. Intensitas energi negara-negara ASEAN, 2000-2017



Indonesia menjadi negara dengan intensitas energi terendah di Asia Tenggara, sedikit di atas Singapura. Capaian tingkat intensitas energi Indonesia saat ini sudah sesuai dengan target SDG 7.3.

Laju penurunan intensitas energi pada kurun waktu 2000-2009 mencapai 20% atau sekitar 2% per tahun, sedangkan pada 2010-2017, rata-rata penurunan masih sama dengan periode sebelumnya. Namun jika dilihat pada periode 2014-2017, mulai terjadi perlambatan dibandingkan dengan laju penurunan di periode 2010-2017. Pada periode tersebut penurunan intensitas energi rata-rata sebesar 1,3%. Di tingkat global, pada tahun 2017 intensitas energi membaik sebesar 1,7% dibandingkan dengan tahun 2016. Sebagai perbandingan untuk mencapai target SDG7, diperlukan laju penurunan intensitas energi rata-rata 3% pada 2020-2030.

Walaupun saat ini intensitas energi Indonesia merupakan salah satu yang terendah di Asia Tenggara dan di dunia, tetapi perbaikan intensitas energi masih dimungkinkan dari sejumlah sektor, misalnya perbaikan pada efisiensi peralatan listrik rumah tangga dan efisiensi energi di sektor industri dan komersial yang dapat memangkas kebutuhan pembangkit listrik baru sebesar 10 GW pada 2030 (McNeil, 2019). Demikian juga pada sektor transportasi, peningkatan standar bahan bakar untuk *heavy duty vehicle* (HDV) berpotensi menghemat kebutuhan energi 75 PJ atau 17,9 juta toe pada

2030 (IEA, 2020). Dengan memperbaiki tingkat efisiensi energi, pertumbuhan ekonomi Indonesia diharapkan lebih tinggi dan lebih efisien di masa depan.

RR
Terdapat ruang perbaikan untuk memperkuat pencapaian target SDG7. Pandemi COVID-19 memberikan kesempatan untuk memperbaiki kualitas akses kelistrikan dan meningkatkan bauran energi terbarukan secara drastis melalui stimulus untuk mendukung pemulihan ekonomi yang berkelanjutan.
yy

Indonesia mencatatkan perkembangan yang cukup baik dalam mencapai target-target SDG7 dibandingkan negara lain. Walaupun demikian, masih terdapat sejumlah ruang perbaikan melalui peningkatan kebijakan dan aksi. Perbaikan kualitas akses listrik perlu mendapat perhatian pemerintah. Untuk itu, pemerintah perlu segera menetapkan standar penyediaan listrik perdesaan, yang mengacu kepada *multi-tier framework* (MTF). Ketersediaan energi, selain dari aspek keterjangkauan, juga perlu memperhatikan dampak. Penyediaan listrik untuk penduduk perdesaan memiliki dimensi yang berbeda dengan penyediaan listrik di perkotaan. Penyediaan listrik pedesaan perlu memperhatikan kecukupan dan ketersediaan untuk memicu berkembangnya aktivitas produktif dan aktivitas penunjang pembangunan lainnya. Penyediaan listrik pedesaan minimal memenuhi standar *Tier-3*, dan secara bertahap dikembangkan untuk mencapai standar *Tier-4*. Peningkatan standar ini memerlukan investasi

pada teknologi yang lebih handal dan lebih kompleks, serta pengelolaan dan operasi sistem yang rutin dan lebih profesional.

Seiring dengan berakhirnya masa pakai LTSHE yang dirancang untuk beroperasi selama 3 tahun, terdapat 1,4-1,5 juta orang yang berpotensi kehilangan akses listrik dalam 2-3 tahun mendatang. Hal ini dapat terjadi jika tidak ada program untuk menggantikan teknologi tersebut, misalnya melalui solusi *off-grid* seperti solar home system (SHS) >50 Wp, *mini-grid* berbasis pembangkit energi terbarukan atau *hybrid*, atau melalui perluasan jaringan listrik. Revitalisasi dan perbaikan pengelolaan operasi pembangkit-pembangkit energi terbarukan di desa yang pernah dibangun sebelumnya juga perlu dilakukan untuk menjamin masyarakat tidak kehilangan akses listrik. Hal ini membutuhkan identifikasi status dan kondisi pembangkit-pembangkit energi terbarukan yang pernah dibangun, serta kinerja dari pembangkit tersebut.

Akses bahan bakar bersih untuk memasak memerlukan perhatian yang serius dan tindakan yang cepat. Kesenjangan tingkat akses dan kualitas bahan bakar untuk memasak antara desa dan kota menyebabkan meningkatnya risiko kesehatan bagi perempuan dan anak-anak di desa yang masih memasak dengan bahan bakar biomassa tradisional dan teknologi memasak yang kurang efisien. Seiring dengan perluasan akses kelistrikan, pemerintah secara bertahap dapat mendorong penggunaan kompor listrik. Pilihan lain adalah menghidupkan kembali program Tungku Sehat Hemat Energi (TSHE) untuk masyarakat yang masih memilih menggunakan biomassa, dengan meningkatkan cakupan program dan memperbaiki rantai pasok serta penyedia teknologi yang menjangkau lebih banyak wilayah di Indonesia. Selain itu, perluasan distribusi kompor dan LPG untuk rumah tangga miskin juga dapat dilakukan, khususnya di Indonesia bagian timur.

Peningkatan bauran energi terbarukan dalam konsumsi energi akhir dilakukan dengan mendorong pengembangan pembangkit energi terbarukan skala besar (*utility scale*). Pemerintah dapat merancang strategi pemulihan ekonomi pasca-COVID-19 dengan memberikan stimulus pengembangan PLTS dan PLTB skala besar melalui metode lelang (*auction*). Pemerintah

dapat menggunakan anggarannya untuk mengembangkan instrumen penjaminan dan stimulus investasi untuk mengurangi risiko investasi proyek energi terbarukan. Salah satunya adalah dengan menyediakan lahan yang dapat dipergunakan oleh pengembang listrik PLTS dan PLTB selama waktu tertentu, ditambah dengan jaminan akses pembangkit pada jaringan.

Pemerintah juga dapat menggunakan dana stimulus untuk memasang PLTS dengan kapasitas 1 kWp di rumah-rumah warga yang sebelumnya dipasangkan LTSHE dan yang akan segera mendapatkan akses jaringan listrik PLN. Untuk kawasan atau desa yang belum mendapatkan jaringan listrik dalam tiga tahun mendatang dapat menggunakan solusi PLTS atap atau SHS dengan *battery* dengan kualitas standar *Tier 2*. Pemasangan PLTS ini mampu meningkatkan ketersediaan pasokan listrik yang kemudian dapat digunakan masyarakat untuk berbagai aktivitas produktif. PLTS atap yang tersambung dengan jaringan listrik dapat memperbaiki kualitas layanan PLN di daerah-daerah terpencil, serta menurunkan biaya pembangkitan listrik untuk wilayah yang bergantung pada pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD). Penugasan pemerintah, koordinasi perencanaan, serta keterlibatan pemerintah daerah diperlukan untuk memastikan efektivitas dari program ini.

REFERENSI

ESMAP dan Sustainable Energy for All (2015). Beyond Connection: Energy Access Redefined, World Bank, Washington D.C. Dapat diunduh di <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24368/Beyond0connect0d000technical0report.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

IEA, IRENA, UNSD, World Bank, WHO (2020). Tracking SDG 7: The Energy Progress Report 2020, World Bank, Washington D.C. Dapat diunduh di <https://trackingsdg7.esmap.org/downloads>

IESR (2019): Beyond Connections: Meningkatkan Kualitas Akses Energi di Indonesia, IESR, Jakarta. Dapat diunduh di <http://iesr.or.id/pustaka/beyond-connections-meningkatkan-kualitas-akses-energi-di-indonesia/>

Tumiwa, Fabby (2020). Tinjauan Perkembangan Efisiensi Energi di Indonesia: Perkembangan dan Tantangannya, presentasi 12 Mei 2020.

McNeil, Michael A., et al (2019): Forecasting Indonesia's Electricity Load through 2030 and peak demand reductions for appliance and lightning efficiency, Energy for Sustainable Development Vol. 49, April 2019, pp. 65-77

IEA (2017). Energy Efficiency 2017: Efisiensi Energi di Indonesia, IEA, Paris