

7

Isu-isu lintas sektoral

Dalam bab ini dibahas bidang penting lainnya yang dapat membantu meningkatkan kerangka pembiayaan dan investasi energi bersih Indonesia. Bab ini juga mengkaji upaya Indonesia untuk mempercepat integrasi jaringan listrik antar wilayah untuk memfasilitasi ekspansi listrik energi terbarukan serta mendorong inovasi, penelitian dan pengembangan energi bersih yang dapat membantu menurunkan biaya teknologi energi bersih dan mendukung pengembangan industri energi bersih dalam negeri.. Diuraikan pula program pelatihan dan pendidikan yang penting untuk menciptakan dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan pembiayaan dan investasi energi bersih serta upaya untuk mendorong kesetaraan gender di sektor energi bersih.

Indonesia perlu melengkapi upayanya untuk menciptakan kerangka pembiayaan dan investasi energi bersih yang kokoh dengan kebijakan pendukung yang diarahkan pada sejumlah bidang lintas sektoral. Kebijakan ini mencakup beberapa area utama, seperti integrasi jaringan listrik regional, Penelitian & Pengembangan (Litbang) dan inovasi, kesetaraan gender serta pengembangan keterampilan dan kapasitas, yang sangat penting untuk mewujudkan tujuan Indonesia di sektor energi bersih.

Upaya Indonesia untuk lebih mendorong integrasi jaringan listrik regional di kawasan ASEAN, dapat membantu meningkatkan pemberdayaan energi terbarukan, sepanjang hal itu dilakukan dengan pertimbangan cermat terkait interaksi antara kebijakan dekarbonisasi listrik nasional dan regional serta prioritas investasi jaringan listrik nasional lainnya. Dengan semangat yang sama, meningkatnya dukungan Litbang dapat mendorong inovasi energi bersih dan pengembangan industri apalagi bila disertai program pengembangan dan keterampilan dengan sasaran lebih jelas dan terintegrasi sehingga akan membantu memastikan bahwa tenaga kerja Indonesia dibekali dengan baik untuk mendukung kebutuhan pembiayaan dan investasi energi bersih. Di sisi lain, pengarusutamaan isu gender dalam proses ini tidak hanya menjadi kunci untuk mempercepat transisi energi bersih tetapi juga memastikan transisi tersebut bersifat inklusif dan adil.

Penilaian dan rekomendasi

Integrasi regional dapat menggerakkan investasi energi terbarukan, tetapi diperlukan koordinasi antara investasi energi terbarukan dan integrasi regional

Indonesia merupakan bagian dari kawasan ASEAN (Association for Southeast Asian Nations) yang mempunyai target mendorong *ASEAN Power Grid* dan *Multilateral Power Trade* di kawasan, sebagai bagian dari Rencana Aksi ASEAN untuk Kerja Sama Energi (*ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation*). Saat ini, Indonesia kurang memiliki infrastruktur transmisi listrik antar negara sehingga Indonesia perlu berinvestasi dalam infrastruktur transmisi listrik antar negara untuk ambil bagian dalam perdagangan listrik kawasan, dengan kemungkinan opsi menghubungkan Sumatera dan Malaysia atau sebagian Brunei, Indonesia dan wilayah Malaysia di pulau Kalimantan. Namun, alokasi anggaran infrastruktur yang terlalu besar untuk koneksi antar negara berpotensi mengalihkan investasi pemerintah dari jaringan listrik nasional yang juga membutuhkan investasi dalam jumlah besar

Diperlukan dukungan lebih kuat untuk Litbang listrik energi terbarukan dan efisiensi energi

Pusat Penelitian dan Pengembangan Ketenagalistrikan dan Energi Baru dan Terbarukan (P3TKEBTKE) Kementerian ESDM adalah lembaga Litbang terkemuka untuk energi bersih, walaupun instansi pemerintah lainnya seperti Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan berbagai perguruan tinggi juga mengambil langkah-langkah aktif walaupun dalam kadar rendah. Secara khusus, P3TKEBTKE melakukan upaya untuk mendukung pengembangan peralatan dan fasilitas pengujian guna memantau dan mengevaluasi penerapan SKEM dan bahan bakar ramah lingkungan, serta melakukan survei potensi energi terbarukan.

Walaupun Litbang energi bersih mewakili porsi cukup besar dari anggaran P3TKEBTKE selama 2015-18, angka ini mengalami penurunan substansial sejak 2016 secara absolut dan relatif. Penurunan ini mencerminkan penurunan total anggaran P3TKEBTKE, karena lembaga tersebut dirancang untuk menjadi lembaga yang berorientasi pendapatan (disebut juga BLU atau Badan Layanan Umum), serta semakin berkurangnya fokus pada energi bersih - terutama efisiensi energi yang hanya menerima porsi kecil dari anggaran Litbang. Sebaliknya, sebagian besar aktivitas Litbang P3TKEBTKE tetap berfokus pada teknologi bahan bakar fosil. Ini menunjukkan sulitnya memutus ketergantungan pada bahan bakar fosil,

yang harus dilakukan jika Indonesia ingin mencapai target energi bersih dan perubahan iklimnya yang ambisius.

Percepatan transisi energi bersih membutuhkan dukungan lebih kuat untuk memacu pengembangan rantai pasokan dalam negeri, usaha energi bersih untuk listrik energi terbarukan dan inovasi efisiensi energi. Upaya ini mencakup insentif pajak yang baru-baru ini diterapkan untuk mendukung belanja sektor swasta terkait Litbang, dengan memberikan potongan hingga 300% untuk pengeluaran Litbang terhadap pendapatan kotor. Akan tetapi, insentif ini hanya menguntungkan perusahaan yang sudah memperoleh laba. Diperlukan insentif lain dengan sasaran perusahaan yang baru mulai beroperasi dan untuk membantu perusahaan melalui "lembah kematian (*valley of death*)". Kebijakan dan insentif yang kuat memberikan keuntungan bagi industri biodiesel dan saat ini, Indonesia telah menjadi salah satu produsen biodiesel terkemuka.

Diperlukan pendekatan terintegrasi untuk menjembatani kesenjangan keterampilan dalam mendukung pembiayaan dan investasi energi bersih

Indonesia telah membuat langkah besar dalam pengembangan keterampilan dan kapasitas untuk energi bersih serta keuangan berkelanjutan. Pusat Pelatihan Ketenagalistrikan, Energi Terbarukan dan Konservasi Energi (PPSDM EBTKE) Kementerian ESDM telah merancang, mengembangkan dan menyelenggarakan sejumlah pelatihan teknis, skema sertifikasi dan pedoman untuk efisiensi energi dan energi terbarukan. Beberapa perguruan tinggi juga mengikuti langkah ini dengan menyusun kurikulum tentang energi bersih, meskipun masih sangat terbatas. OJK (regulator pasar keuangan) juga aktif dalam upaya mengembangkan keterampilan dan kapasitas keuangan berkelanjutan, termasuk pembiayaan energi bersih. Terlepas dari pentingnya upaya ini, beberapa bidang masih membutuhkan pengembangan keterampilan dan kapasitas lebih lanjut. Hingga saat ini, upaya peningkatan keterampilan dan kapasitas energi bersih lebih condong pada aspek teknis dan operasional, sebagaimana terjadi di banyak negara. Walaupun upaya tersebut penting untuk transisi energi bersih, pengembangan pembiayaan proyek dan keterampilan mitigasi risiko, dengan sasaran berbagai pemangku kepentingan utama (misalnya pengembang proyek, perusahaan teknik, pemerintah, dan pembangkit energi), tidak kalah pentingnya untuk memungkinkan serangkaian proyek siap investasi dan memastikan lembaga jasa keuangan dilengkapi dengan baik untuk mendanai mereka. Demikian pula, banyak pelatihan lembaga jasa keuangan untuk energi bersih dengan fokus pada pembiayaan proyek terbarukan, seringkali mengabaikan efisiensi energi. Menyeimbangkan fokus pada efisiensi energi dengan tetap mengembangkan basis bukti kelayakan finansial dari proyek-proyek efisiensi energi dan energi terbarukan, yang diikuti dengan kampanye peningkatan kesadaran yang ditargetkan, menjadi sangat penting.

Pemberdayaan perempuan dan dukungan kepada pengusaha perempuan dapat mempercepat transisi energi bersih di Indonesia

Pemberdayaan perempuan khususnya perempuan pengusaha dapat membantu mempercepat transisi energi bersih. Indonesia mengakui peran penting perempuan dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan meskipun, sebagaimana halnya di sebagian besar negara, perempuan masih kurang terwakili dalam hal peran kepemimpinannya dalam pemerintahan dan industri di Indonesia. Walaupun Kementerian Keuangan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan Kementerian Luar Negeri dikepalai oleh menteri perempuan, dari 30 menteri, hanya enam menteri perempuan yang duduk di kabinet. Selain itu, tidak ada program sasaran di sektor energi bersih yang dibuat untuk mendukung pemberdayaan perempuan atau membantu pengusaha perempuan mengatasi bias gender dan tantangan pembiayaan. Kementerian Keuangan memiliki program pembiayaan mikro yang memberi manfaat bagi usaha yang dipimpin perempuan, tetapi program tersebut tidak secara khusus menyoal perempuan dan tidak juga menguntungkan usaha perempuan di sektor energi bersih. Indonesia dapat belajar dari Program Kolaborasi Energi Bersih, Pendidikan dan Pemberdayaan (C3E) dengan bekerja sama dengan negara,

industri, dan organisasi lain untuk mengembangkan solusi konkret yang mendorong partisipasi dan kepemimpinan perempuan di sektor energi bersih dan Indonesia dapat belajar dari kelompok ini dan bahkan mempertimbangkan untuk bergabung dengan program ini.

Kotak 7.1. Rekomendasi kebijakan utama terkait Litbang dan inovasi, pengembangan keterampilan dan kapasitas serta pemberdayaan perempuan

- Secara bersamaan mengembangkan energi terbarukan nasional dan integrasi jaringan listrik transmisi regional serta perdagangan listrik, dengan mempertimbangkan secara cermat interaksi antara kebijakan dekarbonisasi sistem listrik nasional untuk menurunkan karbon bersih secara signifikan.
- Meningkatkan pendanaan pemerintah secara substansial untuk Litbang efisiensi energi dan energi terbarukan dan mempercepat peralihan dalam pembelanjaan Litbang dari bahan bakar fosil menjadi teknologi energi bersih guna mempercepat pengembangan industri energi bersih dalam negeri. Mengingat keterbatasan anggaran, mempertimbangkan untuk menysar teknologi yang berpotensi mampu mendorong perekonomian dengan persyaratan modal yang rendah atau sedang seperti sistem manajemen energi dalam industri dan bangunan komersial dan aplikasi energi terbarukan untuk Usaha Mikro, Kecil & Menengah (UMKM).
- Menetapkan program dengan sasaran inkubator energi bersih untuk mendukung inovasi dan membantu generasi perusahaan rintisan (*start-ups*) berikutnya yang mengembangkan efisiensi energi dan solusi energi terbarukan.
- Meningkatkan kapasitas sektor pembiayaan untuk membuka pembiayaan energi bersih melalui pelaksanaan program pelatihan dan peningkatan kapasitas dan penyusunan pedoman. Sebagai bagian dari tahap kedua Peta Jalan Keuangan Berkelanjutan, memfokuskan upaya pada peningkatan ketersediaan dan pengungkapan kinerja proyek energi bersih dan profil *risk-return* yang akan membantu meningkatkan transparansi dan membangun keyakinan investor. Melengkapi upaya ini dengan kampanye peningkatan kesadaran akan kesempatan dalam pembiayaan proyek energi bersih.
- Mempertimbangkan untuk menerapkan pendekatan yang lebih terintegrasi terhadap program pelatihan energi bersih, yang melampaui aspek teknis dan operasional dalam pengembangan proyek efisiensi energi dan energi terbarukan dengan sasaran pemangku kepentingan utama, misalnya pengembang proyek, lembaga pemerintah dan perusahaan pembangkit. Sebagai bagian dari program peningkatan kapasitas ini, mempertimbangkan integrasi aspek pengembangan keuangan dan usaha dalam pembangunan proyek dan mencantumkan desain PJBTB yang *bankable* dan diakui secara internasional serta pengembangan dan penerapan model KPBU.
- Mempertimbangkan pelaksanaan skema program sasaran dan dukungan pembiayaan untuk mendorong dan memfasilitasi akses ke pembiayaan untuk pengusaha perempuan di sektor energi bersih, khususnya karena perempuan merupakan kontributor penting untuk mencapai pembangunan berkelanjutan.

Integrasi jaringan listrik regional

Indonesia merupakan bagian dari Rencana Aksi Kerja Sama Energi ASEAN Tahap II (2021-2025), yang disusun dalam kerangka ASEAN dengan dua strategi berbasis hasil sebagai berikut:

- Mempercepat pengembangan dan penyelesaian proyek Jaringan Listrik ASEAN yang ditetapkan dalam Studi Rencana Induk Interkoneksi ASEAN III (ASEAN *Interconnection Masterplan Study III/AIMS III*) 2020.
- Memperluas perdagangan listrik regional multilateral, memperkuat daya tahan dan modernisasi jaringan listrik, dan mendorong integrasi energi bersih dan terbarukan.

Studi AIMS III menetapkan lima proyek-proyek transmisi listrik lintas perbatasan potensial yang menghubungkan Indonesia dengan negara tetangganya. Proyek ini termasuk koneksi dari Sumatera ke daratan Malaysia serta koneksi antara Malaysia dan sebagian pulau Kalimantan, Indonesia. Interkoneksi listrik yang ditetapkan adalah:

- Malaka (Malaysia) – Sumatera (Indonesia)
- Batam (Indonesia) – Singapura
- Sarawak (Malaysia) – Kalbar (Indonesia)
- Sabah Timur (Malaysia) – Kalimantan Utara (Indonesia)
- Singapura – Sumatera (Indonesia)

Sejauh ini, hanya interkoneksi listrik Sarawak – Kalbar yang berhasil mencapai operasi komersial. Pengembangan interkoneksi listrik tidaklah sederhana dan biasanya memerlukan waktu beberapa tahun. Akan tetapi, beberapa faktor penentu utama dapat mempercepat pengembangan, seperti kejelasan anggaran dan kerangka kerja untuk memanfaatkan interkoneksi listrik yang telah terbangun.

Indonesia kurang memberikan perhatian pada pengembangan transmisi listrik karena keterbatasan anggarannya, misalnya, anggaran RUPTL (Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik) terbaru 2019-28 untuk transmisi listrik nasional 10% lebih rendah dari RUPTL sebelumnya. Selain itu, Indonesia lebih memprioritaskan pengembangan transmisi listrik nasional daripada interkoneksi listrik lintas negara sebagai bagian dari strategi pengembangan jaringan listrik yang dihadapkan pada keterbatasan anggaran pemerintah (investor swasta tidak diizinkan berinvestasi dalam infrastruktur jaringan, tetapi ketentuan ini diperkirakan akan berubah dalam RUPTL berikutnya); lihat **Bab 2 dan 4**). Mengingat permasalahan ini dan sebagaimana ditunjukkan dalam studi IEA tentang perdagangan listrik lintas negara ASEAN, sudah seharusnya jika Indonesia mempertimbangkan untuk mengizinkan masuknya lebih banyak modal swasta dalam segmen transmisi dan distribusi pasar ketenagalistrikan untuk meringankan beban anggaran pemerintah dan mempercepat pengembangan jaringan transmisi listrik (IEA, 2019_[11]).

Walaupun dapat membantu mempercepat penetrasi energi terbarukan, peningkatan interkoneksi dan listrik multilateral menyebabkan kenaikan emisi aktual di negara-negara ASEAN, mengingat kadar bahan bakar fosil saat ini (IEA, 2019_[11]). Apabila perdagangan transmisi dan listrik multilateral ditetapkan berdasarkan tingkat energi terbarukan saat ini, maka akan ada resiko bahwa listrik murah bertenaga batu bara dari Indonesia dapat diekspor ke negara-negara ASEAN lainnya yang dapat menyebabkan kenaikan emisi. Sebaliknya, apabila peningkatan perdagangan transmisi dan listrik multilateral dibarengi dengan tingginya pangsa energi terbarukan, maka akan memungkinkan turunnya total emisi untuk negara-negara ASEAN. Dengan demikian, diperlukan perencanaan sistem energi yang holistik untuk mencapai target penurunan emisi negara-negara ASEAN.

Pengembangan perdagangan listrik multilateral juga menjadi salah satu target Rencana Aksi ASEAN untuk Kerja Sama Energi (*ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation/APAEC*). Indonesia ikut serta dalam kerja sama ini melalui Kepala Badan Utilitas/Otoritas Tenaga Listrik ASEAN serta Jaringan Pengaturan Energi ASEAN. Indonesia akan melanjutkan kerja samanya di tingkat regional karena pengembangan perdagangan listrik multilateral dapat memberikan beberapa manfaat bagi sistem ketenagalistrikan Indonesia. Salah satunya adalah dapat mengintegrasikan pangsa energi terbarukan yang lebih besar ke dalam sistem Indonesia karena manfaat keamanan dari perdagangan listrik multilateral serta peluang untuk mengeksport tenaga listrik ke negara-negara ASEAN.

Litbang dan inovasi

P3TKEBTKE Kementerian ESDM memimpin sebagian besar upaya Litbang dan inovasi energi bersih di Indonesia. P3TKEBTKE telah melakukan serangkaian kegiatan Litbang energi bersih pada energi terbarukan dan efisiensi energi, termasuk pemetaan potensi energi terbarukan dan teknologi sisi pasokan (*supply-side*) serta metode pengujian untuk meningkatkan kinerja berbagai peralatan elektronik (misalnya, mesin cuci, pompa air dan penanak nasi) dan kepatuhan terhadap peraturan tentang Standar Kinerja Energi Minimum (SKEM). Instansi pemerintah lain juga mengadakan Litbang terkait energi bersih, tetapi dengan intensitas yang jauh lebih rendah (lihat Tabel 7.1). BPPT, badan litbang yang independen telah berperan penting dalam sektor energi di Indonesia, namun sampai saat ini hanya sedikit melakukan litbang energi bersih

Tabel 7.1. Contoh kegiatan Litbang terkait energi bersih yang dilakukan oleh lembaga Litbang

	Efisiensi energi	Listrik energi terbarukan	Bidang terkait lainnya
P3TKEBTKE	<ul style="list-style-type: none"> • Metode pengujian efisiensi energi untuk berbagai peralatan. • Dukungan kebijakan untuk mengembangkan MEPS dan label energi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan dan inovasi teknologi (termasuk panas bumi, surya, mikro hidro, sampah menjadi energi). • Pemetaan sumber daya terbarukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan jaringan pintar (<i>smart grid</i>).
BPPT	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan teknologi konservasi energi untuk industri (termasuk pedoman teknis pengelolaan energi). 	<ul style="list-style-type: none"> • Transfer teknologi untuk PLTP skala kecil. • Inovasi untuk PLT Bioenergi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studi tentang Prospek Energi Indonesia. • Studi tentang Persyaratan Tingkat Kandungan Dalam Negeri. • Smart grid untuk elektrifikasi perkotaan dan pedesaan. • Pengujian mobil listrik dan baterai.
LIPI	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan teknologi pico hidro untuk mendukung efisiensi energi. • Pengembangan sistem pengelolaan energi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan teknologi pico hidro untuk mendukung efisiensi energi. • Pengembangan sistem pengelolaan energi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem jaringan mikro (<i>microgrid</i>) di daerah terpencil. • Konverter DC-DC dan inverter DC-AC.

Catatan: AC= *Alternating Current*. DC= *Direct Current*

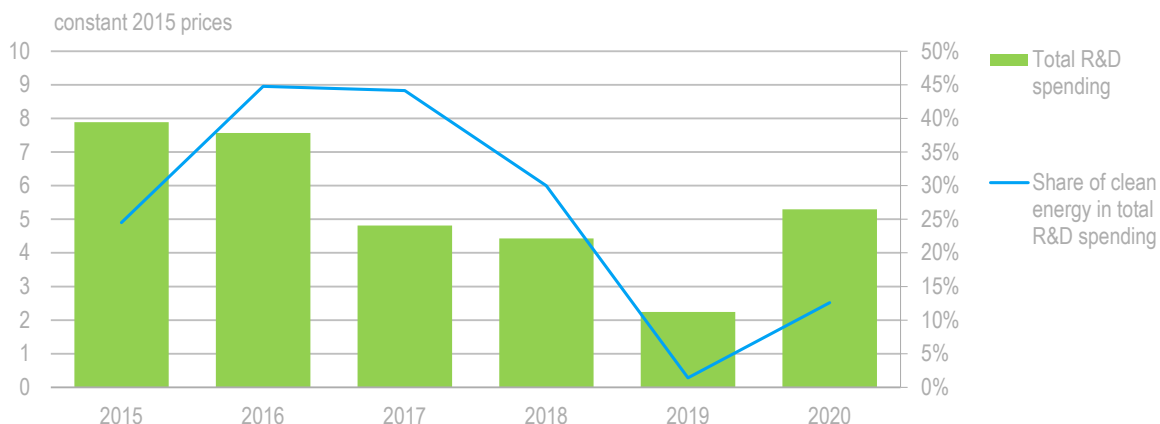
Sumber: BPPT, LIPI dan P3TKEBTKE.

Sifat kegiatan Litbang yang tersebar di Indonesia (termasuk di luar sektor energi bersih) baru-baru ini mendorong Presiden untuk mengumumkan rencana konsolidasi upaya Litbang nasional (di semua sektor) di bawah payung Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) (The Jakarta Post, 2020^[2]). Walaupun implikasinya terhadap Litbang energi bersih belum sepenuhnya jelas, namun ini mungkin dapat menyeimbangkan kembali aktivitas Litbang energi bersih dari P3TKEBTKE ke BRIN. Dalam hal ini, P3TKEBTKE sudah mulai memfokuskan ulang mandat kelembagaannya dari badan Litbang pemerintah

menjadi BLU yang berorientasi pada pendapatan dengan layanan laboratorium dan pengujian untuk perusahaan dan pemangku kepentingan lainnya. Artinya, sebagai BLU, sebagian besar anggaran P3TKEBTKE akan berasal dari pihak ketiga (misalnya dari swasta, dana penelitian dan kerja sama internasional) daripada dari anggaran pemerintah.

Kegiatan Litbang P3TKEBTKE biasanya berfokus pada bahan bakar fosil bersih, walaupun instansi ini mengalokasikan kurang dari sepertiga dari total anggarannya untuk energi bersih selama 2015-20 (lihat Gambar 7.1). Selama periode tersebut, lebih dari separuh pengeluaran Litbang energi bersih digunakan untuk mengadakan penelitian tentang teknologi energi terbarukan (terutama di sektor ketenagalistrikan) dengan sebagian kecil anggaran dialokasikan untuk penelitian efisiensi energi (lihat Gambar 7.2).

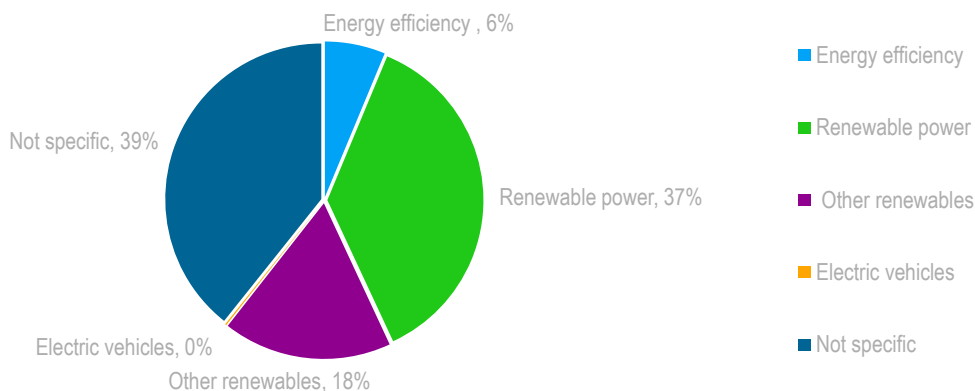
Gambar 7.1. Pengeluaran Litbang P3TKEBTKE dan porsi Litbang energi bersih dari total pengeluaran, 2015-20



Sumber: P3TKEBTKE statistics.

StatLink <https://stat.link/kt93y6>

Gambar 7.2. Anggaran Litbang energi bersih PT3KEBTKE per kegiatan penelitian, 2015-20



Catatan: “Energi terbarukan lainnya” mencakup kegiatan energi terbarukan yang tidak berkaitan dengan sektor ketenagalistrikan. “Tidak spesifik” mencakup wilayah penelitian yang tidak spesifik untuk kategori lain atau yang tidak ditentukan.

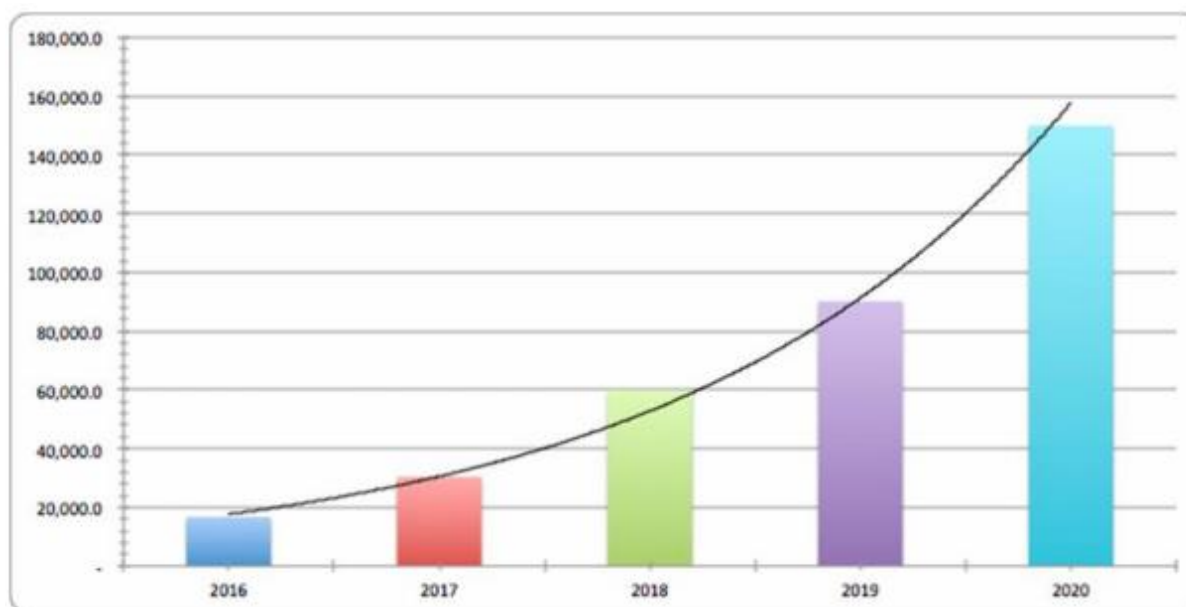
Sumber: P3TKEBTKE.

StatLink <https://stat.link/qaeh9>

Anggaran Litbang pemerintah untuk energi bersih masih terlalu rendah untuk mencapai tujuan energi bersih Indonesia. Total alokasi anggaran Litbang P3TKEBTKE untuk energi terbarukan dan efisiensi

energi rata-rata mencapai sekitar USD 1,3 juta per tahun selama 2015-20. Angka ini jauh di bawah ambisi Indonesia dalam *Mission Innovation*, di mana Indonesia berjanji untuk meningkatkan anggaran Litbang yang dialokasikan untuk energi bersih menjadi USD 150 juta pada tahun 2020 atau lebih dari 80 kali lipat alokasi anggaran tahunan rata-rata aktual PT3TKEBTKE selama tahun 2015-19 (lihat Gambar 7.3). Meskipun total anggaran Litbang energi bersih juga akan mencakup anggaran dari lembaga penelitian lain (yang datanya tidak tersedia untuk umum), jumlah tersebut kemungkinan tidak akan melebihi target *Mission Innovation*. Selain itu, sejak 2016 anggaran Litbang energi bersih P3TKEBTKE mengalami penurunan tren, dengan porsi dalam total anggaran anjlok menjadi 1,5% pada 2019. Di sisi lain, penurunan ini mencerminkan tren penurunan secara umum dalam anggaran keseluruhan P3TKEBTKE sejak 2015, mengingat rencana untuk mengubah instansi ini menjadi organisasi yang berorientasi pada penghasilan mulai tahun 2020 (lihat Gambar 7.1). Namun di sisi yang lain, hal ini secara keseluruhan juga mencerminkan kurangnya perhatian terhadap teknologi energi bersih (terutama efisiensi energi) dibandingkan dengan bahan bakar fosil “bersih” dan teknologi lainnya, yang tetap menjadi bidang fokus utama Litbang di sektor energi Indonesia.

Gambar 7.3. Proyeksi alokasi anggaran Litbang berdasarkan Mission Innovation 2016-20 (Ribu USD)



Sumber: Mission Innovation, 2016

P3TKEBTKE menerima dukungan internasional yang cukup signifikan (Rp 32,18 miliar di tahun 2019) dan terlibat dalam beberapa inisiatif kerja sama internasional di bidang energi bersih. Ini termasuk melalui tantangan *Mission Innovation* berikut: jaringan listrik pintar (*smart grid*), akses *off-grid* ke listrik, penangkapan karbon, dan bahan bakar nabati yang berkelanjutan. Selain itu, P3TKEBTKE telah bekerja sama dengan Organisasi Pengembangan Energi Baru dan Teknologi Industri Jepang, UNDP, serta Lembaga Evaluasi dan Perencanaan Teknologi Energi Korea (*Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning*).

Selain dukungan pembiayaan langsung untuk Litbang energi bersih, untuk mencapai transisi energi bersih diperlukan dukungan kebijakan yang dapat membantu mengembangkan rantai pasokan domestik dan ekosistem inovasi secara lebih luas dan memfasilitasi pengembangan pengusaha energi bersih. Salah satu kebijakan penting yang diterapkan di Indonesia adalah insentif pajak yang baru-baru ini diterapkan

untuk membantu pengeluaran sektor swasta dalam bidang penelitian dan pengembangan, sehingga memungkinkan potongan hingga 300% untuk pengeluaran penelitian dan pengembangan terhadap pendapatan kotor. Walaupun memberi harapan, insentif ini hanya menguntungkan perusahaan yang sudah *profitable* sehingga diperlukan insentif lain yang menysasar perusahaan tahap awal dan mendukung perusahaan untuk mengatasi "lembah kematian (*valley of death*)".

Pendidikan, pelatihan dan peningkatan kapasitas

PPSDM EBTKE Kementerian ESDM bertanggung jawab untuk mengembangkan dan melaksanakan berbagai kegiatan pelatihan dan peningkatan kapasitas untuk energi bersih. Di sektor efisiensi energi, PPSDM Kementerian ESDM secara khusus telah melaksanakan sejumlah pelatihan untuk bangunan dan industri berwawasan lingkungan, skema sertifikasi untuk audit energi dan manajemen energi untuk auditor energi baik sektor bangunan maupun industri. Pada tahun 2019, PPSDM mensertifikasi 79 manajer energi dan 175 auditor energi di sektor industri sementara Kementerian Tenaga Kerja mensertifikasi total 775 auditor energi. Sertifikasi ini diberikan setelah peserta mengikuti kegiatan pelatihan dan peningkatan kapasitas, sebagaimana Peraturan Menteri No. 41 Tahun 2015, yang menerapkan SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) nasional untuk kompetensi manajer energi bangunan dan industri yang dirancang sebagai acuan untuk lembaga pelatihan tersertifikas¹. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 53 Tahun 2018 juga menetapkan standar kerja nasional untuk audit energi yang dirancang sebagai acuan untuk pendidikan dan pelatihan, penilaian kompetensi dan sertifikasi auditor energi².

Terkait dengan energi terbarukan, PPSDM mengembangkan berbagai pelatihan dan sertifikasi kompetensi tentang studi kelayakan, konstruksi, instalasi dan pemeliharaan berbagai teknologi energi terbarukan dengan sasaran pengembang, pemasang dan staf pemerintah. Lebih lanjut, perguruan tinggi dan sekolah kejuruan juga menyesuaikan hal ini dengan mengembangkan kurikulum energi terbarukan dan efisiensi energi, walaupun masih terbatas.

Di sektor jasa keuangan, OJK telah melakukan pengembangan keterampilan dan kapasitas sebagai salah satu pilar utama Peta Jalan Keuangan Berkelanjutan. Selanjutnya, dengan dukungan kerja sama pembangunan internasional, OJK telah berupaya keras untuk merancang sejumlah pedoman pembiayaan proyek efisiensi energi serta modul pelatihan tentang energi terbarukan dan efisiensi energi untuk perbankan dan mengadakan pelatihan berjenjang (termasuk "*training of trainers*"). Sejak tahun 2020, OJK telah melaksanakan 53 sesi pelatihan, yang mendukung peningkatan kapasitas dalam efisiensi energi dan energi terbarukan bagi sekitar 1.050 peserta (termasuk staf OJK).

Terlepas dari upaya yang telah dilakukan, Indonesia masih menghadapi kesenjangan keterampilan pembiayaan dan investasi energi bersih. Saat ini, berbagai program pelatihan untuk energi bersih cenderung berfokus pada aspek teknis dan operasional proyek energi bersih tanpa mengintegrasikannya dengan aspek bisnis dan keuangan pembangunan proyek. Meskipun demikian, keterampilan ini adalah kunci untuk membantu pengembang proyek mengembangkan proyek yang *bankable*, baik melalui rencana bisnis yang secara finansial kuat maupun penerapan pinjaman yang solid, dan membawa proyek menuju pemenuhan pembiayaan (*financial closure*). Dalam efisiensi energi, misalnya, belum ada sertifikasi yang diakui secara internasional untuk audit berstandar investasi - meskipun telah ada upaya untuk mengembangkan sertifikasi semacam itu dengan Universitas TUV Rheinland - yang berpengaruh terhadap *bankability* berbagai proyek efisiensi energi. Upaya serupa juga diperlukan untuk memastikan bahwa pemerintah pusat dan pemerintah daerah serta PLN dilengkapi dengan baik untuk mendukung dan mendanai proyek energi bersih, misalnya upaya untuk fokus pada merancang skema KPBU dan merancang Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBT) proyek energi bersih yang *bankable* serta meningkatkan fleksibilitas jaringan listrik (dengan memperhatikan proses dan perkiraan kebutuhan) sehingga memungkinkan integrasi energi terbarukan yang semakin baik.

Selain itu, pelatihan untuk lembaga jasa keuangan selama ini berfokus pada energi terbarukan dan seringkali mengabaikan aspek pembiayaan proyek efisiensi energi. Akibatnya, perbankan umum masih relatif tidak terbiasa dan enggan mendanai proyek efisiensi energi, sebagian besar karena skalanya yang kecil dan arus kas berbasis penghematan energinya (*energy-savings-based cash flows*) yang tidak berwujud. Oleh sebab itu, kelayakan finansial proyek efisiensi energi dan energi terbarukan berbasis bukti (misalnya, meningkatkan ketersediaan data historis proyek) harus dikembangkan disertai dengan kampanye peningkatan kesadaran yang terarah.

Keragaman gender dan dukungan terhadap pengusaha perempuan

Secara global diakui bahwa kesenjangan gender di sektor energi harus diatasi untuk mendorong transisi energi bersih karena perempuan berperan penting dalam inovasi dan pengembangan solusi inklusif. Dukungan terhadap kewirausahaan perempuan di sektor energi bersih tidak hanya mendorong inklusi dan pemberdayaan sosial, melainkan juga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan merupakan faktor keberhasilan proyek. Keberhasilan penerapan energi bersih untuk menggantikan pasokan bahan bakar fosil tidak lepas dari peran perempuan, selain itu, sebagai pihak yang paling sering terkena dampak, perempuan memiliki andil terbesar dalam memperluas akses ke energi.

Sektor ini bergantung pada berbagai aktivitas di sepanjang rantai pasokan, mulai dari penelitian dan pengembangan, manufaktur, instalasi, pengoperasian dan pemeliharaan, hingga keuangan, pengembangan bisnis, dan lain-lain. Melalui penghapusan hambatan masuk bagi perempuan, akan lebih banyak sumber daya yang tercipta untuk industri yang sedang berkembang. Keragaman gender di setiap tingkatan organisasi, mulai dari karyawan sampai dengan pimpinan memberikan manfaat tambahan dalam hal pertumbuhan, budaya, dan keberlanjutan. Studi menunjukkan bahwa tim kepemimpinan yang semakin beragam akan meningkatkan kualitas inovasi dan kinerja keuangan perusahaan³ akan semakin meningkat. Dengan menghapuskan hambatan bagi perempuan untuk turut ambil bagian dalam peran kepemimpinan di sektor energi bersih, akan lebih banyak perempuan yang dapat masuk ke dalam sektor ini.

Di Indonesia, perempuan seringkali kurang mandiri secara finansial dibandingkan pria. Dari sisi permintaan, perempuan pengusaha pada umumnya kurang memiliki pengetahuan tentang peluang usaha, fasilitas kredit dan layanan perbankan yang tersedia. Perempuan seringkali berada dalam posisi yang kurang menguntungkan karena tidak memiliki modal yang mencukupi untuk investasi atau agunan untuk memperoleh pinjaman. Di sisi penawaran, sebuah studi yang dilakukan *Asia Foundation* menemukan bahwa manajer bank sering kali kurang percaya pada rencana bisnis yang diajukan oleh perempuan, yang dianggap lebih berisiko⁴. Oleh karena itu, diperlukan dukungan bagi perempuan pengusaha untuk mengatasi bias ini dan membangun rekam jejak yang lebih kuat dalam mengembangkan usaha yang sukses.

Walaupun Kementerian Keuangan memiliki program pembiayaan mikro yang memberi manfaat bagi usaha yang dipimpin perempuan, program tersebut tidak menasar perempuan dan tidak juga menguntungkan usaha perempuan di sektor energi bersih. Bisnis milik perempuan tidak hanya membutuhkan saluran pembiayaan inklusif, melainkan juga program pelatihan dan pendampingan dalam keterampilan teknis, keuangan dan kepemimpinan. Bank pembangunan multilateral (*Multilateral development bank/MDB*) mengakui adanya defisit pinjaman untuk perempuan pengusaha dan telah meluncurkan inisiatif untuk meningkatkan akses ke pembiayaan, pasar, jaringan, pendampingan, dan informasi. Contoh kolaborasi untuk membantu perempuan mengakses layanan keuangan dan nonkeuangan adalah *Women Entrepreneurs Finance Initiative (We-Fi)* yang diluncurkan oleh 14 negara dan 6 MDB⁵.

Solusi lain yang berkembang pesat di berbagai negara berkembang, termasuk di Indonesia, adalah *fintech*. Mengingat penetrasi ponsel yang sangat tinggi, solusi seluler memberikan peluang unik untuk

menjangkau segmen populasi yang paling rentan sekalipun. *Platform* seluler membuat perempuan mampu mengendalikan pembayaran dan tabungan, dan bagi pengusaha, *platform* ini dapat memberikan informasi dan akses ke layanan keuangan. *Women's MSME Fintech Innovation Fund* mendukung solusi percontohan di Asia Tenggara sehingga meningkatkan akses dan penggunaan layanan keuangan untuk UMKM milik perempuan, seperti platform *blockchain* untuk menghubungkan pengusaha dengan investor, melakukan pembayaran digital, pembukuan otomatis, dan penilaian kredit berbasis data (UNESCAP, 2021^[3]). Solusi ini menyediakan sebuah *platform* bagi pelaku usaha untuk menggalang modal awal, dalam bentuk investasi, kredit atau bahkan donasi.

Kuangan berkelanjutan yang responsif gender untuk proyek energi dapat memberikan dampak terukur terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan, pemberdayaan perempuan, pengentasan kemiskinan, dukungan terhadap pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kesehatan manusia melalui pengurangan polusi udara, sekaligus mendukung perluasan energi bersih untuk melawan perubahan iklim. Investor berbasis gender (*gender-lens investors*) yang ingin meningkatkan penghidupan perempuan memiliki sejumlah opsi di antara kelas aset. Investor dapat memperoleh manfaat dari pilihan strategi pendapatan tetap dan ekuitas di pasar tertutup (*private market*) dan pasar publik (*public market*) untuk mendukung perempuan dan energi bersih dalam skala kecil serta proyek berskala besar (*utility-scale project*). Pada tahun 2019, BBVA menyediakan pinjaman sebesar USD 44 juta untuk ladang angin berkapasitas 48 MW di Turki, sebagai bentuk pinjaman berbasis gender (BBVA, 2019^[4]).

Program Kolaborasi Pendidikan dan Pemberdayaan Energi Bersih (*Clean Energy, Education and Empowerment Collaboration Programme/C3E*), sebuah prakarsa Kementerian Energi Bersih, memberikan sarana bagi negara, industri dan organisasi untuk bekerja sama mengembangkan solusi konkrit yang mendorong partisipasi dan kepemimpinan perempuan di sektor energi bersih⁶. Beberapa negara yang menjadi bagian dari prakarsa ini, seperti Kanada, Chili, Italia, dan Swedia mengadakan promosi tentang kepemimpinan dan partisipasi perempuan dalam transisi energi sebagai prioritas utama. Prakarsa C3E ini diluncurkan dalam Kampanye Kesetaraan 2018 (*Equal by 30 Campaign*), yang merupakan komitmen publik oleh pemerintah dan korporasi untuk melakukan aksi guna mencapai kesetaraan dalam hal upah, kepemimpinan dan kesempatan untuk perempuan di sektor energi bersih pada tahun 2030. Dalam kampanye tersebut disampaikan praktik-praktik terbaik dan kisah keberhasilan dalam mendukung pemberdayaan perempuan di sektor energi bersih dan *platform* untuk memfasilitasi pengumpulan data dan pelaporan kemajuan untuk mencapai komitmen kampanye. Pemerintah Indonesia dapat berpartisipasi dalam prakarsa tersebut dan perusahaan energi atau terkait energi di Indonesia dapat bergabung dalam kampanye tersebut.

Referensi

- BBVA (2019), *Garanti BBVA finances wind farm in Turkey with gender loan to Polat Energy* | BBVA, <https://www.bbva.com/en/garanti-bbva-finances-wind-farm-in-turkey-with-gender-loan-to-polat-energy/> (accessed on 11 February 2021). [4]
- IEA (2019), *ASEAN Renewable Energy Integration Analysis*, <https://www.iea.org/reports/asean-renewable-energy-integration-analysis> (accessed on 9 December 2020). [1]
- IEA (2015), *Energy Policies Beyond IEA Countries: Indonesia 2015*, Energy Policies Beyond IEA Countries, International Energy Agency, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264065277-en>. [5]
- The Jakarta Post (2020), *Jokowi wants BRIN to take center stage in research efforts*, <https://www.thejakartapost.com/news/2020/01/31/jokowi-wants-brin-to-take-center-stage-in-research-efforts.html> (accessed on 8 February 2021). [2]
- UNESCAP (2021), *Catalyzing Women's Entrepreneurship* | ESCAP, <https://www.unescap.org/projects/cwe> (accessed on 11 February 2021). [3]

Catatan

- ¹ [PERATURAN MENTERI NO. 41 TAHUN 2015](#)
- ² [KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN NO. 53 TAHUN 2018](#)
- ³ <https://www.bcg.com/en-us/publications/2018/how-diverse-leadership-teams-boost-innovation.aspx>
- ⁴ <https://asiafoundation.org/2017/11/01/financial-inclusion-women-entrepreneurs/>
- ⁵ <https://we-fi.org/>
- ⁶ <http://www.cleanenergyministerial.org/initiative-clean-energy-ministerial/clean-energy-education-and-empowerment-c3e>



From:
**Clean Energy Finance and Investment Policy
Review of Indonesia**

Access the complete publication at:

<https://doi.org/10.1787/0007dd9d-en>

Please cite this chapter as:

OECD (2021), "Isu-isu lintas sektoral", in *Clean Energy Finance and Investment Policy Review of Indonesia*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/551abca2-id>

This document, as well as any data and map included herein, are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area. Extracts from publications may be subject to additional disclaimers, which are set out in the complete version of the publication, available at the link provided.

The use of this work, whether digital or print, is governed by the Terms and Conditions to be found at <http://www.oecd.org/termsandconditions>.