

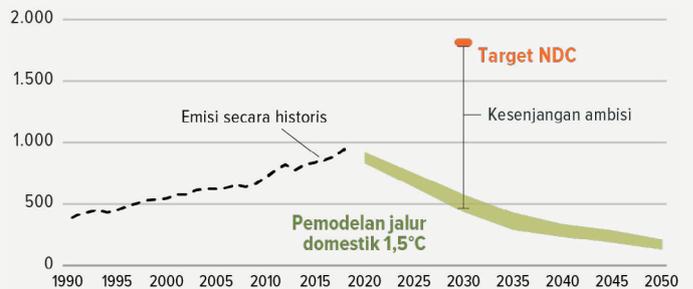


DI LUAR JALUR 1,5°C DUNIA

1,5°C Target NDC tanpa syarat Indonesia akan meningkatkan emisi hingga 535% di atas level tahun 1990, atau sekitar 1.817 MtCO₂e, pada tahun 2030. Agar tetap di bawah batas suhu 1,5°C, emisi Indonesia tahun 2030 harus sekitar 461 MtCO₂e (atau 61% di atas level tahun 1990), pada kesenjangan ambisi sebesar 1.168 MtCO₂e. Semua angka tersebut tidak termasuk emisi dari penggunaan lahan.

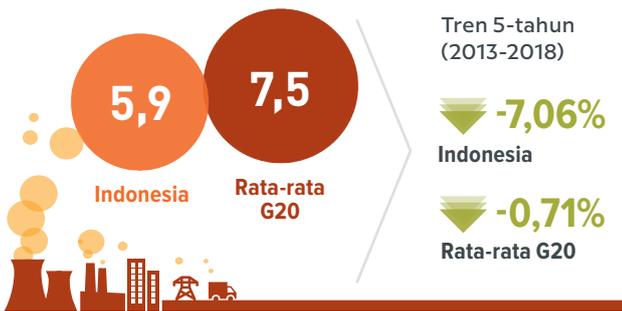
Gütschow et al., 2021; Climate Analytics, 2021

Jalur emisi yang kompatibel dengan 1,5°C (MtCO₂e/tahun)¹



EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) PER KAPITA DI BAWAH RATA-RATA G20

Emisi GRK (termasuk penggunaan lahan) per kapita (tCO₂e/kapita)₂ pada tahun 2018



Emisi per kapita Indonesia adalah 0,79 kali rata-rata G20. Total emisi per kapita telah menurun sebesar 7% antara tahun 2013 dan 2018.

Climate Action Tracker, 2021; Gütschow et al., 2021; United Nation, 2019

PELUANG UTAMA UNTUK MENINGKATKAN AMBISI IKLIM



Indonesia sebagai eksportir utama batubara dunia, masih mendukung pertambangan batubara dan industri produksinya dengan berbagai subsidi dan pendanaan publik. **Penghapusan subsidi bahan bakar fosil akan membantu Indonesia mempercepat transisi energi.**



Sektor transportasi merupakan penyumbang emisi terbesar kedua, dan diperkirakan akan meningkat. **Keadaan ini dapat diubah dengan meningkatkan penggunaan kendaraan listrik (EV) dan Bahan Bakar Nabati (BBN)/Biofuel yang berkelanjutan.**



Bauran energi primer Indonesia didominasi oleh bahan bakar fosil. Untuk mencapai tujuan jangka panjang “netral karbon pada tahun 2060”, **pangsa energi terbarukan dalam bauran energi primer harus ditingkatkan secara dramatis.**

Republic of Indonesia, 2021a, 2021b

PERKEMBANGAN TERAKHIR



Dalam NDC yang diperbarui, **Indonesia membuat perkiraan yang lebih tegas terkait Pertanian, Kehutanan, dan Penggunaan Lahan Lainnya (AFOLU) serta cakupan ekonomi**, tetapi tidak memperkuat target pengurangan emisi *business-as-usual* (BAU) yang ada maupun mengumumkan target absolut atau target nol bersih (*net zero*).



Kebijakan kendaraan listrik (EV) baru-baru ini mencakup usulan peraturan untuk melarang penjualan sepeda motor dan mobil berbahan bakar pada tahun 2040 dan 2050, **meningkatkan elektrifikasi, dan menciptakan peluang bagi Indonesia untuk memasuki rantai pasok penyimpanan baterai regional.**



Daftar proyek pembangunan PLTU berkapasitas 21 GW tetap mengkhawatirkan, meskipun ada pernyataan tegas bahwa pembangkit listrik lama akan dihentikan secara bertahap dan tidak ada PLTU baru yang akan dibangun setelah tahun 2023.

Jong, 2021a, 2021b; Climate Action Tracker, 2021c; Gui, 2021; Republic of Indonesia, 2021b



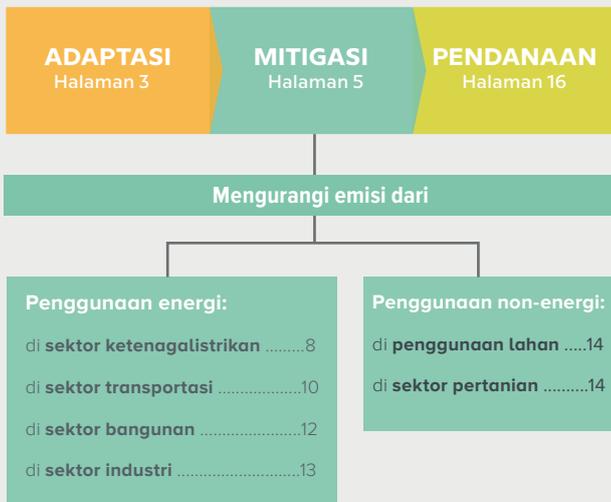
RESPON DAN PEMULIHAN DARI VIRUS CORONA

Meskipun perlambatan ekonomi Indonesia akibat COVID-19 menghasilkan pengurangan emisi sekitar 29,5% pada tahun 2020, pemulihan ekonomi pasca wabah kemungkinan akan membawa lonjakan emisi pada tahun 2022. Pemerintah telah mengumumkan paket stimulus untuk berbagai sektor, seperti kesehatan, pendidikan, infrastruktur, dan perlindungan sosial.

UN-PAGE, 2021; IISD, 2021; UNICEF, 2021

DAFTAR ISI

Kami menganalisa kemajuan Indonesia dan menyortir peluang utama untuk meningkatkan aksi iklim pada aspek:



LEGENDA

Tren menunjukkan perkembangan selama lima tahun terakhir terhadap data yang tersedia. Panah berkode warna menunjukkan penilaian dari sudut pandang perlindungan iklim: orange berarti buruk, hijau berarti baik.



Peringkat Dekarbonisasi³ menilai kinerja suatu negara dibandingkan dengan negara G20 lainnya. Skor tinggi mencerminkan upaya yang relatif baik dari sudut pandang perlindungan iklim tetapi belum tentu kompatibel dengan **skema 1,5°C**.



Peringkat Kebijakan⁴ mengevaluasi pilihan kebijakan yang merupakan prasyarat penting untuk transformasi jangka panjang yang diperlukan guna memenuhi **target 1,5°C**.



KONTEKS SOSIO-EKONOMI

Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

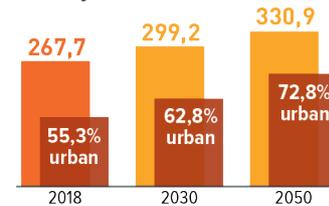


IPM mencerminkan harapan hidup, tingkat pendidikan, dan pendapatan per kapita. Indonesia menduduki peringkat tinggi.

Data untuk 2019. UNDP, 2020

Perkiraan populasi dan urbanisasi

(dalam juta)

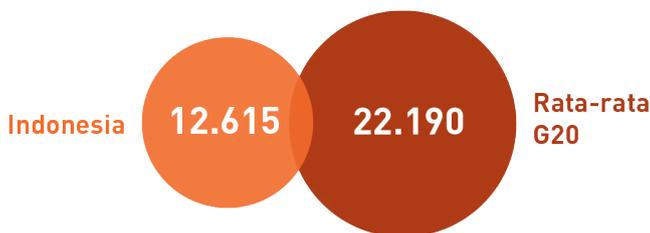


Populasi Indonesia diperkirakan meningkat sebesar 24% pada tahun 2050, dan lebih banyak tinggal di wilayah urban/pertokoatan.

United Nation, 2019; United Nation, 2018

Produk Domestik Bruto (PDB) per kapita

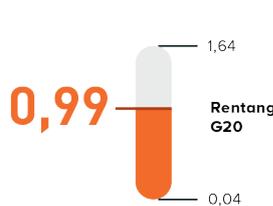
(Paritas daya beli internasional konstan 2015 dalam \$) pada tahun 2019



World Bank, 2021; United Nations, 2019

Tingkat kematian akibat pencemaran udara

Tingkat kematian akibat pencemaran udara ambien per 1.000 penduduk per tahun, standar usia pada 2019



Setiap tahun, lebih dari 168.300 orang meninggal di Indonesia akibat pencemaran udara sekitar diantaranya stroke, sakit jantung, kanker paru-paru, dan penyakit pernafasan kronis. Dibandingkan dengan total populasi, angka ini masih tergolong rendah di antara negara G20.

Institute for Health Metrics and Evaluation, 2020

Sumber ini berbeda dari sumber yang digunakan di profil tahun lalu dan, oleh karena itu, datanya tidak sebanding.

TRANSISI YANG ADIL

Transisi beralih dari batubara di Indonesia membutuhkan perencanaan *multi-level* jangka menengah dan jangka panjang, serta kerja kolaboratif dari berbagai aktor, karena batubara masih memainkan peran penting dalam neraca perdagangan luar negeri dan pembangunan ekonomi lokal. Menggeser investasi – dari ekspansi batubara menuju solusi energi nir karbon dan terbarukan – sangat penting dalam menggerakkan Indonesia ke arah jalur pembangunan berkelanjutan yang sejalan dengan Persetujuan Paris. Perencanaan awal untuk penutupan pembangkit batubara memberikan waktu tambahan bagi pemerintah guna mempersiapkan strategi inklusif untuk transisi dari batubara yang adil dan dapat membantu pemulihan ekonomi pasca pandemi, misalnya, menciptakan lapangan kerja berkelanjutan. Indonesia akan melaksanakan intervensi untuk mengatasi masalah transisi yang adil, yang dibagi menjadi dua tahap: (i) pra 2030 (2021-2030, periode NDC pertama di Indonesia), dan (ii) pasca 2030 (2031-2050, NDC berikutnya). Intervensi tahap pertama akan dilakukan bersamaan dengan transisi menuju Visi Indonesia 2045 dan tujuan iklim 2050.

Climate Action Tracker, 2021c; IESR, 2019



ADAPTASI

MENGATASI DAN MENGURANGI KERENTANAN TERHADAP PERUBAHAN IKLIM



PERSETUJUAN PARIS Meningkatkan kemampuan untuk beradaptasi dengan dampak buruk perubahan iklim dan mendorong ketahanan iklim serta pembangunan rendah emisi GRK



Indonesia sangat rentan terhadap kenaikan permukaan laut, dengan menempati peringkat kelima tertinggi di dunia dalam hal jumlah populasi yang mendiami daerah pesisir dengan ketinggian permukaan yang rendah.



Produksi beras sangat rentan terhadap perubahan iklim karena perubahan global dalam pola El Niño kemungkinan akan berdampak pada permulaan dan lamanya musim hujan.



Analisis risiko global Bank Dunia menempatkan Indonesia pada peringkat ke-12 dari 35 negara yang menghadapi risiko kematian relatif tinggi, dengan **paparan banjir yang tinggi, dan panas yang ekstrem.**

KEBUTUHAN ADAPTASI

Indeks Risiko Iklim

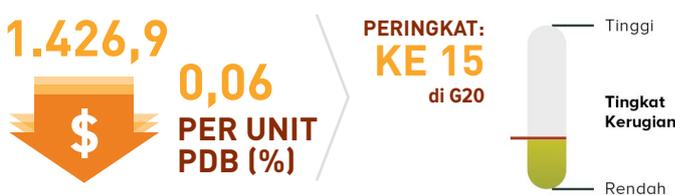
Dampak peristiwa cuaca ekstrim dari segi korban jiwa dan kerugian ekonomi yang terjadi. Semua angka adalah rata-rata (1999-2018).

Kematian terkait cuaca per tahun



Berdasarkan Germanwatch, 2019

Rata-rata kerugian per tahun (juta US\$/Paritas Daya Beli)



Berdasarkan Germanwatch, 2019

Paparan dampak masa depan pada suhu 1,5°C, 2°C dan 3°C

Skala peringkat dampak:



			1,5°C	2°C	3°C
AIR		% daerah dengan peningkatan kelangkaan air	[Yellow]	[Orange]	[Dark Orange]
		% waktu dalam kondisi kekeringan	[Yellow]	[Orange]	[Dark Orange]
PANAS DAN KESEHATAN		Frekuensi gelombang panas	[Dark Orange]	[Dark Orange]	[Dark Orange]
		Jumlah hari bersuhu diatas 35°C	[Yellow]	[Orange]	[Dark Orange]
PERTANIAN	Jagung	Pengurangan durasi masa tanam	[Light Green]	[Light Green]	[Light Green]
		Frekuensi periode cuaca panas (<i>hot spell</i>)	[Yellow]	[Orange]	[Dark Orange]
		Pengurangan curah hujan	[Dark Orange]	[Dark Orange]	[Dark Orange]
	Padi	Pengurangan durasi masa tanam	[Light Green]	[Light Green]	[Light Green]
		Frekuensi periode cuaca panas (<i>hot spell</i>)	[Yellow]	[Orange]	[Dark Orange]
		Pengurangan curah hujan	[Yellow]	[Orange]	[Dark Orange]

Water, Heat and Health: own research; Agriculture: Arnell et al., 2019

Catatan: Indikator-indikator ini adalah hasil skala nasional, yang diberi bobot berdasarkan wilayah dan kumpulan data global. Indikator tersebut dirancang untuk memungkinkan perbandingan antara wilayah dan negara, sehingga memerlukan penyederhanaan. Indikator ini tidak mencerminkan dampak lokal di dalam negeri. Untuk informasi lebih lanjut, silakan lihat catatan teknis.

RESPON DAN PEMULIHAN DARI VIRUS CORONA

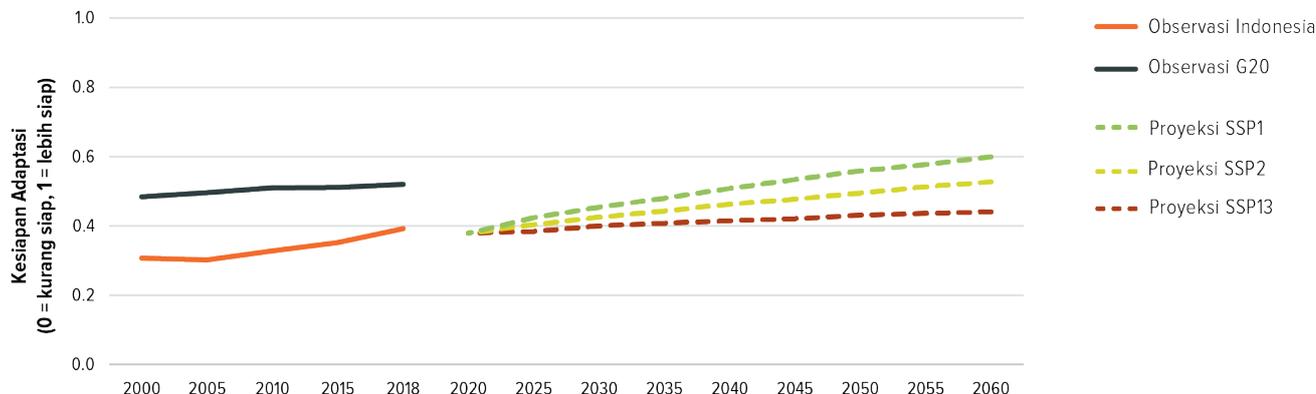
Dampak pandemi dan penguncian ekonomi telah menyebabkan penurunan tajam dalam perolehan pembangunan, secara tidak adil mempengaruhi masyarakat berpenghasilan rendah dan rentan di seluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Upaya pemulihan COVID-19 di Indonesia sebagian besar difokuskan pada dukungan untuk perawatan kesehatan dan kesejahteraan. Langkah-langkah terkini melibatkan dukungan substansial untuk industri dan energi tinggi karbon, serta mendorong pengembangan usaha mikro, kecil, dan menengah yang dapat menguatkan pertumbuhan ekonomi dan pemulihan ekonomi nasional.

Vivid Economics, 2021; Mafira, 2020; BKPM, 2020

Kesiapan Adaptasi

Gambar di bawah ini menunjukkan data dari Indeks Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN) 2000-2018 yang diamati dan dibandingkan dengan proyeksi Shared Socioeconomic Pathways (SSPs) dari tahun 2020 hingga 2060.

Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-Gain) Readiness Index



Komponen kesiapan dari Indeks yang dibuat oleh ND-GAIN meliputi indikator sosial (ketidaksetaraan sosial, infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi, pendidikan dan inovasi), ekonomi, dan tata kelola untuk menilai kesiapan suatu negara dalam mengerahkan investasi swasta dan publik serta dalam membantu adaptasi iklim. Indeks berkisar dari 0 (kesiapan rendah) hingga 1 (kesiapan tinggi).

SSP yang dibandingkan merupakan representasi kualitatif dan kuantitatif dari berbagai proyeksi tata kelola masa depan sehingga menjadi proyeksi kemungkinan kesiapan adaptasi. Tiga skenario yang ditampilkan dalam garis putus-putus digambarkan sebagai skenario yang kompatibel dengan pembangunan berkelanjutan (SSP1), skenario jalan tengah (SSP2), dan skenario 'Persaingan Regional' (SSP3).

Berdasarkan Andrijevic et al., 2020; ND-Gain Index, 2021

ADAPTASI

Adaptasi Nasional

Nama Dokumen	Tahun Publikasi	Bidang aksi (sektor)											Proses pemantauan & evaluasi			
		Pertanian	Keanekaragaman hayati	Daerah pesisir dan perikanan	Pendidikan dan penelitian	Energi dan industri	Keuangan dan asuransi	Kehutanan	Kesehatan	Infrastruktur	Pariwisata	Transportasi		Urbanisme	Air	
Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API)	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Pemantauan dilakukan oleh Kementerian terkait dan dilaporkan secara berkala kepada Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional

Nationally Determined Contribution (NDC): Adaptasi

TARGET

Mengurangi dampak perubahan iklim terhadap kerugian PDB nasional sebesar 3,45% pada tahun 2050. Selain itu, Indonesia memiliki tujuan untuk mencapai puncak emisi dan penyerapan bersih (*net sink*) di sektor kehutanan dan penggunaan lahan pada tahun 2030.

AKSI

Tindakan yang ditentukan di sektor pertanian, energi, air, kehutanan, kesehatan, infrastruktur, dan keanekaragaman hayati/ekosistem.

MITIGASI

MENGURANGI EMISI UNTUK MEMBATASI KENAIKAN SUHU GLOBAL



PERSETUJUAN PARIS Mempertahankan kenaikan suhu rata-rata global jauh di bawah 2°C di atas level pra-industri dan berupaya untuk membatasi 1,5°C, dengan menyadari bahwa hal ini akan mengurangi risiko dan dampak perubahan iklim secara signifikan.

GAMBARAN EMISI



Emisi GRK Indonesia yang tidak termasuk penggunaan lahan, alih guna lahan dan kehutanan (LULUCF) telah meningkat sebesar 157% antara tahun 1990-2018. Indonesia telah menegaskan kembali target iklim tanpa syaratnya yaitu pengurangan 29% di bawah *Business As Usual* (BAU) pada tahun 2030 dan pengurangan 41% dengan dukungan internasional.

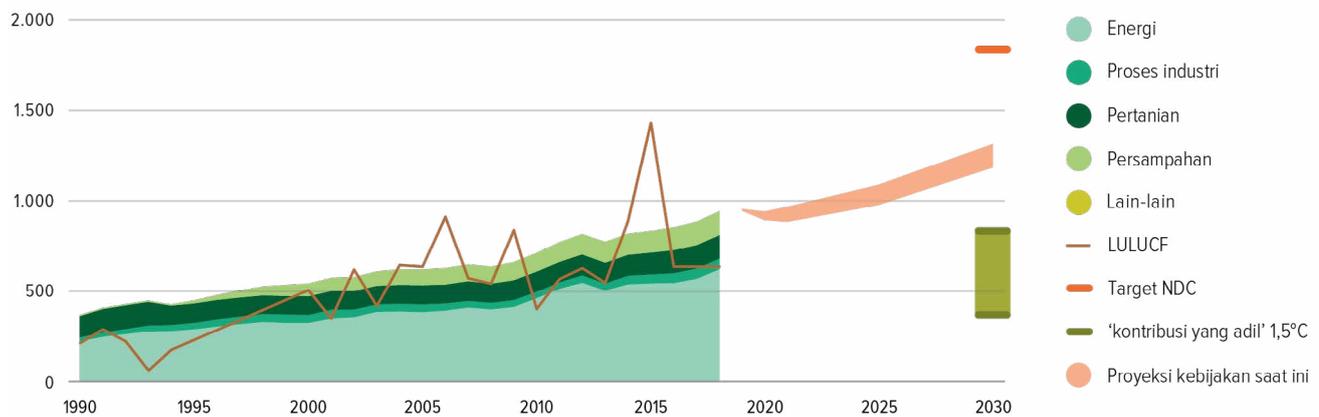


Pada tahun 2030, emisi CO₂ pada tingkat global harus 45% di bawah level 2010 dan mencapai nol bersih (*net zero*) pada tahun 2050. Emisi CO₂ global terkait energi harus dipangkas 40% di bawah level 2010 pada tahun 2030 dan mencapai *net zero* pada tahun 2060.

Rogelj et al., 2018

Emisi GRK lintas sektor dan kisaran 'kontribusi yang adil' 1,5°C CAT (MtCO₂e/tahun)⁵

Total emisi GRK lintas sektor (MtCO₂e/tahun)

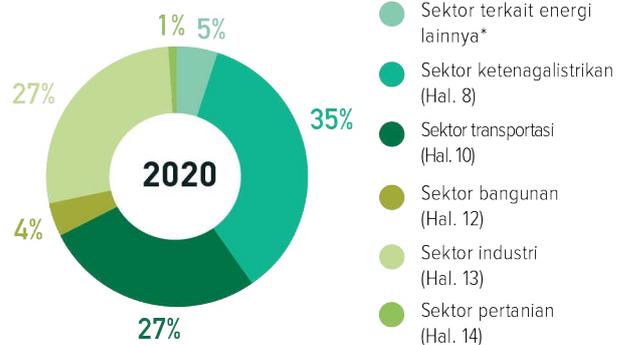
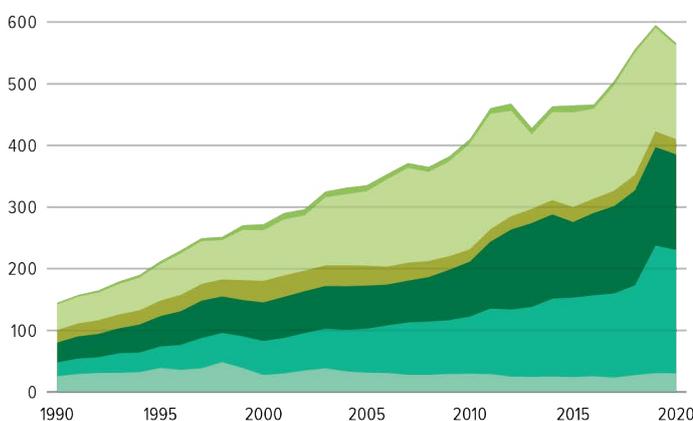


Emisi Indonesia (tidak termasuk penggunaan lahan) meningkat sebesar 157% antara tahun 1990 dan 2018 menjadi 947 MtCO₂e. Jika dipertimbangkan berdasarkan kategori, peningkatan ini sebagian besar disebabkan oleh peningkatan emisi terkait energi secara terus-menerus. Target Indonesia tahun 2030 bukanlah 'kontribusi yang adil' (*fair-share*). Agar kompatibel dengan 'kontribusi yang adil' 1,5°C, Indonesia perlu memperkuat target dan kebijakan tanpa syaratnya agar sejalan dengan batas suhu 1,5°C Persetujuan Paris.

Gütschow et al., 2021; Climate Action Tracker, 2020a, 2021

Emisi CO₂ terkait energi menurut sektor

Emisi CO₂ tahunan dari pembakaran bahan bakar (MtCO₂/tahun)



Pendorong terbesar dari keseluruhan emisi GRK adalah emisi CO₂ dari pembakaran bahan bakar. Di Indonesia, emisi telah meningkat secara signifikan sejak tahun 1990, mencapai level tertinggi 620 MtCO₂ pada tahun 2018. Pembangkitan listrik adalah kontributor terbesar yaitu 35%, diikuti oleh transportasi dan industri masing-masing 27%.

Enerdata, 2021 Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%
 Sektor terkait energi lainnya mencakup emisi CO₂ terkait energi dari ekstraksi dan pemrosesan bahan

GAMBARAN ENERGI



Bahan bakar fosil mencapai 74,7% dari bauran energi Indonesia (termasuk ketenagalistrikan, bahan bakar transportasi) pada tahun 2020. Pangsa energi terbarukan (tidak termasuk biomassa tradisional) telah menunjukkan peningkatan terus-menerus sejak tahun 2011 dan mencapai pangsa tertinggi sebesar 20% pada tahun 2020. Intensitas karbon dari sektor energi telah meningkat karena peningkatan pangsa batubara. Intensitas energi Indonesia menurun pada tingkat yang lebih lambat dari tren lima tahun G20.

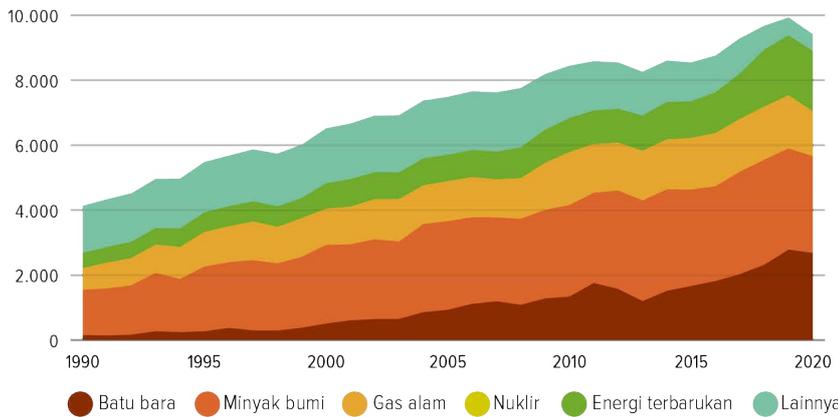


Pangsa bahan bakar fosil secara global harus turun menjadi 67% dari total energi primer global pada tahun 2030 dan 33% pada tahun 2050, dan ke tingkat yang jauh lebih rendah tanpa teknologi penangkapan dan penyimpanan karbon (*Carbon Capture and Storage/CCS*).

Rogelj et al., 2018

Bauran energi

Total pasokan energi primer (TPES) (PJ)

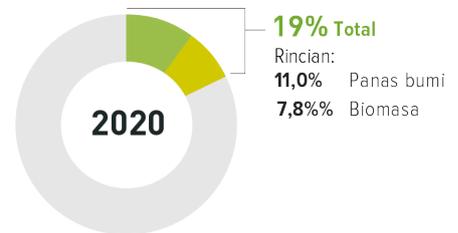
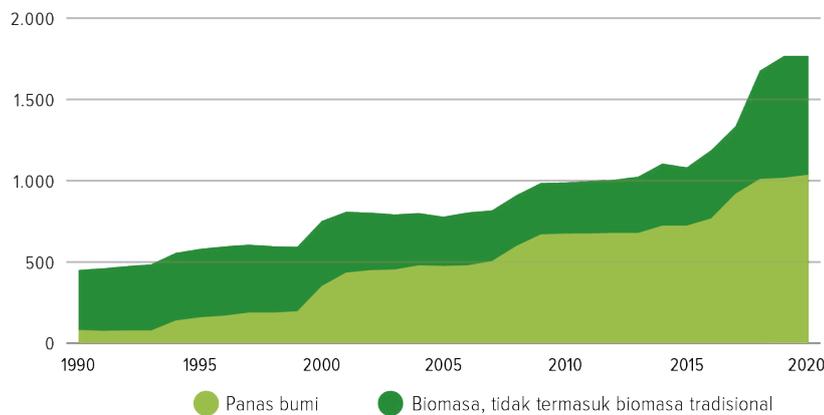


Bahan bakar fosil (minyak bumi, batubara, dan gas) merupakan 75% dari bauran energi Indonesia, lebih rendah dari rata-rata G20 sebesar 82%. Energi terbarukan (tidak termasuk penggunaan biomassa untuk perumahan tradisional) menyumbang 20% dari pasokan energi. Meskipun total pangsa bahan bakar fosil dalam bauran energi menurun secara perlahan, batubara tetap menjadi bahan bakar fosil yang dominan dalam bauran energi dan terus meningkat sebagai bagian dari pangsa tersebut.

Enerdata, 2021 *Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%*
 Buku Pegangan Resmi Statistik Energi & Ekonomi Indonesia menggunakan metodologi yang berbeda dan karenanya menyajikan total yang sedikit berbeda.

Pengembangan energi surya, angin, panas bumi, dan biomassa

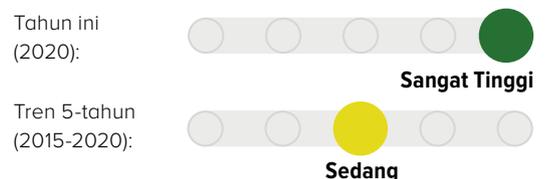
Total pasokan energi primer (TPES) untuk energi surya, angin, panas bumi dan biomassa (PJ)



Energi surya, angin, panas bumi, dan biomassa menyumbang 19% dari pasokan energi Indonesia, jauh di atas rata-rata G20 sebesar 7%. Pangsa energi terbarukan dalam total pasokan energi telah meningkat sekitar 65% dalam lima tahun terakhir (2015-2020). Energi panas bumi adalah pangsa terbesar dari energi terbarukan (11%).

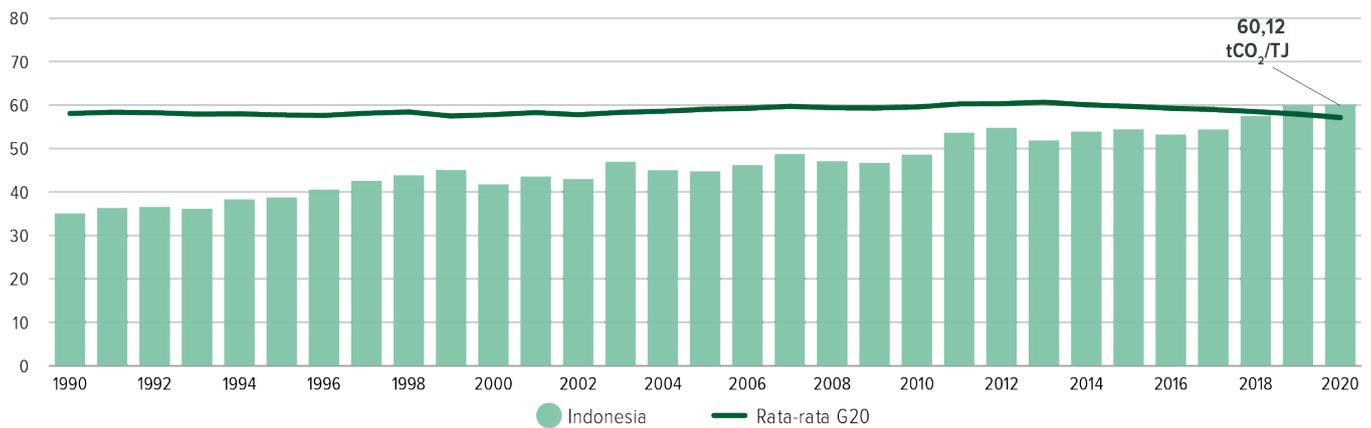
Enerdata, 2021 *Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%*
 Catatan: Pembangkit listrik tenaga air yang besar dan bahan bakar padat dari biomassa dalam penggunaan perumahan tidak tercermin karena dampak lingkungan dan sosialnya yang negatif

Peringkat dekarbonisasi: pangsa energi terbarukan dalam TPES dibandingkan dengan negara-negara G20 lainnya



Intensitas karbon dari sektor energi

Ton CO₂ per unit TPES (tCO₂/TJ)



Intensitas karbon adalah ukuran berapa banyak CO₂ yang dikeluarkan per unit pasokan energi.

Intensitas karbon sektor energi Indonesia terus meningkat dan dalam lima tahun terakhir telah meningkat sebesar 13,6% sedangkan rata-rata G20 menurun. Intensitas karbon ini telah mencapai lebih dari 60 tCO₂ pada tahun 2020, lebih tinggi dari rata-rata G20. Hal ini mencerminkan pangsa besar (75%) bahan bakar fosil dalam bauran energi.

Enerdata, 2021

Peringkat dekarbonisasi: intensitas karbon sektor energi dibandingkan dengan negara G20 lainnya



Pasokan energi per kapita

TPES per kapita (GJ/kapita) pada tahun 2020



TPES per kapita (GJ/kapita): tren 5-tahun (2015-2020)



Peringkat dekarbonisasi: pasokan energi per kapita dibandingkan dengan negara G20



Tingkat penggunaan energi per kapita berkaitan erat dengan perkembangan ekonomi, kondisi iklim dan harga energi. Penggunaan energi per kapita di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 34,4 GJ/kapita, jauh di bawah rata-rata G20 (92,6 GJ/kapita); namun, meningkat pada laju yang lebih cepat (7,52%) daripada rata-rata G20 sebesar 0,12% antara tahun 2015 dan 2020.

Enerdata, 2021; United Nations, 2019

Intensitas energi terhadap ekonomi

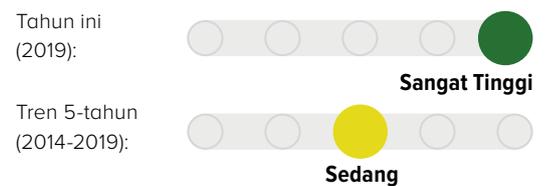
(TJ/juta US\$ PDB 2015) pada tahun 2019



Intensitas energi dari negara: tren 5-tahun (2014-2019)



Peringkat dekarbonisasi: intensitas energi dibandingkan dengan negara G20 lainnya



Indikator ini mengukur berapa banyak energi yang digunakan untuk setiap unit PDB. Hal ini berkaitan erat dengan tingkat industrialisasi, pencapaian efisiensi, keadaan iklim atau geografi. Intensitas energi Indonesia lebih rendah dari rata-rata G20 dan telah menurun pada laju yang lebih lambat (7,81%) antara 2015-2020 dibandingkan dengan G20 (10,56%).

Enerdata, 2021; World Bank, 2021

SEKTOR KETENAGALISTRIKAN

Emisi dari energi yang digunakan untuk menghasilkan listrik dan panas



Sektor ketenagalistrikan Indonesia didominasi oleh bahan bakar fosil (82%), dengan batubara menyumbang pangsa tertinggi (63%) dalam pembangkitan listrik di tahun 2020. Batubara disubsidi di Indonesia, dan Indonesia melanjutkan rencana perluasan pembangkit batubara: **terdapat sekitar 26 GW PLTU dengan berbagai tahap dalam rencana daftar pembangunan.**



35%

Pangsa emisi CO₂ terkait energi dari kelistrikan pada tahun 2020.



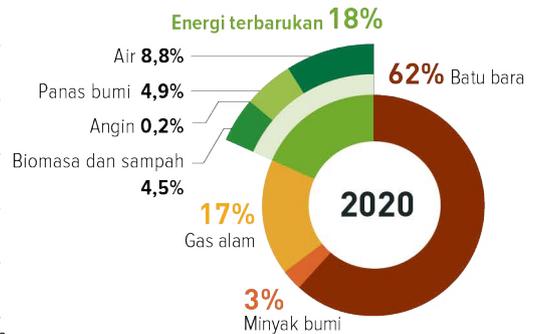
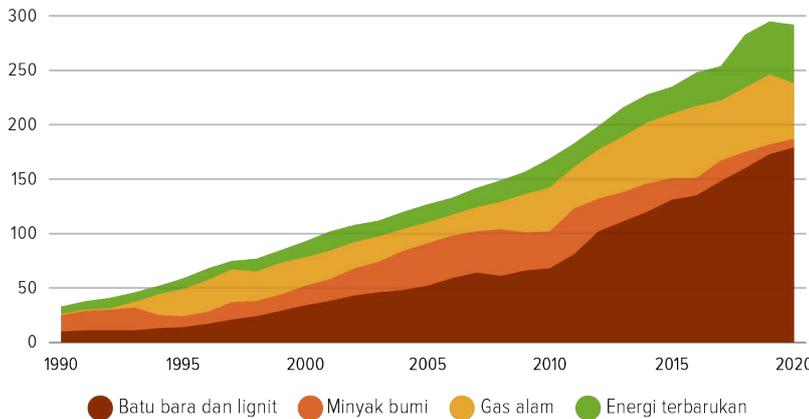
Di seluruh dunia, penggunaan batubara untuk pembangkitan listrik harus mencapai puncaknya pada tahun 2020, dan antara tahun

2030 dan 2040 semua wilayah di dunia harus menghentikan PLTU batubara secara bertahap. Pada tahun 2040, pangsa energi terbarukan dalam pembangkit listrik harus ditingkatkan menjadi setidaknya 75%, dan pangsa batubara tanpa teknologi CCS/CCUS dikurangi menjadi nol.

Rogelji et al., 2018; Climate Action Tracker, 2020b

Bauran energi dalam pembangkitan listrik

Pembangkit listrik bruto (TWh)



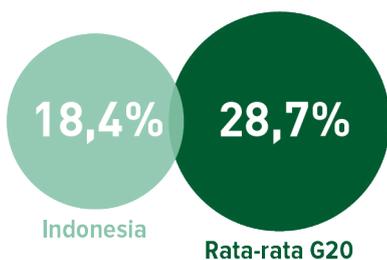
Indonesia memproduksi 82% listriknya dari bahan bakar fosil pada tahun 2020. Bauran listrik Indonesia didominasi oleh batubara (62%). Pangsa energi terbarukan di sektor ketenagalistrikan Indonesia telah meningkat, menyumbang sekitar 18% dari bauran listrik pada tahun 2020 tetapi di bawah rata-rata G20 sebesar 29%. Sumber utama listrik terbarukan adalah biomasa (13%) dan panas bumi (14%). Energi surya dan angin masih memiliki pangsa yang sangat kecil, meskipun energi angin meningkat lebih dari dua kali lipat pada 2018-2019.

Enerdata, 2021 Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%

Buku Pegangan Resmi Statistik Energi & Ekonomi Indonesia menggunakan metodologi yang berbeda dan karenanya menyajikan total yang sedikit berbeda.

Pangsa energi terbarukan dalam pembangkitan listrik

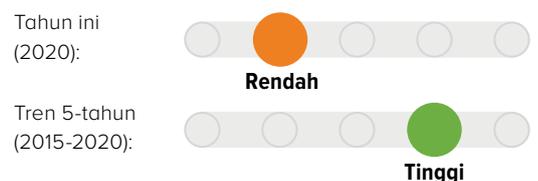
(termasuk PLTMH besar) pada tahun 2020



Pangsa energi terbarukan dalam pembangkit listrik: tren 5-tahun (2015-2020)



Peringkat dekarbonisasi: pangsa energi terbarukan dibandingkan dengan negara G20



Intensitas emisi sektor ketenagalistrikan

(gCO₂/kWh) pada tahun 2020



Intensitas emisi sektor ketenagalistrikan: tren 5-tahun (2015-2020)



Peringkat dekarbonisasi: intensitas emisi dibandingkan dengan negara G20 lainnya



Setiap kilowatt hour listrik mengeluarkan emisi 718 gCO₂ di Indonesia, sedangkan rata-rata G20 adalah 427 gCO₂. Ketergantungan Indonesia yang besar pada batubara untuk pembangkitan tenaga listrik, menyebabkan tidak banyak perubahan pada intensitas emisi sektor ketenagalistrikan selama lima tahun dari 2015-2020 (penurunan 1%). Sebaliknya, rata-rata G20 telah menurun 10 kali lebih cepat.

Enerdata, 2021

PENILAIAN KEBIJAKAN

Energi terbarukan di sektor ketenagalistrikan



Dalam NDC yang diperbarui, Indonesia telah menyatakan kembali target sebelumnya untuk energi baru terbarukan (EBT) minimal 23% pada tahun 2025 dan setidaknya 31% pada tahun 2050. Per tahun 2020, bauran energi terbarukan telah mencapai 14,21% dalam pembangkitan listrik.

Pembangkit listrik EBT yang akan dikembangkan mencakup panas bumi, tenaga air, solar PV (surya), turbin angin, biomasa, dan BBN (*biofuel*). Di dalam strategi jangka panjangnya untuk mencapai netral karbon pada tahun 2060, Indonesia telah mengusulkan peningkatan energi terbarukan di bidang ketenagalistrikan, transportasi, dan industri. Namun, akan sulit bagi energi terbarukan untuk bersaing dengan batubara, kecuali subsidi batubara dicabut.

Republic of Indonesia, 2021a, 2021b; Climate Action Tracker, 2021c; MEMR, 2021

Penghentian bertahap (*phase-out*) batubara di sektor ketenagalistrikan



Tidak ada strategi penghentian batubara bertahap untuk sektor ketenagalistrikan Indonesia. Pemerintah mengumumkan bahwa mereka tidak akan membangun PLTU batubara baru setelah tahun 2023 untuk memenuhi tujuan "netral karbon". Namun, pada saat itu, sekitar 2 GW kapasitas batubara sudah mulai beroperasi.

Dalam NDC, Indonesia berjanji untuk mengurangi batubara hingga 30% pada tahun 2025 dan 25% pada tahun 2050. Pembangkitan listrik dari batubara harus mencapai puncaknya pada tahun 2020 dan menghentikan batubara sepenuhnya pada tahun 2037 untuk mengelaraskan dengan jalur pembatasan kenaikan suhu pada 1,5°C.

Climate Action Tracker, 2021b, 2021c; IESR et al., 2021; MEMR, 2021

RESPON DAN PEMULIHAN DARI VIRUS CORONA

Paket stimulus fiskal Indonesia meliputi dukungan keuangan yang berpotensi merugikan sektor energi, industri, dan transportasi intensif karbon dan berpolusi. Namun, beberapa langkah positif telah diumumkan, termasuk subsidi bagi penggunaan bahan bakar biodiesel dan penangguhan angsuran pinjaman untuk mendorong penyebaran energi terbarukan, tetapi subsidi bahan bakar fosil secara terus-menerus melemahkan upaya positif ini.

Vivid Economics, 2021

SEKTOR TRANSPORTASI

Emisi dari energi yang digunakan untuk mengangkut barang dan orang



Emisi dari transportasi menyumbang 27% dari emisi CO₂ terkait energi di Indonesia karena sektor ini didominasi oleh bahan bakar fosil pada tahun 2019. **Elektrifikasi sektor transportasi, dengan pangsa energi terbarukan yang tinggi di sektor ketenagalistrikan diperlukan untuk mengurangi emisi.** Agar tetap berada dalam batas kenaikan suhu 1,5°C, angkutan penumpang dan barang perlu didekarbonisasi.



KOMPATIBILITAS

Pangsa bahan bakar rendah karbon dalam bauran bahan bakar transportasi secara global harus

meningkat antara 40% hingga 60% pada tahun 2040 dan 70% hingga 95% pada tahun 2050.

Rogelj et al., 2018; Climate Action Tracker, 2020b



0,04%

Emisi tidak langsung

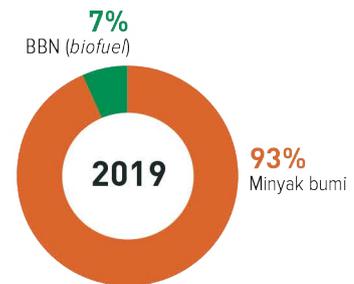
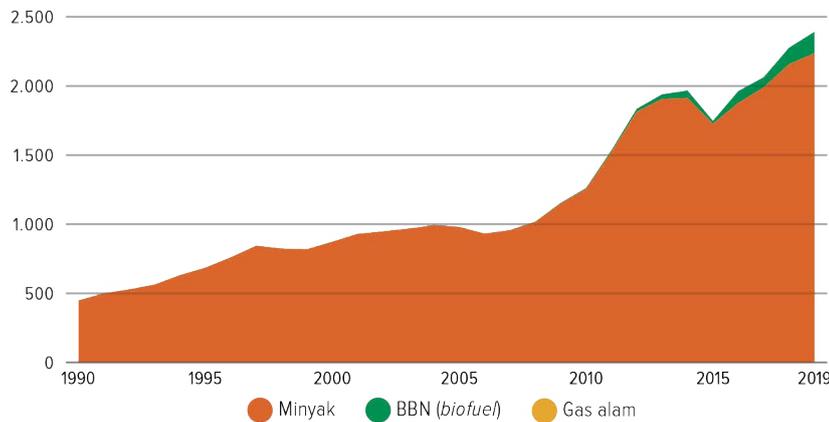
27,39%

Emisi langsung

Pangsa sektor transportasi dalam emisi CO₂ terkait energi.

Bauran energi dalam transportasi

Konsumsi energi final sektor transportasi menurut sumber (PJ/tahun)



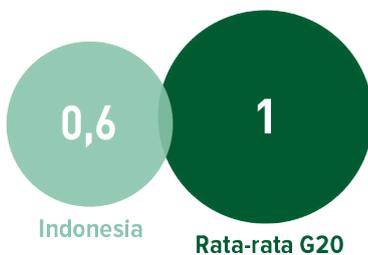
BBN atau *biofuel* (7%) adalah satu-satunya bahan bakar dalam bauran energi untuk transportasi, selain bahan bakar minyak.

Enerdata, 2021 Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%

Buku Pegangan Resmi Statistik Energi & Ekonomi Indonesia menggunakan metodologi yang berbeda dan karenanya menyajikan total yang sedikit berbeda.

Emisi transportasi per kapita

Tidak termasuk penerbangan (tCO₂/kapita) pada tahun 2020



Emisi transportasi: tren 5-tahun (2015-2020)

+22,45%
Indonesia

-4,3%
Rata-rata G20

Peringkat dekarbonisasi: emisi transportasi dibandingkan dengan negara G20 lainnya

Tahun ini (2020):



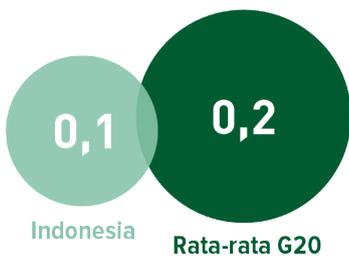
Tren 5 tahun (2015-2020):



Pengurangan emisi transportasi per kapita pada tahun 2020, dan perubahan seiring dengan tren 5 tahun dan tingkat dekarbonisasi, mencerminkan perlambatan ekonomi yang meluas dan pembatasan transportasi yang diberlakukan sebagai respon terhadap pandemi COVID-19. Untuk diskusi tentang tren yang lebih luas di G20 dan lonjakan emisi transportasi pada tahun 2021, silakan lihat *Highlights Report* di www.climate-transparency.org.

Emisi penerbangan per kapita⁶

(tCO₂/kapita) pada tahun 2018

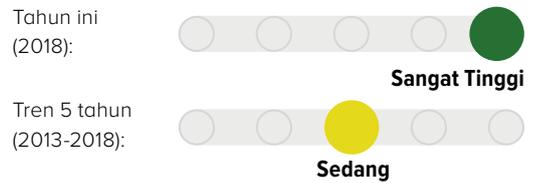


Emisi penerbangan:
tren 5-tahun (2013-2018)

+32,24
Indonesia

+21,25%
Rata-rata G20

Peringkat dekarbonisasi: emisi penerbangan dibandingkan dengan negara G20 lainnya



Enerdata, 2021; International Energy Agency, 2020; PBB, 2019

Tingkat motorisasi



64 KENDARAAN
per 1.000 penduduk pada tahun 2019 di Indonesia*

Enerdata, 2021

Pangsa pasar kendaraan listrik (EV) dalam penjualan kendaraan baru (%)

Pangsa EV dalam penjualan tahun 2020 adalah 0.15%

Pangsa kendaraan listrik roda dua pada tahun 2020 adalah 0.26%.

IEA, 2021; IESR et al., 2021

Angkutan penumpang

(pembagian moda dalam % penumpang-km) pada tahun 2018*

Tidak ada data yang tersedia untuk Indonesia

Angkutan barang

(pembagian moda dalam % of ton-km) pada tahun 2018*

Tidak ada data yang tersedia untuk Indonesia

*Karena keragaman sumber dan tahun data yang tersedia, data ini tidak dapat dibandingkan di seluruh negara

PENILAIAN KEBIJAKAN

Penghentian mobil berbahan bakar fosil



Penggunaan listrik terdekarbonisasi dalam transportasi adalah salah satu dari empat pilar panduan strategi rendah karbon jangka panjang Indonesia. NDC Indonesia yang diperbarui mencakup penerapan BBN (*biofuel*) di sektor transportasi di mana bahan baku utamanya adalah minyak sawit, tetapi hal ini menimbulkan kekhawatiran terkait dengan keanekaragaman hayati dan pembangunan berkelanjutan.

Indonesia bertujuan untuk hanya menjual sepeda motor listrik pada tahun 2040 dan mobil listrik pada tahun 2050.

Reuters, 2021; Republic of Indonesia, 2021a, 2021b

Penghentian kendaraan berat berbahan bakar fosil



Indonesia sedang menerapkan standar emisi setara Euro 4/IV untuk kendaraan angkutan ringan (LDV) dan berat (HDV). Standar ini berlaku untuk semua kendaraan berbahan bakar bensin sejak 2018 dan akan berlaku untuk semua kendaraan diesel mulai awal 2021.

Masih belum ada rencana untuk menghentikan pemakaian HDV berbahan bakar fosil.

Shao, Miller and Jin, 2020

Pergeseran moda transportasi (darat)



Di Indonesia, jumlah mobil dan sepeda motor pribadi tumbuh pesat karena transportasi umum yang tidak dapat diandalkan, harga parkir murah, dan biaya bahan bakar disubsidi. Tidak ada strategi jangka panjang untuk mendukung pergeseran moda, atau langkah-langkah untuk mendukung angkutan logistik rendah karbon. Indonesia berencana mengembangkan dokumen Visi Nasional Transportasi Tidak Bermotor sebagai panduan praktis bagi pemerintah kota dalam merencanakan dan memprioritaskan kebutuhan pejalan kaki dan pesepeda.

UNEP, 2020; Climate Action Tracker, 2019

SEKTOR BANGUNAN

Emisi dari energi yang digunakan untuk membangun, menghangatkan dan mendinginkan gedung



Bangunan di Indonesia menyumbang 3,8% emisi CO₂ langsung dan 20,7% emisi CO₂ tidak langsung. Emisi per kapita dari sektor bangunan (0,58 tCO₂/kapita) jauh di bawah rata-rata G20 (1,46 tCO₂/kapita). **Kebijakan Indonesia tidak cukup untuk jalur 1,5°C.**



Pada tahun 2040, emisi global dari bangunan perlu dikurangi hingga 90% dari level 2015, dan menjadi 95-100% di bawah level 2015 pada tahun 2050, sebagian besar melalui peningkatan efisiensi, pengurangan permintaan energi, dan elektrifikasi bersamaan dengan dekarbonisasi penuh sektor ketenagalistrikan.

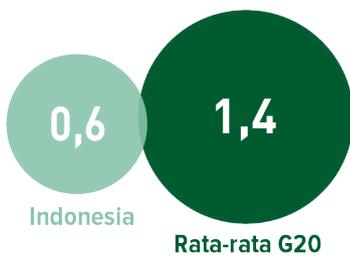
Rogelj et al., 2018; Climate Action Tracker, 2020b



Pangsa sektor bangunan dalam emisi CO₂ terkait energi. Emisi bangunan terjadi secara langsung (pembakaran bahan bakar untuk penghangat, memasak, dll.) dan secara tidak langsung (jaringan listrik untuk AC, peralatan rumah tangga, dll.)

Emisi bangunan per kapita

(termasuk emisi langsung) (tCO₂/capita) pada tahun 2020



Emisi bangunan: tren 5-tahun (2015-2020)



Tingkat dekarbonisasi: emisi bangunan dibandingkan dengan negara G20 lainnya



Emisi per kapita terkait bangunan tahun 2020 jauh di bawah rata-rata G20. Namun, tren lima tahun meningkat pada laju 38%, sedangkan tren rata-rata G20 menurun sebesar 3%. Salah satu alasan utama peningkatan emisi per kapita adalah tingginya pangsa bahan bakar fosil dalam pembangkitan tenaga listrik.

Enerdata, 2021; United Nations, 2019

PENILAIAN KEBIJAKAN

Nir energi untuk bangunan baru



Indonesia memiliki standar bangunan hijau (komersial dan perumahan) hanya untuk tiga kota besar – Jakarta, Bandung, dan Semarang. Sertifikat Kinerja Energi (*Energy Performance Certificates*) diamanatkan kepada pengguna bangunan yang konsumsi energinya melebihi 6.000 toe/tahun. Indonesia juga memiliki pelabelan wajib untuk ballast lampu, standar energi, dan AC. Namun, tidak ada standar ambisius untuk penggunaan energi perumahan, dan tidak ada target nasional untuk bangunan baru yang mendekati *zero* energi.

Climate Action Tracker, 2020a; Elena, 2019

Renovasi bangunan yang ada



Terdapat sedikit perkembangan terkait renovasi di Indonesia, seperti draf Pedoman Nasional Bangunan Gedung Hijau, namun draf ini hanya akan diterapkan jika memungkinkan dan tidak ada informasi lebih lanjut mengenai renovasi bangunan yang ada.

SEKTOR INDUSTRI

Emisi dari energi yang digunakan dalam industri



Di Indonesia, industri menyumbang 27% dari emisi langsung dan 12% dari emisi CO₂ terkait listrik yang bersifat tidak langsung. Indonesia telah menerapkan kebijakan pengelolaan energi industri, tetapi **standar efisiensi energi industri yang lebih ketat diperlukan untuk mencapai pengurangan emisi yang signifikan.**



Emisi sektor industri perlu dikurangi 65-90% dari level 2010 pada tahun 2050.

Rogelji et al., 2018



26,81%

Emisi langsung

11,85%

Emisi tidak langsung

Pangsa industri dalam emisi CO₂ terkait energi. Emisi sektor industri terjadi secara langsung (emisi terkait energi dan proses) dan secara tidak langsung (produksi listrik dan pemanas untuk industri).

Intensitas emisi industri⁷

(tCO₂e/USD2015 nilai tambah produk) pada tahun 2017



Intensitas emisi industri: tren 5-tahun (2012-2017)

▼ -7,82%

Indonesia

▼ -16,45%

Rata-rata G20

Tingkat dekarbonisasi: intensitas emisi industri dibandingkan dengan negara G20 lainnya

Tahun ini (2017):



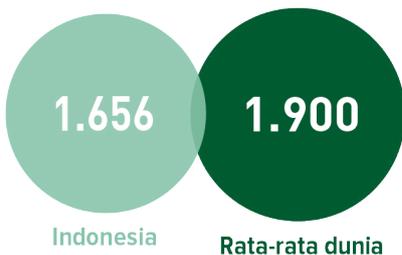
Tren 5-tahun (2012-2017)



Enerdata, 2021; World Bank, 2021

Intensitas karbon dari produksi baja⁸

(kgCO₂/ton produksi) pada tahun 2016



Produksi baja dan pembuatan baja merupakan sumber emisi GRK yang signifikan dan menantang untuk didekarbonisasi.

World Steel Association, 2018; Climate Action Tracker, 2020c

PENILAIAN KEBIJAKAN

Efisiensi energi



Implementasi langkah-langkah efisiensi energi adalah kunci untuk NDC Indonesia yang diperbarui dan strategi jangka panjangnya. Kebijakan efisiensi energi sektor industri berpusat pada peraturan pemerintah yang mewajibkan semua perusahaan dengan konsumsi energi tahunan melebihi setara 6,000 ton minyak bumi untuk menunjuk manajer energi, mengembangkan rencana konservasi energi, melakukan audit energi, dan melaporkan konsumsi energi.

Kebijakan Energi Nasional menjabarkan mekanisme insentif untuk mendorong praktik yang baik pada konservasi energi dalam proses industri.

Asia Pacific Energy Portal, 2014; IEA, 2017

SEKTOR PENGGUNAAN LAHAN

Emisi dari perubahan penggunaan lahan



Indonesia adalah salah satu penghasil emisi penggunaan lahan terbesar di dunia yang dihasilkan dari deforestasi luas karena pertanian (terutama kelapa sawit) serta kebakaran gambut. Untuk tetap berada dalam batas 1,5°C, Indonesia perlu menjadikan penggunaan lahan dan sektor kehutanan sebagai penyerap emisi bersih (*net sink*), misalnya, dengan mengubah lahan pertanian menjadi lahan basah, mengurangi ketergantungan pada komoditas penggunaan lahan intensif, dan menciptakan hutan baru.

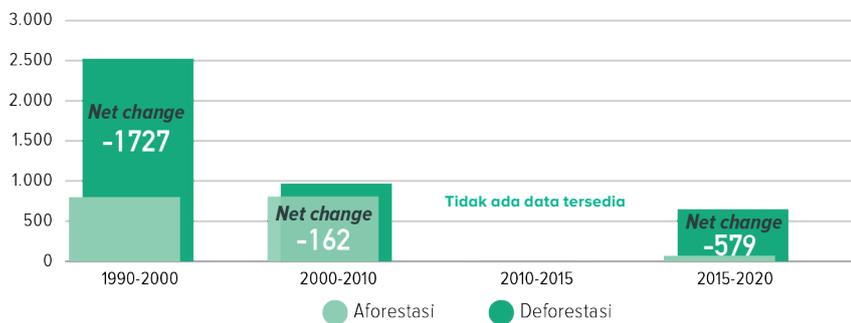


Deforestasi global perlu dihentikan dan diubah menjadi penghapusan bersih CO₂ pada sekitar tahun 2030.

Rogelj et al., 2018

Ekspansi hutan tahunan, deforestasi, dan perubahan bersih (*net change*)

Perubahan kawasan hutan dalam 1.000 ha/tahun



Antara 2015-2020, Indonesia telah kehilangan 579 kha kawasan hutan per tahun.

Global Forest Resources Assessment, 2020

Catatan: Terdapat perubahan sumber dan metodologi untuk mengukur indikator ini dari profil tahun lalu, yang berarti dua tahun tersebut mungkin tidak dapat dibandingkan secara langsung.

PENILAIAN KEBIJAKAN

Target deforestasi *net zero*



Hutan Indonesia merupakan hutan tropis terbesar ketiga di dunia. Indonesia sendiri menyumbang 7% dari total kehilangan tutupan pohon global antara tahun 2001 dan 2018. Dua peraturan yang baru-baru ini diperkenalkan di Indonesia telah menimbulkan kekhawatiran akan peningkatan deforestasi. Peraturan pertama adalah penghapusan persyaratan bahwa eksportir kayu harus memiliki izin.

Peraturan kedua akan memungkinkan kawasan hutan lindung dibuka di bawah program *Food Estate*, memberikan tanah milik masyarakat untuk agribisnis skala besar guna menghasilkan komoditas untuk ekspor. Program yang diumumkan dan diantisipasi tersebut berpotensi membuka total hampir dua juta hektar hutan.

Jong, 2020a, 2020b; Climate Action Tracker, 2020; Rainforest Rescue et al., 2021

SEKTOR PERTANIAN

Emisi dari pertanian



Emisi pertanian Indonesia terutama berasal dari penanaman padi, pengolahan tanah organik, proses pencernaan ternak dan kotoran ternak. **Jalur yang kompatibel dengan kontribusi yang adil' (*fair share*) 1,5°C membutuhkan perubahan perilaku dan pola makan serta penggunaan pupuk yang lebih sedikit.**

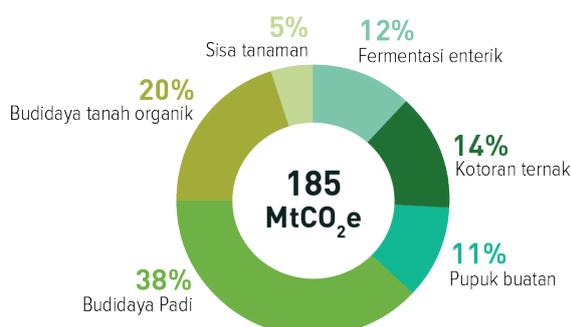


Emisi metana (terutama fermentasi enterik) harus turun sebesar 10% pada tahun 2030 dan menjadi 35% pada tahun 2050 (dari level tahun 2010). Emisi oksida nitrat (terutama dari pupuk dan kotoran ternak) perlu dikurangi 10% pada tahun 2030 dan 20% pada tahun 2050 (dari level 2010).

Rogelj et al., 2018

Emisi dari pertanian (tidak termasuk energi)

Emisi dari sektor pertanian pada tahun 2018



Di Indonesia, sumber emisi GRK terbesar di sektor pertanian adalah budidaya padi (38%), budidaya tanah organik (20%), proses pencernaan ternak (12%) dan kotoran ternak (14%). Sistem irigasi alternatif, penggunaan pupuk organik, perubahan pola makan dan penggunaan pupuk yang efisien, serta pengurangan limbah makanan, dapat membantu mengurangi emisi dari sektor ini.

FAO, 2021

Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%

MITIGASI: TARGET DAN AMBISI

MEMANAS

2,4°C

Efek mitigasi gabungan dari *Nationally Determined Contribution (NDC)* yang dinilai pada April 2021 **tidak cukup dan akan menyebabkan pemanasan 2,4°C pada akhir abad ini**. Hal ini menyoroti kebutuhan mendesak bagi semua negara untuk menyampaikan target yang lebih ambisius pada COP26, seperti yang mereka sepakati pada tahun 2015, dan **untuk segera memperkuat aksi iklim mereka agar selaras dengan tujuan suhu Persetujuan Paris**.

Climate Action Tracker, 2021a

AMBISI: TARGET 2030

Nationally Determined Contribution (NDC): Mitigasi

TARGET

Indonesia bertujuan mencapai pengurangan GRK tanpa syarat masing-masing sebesar 26% pada tahun 2020 dan dan 29% 2030, pada skenario *Business As Usual (BAU)* dan pengurangan 41% dengan dukungan internasional sebagai tolok ukur.

AKSI IKLIM

Aksi atau tindakan yang ditentukan dalam sektor berikut: penggunaan lahan dan kehutanan, pertanian, energi, persampahan.

Evaluasi target dan aksi *Climate Action Tracker (CAT)*

PERINGKAT INDONESIA SECARA KESELURUHAN



Evaluasi CAT ini adalah penilaian **baru secara keseluruhan**, yang menggabungkan beberapa elemen yang dinilai secara terpisah, dari kebijakan dan aksi, target yang didukung domestik dan internasional, 'target pengurangan GRK yang adil' dan kontribusi negara terhadap pendanaan iklim. CAT menilai target dan kebijakan iklim Indonesia sebagai "Sangat tidak memadai". Peringkat "Sangat tidak memadai" ini menunjukkan bahwa kebijakan dan komitmen iklim Indonesia mengarah pada peningkatan bukannya penurunan emisi dan sama sekali tidak konsisten dengan batas suhu 1,5°C Persetujuan Paris.

Baik NDC tanpa syarat maupun bersyarat di Indonesia dinilai "**Sangat tidak memadai**", yang berarti bahwa target tersebut tidak konsisten dengan kontribusi 'pengurangan GRK yang adil' dan jalur domestik Indonesia yang dimodelkan. CAT menilai kebijakan dan aksi iklim Indonesia sebagai "Tidak Memadai". Kebijakan dan aksi iklim ini masih mengarah pada peningkatan emisi, tetapi pada tingkat yang lebih rendah dari target NDC. Indonesia perlu menetapkan target yang lebih ambisius untuk pengurangan emisi dan menetapkan kebijakan terkait, sebagian dengan dukungan internasional, untuk mendapatkan peringkat yang lebih baik. Untuk penilaian lengkap dari target dan tindakan negara, dan penjelasan metodologi, lihat www.climateactiontracker.org.

Climate Action Tracker, 2021

TRANSPARANSI: MEMFASILITASI AMBISI

Negara diharapkan untuk mengomunikasikan NDC mereka dengan cara yang jelas dan transparan guna memastikan akuntabilitas dan komparabilitas. Pemeriksaan Transparansi NDC telah dikembangkan sebagai tanggapan terhadap keputusan Persetujuan Paris 1/CP.21 dan Lampiran dari keputusan 4/CMA.1, yang menetapkan "informasi untuk memfasilitasi kejelasan, transparansi, dan pemahaman" sebagai elemen penting NDC.

Rekomendasi Pemeriksaan Transparansi NDC

NDC Indonesia disampaikan ke UNFCCC pada 6 November 2016 dan diperbarui pada 7 Juli 2021. Pembaruan NDC memberikan informasi tambahan dalam elemen lampirannya, yang semakin meningkatkan kejelasan, transparansi, dan pemahaman, termasuk:

- Penjelasan lebih rinci tentang pendekatan akuntansi dan metodologi NDC.
- Potensi manfaat tambahan dan indikator referensi disebutkan untuk beberapa sektor.

Masih ada ruang perbaikan untuk meningkatkan komparabilitas, transparansi, dan pemahaman dalam pembaruan NDC atau NDC Indonesia berturut-turut, termasuk:

- Menyatakan secara eksplisit kerangka waktu, periode pelaksanaan NDC, dan bagaimana Indonesia akan mempertanggungjawabkan targetnya, termasuk sektor pertanian.
- Memberikan informasi tentang berbagai pertimbangan keadilan dan ambisi NDC, serta alasan untuk membuktikan bahwa target NDC Indonesia yang diperbarui lebih ketat daripada target sebelumnya.

Informasi lebih lanjut kunjungi www.climate-transparency.org/ndc-transparency-check

AMBISI STRATEGI JANGKA PANJANG

Persetujuan Paris mengundang negara-negara untuk mengomunikasikan strategi pembangunan pertengahan abad, jangka panjang, dan rendah emisi GRK pada tahun 2020. Strategi jangka panjang adalah komponen penting dari transisi menuju *net-zero emissions* dan ekonomi berketahanan iklim.

Status	Disampaikan ke UNFCCC, pembaruan terakhir tahun 2021
Langkah sementara	Belum ada
Target sektoral	Ya
Target <i>net-zero</i>	Ya
Tahun <i>net-zero</i>	2060

PENDANAAN

MEMBUAT ALIRAN PENDANAAN KONSISTEN DENGAN TUJUAN IKLIM



PERSETUJUAN PARIS

Membuat aliran pendanaan konsisten dengan jalur menuju emisi rendah GRK dan pembangunan berketahanan iklim.



Indonesia menghabiskan 8,6 miliar USD untuk subsidi bahan bakar fosil pada 2019, 21,96% di antaranya untuk minyak bumi dan 38,48% untuk listrik. Indonesia tidak memiliki harga karbon yang jelas, tetapi pemerintah sedang menyiapkan peraturan untuk mengembangkan pasar karbon bagi perdagangan karbon guna memenuhi target Persetujuan Paris.



KOMPATIBILITAS

Investasi dalam energi hijau dan infrastrukturnya perlu lebih besar daripada investasi bahan bakar fosil pada tahun 2025.

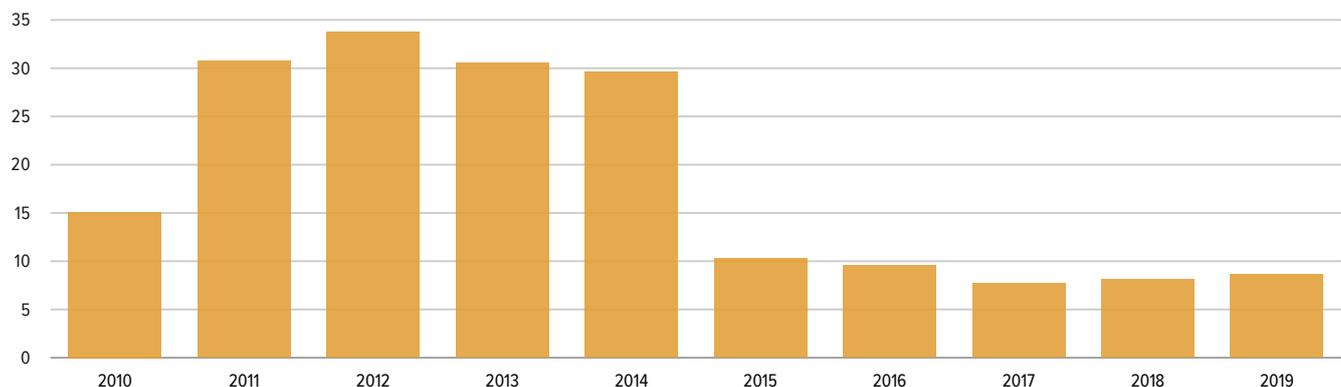
Rogelj et al., 2018

PENGERAK KEBIJAKAN FISKAL

Penggerak kebijakan fiskal meningkatkan pendapatan publik dan mengarahkan sumber daya publik. Secara kritis, kebijakan tersebut dapat mengubah keputusan investasi dan perilaku konsumen ke arah kegiatan rendah karbon dan berketahanan iklim dengan mencerminkan eksternalitas dalam harga.

Subsidi bahan bakar fosil

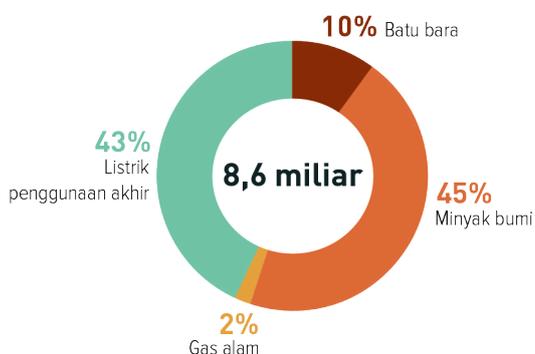
(miliar USD)



Basis data OECD-IEA Fossil Fuel Support, 2020

Subsidi bahan bakar fosil menurut jenisnya

USD pada tahun 2019



Selama dekade terakhir (2010-2019), subsidi bahan bakar fosil Indonesia telah mencapai puncaknya antara 2011 dan 2014, kemudian menurun hingga mencapai nilai 8,6 miliar USD pada tahun 2019. Selama periode ini, sebagian besar subsidi diarahkan untuk mendukung produksi dan konsumsi minyak bumi dan konsumsi listrik berbahan bakar fosil.

Data perbandingan belum tersedia untuk tahun 2020. Tetapi, menurut data *Energy Policy Tracker*, selama tahun 2020 Indonesia menjanjikan setidaknya 6,54 miliar USD untuk energi bahan bakar fosil sebagai bagian dari komitmen pendanaan terkait energi dan respons ekonomi COVID-19.

Komitmen pendanaan tersebut antara lain berupa paket dana talangan yang ditujukan kepada Badan Usaha Milik Negara (BUMN) energi, Pertamina dan PLN, dan perusahaan penerbangan nasional Garuda Indonesia, serta paket dukungan penurunan harga gas untuk keperluan industri dan pembebasan tagihan listrik selama tiga bulan bagi kelompok rentan.

Energy Policy Tracker, 2021; OECD-IEA Fossil Fuel Support database, 2020

Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%



RESPON DAN PEMULIHAN DARI VIRUS CORONA

Indonesia telah merealokasikan anggaran fiskal 2020 sebesar 49 miliar USD untuk perawatan kesehatan, bantuan sosial, dan usaha kecil guna mengatasi dampak negatif pandemi COVID-19. Sehingga, realokasi tersebut mengurangi kapasitas fiskal pemerintah daerah di Indonesia untuk membiayai tujuan iklim jangka panjang, yang berpotensi mengancam pencapaian target transisi energi Indonesia.

Wijaya et al., 2021

Nilai Ekonomi Karbon dan Pendapatan

Indonesia tidak memiliki pajak karbon nasional atau skema perdagangan emisi (*Emissions Trading Scheme/ETS*). Memperkenalkan skema penetapan harga karbon diidentifikasi sebagai salah satu cara untuk menggalang dana lingkungan yang tercantum dalam Peraturan Presiden No. 77/2018, yang dapat membantu Indonesia mencapai target NDC-nya. Baru-baru ini, pemerintah Indonesia telah mulai mengamandemen undang-undang perpajakan negara, yang akan mencakup skema pajak karbon baru yang bertujuan meningkatkan pendapatan negara dari beberapa industri. RUU tersebut telah menetapkan tarif minimum awal pajak karbon sekitar USD 5,25/tCO₂e; namun, Bank Dunia merekomendasikan Indonesia menetapkan kisaran pajak karbon sebesar USD 35-100t/CO₂e. Pajak ditetapkan untuk diterapkan pada sebagian besar sektor dan kegiatan penghasil emisi.

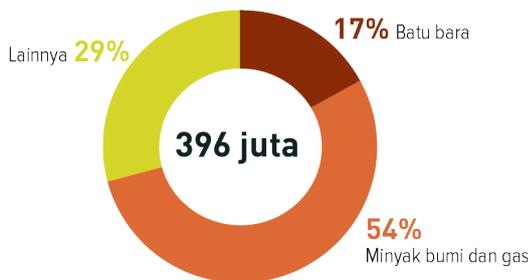
I4CE, 2021; Energy Policy Tracker, 2021; delos Reyes, 2021

PENDANAAN PUBLIK

Pemerintah mengarahkan investasi melalui lembaga keuangan publik mereka, termasuk melalui bank pembangunan baik di dalam maupun luar negeri, dan bank investasi hijau. Negara-negara maju G20 juga memiliki kewajiban untuk menyediakan keuangan bagi negara-negara berkembang, dan sumber pendanaan publik merupakan aspek kunci dari berbagai kewajiban di bawah UNFCCC.

Pendanaan publik untuk bahan bakar fosil

USD per tahun (rata-rata 2018-19)



Antara tahun 2018 dan 2019, Indonesia memberikan dukungan keuangan publik rata-rata USD 396 juta per tahun untuk proyek bahan bakar fosil. Indonesia memiliki sejumlah bank milik pemerintah yang sebagian besar aktif di sektor energi dan tidak tercakup dalam cakupan data ini.

Oil Change International, 2020 *Karena pembulatan, beberapa grafik mungkin sedikit di atas atau di bawah 100%*

Pemberian dukungan publik internasional

Indonesia tidak terdaftar dalam Lampiran II UNFCCC dan oleh karena itu, tidak berkewajiban secara formal untuk menyediakan pendanaan iklim. Namun demikian, Indonesia telah memberikan kontribusi keuangan publik internasional melalui Dana Iklim Hijau (GCF), yang terakhir menjanjikan USD 0,5 juta untuk pengisian ulang GCF pada akhir 2019 (selain janji USD 0,25 juta pada saat pendirian GCF). Meskipun Indonesia dapat menyalurkan keuangan publik internasional untuk perubahan iklim melalui kerja sama multilateral dan bank pembangunan lainnya, hal itu belum dimasukkan dalam laporan ini.

KEBIJAKAN DAN PERATURAN KEUANGAN

Kebijakan dan regulasi keuangan

Melalui kebijakan dan peraturan, pemerintah dapat mengatasi tantangan untuk memobilisasi keuangan hijau, termasuk risiko nyata dan yang dirasakan, pengembalian investasi yang tidak memadai, kesenjangan kapasitas dan informasi.



Sebagai anggota Sustainable Banking Network (SBN), Otoritas Jasa Keuangan (OJK) berpartisipasi dalam survei SBN tentang kinerja dan praktik keuangan berkelanjutan bank pada Desember 2018.

Survei ini dimaksudkan untuk melengkapi

tinjauan lingkungan pendukung nasional, guna membentuk gambaran yang komprehensif tentang status pengembangan keuangan berkelanjutan. Hasil survei yang dipublikasikan pada Oktober 2019, menunjukkan bahwa dari delapan bank Indonesia yang mewakili lebih dari 50% total aset perbankan, tujuh bank telah meresmikan kebijakan Lingkungan dan Sosial (E&S), sementara lima bank telah memasukkan persyaratan E&S dalam perjanjian pinjaman dan telah mendefinisikan fungsi E&S ke berbagai

tingkat, dan dua bank melacak manfaat lingkungan yang dicapai berdasarkan aspek terkait iklim. OJK juga sedang dalam proses pemutakhiran Taksonomi Hijau Nasional. Pada Juli 2020, Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan Indonesia, bersama dengan UNDP, mengumumkan rencana pengembangan Kerangka Kebijakan Fiskal Perubahan Iklim (Climate Change Fiscal Framework/CCFF). Kerangka kerja ini diharapkan menghasilkan penilaian dari sisi permintaan dan penawaran dana fiskal iklim dan alokasinya untuk sektor-sektor prioritas NDC. Kerangka kerja ini juga akan membantu mengidentifikasi lingkungan yang memungkinkan untuk aliran keuangan swasta, kesenjangan pendanaan, dan estimasi persyaratan pendanaan jangka pendek, menengah dan panjang terkait iklim di seluruh kementerian.

Sustainable Banking Network, 2019, 2021

***Nationally Determined Contribution (NDC):* Pendanaan**

Persyaratan	Disebutkan
Kebutuhan investasi	Hanya kebutuhan pendanaan yang disebutkan
Tindakan	Disebutkan
Mekanisme pasar internasional	Disebutkan

CATATAN AKHIR

Jika dirujuk, “Enerdata, 2021” mengacu pada data yang diberikan pada Juli 2021. Untuk rincian lebih lanjut tentang sumber dan metodologi di balik penghitungan indikator yang ditampilkan, silakan unduh catatan teknis atau Technical Note di: www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2021

- Jalur kompatibel 1,5°C berasal dari jalur hemat biaya global yang dinilai oleh SR15 IPCC, dipilih berdasarkan kriteria keberlanjutan, dan ditentukan oleh persentil ke-5-50 dari distribusi jalur tersebut untuk mencapai tujuan suhu jangka panjang dari Persetujuan Paris. Emisi negatif dari sektor lahan dan teknologi emisi negatif baru tidak termasuk dalam model yang dinilai, yang mempertimbangkan satu teknologi emisi negatif primer (BECCS). Selain jalur emisi kompatibel 1,5°C domestik, kisaran pengurangan ‘kontribusi yang adil’ hampir selalu membutuhkan negara maju untuk memberikan dukungan yang cukup melalui pendanaan iklim, atau cara implementasi lainnya, untuk menurunkan total kontribusi pengurangan emisi dari negara tersebut ke tingkat ‘kontribusi yang adil’ yang diperlukan.
- Emisi penggunaan lahan digunakan dalam laporan ini untuk merujuk pada penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan dan

- kehutanan (LULUCF). *Climate Action Tracker* (CAT) memperoleh emisi LULUCF secara historis dari data tabel pelaporan *Common Reporting Format (CRF) UNFCCC* yang dikonversi ke kategori-kategori pedoman IPCC 1996, khususnya memisahkan Pertanian dari LULUCF, yang dalam Pedoman IPCC 2006 baru diintegrasikan ke dalam Pertanian, Kehutanan, dan Penggunaan Lahan Lainnya (AFOLU).
- Peringkat dekarbonisasi menilai tahun berjalan dan rata-rata lima tahun terakhir (jika tersedia) dengan mempertimbangkan titik awal yang berbeda dari berbagai negara G20.
 - Pemilihan kebijakan yang dinilai dan penilaian kompatibilitas 1,5°C diinformasikan terutama oleh Persetujuan Paris dan SR15 2018 IPCC. Tabel di bawah ini menampilkan kriteria yang digunakan untuk menilai kinerja kebijakan suatu negara.
 - Kisaran ‘kontribusi yang adil’ (*fair-share*) 1,5°C untuk tahun 2030 ditarik dari CAT, yang mengumpulkan berbagai perspektif tentang apa yang dianggap adil, termasuk pertimbangan seperti tanggung jawab, kemampuan, dan kesetaraan. Negara-negara dengan kisaran ‘*fair-share*’ 1,5°C yang mencapai di bawah nol, diharapkan dapat mencapai pengurangan sebesar itu dengan pengurangan

- emisi domestik, ditambah dengan kontribusi terhadap upaya pengurangan emisi global melalui, misalnya, pendanaan internasional. Pada skala global, teknologi emisi negatif diharapkan memainkan peran mulai tahun 2030-an dan seterusnya, mengimbangi emisi positif yang tersisa. Untuk menjaga komparabilitas di semua negara, laporan ini menyalurkan semua data dengan PRIMAP, dataset 2021 hingga 2018. Namun, perlu diperhatikan bahwa data *Common Reporting Format (CRF)* tersedia untuk negara-negara yang baru saja memperbarui inventarisasi GRK. Ketika negara-negara mengirimkan target NDC yang diperbarui sebelum Agustus 2021, data ini telah dianalisis dan dimasukkan.
- Indikator ini menambah emisi dari bunker penerbangan domestik dan penerbangan internasional di negara masing-masing. Namun, dalam Profil Negara ini, hanya faktor kekuatan radiasi 1 yang diasumsikan.
 - Indikator ini hanya mencakup emisi langsung yang terkait dengan energi dan emisi proses (Cakupan 1) tetapi bukan emisi tidak langsung dari listrik.
 - Indikator ini mencakup emisi dari listrik (Cakupan 2) serta emisi terkait energi langsung dan emisi proses (Cakupan 1).

Pada catatan akhir 4.	Rendah	Sedang	Tinggi	Terdepan
Energi terbarukan di sektor ketenagalistrikan	Tidak ada kebijakan untuk meningkatkan pangsa energi terbarukan	Beberapa kebijakan	Kebijakan dan strategi/target jangka panjang untuk meningkatkan pangsa energi terbarukan secara signifikan	Kebijakan jangka pendek + strategi jangka panjang untuk 100% energi terbarukan di sektor ketenagalistrikan pada tahun 2050
Penghentian bertahap batubara di sektor ketenagalistrikan	Tidak ada target dan kebijakan untuk mengurangi batu bara	Beberapa kebijakan	Kebijakan + penghentian bertahap batubara diputuskan	Kebijakan + tanggal penghentian batubara sebelum 2030 (OECD dan EU28) atau 2040 (seluruh dunia)
Penghentian bertahap kendaraan berbahan bakar fosil	Tidak ada kebijakan untuk mengurangi emisi dari kendaraan ringan	Beberapa kebijakan (mis. standar kinerja energi/emisi atau dukungan bonus/malus)	Kebijakan + target nasional penghapusan bertahap kendaraan ringan berbahan bakar fosil	Kebijakan + larangan kendaraan ringan baru yang berbahan bakar fosil pada tahun 2035 di seluruh dunia
Penghentian bertahap kendaraan berat berbahan bakar fosil	Tidak ada kebijakan	Beberapa kebijakan (mis. dukungan atau standar kinerja energi/emisi)	Kebijakan + strategi untuk mengurangi emisi absolut dari angkutan barang	Kebijakan + strategi inovasi untuk menghapus emisi dari angkutan barang pada tahun 2050
Perubahan moda transportasi (darat)	Tidak ada kebijakan	Beberapa kebijakan (mis. mendukung program untuk beralih ke kereta api atau transportasi tidak bermotor)	Kebijakan + strategi jangka panjang	Kebijakan + strategi jangka panjang yang konsisten dengan jalur 1,5°C
Nir energi untuk bangunan baru	Tidak ada kebijakan	Beberapa kebijakan (mis. membangun koda, standar atau insentif fiskal / keuangan untuk opsi rendah emisi)	Kebijakan + strategi nasional untuk bangunan baru yang mendekati zero energi	Kebijakan + strategi nasional untuk semua bangunan baru yang mendekati zero pada tahun 2020 (negara OECD) atau 2025 (negara non-OECD)
Efisiensi energi dalam industri	Tidak ada kebijakan	Kebijakan efisiensi energi wajib mencakup lebih dari 26-50% penggunaan energi industri	Kebijakan efisiensi energi wajib mencakup 51-100% dari penggunaan energi industri	Kebijakan + strategi untuk mengurangi emisi industri sebesar 75-90% dari level 2010 pada tahun 2050
Renovasi dan memperkuat bangunan eksisting	Tidak ada kebijakan	Beberapa kebijakan (mis. membangun koda, standar atau insentif fiskal / keuangan untuk opsi rendah emisi)	Kebijakan + strategi perkuatan	Kebijakan + strategi untuk mencapai tingkat renovasi mendalam sebesar 5% per tahun (OECD) atau 3% (non-OECD) pada tahun 2020
Deforestasi nol bersih (<i>net zero</i>)	Tidak ada kebijakan atau insentif untuk mengurangi deforestasi	Beberapa kebijakan (mis. insentif untuk mengurangi deforestasi atau skema dukungan untuk aforestasi / reboisasi)	Kebijakan + target nasional untuk mencapai deforestasi <i>net-zero</i>	Kebijakan + target nasional untuk mencapai zero deforestasi pada tahun 2020-an atau untuk meningkatkan tutupan hutan

DAFTAR PUSTAKA

- Andrijevic, M. et al. (2020). “Governance in Socioeconomic Pathways and its Role for Future Adaptive Capacity”, *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0405-0>
- Arnell, N. W. et al. (2019). “Global and Regional Impacts of Climate Change at Different Levels of Global Temperature Increase”, *Climatic Change*. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02464-z>
- Asia Pacific Energy Portal. (2014). *Government Regulation N° 79/2014 Concerning the National Energy Policy*. <https://policy.asiapacificenergy.org/node/3016>
- Climate Action Tracker (CAT). (2020a). *Climate Action Tracker Country Assessments*. Climate Analytics, NewClimate Institute. <https://climateactiontracker.org/countries/>
- . (2020b). *Paris Agreement Compatible Sectoral Benchmarks Study*. https://climateactiontracker.org/documents/753/CAT_2020-07-10_ParisAgreementBenchmarks_FullReport.pdf
- . (2020c). *CAT Decarbonisation Data Portal*. <https://climateactiontracker.org/data-portal/>
- . (2021). *CAT Climate Target Update Tracker*. <https://climateactiontracker.org/climate-target-update-tracker/>
- . (2021a). *Climate Summit Momentum: Paris Commitments Improved Warming Estimate to 2.4°C*. https://climateactiontracker.org/documents/853/CAT_2021-05-04_Briefing_Global-Update_Climate-Summit-Momentum.pdf
- Climate Action Tracker. (2021b). *Coal Phase Out and Energy Transition Pathways*. <https://climateanalytics.org/media/coal-phase-out-and-energy-transition-pathways-25-feb-2021.pdf>
- . (2021c). *How a COVID-19 Recovery with Less Coal Could Benefit Indonesia*. https://climateactiontracker.org/documents/852/CAT_2021-04-29_Indonesia-COVID-19-Recovery.pdf
- Climate Analytics. (2021). *1.5°C National Pathways Explorer*. <http://1p5ndc-pathways.climateanalytics.org/>
- delos Reyes, A. (2021). *Indonesia Pushes Ahead With Carbon Tax Scheme*. <https://www.argusmedia.com/en/news/2222571-indonesia-pushes-ahead-with-carbon-tax-scheme>
- Elena, M. (2019). *Baru Jakarta dan Bandung yang Punya Aturan Bangunan Hijau*. <https://ekonomi.bisnis.com>
- Enerdata. (2021). *Global Energy and CO₂ Data*. <https://www.enerdata.net/research/energy-market-data-co2-emissions-database.html>
- Energy Policy Tracker. (2021). *G20 Countries*. <https://www.energypolicytracker.org/>

Food and Agriculture Organisation (FAO). (2021). *Emissions Totals: Agriculture*. <http://www.fao.org>

Germanwatch. (2019). *Global Climate Risk Index 2020. Who Suffers Most from Extreme Weather Events?* <http://www.germanwatch.org/>

Global Forest Resources Assessment. (2020). *Annual Forest Expansion, Deforestation and Net Change Indicator*. Food and Agriculture Organisation. <https://fra-data.fao.org/WO/fra2020/forestAreaChange/>

Gui, E. (2021). *Indonesia Has Set an Ambitious Target for Electric Vehicles: What Factors Can Support the Nation's Shift to an Electric-Dominated Transport Sector?* <https://www.climateworksaustralia.org>

Gütschow, J. et al. (2021). *The PRIMAP-hist National Historical Emissions Time Series (1850-2018)*, V.2.2. Zenodo open access repository. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4479172>

Institute for Climate Economics (I4CE). (2021). *Global Carbon Accounts 2021*. <https://www.i4ce.org/download/global-carbon-account-in-2021/>

Institute for Essential Services Reform (IESR). (2019). *Indonesia's Coal Dynamics: Towards a Just Energy Transition*. <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/04/IESR-Coal-Transition-Lowres.pdf>

IESR et al. (2021). *Deep Decarbonization of Indonesia's Energy System: A Pathway to Zero Emissions by 2050*. https://static.agora-energiwende.de/fileadmin/Partnerpublikationen/2021/IESR_Deep_Decarbonization_Indonesia.pdf

Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). (2020). *Global Burden of Disease Study 2020*. <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>

IISD. (2021). *Feasibility of Green Recovery in Indonesia: The Role of Fossil Fuel Subsidy Reform*. <https://www.iisd.org/gsi/news-events/green-recovery-indonesia-ffsr>

IEA. (2017). *Energy Conservation (Government Regulation N° 70/2009)*. <https://www.iea.org>

International Energy Agency (IEA). (2021). *Global Electric Vehicle Outlook 2021*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021>

Jong, H. N. (2020a). *Indonesia Ends Timber Legality Rule, Stoking Fears of Illegal Logging Boom*. <https://news.mongabay.com>

---. (2020b). *New Rule Puts Indonesia's Protected Forests Up for Grabs for Agribusiness*. <https://news.mongabay.com>

---. (2021a). *Indonesia Says No New Coal Plants From 2023 (After the next 100 or so)*. <https://news.mongabay.com>

---. (2021b). *Indonesia to Retire Coal-Fired Power Plants While Also Adding More*. <https://news.mongabay.com>

Mafira, T. (2020). *If Given the Chance, Indonesia's COVID-19 Stimulus Can Build a Green, Resilient Economy*. <https://www.climatepolicyinitiative.org>

Ministry of Energy and Mineral Resources (MEMR). (2021). *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia*. <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-handbook-of-energy-and-economic-statistics-of-indonesia-2020.pdf>

Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN). (2021). *ND-GAIN Country Index*. University of Notre Dame. <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/>

OECD-IEA. (2020). *OECD Analysis of Budgetary Support and Tax Expenditures. Fossil Fuel Support Database*. <http://www.oecd.org/fossil-fuels/data/>

Oil Change International. (2020). *Shift the Subsidies Database*. <http://priceofoil.org/shift-the-subsidies>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2020). *Effective Carbon Rates 2020: Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*. <https://doi.org/10.1787/9789264305304-en> and country profile supplement; <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/effective-carbon-rates-all.pdf>

Rainforest Rescue et al. (2021). *Swallowing Indonesia's Forests*. <https://www.rainforest-rescue.org/files/en/swallowing-indonesias-forests.pdf>

ReliefWeb. (2021). *Climate Risk Country Profile - Indonesia*. <https://reliefweb.int/report/indonesia/climate-risk-country-profile-indonesia>

Reuters. (2021). *Indonesia Aims to Sell Only Electric-Powered Cars, Motorbikes by 2050*. <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/indonesia-aims-sell-only-electric-powered-cars-motorbikes-by-2050-2021-06-14/>

Republic of Indonesia. (2021a). *Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050 (Indonesia LTS-LCCR 2050)*. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia_LTS-LCCR_2021.pdf

---. (2021b). *Updated Nationally Determined Contribution-Republic of Indonesia*. <https://www4.unfccc.int/>

Rogelj, J. et al. (2018). "Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development", in Masson-Delmotte, V. et al. (eds) *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C*. IPCC. <https://www.ipcc.ch/>

Shao, Z., Miller, J. and Jin, L. (2020). *Soot-Free Road Transport in Indonesia: A Cost-Benefit Analysis and Implications for Fuel Policy*. <https://theicct.org/sites/default/files/publications/Indonesia-sootfree-CBA-02182020.pdf>

Sustainable Banking Network. (2019). *Global Progress Report of the Sustainable Banking Network. Innovations in Policy and Industry Actions in Emerging Markets*. <https://www.ifc.org>

---. (2021). *SBN Peer Learning: Indonesia and China Knowledge Exchange on Green Taxonomy Development*. <https://www.ifc.org>

United Nations. (2018). *World Urbanisation Prospects*. UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division. <https://population.un.org/wup>

---. (2019). *World Population Prospects, 2019 Highlights*. UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division. <https://population.un.org/wpp>

United Nations Development Programme (UNDP). (2020). *Human Development Index Database*. <http://hdr.undp.org/en/data/#>

UN Partnership for Action on Green Economy (UN-PAGE). (2021). *Indonesia Presents Green Recovery Strategy at Global Forum on the Environment and Climate Change*. [https://www.un-page.org/Indonesia Green Recovery Strategy](https://www.un-page.org/Indonesia%20Green%20Recovery%20Strategy)

UNEP. (2020). *Indonesia Approves a New Non-Motorized Transport Strategy*. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/indonesia-approves-new-non-motorized-transport-strategy>

Vivid Economics. (2021). *Greenness of Stimulus Index*. <https://www.vivideconomics.com>

Wijaya, M. E. et al. (2021). *Accelerating Renewable Energy Finance in Indonesia: The Potential of Municipal Green Bonds - CPI*. Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org>

The World Bank. (2019). *Population, total*. Washington, DC: USA. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>

---. (2020). *GDP, PPP (current international \$)*. Washington, DC: USA. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD>

---. (2021). *Climate Change Knowledge Portal I for global climate data and information-Indonesia*. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/indonesia/vulnerability>



Profil negara ini adalah bagian dari Laporan Climate Transparency 2021. Temukan Ikhtisar Laporan dan profil negara G20 lainnya di www.climate-transparency.org

 Untuk informasi lebih lanjut tentang profil negara Indonesia, silakan hubungi: Institute for Essential Services Reform (IESR) – Fabby Tumiwa, fabby@iesr.or.id



















