

# ANGGARAN HIJAU INDONESIA DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM



# “ANGGARAN HIJAU INDONESIA DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM”

## **Tim Penyusun**

### **Pengarah**

Dr. Inosentius Samsul, S.H., M.Hum.

### **Penanggungjawab**

Drs. Helmizar, M.E.

## **Penulis**

Marihot Nasution, S.E., M.Si.

Kiki Zakiah, S.E., M.AP., CRP.

Rastri Paramita, S.E., M.M.

Ratna Christianingrum, S.Si., M.Si.

Ervita Luluk Zahara, S.E., M.E.

Rosalina Tineke Kusumawardhani, S.E., M.M.

Damia Liana, S.E.

Hikmatul Fitri, S.E., M.Sc

Ollani Vabiola Bangun, S.IP., MM

Mujiburrahman, S.E., M.Si.

## **Penyunting**

Marihot Nasution, S.E., M.Si.

## **Desain Sampul**

Tim Media Sosial Pusat Kajian Anggaran

## **Diterbitkan oleh**

Pusat Kajian Anggaran - Badan Keahlian

Sekretariat Jenderal DPR RI

### *All rights reserved*

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

Buku ini diterbitkan melalui kemitraan dan kerjasama dengan pemangku kepentingan yang berbeda. Pusat Kajian Anggaran memberikan apresiasi sebesar-besarnya atas kerja keras dan kontribusi semua mitra.

Tahun 2022

# Kata Sambutan Kepala Badan Keahlian Sekretariat Jenderal DPR RI



Perubahan iklim adalah ancaman terbesar bagi komunitas global. Kekeringan yang terus-menerus, badai yang sering terjadi, naiknya permukaan laut, dan pola cuaca ekstrem membalikkan pertumbuhan ekonomi, menimbulkan risiko kesehatan yang peka terhadap iklim, dan yang terpenting mengancam kelangsungan hidup manusia dan hewan di planet ini. Pada tahun 2015, sebagai upaya global untuk memperkuat respon global terhadap perubahan iklim dan secara signifikan mengurangi risiko dan dampak perubahan iklim, negara-negara sepakat untuk menjadi pihak dalam Perjanjian Paris. Perjanjian tersebut memetakan arah baru dalam aksi iklim global dan menyatukan negara-negara di bawah satu visi memerangi perubahan iklim dan mengurangi dampak buruknya.

Menurut penelitian, Indonesia akan terkena dampak sebesar 0,66 persen hingga 3,45 persen dari PDB (produk domestik bruto) pada tahun 2030 karena perubahan iklim. Untuk menghadapi kondisi tersebut, Indonesia dengan negara-negara di seluruh dunia bersama-sama merancang kebijakan pembangunan yang tepat untuk mengatasi perubahan iklim. Salah satu urgensi yang sangat penting adalah mempercepat dan merancang transisi menuju sumber energi yang bersih, bersih, dan juga lebih hijau.

Untuk menghadapi perubahan iklim dibutuhkan biaya yang besar. Tanpa pendanaan yang cukup, program perubahan iklim menjadi tidak maksimal dan dapat menyebabkan kondisi bumi bertambah parah. Salah satu isu yang kuat diperbincangkan dalam Konferensi Perubahan Iklim Ke-26 atau COP 26 di Glasgow, Skotlandia, pada November 2021 adalah pendanaan iklim. Mencuatnya isu pendanaan iklim di kancah global menjadi penting lantaran terjadi kesenjangan antara negara maju dan negara miskin dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Negara miskin dan berkembang turut menerima dampak kerusakan lingkungan yang disebabkan negara-negara maju pada puluhan tahun sebelumnya. Sementara tanpa adanya biaya yang cukup, negara miskin dan berkembang tidak mampu menghadapi dampak perubahan iklim dengan maksimal. Biaya yang dibutuhkan untuk menghadapi perubahan iklim sangat besar. PBB memperkirakan, kebutuhan biaya adaptasi perubahan iklim negara-negara berkembang mencapai USD140-300 miliar per tahun pada 2030. Kebutuhan akan meningkat menjadi USD280 miliar-USD500 miliar per tahun pada 2050.

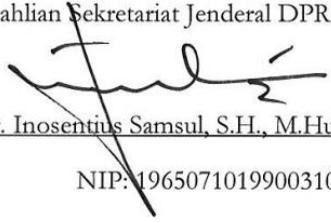
Bagi Indonesia, menurut perhitungan Kementerian Keuangan, kebutuhan pendanaan perubahan iklim mencapai Rp3.779 triliun jika mengikuti peta jalan Dokumen Kontribusi Nasional (NDC). Artinya, setiap tahun anggaran yang dibutuhkan mencapai Rp200 triliun-Rp300 triliun. Jumlah tersebut setara dengan 7-11 persen anggaran belanja negara 2022. Angka tersebut bertambah menjadi Rp4.002 triliun pada tahun 2030. Total kebutuhan dana itu tercantum dalam *Third Biennial Update Report* (BUR) Tahun 2021. Kebutuhan pendanaan tersebut meningkat seiring bertambahnya komitmen Indonesia dalam menghadapi perubahan iklim yang tercantum dalam NDC. NDC adalah dokumen yang berisi komitmen setiap negara dalam upaya mengurangi dampak perubahan iklim. Dalam NDC, Indonesia berkomitmen menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 29 persen (*unconditional*) dan 41 persen jika negara lain membantu (*conditional*).

Atas kesadaran tersebut dan tergerak oleh aspirasi dalam memberikan dukungan substansi dalam pelaksanaan fungsi parlemen di bidang anggaran dan pengawasan kebijakan pemerintah kami, Badan Keahlian DPR RI tergerak untuk menyusun informasi terkait pendanaan perubahan iklim dalam bentuk buku. Hal tersebut mendorong terbitnya buku yang berjudul “ANGGARAN HIJAU INDONESIA DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM” ini.

Besar harapan kami agar buku ini dapat bermanfaat dalam pelaksanaan fungsi anggaran dan pengawasan parlemen terutama dalam mengawal kebijakan penanganan perubahan iklim. Berbagai masukan dan kritikan senantiasa kami harapkan agar lebih mempertajam substansi dan isi buku-buku yang akan kami terbitkan di masa mendatang.

Jakarta, September 2022

Kepala Badan Keahlian Sekretariat Jenderal DPR RI

  
Dr. Inosentius Samsul, S.H., M.Hum.

NIP: 196507101990031007

# Kata Pengantar

## Kepala Pusat Kajian Anggaran



Alhamdulillah Robbil ‘Alamin. Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya buku “ANGGARAN HIJAU INDONESIA DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM” ini dapat diterbitkan.

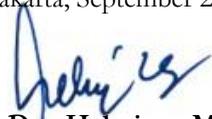
Mengingat posisi penting Indonesia secara geografis dalam *global ocean conveyor belt (thermohaline circulation)*, negara kepulauan terbesar dan hutan hujan tropisnya yang kaya akan keanekaragaman hayati, tingginya cadangan nilai karbon dan sumber daya energi dan mineral, Indonesia dikenal akan perannya dalam upaya menghadapi perubahan iklim. Namun, Indonesia juga rentan terhadap bencana alam yang akan diperparah dengan terjadinya perubahan iklim, terutama di daerah dataran rendah di seluruh nusantara. Oleh karena itu Indonesia memandang bahwa upaya komprehensif adaptasi dan mitigasi berbasis lahan dan laut sebagai sebuah pertimbangan strategi dalam mencapai ketahanan iklim terkait pangan, air dan energi. Indonesia akan terkena dampak sebesar 0,66 persen hingga 3,45 persen dari PDB (produk domestik bruto) pada tahun 2030 karena perubahan iklim. Untuk itu, Indonesia telah mencanangkan pembangunan rendah karbon (*low carbon development*) dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) 2020-2024 serta komitmen untuk mengurangi emisi dalam *Nationally Determined Contribution (NDC)* Indonesia sebesar 29 persen dengan upaya sendiri dan 41 persen dengan dukungan internasional pada tahun 2030. Namun, untuk menghadapi perubahan iklim dibutuhkan biaya yang besar. Tanpa pendanaan yang cukup, program perubahan iklim menjadi tidak maksimal dan dapat menyebabkan kondisi bumi bertambah parah. Kebutuhan pembiayaan mitigasi perubahan iklim (*climate change*) naik dari Rp3.481,31 triliun jadi Rp4.002 triliun pada tahun 2030. Biaya pengurangan CO<sub>2</sub> dari sektor kehutanan mencapai Rp 309,1 triliun, sektor energi Rp3.500 triliun, IPPU Rp0,93 triliun, limbah Rp185,27 triliun, dan sektor pertanian Rp7,23 triliun. Anggaran pemerintah hanya dapat menutupi 34 persen dari total kebutuhan pendanaan iklim sebesar Rp3.461 triliun atau sekitar Rp266 triliun per tahun. Selama lima tahun terakhir, rata-rata belanja iklim sebesar Rp89,6 triliun atau 3,9 persen dari alokasi APBN per tahun.

Buku ini merangkum upaya pemerintah dalam menghadirkan pendanaan bagi penanganan perubahan iklim baik untuk mitigasi maupun adaptasi perubahan iklim.

Pendanaan tersebut digambarkan dalam tiap postur APBN yaitu, penerimaan, belanja pemerintah pusat, transfer ke daerah, pembiayaan. Harapannya, buku ini dapat menjadi sumber informasi bagi pembaca untuk memahami bagaimana upaya pendanaan kegiatan perubahan iklim.

Berbagai masukan dan kritikan senantiasa kami harapkan agar lebih mempertajam substansi dan isi buku-buku yang akan kami terbitkan di masa mendatang. Dan terakhir, besar harapan kami semoga buku ini menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, September 2022



**Drs. Helmizar, M.E.**

NIP. 196407191991031001

## Daftar Singkatan

**3R** *Reuse Reduce Recycle*

**ADIK** *Arsitektur Data dan Informasi Kinerja*

**APBD** *Anggaran Penerimaan dan Belanja Daerah*

**APBN** *Anggaran Penerimaan dan Belanja Negara*

**APL** *Areal Penggunaan Lain*

**BAU** *Business as Usual*

**BIG** *Badan Informasi Geospasial*

**BKF** *Badan Kebijakan Fiskal*

**BLU** *Badan Layanan Umum*

**BMKG** *Badan Meteorologi Geofisika dan Klimatologi*

**BNPB** *Badan Nasional Penanggulangan Bencana*

**BPDLH** *Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup*

**BPPT** *Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi*

**BPS** *Badan Pusat Statistik*

**BRGM** *Badan Restorasi Gambut dan Mangrove*

**BRT** *Bus Rapid Transit*

**BUMN** *Badan Usaha Milik Negara*

**BUR** *Biennial Update Report*

**CBT** *Climate Budget Tagging*

**CCC** *Climate Change Commission*

**CCET** *The Climate Change Expenditure Tagging*

**CM1** *Counter Measure 1* (kondisi scenario tanpa persyaratan mitigasi-*unconditional*)

**CM2** *Counter Measure 2* (kondisi scenario dengan persyaratan mitigasi-*conditional*)

**COVID-19** *Coronavirus Disease 2019*

**CPI** *Climate Policy Initiative*

**CVI** *Coastal Vulnerability Index*

**DAK LHK** *Dana Alokasi Khusus Lingkungan Hidup dan Kehutanan*

**DAU** *Dana Alokasi Umum*

**DAS** *Daerah Aliran Sungai*

**DBH-DR** *Dana Bagi Hasil- Dana Reboisasi*

**DBM** *Department of Budget and Management*

**DD** *Dana Desa*

**DID** *Dana Insentif Daerah*

**DNPI** *Dewan Nasional Perubahan Iklim*

**DPI** *Dampak Perubahan Iklim*

**DPP** *Dasar Pengenaan Pajak*

**DPWH** *The Department of Public Works and Highways*

**EBT** *Energi Baru Terbarukan*

**EFT** *Ecological Fiscal Transfer*

**ETS** *Emission Trading System*

**G20** *Group of Twenty*

**GAA** *General Appropriations Act*

**GCF** Green Climate Funds  
**GRK** Gas Rumah Kaca  
**GT** Gross Ton  
**GtCO<sub>2e</sub>** *Gigatonnes of CO<sub>2</sub> equivalent*  
**HKPD** Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah  
**HTI** Hutan Tanaman Industri  
**ICCTF** Indonesia Climate Change Trust Fund  
**IEF** Indonesia Environment Fund  
**IGRK** Inventarisasi Gas Rumah Kaca  
**IPAL** Instalasi Pengolahan Air Limbah  
**IPPU** *Industrial Processes and Product Use*  
**IRBI** Indeks Risiko Bencana Indonesia  
**KemenPPN/Bappenas** Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional  
**KemenESDM** Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral  
**Kemenhub** Kementerian Perhubungan  
**Kemenkeu** Kementerian Keuangan  
**Kemenkes** Kementerian Kesehatan  
**Kemenperin** Kementerian Perindustrian  
**KemenPUPR** Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
**Kemensos** Kementerian Sosial  
**Kementan** Kementerian Pertanian  
**Kementerian ATR/BPN** Kementerian Agraria dan Tata Ruang  
**KKP** Kementerian Kelautan dan Perikanan  
**K/L** Kementerian/Lembaga  
**KLHK** Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan  
**KRISNA** Kolaborasi Perencanaan dan Informasi Kinerja Anggaran  
**KUBL** Kegiatan Usaha Berwawasan Lingkungan  
**LAPAN** Lembaga Antariksa Penerbangan Nasional  
**LIPI** Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia  
**LFG** *Landfill Gas*  
**LPEM UI** Lembaga Penyelidikan Ekonomi dan Masyarakat Universitas Indonesia  
**LRT** *Light Rail Transit*  
**LUCF** *Land-use Change and Forestry*  
**MDBs** *Multilateral Development Banks*  
**MRT** *Mass Rapid Transit*  
**Mtoe** *Million Tonne of Oil Equivalent*  
**NAPCC** *A National Action Plan on Climate Change*  
**NCCAP** *National Climate Change Action Plan*  
**NCF** National Climate Funds  
**NDA** National Designated Authority  
**NDC** *Nationally Determined Contribution*  
**NEK** Nilai Ekonomi Karbon  
**NFSCC** *The National Framework Strategy on Climate Change*  
**OECD** The Organisation for Economic Co-operation and Development  
**OPT** Organisme Pengganggu Tanaman

**PDB** Produk Domestik Bruto  
**PEP** Pemantauan Evaluasi dan Pelaporan  
**Perda** Peraturan Daerah  
**Perpres** Peraturan Presiden  
**PLTSa** Pembangkit Listrik Tenaga Surya  
**PLTU** Pembangkit Listrik Tenaga Uap  
**PMK** Peraturan Menteri Keuangan  
**PN** Prioritas Nasional  
**PNBP** Penerimaan Negara Bukan Pajak  
**PP** Peraturan Pemerintah  
**PPh** Pajak Penghasilan  
**PPN** Pajak Pertambahan Nilai  
**PPnBM** Pajak Penjualan Barang Mewah  
**Proklim** Program Kampung Iklim  
**RAPBN** Rancangan Anggaran Penerimaan dan Belanja Negara  
**RAN GRK** Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK  
**RAN-API** Rencana Aksi Nasional - Adaptasi Perubahan Iklim  
**RDF** *Refuse Derived Fuel*  
**REDD** *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*  
**Renja** Rencana Kerja  
**RKA** Rencana Kerja dan Anggaran  
**RKP** Rencana Kerja Pemerintah  
**RPJP** Rencana Pembangunan Jangka Panjang  
**RPJM** Rencana Pembangunan Jangka Menengah  
**RPJMD** Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah  
**RPJMN** Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional  
**RTH** Ruang Terbuka Hijau  
**SBN** Surat Berharga Negara  
**SBBN** Surat Berharga Sukuk Negara  
**SIH** Standar Industri Hijau  
**SIDIK** Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan  
**SMART** Sistem Monitoring Kinerja Terpadu  
**SPAN** Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara  
**SPBG** Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas  
**SRN** Sistem Registri Nasional  
**TAPE** Transfer Fiskal Provinsi Berbasis Ekologi  
**TAKE** Transfer Fiskal Kabupaten Berbasis Ekologi  
**UNFCCC** United Nations Framework Convention on Climate Change  
**USAID** The United States Agency for International Development  
**USD** United States Dollar  
**UU** Undang-undang  
**UU HPP** Undang-undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan  
**WWF** World Wildlife Fund

## Daftar Isi

<b>Daftar Singkatan</b> .....	vii
Kebijakan Penanganan Perubahan Iklim di Indonesia .....	2
Upaya Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim .....	6
Kelembagaan yang Bertanggungjawab Dalam Penanganan Perubahan Iklim di Indonesia .....	11
Kebutuhan Pendanaan Penanganan Perubahan Iklim di Indonesia .....	14
Anggaran Hijau .....	16
Penandaan Anggaran Perubahan Iklim/ <i>Climate Budget Tagging</i> (CBT) .....	17
Kendala dalam Penandaan Anggaran Hijau dalam Menghadapi Perubahan Iklim .....	21
Anggaran Perubahan Iklim dalam Postur APBN.....	22
Anggaran Perubahan Iklim dalam Penerimaan Negara .....	22
Anggaran Perubahan Iklim dalam Belanja Pemerintah Pusat .....	27
Anggaran Perubahan Iklim dalam Transfer Ke Daerah dan Dana Desa.....	46
Anggaran Perubahan Iklim dalam Pembiayaan .....	50
Upaya Pemerintah Daerah dalam Menghadapi Perubahan Iklim .....	54
Kendala Yang Dihadapi Pemerintah Daerah dalam Upaya Menghadapi Perubahan Iklim.....	57
Kebijakan <i>Climate Budget Tagging</i> di Negara Lain .....	61
India.....	61
Filipina.....	62
Denmark.....	65
Dukungan dan Peran Parlemen Dalam Mendorong Kebijakan Responsif Terhadap Perubahan Iklim.....	67
Keterlibatan Parlemen di Berbagai Negara dalam Pelaksanaan Kebijakan Penanganan Perubahan Iklim .....	68
Referensi .....	69

# ANGGARAN HIJAU INDONESIA DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM

Indonesia merupakan salah satu dari sepuluh besar negara penyumbang gas rumah kaca (GRK) global, menyumbang 2,03 persen dari emisi global. Hal ini disebabkan oleh konversi hutan yang marak terjadi dan besarnya lahan gambut yang kaya akan karbon. Kepadatan penduduk yang tinggi di wilayah pesisir, luasnya garis pantai, tingginya ketergantungan terhadap produk pertanian dan sumber daya alam serta kapasitas adaptif yang relatif rendah menyebabkan Indonesia sangat rentan terhadap perubahan iklim. Berdasarkan Bank Dunia, Indonesia masuk ke peringkat 12 dari 35 negara yang menghadapi risiko kematian tinggi akibat berbagai bahaya seperti diantaranya gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, tanah longsor, kekeringan. Perubahan iklim ekstrim memperburuk risiko tersebut, berupa kekeringan dan banjir sehingga memengaruhi ketahanan pangan dan ketersediaan air.

Pemerintah menghitung perkiraan potensi kerugian ekonomi akibat dari perubahan iklim dari empat sektor prioritas, yaitu kelautan dan pesisir, perairan, pertanian, dan kesehatan sebesar USD38,92 miliar kumulatif antara 2020-2024. Gambar 1 menggambarkan potensi bahaya yang ditimbulkan akibat perubahan iklim di keempat sektor prioritas.

Gambar 1. Perkiraan Potensi Bahaya Akibat Perubahan Iklim



Sumber: Kementerian PPN/Bappenas, diolah

## Kebijakan Penanganan Perubahan Iklim di Indonesia

Kebijakan terkait perubahan iklim di Indonesia diawali dari ratifikasi Protokol Kyoto dengan pengesahan Undang-Undang (UU) Nomor 17 Tahun 2004. Pada tahun 2011, Indonesia menerbitkan Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK (RAN-GRK) guna memberikan kerangka kebijakan untuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, pihak swasta, serta para pemangku kepentingan lainnya dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan yang langsung maupun tidak langsung sebagai upaya mengurangi emisi GRK dalam jangka waktu 2010–2020 sesuai dengan Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP 2005–2025) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM).

Pada tahun 2015, Indonesia menghadiri pertemuan United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) yang melahirkan kesepakatan Perjanjian Paris (*Paris Agreement*). Dalam Perjanjian Paris berisi tentang kesetaraan dan prinsip tanggung jawab bersama yang dibedakan sesuai kapabilitas masing-masing negara serta mempertimbangkan kondisi nasional yang berbeda-beda. Sifat dari Persetujuan Paris adalah mengikat secara hukum serta diterapkan pada semua negara (*legal binding and applicable to all*) dengan prinsip tanggung jawab bersama yang dibedakan dan berdasarkan kemampuan masing-masing (*common but differentiated responsibilities and respective capabilities*), dan memberikan tanggung jawab kepada negara-negara maju untuk menyediakan dana, peningkatan kapasitas, dan alih teknologi kepada negara berkembang. Pada Tahun 2016, Indonesia melakukan ratifikasi Perjanjian Paris dalam UU No. 16/2016. Pada ratifikasi Perjanjian Paris tersebut terdapat bagian yang tidak terpisahkan berupa *Nationally Determined Contribution* (NDC) Indonesia yang menjabarkan rencana transisi Indonesia menuju masa depan yang rendah emisi dan berketahanan iklim.

NDC Indonesia menguraikan transisi Indonesia menuju masa depan yang rendah emisi dan berketahanan iklim. NDC tersebut menggambarkan peningkatan aksi dan kondisi yang mendukung selama periode 2015-2019 yang akan menjadi landasan untuk menentukan tujuan lebih ambisius setelah tahun 2020, yang akan berkontribusi dalam upaya untuk mencegah kenaikan temperatur global sebesar 2°C dan mengejar upaya membatasi kenaikan temperatur global sebesar 1,5°C dibandingkan masa pra-industri. NDC yang disampaikan pada tahun 2015 tersebut menyatakan janji Indonesia untuk mengurangi emisi dari tahun 2020-2030 sebesar 29 persen (tanpa syarat) hingga 41 persen (bersyarat) terhadap skenario *business as usual* (BAU) tahun 2030, peningkatan komitmen tanpa syarat dibandingkan dengan janji tahun 2010 sebesar 26 persen. Pada periode pertama pemerintahan Presiden Joko Widodo, tindakan prioritas dalam kerangka Nawa Cita nasional ditetapkan dan dilaksanakan, yang meliputi melindungi warga negara Indonesia, mendorong pembangunan pedesaan dan daerah, meningkatkan kualitas hidup, dan

meningkatkan produktivitas dan daya saing global. Misi-misi inti tersebut sejalan dengan komitmen nasional menuju jalur pembangunan rendah karbon dan tahan iklim, di mana adaptasi dan mitigasi perubahan iklim merupakan prioritas terpadu dan lintas sektoral dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN).

Target penurunan emisi pada tahun 2030 secara nasional berdasarkan NDC pertama yang diterbitkan di 2015 adalah sebesar 834 juta ton CO<sub>2</sub>e pada target *unconditional* (Counter Measure 1/CM1) dan sebesar 1,081 juta ton CO<sub>2</sub>e pada target *conditional* (CM2). Kelanjutan dari pemenuhan target tersebut, secara nasional telah dilakukan berbagai aksi mitigasi pada semua sektor oleh penanggung jawab aksi mitigasi. Pada bulan Juli 2021, Indonesia telah mengirimkan *Update* NDC kepada UNFCCC. NDC yang diperbarui mencerminkan perkembangan di luar NDC yang ada serta elemen baru, termasuk: *pertama*, peningkatan ambisi pada adaptasi, dengan lautan sebagai elemen baru yang dielaborasi dalam adaptasi; *kedua*, peningkatan kejelasan tentang mitigasi dengan mengadopsi Buku Aturan Perjanjian Paris (Paket Katowice) tentang informasi yang akan diberikan di NDC, serta kebijakan terbaru yang berpotensi berkontribusi untuk pencapaian tambahan target NDC; dan *ketiga*, konteks nasional yang berkaitan dengan kondisi yang ada, tonggak sejarah, seiring dengan pembangunan nasional, untuk periode 2020-2024, dan jalur indikatif menuju visi jangka panjang. *Updated* NDC menyatakan target penurunan emisi pada tahun 2030 menjadi sebesar 834 juta ton CO<sub>2</sub>e pada target *unconditional* (CM1) dan sebesar 1,185 juta ton CO<sub>2</sub>e pada target *conditional* (CM2).

Kebijakan penanganan perubahan iklim berupa pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim terintegrasi ke dalam RPJMN 2020–2024 (PN 6 Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana, Dan Perubahan Iklim) juga sebagai implementasi mandat Article 3.4 UNFCCC menuju ekonomi hijau. Pembangunan rendah karbon meliputi: a) penanganan limbah & ekonomi sirkular; b) pengembangan industri hijau; c) pembangunan energi berkelanjutan; d) rendah karbon laut & pesisir; dan e) pemulihan lahan berkelanjutan. Kelima strategi utama pembangunan rendah karbon di Indonesia bertujuan tujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi seiring dengan menurunkan emisi GRK sebesar 27,3 persen di tahun 2024. Demi mendukung efektivitas perencanaan pembangunan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan nasional (KemenPPN/Bappenas) mengkaji beberapa isu strategis untuk mendukung transformasi ekonomi Indonesia menuju ekonomi hijau antara lain kajian *food loss and waste* dan *circular economy*. Sementara itu di bidang ketahanan iklim, KemenPPN/Bappenas melakukan analisis terhadap sebaran lokasi prioritas aksi ketahanan iklim pada 4 sektor prioritas: kelautan & pesisir, air, pertanian, kesehatan.

Gambar 2. Capaian Satu Tahun Pelaksanaan Pembangunan Rendah Karbon dalam RPJMN 2020-2024

Strategi LCDI	Target (2020)	Capaian (2020)	Keterangan
 <b>Pembangunan Energi Berkelanjutan</b>	<b>13,4%</b> Porsi energi baru terbarukan dalam bauran energi nasional	<b>11,5%</b> Porsi energi baru terbarukan dalam bauran energi nasional	Dari target bauran energi sebesar 13,4% pada tahun 2020 dalam RPJMN 2020-2024, hanya tercapai 11,5% pada tahun 2021. Sedangkan efisiensi energi sebesar 5,7% terhadap BAU, hal ini dipengaruhi oleh kondisi COVID-19 yang menyebabkan penurunan konsumsi energi.
 <b>Pemulihan Lahan Berkelanjutan</b>	<b>366.000 ha</b> Luas tutupan hutan yang ditingkatkan secara nasional	<b>3.631,8 ha</b> Luas tutupan hutan yang ditingkatkan secara nasional	Meskipun laju reboisasi relatif rendah dibandingkan dengan target, namun laju deforestasi di Indonesia pada tahun 2019-2020 mengalami penurunan sebesar 75% (laju deforestasi bersih = 115.459,8 ha).
 <b>Pengembangan Industri Hijau</b>	<b>9%</b> Perusahaan Industri Menengah besar yang tersertifikasi Standar Industri Hijau (SIH)	<b>3,46%</b> Perusahaan Industri Menengah besar yang tersertifikasi SIH	Selama 2010-2019, ada 1.042 perusahaan dari 30.115 yang berhasil mendapatkan sertifikasi hijau. Sementara itu, pada 2019, tambahan 151 perusahaan meraih Standar Industri Hijau (SIH).
 <b>Rendah Karbon Pesisir dan Laut</b>	<b>5.000 ha</b> Jumlah luas rehabilitasi hutan mangrove	<b>1.303 ha</b> Jumlah luas rehabilitasi hutan mangrove	Kegiatan rehabilitasi mangrove oleh BRGM hingga Maret 2021 berjumlah 1103 di 9 provinsi. Sementara itu, KKP berhasil merestorasi 200 hektar mangrove pada 2020.
 <b>Penanganan Limbah dan Penerapan Ekonomi Sirkular</b>	<b>64,8 m ton</b> Jumlah sampah terkelola secara nasional	<b>35,9 m ton</b> Jumlah sampah terkelola secara nasional	Timbulan sampah di Indonesia diperkirakan sebesar 67,8 juta ton/tahun, dimana pada tahun 2020 akan terdapat 31,9 juta ton sampah tidak terkelola (47,05%) dan 35,9 juta ton sampah terkelola (52,95%). Angka ini masih lebih rendah dari target pengelolaan sampah tahun 2020.

Sumber: Bappenas, 2021

Dalam kerangka pembangunan yang berkelanjutan juga menentukan lokasi prioritas untuk ketahanan iklim. Lokasi ini ditentukan berdasarkan sistem informasi kerentanan desa di semua provinsi, Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI), potensi kerugian ekonomi, dan rekomendasi dari berbagai kementerian dan lembaga. Terdapat tiga klasifikasi lokasi prioritas, yaitu:

- 1) *Super Priority Locations* (Bahaya Berpotensi Tinggi dengan Kerentanan Tinggi atau IRBI Tinggi);
- 2) *Top Priority Locations* (Bahaya Berpotensi Tinggi dengan Kerentanan Tinggi atau IRBI Tinggi); dan
- 3) *Priority Locations* (Lokasi dengan Prioritas Tinggi Bahaya).

Berdasarkan hasil pemetaan untuk sektor prioritas, terdapat 377 kabupaten dan 12 kota masuk ke dalam klasifikasi *Super Priority Locations*.

Rencana strategis sektoral yang telah dibangun oleh pemerintah berupa mengembangkan rencana induk untuk dilaksanakan oleh kementerian lini dengan mandat khusus untuk sektor tersebut. Banyak dari rencana induk sektoral ini termasuk prioritas dan tujuan terkait iklim. Namun tidak setiap sektor secara langsung merujuk pada perubahan iklim. Rencana strategi sektoral Indonesia dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Rencana Strategi yang Berkaitan dengan Perubahan Iklim Secara Sektoral

<p><b>Kehutanan</b> (Berdasarkan Rencana Kehutanan Nasional Indonesia – RKTN 2011 – 2030)</p>	<p>Mempromosikan pembangunan hutan berkelanjutan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 26,42 juta hektar akan ditargetkan untuk kawasan konservasi hutan dan tambahan 1 juta hektar sebagai prioritas rehabilitasi.</li> <li>• 41 juta hektar akan ditargetkan untuk hutan alam dan ekosistem gambut.</li> <li>• 3,98 juta hektar lahan hutan kritis akan diprioritaskan untuk direhabilitasi pada tahun 2030 (sekitar 50% dari total lahan hutan kritis).</li> </ul> <p>Memastikan pelaksanaan kegiatan Rencana Kehutanan Nasional di setiap lingkungan akan mendukung pencapaian target NDC. Kerangka kerja tata kelola dan akan dibentuk lembaga pendukung pengelolaan hutan untuk kawasan prioritas untuk pengurangan emisi.</p>	<p><b>Industri</b> (Berdasarkan Rencana Industri Pengembangan Industri Nasional 2015 2035 – RIPIN)</p>	<p>Strategi pengembangan industri hijau, yang bertujuan untuk mengubah industri yang ada menjadi industri hijau dan mengembangkan industri baru dengan menerapkan prinsip industri hijau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembangkan standar industri hijau.</li> <li>• Mengembangkan lembaga sertifikasi industri hijau dan membangun kapasitas auditor untuk melaksanakan audit sesuai dengan standar industri hijau.</li> <li>• Menyediakan fasilitas fiskal dan non-fiskal untuk industri hijau.</li> </ul>
<p><b>Energi</b> (Berdasarkan Rencana Umum Energi Nasional 2015 – RUEN)</p>	<p>Energi terbarukan akan menyumbang setidaknya 23% dari bauran energi primer pada tahun 2025 dan setidaknya 31% pada tahun 2050.</p> <p>Penurunan intensitas energi primer sebesar 1% per tahun hingga tahun 2025</p>	<p><b>Limbah</b> (Berdasarkan Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga 2025 – JAKSTRNAS)</p>	<p>Pengurangan sampah 30% pada tahun 2025 melalui program pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang di sumber atau hulu 70% pengelolaan/penanganan sampah pada tahun 2025 melalui pemilahan, pengumpulan, transportasi, perawatan, dan pemrosesan akhir</p>
<p>Mempromosikan konservasi energi, konservasi sumber daya energi, dan diversifikasi energi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembangkan kebijakan terkait Perusahaan Jasa Energi untuk membantu pelaksanaan proyek efisiensi energi.</li> <li>• Melaksanakan audit energi dan program manajemen.</li> <li>• Merestrukturisasi mesin industri dan memberikan insentif fiskal dan non-fiskal untuk mempromosikan pengembangan energi terbarukan dan efisiensi energi (EE) lintas sektor.</li> <li>• Melakukan sosialisasi dan edukasi untuk meningkatkan kesadaran tentang EE.</li> </ul> <p>Mengurangi emisi dari sektor energi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan konservasi energi di sisi supply.</li> <li>• Reklamasi lahan tambang batu bara.</li> <li>• Pemanfaatan teknologi batubara bersih.</li> </ul>	<p>Memastikan pelaksanaan kegiatan Rencana Kehutanan Nasional di setiap lingkungan akan mendukung pencapaian target NDC. Kerangka kerja tata kelola dan akan dibentuk lembaga pendukung pengelolaan hutan untuk kawasan prioritas untuk pengurangan emisi.</p>	<p><b>Industri</b> (Berdasarkan Guru Indonesia Strategi Pengembangan Agrikultural 2015 – 2045 – SIPP)</p>	<p>Terwujudnya kemandirian energi berbasis bioenergi melalui implementasi Sistem Energi Pertanian Terpadu (SPEI) di 25% desa di Jawa pada tahun 2020 dan seluruh desa di Indonesia pada tahun 2035.</p> <p>Pengembangan agrofrestasi dan sitoposture sebagai komponen dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.</p> <p>Mempromosikan penggunaan benih unggul/berproduksi tinggi yang adaptif terhadap perubahan iklim dan ramah lingkungan.</p>

Sumber: Dokumen Program GRK Negara Indonesia, diolah

## Rencana Aksi Nasional - Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK)

Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK) merupakan tindak lanjut komitmen Indonesia dalam menghadapi permasalahan perubahan iklim yang disampaikan oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono dalam pidatonya di depan para pemimpin negara dalam pertemuan G-20 di Pittsburgh, Amerika Serikat pada 25 September 2009. RAN GRK merupakan langkah awal dari komitmen Indonesia dalam isu perubahan iklim. Dalam dokumen tersebut diperkenalkan istilah mitigasi perubahan iklim. Mitigasi perubahan iklim adalah usaha pengendalian untuk mengurangi risiko akibat perubahan iklim melalui kegiatan yang dapat menurunkan emisi atau meningkatkan penyerapan emisi gas rumah kaca dari berbagai sumber emisi. Adapun Kegiatan RAN-GRK meliputi bidang pertanian, kehutanan dan lahan gambut, energi dan transportasi, industri, pengolahan limbah serta kegiatan pendukung lainnya. Ruang lingkup RAN-GRK yaitu aksi mitigasi di lima bidang prioritas (Pertanian, Kehutanan dan Lahan Gambut, Energi dan Transportasi, Industri, Pengelolaan Limbah) dan kegiatan pendukung lainnya yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari perencanaan pembangunan nasional dalam mendukung prinsip pertumbuhan ekonomi, pengentasan kemiskinan, dan pembangunan berkelanjutan.

## Rencana Aksi Nasional - Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API)

Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API) diluncurkan Bappenas pada tahun 2014 sebagai bentuk upaya untuk koordinasi lintas sektor dalam penanganan dampak perubahan iklim. Penyusunan strategi penanganan dampak negatif perubahan iklim melalui upaya adaptasi tersebut, berkolaborasi dengan berbagai pihak, antara lain mitra pembangunan, organisasi masyarakat dan praktisi lainnya. RAN-API merupakan strategi komprehensif untuk meningkatkan ketahanan dan mengurangi kerentanan terhadap perubahan iklim yang dapat menjadi acuan dalam merumuskan strategi adaptasi pada tingkatan pemerintah maupun pemangku kepentingan lainnya. RAN-API merupakan dokumen yang disusun dalam kerangka waktu 2013–2025 guna membantu masyarakat dalam mempersiapkan upaya adaptasi atau penyesuaian terhadap dampak perubahan iklim yang terjadi.

Pada tahun 2018, telah dilakukan kaji ulang RAN-API yang meliputi kajian basis ilmiah proyeksi iklim, potensi bahaya perubahan iklim pada 4 sektor prioritas (air, kelautan dan pesisir, pertanian, dan kesehatan), kerentanan dan risiko perubahan iklim pada sektor pertanian, dan pengembangan indeks ketahanan iklim. Indeks ketahanan iklim dimaksudkan sebagai indikator dalam pelaksanaan adaptasi perubahan iklim di tingkat nasional maupun daerah. Untuk tahun 2019, RAN-API akan kembali menjadi masukan dalam RPJMN 2020-2024, dan kembali mengikat komitmen pemerintah pusat dan daerah untuk melaksanakan aksi adaptasi perubahan iklim sesuai dengan sasaran dan kebijakan di bidang masing-masing. Untuk mendukung terciptanya kebijakan adaptasi perubahan iklim yang tepat sasaran, perlu dilakukan kajian kebijakan RAN-API, menggunakan hasil kajian ilmiah kaji ulang RAN-API sebagai dasarnya (perubahan iklim dan potensi bahaya perubahan iklim). Selain itu, untuk menyempurnakan analisis, perlu dilengkapi kajian kerentanan dan risiko iklim pada sektor lain yang belum dilakukan pada tahun 2018. Untuk mendukung efektivitas implementasi RAN API dibutuhkan perangkat kebijakan dan panduan teknis baik di tingkat pusat maupun daerah, seperti dukungan kajian-kajian ilmiah dalam perencanaan adaptasi dan penyiapan instrumen Pemantauan Evaluasi dan Pelaporan (PEP) adaptasi perubahan iklim.

## **Upaya Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim**

Perubahan iklim menghadirkan risiko signifikan bagi sumber daya alam Indonesia yang pada gilirannya akan berdampak pada produksi dan distribusi pangan, air, dan energi. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia memandang upaya adaptasi dan mitigasi iklim sebagai konsep terpadu yang penting untuk membangun ketahanan dalam menjaga sumber daya pangan, air, dan energi. Mitigasi perubahan iklim merupakan usaha pengendalian untuk mengurangi risiko akibat perubahan iklim

melalui kegiatan yang dapat menurunkan emisi atau meningkatkan penyerapan emisi gas rumah kaca dari berbagai sumber emisi. Penentuan aksi mitigasi perubahan iklim dibagi menjadi berdampak langsung dan tidak langsung terhadap penurunan emisi gas rumah kaca. Kegiatan yang berdampak langsung adalah bentuk kegiatan yang secara langsung akan menurunkan emisi atau meningkatkan serapan gas rumah kaca dari sumber emisi atau rosot karbon. Sementara itu, kegiatan yang tidak berdampak langsung adalah bentuk kegiatan yang dampaknya terhadap penurunan emisi atau peningkatan serapan gas rumah kaca terjadi melalui pengaruh kegiatan terhadap faktor pendorong atau penyebab emisi atau serapan.

Menurut dokumen *Second National Communication* tahun 2010, emisi gas rumah kaca (GRK) Indonesia diperkirakan sebesar 1,8 GtCO<sub>2e</sub> di tahun 2005. Angka ini menunjukkan peningkatan sebesar 0,4 GtCO<sub>2e</sub> dibandingkan tahun 2000. Sumber emisi paling besar (63 persen) berasal dari kegiatan alih guna lahan serta kebakaran hutan dan lahan, sedangkan konsumsi bahan bakar minyak menyumbangkan emisi GRK sebesar 19 persen dari total emisi. Berdasarkan dokumen *First Biennial Update Report* (BUR) yang telah disampaikan kepada UNFCCC pada bulan Januari 2016, emisi GRK nasional adalah sebesar 1.453 GtCO<sub>2e</sub> di tahun 2012, yang menunjukkan peningkatan sebesar 0,452 GtCO<sub>2e</sub> dari tahun 2000. Sektor utama yang berkontribusi mengeluarkan emisi adalah sektor LUCF termasuk kebakaran gambut (47,8 persen) dan sektor energi (34,9 persen). BUR ke-2 melaporkan sedikit peningkatan tingkat emisi menjadi 1.457 GtCO<sub>2e</sub> pada tahun 2016, yang didominasi oleh emisi dari LUCF termasuk kebakaran gambut (43,59 persen) dan energi (36,91 persen), masing-masing.

Sejak Indonesia mencanangkan penurunan emisi GRK secara sukarela sebesar 26 persen dengan upaya sendiri dan sampai dengan 41 persen apabila ada dukungan internasional pada 2010, Indonesia telah mengeluarkan rangkaian perangkat hukum dan kebijakan, termasuk RAN GRK sebagaimana dituangkan dalam Peraturan Presiden/Perpres No. 61/2011 dan inventarisasi GRK melalui Perpres No. 71/2011. Berikut rincian dari aksi mitigasi di tiap sektor sesuai dengan Pedoman Penentuan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan/KLHK, 2018):

#### Sektor Energi: Produksi

Kegiatan-kegiatan aksi mitigasi yang mendukung target NDC, adalah:

- penggunaan energi baru terbarukan untuk suplai listrik
- penerapan teknologi bersih, *fuel switching*
- penambahan jaringan gas
- penambahan stasiun pengisian bahan bakar gas (SPBG)

## Sektor Energi: Konsumsi

Kegiatan-kegiatan aksi mitigasi yang mendukung target NDC, adalah:

- Efisiensi konsumsi energi di sektor industri
- Efisiensi konsumsi energi di sektor bangunan (komersial dan rumah tangga)

Aksi mitigasi untuk kegiatan transportasi mendukung target NDC sektor energi pada sisi konsumsi, diantaranya sebagai berikut:

- Penggunaan energi baru terbarukan/EBT untuk keperluan lain, termasuk penggunaan bahan bakar nabati
- Pemanfaatan Teknologi Lalu Lintas dan Peningkatan Manajemen Lalu Lintas.
- Pembinaan dan Pengembangan Sistem Transit – BRT/*Bus Rapid Transit*
- Pembinaan Peningkatan Pelayanan Angkutan Umum
- Peningkatan Budaya Berkendaraan yang Lebih Baik
- Peningkatan Teknologi Kendaraan
- Pengembangan *Non-Motorized Transport*
- Modernisasi kapal
- Pengembangan *ecoport*
- Efisiensi Fasilitas Navigasi Pelayaran
- Rute lintasan pendek dan aman (*short sea shipping*)
- Peremajaan armada angkutan udara
- Penyempurnaan sistem dan prosedur pengoperasian dan perawatan pesawat
- *Performance based navigation*
- Pemanfaatan EBT
- Penghijauan lingkungan Bandara
- Pengoperasian MRT (*Mass Rapid Transit*)
- Pengoperasian LRT (*Light Rail Transit*)
- Pengoperasian kereta api bandara
- Pengoperasian jalur ganda lintas utara Jawa
- Pengoperasian jalur ganda lintas selatan Jawa
- Pengoperasian kereta api perkotaan *commuter*
- Pengoperasian kereta api jarak jauh

## Sektor Kehutanan

Aksi mitigasi sebagaimana yang tercantum dalam dokumen NDC adalah:

- pencegahan penurunan tutupan hutan alam atau konversi hutan alam (penurunan laju deforestasi dan degradasi);
- pengelolaan hutan lestari berkelanjutan (*sustainable forest management*)
- pembangunan hutan tanaman industri (HTI)
- ehabilitasi kawasan hutan (regenerasi/tanpa penebangan)
- rehabilitasi hutan produksi dan lahan (dengan rotasi)
- restorasi gambut
- pengendalian kebakaran hutan dan lahan
- pemulihan lahan gambut

## Sektor Pertanian

Aksi mitigasi sebagaimana yang tercantum dalam dokumen NDC adalah:

- Penggunaan varietas rendah emisi di lahan sawah
- Penerapan sistem pengairan sawah lebih hemat air
- Pemanfaatan limbah ternak untuk biogas
- Perbaikan suplemen pakan
- Pemanfaatan kayu dan limbah perkebunan saat peremajaan
- Penerapan praktek pertanian yang baik
- Peningkatan pemanfaatan lahan tidak produktif dan rendah karbon untuk ekstensifikasi
- Pengurangan permintaan lahan berhutan untuk pertanian melalui program intensifikasi

## Sektor Limbah

Aksi mitigasi sebagaimana yang tercantum dalam dokumen NDC adalah:

- Peningkatan penerapan landfill gas (LFG) recovery from 2010 to 2030 dalam pengelolaan TPA.
- Peningkatan persentase pemanfaatan sampah melalui *composting* and 3R (*paper*).
- Peningkatan persentase PLTSa/RDF (*Refuse Derived Fuel*), dibandingkan dengan total timbunan sampah.

## Sektor IPPU/*Industrial Processes and Product Use*

Aksi mitigasi sebagaimana yang tercantum dalam dokumen NDC adalah proses industri dan penggunaan produk di industri besar

Sejak tahun 2016, terdapat enam kementerian yang melakukan penandaan

anggaran, khususnya untuk mitigasi perubahan iklim, sesuai dengan amanat yang diberikan pada RAN GRK sesuai dengan sektor kegiatan mitigasi. Kementerian tersebut ialah KLHK, Kementerian Perhubungan/Kemenhub, Kementerian Perindustrian/Kemenperin, Kementerian Pertanian/Kementan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat/KemenPUPR, serta Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral/KemenESDM. Pada tahun 2020, Kementerian Kelautan dan Perikanan/KKP mulai melakukan penandaan anggaran mitigasi perubahan iklim melalui kontribusi penurunan emisi di wilayah pesisir dan laut (*blue carbon*). Proses penandaan anggaran di K/L tersebut diawali dengan proses identifikasi secara mandiri (*self-assessment*) yang dilakukan dengan cara menilai apakah *output* tersebut berkontribusi, baik langsung maupun tidak langsung, pada salah satu aspek mitigasi perubahan iklim yang meliputi: 1) pengurangan emisi GRK; 2) penyerapan karbon; dan 3) pencegahan penurunan stok/cadangan karbon.

Perubahan iklim menimbulkan dampak signifikan terhadap sumber daya alam di Indonesia yang akan mempengaruhi produksi dan distribusi pangan, air dan energi. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia menganggap upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sebagai konsep terintegrasi yang penting dalam membangun ketahanan sumber daya pangan, air dan energi. Pemerintah telah melakukan upaya signifikan dalam menyusun dan melaksanakan Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API) yang menyediakan kerangka untuk berbagai inisiatif adaptasi yang telah diurus-utamakan ke dalam perencanaan pembangunan nasional. Kegiatan adaptasi terhadap perubahan iklim diartikan sebagai upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri terhadap dampak perubahan iklim, termasuk keragaman iklim dan kejadian iklim ekstrim sehingga potensi kerusakan akibat perubahan iklim berkurang. Tujuan dari adaptasi perubahan iklim Indonesia adalah untuk mengurangi risiko, meningkatkan kapasitas adaptif, memperkuat ketahanan dan mengurangi kerentanan terhadap perubahan iklim di semua sektor pembangunan. Tujuan ini akan dicapai antara lain melalui peningkatan literasi iklim, penguatan kapasitas lokal, peningkatan manajemen pengetahuan, kebijakan konvergen pada adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana, serta penerapan teknologi adaptif.

Dalam mencapai tujuan adaptasi, Indonesia fokus pada tiga bidang ketahanan, yaitu: ketahanan ekonomi, ketahanan sosial dan mata pencaharian, serta ketahanan ekosistem dan lanskap. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN 2020-2024) memasukkan adaptasi dalam agenda pembangunan ke-6 (Meningkatkan lingkungan dan ketahanan terhadap bencana alam dan dampak perubahan iklim), dengan fokus pada air, pertanian, kesehatan, dan ekosistem pesisir dan laut.

Secara umum, program utama, strategi dan aksi adaptasi pada:

1. mengurangi pemicu kerentanan terhadap dampak perubahan iklim,
2. menanggapi dampak perubahan iklim dan mengelola risiko,
3. meningkatkan kapasitas masyarakat dan keberlanjutan jasa ekosistem,
4. meningkatkan keterlibatan pemangku kepentingan di semua tingkatan dalam membangun ketahanan iklim.

Kegiatan adaptasi perubahan iklim juga dilakukan penandaan anggaran yang juga diawali dengan proses identifikasi secara mandiri (*self-assessment*) yang dilakukan dengan cara menilai apakah *output* tersebut berkontribusi dalam meningkatkan ketahanan dan menurunkan kerentanan dalam rangka adaptasi perubahan iklim. Untuk membantu proses *self-assessment*, satker dapat menggunakan pembagian kegiatan adaptasi perubahan iklim sebagaimana tertuang dokumen RAN-API dan untuk memudahkan identifikasi kegiatan dapat mengacu pada panduan penandaan tematik adaptasi perubahan iklim pada Renja K/L atau pada level kegiatan yang dikeluarkan oleh KemenPPN/Bappenas.

Kriteria umum dalam penandaan program dan kegiatan adaptasi perubahan iklim mengacu pada klaster RAN API sebagai referensi bagi K/L dalam penyusunan program dan kegiatan. Kriteria khusus adaptasi perubahan iklim mengacu pada 3 (tiga) pilihan aksi adaptasi yaitu: *no-regret action*, *low-regret* dan *win-win action*. Kriteria khusus tersebut belum digunakan dalam melakukan analisa capaian RAN-API dan masih dalam proses pengembangan. Pemerintah Indonesia akan terus melaksanakan tindakan yang ditingkatkan untuk mempelajari dan memetakan kerentanan daerah sebagai data dasar untuk sistem informasi adaptasi, dan untuk memperkuat kapasitas kelembagaan dan penyebaran kebijakan dan peraturan yang peka terhadap perubahan iklim. Pengembangan sistem informasi data indeks kerentanan iklim nasional, yang dibangun di atas sistem yang ada yang dikenal sebagai SIDIK (Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan) yang memungkinkan akses publik terhadap informasi dalam sistem *online*, akan diperkuat. Demikian pula, implementasi Peraturan Menteri No. P.33/2016 tentang Pedoman Pengembangan Tindakan Adaptasi, yang memungkinkan pemerintah daerah untuk merumuskan dan melaksanakan tindakan adaptasi daerah mereka sendiri, akan lebih ditegaskan.

## **Kelembagaan yang Bertanggungjawab Dalam Penanganan Perubahan Iklim di Indonesia**

Terdapat beberapa kementerian/lembaga (K/L) yang dibutuhkan untuk memimpin, melaksanakan, dan mengkoordinasikan pelaksanaan prioritas iklim. K/L tersebut yaitu:

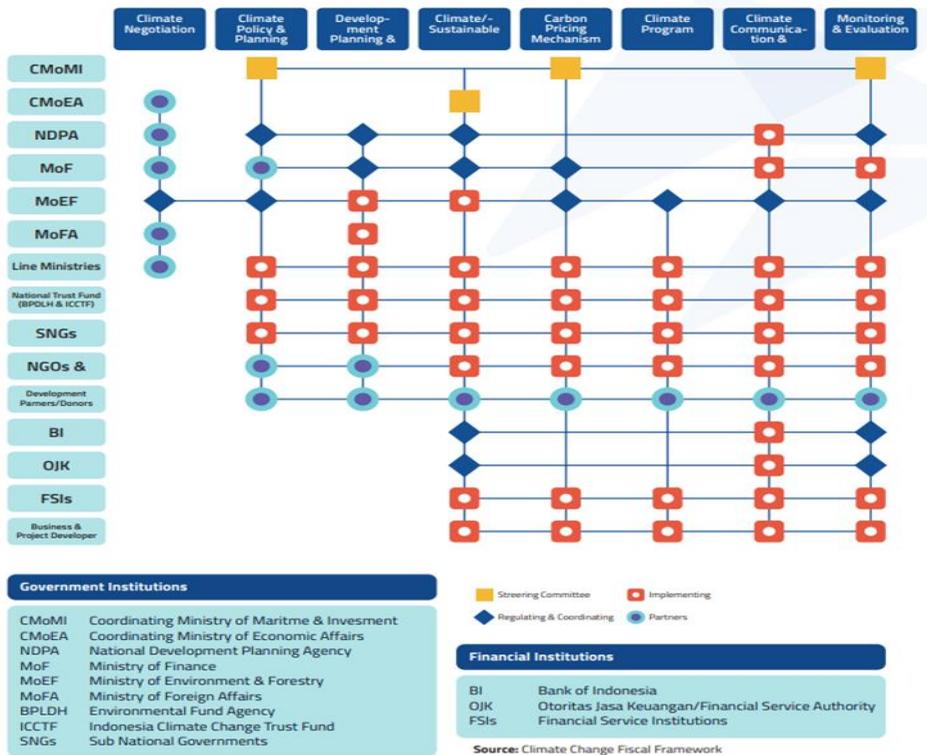
1. KemenPPN/Bappenas yang utamanya berperan sebagai badan perencanaan dalam kebijakan iklim formulasi, penganggaran iklim, pembiayaan iklim, dan pemantauan dan evaluasi. Bappenas juga menjadi tuan rumah Sekretariat RAN-GRK dan RAN-API dan karenanya bertanggung jawab atas mitigasi iklim dan upaya adaptasi. Bappenas memiliki peran strategis sebagai *clearing house* yang menjalankan prioritas nasional dan sasaran/indikator pembangunan nasional, sebagaimana tercantum dalam RPJMN 2020-2024. Selain fungsi-fungsi tersebut, Bappenas juga menjadi tuan rumah Indonesia *Climate Change Trust Fund* (ICCTF), perwalian keuangan yang dipimpin pemerintah dana. Kementerian PPN/Bappenas memiliki peran dalam merancang kebijakan terkait pengendalian iklim baik dalam jangka pendek, menengah, dan Panjang dalam konsep perencanaan pembangunan nasional; mensinergikan kebijakan pengendalian iklim ke dalam tugas dan tanggungjawab K/L; melakukan koordinasi dengan semua lembaga di tingkat pusat maupun daerah dan memonitor implementasi kegiatan yang ada dalam rencana aksi.
2. Kementerian Keuangan (Kemenkeu) memainkan peran utama sebagai penganggaran dan pembiayaan iklim. Kemenkeu memiliki peran dalam memastikan tersedianya pendanaan yang memadai untuk program dan kegiatan; melakukan evaluasi program dan kegiatan; memastikan isu perubahan iklim tercermin dalam prioritas anggaran, kebijakan penetapan harga, dan aturan pasar keuangan; serta merancang dan mengatur kebijakan fiskal yang berkaitan dengan pendanaan pengendalian perubahan iklim. Kemenkeu menjadi otoritas nasional atau sebagai *National Designated Authority* (NDA) bagi *Green Climate Funds* (GCF) sejak 2017. Ini berfungsi sebagai titik fokus antara Indonesia dan GCF dan memainkan peran penting dalam memastikan kepemilikan negara, prinsip inti model bisnis GCF. Pada tahun 2011, Kemenkeu mendirikan Pusat Pendanaan Perubahan Iklim dan Kebijakan Multilateral di Badan Kebijakan Fiskal (BKF). BKF melakukan fungsi seperti merumuskan rekomendasi kebijakan dan pemantauan iklim mengubah masalah terkait pembiayaan. BKF juga berurusan dengan kerja sama ekonomi dan keuangan dalam G20 dan forum multilateral lainnya. Kemenkeu juga saat ini menjadi tuan rumah Indonesia *Environment Fund* (IEF) dikenal sebagai Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPD LH). IEF dirancang untuk menjadi “*hub* pendanaan” untuk berbagai mekanisme pendanaan yang berfokus pada perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia, termasuk mitigasi perubahan iklim dan upaya adaptasi. Ini adalah badan publik pertama yang dapat menerima dana dari donor internasional. KemenPPN/Bappenas bersama dengan Kemenkeu

memiliki tanggung jawab untuk dapat mengarusutamakan kebijakan perubahan iklim ke dalam rencana kerja dan anggaran K/L.

3. KLHK pada tahun 2015 diangkat oleh Presiden sebagai *focal point* nasional untuk mengoordinasikan upaya perubahan iklim, termasuk proses negosiasi perubahan iklim. Presiden juga membentuk direktorat jenderal khusus tentang perubahan iklim di lingkungan KLHK, menggabungkan semua organisasi yang menangani perubahan iklim, termasuk Dewan Nasional Perubahan Iklim (Dewan Nasional Perubahan Iklim/DNPI) dan Badan REDD+. Direktorat Jenderal Perubahan Iklim telah menerbitkan lebih lanjut sistem inventarisasi GRK nasional dan sistem pendaftaran nasional, data berbasis *web* sistem manajemen untuk mendaftarkan semua tindakan penanganan perubahan iklim. Sistem dapat digunakan untuk mendaftarkan program dan proyek, termasuk yang diprakarsai oleh pemerintah daerah/sub nasional atau pihak swasta. Sementara itu, implementasi kebijakan iklim, strategi, dan prioritas melibatkan kementerian lini berikut: KemenPUPR Kementan, KemenESDM, Kemenhub, dan Kemenperin. Kementerian ini biasanya memiliki mandat yang berhubungan dengan perubahan iklim di sektor masing-masing. KLHK juga memiliki peran dalam penyelenggaraan perumusan pelaksanaan kebijakan di bidang pengendalian perubahan iklim.
4. Lembaga non struktural lainnya yang berada di luar lingkup kementerian untuk sektor tertentu dan melapor langsung ke Kantor Presiden. Badan ini yaitu Badan Restorasi Gambut (Badan Restorasi Gambut; BRG) didirikan pada tahun 2016 untuk memulihkan lahan gambut yang terdegradasi dengan prioritas tinggi. Pada tahun 2020, perannya diperluas menjadi Badan Restorasi Gambut dan *Mangrove*; BRGM) untuk merehabilitasi lahan gambut yang terdegradasi dan kawasan *mangrove* dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Gambar 2 menggambarkan kerangka *climate change governance* termasuk mekanisme kebijakan koordinasinya, *monitoring* dan sistem evaluasi untuk pendanaan perubahan iklim menurut kerangka fiskal perubahan iklim nasional secara keseluruhan.

Gambar 4. Kerangka Tata Kelola Penanganan Perubahan Iklim Indonesia



Sumber: Kerangka Fiskal Perubahan Iklim

## Kebutuhan Pendanaan Penanganan Perubahan Iklim di Indonesia

Pendanaan publik untuk kegiatan pengendalian perubahan iklim bersumber dari domestik dan dan luar negeri. Pendanaan publik domestik dapat bersumber dan disalurkan melalui anggaran pemerintah dan Lembaga Perwalian Dana Perubahan Iklim atau National Climate Funds (NCF). Sementara pendanaan yang bersumber dari luar negeri dapat disalurkan melalui perantara lembaga penanggung jawab kegiatan (*executing agencies*) yang terdiri dari K/L, lembaga/mitra pembangunan internasional, pemerintah daerah, dan Lembaga Perwalian Dana Perubahan Iklim. Pendanaan yang bersumber dari domestik disediakan melalui beberapa instrumen seperti melalui mekanisme transfer anggaran (baik antar K/L ataupun antara pemerintah pusat dengan pemerintah daerah), penyertaan modal untuk BUMN, dan investasi (*revolving funds*). Sementara untuk pendanaan dari luar negeri dapat

berbentuk hibah dan pinjaman.

Dana-dana tersebut selanjutnya disalurkan dan digunakan oleh para institusi pelaksana (*implementing agencies*) untuk mengimplementasikan program/kegiatan terkait mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Institusi pelaksana ini terdiri dari K/L, pemda, BUMN, organisasi dan lembaga non-pemerintah, dan swasta yang terlibat dalam kegiatan terkait mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Para institusi pelaksana memanfaatkan dana-dana tersebut untuk digunakan dalam kegiatan yang secara langsung berkontribusi untuk penurunan emisi dan ketahanan iklim, atau secara tidak langsung yaitu dalam bentuk dukungan terhadap pengembangan kapasitas termasuk pengembangan kebijakan, penelitian dan kajian, pengembangan sistem pemantauan dan evaluasi, sistem pelaporan dan verifikasi, dll.

Berdasarkan BUR 2018 yang disampaikan Indonesia kepada UNFCCC, Indonesia mengestimasi kebutuhan pendanaan perubahan iklim dalam rangka mencapai target sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya untuk tahun 2018–2030 sebesar Rp3.307,02 triliun atau per tahun rata-rata mencapai sekitar Rp288,4 triliun. Sumber pendanaan ini dari berasal dari berbagai sumber, seperti pembiayaan publik, swasta, dan sumber alternatif lainnya untuk program atau kegiatan mitigasi serta adaptasi perubahan iklim. Indonesia saat ini telah mengembangkan berbagai instrumen pendanaan alternatif seperti penerbitan *Green Bonds*/Sukuk, peningkatan akses terhadap fasilitas pendanaan domestik dan global (*Green Climate Fund*/GCF, *Multilateral Development Banks*/MDBs, serta lembaga keuangan lainnya), serta penyediaan dukungan kebijakan insentif atau disinsentif yang efisien dan efektif untuk menstimulasi peran sektor swasta dalam investasi yang memperhatikan aspek lingkungan hidup dan aspek sosial.

Berdasarkan laporan BKF dan CPI (2014), pendanaan perubahan iklim di Indonesia didominasi oleh pendanaan domestik yang berasal dari anggaran pemerintah yaitu sebesar 66 persen, dan 34 persennya bersumber dari pendanaan publik internasional. Sebanyak 86 persen dana publik internasional di Indonesia mengalir secara langsung untuk membiayai proyek mitigasi dan adaptasi baik melalui BUMN atau sektor swasta (dalam bentuk pinjaman), dan sisanya untuk mendukung kegiatan tidak langsung seperti pengembangan kebijakan dan lainnya, yang disalurkan melalui kementerian pusat dan daerah. Sementara untuk dana domestik paling banyak digunakan untuk mendanai kegiatan tidak langsung mitigasi dan adaptasi, dimana dana berasal dari anggaran pemerintah (APBN) melalui pengeluaran pemerintah pusat (K/L) dan instrumen transfer ke daerah, investasi *revolving fund*, dan partisipasi modal BUMN.

Sebagai wujud komitmen dalam upaya pengendalian perubahan iklim, Pemerintah Indonesia terus berupaya mengembangkan berbagai instrumen pendanaan yang dapat dimanfaatkan untuk membiayai kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan

iklim. Instrumen pendanaan iklim mencakup pendanaan publik dan nonpublik baik yang berasal dari domestik maupun luar negeri. Pendanaan publik yang berasal dari domestik utamanya berasal dari alokasi APBN. Instrumen pendanaannya dapat berasal dari penerimaan pajak, Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP), hibah, surat berharga syariah negara, dana Badan Layanan Umum (BLU), dan penerimaan lainnya yang sah. Dana tersebut kemudian dialokasikan kepada K/L teknis untuk disalurkan melalui belanja K/L untuk kegiatan mitigasi dan adaptasi baik secara langsung dan tidak langsung. Saat ini terdapat 6 K/L yang terlibat dalam kegiatan mitigasi dan 16 K/L yang terlibat untuk kegiatan adaptasi berdasarkan mandat RAN GRK dan RAN API.

Kemenkeu pada tahun 2016 menginisiasi pelaksanaan penandaan anggaran untuk kegiatan terkait mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Penandaan anggaran yang dilakukan oleh Kemenkeu dilakukan pada level *output*. Proses penandaan ini dilakukan pada Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) K/L melalui sistem ADIK dan masih terbatas untuk kegiatan mitigasi perubahan iklim. Selain Kemenkeu yang telah melakukan proses penandaan anggaran, KemenPPN/Bappenas juga telah mengembangkan konsep dan *tools* dalam proses pemantauan, evaluasi, dan pelaporan terkait upaya pemerintah dalam penanganan perubahan iklim. Secara teknis upaya penurunan gas rumah kaca dilaksanakan oleh Sekretariat RAN-GRK. Terdapat dua indikator kesuksesan dalam menurunkan emisi gas rumah kaca, yaitu intensitas dan penurunan emisi GRK.

Pada tahun 2017, K/L dan 34 provinsi telah melaporkan aksi mitigasi kepada Sekretariat RAN-GRK. Tercatat terdapat 12.067 kegiatan terkait upaya penurunan GRK di Tahun 2017. Potensi penurunan emisi GRK sebesar 2.93 miliar ton CO<sub>2e</sub> atau 22,5 persen dibandingkan *baseline* tahun 2017. Sedangkan intensitas emisi GRK sebesar 412 ton CO<sub>2e</sub>/miliar rupiah atau turun 27 persen dari *baseline* tahun 2017.

## Anggaran Hijau

Penganggaran hijau berarti menggunakan alat pembuatan kebijakan anggaran untuk membantu mencapai tujuan lingkungan dan iklim. Ini termasuk mengevaluasi dampak lingkungan dari kebijakan anggaran dan fiskal dan menilai koherensinya terhadap penyampaian komitmen nasional dan internasional. Penganggaran hijau juga dapat berkontribusi pada debat dan diskusi berbasis bukti dan informasi tentang pertumbuhan berkelanjutan (OECD, 2021).

Penganggaran hijau mengacu pada serangkaian *tools* yang digunakan untuk mempersiapkan rencana anggaran hijau yang terpisah ketika negara mempersiapkan anggaran tahunannya. Penganggaran hijau dapat juga merujuk

pada upaya mengubah aktivitas penganggaran menjadi suatu mekanisme yang membentuk pembangunan berkelanjutan di bidang ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Terdapat beberapa definisi terkait pengertian dari anggaran hijau. WWF mendefinisikan anggaran ekonomi hijau sebagai alokasi anggaran pemerintah untuk menandai kegiatan-kegiatan yang mendorong tercapainya ekonomi hijau. Energyprofessional (2009) menyatakan bahwa penganggaran hijau adalah proses dimana tiga aspek dari pembangunan berkelanjutan, yaitu pertumbuhan ekonomi, keseimbangan ekologi, dan kemajuan sosial, disatukan dalam sebuah kebijakan terpadu. Kebijakan terpadu ini meliputi empat sektor, yaitu pengelolaan limbah, energi, transportasi dan lahan.

LPEM UI menyatakan bahwa proses memasukkan prinsip pembangunan berkelanjutan dalam anggaran pemerintah disebut sebagai penganggaran hijau (*green budgeting*). Anggaran hijau ini mencakup juga evaluasi dampak lingkungan dari kebijakan anggaran dan fiskal serta koherensinya terhadap penyampaian komitmen nasional dan internasional. Terdapat tiga pendekatan untuk mengestimasi pengeluaran yang relevan dengan perubahan iklim, yaitu:

1. Melakukan penandaan pada program yang memiliki tujuan utama perubahan iklim,
2. Memperkirakan pengeluaran yang terkait dengan elemen, komponen, atau kegiatan yang relevan dengan iklim, dan
3. Menerapkan *climate-relevance weights* untuk memperkirakan proporsi pengeluaran proyek yang relevan.

### **Penandaan Anggaran Perubahan Iklim/ *Climate Budget Tagging* (CBT)**

Penandaan anggaran perubahan iklim (*climate budget tagging*/CBT) merupakan salah satu alat yang dapat memungkinkan negara untuk mengidentifikasi bidang pengeluaran dan pendapatan yang bermanfaat atau berbahaya bagi tujuan hijau. Penandaan ini diperlukan guna mendukung pengembangan perkembangan penganggaran hijau untuk memprioritaskan investasi terkait perubahan iklim, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dari pengeluaran pemerintah, dan mendukung para pemangku kebijakan dalam mengarusutamakan aksi perubahan iklim dalam program pembangunan nasional.

CBT adalah alat untuk mengidentifikasi, mengklasifikasi, memberi bobot, dan menandai pengeluaran terkait iklim dalam sistem anggaran pemerintah, memungkinkan estimasi, pemantauan, dan pelacakan pengeluaran tersebut. CBT digunakan oleh semakin banyak negara untuk mengidentifikasi dan secara rutin

mengukur pengeluaran terkait iklim dalam sistem anggaran yang ada. Secara umum penandaan anggaran diartikan sebagai suatu proses memberikan tanda dalam dokumen perencanaan dan anggaran yang berguna untuk menelusuri dan mengidentifikasi *output* suatu kegiatan beserta anggarannya. Kemenkeu (2018) mendefinisikan CBT sebagai proses untuk mengidentifikasi anggaran yang digunakan untuk membiayai *output* yang secara khusus ditujukan untuk perubahan iklim, yaitu mitigasi dan adaptasi. Dengan adanya CBT ini, kebutuhan pendanaan perubahan iklim dapat diidentifikasi dan dapat dialokasikan secara efektif dan efisien.

Beberapa regulasi yang dijadikan landasan dalam pelaksanaan penandaan anggaran perubahan iklim, diantaranya:

1. UU No. 6 Tahun 1994 tentang UNFCCC
2. UU No. 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara
3. UU No. 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara
4. UU No. 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan Kyoto Protocol to UNFCCC
5. UU No. 16 Tahun 2016 Pengesahan Paris Agreement to UNFCCC
6. PP No.90 Tahun 2010 tentang Penyusunan RKA-KL
7. Perpres No. 61 Tahun 2011 tentang RAN GRK
8. Perpres No. 2 Tahun 2015 RPJMN Periode 2015 – 2019
9. Perpres No. 71 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Inventarisasi GRK Nasional
10. PMK No. 94 Tahun 2017 tentang Petunjuk Penyusunan dan RKA K/L dan Pengesahan DIPA
11. PMK No. 214 Tahun 2017 tentang Pengukuran dan Evaluasi Kinerja Anggaran Atas Pelaksanaan RKA K/L

Manfaat *CBT*, diantaranya:

1. inventarisasi kegiatan/*output* terkait perubahan iklim;
2. data dan bahan pelaporan Indonesia ke UNFCCC;
3. bahan evaluasi K/L dalam menyusun kebijakan dan kegiatan terkait perubahan iklim;
4. mendorong proses perencanaan dan pengelolaan anggaran secara efektif, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan;
5. sinkronisasi kegiatan antar K/L terhadap kegiatan (*output*) lintas K/L. Sistem perencanaan penganggaran yang transparan dan akuntabel; dan
6. referensi dalam penyusunan kebijakan fiskal dan kebijakan pendanaan inovatif untuk pengendalian perubahan iklim.

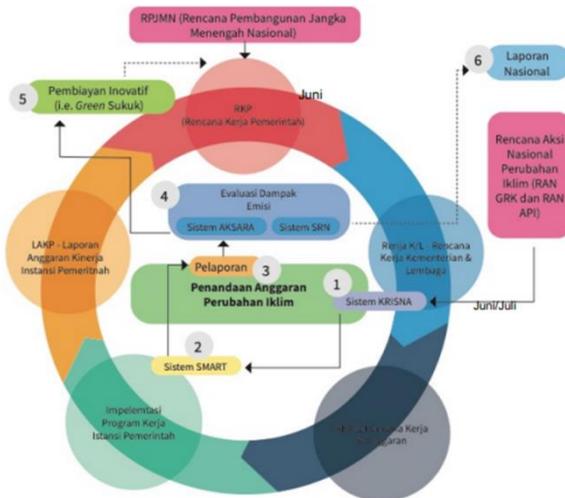
Penandaan anggaran perubahan iklim dilakukan pada level *output* karena tingkatan ini mempunyai informasi yang tepat untuk mengetahui indikator capaian target pembangunan dan anggaran yang dialokasikan. Hal ini akan memudahkan untuk

mengidentifikasi dan menelaah kesesuaiannya dengan definisi dan cakupan aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Level *output* menjadi pilihan tepat untuk penandaan karena akan mencerminkan aktivitas yang dilakukan oleh unit atau satuan kerja terkait, tanpa perlu memeriksa capaian secara rinci yang akan membutuhkan lebih banyak upaya dan waktu.

Dalam Renja K/L, penandaan anggaran perubahan iklim dilakukan pada level *output*. Penandaan anggaran di level *output* cukup memadai untuk memberikan informasi terkait produk kegiatan kementerian/lembaga yang kemudian akan dianalisis dan ditelaah. Proses analisis, identifikasi dan penelaahan *output* akan disesuaikan dengan aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sesuai dokumen kebijakan perubahan iklim nasional (dalam hal ini adalah RAN-GRK, dan RAN-API). Penandaan anggaran di level *output* juga sudah cukup merefleksikan aktivitas yang dilakukan oleh kementerian/lembaga hingga ke unit eselon 2.

Alur CBT mengikuti siklus perencanaan dan penganggaran nasional. Dalam siklus perencanaan dan penganggaran pembangunan, kementerian/lembaga akan menyusun Renja K/L dengan mengacu pada dokumen Rencana Kerja Pemerintah (RKP). Dalam proses ini, kementerian/lembaga akan melakukan penelaahan secara mandiri (*self-assessment*) terkait *output* mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dengan merujuk kepada buku pedoman penandaan anggaran perubahan iklim yang mengacu pada kebijakan nasional terkait perubahan iklim (RAN-GRK, RAN-API, NDC). Selanjutnya untuk memastikan validitas *output*, data *output* hasil penelaahan dikonsultasikan dengan Kemenkeu, KemenPPN/Bappenas, dan KLHK. Proses ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi *output* yang berdampak langsung dan tidak langsung terhadap penurunan emisi. Hasil validasi digunakan K/L untuk melakukan penandaan anggaran pada sistem Kolaborasi Perencanaan dan Informasi Kinerja Anggaran (KRISNA) yang juga terhubung *platform* AKSARA. Keduanya akan dimonitor dalam *platform* Sistem Monitoring Kinerja Terpadu (SMART) dan Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara (SPAN). Hasil validasi digunakan K/L juga dilaporkan pada *platform* Sistem Registri Nasional (SRN) milik KLHK. Hasil data tersebut digunakan untuk melihat penurunan emisi serta dilaporkan pada laporan *Green Sukuk Record*.

Gambar 5. Alur Penandaan Anggaran Perubahan Iklim dalam Perencanaan dan Penganggaran Nasional



Sumber: Badan Kebijakan Fiskal, 2021

Setiap kementerian/lembaga pada dasarnya dapat melakukan penandaan anggaran lebih dari satu tematik tagging pada satu *output* (*multi-tagging*). Dalam praktiknya, beberapa kementerian/lembaga yang telah melakukan penandaan anggaran perubahan iklim memiliki beberapa *output* yang ditandai lebih dari satu tematik. Jika *output* tersebut ditandai sebagai *output* mitigasi dan juga adaptasi, maka *output* tersebut dikategorikan sebagai *output co-benefit* (manfaat ganda).

Pelacakan tujuan lintas sektoral seperti adaptasi dan mitigasi perubahan iklim menghadirkan tantangan bagi manajemen anggaran tradisional, yang biasanya terstruktur di sekitar klasifikasi organisasi, ekonomi, dan program. Manajemen anggaran tradisional biasanya tidak memungkinkan untuk menangkap pengeluaran untuk isu-isu lintas sektoral seperti perubahan iklim. CBT telah dirancang untuk mengatasi kendala ini, berdasarkan pengalaman dari alat pengukuran anggaran tematik lainnya, seperti gender, pengentasan kemiskinan, atau anak-anak – dan juga menyediakan *platform* dan pengalaman untuk mengembangkan alat anggaran lintas sektoral lainnya.

## Kendala dalam Penandaan Anggaran Hijau dalam Menghadapi Perubahan Iklim

Dalam proses penandaan anggaran mitigasi dan adaptasi perubahan iklim masih ditemukan beberapa kendala, antara lain:

1. Belum adanya harmonisasi antara sistem perencanaan anggaran seperti Krisna untuk perencanaan pembangunan, Sistem SAKTI untuk perencanaan anggaran, Sistem AKSARA untuk pemantauan evaluasi dan pelaporan, serta Sistem Registri Nasional (SRN). Belum adanya harmonisasi antar sistem ini mempersulit proses penandaan anggaran mitigasi dan alokasi perubahan iklim sekaligus mempersulit pelaksanaan dan evaluasi penggunaan anggaran tersebut.
2. Masih terdapat beberapa *output* dari K/L yang merupakan *output* yang mendukung capaian penanganan perubahan iklim namun belum dilakukan penandaan. Hal ini terjadi karena adanya prioritas pembangunan dan kebijakan Pemerintah, salah satunya perubahan iklim sebagai Prioritas Nasional 6 (PN-6), menghasilkan kegiatan-kegiatan mitigasi dan adaptasi yang baru. Untuk adaptasi perubahan iklim, saat ini yang menjadi acuan adalah RPJMN 2020-2024. Dimana di masa mendatang perlu dipertimbangkan pengembangan roadmap NDC Adaptasi serta pembaharuan dokumen RAN API.
3. Penetapan RPJMN 2020-2024 dan adanya Redesain Sistem Perencanaan dan Penganggaran mempengaruhi pelaksanaan penandaan anggaran, khususnya penandaan anggaran mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Dalam RPJMN 2020-2024 penanganan perubahan iklim dimasukkan dalam Prioritas Nasional 6 (PN-6) yang mencakup tiga program prioritas, yaitu (i) peningkatan kualitas lingkungan hidup, (ii) ketahanan bencana dan perubahan iklim, serta (iii) pembangunan rendah karbon. Dalam praktiknya terdapat sejumlah program kementerian/lembaga yang tidak dimasukkan dalam Prioritas Nasional 6 (PN-6), berada pada program prioritas lainnya, namun sejatinya masuk dalam kriteria kegiatan adaptasi dan mitigasi. Sebagai akibatnya diperlukan kecermatan kementerian/lembaga untuk memastikan bahwa program-program tersebut tetap teridentifikasi sebagai program kegiatan adaptasi dan/atau mitigasi perubahan iklim, misalnya kegiatan sistem pengelolaan air limbah dan sistem penanganan persampahan yang merupakan Prioritas Nasional 1 (PN-1).

## Anggaran Perubahan Iklim dalam Postur APBN

### Anggaran Perubahan Iklim dalam Penerimaan Negara

Ada berbagai instrumen kebijakan yang dapat digunakan negara untuk menurunkan emisi mereka yang pada akhirnya beralih dari ekonomi berbasis bahan bakar fosil menjadi ekonomi rendah karbon. Untuk mencapai keunggulan lingkungan, baik pendekatan komando dan kontrol melalui peraturan/regulasi dan instrumen pasar seperti perpajakan dan insentif diperlukan.

Regulasi dapat efektif untuk menentukan arah dan menetapkan target nasional. Namun, tidak seperti instrumen pasar, pendekatan peraturan tidak mempertimbangkan efektivitas biaya dari tindakan pengurangan emisi dan oleh karena itu bisa sangat mahal. Pajak karbon adalah solusi yang mungkin meskipun tidak sempurna. Pajak karbon adalah pajak yang dikenakan pada kandungan karbon bahan bakar fosil. Hal ini didasarkan pada anggapan bahwa membebankan pencemar berdasarkan seberapa banyak mereka mencemari akan menghasilkan perubahan perilaku menuju praktik yang lebih hijau.

Para ekonom berpendapat bahwa pajak karbon adalah kebijakan yang kuat dan efektif untuk mengurangi emisi. Bahkan, ini juga bisa menjadi pintu masuk untuk merestrukturisasi ekonomi berbasis bahan bakar fosil bersubsidi tinggi. Namun demikian, kebijakan pajak tidak pernah populer secara politis. Hal ini karena memiliki implikasi ekonomi yang cukup besar, terutama bagi masyarakat yang berpenghasilan rendah. Lebih banyak pajak akan mengikis daya saing industri dalam jangka pendek. Namun manfaat jangka panjang bagi ekonomi dan lingkungan lebih besar daripada kerugiannya.

Para pendukung pajak karbon harus dapat mengomunikasikan ide-ide mereka dengan lebih baik dengan menunjukkan dengan jelas bagaimana pajak karbon akan mempengaruhi rumah tangga dan industri berpenghasilan rendah dalam beberapa tahun pertama setelah pengenalan kebijakan dan bagaimana pendapatan dari pajak karbon akan diperoleh, dikembalikan ke individu dan bisnis. Indonesia memiliki kebijakan yang ambigu dalam menyikapi perubahan iklim. Di satu sisi, telah mengambil sikap ambisius dengan mengejar target sukarela untuk mengurangi emisi GRK sebesar 26 persen pada tahun 2020 dan tambahan 15 persen dengan bantuan internasional. Di sisi lain, negara telah menghabiskan dan terus menghabiskan sejumlah besar uang untuk bahan bakar fosil dan subsidi listrik. Subsidi sebesar USD18,3 miliar atau 30 persen dari total APBN 2011 saja. Pada tahun berikutnya, pengeluaran untuk subsidi bahan bakar membengkak menjadi USD24 miliar, lebih dari dua kali lipat pengeluaran untuk kesehatan masyarakat.

Bahan bakar fosil adalah sumber utama emisi gas rumah kaca antropogenik, dan penyebab utama dibalik pemanasan global. Subsidi penggunaan bahan bakar fosil sama sekali tidak dapat dibenarkan. Selain itu, subsidi bahan bakar fosil merupakan batu sandungan terbesar bagi pengembangan energi terbarukan, sebagai jawaban atas tantangan perubahan iklim. Mengingat ambiguitas ini, Indonesia telah mempertimbangkan untuk menerapkan pajak karbon. Diskusi dimulai pada tahun 2009 tetapi belum memasuki debat publik yang lebih luas hingga saat ini karena prioritas lain.

Kemenkeu mengklaim bahwa penetapan harga karbon adalah kebijakan yang harus diambil Indonesia karena beberapa alasan. Pertama, merupakan strategi mitigasi perubahan iklim yang efektif. Kedua, memberikan pendapatan yang signifikan yang dapat mengatasi masalah defisit anggaran. Terakhir, dapat dilakukan bersamaan dengan penghapusan subsidi bahan bakar fosil untuk mencapai ekonomi rendah karbon yang berkelanjutan. Semua poin ini sah dan dibenarkan selama kebijakan pajak karbon dirancang dengan cermat.

Tahun demi tahun, Indonesia menghadapi masalah defisit anggaran terutama karena subsidi bahan bakar fosil yang tinggi. Ia berjuang untuk menjaga defisit anggaran di bawah ambang batas hukum 3 persen dari produk domestik bruto (PDB). Mengurangi defisit anggaran dengan pinjaman merupakan tantangan karena akan menyebabkan peningkatan utang luar negeri. Pajak karbon dapat mengurangi defisit anggaran dan memberikan sinyal harga yang jelas untuk merangsang penelitian dan pengembangan energi terbarukan.

#### **A. Nilai Ekonomi Karbon (NEK/ *carbon pricing*)**

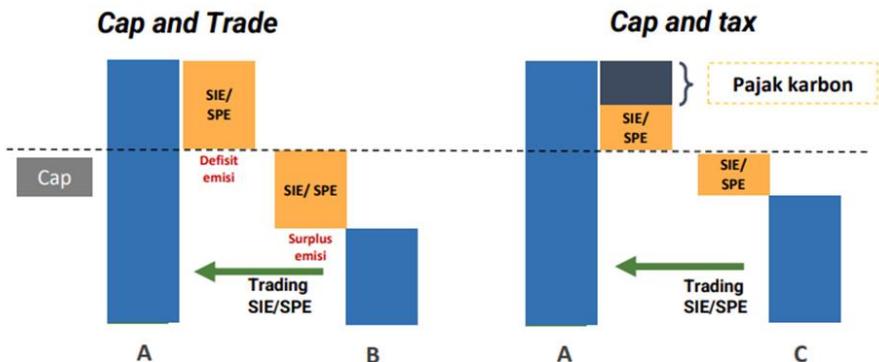
Sebagai salah satu komitmen dalam memperkuat kebijakan pengendalian iklim, Pemerintah menetapkan kebijakan NEK (*carbon pricing*). NEK merupakan salah satu bagian dari paket kebijakan komprehensif untuk mitigasi perubahan iklim. NEK terbagi dalam dua instrumen, yaitu:

- 1) Instrumen perdagangan yang terdiri atas 2 jenis, diantaranya:
  - a) Perdagangan Ijin Emisi (*Emission Trading System/ETS*) merupakan entitas yang mengemisi lebih banyak membeli ijin emisi dari yang mengemisi lebih sedikit;
  - b) *Offset* Emisi (*Credit Mechanism*) merupakan entitas yang melakukan aktivitas penurunan emisi dapat menjual kredit karbonnya kepada entitas yang memerlukan kredit karbon.
- 2) Instrumen non perdagangan yang terdiri atas 2 jenis, diantaranya:

- a) Pajak/pungutan atas karbon (*carbon tax*) dikenakan atas kandungan karbon atau aktivitas mengemisi karbon;
- b) *Resulted Based Payment* (RBP) merupakan pembayaran diberikan atas hasil penurunan emisi.

Melalui NEK, pemerintah berinisiatif untuk mulai menerapkan pola perdagangan emisi, salah satunya melalui pengenaan pajak karbon (Nota Keuangan dan RAPBN TA 2023). Kementerian Keuangan memperkirakan penerimaan negara melalui penerapan pajak karbon pada tahun 2023 sebesar Rp194 miliar. Namun pemerintah menegaskan bahwa tujuan utama dari penerapan pajak karbon ini bukanlah untuk menambah sumber penerimaan negara, tetapi mengubah perilaku masyarakat. Penerapan pajak karbon di Indonesia telah diatur dalam UU No. 7/2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) Pasal 13 ayat (1). Rencananya pajak karbon akan diterapkan secara terbatas pada PLTU Batubara dengan skema *cap and tax* dan tarif minimal Rp30.000/tCO<sub>2</sub>e. Tarif pajak karbon ini nantinya akan dievaluasi secara periodik dan ditetapkan lebih tinggi atau sama dengan harga karbon di pasar karbon. Penerapan pajak karbon pada awalnya akan dilakukan pada 1 April 2022, namun pemerintah menunda hingga waktu yang masih belum ditentukan. Selain itu, landasan hukum terkait pajak karbon juga dituangkan dalam Perpres No. 98/2021 tentang Penyelenggaraan NEK Pasal 58, serta aturan pelaksana lainnya yang sedang disusun oleh Pemerintah seperti, (a) RPMK tentang Tarif dan DPP Pajak Karbon; (b) PMK tentang Tata Cara dan Mekanisme Pengenaan Pajak Karbon; (c) PP tentang Jalan Pajak Karbon; serta (d) PP tentang Subjek dan Alokasi Pajak Karbon.

Gambar 6. Skema Perdagangan Karbon - Pajak Karbon



Sumber: Badan Kebijakan Fiskal, 2021

Pendapatan dari pajak karbon ini nantinya akan dimanfaatkan untuk menambah dana pembangunan, adaptasi dan *mitigasi* perubahan iklim, investasi ramah lingkungan, serta dukungan kepada masyarakat berpenghasilan rendah dalam bantuan sosial.

Tabel 1. Potensi Pemasukan Negara dari Nilai Ekonomi Karbon

No	Instrumen Fiskal	Jenis Instrumen	Regulasi Terkait
1	Pungutan Atas Karbon (Pasal 58)	Pajak Karbon	1. UU HPP 2. Pengaturan Peta Jalan, Subjek, dan Alokasi Pajak Karbon dalam PP 3. Pengaturan tentang Tarif, Tata Cara dan Mekanisme Pengenaan Pajak Karbon dalam PMK
2	Perdagangan Karbon (Pasal 48 – 54)	PNBP	Penambahan tarif dalam PP
3	Sistem Registri Nasional Pengendalian Perubahan Iklim (Pasal 69 - 77)	PNBP Sanksi Administrasi	Pengaturan PNBP KLHK
4	Pembayaran Berbasis Kinerja (Pasal 55 – 57)	1. Transfer Fiskal 2. Mekanisme Penyaluran BLU	1. Pengelolaan BLU dalam PP 2. Mekanisme APBN/APBD
5	Peran BLU BPD LH (Pasal 59)	Pengelolaan dana PNBP dari Penyelenggaraan NEK	Penyesuaian mandat BPD LH dalam Perpres dan/atau PMK
6	Pendanaan Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon/NEK (Pasal 83)	1. APBN/APBD 2. Pinjaman 3. Surat Berharga Negara (SBN), Surat Berharga Sukuk Negara (SBBN), Green Bonds/Sukuk	Sesuai pengaturan UU

Sumber: BKF, 2021

## B. Insentif Fiskal

Peran serta sektor swasta dalam pembangunan ekonomi hijau sangat diperlukan, mengingat kebutuhan dana dalam pembangunan ekonomi hijau tidaklah sedikit. Untuk itu, dalam rangka untuk menarik minat sektor swasta dalam pembangunan ekonomi hijau, Pemerintah menyiapkan berbagai insentif fiskal seperti *tax holiday*, *tax allowance*, dan fasilitas PPN. Pemerintah berharap dengan hadirnya insentif fiskal ini beban sektor swasta untuk berinvestasi pada pembangunan ekonomi hijau khususnya EBT dapat berkurang. Selain itu, adanya insentif fiskal ini juga diharapkan mampu untuk menarik minat sektor swasta agar berinvestasi pada pembangunan ekonomi hijau. Badan Kebijakan Fiskal/BKF menyatakan bahwa, dalam 5 tahun terakhir belanja negara untuk penanganan perubahan iklim rata-rata mencapai 4,1 persen dari APBN (BKF, 2021). Dalam buku yang bertajuk Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim (2019), Pemerintah telah menerapkan beberapa kebijakan insentif fiskal bagi sektor swasta yang berpartisipasi dalam pembangunan ekonomi hijau termasuk yang telah menjalankan kegiatan konservasi energi, diantaranya:

## 1) Pajak Penghasilan (PPh)

- a) Pembebasan untuk impor barang untuk keperluan konservasi alam (PMK No. 34/PMK.010/2017).
- b) PPh Badan Pasal 25 untuk wajib pajak badan dalam negeri yang melakukan penanaman modal pada bidang usaha tertentu dan daerah tertentu (PP No. 9 Tahun 2016):
  - i) Pengurangan penghasilan neto sebesar 30 persen dari jumlah penanaman modal berupa aktiva tetap berwujud termasuk tanah yang digunakan untuk kegiatan utama usaha, dibebankan selama 6 tahun masing-masing sebesar 5 persen per tahun yang dihitung sejak saat mulai berproduksi secara komersial.
  - ii) Penyusutan yang dipercepat atas aktiva berwujud dan amortisasi yang dipercepat atas aktiva tak berwujud.
- c) PPh Pasal 4 ayat (2) Final; tarif 1 persen dari omzet untuk pengusaha yang peredaran bruto (omzet) tidak lebih dari Rp4,8 miliar dalam satu tahun pajak (PP No. 46/2013)

## 2) PPN dan PPnBM

- a) dibebaskan untuk impor barang keperluan konservasi alam (PMK No.196/PMK.010/2016);
- b) dibebaskan untuk impor barang kena pajak tertentu yang bersifat strategis (mesin dan peralatan pabrik) (PP No. 81/2015);
- c) dibebaskan untuk penyerahan barang kena pajak tertentu yang bersifat strategis (mesin dan peralatan pabrik) (PP No. 81/2015);
- d) dibebaskan untuk penyerahan listrik, kecuali untuk rumah dengan daya di atas 6.600 voltage ampere (PP No. 81/2015);
- e) dasar pengenaan pajak PPnBM atas barang kena pajak sebesar 0 persen dari harga jual untuk kendaraan bermotor yang termasuk program mobil hemat energi dan harga terjangkau, selain sedan atau *station wagon* (PMK No.64/PMK.011/2014).

### 3) Bea Masuk

- a) dibebaskan untuk impor barang untuk keperluan konservasi alam (PMK No.196/PMK.010/2016);
- b) dibebaskan untuk impor dengan jangka waktu pengimporan selama 2 tahun terhitung sejak berlakunya keputusan pembebasan bea masuk (PMK No.188/PMK.010/2015), atas:
  - i) Mesin dalam rangka pengembangan industri; dan
  - ii) Bahan dan barang perusahaan yang telah menyelesaikan pengembangan industri, kecuali industri yang menghasilkan jasa, sepanjang menambah kapasitas paling sedikit 30 persen dari kapasitas terpasang, untuk keperluan tambahan produksi paling lama 2 tahun;
- c) dibebaskan untuk impor barang dan bahan untuk keperluan produksi tambahan selama 2 tahun sesuai kapasitas terpasang dengan jangka waktu pengimporan selama 2 tahun terhitung sejak tanggal berlakunya keputusan pembebasan bea masuk (PMK No.188/PMK.010/2015), atas:
  - i) perusahaan yang melakukan pembangunan, kecuali bagi industri yang menghasilkan jasa dengan menggunakan mesin produksi asal impor yang di beli di dalam negeri;
  - ii) perusahaan yang melakukan pengembangan, kecuali bagi industri yang menghasilkan jasa dengan menggunakan mesin produksi asal impor yang dibeli di dalam negeri, sepanjang menambah kapasitas paling sedikit 30 persen dari kapasitas terpasang; dan
  - iii) perusahaan yang memperoleh fasilitas pembebasan bea masuk, namun belum merealisasikan seluruh importasinya dalam jangka waktu 2 tahun dapat diberikan perpanjangan waktu importasi selama 1 tahun terhitung sejak tanggal berakhirnya fasilitas pembebasan bea masuk.

## **Anggaran Perubahan Iklim dalam Belanja Pemerintah Pusat**

Dalam rangka memperkuat peran APBN sebagai faktor katalis pembangunan nasional yang rendah emisi dan berdaya tahan iklim, Kementerian Keuangan sebagai otoritas fiskal menerapkan sistem penandaan anggaran perubahan iklim di sisi belanja kementerian/lembaga sejak tahun 2016. Alokasi APBN dalam belanja

pemerintah pusat yang dialokasikan pada pendanaan kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dilakukan oleh kementerian teknis. Alokasi tersebut dilakukan melalui penandaan anggaran. Penandaan anggaran hijau (*green budget tagging*) merupakan salah satu alat (*tools*) yang dapat memungkinkan negara untuk mengidentifikasi bidang pengeluaran dan pendapatan yang bermanfaat atau berbahaya bagi tujuan hijau. Penandaan ini diperlukan untuk:

- a. Mendukung pengembangan penganggaran hijau untuk memprioritaskan investasi terkait perubahan iklim;
- b. Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dari pengeluaran pemerintah; dan
- c. Mendukung para pemangku kebijakan dalam mengarusutamakan aksi perubahan iklim dalam program pembangunan nasional.

Pada tahun 2016 dan 2017 pelaksanaan penandaan anggaran perubahan iklim mengacu pada Petunjuk Penyusunan dan Penelaahan RKA K/L dan melalui sistem Arsitektur Data dan Informasi Kinerja (ADIK). Dalam perkembangannya, pada tahun 2018, pemerintah Indonesia menerbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Nasional. Peraturan tersebut diartikulasikan ke dalam sebuah aplikasi untuk mendukung proses sinkronisasi sistem perencanaan dan penganggaran nasional yakni melalui KRISNA. Melalui KRISNA, kementerian/lembaga sudah dapat melakukan penandaan anggaran sejak menyusun Renja K/L. Penandaan anggaran perubahan iklim merupakan salah satu fitur penandaan anggaran tematik APBN di dalam sistem KRISNA. Kode tematik penandaan anggaran untuk mitigasi perubahan iklim adalah 004 sedangkan adaptasi perubahan iklim adalah 003.

Penandaan anggaran perubahan iklim dilakukan pada level *output* karena tingkatan ini mempunyai informasi yang tepat untuk mengetahui indikator capaian target pembangunan dan anggaran yang dialokasikan. Hal ini akan memudahkan untuk mengidentifikasi dan menelaah kesesuaiannya dengan definisi dan cakupan aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Level *output* menjadi pilihan tepat untuk penandaan karena akan mencerminkan aktivitas yang dilakukan oleh unit atau satuan kerja terkait, tanpa perlu memeriksa capaian secara rinci yang akan membutuhkan lebih banyak upaya dan waktu. Penandaan anggaran di level *output* juga sudah cukup merefleksikan aktivitas yang dilakukan oleh kementerian/lembaga hingga ke unit eselon 2.

Setiap kementerian/lembaga pada dasarnya dapat melakukan penandaan anggaran lebih dari satu tematik tagging pada satu *output* (*multi-tagging*). Dalam praktiknya, beberapa kementerian/lembaga yang telah melakukan penandaan anggaran

perubahan iklim memiliki beberapa *output* yang ditandai lebih dari satu tematik. Jika *output* tersebut ditandai sebagai *output* mitigasi dan juga adaptasi, maka *output* tersebut dikategorikan sebagai *output co-benefit* (manfaat ganda). Selama ini, terdapat enam kementerian yang diamanatkan dalam RAN GRK untuk melaksanakan kegiatan mitigasi perubahan iklim, yakni KLHK, Kementan, KemenESDM, Kemenhub, KemenPUPR, dan Kemenperin.

Di sisi lain, sejak fitur penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim diberlakukan di tahun 2018, kementerian/lembaga yang melakukan penandaan anggaran adaptasi relatif meningkat. Hal tersebut menunjukkan sinyal positif bahwa kementerian/lembaga yang telah berkontribusi untuk mengalokasikan anggaran untuk meningkatkan ketahanan iklim semakin besar.

Sejak tahun 2016 - 2017, penandaan anggaran perubahan iklim telah dilaksanakan yang dimulai dari cakupan program mitigasi dan dilanjutkan dengan penandaan anggaran mitigasi dan adaptasi perubahan iklim pada tahun 2018. Dalam perkembangannya, hasil penandaan anggaran menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 82,96 persen dari Rp72,4 triliun pada tahun 2016 menjadi Rp132,47 triliun pada tahun 2018. Pada tahun 2018, pemerintah menganggarkan Rp72,2 triliun untuk K/L yang terlibat kegiatan mitigasi dan Rp 37,5 triliun untuk K/L yang terlibat kegiatan adaptasi. Sumber terbesar pendanaan tersebut berasal dari Rupiah murni APBN dan yang terkecil berasal dari hibah luar negeri (BKF, 2018). Mengetahui besaran alokasi anggaran untuk mitigasi dan adaptasi dimungkinkan sejak K/L melakukan penandaan anggaran (*budget tagging*) untuk aktivitas mitigasi dan adaptasi. Secara akumulatif dalam tiga tahun terakhir, Pemerintah telah mengalokasikan anggaran perubahan iklim sebesar Rp307,94 triliun. Artinya, setiap tahun Pemerintah mengalokasikan anggaran perubahan iklim rata-rata sebesar Rp102,65 triliun per tahun (4,3 persen dalam APBN). Sejak tahun 2018 hingga 2019, Pemerintah telah membelanjakan anggaran perubahan iklim sebesar Rp209,57 triliun (91,1 persen dari alokasi anggaran kumulatif 2018-2019).

Pada tahun 2018, pemerintah mengalokasikan anggaran perubahan iklim sebesar Rp132,47 triliun dengan realisasi anggaran mencapai Rp126,04 triliun (95,1 persen). Di tahun tersebut terdapat sepuluh kementerian/lembaga yang melakukan penandaan anggaran perubahan iklim, empat diantaranya melakukan penandaan anggaran baik mitigasi maupun adaptasi perubahan iklim, dua kementerian/lembaga hanya melakukan penandaan anggaran mitigasi, sedangkan empat kementerian/lembaga hanya melakukan penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim.

Pada tahun 2019, alokasi anggaran perubahan iklim sebesar Rp97,66 triliun dengan realisasi anggaran mencapai Rp83,54 triliun (85,5 persen). Terdapat 17

kementerian/lembaga yang melakukan penandaan anggaran perubahan iklim, dimana tiga diantaranya melakukan penandaan baik mitigasi dan adaptasi, tiga kementerian/lembaga lainnya hanya melakukan penandaan anggaran mitigasi, dan sebelas kementerian/lembaga lainnya melakukan penandaan anggaran adaptasi.

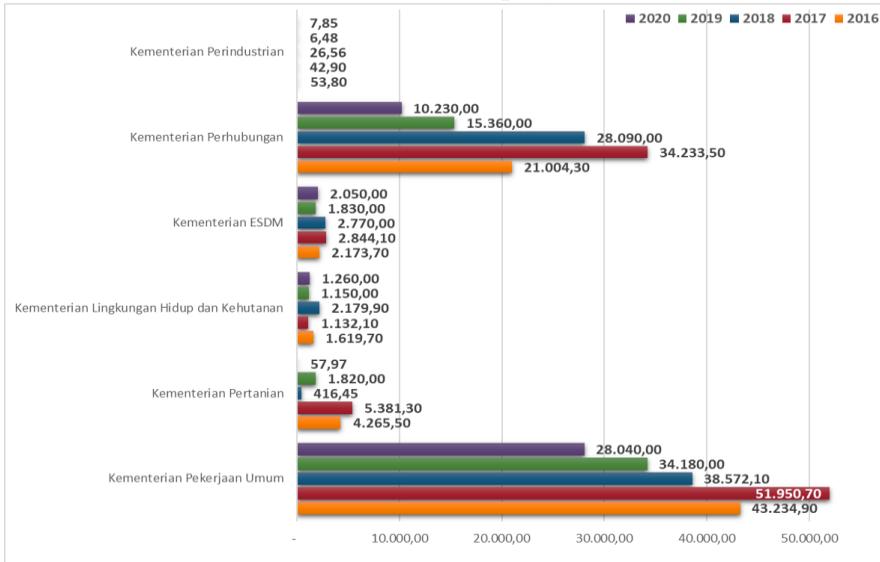
Pada tahun 2020, di tengah pandemi COVID-19, pemerintah mengalokasikan anggaran mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sebesar Rp77,81 triliun sesuai APBN Perpres 72/20207. Hal ini menunjukkan bahwa komitmen untuk mendorong pembangunan rendah karbon dan berdaya tahan iklim tetap dijaga. Pada tahun 2020 terdapat empat kementerian/lembaga yang melakukan penandaan anggaran mitigasi dan adaptasi, tiga kementerian/lembaga melakukan penandaan anggaran mitigasi, dan sembilan kementerian/lembaga yang hanya melakukan penandaan anggaran adaptasi.

### **Anggaran Mitigasi Perubahan Iklim dalam Belanja Pemerintah Pusat**

Seperti disampaikan sebelumnya bahwa terdapat 7 K/L yang melakukan penandaan anggaran mitigasi perubahan iklim. K/L diharapkan dapat mengidentifikasi *output* yang terkait mitigasi perubahan iklim secara mandiri (*self-assessment*). Proses identifikasi dapat dilakukan dengan cara menilai apakah *output* tersebut berkontribusi, baik langsung maupun tidak langsung, pada salah satu aspek mitigasi perubahan iklim yang meliputi: (a) pengurangan emisi GRK; (b) penyerapan karbon; (c) pencegahan penurunan stok/cadangan karbon. Apabila suatu *output* teridentifikasi telah berkontribusi atau berkaitan dengan salah satu dari tiga aspek di atas, maka *output* dimaksud dapat dikategorikan sebagai *output* yang berkontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim. Sebagai informasi, aksi mitigasi perubahan iklim ini dilaksanakan pada sektor-sektor diantaranya: bidang pertanian, kehutanan dan lahan gambut, energi dan transportasi, industri, pengelolaan limbah. Kegiatan mitigasi perubahan iklim juga dibagi menjadi dua, yaitu kegiatan inti dan kegiatan pendukung. Kegiatan inti adalah kegiatan yang berdampak langsung pada penurunan emisi GRK dan penyerapan GRK, sedangkan kegiatan pendukung adalah kegiatan yang tidak berdampak langsung pada penurunan emisi GRK tapi mendukung pelaksanaan kegiatan inti.

*Self-assessment* terhadap *output* dilakukan oleh satker pemilik *output*, mengingat satuan kerja tersebut yang mengerti secara detail tujuan dan *output* dari kegiatan yang dilakukan. Selama tahun 2016 hingga 2020, panduan atas kegiatan mana yang merupakan mitigasi perubahan iklim tertuang dalam Perpres No. 61/2011 dan lampirannya. Anggaran kegiatan mitigasi yang telah dijalankan selama periode 2016 hingga 2020 tampak pada Gambar 7 berikut ini:

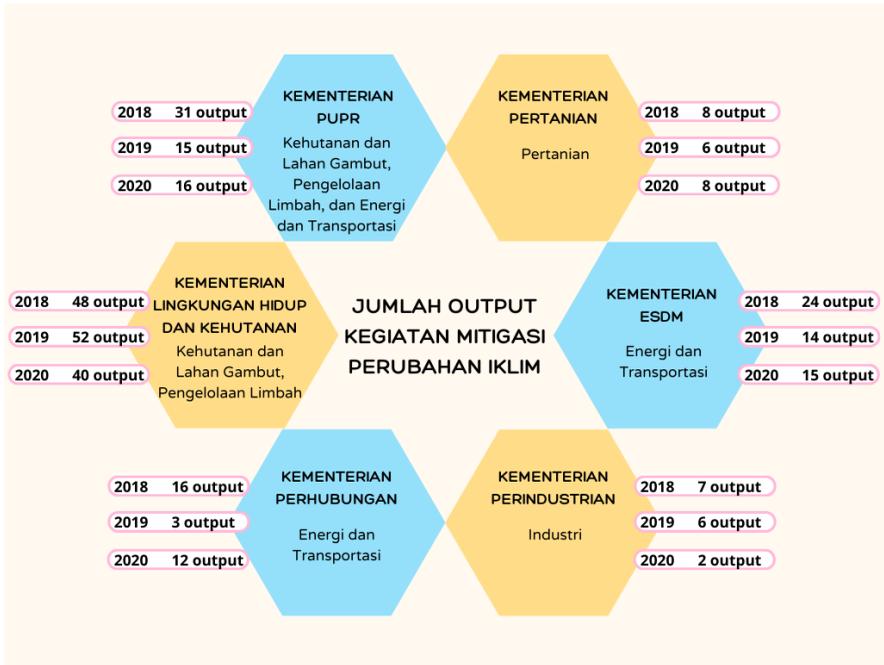
Gambar 7. Anggaran Belanja K/L untuk Mitigasi Perubahan Iklim Periode 2016-2020 (dalam miliar Rupiah)



Sumber: BKF, 2021, diolah

Anggaran tersebut untuk membiayai beberapa *output* kegiatan diantaranya terlihat dalam Gambar 8 berikut ini. Penggunaan *output* dalam penandaan anggaran perubahan iklim baru dilaksanakan di tahun 2018. Tahun 2016 dan 2017 tidak menggunakan *output* sebagai parameter penandaan anggaran. Dari *output* kegiatan yang telah ditandai masih sedikit *output* yang dinilai memberikan dampak mitigasi perubahan iklim, begitu pula jumlah anggarannya (Gambar 7).

Gambar 8. Perkembangan Jumlah Output Kegiatan Mitigasi Perubahan Iklim K/L, 2018-2020



Sumber: BKF, 2021, diolah

### Anggaran Adaptasi Perubahan Iklim dalam Belanja Pemerintah Pusat

Adaptasi merupakan ikhtiar mengurangi risiko kerusakan dan kerugian sekaligus melindungi hidup dan penghidupan masyarakat dari dampak tak terhindarkan akibat perubahan iklim. Adaptasi mutlak diperlukan karena taksiran nilai kerugian yang begitu besar. Studi USAID (2016), memperkirakan angka kerugian bagi Indonesia hingga Rp132 triliun pada 2050 atau setara dengan 1,4 persen PDB. Dari prakiraan tersebut, sektor pertanian akan menanggung kerugian hingga 53 persen, kesehatan sebesar 34 persen, dan dampak kenaikan muka air laut sebesar 13 persen. Adaptasi terhadap perubahan iklim seharusnya dapat dijadikan kunci dalam perencanaan pembangunan. Misalnya, penyediaan ruang terbuka di kawasan pesisir sebagai upaya proteksi dari tsunami, banjir pasang, abrasi, rob, dan badai dapat membawa maslahat bagi ekosistem sekaligus menurunkan potensi dampak bencana. Perencanaan pembangunan berdimensi proteksi tersebut pada gilirannya dapat meningkatkan daya lenting alias resiliensi masyarakat terhadap bencana.

Sejak pertama kali diimplementasikan penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim, terdapat enam belas kementerian/lembaga yang telah melakukan penandaan anggaran perubahan iklim tersebut. Beberapa K/L tersebut di antaranya adalah: (1) KemenPUPR, (2) KLHK, (3) Kementan, (4) KKP, (5) Badan Meteorologi Geofisika dan Klimatologi (BMKG), (6) Badan Informasi Geospasial (BIG), (7) Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), (8) KemenESDM, (9) Kementerian Dalam Negeri, (10) Badan Pusat Statistik (BPS), (11) Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), (12) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), (13) Lembaga Antariksa Penerbangan Nasional (LAPAN), (14) Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kementerian ATR/BPN), (15) Kementerian Sosial (Kemensos), dan (16) Kementerian Kesehatan (Kemenkes). Dari hasil penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim, pada tahun 2018 anggaran adaptasi tercatat sebesar Rp48,69 triliun. Kemudian, pada tahun 2019 anggaran adaptasi turun menjadi Rp39,20 triliun dan selanjutnya pada tahun 2020 turun kembali menjadi Rp33,29 triliun. Adapun anggaran adaptasi perubahan iklim yang terbesar sejak tiga tahun terakhir adalah pada KemenPUPR, kemudian diikuti oleh KLHK, dan Kementan.

Dalam kurun 2018-2020, alokasi anggaran adaptasi didominasi oleh anggaran adaptasi KemenPUPR yang mencapai 96,5 persen dari total anggaran adaptasi. Adapun kode tematik penandaan anggaran untuk adaptasi perubahan iklim adalah 003. Secara khusus, penandaan anggaran pada masing-masing tema anggaran dapat dilakukan sesuai dengan definisi dan cakupan setiap tema yang digunakan dalam penyusunan Renja K/L.

Pada tahun 2014, pemerintah telah mengeluarkan dokumen rencana aksi yang dinamakan Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API). Dokumen RAN-API pada dasarnya merupakan dokumen yang disusun dalam kerangka waktu 2013–2025 untuk membantu masyarakat dalam mempersiapkan upaya adaptasi atau penyesuaian terhadap dampak perubahan iklim yang terjadi. Dokumen RAN-API tersebut berisi masukan dari pemerintah, mitra pembangunan, organisasi kemasyarakatan, dan praktisi lainnya dalam bidang adaptasi perubahan iklim. Di mana kenaikan suhu bumi tidak hanya berdampak pada naiknya temperatur bumi, tetapi juga mengubah sistem iklim yang memengaruhi berbagai aspek pada perubahan alam dan kehidupan manusia, seperti kualitas dan kuantitas air, habitat, hutan, kesehatan, lahan pertanian, dan ekosistem wilayah pesisir.

Adapun sasaran dari RAN-API adalah membentuk sistem pembangunan adaptif yang mencakup ketahanan ekonomi, sistem kehidupan, ketahanan ekosistem, wilayah khusus, dan sistem pendukung. Upaya adaptasi ini berfokus kepada

berbagai upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan iklim, termasuk keragaman iklim dan kejadian iklim ekstrim sehingga potensi kerusakan akibat perubahan iklim berkurang, peluang yang ditimbulkan oleh perubahan iklim dapat dimanfaatkan, dan konsekuensi yang timbul akibat perubahan iklim dapat diatasi. Kemudian, terkait dengan adaptasi perubahan iklim di Indonesia diarahkan sebagai upaya penyesuaian dalam bentuk strategi, kebijakan, pengelolaan atau manajemen, teknologi dan sikap agar dampak (negatif) perubahan iklim dapat dikurangi seminimal mungkin, serta jika memungkinkan dapat memanfaatkan dan memaksimalkan dampak positifnya, upaya mengurangi dampak (akibat) yang disebabkan oleh perubahan iklim, baik langsung maupun tidak langsung, baik kontinu maupun diskontinu dan permanen, serta dampak menurut tingkatnya.

*Tabel 2. Alokasi Anggaran, Realisasi dan Jumlah Output Adaptasi Perubahan Iklim pada Kementerian/Lembaga (dalam miliar Rupiah)*

K/L	2018			2019			2020	
	Anggaran	Realisasi	Output	Anggaran	Realisasi	Output	Anggaran	Output
KemenPUPR	35.940,00	32.140,00	88	37.850,00	32.134,65	38	31.780,00	27
KLHK	451,77	418,21	13	433,65	417,83	14	314,87	21
Kementan	231,37	190,84	3	324,27	318,25	4	546,26	7
KKP	88,06	n/a	3	27,97	n/a	2	4,86	2
BMKG	86,46	81,25	4	12,34	12,09	2	15,19	3
BIG	7,30	6,05	5	2,64	2,37	2	3,70	2
BPPT	37,07	32,92	5	3,00	2,93	2		
KemenESDM	370,27	339,47	4					
Kemendagri				5,39	5,33	1		
BPS				183,44	160,72	12	177,83	6
BNPB				99,67	94,46	11	117,69	14
LIPI				117,80	90,91	2	112,01	2

LAPAN				5,39	5,33	1	48,68	2
Kementerian ATR/BPN				7,16	6,79	1	13,04	1
Kemensos				127,95	125,31	1	90,06	1
Kemenkes							52,46	4

Sumber: Laporan Anggaran Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Tahun 2018-2020

Keterangan: tidak dialokasikan anggaran untuk adaptasi perubahan iklim.

Aksi adaptasi perubahan iklim adalah tindakan menyesuaikan diri untuk mengantisipasi pengaruh buruk iklim nyata, dengan cara membangun strategi antisipasi dan memanfaatkan peluang-peluang yang menguntungkan. Berdasarkan Perpres No. 98/2021, penyelenggaraan adaptasi perubahan iklim dilakukan pada bidang:

- 1) pangan;
- 2) air;
- 3) energi;
- 4) kesehatan;
- 5) ekosistem; dan/atau
- 6) lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan ketahanan, dan kapasitas nasional.

Berikut merupakan rincian kegiatan adaptasi pada K/L:

- 1) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (KemenPUPR)

Untuk kegiatan adaptasi, selama tiga tahun terakhir KemenPUPR telah mengalokasikan anggaran sebesar Rp105,57 triliun dengan 153 *output*. Alokasi anggaran adaptasi terbesar berasal dari Ditjen Sumber Daya Air yang mencapai Rp72,29 triliun dengan 103 *output* adaptasi. Di mana sebagian besar anggarannya digunakan untuk mendukung penyediaan air bersih, menjaga serta mengatur ketersediaan air, dan ketahanan pangan dengan *output* pembangunan infrastruktur keairan seperti bendungan, embung, penyediaan air baku dan irigasi serta dengan berupa operasi dan pemeliharaan infrastruktur keairan untuk menjaga keberlangsungan ketersediaan air di setiap wilayah. Alokasi anggaran adaptasi perubahan iklim KemenPUPR di tahun 2018 adalah sebesar Rp35,94 triliun (88 *output*) dan realisasinya mencapai Rp32,14 triliun (89,5 persen penyerapan). Selama tahun 2018, terdapat tujuh unit eselon 1 yang melakukan penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim, yakni: (i) Ditjen Cipta

Karya dengan 6 *output*, (ii) Ditjen Sumber Daya Air dengan 61 *output*, (iii) Ditjen Penyediaan Perumahan dengan 5 *output*, (iv) Badan Penelitian dan Pengembangan dengan 3 *output*, (v) Ditjen Bina Konstruksi dengan 3 *output*, (vi) Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah dengan 8 *output*, dan (vii) Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia dengan 2 *output*. Kegiatan adaptasi di Kementerian PUPR umumnya memiliki *output* untuk mendukung bidang ketahanan ekonomi, ketahanan sistem kehidupan, dan ketahanan wilayah khusus. Ketahanan ekonomi lebih banyak diarahkan untuk sub-bidang ketahanan pangan melalui pembangunan jaringan irigasi untuk menjaga sistem produksi pangan. Ketahanan sistem kehidupan menitikberatkan pada peningkatan akses sanitasi dan penyehatan lingkungan permukiman. Sedangkan ketahanan wilayah khusus menitikberatkan pada penelitian dan pengembangan konsep ketahanan infrastruktur, khususnya yang dilakukan oleh Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah (BPIW).

Pada tahun 2019, alokasi anggaran adaptasi mengalami pertumbuhan 5,3 persen menjadi Rp37,85 triliun dengan 38 *output* dan realisasi mencapai 84,9 persen penyerapan. Penurunan tersebut dikarenakan hanya ada empat unit yang melakukan penandaan anggaran adaptasi, yakni: (i) Ditjen Cipta Karya, (ii) Ditjen Sumber Daya Air, (iii) Ditjen Penyediaan Perumahan, dan (iv) Badan Penelitian dan Pengembangan. Penurunan jumlah *output* terjadi secara signifikan pada Ditjen Sumber Daya Air, dari 61 *output* menjadi 22 *output*. Sementara pada Ditjen Cipta Karya dan Ditjen Sumber Daya Air, terjadi peningkatan alokasi anggaran sebesar 123 persen pada Ditjen Cipta Karya (menjadi Rp7,55 triliun dengan 11 *output*) dan 8,5 persen pada Ditjen Sumber Daya Air (menjadi Rp24,85 triliun dengan 22 *output*). Kemudian, pada tahun 2020 alokasi anggaran adaptasi mencapai Rp31,78 triliun dengan 27 *output*. Pada tahun tersebut, Badan Penelitian dan Pengembangan tidak lagi melakukan penandaan anggaran adaptasi sehingga hanya tiga unit yang memiliki anggaran adaptasi yakni (i) Ditjen Cipta Karya, (ii) Ditjen Sumber Daya Air, dan (iii) Ditjen Penyediaan Perumahan.

## 2) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

Pada kurun tahun 2018-2020, KLHK telah mengalokasikan anggaran untuk kegiatan adaptasi sebesar Rp1,20 triliun dengan 48 *output*. Alokasi anggaran adaptasi terbesar berasal dari Ditjen Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan yang mencapai Rp920,81 miliar dengan 29 *output*, di mana sebagian besar anggarannya digunakan untuk peningkatan produksi hasil hutan dan jasa lingkungan serta pemberdayaan masyarakat

melalui perhutanan sosial. *Output* tersebut berperan dalam meningkatkan ketahanan ekonomi masyarakat dan ketahanan air sekitar kawasan perhutanan sosial. Upaya tersebut juga sejalan dengan rencana aksi dalam dokumen RAN API maupun arah kebijakan untuk meningkatkan ketahanan iklim dalam RPJMN 2020-2024. Adapun alokasi anggaran adaptasi perubahan iklim di tahun 2018 sebesar Rp451,77 miliar (13 *output*) dan realisasinya mencapai Rp418,21 miliar (92,6 persen penyerapan). Di tahun 2019, anggaran adaptasi menjadi Rp433,65 miliar dengan jumlah 14 *output*, dengan realisasi anggaran adaptasi mencapai Rp417,83 miliar (96,4 persen penyerapan). Kemudian, pada tahun 2020 alokasi anggaran adaptasi berkontraksi menjadi Rp314,87 miliar (21 *output*) akibat kebijakan *refocusing* kegiatan dan realokasi anggaran dalam rangka penanganan Covid-19.

### 3) Kementerian Pertanian (Kementan)

Terkait dengan kegiatan adaptasi, pada tahun 2018-2020 Kementan telah mengalokasikan sebesar Rp1,12 triliun dengan 16 *output*. Alokasi anggaran adaptasi terbesar berasal dari Ditjen Prasarana dan Sarana Pertanian yang mencapai Rp1,07 triliun dengan 11 *output* adaptasi. Di mana sebagian besar anggarannya digunakan untuk pembangunan infrastruktur jaringan irigasi, embung pertanian, dan pencetakan sawah. Adapun alokasi anggaran adaptasi perubahan iklim di tahun 2018 sebesar Rp231,37 miliar (3 *output*) dan realisasinya mencapai Rp190,84 miliar (82,5 persen penyerapan). Alokasi anggaran adaptasi terbesar adalah digunakan untuk pencetakan sawah yang mencapai Rp226,72 miliar (98 persen dari total anggaran adaptasi 2018). Selama tahun 2018, terdapat tiga unit yang melakukan penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim yakni (i) Ditjen Prasarana dan Sarana Pertanian, (ii) Ditjen Tanaman Pangan, (iii) Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang masing-masing memiliki satu *output* adaptasi. Pada tahun 2019, anggaran adaptasi mengalami pertumbuhan yang signifikan yaitu sebesar 69,9 persen menjadi Rp324,27 miliar diiringi dengan kenaikan jumlah *output* di Ditjen Prasarana dan Sarana Pertanian menjadi 4 *output*, sehingga total menjadi ada 6 *output*. Kenaikan jumlah *output* tersebut merupakan peralihan dari *output* mitigasi dan adaptasi khususnya *output* terkait irigasi yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan iklim dan ketahanan pangan. Realisasi anggaran adaptasi di 2019 mencapai Rp318,25 miliar (98,1 persen penyerapan). Kemudian pada tahun 2020, alokasi anggaran adaptasi juga kembali mengalami pertumbuhan signifikan sebesar 74 persen menjadi Rp564,26 miliar (7 *output*).

#### 4) Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)

Pada tahun 2018, alokasi anggaran perubahan iklim KKP hanya untuk kegiatan adaptasi. Pagu DIPA awalnya mencapai Rp88,06 miliar untuk mendanai 3 *output* Ditjen Pengelolaan Ruang Laut dan 2 *output* Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan. *Output* adaptasi Ditjen Pengelolaan Ruang Laut menitikberatkan pada ketahanan kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil. Sementara, Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan menitikberatkan pada penelitian dan perumusan rekomendasi kebijakan kelautan yang berdaya tahan iklim. Pada tahun 2019, alokasi anggaran adaptasi perubahan iklim di KKP turun menjadi Rp27,97 miliar dengan 2 *output*, yaitu satu *output* pada Ditjen Pengelolaan Ruang Laut untuk menjaga ketahanan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, sedangkan satu *output* lainnya pada Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan yaitu untuk melakukan pemetaan sumber daya kawasan pesisir. Kemudian pada tahun 2020, *output* adaptasi masih sama dengan tahun sebelumnya namun alokasi anggarannya mengalami penurunan tajam akibat kebijakan *refocusing* kegiatan dan realokasi anggaran. Total alokasi anggaran adaptasi hanya sebesar Rp4,86 miliar.

#### 5) Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG)

BMKG sudah melakukan penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim sejak tahun 2018. Pada tahun 2018, BMKG mengalokasikan anggaran adaptasi sebesar Rp86,46 miliar dengan 4 *output*. *Output* BMKG umumnya berupa layanan informasi seperti layanan informasi perubahan iklim dan layanan informasi iklim terapan. Kedua layanan tersebut terdiri dari layanan informasi di tingkat pusat dan daerah. Sebagian besar alokasi anggaran untuk mendanai layanan informasi perubahan iklim di tingkat pusat dan daerah yang mencapai Rp59,01 miliar (68,2 persen dari total anggaran adaptasi). Sekitar 31,8 persen dialokasikan untuk layanan informasi iklim terapan di pusat dan daerah yang mencapai Rp27,45 miliar. Realisasi anggaran adaptasi mencapai Rp81,25 miliar dengan tingkat penyerapan 93,9 persen. Pada tahun 2019, alokasi anggaran adaptasi turun menjadi Rp12,34 miliar dengan 2 *output*. Adapun pada tahun tersebut, *output* adaptasi BMKG hanya untuk layanan informasi perubahan iklim dan layanan informasi iklim terapan di tingkat pusat. Di mana realisasi anggarannya mencapai Rp12,09 miliar dengan tingkat penyerapan 98 persen. Kemudian pada tahun 2020, alokasi anggaran adaptasi relatif meningkat menjadi Rp15,19 miliar dengan 3 *output*. Kenaikan alokasi anggaran disebabkan meningkatnya anggaran *output* layanan informasi perubahan iklim secara signifikan sebesar 121 persen dari Rp3,84 miliar di

tahun 2019 menjadi Rp8,5 miliar di tahun 2020. Selain itu, kenaikan alokasi anggaran juga disebabkan oleh penambahan satu *output* untuk informasi meteorologi maritim sebesar Rp2,11 miliar.

6) Badan Informasi Geospasial (BIG)

BIG melakukan penandaan anggaran perubahan iklim sejak tahun 2018. Pada tahun 2018, BIG mengalokasikan anggaran adaptasi sebesar Rp7,30 miliar dengan 5 *output*. *Output* BIG meliputi integrasi informasi geospasial tematik cadangan karbon lahan gambut skala menengah sebagai dampak perubahan iklim, peta rawan banjir, sistem informasi *rapid mapping* kebencanaan, IGT kebencanaan terintegrasi, dan layanan penelitian serta pengembangan. Realisasi anggaran adaptasi mencapai Rp6,05 miliar dengan tingkat penyerapan 82,8 persen. Selanjutnya pada tahun 2019, alokasi anggaran adaptasi mengalami penurunan menjadi Rp2,64 miliar dengan 2 *output*. Dua *output* tersebut meliputi IGT pengurangan risiko bencana dan peta rawan banjir. Realisasi anggaran adaptasi di 2019 mencapai Rp2,37 miliar dengan tingkat penyerapan 89,9 persen. Pada tahun 2020, mengalami peningkatan menjadi Rp3,70 miliar dengan 2 *output*. Dua *output* tersebut meliputi IGT pengurangan risiko bencana dan multirawan bencana terintegrasi.

7) Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)

BPPT melakukan penandaan anggaran perubahan iklim sejak tahun 2018. Mengacu pada RAN API, BPPT berperan dalam pengembangan inovasi dan teknologi terkait adaptasi perubahan iklim yang merupakan rencana aksi dari bidang ketahanan sistem pendukung. BPPT hanya melakukan penandaan anggaran adaptasi di tahun 2018 dan 2019 saja, sementara di tahun 2020 tidak teridentifikasi bahwa ada *output* BPPT dalam aplikasi KRISNA. Selama tahun 2018 hingga 2019, alokasi anggaran perubahan iklim BPPT mencapai Rp40,07 miliar dengan 7 *output*. Alokasi anggaran di tahun 2018 mencapai Rp37,07 miliar dengan 5 *output*. *Output* adaptasi BPPT meliputi inovasi sistem reduksi risiko bencana longsor, teknologi reduksi risiko bencana, inovasi sistem dan teknologi *monitoring* kekuatan gedung bertingkat terhadap bencana gempa bumi, layanan teknologi mitigasi bencana meteorologi bertaraf internasional, dan layanan jasa teknologi modifikasi cuaca. Realisasi anggaran di tahun 2018 mencapai Rp32,92 miliar dengan tingkat penyerapan 88,79 persen. Kemudian pada tahun 2019, alokasi anggaran BPPT turun menjadi Rp3,0 miliar dengan 2 *output*. Dua *output* tersebut terdiri dari (i) inovasi sistem dan teknologi reduksi risiko bencana longsor serta (ii) inovasi sistem dan teknologi *monitoring* kekuatan gedung bertingkat terhadap bencana gempa bumi.

Realisasi anggaran adaptasi di tahun 2019 mencapai Rp2,93 miliar dengan tingkat penyerapan 97,7 persen.

8) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KemenESDM)

Penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim di KemenESDM hanya dilakukan pada tahun 2018 dengan alokasi anggaran sebesar Rp370,27 miliar (4 *output*) dan realisasinya mencapai Rp339,47 miliar (91,7 persen penyerapan). Unit yang melakukan penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim yaitu Ditjen EBTKE (2 *output*) dan Badan Geologi (2 *output*). Alokasi anggaran adaptasi terbesar berasal dari Badan Geologi yang mencapai Rp281,29 miliar untuk eksplorasi dan pelayanan air bersih di daerah sulit air yang diserahterimakan kepada Pemda setempat, serta penyediaan bor air tanah dangkal untuk tanggap darurat. *Output* adaptasi Badan Geologi merupakan aksi adaptasi dalam mendukung ketahanan infrastruktur terutama infrastruktur untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat. Realisasi anggaran adaptasi di Badan Geologi mencapai Rp259,75 miliar (92,3 persen). Sedangkan, *output* adaptasi pada Ditjen EBTKE meliputi layanan pembangunan infrastruktur EBTKE dan layanan bidang bioenergi yang merupakan *output* aksi adaptasi dalam mendukung ketahanan energi. Ditjen EBTKE mengalokasikan anggaran sebesar Rp88,97 miliar dengan realisasi anggaran mencapai Rp79,72 miliar (89,6 persen). Hasil penelaahan dokumen RKA K/L tahun anggaran 2020 menunjukkan bahwa 4 *output* adaptasi tersebut sebenarnya masih tercantum dalam RKA K/L namun tidak ditandai lagi sebagai *output* adaptasi oleh Kementerian ESDM di tahun 2020.

9) Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri)

Kemendagri hanya melakukan penandaan anggaran perubahan iklim pada tahun 2019 untuk kegiatan adaptasi perubahan iklim, yang meliputi fasilitasi keuangan dan aset pemerintahan desa. Kegiatan fasilitasi tersebut mengarusutamakan aspek perubahan iklim sebagai salah satu risiko yang harus diwaspadai. Sehingga perlu adanya penguatan dan peningkatan kapasitas Pemerintah Desa dalam mengelola keuangan dan aset Pemerintah Desa dari risiko dan dampak perubahan iklim. Mengacu pada RAN API, peran Kemendagri sudah sesuai dengan salah satu rencana aksi dalam bidang ketahanan sistem pendukung yaitu peningkatan kapasitas bagi pemangku kepentingan dalam adaptasi perubahan iklim.

#### 10) Badan Pusat Statistik (BPS)

BPS melakukan penandaan anggaran perubahan iklim sejak tahun 2019. Pada tahun 2019, alokasi anggaran adaptasi BPS adalah sebesar Rp183,44 miliar dengan 12 *output*. *Output* tersebut secara umum berupa publikasi/laporan meliputi statistik sektoral hingga data sosial dan pedesaan. Realisasi anggaran adaptasi di tahun 2019 mencapai Rp160,72 miliar dengan tingkat penyerapan 87,6 persen. Pada tahun 2020, alokasi anggaran adaptasi turun dibandingkan tahun sebelumnya menjadi Rp177,83 miliar dengan 6 *output* publikasi/laporan di sektor pertanian dan peternakan, perikanan, industri, dan ketahanan sosial. Penurunan *output* disebabkan publikasi/laporan statistik yang ditandai sebagai *output* adaptasi hanya untuk publikasi/laporan BPS di tingkat pusat sementara pada tahun sebelumnya terdapat beberapa *output* publikasi/laporan BPS di tingkat provinsi.

#### 11) Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

BNPB mulai melakukan penandaan anggaran perubahan iklim sejak tahun 2019. Pada tahun 2019, BNPB mengalokasikan anggaran adaptasi sebesar Rp99,67 miliar dengan 11 *output*. *Output-output* adaptasi tersebut antara lain pengembangan sistem peringatan dini bencana, penyediaan rambu evakuasi dan peringatan informasi bencana, penyusunan dokumen-dokumen seperti peta risiko bencana, rencana penanggulangan bencana, dan pengelolaan risiko bencana, hingga penguatan desa tangguh bencana. Realisasi anggaran adaptasi di tahun 2019 mencapai Rp94,46 miliar dengan tingkat penyerapan 94,78 persen. Kemudian pada tahun 2020, alokasi anggaran adaptasi BNPB mengalami peningkatan 18 persen dibandingkan tahun 2019 menjadi Rp117,69 miliar dengan 14 *output*. Kenaikan anggaran dan *output* disebabkan oleh penguatan upaya penanggulangan bencana melalui penyusunan kajian pemetaan dan analisis risiko bencana, pemenuhan logistik dan peralatan penanggulangan bencana, pembangunan prasarana pengelolaan *database* dan teknologi informasi kebencanaan, hingga penguatan satuan komando penanganan darurat bencana.

#### 12) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) mulai melakukan penandaan anggaran perubahan iklim sejak tahun 2019. Pada tahun 2019-2020, alokasi anggaran perubahan iklim LIPI mencapai Rp229,81 miliar dengan 4 *output*. Adapun alokasi anggaran di tahun 2019 mencapai Rp117,80 miliar dengan 2 *output*. *Output* adaptasi LIPI meliputi (i)

teknologi penyehatan danau untuk mendukung budidaya perikanan dan pariwisata, serta (ii) melakukan riset terkait rehabilitasi terumbu karang yang merupakan bagian dari proyek Coral Reef Rehabilitation and Management Program-Coral Triangle Initiative (COREMAP-CTI). Realisasi anggaran di tahun 2019 mencapai Rp90,91 miliar dengan tingkat penyerapan 77,17 persen. Selanjutnya pada tahun 2020, alokasi anggaran adaptasi turun 4,9 persen menjadi Rp112,01 miliar dengan 2 *output*. Dua *output* tersebut terdiri dari (i) riset COREMAP-CTI dan (ii) penelitian tumbuhan terancam yang terkonservasi. Pada awalnya, anggaran adaptasi perubahan iklim LIPI dialokasikan sebesar Rp117,76 miliar, namun direalokasi menjadi Rp112,01 miliar dalam Perpres 72/2020.

### 13) Lembaga Antariksa dan Penerbangan Nasional (LAPAN)

Lembaga Antariksa dan Penerbangan Nasional (LAPAN) mulai melakukan penandaan anggaran perubahan iklim sejak tahun 2019. Pada tahun 2019-2020, alokasi anggaran adaptasi LAPAN mencapai Rp54,07 miliar dengan 3 *output*. Alokasi anggaran di tahun 2019 mencapai Rp5,39 miliar dengan 1 *output*. *Output* adaptasi LAPAN adalah informasi cuaca antariksa. Realisasi anggaran di tahun 2019 mencapai Rp5,33 miliar dengan tingkat penyerapan 98,8 persen. Kemudian pada tahun 2020, alokasi anggaran adaptasi meningkat signifikan menjadi Rp48,68 miliar dengan 2 *output*. Peningkatan alokasi yang signifikan dari tahun 2019 ke 2020 disebabkan oleh adanya *output* pembangunan observatorium nasional di Nusa Tenggara Timur dengan alokasi anggaran Rp46,40 miliar. Sementara *output* lainnya adalah pengembangan sistem pendukung keputusan dinamika atmosfer ekuator untuk keselamatan transportasi, ketahanan pangan, dan perubahan iklim. Untuk mendanai pengembangan sistem tersebut, LAPAN mengalokasikan anggaran sebesar Rp2,28 miliar. Dalam RPJMN 2020-2024, peran LAPAN memperkuat sistem peringatan dini bencana, terutama dalam meningkatkan kecepatan penyampaian informasi peringatan dini khususnya bencana hidrometeorologi. Sehingga perlunya pembangunan observatorium nasional di NTT serta pengembangan sistem pendukung dinamika atmosfer untuk mendukung upaya tersebut.

### 14) Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kementerian ATR/BPN)

Kementerian ATR/BPN melakukan penandaan anggaran perubahan iklim sejak tahun 2019. Pada tahun 2019-2020, anggaran perubahan iklim Kementerian ATR/BPN hanya berasal dari Ditjen Pengendalian Pemanfaatan Ruang dan Penguasaan Tanah. Kementerian ATR/BPN selama ini melakukan penandaan anggaran untuk kegiatan adaptasi

perubahan iklim. Mengacu pada RAN API, Kementerian ATR/BPN berperan dalam bidang ketahanan ekosistem dan bidang ketahanan wilayah khusus. Dalam bidang ketahanan ekosistem, Kementerian ATR/BPN berperan dalam perumusan kebijakan untuk perbaikan/penyempurnaan tata ruang dan tata guna lahan demi menjaga kelestarian ekosistem alami darat akibat dampak perubahan iklim. Kemudian di bidang ketahanan wilayah khusus, peran Kementerian ATR/BPN adalah melakukan integrasi upaya adaptasi perubahan iklim ke dalam rencana tata ruang perkotaan. Dalam kurun tahun 2019-2020, alokasi anggaran perubahan iklim Kementerian ATR/BPN mencapai Rp20,19 miliar untuk 2 *output*. Pada tahun 2019, realisasi anggaran adaptasi mencapai Rp6,79 miliar dengan tingkat penyerapan 94,9 persen. *Output* adaptasi di tahun 2019 adalah upaya pengendalian pemanfaatan ruang di daerah aliran sungai (DAS) pada wilayah sungai. Pengendalian pemanfaatan ruang di DAS merupakan kebijakan untuk memitigasi risiko banjir di wilayah sungai. Kemudian pada tahun 2020, alokasi anggaran adaptasi mengalami peningkatan menjadi Rp13,04 miliar untuk *output* yang sama dengan tahun sebelumnya. Pada awalnya, alokasi anggaran adaptasi Kementerian ATR/BPN di APBN 2020 mencapai Rp21,86 miliar, namun mengalami penurunan 40 persen menjadi Rp13,04 miliar akibat kebijakan *refocusing* kegiatan dan realokasi anggaran untuk penanganan COVID-19.

Berdasarkan hasil penelaahan pada RKA K/L tahun anggaran 2020 di Kementerian ATR/BPN sebagaimana yang termuat dalam dokumen Laporan Anggaran Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Tahun 2018-2020, terdapat dua *output* yang teridentifikasi sebagai *output* adaptasi perubahan iklim namun belum ditandai sebagai *output* adaptasi oleh Kementerian ATR/BPN. Mengacu pada prioritas nasional 6 dalam RPJMN 2020-2024, kedua *output* tersebut diindikasikan berkontribusi dalam mendukung pemanfaatan ruang secara berkelanjutan dan berperan dalam meningkatkan ketahanan pangan. Jika Kementerian ATR/BPN melakukan penandaan anggaran adaptasi pada dua *output* tersebut, alokasi anggaran adaptasi di tahun 2020 menjadi Rp33,14 miliar dengan 3 *output*.

#### 15) Kementerian Sosial (Kemensos)

Peran Kemensos dalam RAN API ada pada bidang ketahanan sistem pendukung (seperti halnya Kemendagri), melalui rencana aksi berupa peningkatan kapasitas bagi masyarakat dan pemangku kepentingan dalam adaptasi perubahan iklim. Kemensos mengimplementasikan rencana aksi tersebut melalui peningkatan kapasitas masyarakat yang memiliki kesiapsiagaan di lokasi rawan bencana alam. Kegiatan tersebut merupakan *output*

adaptasi Kemensos di tahun 2019 yang merupakan tahun pertama bagi Kemensos dalam melakukan penandaan anggaran perubahan iklim. Kemensos mengalokasikan anggaran adaptasi sebesar Rp127,95 miliar dengan realisasi anggaran mencapai Rp125,31 miliar (97,9 persen tingkat penyerapan). Dalam RPJMN 2020-2024 pada Prioritas Nasional 6 (PN-6) yaitu membangun lingkungan dan ketahanan bencana dan perubahan iklim, Kemensos berperan dalam Program Prioritas Peningkatan Ketahanan Bencana dan Iklim, dengan Kegiatan Prioritas Penanggulangan Bencana melaksanakan Proyek Prioritas Peningkatan Sarana dan Prasarana Kebencanaan. Di tahun 2020, Kemensos kembali melakukan penandaan anggaran adaptasi untuk 1 *output* sebesar Rp90,06 miliar. *Output* tersebut berupa kegiatan peningkatan kapasitas masyarakat di lokasi rawan bencana agar lebih siap siaga. Alokasi anggaran perubahan iklim pada tahun 2020 mengalami penurunan 11 persen yang pada awalnya Kemensos mengalokasikan anggaran adaptasi sebesar Rp101,49 miliar dalam APBN 2020.

#### 16) Kementerian Kesehatan (Kemenkes)

Kemenkes merupakan Kementerian yang baru terlibat melakukan penandaan anggaran perubahan iklim di tahun 2020. Berdasarkan tugas dan fungsinya, Kemenkes sangat berkontribusi pada kegiatan adaptasi perubahan iklim, khususnya untuk menjaga daya tahan kesehatan masyarakat dari dampak perubahan iklim. Mengacu pada dokumen RAN API, aspek kesehatan menjadi salah satu sasaran strategis bidang ketahanan sistem kehidupan. Dalam RAN API, sasaran sub-bidang kesehatan meliputi: (i) mengidentifikasi dan mengendalikan faktor-faktor kerentanan dan risiko pada kesehatan masyarakat, (ii) penguatan sistem kewaspadaan dan pemanfaatan sistem peringatan dini terhadap mewabahnya penyakit menular dan penyakit tidak menular yang diakibatkan perubahan iklim, (iii) penguatan regulasi, peraturan perundangan, dan kapasitas kelembagaan di tingkat pusat dan daerah, dan (iv) peningkatan ilmu pengetahuan, inovasi teknologi, dan partisipasi masyarakat.

Kemenkes melakukan penandaan anggaran adaptasi perubahan iklim untuk 4 *output*. Empat *output* tersebut berasal dari Ditjen Kesehatan Masyarakat (1 *output*) dan Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (3 *output*). Pada tahun 2020, alokasi anggaran untuk perubahan iklim Kemenkes tidak mengalami perubahan karena DIPA Kemenkes justru mengalami peningkatan untuk penanganan COVID-19 yang semula sebesar Rp57,4 triliun (dalam APBN 2020) menjadi Rp78,5 triliun (dalam

Perpres 72/2020). Total alokasi anggaran adaptasi perubahan iklim Kemenkes mencapai Rp52,46 miliar untuk mendanai program pembinaan kabupaten/kota Sehat, peningkatan layanan intensifikasi eliminasi malaria, peningkatan layanan pengendalian penyakit arbovirosis, dan intensifikasi percepatan eliminasi malaria di Papua dan Papua Barat.

### **Anggaran Co-Benefit (Manfaat Ganda) bagi Perubahan Iklim dalam Belanja Pemerintah Pusat**

Untuk anggaran kegiatan *co-benefit* atau kegiatan yang dapat tergolong kegiatan mitigasi maupun adaptasi, selama 2018-2020 hanya dilakukan oleh 3 K/L, yaitu KLHK, Kementerian Pertanian dan Kementerian PUPR. Adapun kegiatan *co-benefit* secara akumulatif dari tahun 2018 sampai 2019 mencapai Rp13,01 triliun (6,2 persen) dan anggaran *co-benefit* tahun 2020 mencapai Rp2,86 triliun (3,7 persen).

Adapun kegiatan *co-benefit* di KLHK mencapai Rp3,86 triliun dengan 29 *output* sejak tahun 2018-2020. Di tahun 2018, KLHK tidak memiliki alokasi anggaran maupun *output* *co-benefit*, namun di tahun 2019 alokasi anggaran *co-benefit* tercatat Rp2,56 triliun (15 *output*). *Output* *co-benefit* berasal dari Ditjen Pengendalian DAS dan Hutan Lindung (97,5 persen) serta Sekretariat Jenderal (2,5 persen). Anggaran *co-benefit* paling besar digunakan untuk melakukan rehabilitasi hutan dan lahan secara vegetatif oleh Ditjen Pengendalian DAS dan Hutan Lindung. Realisasi anggaran *co-benefit* tahun 2019 mencapai Rp2,45 triliun (95,6 persen penyerapan). Pada tahun 2020, alokasi anggaran *co-benefit* sebesar Rp1,29 triliun (14 *output*) dengan tetap menitikberatkan pada rehabilitasi hutan dan lahan secara vegetatif yang mencapai Rp1,16 triliun (89,7 persen).

Sementara itu, Kementerian Pertanian mengalokasikan kegiatan *co-benefit* yang mencapai Rp2,53 miliar dengan 1 *output* di tahun 2020. Di tahun 2018 dan 2019, Kementan tidak memiliki alokasi anggaran maupun *output* *co-benefit*. *Output* *co-benefit* Kementan di tahun 2020 berasal dari Ditjen Tanaman Pangan yakni penerapan penanganan dampak perubahan iklim sebagai upaya perlindungan tanaman pangan dari organisme pengganggu tanaman (OPT) dan dampak perubahan iklim (DPI).

Kementerian PUPR juga memiliki anggaran kegiatan *co-benefit* yang selama tiga tahun terakhir mencapai Rp14,54 triliun dengan 20 *output*. Di tahun 2018, anggaran tersebut terdapat pada Ditjen Sumber Daya Air dengan alokasi sebesar Rp11,4 triliun (13 *output*). Pada tahun berikutnya, terdapat tiga unit yang memiliki anggaran *co-benefit*, yakni: (i) Badan Penelitian dan Pengembangan dengan 1 *output*, (ii) Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah dengan 1 *output*, dan (iv) Ditjen Penyediaan Perumahan dengan 1 *output*. Total alokasi anggaran tersebut mencapai Rp1,54 triliun. Pada tahun 2020, total anggaran naik tipis menjadi Rp1,56 triliun

dengan 4 *output* berasal dari tiga unit yang sama seperti tahun sebelumnya.

## Anggaran Perubahan Iklim dalam Transfer Ke Daerah dan Dana Desa

Kebijakan transfer fiskal berbasis ekologi (*ecological fiscal transfer*) diperlukan dalam memperbaiki sistem tata kelola ekologi dan hubungan keuangan antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah, termasuk pemerintah desa dalam pengelolaan keanekaragaman hayati dan lingkungan hidup. Transfer Kebijakan transfer fiskal berbasis ekologi merupakan salah satu bentuk transfer fiskal yang dilakukan antar Pemerintah yaitu pemerintah pusat dan pemerintah daerah dengan memasukkan indikator ekologis di dalam formula transfer yang disepakati. Tujuannya untuk memberikan insentif kepada pemerintah daerah dalam melaksanakan kegiatan pelestarian keanekaragaman hayati, termasuk pelestarian hutan serta peningkatan kesejahteraan masyarakat di sekitar kawasan hutan. Orientasinya adalah daerah yang kaya fungsi ekologi, seharusnya mendapatkan insentif berupa kapasitas fiskal yang memadai untuk mengelola dengan baik fungsi ekologi di daerahnya. Kebijakan transfer ini memberikan tambahan fiskal sebagai insentif bagi daerah yang dapat menjalankan fungsi lingkungan dengan baik, yang ditandai oleh meningkatnya indikator kualitas lingkungan dan pelestarian fungsi ekologi (misalnya luas tutupan hutan, pengelolaan sampah, mitigasi bencana, penurunan emisi, dll). Terdapat beberapa poin kunci yang dapat menjadi pertimbangan pentingnya kebijakan transfer fiskal berbasis ekologi, yaitu: a) dampak pembangunan terhadap kerusakan keanekaragaman hayati dan lingkungan hidup semakin tinggi, tapi tidak dilakukan mitigasi dari tata kelola pembangunan, terutama dari aspek kebijakan fiskal; b) banyak daerah yang kaya fungsi ekologi, tapi minim memiliki kapasitas fiskal; dan c) perlu arah dan strategi kebijakan transfer fiskal berbasis ekologi dalam bentuk insentif fiskal bagi daerah yang melakukan pelestarian keanekaragaman hayati dan lingkungan hidup.

Meskipun demikian, kebijakan transfer fiskal berbasis ekologi secara regulasi tidak diatur di dalam UU No. 33/2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. Agar implementasi kebijakan ini bisa berjalan optimal, maka perlu memasukan instrumen ini dalam peraturan perundang-undangan. Regulasi yang menggantikan UU No. 33/2004 pun, UU No. 1/2022 Tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (UU HKPD), tidak secara spesifik mengatur kebijakan transfer fiskal berbasis ekologi. Saat ini peraturan turunan UU HKPD sedang dalam proses penyusunan, sehingga kejelasan akan kebijakan transfer fiskal berbasis ekologi masih belum dapat dikonfirmasi. Saat ini kebijakan transfer ke daerah dan dana desa yang sudah berjalan secara tidak langsung mendukung upaya aksi adaptasi perubahan iklim di daerah, diantaranya:

- DAK Fisik (bidang pangan, air, kesehatan, lingkungan hidup dan kehutanan)
- DAK Non-Fisik (pengelolaan sampah)
- Dana Insentif Daerah (insentif dari kinerja pengelolaan sampah)
- Dana Desa (pemanfaatan energi alternatif yang rendah emisi)
- Transfer Fiskal Berbasis Ekologi (bantuan keuangan untuk perbaikan lingkungan hidup)

Kebijakan *ecological fiscal transfer* di Indonesia dilaksanakan melalui dua cara yaitu dengan menggunakan instrumen fiskal transfer yang sudah ada atau mengembangkan instrumen baru. Saat ini transfer fiskal bagi pemerintah daerah sudah dijalankan dan beberapa diantaranya mengandung muatan *ecological fiscal transfer*. Peluang dan tantangan diterapkannya *ecological fiscal transfer* melalui skema transfer fiskal yang sudah berjalan dan skema baru diantaranya dapat terlihat dalam Tabel 3.

Haryanto (2015) menyatakan bahwa mekanisme Dana Alokasi Umum (DAU) memiliki potensi menjadi sumber pendanaan lingkungan dan kehutanan melalui mekanisme *ecological fiscal transfer*. Mekanisme *ecological fiscal transfer* diwujudkan melalui penambahan pagu alokasi DAU untuk kepentingan pelestarian lingkungan dan kehutanan serta menambahkan indikator lingkungan hidup dan kehutanan dalam formulasi eksisting DAU. Namun kenyataannya hingga kini alokasi tersebut belum terlaksana.

Mekanisme transfer fiskal di Indonesia yang diarahkan pada pelestarian lingkungan hingga kini dilakukan melalui Dana Alokasi Khusus/DAK (kini disebut Dana Transfer Khusus), khususnya DAK Fisik bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Meskipun demikian, alokasi tersebut tidak dikhususkan pada penanganan perubahan iklim dan tidak dilakukan penandaan. Namun berdasarkan tujuan dari DAK tersebut diketahui bahwa alokasi tersebut dapat berdampak pada mitigasi perubahan iklim. Selain itu, perlu dilakukan studi mendalam untuk mengetahui apakah penggunaan alokasi DAK tersebut telah sejalan dengan tujuan penanganan perubahan iklim.

Sementara itu, instrumen TAPE telah dilakukan oleh beberapa daerah di Indonesia yaitu Provinsi Kalimantan Utara, Papua, dan Papua Barat, serta Nusa Tenggara Barat (dalam tahap perencanaan). Instrumen TAKE juga telah diinisiasi oleh beberapa pemerintah kabupaten diantaranya Jayapura, Bener Meriah, Tarakan, dan Nunukan.

Tabel 3. Peluang dan Tantangan Pengembangan EFT di Indonesia

Instrumen transfer	Peluang	Tantangan
Dana Alokasi Khusus Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DAK LHK)	Telah diimplementasikan dan spesifik untuk lingkungan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alokasi dana yang relatif kecil.</li> <li>● Penyerapan anggaran yang kurang optimal karena persoalan tata kelola anggaran di daerah.</li> <li>● Mekanisme monitoring yang kurang untuk mengukur kinerja.</li> <li>● DAK penugasan tidak memungkinkan inisiatif daerah masuk.</li> </ul>
Dana Desa (DD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anggaran yang dialokasikan relatif besar.</li> <li>● Dana langsung masuk ke desa, memungkinkan efektivitas pelestarian ekologi dan proteksi lingkungan di tingkat tapak.</li> <li>● Fungsi strategis dalam pemberdayaan masyarakat di sekitar hutan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Terbatasnya menu anggaran dalam DD yang terkait kegiatan pelestarian lingkungan.</li> <li>● Formulasi alokasi DD belum memasukkan indikator ekologi dan pelestarian lingkungan.</li> </ul>
Dana Bagi Hasil- Dana Reboisasi (DBH-DR)	Berpeluang untuk menjadi sumber pembiayaan bagi pemerintah daerah untuk pelestarian hutan.	Formulasi alokasi DBH-DR memberikan insentif bagi pemerintah daerah untuk melakukan penebangan kayu.
Dana Insentif Daerah (DID)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formulasi alokasi DID telah memasukkan indikator lingkungan dan berpotensi untuk memasukkan indikator lingkungan yang lebih luas, seperti kelestarian hutan.</li> <li>● Fleksibilitas bagi daerah untuk memanfaatkan Dana Insentif Daerah,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Secara kapasitas fiskal, anggaran DID relatif terbatas.</li> <li>● Terbatasnya indikator lingkungan saat ini, yaitu pengelolaan sampah.</li> <li>● Tidak semua daerah bisa memanfaatkan DID karena kriteria eligibilitasnya.</li> </ul>

	khususnya dalam hal pelestarian lingkungan.	
Inisiatif Daerah: Skema TAPE (Transfer Fiskal Provinsi Berbasis Ekologi) dan TAKE (Transfer Fiskal Kabupaten Berbasis Ekologi)	Penerapan skema EFT yang telah berjalan dengan baik di beberapa daerah seperti Provinsi Kalimantan Utara dan Kabupaten Jayapura, yang akan disusul oleh beberapa wilayah lainnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data indikator ekologi pada tingkat daerah umumnya sangat terbatas, sedangkan karakteristik data yang dibutuhkan bersifat akurasi spasial (banyak titik) dan temporal (<i>time series</i>) dan tersedia pada waktu yang diperlukan.</li> <li>• Keberlanjutan Implementasi TAPE karena perubahan preferensi pada rezim pemerintahan selanjutnya.</li> <li>• Panduan pelaksanaan TAPE/TAKE di daerah belum tersedia.</li> </ul>

Sumber; Studi LPEM UI

Pemerintah Provinsi Kalimantan Utara merupakan provinsi dan kabupaten pertama yang telah menerapkan Transfer Anggaran Berbasis Ekologi (EFT) di Indonesia dan saat ini sudah berjalan 2 tahun yaitu 2020 dan 2021 dengan menetapkan Peraturan Gubernur Kalimantan Utara No. 6/2019. EFT Pemerintah Provinsi Kalimantan Utara kepada pemerintah kabupaten/kota bersumber dari anggaran bantuan keuangan dengan menggunakan indikator kinerja daerah dalam pengelolaan lingkungan hidup sebagai penentuan jumlah transfer. Indikator yang digunakan dalam skema EFT Provinsi Kalimantan Utara sebagai berikut:

- 1) Pencegahan dan Pengendalian Karhutla di APL (15 persen)
  - a) jumlah kegiatan pencegahan karhutla;
  - b) rasio luas lahan yang direhabilitasi;
  - c) jumlah sarpras karhutla yang tersedia; dan
  - d) jumlah titik api ( persen).
- 2) Ruang Terbuka Hijau/RTH (20 persen)
  - a) jumlah RTH yang tersedia;
  - b) persentase luas RTH dibanding luas wilayah daratan; dan
  - c) kebijakan yang mendorong RTH.

- 3) Pengelolaan Persampahan (25 persen)
  - a) kebijakan daerah tentang pengelolaan persampahan;
  - b) adanya inovasi pemda pengelolaan sampah; dan
  - c) adanya inovasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah.
- 4) Perlindungan Air (30 persen)
  - a) produk hukum daerah tentang perlindungan dan pelestarian sumber daya air;
  - b) jenis kegiatan pengelolaan sumber daya air;
  - c) kebijakan teknis pengolahan air tanah;
  - d) jumlah kegiatan *monitoring* untuk pencegahan pencemaran air; dan
  - e) indeks kualitas air.
- 5) Pencemaran Udara (10 persen)
  - a) jumlah kegiatan *monitoring* dan evaluasi untuk pencegahan pencemaran udara; dan
  - b) indeks standar pencemaran udara.

## Anggaran Perubahan Iklim dalam Pembiayaan

Indonesia berkomitmen tinggi dalam memerangi perubahan iklim. Negara ini sangat rentan terhadap dampak buruk perubahan iklim dan memahami bahwa Pemerintah harus merespons secara efektif dan sistematis. Tidak dapat disangkal bahwa aksi penanganan perubahan iklim itu tentunya membutuhkan biaya yang besar. Belanja pemerintah untuk perubahan iklim sejauh ini tercatat sebesar Rp373,5 triliun (atau USD26,68 miliar) pada periode 2016-2019. Namun jumlah tersebut hanya dapat memenuhi kebutuhan pembiayaan mitigasi iklim sebesar 34 persen dari total dana yang dibutuhkan untuk mencapai target NDC. Defisit APBN yang terus terjadi selama bertahun-tahun membuat pemerintah berupaya untuk mencari alternatif pembiayaan utang selain pinjaman luar negeri dan penerbitan Surat Utang Negara (SUN).

Adanya kebutuhan Pemerintah untuk pembiayaan pembangunan yang dapat berdampak terhadap pengurangan dampak perubahan iklim, sebenarnya menjadi berkah bagi pengembangan Sukuk Negara. Pengembangan Sukuk Negara selama ini menemui tantangan berupa sulitnya melakukan diversifikasi landasan penerbitan (*underlying asset*). Inovasi yang dilakukan Pemerintah dengan menerbitkan *Green Sukuk* sebenarnya merupakan sebuah langkah untuk melakukan diversifikasi *underlying asset* dan basis investor. Adanya keperluan pembangunan proyek-proyek infrastruktur untuk pembangunan berkelanjutan menjadi berkah bagi pengembangan Sukuk Negara. Pengembangan jenis *underlying asset*

memungkinkan Sukuk Negara berperan lebih banyak dalam pembiayaan APBN.

*Green* sukuk di Indonesia diterbitkan dengan alur proses yang panjang, dimulai dari rencana pengurangan emisi karbon oleh kementerian atau institusi, hingga menjadi sukuk yang berwawasan lingkungan dengan *budget* yang dipertimbangkan dengan matang untuk terkait perubahan iklim, status emisi dan indeks ketahanan dengan melibatkan beberapa kementerian, termasuk Kemenkeu. Kemenkeu kemudian mengembangkan Kerangka *Green Bond* dan *Green Sukuk* yang mengatur pengelolaan dan penggunaan dana, kelayakan dan kriteria proyek, serta mekanisme pelaporan obligasi hijau/sukuk negara yang diterbitkan oleh pemerintah. *Green Sukuk* merupakan bagian dari Surat Berharga Syariah Negara (SBSN) yang digunakan untuk memenuhi sebagai dari target pembiayaan APBN. Pada saat yang bersamaan, penerbitan *Green Sukuk* juga diharapkan dapat membantu pemerintah mencapai target penurunan emisi, termasuk emisi karbon 0 persen pada 2060.

Payung hukum yang mengatur *Green Sukuk* secara umum untuk pengaturan khusus terkait *Green Sukuk* sendiri belum ada. Regulasi yang mendasari *green sukuk* sampai saat ini berpijak pada:

1. Pasal 1 ayat 1 UU No. 19/2008 Tentang Surat Berharga Syariah Negara menyatakan bahwa, SBSN adalah surat berharga negara yang diterbitkan berdasarkan prinsip syariah, sebagai bukti atas bagian penyertaan terhadap Aset SBSN, baik dalam mata uang rupiah maupun valuta asing;
2. Fatwa Dewan Syariah Nasional Nomor 32/DSN-MUI/IX/2002 Tentang Obligasi Syariah memutuskan fatwa bahwa, (1) Obligasi yang tidak dibenarkan menurut syariah yaitu obligasi yang bersifat utang dengan kewajiban membayar berdasarkan bunga; (2) Obligasi yang dibenarkan menurut syariah yaitu obligasi yang berdasarkan prinsip-prinsip syariah; dan (3) Obligasi Syariah adalah suatu surat berharga jangka panjang berdasarkan prinsip syariah yang dikeluarkan Emiten kepada pemegang Obligasi Syariah yang mewajibkan Emiten untuk membayar pendapatan kepada pemegang Obligasi Syariah berupa bagi hasil/margin/fee serta membayar kembali dana obligasi pada saat jatuh tempo;
3. Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 60 /POJK.04/2017 Tentang Penerbitan dan Persyaratan Efek Bersifat Utang Berwawasan Lingkungan (*Green Bond*) dinyatakan pada Pasal 1 ayat 2 bahwa, Efek Bersifat Utang Berwawasan Lingkungan (*Green Bond*) adalah Efek bersifat utang yang dana hasil penerbitannya digunakan untuk membiayai atau membiayai ulang sebagian atau seluruh kegiatan usaha berwawasan lingkungan. Pada Pasal 1 ayat 3 bahwa, Kegiatan Usaha Berwawasan Lingkungan yang selanjutnya disingkat KUBL adalah kegiatan usaha dan/ atau kegiatan lain

yang bertujuan untuk melindungi, memperbaiki, dan/ atau meningkatkan kualitas atau fungsi lingkungan.

Kemudian, mengenai penjualan surat utang, Indonesia memiliki regulasi yaitu Peraturan Menteri Keuangan No. 31/PMK.08/2018 tentang Penjualan Surat Utang Negara Ritel di Pasar Perdana Domestik dan Peraturan Menteri Keuangan No.2/125/PMK.08/2018 tentang Penjualan Surat Berharga Syariah Negara Ritel di Pasar Perdana Domestik. Pada ayat 3 (tiga) disebutkan bahwa SBSN Ritel adalah SBSN yang dijual oleh Pemerintah kepada investor ritel di pasar perdana domestik.

### **Perkembangan *Green Sukuk***

Sejak tahun 2018 (ST005) Pemerintah Indonesia telah berhasil memasuki pasar dan menerbitkan *Green Sukuk* global. Sayangnya penjualan sukuk hijau menunjukkan tren penurunan. Penerbitan *Green Sukuk* Ritel tertinggi terjadi ST007 pada 2020, dimana pemerintah berhasil menggaet 16.992 investor dengan penjualan Rp5,42 triliun. Namun pada 2021, penerbitan *Green Sukuk* Ritel ST008 kembali terjadi penurunan pencapaian dibanding tahun sebelumnya. Pada *Green Sukuk* Ritel ST008, pemerintah hanya berhasil menggaet 14.337 investor atau turun 15,6 persen dengan penjualan sebesar Rp5 triliun.

Sementara pada penerbitan *Green Sukuk* Ritel ST006 pada 2019, pemerintah hanya berhasil menggaet 7.735 investor. Penerbitan ST006 merupakan penerbitan dengan volume penerbitan terendah dan jumlah investor paling sedikit di antara penerbitan sukuk tabungan. Hal ini disebabkan pada tahun 2019, pemerintah melakukan penerbitan 10 SBN Ritel yang dilakukan hampir setiap bulan. Selain itu, penerbitan ST006 juga dilakukan pada kesempatan terakhir pada 2019 sehingga portofolio investasi investor juga sudah banyak yang ditempatkan pada SBN ritel sebelumnya. Selain itu, kupon ST006 sebesar 6,75 persen lebih rendah dari ST005 yang sebesar 7,4 persen sehingga menyebabkan minat investor terhadap ST006 sedikit berkurang. Namun sebenarnya realisasi penjualan ST006 sebesar Rp1,46 triliun tersebut sudah melebihi total target penjualan seluruh mitra distribusi ST006 sebesar Rp1,3 triliun.

Penerbitan *Green Sukuk* pada tahun 2022 mencetak tahap *Green Sukuk* terbesar yang pernah ada secara global. Beberapa pencapaian penting dari transaksi ini antara lain:

- 1) Transaksi Sukuk USD Global terbesar dari Indonesia.
- 2) Tahap *Green Sukuk* terbesar yang pernah dicetak secara global.
- 3) Tahap *Green Sukuk* pertama dalam jangka waktu 10 tahun oleh Indonesia, setelah secara konsisten menerbitkan *Green Sukuk* dengan tenor 5 tahun setiap tahun sejak debutnya.

Gambar 9. Total Volume Pemesanan Pembelian Sukuk Ritel (dalam Miliar Rupiah) dan Jumlah Total Investor (orang)



Sumber: Kemenkeu

Meskipun demikian, beberapa tantangan tetap ada dalam penerbitan *Green Sukuk*. Pertama, kekurangan aset dan proyek hijau oleh lembaga keuangan pengumpulan aset hijau untuk penerbitan sukuk hijau. Oleh karena itu, taksonomi hijau nasional akan membantu memudahkan dan menstandarisasi aset hijau.

Di sisi fiskal upaya-upaya melakukan inovasi sumber pembiayaan perlu terus dilakukan untuk memberikan dukungan terealisasinya aksi-aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Sesuai dengan target dari Komite Nasional Keuangan Syariah yang diketuai oleh Presiden RI, secara bertahap penerbitan Sukuk Negara akan terus ditingkatkan seiring dengan kemampuan pasar keuangan. Peningkatan penerbitan ini diharapkan akan ikut menambah porsi penerbitan Sukuk Negara yang digunakan untuk pembiayaan infrastruktur yang dikategorikan sebagai infrastruktur hijau.

Selain sukuk, Pemerintah juga perlu untuk mendorong sektor swasta dan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) untuk ikut terlibat dalam pembangunan ekonomi berkelanjutan. Pemerintah perlu mengembangkan bentuk pembiayaan kerja sama (*partnership*) yang melibatkan sektor swasta atau BUMN misalnya dalam pembangunan infrastruktur yang dikategorikan hijau. Terakhir, peran masyarakat Indonesia dalam mendukung program-program pemerintah dalam mengurangi dampak perubahan lingkungan sangat diperlukan. Masyarakat dapat ikut dalam membiayai program pembangunan berkelanjutan misalnya dengan ikut berinvestasi pada Sukuk Negara yang diterbitkan oleh Pemerintah.

## Upaya Pemerintah Daerah dalam Menghadapi Perubahan Iklim

Tahun 2021, Indonesia memperkuat komitmen penanganan perubahan iklim dengan menyepakati Pakta Iklim Glasgow (*Glasgow Climate Pack*) pada Konferensi Perubahan. Berdasarkan RPJMN 2019-2024, khususnya pada Program Pembangunan Nasional “Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim” dengan Program Prioritas “Peningkatan Ketahanan Bencana dan Iklim”, penandaan anggaran selain dilakukan pada tingkat pusat juga mulai dilakukan pada tingkat daerah meskipun tidak semua daerah menjadi *pilot project* penandaan anggaran. Namun demikian, 34 provinsi di Indonesia telah memiliki RAD-GRK.

BKF melalui Pusat Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim dan Multilateral telah menyusun pedoman penandaan anggaran perubahan iklim di daerah dan memilih daerah *pilot project* CBT untuk tahun 2020, yaitu 11 daerah percontohan dengan 4 daerah *online* (Provinsi Aceh, Provinsi Kalimantan Utara, Provinsi Papua Barat, Provinsi Papua) dan 7 daerah *On-site* (Provinsi Riau, Kota Pekanbaru, Kab. Siak, Provinsi Jawa Barat, Kab. Sumedang, Provinsi Gorontalo, Kab. Gorontalo). Pada tahun 2021, Indonesia memperkuat komitmen penanganan perubahan iklim dengan menyepakati Pakta Iklim Glasgow (*Glasgow Climate Pack*) pada Konferensi Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa ke-26 (atau COP26), serta menambah pelaksanaan CBT pada 6 pemerintah daerah *piloting* yaitu Provinsi DKI Jakarta, Provinsi DI Yogyakarta, Provinsi Jawa Timur, Kota Cirebon, Kota Surabaya, Kab. Gunung Kidul.

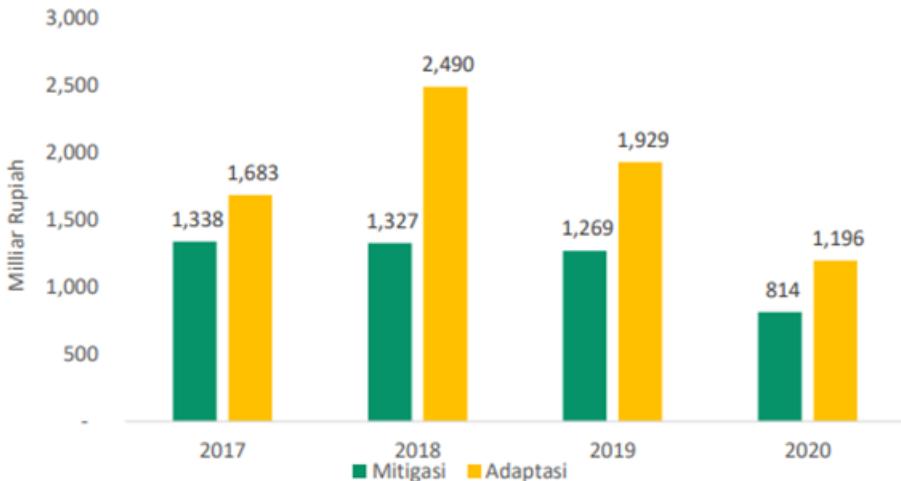
Gambar 10. Pilot Project CBT oleh Pemerintah Daerah



Sumber: BKF, 2021

Hasil penandaan anggaran perubahan iklim dari 11 pemerintah daerah menunjukkan bahwa selama tahun 2017-2020, rata-rata anggaran perubahan iklim mencapai Rp3,01 triliun per tahun, meliputi anggaran mitigasi rata-rata mencapai Rp1,19 triliun per tahun dan anggaran adaptasi rata-rata mencapai Rp1,82 triliun per tahun.

Gambar 11. Potensi Anggaran Perubahan Iklim pada 11 Daerah Piloting



Sumber: BKF, 2021

Secara umum, anggaran perubahan iklim pada 11 daerah *piloting* lebih banyak dialokasikan untuk kegiatan adaptasi perubahan iklim. Sekitar 61 persen anggaran perubahan iklim diarahkan untuk kegiatan adaptasi dan 39 persen untuk mitigasi.

Tabel 4. Rincian Potensi Anggaran Perubahan Iklim pada 11 Daerah *Piloting*

Pemerintah Daerah	2017		2018		2019		2020	
	Mitigasi	Adaptasi	Mitigasi	Adaptasi	Mitigasi	Adaptasi	Mitigasi	Adaptasi
Kabupaten Gorontalo	20,944	57,549	20,371	59,347	18,336	43,983	18,800	39,004
Kabupaten Siak	12,167	123	21,448	52,872	28,624	60,270	27,714	63,120
Kabupaten Sumedang	5,415	166,011	4,594	74,845	8,349	63,866	-	10,030
Kota Pekanbaru	121,133	25,687	208,992	68,148	192,853	38,789	153,852	47,428
Provinsi Aceh	140,497	695,046	216,863	1,499,449	152,912	906,579	240,814	556,544
Provinsi Gorontalo	15,097	75,438	37,893	77,407	31,941	90,199	25,287	85,558
Provinsi Jawa Barat	690,402	-	434,613	-	355,028	-	-	-
Provinsi Kalimantan Utara	-	-	148,599	125,135	256,550	91,177	89,920	69,323
Provinsi Papua	200,930	163,911	78,722	187,128	89,665	256,646	95,022	82,690
Provinsi Papua Barat	47,567	229,601	53,231	194,904	67,807	181,492	57,906	204,179
Provinsi Riau	83,868	269,924	101,711	150,786	67,316	196,435	104,274	37,772
<b>TOTAL</b>	<b>1,338,020</b>	<b>1,683,290</b>	<b>1,327,037</b>	<b>2,490,021</b>	<b>1,269,381</b>	<b>1,929,436</b>	<b>813,589</b>	<b>1,195,648</b>

Sumber: BKF, 2021

Potensi anggaran mitigasi di daerah paling besar selama 4 tahun terakhir adalah untuk sektor kehutanan yang rata-rata mencapai Rp398 miliar per tahun (34 persen dari total anggaran mitigasi), sektor limbah dan sampah domestik sebesar Rp311 miliar per tahun (26 persen), sektor energi sebesar Rp182 miliar per tahun (15 persen), sektor transportasi sebesar Rp218 miliar per tahun (18 persen), dan sektor pertanian sebesar Rp76 miliar per tahun (6 persen). Sedangkan, potensi anggaran untuk aksi adaptasi di daerah paling besar selama 4 tahun terakhir diarahkan untuk mendukung urusan ketahanan air di daerah yang rata-rata mencapai Rp789 miliar per tahun (44 persen), disusul oleh urusan ketahanan pangan yang mencapai Rp629 miliar per tahun (35 persen), serta urusan ketahanan pesisir dan kelautan yang mencapai Rp389 miliar per tahun (21 persen).

Aksi terkait perubahan iklim juga diarahkan pemerintah untuk dapat melibatkan potensi masyarakat pada unit terkecil. Indonesia berupaya melibatkan masyarakat dalam penanganan perubahan iklim melalui Program Kampung Iklim (Proklim) yang mencakup 20.000 desa di tahun 2024. Proklim merupakan Gerakan Nasional Perubahan Iklim di Tingkat Tapak Berbasis Komunitas di Indonesia. Proklim merupakan program sinergi aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang berlingkup nasional guna meningkatkan keterlibatan masyarakat dan pemangku kepentingan lain dan menjembatani multi pihak dan multi level. Sehingga masyarakat mampu memilih jenis aksi adaptasi yang diperlukan untuk meningkatkan ketahanan dalam menghadapi perubahan iklim. Berdasarkan data dan informasi kerentanan perubahan iklim yang termuat dalam Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan (SIDIK) KLHK 2014, desa di Indonesia sebagian besar memiliki indeks kerentanan sedang sampai sangat tinggi

Hingga saat ini telah terbentuk sebanyak lebih kurang 3.000 desa Proklim di seluruh Indonesia. Banyak aspek yang harus di-*upgrade* untuk mendorong percepatan pencapaian target yang cukup ambisius tersebut. Meskipun demikian, akademisi IPB, Rizaldi Boer menjelaskan bahwa 20.000 kampung iklim ini realistis untuk dibangun, untuk menekan desa-desa yang mengalami ancaman peningkatan tingkat risiko iklim yang jumlahnya lebih dari 20.000 dengan tingkat risiko emisi yang juga tinggi. Kolaborasi penta helix, yaitu antar pemerintah, pebisnis, akademisi, masyarakat dan media, maka target 20.000 tidak mustahil dapat tercapai. Untuk mendukung pencapaian target tersebut, dilakukan 8 (delapan) langkah strategis yang perlu ditempuh: (1) penguatan kapasitas pemerintah daerah, (2) penguatan kapasitas masyarakat, (3) menjalin kemitraan multi pihak, (4) mendorong kepemimpinan di tingkat lokal, (5) mendorong komitmen para pihak, (6) penyebarluasan keberhasilan, (7) meningkatkan pengembangan dan penerapan teknologi tepat guna, (8) mendorong optimalisasi potensi sumber pendanaan (Ditjen PPI KLHK, 2021). Di beberapa daerah seperti Provinsi Aceh, Jawa Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Barat, Maluku, aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim melalui Proklim telah dimasukkan ke dalam Laporan Pelaksanaan Aksi Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Provinsi dalam RPJMD, meskipun peningkatan jumlah desa yang masuk dalam kegiatan Proklim relatif lambat. Sebagai contoh pada provinsi Aceh dalam RPJMD 2017-2022, Pemerintah Aceh menginisiasi aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim melalui Proklim yang meliputi upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim secara berkelanjutan berupa pembangunan rumah kompos, pengadaan sarana dan prasarana pengelolaan sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (3R), pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), serta penanaman untuk peningkatan tutupan vegetasi yang melibatkan masyarakat setempat. Pemerintah Aceh telah melakukan pembangunan desa proklim dari tahun 2012-2017 sebanyak 11 gampong (desa) Proklim yang tersebar di 7 kabupaten/kota.

## **Kendala Yang Dihadapi Pemerintah Daerah dalam Upaya Menghadapi Perubahan Iklim**

Secara umum, pengelolaan lingkungan hidup dan pengendalian perubahan iklim di tingkat pemerintah daerah belum optimal. Hal tersebut disebabkan oleh karena masih tingginya tantangan yang dihadapi dalam menjalankan program. Setidaknya terdapat 4 (empat) kendala utama yang dihadapi pemerintah daerah dimana hal tersebut masih menjadi tantangan dalam pengimplementasian kebijakan pengendalian iklim, yaitu kendala administratif, politis, dan pengetahuan teknis.

### **1) Tumpang Tindih Regulasi**

Belum adanya regulasi yang mengikat dan adanya tumpang tindih

birokrasi, sehingga kondisi tersebut berdampak pada terhambatnya kinerja dalam menjalankan program terkait lingkungan dan perubahan iklim. Regulasi yang mengatur pembagian kewenangan pengelolaan lingkungan hidup terdapat dalam UU No. 23/2014 mengenai Pemerintah Daerah dan UU No. 23/2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Namun peraturan tersebut belum memuat aturan pembagian kewenangan secara spesifik terkait perubahan iklim.

Studi yang dilakukan LPEM UI, 2022 menunjukkan bahwa empat dari tujuh daerah yang menjadi objek studi belum memiliki peraturan daerah (Perda) atau regulasi khusus untuk program mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, yaitu Provinsi Gorontalo, Kota Cirebon, Kota Banjarmasin, dan Kabupaten Sigi.

Sebagai contoh, di Provinsi Kalimantan Utara, pembagian peran yang kurang jelas antar *stakeholder*, kurangnya sinkronisasi data dalam pelaksanaan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (IGRK) di tingkat kabupaten/kota maupun di tingkat provinsi. Hal tersebut menjadi hambatan dalam pencapaian target pengendalian perubahan iklim dan program lingkungan.

Sementara itu, terdapat juga provinsi yang telah memiliki Perda khusus mengenai pengendalian lingkungan berupa kebijakan terkait adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, Perda tersebut mencakup aturan mengenai pembagian kewenangan, koordinasi, evaluasi, serta pendanaan.

## 2) Minimnya Pendanaan

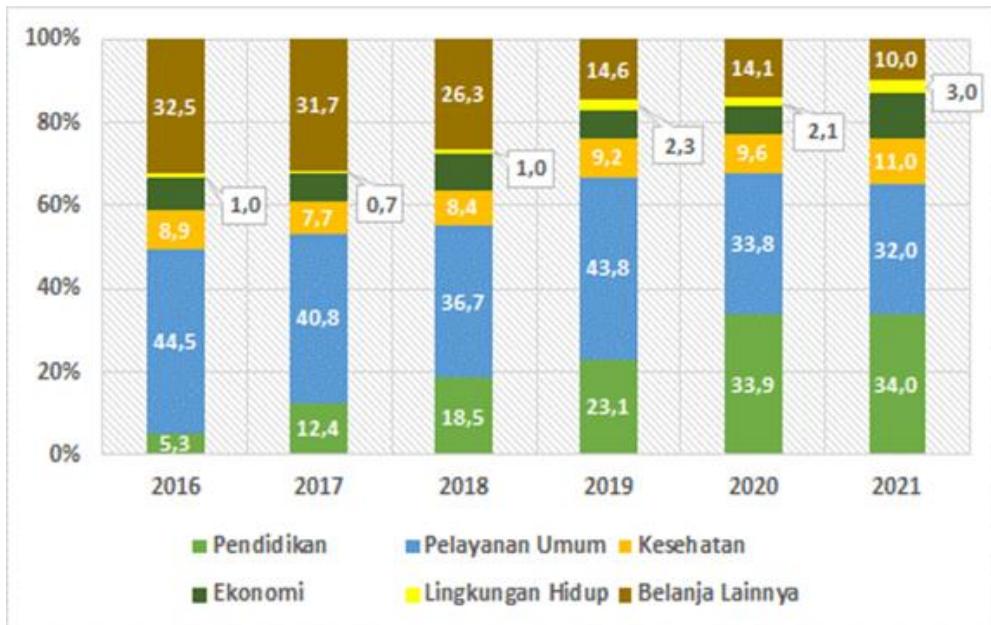
Proporsi terhadap alokasi anggaran lingkungan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) masih sangat minim dibandingkan dengan alokasi belanja lainnya. Padahal Anggaran lingkungan hidup tersebut bertujuan untuk membiayai berbagai program yang berorientasi pada lingkungan dan mitigasi perubahan iklim, seperti pembangunan hijau dan program-program konservasi.

Minimnya alokasi anggaran lingkungan hidup pada APBD turut berdampak pada program pengendalian isu lingkungan menjadi terbatas. Padahal banyak dari isu perubahan iklim yang secara langsung memberi efek bagi kehidupan masyarakat di provinsi terkait, seperti bencana kekeringan, banjir, fenomena kerusakan pantai, sampai masalah terkait produksi dan hasil panen pertanian.

Usaha pengendalian lingkungan dan perubahan iklim di tingkat Pemda

juga dapat dipengaruhi oleh keadaan *extraordinary* pada anggaran pemerintah pusat sehingga secara langsung dapat berdampak pada alokasi ke daerah. Akibatnya upaya pengendalian menjadi semakin terhambat. Seperti pada saat terjadinya Pandemi Covid, terdapat *refocusing* anggaran pemerintah pusat dan daerah, dimana alokasi anggaran difokuskan untuk penanganan kesehatan dan program pemulihan ekonomi sehingga terjadi realokasi pada pos belanja lainnya termasuk pada fungsi lingkungan hidup.

Gambar 12. Alokasi Belanja dalam Anggaran Pemerintah Daerah (APBD) 2016-2021



Sumber: Kementerian Keuangan, 2021

Selanjutnya, pada level pemerintah daerah, skema pendanaan potensial yang bersumber dari pendanaan publik maupun pinjaman masih sangat kurang. Hal tersebut disebabkan oleh daya tarik investasi dan pendanaan di bidang lingkungan hidup dinilai kurang menguntungkan secara ekonomi dibandingkan investasi pada sektor lain seperti pembangunan infrastruktur, meskipun pada dasarnya pendanaan program lingkungan hidup dan pengendalian iklim memiliki manfaat sosial yang besar pada akhirnya juga memengaruhi pembangunan secara ekonomi.

3) Kesadaran Politis Mengenai Isu Iklim

Tantangan politis juga kerap kali dihadapi pemerintah daerah dalam menjalankan programnya, seperti masih rendahnya kesadaran para pemangku kepentingan akan masalah yang ditimbulkan akibat perubahan iklim. Akibatnya banyak di level pemerintah daerah program pengendalian perubahan iklim dan perlindungan lingkungan belum menjadi isu strategis dalam RPJMD.

Masalah politik lainnya yang menjadi tantangan program pengendalian iklim adalah kebijakan pemda yang harus mengikuti siklus periode pemimpin daerah. Periode kepemimpinan lima tahun menjadikan pemda fokus pada permasalahan yang dianggap adalah permasalahan dasar dan sangat *urgent* seperti pembangunan infrastruktur, pengentasan kemiskinan, penciptaan lapangan pekerjaan, pemerataan pendidikan, dan pelayanan kesehatan. Sehingga permasalahan pengendalian iklim dan program lingkungan hidup menjadi cenderung terabaikan. Program pengendalian iklim dimana hasilnya tidak langsung tampak dan kinerjanya baru dapat dirasakan pada jangka panjang (biasanya lebih dari lima tahun), maka dianggap sebagai kebijakan tidak populis dan dapat mengurangi elektabilitas pada periode berikutnya. Dan meskipun kepala daerah menerapkan program pengendalian iklim dan kebijakan perlindungan lingkungan, namun terdapat potensi dimana kebijakan tersebut tidak menjadi prioritas atau bahkan terhenti apabila terjadi pergantian kepemimpinan.

Di sisi lain, adanya konflik kepentingan juga menjadi salah satu penyebab program pengendalian perubahan iklim tidak masuk sebagai daftar program prioritas. Pemimpin daerah yang mendapat keuntungan dari kegiatan bisnis yang menghasilkan emisi tinggi menjadi contoh nyata dari isu konflik kepentingan.

#### 4) Pengetahuan Mengenai Isu Lingkungan dan Perubahan Iklim Relatif Masih Rendah

Minimnya program pendidikan dan pelatihan dalam rangka peningkatan kapasitas terkait isu lingkungan dan perubahan iklim menjadi salah satu faktor masih kurangnya pengetahuan di bidang tersebut. Sehingga sering terjadi ketidaksetaraan pemahaman terhadap risiko dan dampak perubahan iklim antar pemangku kepentingan di daerah. Hal tersebut berakibat pada perbedaan pandangan yang berujung terjadinya ketidakselarasan perencanaan program-program yang berkaitan dengan isu terkait. Selanjutnya, kematangan dalam hal perencanaan akan sulit untuk dicapai disebabkan kurangnya sumber daya berkualitas dan

berkompetensi di bidang terkait. Pada beberapa daerah seperti Kabupaten Sigi, Provinsi Gorontalo, dan Provinsi Kalimantan Utara, pemerintah daerah terkait masih menghadapi kendala kurangnya sumber daya manusia yang memahami dengan baik terkait mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, sehingga tantangan teknis pada saat menjalankan program lingkungan dan pengendalian iklim masih belum optimal.

## **Kebijakan *Climate Budget Tagging* di Negara Lain**

Perubahan iklim merupakan ancaman yang besar bagi pembangunan dan kemakmuran secara global. Untuk meminimalisir dampak dari perubahan iklim tersebut, maka banyak negara-negara yang mengimplementasikan kebijakan dan strategi perubahan iklim melalui Penandaan Anggaran Hijau (*Green Budget Tagging*). Oleh karena itu, terminologi penandaan anggaran hijau dalam beberapa tahun terakhir telah banyak mendapatkan perhatian dari berbagai pembuat kebijakan di seluruh dunia. Penandaan Anggaran Hijau dapat didefinisikan sebagai alat yang digunakan dalam kebijakan anggaran dalam mencapai target sasaran bagi keberlangsungan lingkungan hidup dan iklim melalui proses perencanaan dan penganggaran.

Penandaan anggaran hijau pertama kali diperkenalkan di Nepal pada tahun 2012, setidaknya terdapat 19 negara yang telah mengembangkan metodologi ini (Bank Dunia, 2020). Hingga saat ini, kebanyakan negara masih mengimplementasikan penandaan anggaran hijau kurang dari lima tahun. Adapun negara yang telah melakukan penandaan anggaran hijau adalah sebagai berikut:

### **India**

Dalam laporan *Global Climate Risk Index* (2021) tercatat bahwa di tahun 2019 India menduduki peringkat ke tujuh dari sepuluh negara yang paling rentan terhadap dampak perubahan iklim dengan dampak 2,5-4,5 persen terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) setiap tahunnya. India telah melakukan berbagai upaya dalam menanggulangi dampak perubahan iklim. Beberapa inisiatif yang dilakukan sesuai dengan UNFCCC antara lain: 1) identifikasi oleh kementerian lingkungan hidup, kehutanan dan perubahan iklim sebagai modal kementerian yang berkaitan dengan perubahan iklim, 2) memformulasikan kebijakan nasional terkait lingkungan hidup pada tahun 2006; 3) Dewan Menteri India memformulasikan langkah-langkah proaktif terkait perubahan iklim serta memfasilitasi koordinasi antar kementerian dalam kebijakan terkait.

Pada Juni 2008, India kemudian merilis Rencana Aksi Nasional terkait perubahan

iklim/*A National Action Plan on Climate Change* (NAPCC). Dokumen ini disusun untuk menangani permasalahan mendesak dan kritis yang di dalamnya berisi identifikasi dari masalah-masalah perubahan iklim dan tujuan pembangunan melalui kegiatan adaptasi dan mitigasi. Dokumen ini mengidentifikasi delapan misi nasional yaitu:

1. Misi Nasional Habitat yang Berkelanjutan
2. Misi Nasional untuk Mempertahankan Ekosistem Himalaya
3. Misi Nasional untuk Pertanian yang berkelanjutan
4. Misi Nasional untuk Tenaga Surya
5. Misi Nasional dalam Peningkatan Efisiensi Energi
6. Misi Air Nasional
7. Misi Nasional Pengetahuan Strategis terhadap Perubahan Iklim
8. Misi Nasional “India Hijau”

Pada 19 Januari 2015, India kemudian meninjau kembali NAPCC dan merumuskan kembali empat misi baru terhadap perubahan iklim yaitu:

1. Misi Kesehatan
2. Misi Nasional “Sampah Menjadi Pembangkit Energi”
3. Misi Nasional di Wilayah Pesisir India
4. Misi Tenaga Angin Nasional

India berkomitmen pula dalam *Intended* NDC pada Oktober 2015 pada kerangka kerja UNFCCC terkait anggaran hijau. Terdapat 3 elemen dasar NDC yang India targetkan yaitu: a) target intensitas emisi sebesar 33-35 persen; b) Target kapasitas tenaga listrik yaitu sebesar 40 persen yang dipasang dari sumber energi non-fosil hingga tahun 2030 yang akan dicapai melalui dukungan internasional; dan c) target ekspansi penyerapan karbon melalui penciptaan penyerapan karbon tambahan sebesar 2,5-3 GtCO<sub>2e</sub> melalui penambahan tutupan hutan dan pohon hingga tahun 2030. Dalam laporan Bank Dunia (2020) menyebutkan bahwa Odisha salah satu negara bagian India adalah *subnational governments* pertama yang mengimplementasikan praktik penandaan anggaran hijau.

## Filipina

Dalam studi Asian Development Bank terkait dampak perubahan iklim terhadap ekonomi ditemukan bahwa Filipina kehilangan 6 persen dari PDB-nya akibat resiko dari perubahan iklim. Pada kajian yang sama menemukan jika Filipina menginvestasikan 0,5 persen dari PDB-nya untuk adaptasi perubahan iklim, hal tersebut dapat mencegah kerugian hingga 4 persen dari PDB hingga 2100. Filipina juga merupakan salah satu negara yang berkomitmen dalam mengurangi dampak perubahan iklim. Pada tahun 1994, Filipina meratifikasi Perjanjian UNFCCC dan

meratifikasi Protokol Kyoto pada tahun 2003. Selanjutnya, pemerintah Filipina mengimplementasikan berbagai arah kebijakan nasional dalam hal pelestarian lingkungan, diantaranya pada Undang-Undang No. 8435 tentang Kegiatan Modernisasi pada Pertanian dan Perikanan pada tahun 1977, Undang-Undang tentang Kualitas Udara di tahun 1999, Undang-Undang Pengelolaan Sampah di tahun 2000.

Selanjutnya, Filipina mengesahkan Undang-Undang No. 9729 tentang aksi perubahan iklim di tahun 2009 dan kemudian membentuk Climate Change Commission (CCC) sebagai badan pembuat kebijakan utama yang dipimpin oleh presiden. CCC kemudian memformulasikan *The National Framework Strategy on Climate Change* (NFSCC) untuk tahun 2010-2022 yang bertujuan untuk membuat peta jalan (*roadmap*) program nasional pada perubahan iklim. Pada tahun 2011, CCC mengimplementasikan NFSCC menjadi Rencana Aksi Nasional Perubahan Iklim/*National Climate Change Action Plan* (NCCAP) tahun 2011-2021. NCCAP menetapkan arah rencana pelaksanaan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang pada tujuh tematik area yaitu ketahanan pangan, kecukupan air, stabilitas ekologi dan lingkungan, keamanan manusia, *climate-smart industries dan services*, energi yang berkelanjutan serta pengembangan kapasitas.

Pada tahun 2012, sesuai dengan Undang-Undang No. 10174 mengamandemen CCC serta mendirikan The People's Survival Fund untuk menyediakan pendanaan jangka panjang dalam mengadaptasi proyek perubahan iklim. Dalam hal ini Undang-Undang juga mengamankan Departemen Anggaran dan Manajemen/*Department of Budget and Management* (DBM) untuk memformulasikan rumusan anggaran tahunan dalam memastikan prioritas dan alokasi pendanaan yang tepat dalam mendukung program dan proyek perubahan iklim. CCC dan DBM dibantu oleh Bank Dunia untuk mengidentifikasi program apa saja yang diperlukan dalam anggaran dan investasi kebijakan perubahan iklim.

Untuk transformasi fokus dan transparansi dalam mengimplementasikan prioritas NCCAP, selanjutnya CCC dan MDB melembagakan The Climate Change Expenditure Tagging (CCET) melalui Joint Memorandum Circular (JMC) No. 2015-01. CCET membantu pemerintah dalam menilai keselarasan dan mobilisasi dana publik yang berbasis pada NCCAP. Serta membantu mengklasifikasikan pengeluaran publik antara program adaptasi perubahan iklim atau program mitigasi. Adapun proses penandaan anggaran iklim pada level nasional dapat dilihat melalui gambar di bawah ini.

Gambar 13. Proses Penandaan Anggaran Iklim Filipina di Tingkat Nasional



Sumber: *Philippine's Climate Budget Brief, 2021*

Kemitraan juga telah dilakukan melalui kementerian dalam negeri dan pemerintah daerah dalam pedoman penandaan dan pelacakan dari pengeluaran pemerintah terkait iklim pada tingkat sub-nasional.

### “Philippine’s *Climate Budget* in 2021”

Pada tahun 2021, pemerintah Filipina telah meningkatkan anggaran terkait iklimnya di bawah the General Appropriations Act (GAA) tahun anggaran 2021. Anggaran iklim yang dialokasikan pada tahun 2021 adalah sebesar 282 miliar peso yaitu sebesar 6,26 persen dari total anggaran nasional. Sebanyak 34 lembaga mengidentifikasi penandaan perubahan iklim pada program, aktivitas dan proyek dengan total 15.178 proyek sepanjang tahun anggaran. Dimana sebesar 97 persen dialokasikan untuk program mitigasi perubahan iklim dan 3 persen dialokasikan untuk program adaptasi perubahan iklim. Program adaptasi perubahan iklim sebagian besar dialokasikan untuk pembangunan dan pemeliharaan struktur untuk mitigasi banjir dan sistem drainase. Selanjutnya, proyek adaptasi juga berfokus pada ketahanan bangunan fasilitas pemerintah dan sistem pangan.

Untuk kegiatan mitigasi sudah termasuk kedalam program perlindungan hutan, promosi energi terbarukan dan efisiensi energi, serta pengurangan efek gas rumah kaca. Melihat dampak perubahan iklim, maka investasi terhadap perubahan iklim sebagai strategi jangka panjang yang kapanpun bisa diterapkan. Tindakan mitigasi juga harus dapat selaras dengan fungsi adaptasi. Pada tahun 2021, Kementerian Pekerjaan Umum/The Department of Public Works and Highways (DPWH) menerima alokasi anggaran iklim terbesar yaitu sebesar 85 persen dari total anggaran iklim. Sebanyak 7 persen diberikan kepada kementerian pertanian, 3 persen diberikan kepada Kementerian Lingkungan Hidup, 2 persen diberikan kepada Otoritas Pembangunan Metropolitan Manila dan sisanya diberikan kepada 17 lembaga lainnya.

Selanjutnya, pada penandaan prioritas tematik, alokasi anggaran iklim dialokasikan sebesar 53 persen untuk kecukupan air, 29 persen dialokasikan pada *climates smart industries and services*, 8 persen pada ketahanan pangan, 3 persen dialokasikan pada keberlanjutan energi, 3 persen pada ekosistem dan stabilitas lingkungan, 4 persen kepada keamanan manusia, 0.43 persen untuk pengembangan kapasitas dan ilmu pengetahuan, serta 0.015 persen sisanya dialokasikan kepada anggaran *cross cutting*.

## Denmark

Pada 27 Juni 2019, pemerintah baru Denmark dan para aliansi menyetujui dokumen yang berjudul “*A Fair Direction for Denmark*”. Dokumen ini berisikan kesepakatan para pihak untuk tetap mempromosikan dan melanjutkan kepemimpinan transisi hijau secara signifikan terhadap perubahan iklim, lingkungan, alam dan memastikan bahwa Denmark tetap sejalan dengan Perjanjian Paris.

Dalam dokumen Denmark’s *Long-term Strategy* pada perubahan iklim terdapat strategi prioritas kebijakan pemerintah Denmark terkait aksi perubahan iklim yaitu, diantaranya:

### 1) Dekarbonisasi – emisi dan serapan GRK

Pada Desember 2019, pemerintah mencapai kesepakatan terkait Undang-Undang Iklim yang baru dimana Undang-Undang ini disepakati oleh 8 dari total 10 partai di Parlemen Denmark. Denmark berkomitmen dalam pengurangan dampak perubahan iklim yang salah satunya dilakukan melalui pengurangan emisi gas rumah kaca sejak pertengahan 1990an dan berkomitmen untuk terus mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 70 persen hingga tahun 2030 dan mencapai emisi 0 persen paling lambat di tahun 2050. Untuk mencapai hal tersebut, Dewan perubahan Iklim Denmark merekomendasikan harga karbon menjadi USD200-250 per ton pada tahun 2030. Kementerian Keuangan Denmark telah memposisikan anggaran hijau sebagai anggaran prioritas.

### 2) Dekarbonisasi – Energi terbarukan

Pemerintah telah menetapkan target yang ambisius terhadap pengurangan GRK yaitu sebesar 70 persen di tahun 2030. Untuk mencapai target ini maka inisiatif yang akan dilakukan adalah mempercepat transisi ke energi terbarukan di sektor energi dan transportasi. Denmark menetapkan setidaknya 55 persen energi terbarukan dalam konsumsi akhir bruto pada tahun 2030

### 3) Efisiensi Energi

Upaya efisiensi energi di Denmark menjadi kebijakan yang sangat diprioritaskan sejak krisis minyak yang terjadi pada tahun 1970-an. Salah satu tindakan penghematan energi yang dilakukan adalah skema subsidi dari 2021-2024 yang menargetkan perusahaan swasta dan bangunan, yang diproyeksikan akan menghemat sebesar 1,2 *million tonne of oil equivalent* (Mtoe). Ini didukung oleh kegiatan lainnya yang berkaitan dengan efisiensi energi dan kegiatan renovasi di gedung-gedung publik dan swasta yang menghasilkan 0,66 Mtoe.

### 4) Keamanan Energi

Saat ini Denmark memiliki tingkat keamanan energi yang tinggi. Produksi gas Denmark diperkirakan akan berkurang selama tiga tahun ke depan karena proyek Tyra akan ditutup, tetapi bauran energi diharapkan tetap relatif stabil dalam transisinya menuju kepada transisi energi hijau. Selain itu, Denmark juga akan mengurangi ketergantungan pada impor energi dari negara ketiga dengan cara meningkatkan penggunaan energi terbarukan, peningkatan produksi minyak dan gas domestik serta kerjasama dengan negara tetangga untuk menjaga interkoneksi.

### 5) Pasar Energi Internal

Denmark memiliki tingkat interkoneksi yang tinggi melalui koordinasi beberapa proyek yang dilakukan dengan beberapa negara tetangga. Selain itu, Denmark juga berfokus pada pasar listrik dengan fokus pada pengembangan lintas batas untuk menyeimbangkan produk

### 6) Riset dan Inovasi

Denmark telah berkomitmen untuk menghabiskan sebesar 580 juta krona Denmark di tahun 2020 dan 1 miliar Krona Denmark untuk penelitian, pengembangan dan demonstrasi teknologi baru yang terkait dengan energi dan iklim. Selain itu, pemerintah Denmark juga telah mengusulkan untuk meningkatkan belanja pada penelitian hijau sebesar 1 miliar Krona Denmark pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 pemerintah Denmark membuat rencana Aksi Iklim yang akan mencakup strategi dan indikator di berbagai sektor seperti pertanian, transportasi, energi, konstruksi dan industri. Denmark mengembangkan model makroekonomi yang disebut dengan GreenREFORM. Model memungkinkan perencanaan fiskal untuk mendukung transisi hijau. Model ini dirancang untuk menilai dampak

perekonomian dan dampak fiskal dari kebijakan iklim dan lingkungan atau sebaliknya. GreenREFORM menampilkan data penggunaan energi dan emisi polutan yang dihasilkan oleh Lembaga Statistik Denmark dari semua lini bisnis mulai dari rumah tangga dan sektor publik. Model ini akan menjelaskan pengaruh emisi terhadap pajak, subsidi dan kebijakan sektor lainnya. Model ini menghasilkan proyeksi tahunan hingga 2100, yang menyediakan platform untuk analisis fiskal dan ekonomi jangka menengah hingga jangka Panjang. Hal ini akan membantu Denmark dalam memposisikan kebijakan iklim dan lingkungan yang terpusat dalam rangka mempersiapkan kerangka kerja jangka menengah dan jangka panjang

## **Dukungan dan Peran Parlemen Dalam Mendorong Kebijakan Responsif Terhadap Perubahan Iklim**

Lembaga parlemen merupakan organisasi legislatif, yang menyetujui atau menetapkan keputusan kebijakan, seperti penganggaran, perjanjian, dan RUU menjadi undang-undang. Di Indonesia, mengikuti sistem presidensial, parlemen atau Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) bertugas mengawasi jalannya pemerintahan eksekutif. Menurut Carey (2006:431), parlemen mempunyai tugas: a) mewakili keragaman, b) musyawarah, c) mengolah informasi dan keahlian, d) ketegasan; dan e) memeriksa mayoritas dan kekuasaan eksekutif.

Anggota parlemen biasanya bekerja di dalam komite, yang membutuhkan minat, informasi spesifik, dan keahlian di antara anggota. Namun, meskipun sistem komite dapat membatasi pekerjaan anggota parlemen dalam pembuatan kebijakan di yurisdiksi tertentu, anggota parlemen harus tetap ingat bahwa konstituen mereka tidak hanya fokus pada masalah khusus dalam komite yang dipilih oleh seorang anggota parlemen. Dengan demikian, semua anggota parlemen harus mengakui masalah umum, RUU, dan undang-undang yang dibahas di parlemen (dari afiliasi partai dan sekretariatnya) karena persetujuan/suara mereka masih diperlukan di parlemen untuk pengesahan rancangan undang-undang.

Dalam hal pembahasan kebijakan responsif terhadap perubahan iklim dukungan parlemen sangat penting dalam mencapai ekonomi hijau melalui pembangunan rendah karbon, sesuai dengan tiga peran utama DPR, yaitu fungsi legislasi, fungsi penganggaran dan fungsi pengawasan. Dalam fungsi legislasi parlemen dapat mendorong penyusunan kebijakan (Undang-Undang) yang mendukung implementasi pembangunan rendah karbon dan transisi menuju ekonomi hijau. Sedangkan dalam fungsi penganggaran perlu dipastikan alokasi anggaran yang memadai dari APBN untuk implementasi pembangunan rendah karbon dan transisi menuju ekonomi hijau. Sementara itu, dalam fungsi pengawasan parlemen dapat memastikan implementasi kebijakan pembangunan rendah karbon oleh K/L dan penggunaan APBN yang dialokasikan untuk pembangunan rendah karbon.

Parlemen juga berperan sebagai aktor internasional yang dapat terlibat dalam forum multilateral, meratifikasi perjanjian dan konvensi internasional. Selain itu, parlemen dapat mewakili konstituen lokal dan mencerminkan pendapat dan perspektif warga dan masyarakat sipil tentang perubahan iklim pada pemerintah.

## **Keterlibatan Parlemen di Berbagai Negara dalam Pelaksanaan Kebijakan Penanganan Perubahan Iklim**

### **Nepal**

Parlemen Nepal menerbitkan Buku *Climate Finance Handbook for Federal Parliament, Provincial dan Local Assemblies* yang menguraikan peran parlemen pada setiap tahap siklus anggaran (pertanyaan apa saja yang harus diajukan kepada pemerintah). Panduan tersebut juga menyampaikan bagaimana komite parlemen dapat melembagakan keterlibatan dengan pemangku kepentingan utama dan untuk meneliti keuangan perubahan iklim dalam anggaran dan menyediakan daftar sumber daya yang ada, temuan penelitian, dan pakar yang dapat memfasilitasi kerja pembuat undang-undang dalam memenuhi peran pengawasannya.

### **Bangladesh**

Pemerintah Bangladesh mencantumkan perubahan iklim dalam dokumen kebijakan utama. Laporan khusus oleh Kementerian Keuangan disampaikan kepada parlemen tentang pengeluaran iklim oleh enam kementerian utama. Selain itu, dilakukan pula audit kinerja iklim.

### **Pakistan**

Pakistan menerbitkan panduan tinjauan anggaran iklim bagi parlemen di tingkat provinsi, selain peningkatan jumlah pertanyaan dari parlemen bagi pemerintah tentang pelaksanaan anggaran perubahan iklimnya.

### **Filipina**

Pemerintah Filipina memberlakukan dua Undang-Undang Perubahan Iklim dan membentuk Komisi Perubahan Iklim. Selain itu pihak eksekutif juga menyusun ringkasan anggaran perubahan iklim untuk parlemen.

### ***Floating Budget Office* Tonga**

Lembaga ini mengumpulkan peneliti dari 8 negara Pasifik; memberikan pengarahannya tematik kepada anggota parlemen negara Pasifik tersebut termasuk pembahasan mengenai perubahan iklim.

## Referensi

Amalia, Anna. 2021. Pilar Ekonomi dan Iklim dalam RPJMN: Pembangunan Rendah Karbon (Low Carbon Development Initiative). Bahan paparan. Disampaikan dalam *Workshop on Green Budgeting Framework and Green Public Accounts Scrutiny* di Jakarta pada 13–15 December 2021

Cesarina, Amalia, dkk, 2022. Empat Tantangan Pemerintah Daerah dalam Menjalankan Program Lingkungan dan Pengendalian Iklim. LPEM UI, diakses pada laman <https://theconversation.com/empat-tantangan-pemerintah-daerah-dalam-menjalankan-program-lingkungan-dan-pengendalian-perubahan-iklim-172852>

Enhanced Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia 2022

First Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia November 2016

Halimatussadiyah, Alin. 2022. Memahami Konsep dan Implementasi Penganggaran Hijau (*Green Budgeting*). Bahan paparan. Disampaikan dalam *Training on Green Budgeting for Parliamentary Budget Analysts* yang diselenggarakan oleh Pusat Kajian Anggaran dan Westminster Foundation for Democracy di Jakarta pada 20-21 Mei 2022

Halimatussadiyah, Alin. 2022. Memahami Kerangka dan Praktik Penandaan Anggaran Hijau (*Green Budget Tagging*) di Indonesia. Bahan paparan. Disampaikan dalam *Training on Green Budgeting for Parliamentary Budget Analysts* yang diselenggarakan oleh Pusat Kajian Anggaran dan Westminster Foundation for Democracy di Bogor pada 29-30 Maret 2022

Indonesia Long-Term Strategy For Low Carbon And Climate Resilience 2050 (Indonesia LTS-LCCR 2050)

Institut Pertanian Bogor. 2019. Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim. Suatu Pengantar. Bogor: Jawa Barat.

Kementerian Keuangan. 2018. Pedoman Penandaan Anggaran Perubahan Iklim. Badan Kebijakan Fiskal: Jakarta

Kementerian Keuangan . 2019a. Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim: Suatu Pengantar. PT Pusat Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim dan Multilateral (PKPPIM), Badan Kebijakan Fiskal, Penerbit IPB Press. Bogor.

Kementerian Keuangan. 2019b. Pendanaan Publik untuk Pengendalian Perubahan Iklim Indonesia 2016-2018. Badan Kebijakan Fiskal: Jakarta

Kementerian Keuangan. 2020. Laporan Anggaran Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Tahun 2018-2020. Badan Kebijakan Fiskal: Jakarta

Kementerian Keuangan. 2021a. Kenalkan Pajak Karbon untuk Mengendalikan Perubahan Iklim, Indonesia Ambil Manfaat Sebagai Penggerak Pertama di Negara Berkembang. Badan

## Kebijakan Fiskal: Jakarta

Kementerian Keuangan. 2021b. Pajak Karbon Indonesia: Upaya Mitigasi Perubahan Iklim dan Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan. Badan Kebijakan Fiskal: Jakarta

Kementerian Keuangan. 2021c. Indonesia's GCF Country Programme Document. Badan Kebijakan Fiskal: Jakarta. Kementerian Keuangan. 2022. Nota Keuangan dan Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2023. Kementerian Keuangan: Jakarta

Kementerian Keuangan. 2021d. Anggaran Perubahan Iklim di Tingkat Nasional dan Daerah. Badan Kebijakan Fiskal. Bahan paparan. Disampaikan dalam *Workshop on Green Budgeting Framework and Green Public Accounts Scrutiny* di Jakarta pada 13–15 December 2021

Kementerian Keuangan. 2022. Fiscal Policy Towards Energy Transition to Achieve NZE Commitments. Badan Kebijakan Fiskal. Bahan paparan. Disampaikan dalam *Workshop on Green Budgeting Framework and Green Public Accounts Scrutiny* di Jakarta pada Agustus 2022

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2017a. Road Map Program Kampung Iklim (PROKLIM). Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim: Jakarta

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2017b. Strategi Implementasi NDC (*Nationally Determined Contribution*). Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim: Jakarta

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. Peta Jalan Implementasi *Nationally Determined Contribution* Mitigasi. Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim: Jakarta

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2020. Roadmap Nationally Determined Contribution (NDC) Adaptasi Perubahan Iklim. Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim: Jakarta

LPEM UI. 2022. Studi Kasus dan Latihan: Praktik Penandaan Anggaran di Tingkat Pusat untuk Perubahan Iklim (Climate Budget Tagging/ CBT). Bahan latihan. Disampaikan dalam *Training on Green Budgeting for Parliamentary Budget Analysts* yang diselenggarakan oleh Pusat Kajian Anggaran dan Westminster Foundation for Democracy di Bogor pada 29-30 Maret 2022

Maken, Asad. 2021. Climate Finance Mainstreaming Role of Parliament. Bahan paparan. Disampaikan dalam *Workshop on Green Budgeting Framework and Green Public Accounts Scrutiny* di Jakarta pada 13–15 December 2021

Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 Tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK)

Updated Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia 2021