

BAB II

PERUBAHAN IKLIM SEBAGAI MASALAH GLOBAL

2.1 Dinamika MDGs ke SDGs

Millenium Development Goals (MDGs) adalah serangkaian tujuan yang terikat waktu dan terukur dalam mengakhiri kemiskinan, kelaparan, pendidikan, diskriminasi terhadap perempuan, kesehatan ibu dan anak, pengendalian penyakit serta peningkatan kualitas lingkungan.¹⁸ Diawali dengan pertemuan Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Bumi di Stockholm, Swedia, pada tahun 1972. Pada forum ini digapai persetujuan mengenai kaitan antara permasalahan lingkungan hidup dan pembangunan. Semenjak itu, konsep pembangunan ramah lingkungan diterapkan pada pembangunan di beragam negara. Pada tahun 2000, pemimpin dunia menyetujui 8 tujuan pembangunan global yang dikenal dengan *Millenium Development Goals* (MDGs). MDGs ialah tujuan serta kewajiban seluruh negara yang ikut serta dalam Tujuan Pembangunan Milenium, baik dalam komunitas mereka sendiri maupun antar pemerintah.¹⁹

Millenium Development Goals (MDGs) merupakan deklarasi millenium hasil persetujuan kepala negara, 189 negara Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang dilaksanakan di bulan September tahun 2000 berupa delapan tujuan yang

¹⁸ Bappenas, *Upaya Pencapaian Millennium Development Goals (MDGs)*, diakses dalam <https://www.bappenas.go.id/index.php/berita/upaya-pencapaian-millennium-development-goals-mdgs> (16/12/2023, 15:03 WIB)

¹⁹ Bappeda Kota Pontianak, *Habis MDGs Terbitlah SDGs: Menuju Pembangunan yang Berkelanjutan*, diakses dalam <https://bappeda.pontianak.go.id/berita/habis-mdgs-terbitlah-sdgs-menuju-pembangunan-yang-berkelanjutan> (16/12/2023, 15:12 WIB)

ingin dicapai di tahun 2015. Tujuannya yaitu mencapai ketentraman masyarakat serta pembangunan negara di tahun 2015. Tujuan tersebut adalah tantangan utama pembangunan di dunia, yang tercantum dalam Deklarasi Milenium yang diadopsi 189 negara dan ditandatangani 147 kepala pemerintahan dan kepala negara pada KTT Milenium di New York pada September tahun 2000. Pemerintah Indonesia juga berpartisipasi dalam KTT Milenium di New York serta mengesahkan deklarasi tersebut. Deklarasi tersebut mengenai komitmen setiap negara serta komunitas internasional dalam menggapai 8 tujuan pembangunan pada dekade (MDGs), sebagai serangkaian tujuan pembangunan serta pengentasan kemiskinan. Total delapan poin harus diperoleh dari negara-negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), supaya di tahun 2015, negara-negara tersebut semakin mendapat kemajuan di negaranya.²⁰

Deklarasi millenium ialah hasil dari perjuangan panjang yang dipimpin oleh negara berkembang serta beberapa negara maju. Deklarasi tersebut menyatukan komitmen yang belum pernah terjadi sebelumnya dari pemimpin dunia dalam mengatasi masalah perdamaian, keamanan, pembangunan, hak asasi manusia dan kebebasan mendasar. Negara-negara anggota PBB telah mengadopsi MDGs. MDGs dilandaskan pada kesepakatan serta kerja sama global yang menegaskan tanggung jawab negara-negara berkembang dalam melaksanakan tugas-tugas mereka, sementara negara-negara maju harus menyokong upaya ini. Pencapaian dari MDGs ini bukan hal aktual untuk Indonesia, menjadi tipe arah pembangunan, MDGs dan status implementasinya telah dilaksanakan oleh

²⁰ Sinkarkes, *Posisi pencapaian MDG'S di Indonesia*, diakses dalam https://kespel.kemkes.go.id/news/news_public/detail/37 (16/12/2023, 20:15 WIB)

pemerintah Indonesia semenjak masa pemerintahan Presiden Soekarno, Presiden Soeharto, Presiden Habibie, Presiden Abdurrahman Wahid sampai Presiden Megawati Sukarnoputri, pada beragam kebijakan serta programnya disesuaikan dengan situasi zaman.²¹

Pencapaian tujuan MDGs mempunyai target waktu sampai tahun 2015. Untuk tujuan masa depan guna melanjutkan MDGs, telah dibuat serangkaian tujuan pembangunan pasca tahun 2015 yang dikenal dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Konsep SDGs penting sebagai kerangka pembangunan aktual yang kompatibel dengan segala transformasi yang terjadi pasca MDGs 2015. Khususnya terkait dengan perubahan kondisi global sejak tahun 2000 tentang isu kerusakan ekonomi, kerusakan lingkungan, perubahan iklim yang kian meningkat, jaminan sosial, ketahanan pangan, dan energi serta pembangunan lain yang memihak pada masyarakat miskin. Beda dengan MDGs yang difokuskan kepada negara-negara berkembang, SDGs mempunyai tujuan yang bersifat global. SDGs hadir guna menggantikan MDGs dan tujuan-tujuan yang akan mengatasi tantangan dunia di masa depan. Konsep SDGs meneruskan konsep MDGs, yang mana konsep tersebut telah berakhir di tahun 2015. Oleh karena itu, proses pembangunan dikaitkan dengan perubahan kondisi dunia yang menggunakan konsep MDGs dan kini di gantikan oleh SDGs.

SDGs mendapatkan pembelajaran berharga dari MDGs, hal ini juga mendorong tujuan keberlanjutan MDGs yang belum tercapai dan menjaga momentum yang telah dicapai dengan mengatasi tantangan lain dalam hal inklusi,

²¹ Fernandes Simangunsong, *PENCAPAIAN PERKEMBANGAN MILENIUM DEVELOPMENT GOALS (MDGs) DI KABUPATEN ASMAT*, JIPSi, Vol, 3, Jakarta: IPDN, hal. 196.

kesetaraan dan urbanisasi serta memperkuat kemitraan di seluruh dunia yang melibatkan organisasi publik dan swasta. Hal ini semakin mencerminkan konsolidasi MDGs serta menjadikannya berkelanjutan dengan mengedepankan tujuan lingkungan hidup. Kelompok ahli menyetujui MDGs di markas besar PBB, di mana SDGs dibuat setelah proses pemantauan yang panjang dan ekstensif mencakup 70 proyek terbuka, organisasi masyarakat sipil, konsultasi tematik, konsultasi negara, keikutsertaan masyarakat luring serta online serta survei dari pintu ke pintu. MDGs berfokus pada negara-negara berkembang yang pendanaannya bersumber dari negara-negara kaya. Seluruh negara maju maupun negara berkembang harus berupaya dalam mencapai SDGs. SDGs melingkupi visi untuk menciptakan kemitraan yang kuat serta terkoordinasi dengan sektor swasta dalam mencapai pembangunan berkelanjutan. MDGs tidak mempunyai peran yang jelas bagi organisasi masyarakat sipil, padahal SDGs mengatasinya melalui pengembangan dan keterlibatan yang lebih besar dari aktor-aktor masyarakat sipil.²²

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dianggap sebagai agenda pembangunan global yang umum serta inklusif dibandingkan Tujuan Pembangunan Milenium (MDGs) yang dirancang oleh para ahli negara anggota Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) serta sejumlah lembaga internasional, SDGs adalah keputusan persetujuan antara 193 negara PBB yang mengaitkan keterlibatan masyarakat sipil dan orang yang

²² National Library of Medicine, *Millennium Development Goals (MDGs) to Sustainable Development Goals (SDGs): Addressing Unfinished Agenda and Strengthening Sustainable Development and Partnership*, diakses dalam https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.googleusercontent.com/PMC4746946/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=id&x_tr_hl=id&x_tr_pto=tc (17/12/2023, 07:46 WIB)

berbeda-beda. Awalnya, SDGs dikembangkan melalui proses partisipatif yang komprehensif dan berkonsultasi secara langsung bersama (pemerintah, masyarakat sipil, sektor swasta serta komunitas bantuan) di negara maju dan berkembang. Hal ini berdedikasi pada sejumlah divergensi antara MDGs dan SDGs. Pertama, SDGs ditetapkan berlandaskan prinsip Hak Asasi Manusia, inklusi, serta antidiskriminasi, kedua, dari segi strategi, SDGs tidak demikian hanya berpusat dalam usaha memenuhi kebutuhan penduduk sekarang, tetapi memperhatikan keperluan hari esok di masa depan. Ketiga, SDGs bertujuan menjamin seluruh masyarakat mampu menikmati kehidupan yang berkesejahteraan serta perkembangan ekonomi, sosial dan teknologi berlangsung sesuai dengan lingkungan. Keempat, SDGs disusun dalam memajukan perdamaian guna menciptakan masyarakat yang adil dan komprehensif, bebas dari rasa khawatir serta kekerasan. Kelima, SDGs memerlukan kolaborasi semua pemangku kepentingan.²³

SDGs pertama kali dibahas secara resmi pada Juni 2012 di Konferensi PBB tentang Pembangunan Berkelanjutan di Rio de Janeiro. Dokumen SDGs disetujui pada KTT PBB tentang Pembangunan Berkelanjutan yang diadakan di New York pada tanggal 25 hingga 27 September 2015. Pada pertemuan puncak tersebut disepakati bahwasannya SDGs akan berlaku pada tahun 2015 hingga 2030. SDGs telah diterapkan tak hanya di negara berkembang melainkan pula di negara maju sejak akhir tahun 2015. Sederhananya, pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) dimaknai sebagai pembangunan yang

²³ Asep Suryahadi dkk, *Dari MDGs ke SDGs : Memetik Pelajaran dan Menyiapkan Langkah Konkret*, Buletin SMERU Research Institute, Vol, 2, No, 2, Jakarta: The SMERU Research Institution, hal. 3.

mencukupi kebutuhan masa kini tanpa mempertaruhkan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhannya. Konsep pembangunan SDGs memiliki tiga pilar yang menjadi indikatornya. Yang pertama adalah indikator yang terkait dengan pembangunan manusia seperti pendidikan dan kesehatan. Indikator kedua terkait dengan kecilnya lingkungan hidup (pembangunan sosial ekonomi), semacam kesiapan sarana dan prasarana lingkungan hidup, dan pertumbuhan ekonomi. Sedangkan indeks ketiga berkaitan dengan lingkungan hidup yang lebih luas (pembangunan lingkungan hidup), yakni kesiapan sumber daya alam serta kualitas lingkungan hidup yang bagus. SDGs memiliki 17 tujuan serta 169 target, sasaran dan target ini menginspirasi aksi selama 15 tahun ke depan di bidang-bidang bagi umat manusia serta planet seperti manusia, bumi, kemakmuran, perdamaian, dan kemitraan.²⁴

Gambar 2. 1 Sustainable Development Goals (SDGs) di Indonesia



Sumber: Ecoedu.²⁵

Sebagai cerminan komitmen Indonesia terhadap implementasi outcome TPB/SDGs, maka ditentukan Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 mengenai

²⁴ Wahyuningsih, *MILLENNIUM DEVELOPMENT GOALS (MDGS) DAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) DALAM KESEJAHTERAAN SOSIAL*, Jurnal Bisnis dan Manajemen, Vol, 11, No, 3 Jember: Universitas Jember, hal. 393.

²⁵ Ecoedu, *Sustainable Development Goals (SDGs) di Indonesia*, diakses dalam <https://www.ecoedu.id/sdgs/> (24/05/2024, 17.45 WIB)

Pelaksanaan Pencapaian TPB/SDGs (Perpres) menjadi fondasi hukum implementasi outcome TPB di Indonesia. Perpres ini bagian komitmen untuk pelaksanaannya dan mencapai SDGs di tingkat nasional dan daerah, serta kelompok masyarakat, termasuk akademisi dan pakar, filantropis dan pelaku ekonomi serta organisasi sosial dan media.²⁶ Selain itu, peraturan menteri untuk pimpinan PPN/Bapenas telah ditetapkan menjadi peraturan teknis aktualisasi TPB. Hal tersebut menjadi dasar pembentukan Tim Koordinasi Nasional pengimplementasian TPB/SDGs, pembuatan Rencana Aksi Nasional (RAN) TPB/SDGs 2017-2019, dan pembuatan Roadmap TPB/SDGs 2017-2030 termasuk juga kewajiban menyusun Rencana Aksi Daerah (RAD) TPB/SDGs untuk semua wilayah.²⁷

2.2 SDGs Tujuan Ke-13: *Climate Action*

Perubahan iklim ialah masalah global yang paling mendesak saat ini. Hasilnya, SDGs telah dimasukkan ke dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) PBB sebagai SDGs 13, atau “penanggulangan perubahan iklim”. Tujuan ini membutuhkan langkah-langkah yang diperlukan dalam meminimalkan perubahan iklim serta mengatasi dampak yang terkait. Selain itu, hal ini juga membutuhkan tindakan di berbagai tingkat organisasi, dengan tujuan memberikan respons yang lebih komprehensif terhadap masalah tersebut.²⁸ Tujuan ke-13 dari

²⁶ Badan Pemeriksa Keuangan RI, *PERAN BADAN PEMERIKSA KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA DALAM SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS*, BPK RI, Working Paper

²⁷ Indonesia Climate Change Trust Fund, *SDGs*, diakses dalam <https://www.icctf.or.id/sdgs/> (17/12/2023, 09:55 WIB)

²⁸ Walter Leal Filho dkk, *The central role of climate action in achieving the United Nations' Sustainable Development Goals*, *Jurnal Scientific Reports*, Vol, 13, No, 20582, hal. 1.

17 tujuan SDGs berfokus pada perubahan iklim, yakni bertindak secepat mungkin dalam mengatasi perubahan iklim serta dampaknya. Tidak ada negara di dunia yang tidak terkena dampak perubahan iklim. Emisi gas rumah kaca semakin melonjak serta pemanasan global menyebabkan perubahan iklim global dalam jangka panjang.²⁹

Gambar 2. 2 Tujuan ke-13 Penanganan Perubahan Iklim



Sumber: Jogja Dataku ³⁰

Untuk mencapai tujuan ini, 5 target beserta indikatornya telah ditetapkan yakni:

- Target 13.1: memperkuat kapasitas ketahanan terhadap resiko iklim serta bencana alam di semua negara.

²⁹ Kompas.com, *Mengenal Tujuan 13 SDGs: Penanganan Perubahan Iklim*, diakses dalam <https://lestari.kompas.com/read/2023/05/21/080000086/mengenal-tujuan-13-sdgs-penanganan-perubahan-iklim> (17/12/2023, 11:00 WIB)

³⁰ Jogja Dataku, *Sustainable Development Goals Penanganan Perubahan Iklim*, diakses dalam <https://bappeda.jogjaprovo.go.id/dataku/sdgs/detail/13-penanganan-perubahan-iklim> (24/05/2024, 17:53 WIB)

- Indikator 13.1.1 angka kematian, orang hilang, serta individu yang terdampak langsung oleh bencana per 100.000 penduduk.
 - Indikator 13.1.2 total negara yang mengadopsi serta mengimplementasikan strategi pengurangan risiko bencana nasional sesuai dengan Kerangka Sendai 2015-2030.
 - Indikator 13.1.3 presentase pemerintah daerah yang mengadopsi serta melaksanakan strategi pengurangan risiko bencana lokal sesuai dengan strategi pengurangan risiko bencana nasional.
- Target 13.2: pengintegrasian aksi antisipasi perubahan iklim ke dalam kebijakan, strategi, serta rencana nasional.
- Indikator 13.2.1 total negara yang telah melaporkan partisipasi nasional yang ditetapkan, strategi jangka panjang, rencana adaptasi nasional, dan komunikasi adaptasi mereka ke sekretariat Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim.
 - Indikator 13.2.2 total emisi gas rumah kaca tahunan.
- Target 13.3: memajukan pendidikan, pemahaman, dan kapabilitas manusia serta kelembagaan yang berkaitan dengan mitigasi, adaptasi, pengurangan dampak serta peringatan dini mengenai perubahan iklim.

- Indikator 13.3.1 sejauh mana pendidikan kewarganegaraan global serta pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan diintegrasikan dalam (a) kebijakan pendidikan nasional, (b) kurikulum, (c) pelatihan guru, dan (d) evaluasi siswa.
- Target 13.a: menjalankan komitmen negara maju terhadap *The United Nations Framework Convention on Climate Change* dengan tujuan memobilisasi 100 miliar dolar per tahun di tahun 2020, dari seluruh sumber dalam memenuhi keperluan negara berkembang pada situasi kepentingan yang menguntungkan. Tindakan mitigasi serta transparansi penerapannya dalam implementasi dan operasi penuh *The Green Climate Fund* melalui kapitalisasi dana tersebut.
- Indikator 13.a.1 jumlah yang disediakan dan dialokasikan dalam dolar AS setiap tahun mengenai kelanjutan tujuan mobilisasi bersama dari komitmen sebesar \$100 miliar hingga tahun 2025.
- Target 13.b: upaya memerangi perubahan iklim dan dampaknya adalah untuk mendorong proses dalam memperkuat kapabilitas perencanaan serta pengelolaan yang efektif mengenai perubahan iklim di negara kurang berkembang serta negara berkembang kepulauan kecil dengan penekanan khusus pada perempuan, pemuda, masyarakat lokal, dan kelompok marjinal.³¹

³¹ Institut Teknologi Sepuluh Noverber, *Climate Action*, diakses dalam <https://www.its.ac.id/sustainability/wp-content/uploads/sites/120/2020/10/SDG13-min.pdf> (17/12/2023, 12:00 WIB)

- Indikator 13.b.1 total negara kurang berkembang serta kepulauan kecil yang melaporkan kontribusi yang ditentukan secara nasional, serta komunikasi adaptasi kepada sekretariat Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim.

Fokus penelitian ini pada target 13.2 pada tujuan ke-13 *Climate Action* yaitu mengintegrasikan tindakan antisipasi perubahan iklim ke dalam kebijakan, strategi dan perencanaan nasional. Dengan berlandaskan pada indikator ke 13.2.2.(a) tentang potensi penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) dan 13.2.2.(b) potensi penurunan intensitas emisi gas rumah kaca (GRK). SDGs ke-13 juga menyerukan implementasi komitmen yang dibuat berdasarkan UNFCCC dan peningkatan mekanisme dalam mengembangkan kapabilitas perencanaan serta respon yang efektif terhadap perubahan iklim. Upaya-upaya tersebut termasuk memerangi pemanasan global, mengurangi resiko bencana terkait perubahan iklim, serta meningkatkan kemampuan masyarakat dalam beradaptasi terhadap perubahan cuaca ekstrem.

Tujuan ke-13 mencerminkan pengakuan global akan pentingnya melindungi ekosistem bumi, menjaga keberlanjutan sumber daya alam serta memitigasi dampak dari adanya perubahan iklim yang kini semakin parah terhadap kehidupan di bumi. Pencapaian tujuan ke-13 ini memerlukan kerja sama internasional, tanggung jawab bersama, serta tindakan nyata dari seluruh komunitas internasional. Tujuan ini sangat penting didalam upaya menjaga keseimbangan lingkungan serta menjamin keberlanjutan planet. Dengan

mengatasi perubahan iklim, diharapkan mampu menciptakan masa depan yang berkelanjutan serta hijau untuk generasi masa depan. Keberhasilan dalam mencapai tujuan SDGs ke-13 ini akan memberikan kontribusi yang signifikan pada pembangunan berkelanjutan secara menyeluruh, karena perubahan iklim dapat mempengaruhi semua aspek kehidupan, dari perekonomian sampai kesejahteraan sosial.

2.3 Kondisi Global Climate Change

2.3.1 Masalah Perubahan Iklim di Dunia

Belakangan ini isu perubahan iklim berulang kali diangkat di konferensi internasional. Berdasarkan Perjanjian Paris tanggal 12 Desember 2015 yang menandakan bagian dari Konvensi Kerangka Kerja PBB terkait Perubahan Iklim (UNFCCC). Perwakilan 195 negara kemudian mengumumkan kesepakatan tersebut dalam Konferensi Perubahan Iklim PBB ke-21 di Paris, Perancis. Hingga Juli 2021, Perjanjian Paris disahkan 197 negara serta ditandatangani oleh 195 negara, dan juga Indonesia.³²

Perubahan iklim mengacu pada transformasi keadaan fisik atmosfer bumi, semacam distribusi suhu dan curah hujan, dan mempunyai dampak pada bidang kehidupan manusia. Perubahan fisik ini tidak berlangsung secara cepat, melainkan pada jangka waktu yang lama. Perubahan iklim merupakan perubahan rata-rata satu maupun lebih komponen cuaca pada suatu wilayah tertentu. Saat ini, istilah

³² Eka Febri Nugraheni Soesilo, *Bagaimana perubahan iklim dapat mempengaruhi dunia masa depan*, diakses dalam <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-pangkalanbun/baca-artikel/14528/Bagaimana-perubahan-iklim-dapat-mempengaruhi-dunia-masa-depan.html> (17/12/2023, 13:20 WIB)

“perubahan iklim global” mengacu pada perubahan iklim yang terjadi di seluruh wilayah bumi. IPCC (2001) menerangkan bahwa perubahan iklim mengacu pada perubahan kondisi iklim rata-rata atau signifikan secara statistik di suatu tempat dalam jangka waktu lama. Selain itu, jelas pula bahwa perubahan iklim bisa diakibatkan oleh proses alam internal, kekuatan eksternal, ataupun aktivitas manusia yang kian mengubah komposisi atmosfer dan penggunaan lahan.³³ Fenomena perubahan iklim semakin memprihatinkan dan mempunyai dampak yang luas. Hal ini dapat dilihat dari beragam fenomena alam mengenai iklim, mulai dari kenaikan suhu, terganggunya siklus air, hingga meningkatnya bencana hidrometeorologi di seluruh dunia.³⁴

Perubahan iklim merupakan perubahan cuaca yang signifikan, seperti suhu udara atau curah hujan, selama periode 30 tahun ataupun lebih. Selama satu abad terakhir, suhu di permukaan bumi menghadapi kenaikan sebanyak 0,74 dan 0,18 derajat celsius. Di Indonesia, menurut Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), rata-rata suhu udara di dataran rendah di Indonesia meningkat sebesar 0,5 derajat celsius. Menurut data Bappenas, dibandingkan periode 1961-1990, suhu di Indonesia diperkirakan akan meningkat antara 0,8 hingga 1,0 derajat celsius antara tahun 2020 sampai 2050. Bahkan jika melihat model iklim dari

³³ Pemerintah Kabupaten Buleleng Dinas Lingkungan Hidup, *PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE)*, diakses dalam <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/perubahan-iklim-climate-change-32> (17/12/2023, 13:20 WIB)

³⁴ KOMINFO, *Kondisi Bumi Kian Mengkhawatirkan, BMKG Ajak Masyarakat Kontribusi Tahan Laju Perubahan Iklim*, diakses dalam https://www.kominfo.go.id/content/detail/48014/kondisi-bumi-kian-mengkhawatirkan-bmkg-ajak-masyarakat-kontribusi-tahan-laju-perubahan-iklim/0/artikel_gpr (17/12/2023, 13:25 WIB)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), menunjukkan bahwasannya suhu global akan meningkat antara 1,1 dan 6,4 derajat selama abad ke-21.³⁵

Iklim serta perubahan iklim yang semakin meningkat dalam satu dekade terakhir merupakan penyebab utama perubahan iklim di seluruh wilayah di dunia (*Global Climate Change*). Dalam beberapa dekade terakhir, perubahan musim dapat diprediksi dengan menghitung bulan dalam setiap tahunnya, tetapi saat ini situasi ini menjadi lebih umum. Banyak orang mengira perubahan iklim serta cuaca yang meluas karena semakin meningkatnya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan. Penebangan hutan secara illegal dan tidak terarah, penggunaan gas Freon dan pestisida kimia yang berlebihan, polusi udara dari pabrik dan kendaraan bermotor, penggunaan plastik serta berbagai praktik negatif terhadap lingkungan baik disengaja maupun tidak disengaja. Tindakan tersebut berdampak pada peningkatan suhu permukaan bumi atau pemanasan global, penurunan kualitas tanah, udara serta air akibat polusi yang menumpuk dan menyebabkan perubahan iklim.³⁶

Perubahan iklim secara global, perubahan pola iklim global terlihat pada pertengahan tahun 2000an. Sejak akhir abad ke-20, yang dikaitkan dengan peningkatan karbon dioksida (CO₂) di atmosfer efek dari penggunaan bahan bakar.³⁷ Namun sejak tahun 1800-an, kegiatan manusia menjadi penyebab utama

³⁵ Tahir, *APA ITU PEMANASAN GLOBAL DAN PERUBAHAN IKLIM*, diakses dalam <https://dlh.luwuutarakab.go.id/berita/6/apa-itu-pemanasan-global-dan-perubahan-iklim.html> (17/12/2023, 13:25 WIB)

³⁶ Fathan Muhammad Taufiq, *Dampak Perubahan Iklim Global Terhadap Pertanian dan Ketahanan Pangan*, diakses dalam <https://infopublik.id/kategori/cerita-khas/508469/dampak-perubahan-iklim-global-terhadap-pertanian-dan-ketahanan-pangan> (17/12/2023, 13:25 WIB)

³⁷ Silfia Ainurrohmah dkk, *Analisis Perubahan Iklim dan Global Warming yang Terjadi sebagai Fase Kritis*, Jurnal Phi, Vol, 8, No, 1 Jember: Universitas Jember, hal. 2.

perubahan iklim, khususnya akibat pembakaran bahan bakar fosil, seperti batu bara, minyak, serta gas. Berdasarkan undang-undang Nomor 31 Tahun 2009 mengenai Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, perubahan iklim merupakan perubahan iklim yang ditimbulkan langsung ataupun tidak langsung dari kegiatan manusia sehingga memicu berubahnya susunan atmosfer dalam skala global juga sebagai perubahan variabilitas iklim alami yang diamati selama periode waktu yang sebanding.³⁸

Bukti menarik dari perubahan iklim yang terjadi secara cepat, yaitu iklim bumi telah beralih sepanjang sejarah, dalam 800.000 tahun terakhir saja, telah terjadi delapan periode es dan musim panas, dan berakhirnya zaman es terakhir sekitar 11.700 tahun lalu menandai dimulainya iklim modern serta peradaban manusia. Sebagian besar perubahan iklim ini merupakan perubahan kecil pada lingkungan bumi yang mengubah jumlah energi matahari yang diterima oleh planet.³⁹ Suhu rata-rata di permukaan bumi melonjak sekitar 2 derajat Fahrenheit (1 derajat celsius) sejak akhir abad ke-19. Perubahan ini terutama disebabkan oleh meningkatnya emisi karbon dioksida ke atmosfer serta kegiatan manusia lainnya.⁴⁰

Mayoritasnya pemanasan telah terjadi dalam 40 tahun terakhir, serta tujuh tahun terakhir adalah rekor suhu terpanas. Tahun 2016 dan 2020 adalah tahun

³⁸ CNBC Indonesia, *Apa Itu Perubahan Iklim, Penyebab, Dampak & Cara Mengatasinya*, diakses dalam <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20220704142800-37-352764/apa-itu-perubahan-iklim-penyebab-dampak-cara-mengatasinya> (10/08/2023, 16:30 WIB)

³⁹ Nasa Gov, *Vital Signs of the Planet - Evidence | Facts – Climate Change*, diakses dalam <https://climate.nasa.gov/evidence/> (17/12/2023, 14:00 WIB)

⁴⁰ *Ibid.*

paling panas yang pernah tercatat.⁴¹ Lautan memanas, lapisan es yang menyusut, gletser menyusut hampir di semua tempat di dunia, lapisan salju yang berkurang, permukaan laut naik, permukaan laut Arktik menurun, dan frekuensi kejadian ekstrem meningkat, serta laju pengasaman laut yang semakin meningkat.

Perubahan iklim adalah permasalahan besar yang membuat risiko serius untuk segenap umat manusia di dunia. Permasalahan ini bukan permasalahan yang mampu ditamatkan dengan tanpa adanya upaya manusia.⁴² Perubahan iklim mampu berpengaruh pada kehidupan manusia seperti gangguan kesehatan, cuaca ekstrem dan perubahan iklim yang tidak tentu mampu memicu timbulnya penyakit menular seperti demam berdarah, penyakit kulit, batuk dan pilek. Selain itu, perubahan iklim mampu berpengaruh pada sektor pertanian serta perekonomian. Perubahan iklim mampu mendatangkan buruknya panen padi, tebu, sayuran serta area lainnya. Hal ini mampu mempengaruhi kemajuan ekonomi. Perubahan iklim mampu mengganggu kesepadanan alam, semacam hujan lebat efek berubahnya curah hujan, kekeringan akibat suhu ekstrem, serta air yang sukar.

2.3.2 Masalah Perubahan Iklim di Indonesia

Indonesia ialah salah satu negara yang terancam oleh perubahan iklim. Banjir, kekeringan berkepanjangan, tanah longsor dan kebakaran hutan di Indonesia terkait dengan perubahan iklim global. Perubahan iklim di Indonesia disebabkan oleh deforestasi skala besar, kebakaran hutan, rusaknya lahan basah

⁴¹ National Aeronautics and Space Administration, *NASA, NOAA Data Show 2016 Warmest Year on Record Globally*, diakses dalam <https://www.giss.nasa.gov/research/news/20170118/> (17/12/2023, 15:40 WIB)

⁴² Agusniar Rizka Luthfia dkk, *PENGUATAN LITERASI PERUBAHAN IKLIM DI KALANGAN REMAJA*, Jurnal Abadimas Adi Buana, Vol, 3, No, 1 Surabaya: Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, hal. 39.

serta hilangnya penyerap karbon. Perubahan iklim ini menimbulkan tantangan tidak hanya terhadap pencapaian tujuan pembangunan Indonesia tetapi juga terhadap pembangunan berkelanjutan dalam lingkungan sosio-ekonomi.⁴³

Indonesia memiliki dua musim, musim hujan serta musim kemarau, yang masing-masingnya terjadi sekitar enam bulan. Tanda-tanda perubahan iklim semakin nyata dan mampu menyebabkan bencana ekologi dan rusaknya keharmonisan alam. Perubahan iklim terjadi ketika gas rumah kaca terakumulasi di atmosfer melampaui kapasitasnya untuk diserap kembali oleh biosfer, atau ekosistem hutan dan laut. Pertama, revolusi industri yang membawa produksi berdasar bahan bakar fosil. Oleh karena itu, perubahan iklim mungkin terkait dengan tindakan manusia. Kepunahan massal selalu terjadi setelah perubahan iklim yang signifikan. Dapat disadari bahwa bencana hidrometeorologi seperti banjir, angin kencang, gelombang tinggi, serta meningkatnya permukaan air laut akhir-akhir ini makin parah, bahkan efeknya lebih terasa.⁴⁴

Perubahan iklim di Indonesia mempunyai pengaruh serta imbas yang berbeda di setiap wilayah Indonesia. curah hujan ekstrem banyak terjadi pada musim hujan, dan curah hujan ekstrem akan lebih banyak berlangsung di Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat (NTB), serta Nusa Tenggara Timur (NTT) pada musim kemarau. Perubahan iklim memicu timbulnya angin topan serta siklon tropis di bagian selatan Nusa Tenggara Timur, yang menyebabkan peningkatan

⁴³ Kementerian PUPR, *DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TELAH DIRASAKAN INDONESIA*, diakses dalam <https://pu.go.id/berita/dampak-perubahan-iklim-telah-dirasakan-indonesia> (17/12/2023, 17:00 WIB)

⁴⁴ Wisnu Chrisnur Cahya, “Hujan Bulan Juni”: Sebuah Ancaman Perubahan Iklim, diakses dalam <https://djp.kemenkeu.go.id/portal/id/berita/lainnya/opini/4046-%E2%80%9Chujan-bulan-juni%E2%80%9D-sebuah-ancaman-perubahan-iklim.html> (18/12/2023, 07:55 WIB)

curah hujan serta banjir yang melanda di Madura dan wilayah lain di Jawa Timur. Tidak hanya itu, suhu permukaan laut juga meningkat di Laut Jawa di utara Jakarta. Sementara itu, terbentuk antisiklon di Laut Natuna Utara akibat turunnya suhu permukaan laut.⁴⁵

Tendensi perubahan iklim di Indonesia tidak hanya diakibatkan oleh tindakan serta kegiatan manusia seperti urbanisasi, penggundulan hutan, dan industrialisasi, namun juga oleh kegiatan alam semacam pergesekan benua, letusan gunung berapi, berubahnya orbit bumi relative terhadap matahari, bintik matahari, serta fenomena El Nino. Karena pertumbuhan penduduk, pembangunan perkotaan, pertumbuhan industri, kemacetan lalu lintas, penggundulan hutan dan lain sebagainya telah menarik perhatian dalam isu perubahan iklim. Interaksi urbanisasi, pembangunan perkotaan, industri, transportasi, kehutanan, pertanian dan iklim baru-baru ini dibahas secara luas secara nasional, regional dan internasional. Aktivitas manusia mampu mengubah cuaca dengan cara tidak sengaja. Bahan bangunan perkotaan seperti batu bata, beton, dan aspal menyerap serta menyimpan panas matahari di siang hari dan melepaskannya ke atmosfer sekitar setelah matahari terbenam.⁴⁶

Permasalahan perubahan iklim atau *climate change* adalah masalah global yang mempengaruhi kehidupan manusia secara mendasar. Banyak indikator kekhawatiran akibat isu perubahan iklim yang teridentifikasi dengan peningkatan suhu sampai 0,8 derajat celcius atau 14 derajat Fahrenheit. Kenaikan ini diiringi

⁴⁵ Eri Sutrisno, *Perubahan Iklim Indonesia 19 Tahun Terakhir*, diakses dalam <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/7008/perubahan-iklim-indonesia-19-tahun-terakhir?lang=1> (18/12/2023, 08:20 WIB)

⁴⁶ Julismin, *DAMPAK DAN PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA*, Jurnal Geografi, Vol, 5, No, 1 Medan: Universitas Negeri Medan, hal. 42.

bersama meningkatnya suhu lautan, mencairnya es dan kutub secara besar-besaran, serta kondisi cuaca ekstrem yang juga menjadi indikator wajah perubahan iklim. Adanya perubahan iklim tentu memicu kemerosotan kadar dan tingkat air. Peningkatan suhu, kondisi kritis lainnya, tentu menurunkan jumlah klorin pada air, akibatnya tidak menutup kemungkinan akan memengaruhi jumlah mikroorganisme berisiko di dalam air.

Dampak perubahan iklim menimbulkan dua hal yakni, berubahnya habitat dan kepunahan spesies. Ancaman perubahan iklim menimbulkan permasalahan pada kualitas serta kuantitas hutan serta peningkatan emisi atmosfer akibat deforestasi. Dalam bidang kesehatan, diseminasi penyakit menular seperti malaria, kolera dan demam berdarah melonjak pesat seiring dengan meningkatnya curah hujan. Bagi sektor pertanian, perubahan iklim berdampak terhadap berkurangnya luas lahan pertanian dan produksi tanaman. Selain itu, perubahan iklim juga mendatangkan bencana alam lainnya, termasuk banjir. Permasalahan terakhir adalah mengenai keberadaan laut. Keadaan pesisir ini tak lepas dari tenggelamnya beberapa wilayah pesisir dan pulau kecil. Peningkatan suhu global yang membawa dampak melelehnya es dan kutub meningkatkan permukaan air laut yang bisa menyalapkan wilayah pesisir dan pulau kecil.⁴⁷

⁴⁷ Handrix Chris Haryanto dkk, *PERUBAHAN IKLIM, SIAPA YANG BERTANGGUNG JAWAB?*, Jurnal Ilmiah Psikologi, Vol, 21, No, 2 Yogyakarta: Universitas Mercu Buana, hal. 51. Ilmiah Psikologi, Vol, 21, No, 2 Yogyakarta: Universitas Mercu Buana, hal. 51. Ilmiah Psikologi, Vol, 21, No, 2 Yogyakarta: Universitas Mercu Buana, hal. 51.