

Analisis Efektivitas *Paris Agreement* Terhadap Indonesia Sebagai Anggota G20 Dalam Menangani *Climate Change*

¹Hizkia Bryan Hulu, ²Novriest Umbu Walangara Nau, ³Roberto Octavianus Cornelis Seba

¹²³Universitas Kristen Satya, Indonesia

Korespondensi : hizkiabryan30@gmail.com

Abstrak

Perubahan Iklim merupakan isu yang banyak terjadi sekarang ini. Indonesia termasuk negara yang mengalami dampak dari perubahan iklim. Dengan menandatangani Perjanjian Paris maka diharapkan dapat mengatasi masalah perubahan iklim yang terjadi di Indonesia serta adanya dukungan dari G20 dengan Indonesia sebagai negara anggotanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan dari Perjanjian Paris di Indonesia sebagai anggota dari G20. Dengan menggunakan metode penelitian kualitatif, penelitian ini menganalisis kebijakan iklim di Indonesia, peran masyarakat dalam menangani perubahan iklim, dan kontribusi negara terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK). Data dikumpulkan melalui penyusunan literatur yang berkaitan dengan tema yang diangkat dalam penelitian ini. Hasil dari penelitian ini memuat peran pemerintah dalam menangani perubahan iklim, manfaat keanggotaan Indonesia sebagai anggota G20 dalam menangani perubahan iklim, dan ditemukan bahwa Perjanjian Paris di Indonesia masih belum memberikan dampak yang signifikan terhadap penanganan perubahan iklim. Hal ini dikarenakan belum maksimalnya peran masyarakat dan lembaga terkait termasuk pemangku kepentingan dalam menjalankan tugasnya serta perlu waktu yang relatif panjang untuk melihat hasil nyata dari tujuan Perjanjian Paris.

Kata kunci: G20, Gas Rumah Kaca (GRK), Indonesia, Perjanjian Paris, Perubahan Iklim

Abstract

Climate Change is a prevalent issue today. Indonesia is among the countries experiencing the impacts of climate change. By signing the Paris Agreement, it is hoped that the climate change issues in Indonesia can be addressed with the support of the G20 of which Indonesia is a member. This research aims to determine the effectiveness of the Paris Agreement in Indonesia as a G20 member. Using qualitative research methods, this study analyzes Indonesia's climate policies, the role of the community in addressing climate change, and the country's contribution to reducing greenhouse gas emissions. Data were collected through literature review related to the theme of this research. The findings of this study include the role of government in tackling climate change, the benefits of Indonesia's G20 membership in addressing climate change, and it was found that the Paris Agreement in Indonesia has not yet had a significant impact on climate change mitigation. This is due to the suboptimal roles of the community and relevant institutions, including stakeholders in fulfilling their duties, and the relatively long time required to see tangible results from the Paris Agreement's objectives.

Keyword: G20, Greenhouse Gas (GHG), Indonesia, Paris Agreement, Climate Change

1. PENDAHULUAN

G20 atau *Group of Twenty* dibentuk pada 1999. G20 adalah sebuah forum utama kerja sama ekonomi internasional yang terdiri dari 19 negara dan 1 lembaga Uni Eropa, yang mewakili perekonomian terbesar di dunia. Adapun anggota dari forum ini adalah Argentina, Australia, Brazil, Kanada, Republik Rakyat Tiongkok (RRT), Turki, Prancis, Amerika Serikat, Republik Korea, Jerman, Afrika Selatan, Jepang, Italia, Indonesia, Meksiko, Rusia, Inggris, India, Arab Saudi, dan Uni Eropa. Forum G20 ini merepresentasikan lebih dari 60 persen populasi bumi, 75 persen perdagangan global, dan 80 persen pada Produk Domestik Bruto (PDB) dunia (CNN, 2022). Forum ini didirikan dengan tujuan untuk mendiskusikan

isu-isu ekonomi global dengan pencapaian terbesarnya adalah mengatasi keuangan global 2008 dengan turut mengubah tata kelola keuangan global. Tujuan lainnya yaitu mengoordinasikan kebijakan ekonomi, mempromosikan stabilitas keuangan di tingkat internasional serta SDGs khususnya isu *climate change* (Indah Nur, 2022). *Climate change* juga menjadi salah satu fokus G20 dalam menjalankan perannya sebagai forum kerjasama internasional. Isu *climate change* merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh manusia pada abad ke-21. Perubahan yang sangat signifikan terjadi pada tahun 1800an yang dimana hal ini disebabkan oleh aktivitas manusia yang salah satu contohnya adalah pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak, dan gas. Hasil dari pembakaran bahan bakar fosil ini adalah emisi gas rumah kaca yang memiliki cara kerja seperti selimut yang melingkari bumi, yang kemudian menyebabkan panas matahari dan menaikkan suhu (Resident Coordinator Office, 2023).

Negara-negara anggota G20 menguasai setidaknya 80% perekonomian dunia. Hal ini tentunya perlu ditopang oleh kebutuhan energi global setidaknya sekitar 77%. Dari fenomena tersebut, kemudian memberi konsekuensi pada berbagai hal, yaitu *pertama*, sebagian besar dari topangan energi global yang telah disebutkan sebelumnya berasal dari bahan bakar fosil yang dinilai menyumbang emisi karbon hampir 90% yang membuat kondisi ini menjadi salah satu bentuk kontribusi terhadap pemanasan global. Dan *kedua*, peran strategis negara-negara anggota G20 dalam mengurangi laju pemanasan global melalui penggunaan energi bersih memperlihatkan bahwa komitmen dan aksi Bersama G20 berpotensi memberikan dampak signifikan bukan hanya bagi anggotanya, tetapi juga bagi seluruh dunia secara keseluruhan (Winanti S & Mas'udi, 2023).

G20 mendukung pembangunan berkelanjutan dalam gerakan *Paris Agreement* (Perjanjian Paris) on *Climate change* di 2015 dan *The 2030 Agenda for Sustainable Development*. *Paris Agreement* merupakan hasil kesepakatan dalam Konferensi Perubahan Iklim COP ke-21 di Paris (COP21 Paris). Perjanjian Paris bertujuan untuk menjaga agar kenaikan suhu rata-rata global tetap jauh di bawah 2°C diatas tingkat masa pra-industrialisasi dan untuk berupaya membatasi peningkatan suhu hingga 1.5°C diatas tingkat pra-industrialisasi. Perjanjian ini juga ditujukan untuk meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap dampak negatif perubahan iklim, mencapai ketahanan iklim dan pembangunan rendah emisi, tanpa mengancam produksi pangan, serta menyusun skema pendanaan untuk mendukung pembangunan rendah emisi dan ketahanan iklim (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016).

Indonesia sendiri telah menandatangani Perjanjian Paris tentang Perubahan Iklim pada Upacara Tingkat Tinggi Penandatanganan Perjanjian Paris pada 2016. Dalam kesempatan tersebut, Indonesia secara khusus diakui sebagai salah satu dari 55 negara pertama yang meratifikasi perjanjian tersebut, sejalan dengan prinsip kepentingan lingkungan dalam UUD 1945, yang menekankan perlunya memberikan lingkungan yang baik bagi warga negara (Dokumentasi, 2016). Sebagai negara yang ikut meratifikasi Perjanjian Paris tersebut dan juga sekaligus sebagai anggota G20, Indonesia sadar akan betapa pentingnya menjaga iklim global ini dari perubahan yang sangat signifikan. Dikatakan sebelumnya bahwa *Paris Agreement* menetapkan dunia harus mempertahankan kenaikan suhu pada 1.5°C. Untuk mencapai hal ini, dunia harus mengurangi 45% emisi pada 2030 dan mencapai *net zero* pada 2050. Dilihat dari perspektif negara, G20 menjadi mayoritas produsen karbon dioksida (CO₂) terbesar di dunia pada tahun 2020 selama pandemi. Lima negara yang menjadi sumber polusi terbesar menanggung sekitar 60% dari total emisi CO₂ global pada tahun tersebut, dan China menjadi kontributor paling signifikan. Indonesia sendiri, masuk ke dalam 12 negara yang dianalisis tidak meningkatkan ambisinya untuk meningkatkan kebutuhan mendesak memperkuat arus kebijakan dan tindakan iklim. Indonesia mencanangkan penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 29% dengan upaya sendiri dan 41% dengan dukungan internasional (Laia, 2022).

Dengan menjadi salah satu anggota G20, Indonesia dapat memainkan peran aktif dalam membentuk arah kebijakan global terkait perubahan iklim. Hal ini dikarenakan G20 mewakili sebagian besar ekonomi dunia yang mencakup negara-negara maju dan berkembang. Keputusan yang diambil oleh G20 tidak hanya memengaruhi perekonomian global tetapi juga memiliki dampak besar terhadap isu-isu perubahan iklim.

Indonesia dengan menjadi Presidensi G20 pada tahun 2022, Indonesia mengusung semangat pulih bersama dengan tema “*Recover Together, Recover Stronger*”. Indonesia mengangkat tema ini berdasarkan fenomena COVID-19, yang dimana hal ini memerlukan suatu upaya bersama dan inklusif untuk mencari jalan keluar atau solusi pemulihan. Untuk memastikan masa depan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan serta mengatasi perubahan iklim secara efektif, Presidensi Indonesia mendorong transisi ke sumber energi baru dan terbarukan, dengan fokus pada keamanan energi, aksesibilitas, dan keterjangkauan (Indonesia, 2022). G20 sebagai forum internasional, memiliki potensi untuk memberikan dukungan finansial dan teknis kepada negara-negara berkembang, termasuk Indonesia dalam upaya untuk mengurangi emisi dan beradaptasi dengan dampak perubahan iklim. Forum ini bisa menjadi *platform* untuk berunding dan mengkoordinasikan sumber daya yang diperlukan untuk mendukung inisiatif iklim di Indonesia.

Indonesia mempertegas ambisi untuk mencapai *Net Zero Emission* pada tahun 2060 atau lebih cepat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021a). *Chair of G20 Environment Deputies Meeting and Climate Sustainability Working Group* (EDM-CSWG) Laksmi Dewanthi menghimbau semua negara harus berkontribusi mengurangi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer sebagai upaya untuk mencapai tujuan *Paris Agreement*. Indonesia sendiri menetapkan tiga isu prioritas dalam EDM-CSWG G20. Pertama, fokus pada usaha pengendalian perubahan iklim dengan penekanan pada langkah-langkah adaptasi dan mitigasi yang dapat memberikan kontribusi signifikan pada upaya pemulihan, termasuk dalam konteks mengatasi dampak pandemi Covid-19. Kedua, upaya untuk meningkatkan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan, khususnya melalui pendekatan berbasis kelautan dan lahan dengan menggalakkan kegiatan penanaman pohon. Dan ketiga, mengarah pada mobilisasi berbagai sumber daya, termasuk alokasi pendanaan, untuk mendukung implementasi konkret dalam mengantisipasi dan menanggapi dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim.

Indonesia memiliki posisi yang aktif dan peduli terhadap perubahan iklim. Pemerintah Indonesia telah mengakui dampak serius perubahan iklim terhadap negara ini, termasuk ancaman terhadap keberlanjutan lingkungan, dan ekonomi masyarakat. Indonesia telah merumuskan NDC (*Nationally Determined Contributions*) sebagai bagian dari komitmen global dalam mengatasi perubahan iklim. NDC Indonesia menetapkan target ambisius untuk mengurangi emisi gas rumah kaca hingga 29% hingga 41% pada tahun 2030 (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021b). Selain dari itu, Indonesia memiliki peran penting dalam menyimpan karbon dan mempertahankan keanekaragaman hayati. Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah-langkah mengatasi deforestasi, seperti menerapkan Moratorium Hutan Baru dan meluncurkan program Restorasi Hutan. Posisi Indonesia tentang perubahan iklim mencerminkan komitmen pemerintah untuk mengambil tindakan nyata, bersamaan dengan upaya global untuk mencapai tujuan *Paris Agreement*. Pemerintah Indonesia terus beradaptasi dan mengembangkan kebijakan-kebijakan baru untuk menghadapi tantangan yang berkembang seiring waktu.

Penelitian ini akan mengkaji keefektifan Perjanjian Paris terhadap Indonesia dan bagaimana dampak dari perjanjian tersebut, serta menganalisis kontribusi Indonesia dalam mencapai tujuan global Perjanjian Paris. Melalui penelitian ini, diharapkan akan diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kondisi perubahan iklim di Indonesia akibat dari *Paris Agreement*, serta rekomendasi kebijakan yang dapat meningkatkan efektivitas perjanjian tersebut dalam mengatasi tantangan ini. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam upaya menghadapi *climate change* di Indonesia yang semakin mendesak.

2. METODE

Dalam penelitian ini akan digunakan jenis metode penelitian kualitatif. Metode ini tidak diperoleh dari prosedur statistik walaupun akan dianalisis dan biasa digunakan dalam ilmu sosial, ilmu politik, psikologi, antropologi, dan berbagai disiplin lainnya. Pendekatan ini fokus pada pemahaman mendalam mengenai fenomena sosial dan perilaku manusia melalui analisis teks, wawancara, observasi, dan interpretasi data yang bersifat deskriptif. Menurut Kasinath (2013), penggunaan metode kualitatif dapat dipertimbangkan dengan berlandaskan pada tiga aspek, yakni (1) cara peneliti memandang dunia (*a researcher's view of the world*), (2) jenis pertanyaan penelitian yang diajukan (*nature of the research question*), dan (3) pertimbangan praktis yang terkait dengan sifat metode kualitatif (*practical reasons associated with the nature of qualitative methods*) (Kasinath Professor, 2013). Pendekatan kualitatif bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan kontekstual tentang fenomena yang diteliti, daripada sekedar mengukur atau menghitung data.

Di dalam penelitian ini, penulis akan menyusun literatur mengenai topik yang terkait dengan tema diatas, yang kemudian akan dikelompokkan menurut kategorinya seperti kebijakan yang diambil oleh negara anggota G20, fenomena yang telah terjadi terkait perubahan iklim, dampak yang ditimbulkan, teori, konsep dan lain sebagainya. Kemudian dari itu semua, penulis akan membaca dan mengambil inti sari sekaligus menuliskannya, lalu penulis akan mengekstrak ide-ide dari semua informasi yang telah didapat, menganalisisnya dan setelah menemukan hasilnya, akan disimpulkan oleh penulis. Seluruh data sekunder yang telah diperoleh diolah dan dianalisa dengan 3 tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian Terhadap Kondisi Perubahan Iklim Di Indonesia

Indonesia merupakan negara yang rentan terhadap konsekuensi perubahan iklim. Ancaman ini berasal dari peningkatan emisi gas rumah kaca dan perubahan suhu yang berpotensi menyebabkan kenaikan air laut (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2022). Indonesia merupakan negara yang wilayahnya terdiri dari 17.000 lebih pulau dan sebagian besar penduduknya yaitu sebanyak 65% tinggal di wilayah pesisir membuat negara ini rentan terhadap bahaya perubahan iklim (Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia, 2018). Kenaikan iklim yang ekstrem juga merupakan dampak perubahan iklim yang terjadi di Indonesia, yaitu peningkatan kejadian anomali pada suhu permukaan yang terjadi di Samudra Pasifik tepatnya di pesisir barat Ekuador dan Peru yang telah melebihi rata-rata biasanya. Gejala ini dikenal luas dengan istilah *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) yang kita kenal sebagai fenomena *El Nino* dan *La Nina* (Pusat Meteorologi Maritim, n.d.).

Perubahan iklim telah menyebabkan peningkatan frekuensi kejadian *La Nina* dan *El Nino*. Frekuensi kejadian ini biasanya terjadi setiap 5-7 tahun dan sekarang menjadi lebih sering yaitu setiap 3-5 tahun akibat adanya perubahan iklim. *La Nina* bisa mengakibatkan banjir serta tingginya curah hujan. Banjir yang semakin sering terjadi di beberapa wilayah akibat dari meningkatnya curah hujan yang terbilang ekstrem. Banjir tidak hanya merugikan secara ekonomi dengan kerusakan di bidang infrastruktur dan harta benda, tetapi juga membahayakan keselamatan penduduk serta mengganggu kesejahteraan masyarakat yang terkena dampaknya. Sementara, *El Nino* menyebabkan kekeringan ekstrem karena rendahnya curah hujan. Indonesia sedang menghadapi peningkatan suhu yang sangat ekstrem sehingga menyebabkan terjadinya kekeringan, terutama di daerah yang rentan seperti Nusa Tenggara Timur dan sebagian wilayah di Pulau Jawa. Fenomena ENSO, terutama *El Nino* memberikan dampak lanjutan berupa kebakaran lahan dan hutan yang menjadi masalah di berbagai wilayah di Indonesia. Berkurangnya ketersediaan air merupakan salah

satu dampak dari kenaikan suhu bumi yang terjadi. Hal ini bisa berdampak terhadap produktivitas dari tanaman, serta kehilangan keanekaragaman hayati yang merupakan kekayaan tak ternilai bagi Indonesia. Dampak dari perubahan tersebut akan bisa kita rasakan pada kesehatan, tingkat kematian, ketahanan pangan, pola imigrasi, ekosistem alami, dan kesejahteraan ekonomi, baik secara lokal maupun nasional. Tantangan yang dihadapi Indonesia dalam hal ini adalah merupakan bagian dari fenomena global yang dapat kita kaji hingga 100 tahun terakhir ini.

Peningkatan suhu yang berkepanjangan memberi kesempatan sebesar 50% untuk tercapainya batas maksimal 1,5 derajat celcius seperti yang disepakati dalam Perjanjian Paris. Prinsip dalam Perjanjian Paris terlihat sejalan dengan definisi dari *Green Theory* yang berkembang dari fenomena yang terjadi dalam dunia internasional dengan melihat permasalahan krisis lingkungan hidup secara global. Dalam konteks teori hijau, Perjanjian Paris menjadi implementasi dari prinsip keberlanjutan, keadilan lingkungan, dan tanggung jawab bersama. Diketahui sebelumnya, kemungkinan kenaikan suhu melampaui batas maksimum hanya sebesar 10 persen pada periode tahun 2017-2021. Dengan demikian, potensi kenaikan suhu pada periode saat ini jauh lebih tinggi (Budianto, 2023). Menurut laporan sementara dari Organisasi Meteorologi Dunia (WMO) tentang keadaan iklim global, suhu rata-rata global pada tahun 2021 naik sebesar 1,1 derajat celcius di atas level dasar pra industri yaitu pada tahun 1850-1900. WMO juga mengatakan suhu rata-rata global setiap tahun antara 2022-2026 diperkirakan akan berada dalam kisaran 1,1 derajat celcius hingga 1,7 derajat celcius bahkan bisa lebih. Laporan ini juga memproyeksikan kemungkinan sebesar 93 persen bahwa setidaknya akan ada satu tahun antara 2022 dan 2026 menjadi tahun terpanas yang pernah tercatat, melebihi suhu tahun 2016. Selain itu, probabilitas rata-rata lima tahun untuk periode 2022-2026 juga lebih tinggi dibandingkan dengan lima tahun sebelumnya yaitu tahun 2017-2021 (Kusuma, 2022).

Beberapa lokasi di permukaan bumi mengalami kenaikan suhu yang signifikan, sementara Indonesia mengalami kenaikan suhu yang relatif rendah. Berdasarkan data dari 91 stasiun pengamatan di seluruh Indonesia, suhu rata-rata tahun 2022 berkisar pada 27 derajat celcius. Selama periode 1991-2020, suhu rata-rata tahunan di Indonesia adalah 26,8 derajat Celcius. Ini menunjukkan adanya peningkatan suhu tahunan sebesar 0,2 derajat celcius. Pada tahun 2022, peningkatan suhu ini menempatkan tahun tersebut sebagai tahun terpanas urutan ke-13. Rekor tahun terpanas masih dipegang oleh tahun 2016, dengan kenaikan suhu tahunan mencapai 0,6 derajat celcius (Budianto, 2023). BMKG melaporkan rata-rata suhu udara di Indonesia telah mencapai 27,2 derajat celcius di tahun 2023. Angkanya berada di 0,4 derajat celcius yang jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya hanya sebesar 26,8 derajat celcius. Angka tersebut menghasilkan perbedaan suhu udara rata-rata Indonesia pada tahun sebelumnya sebesar 0,5 derajat celcius lebih tinggi dari suhu udara normal pada periode 1991-2020. Oleh karena itu, tahun 2023 menjadi tahun kedua dengan suhu terpanas setelah tahun 2016 yang mencatatkan perbedaan suhu sebesar 0,6 derajat celcius. Anomali tertinggi pada tahun 2023 dicatat di Stasiun Klimatologi Sumatera Selatan di Palembang, yang mencapai 1,2 derajat celcius. Sementara itu, anomali terendah terjadi di Stasiun Meteorologi Aji Pangeran Tumenggung Pranoto, Samarinda, Kalimantan Timur, dengan perbedaan sebesar -0,4 derajat celcius (Pratiwi, 2024).

Krisis iklim yang terjadi di Indonesia ini tidak lain disebabkan oleh kegiatan manusia yang salah satunya mempengaruhi tingkat suhu di Indonesia. Pemerintah saat ini telah melihat bahwa perubahan iklim pada negara ini bisa memberi dampak serius. Salah satu yang mempengaruhinya adalah emisi gas rumah kaca. Fenomena gas rumah kaca di Indonesia menjadi sorotan penting dalam diskusi tentang perubahan iklim. Sebagai salah satu negara dengan populasi besar dan ekonomi yang berkembang pesat, Indonesia telah menjadi kontributor signifikan terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca di atmosfer. Fenomena ini tidak hanya mempengaruhi tingkat pemanasan global, tetapi juga memiliki dampak langsung terhadap kehidupan masyarakat Indonesia, termasuk melalui perubahan pola cuaca yang ekstrim, naiknya permukaan air laut, dan kerentanan terhadap bencana alam. Beberapa hal yang mendukung meningkatnya efek gas rumah kaca ini diantaranya adalah deforestasi dan pemakaian atau penggunaan bahan bakar fosil.

Deforestasi di Indonesia telah menjadi sorotan serius baik di tingkat nasional maupun internasional. Fenomena ini menggambarkan kehilangan hutan secara besar-besaran, yang tidak hanya berdampak pada ekosistem alam dan keanekaragaman hayati, tetapi juga menimbulkan konsekuensi sosial, ekonomi, dan lingkungan yang serius. Indonesia, dengan salah satu tingkat deforestasi tertinggi di dunia, menghadapi tantangan kompleks dalam mengelola sumber daya alamnya, sekaligus menjaga keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan konservasi lingkungan. Di tahun 2022, bumi kehilangan hutan seluas 11 lapangan sepak bola, dengan kasus paling tinggi terjadi di Brazil (McGrath & Poynting, 2023). Menurut laporan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), deforestasi *netto* di Indonesia di periode 2021-2022 tercatat mencapai seluas 104 ribu hektar, dan mengalami penurunan sebesar 8,4 persen jika dibandingkan dengan angka dari hasil pemantauan sebelumnya pada 2020-2021 yang bisa mencapai 113,5 ribu hektar (Panrb, 2023). Kondisi penutupan lahan dan hutan di Indonesia dinilai sebagai sesuatu yang terus berubah seiring dengan permintaan lahan untuk keperluan pembangunan dan aktivitas lainnya. Contohnya adalah perubahan fungsi hutan untuk pembangunan di sektor non-kehutanan, penggundulan dan kebakaran hutan, serta upaya-upaya rehabilitasi.

Selain deforestasi, penggunaan bahan bakar fosil juga menjadi faktor meningkatnya emisi gas rumah kaca. Energi fosil merupakan sektor penyumbang emisi karbon terbesar kedua yang dilepas ke udara. Penggunaan bahan bakar fosil di Indonesia telah menjadi sorotan utama dalam pembahasan mengenai penyebab utama emisi gas rumah kaca di negara ini. Sebagai salah satu negara dengan populasi besar dan ekonomi yang terus berkembang, Indonesia mengandalkan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara sebagai sumber utama energi. Namun, pembakaran bahan bakar fosil ini menghasilkan emisi gas rumah kaca, seperti karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan nitrogen oksida (NO_x), yang secara signifikan berkontribusi terhadap pemanasan global dan perubahan iklim. Emisi GRK (Gas Rumah Kaca) di Indonesia salah satunya berasal dari sektor energi sebagai kontributor terbesarnya.

Climate Transparency Report: Comparing G20 Climate Action 2022 mengatakan bauran energi di Indonesia kebanyakan berasal dari bahan bakar fosil pada tahun 2021. Persentase tersebut mencapai 71%. Angka ini berada di bawah rata-rata negara anggota G20 yang mencapai 81% hingga periode tersebut. Bahan bakar fosil terbesar berasal dari minyak dengan persentase sebesar 30%, kemudian diikuti oleh batu bara dengan 29% dan terakhir gas fosil dengan 11%. Menurut *Climate Transparency*, pangsa bahan bakar fosil secara global diharapkan menurun menjadi 67% dari total energi primer global pada tahun 2030, kemudian lebih lanjut turun menjadi 33% pada tahun 2050. Bauran energi Indonesia selanjutnya meliputi energi terbarukan, tidak termasuk biomassa tradisional, yang berkontribusi sebesar 20% dan sumber energi lainnya menyumbang 6% dari pasokan energi. Perlu diketahui bahwa bauran energi di Indonesia ini mencakup semua pasokan energi di negeri ini, termasuk energi yang digunakan untuk pembangkit listrik, pemanas, pemanas air, dan bahan bakar untuk transportasi (Muhamad, 2023).

Indonesia Meratifikasi *Paris Agreement* dan Upaya Mengatasi Perubahan Iklim

Pada tanggal 12 Desember 2015 hingga 19 Januari 2018, terdapat 172 negara yang meratifikasi Perjanjian Paris termasuk Indonesia yang menandatangani perjanjian ini pada 23 April 2016 (Yuliartini & Suwatno, 2022). Saat itu, Indonesia yang diwakili oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Dr. Siti Nurbaya menandatangani *Paris Agreement* dengan tema Perubahan Iklim pada *high-level Signature Ceremony for the Paris Agreement* di Markas Besar PBB, New York. Dalam pertemuan tersebut, diungkapkan langkah-langkah konsisten yang telah diambil oleh Pemerintah Indonesia dalam mengatasi perubahan iklim. Perjanjian Paris ini kemudian diratifikasi menjadi Undang-Undang Republik Indonesia nomor 16 tahun 2016 tentang ratifikasi Perjanjian Paris dalam *United Nations Framework Convention On Climate Change* (UNFCCC) tentang Perubahan Iklim. Dalam meratifikasi perjanjian ini, Indonesia tentunya bukan tanpa punya alasan ikut dalam Perjanjian Paris. Indonesia mempunyai alasan internal dan eksternal, yaitu secara internal adanya dukungan dan tekanan dari LSM dan masyarakat adat yang mendorong para

pengambil kebijakan luar negeri Indonesia untuk mempertimbangkan ratifikasi Perjanjian Paris yang terkait dengan persyaratan hukum dengan menegaskan bahwa negara memiliki tanggung jawab hukum pada hak asasi manusia terhadap lingkungan hidup. Selain itu, kebutuhan akan ekonomi juga memainkan peran penting dalam keputusan tersebut. Hal ini dikarenakan Indonesia merupakan negara berkembang dan salah satu pemilik hutan hujan tropis dunia sehingga dengan peluang tersebut dapat dimanfaatkan dalam pembayaran utang negara untuk pengurangan GRK global.

Alasan eksternalnya adalah karena Indonesia telah menyadari bahwa kerusakan lingkungan dan ketidakpunyaan wawasan lingkungan dalam melakukan pembangunan, serta tingkat korupsi yang cukup tinggi membuat Indonesia sulit untuk mendapatkan negara yang bersedia memberi bantuan untuk mendukung pembangunan nasional. Indonesia semakin berupaya dalam meningkatkan citranya sebagai negara yang aktif dalam forum internasional, terutama dalam bidang ekonomi dan lingkungan hidup dengan salah satu langkahnya adalah meratifikasi Perjanjian Paris. Dengan berpartisipasi dalam perjanjian ini, diharapkan akan membuka peluang kerja sama dan koordinasi yang penting. Tekanan dari komunitas internasional, terutama negara-negara maju, memaksa Indonesia untuk mengadopsi dan melaksanakan persyaratan yang diusulkan, meskipun hal ini tidak dapat dihindari. Ditambah dengan kondisi perekonomian Indonesia yang lemah membuat ketergantungan terhadap bantuan luar negeri semakin meningkat. Namun, sebagai negara berkembang, partisipasi Indonesia dalam perjanjian ini juga memberikan peluang untuk mendapatkan akses ke sumber pendanaan dan teknologi baru yang diperlukan untuk pengelolaan lingkungan hidup.

Setelah mengesahkan Perjanjian Paris, Indonesia memiliki kewajiban untuk menetapkan target *National Determined Contribution* (NDC) atau target kontribusi nasional yang ditentukan secara mandiri. Target NDC yang telah disepakati hingga tahun 2030 adalah sebesar 29%, dengan penekanan pada sektor energi, pangan, sumber daya air, dan pulau-pulau di wilayah Indonesia. Pemerintah Indonesia lebih memprioritaskan sektor energi, limbah, dan kehutanan dalam dua skenario aksi NDC, karena sektor-sektor tersebut merupakan penyumbang emisi GRK terbesar. Untuk mencapai target aksi NDC yang telah ditetapkan, pemerintah telah mengembangkan *Indonesian National Carbon Accounting System* (INCAS) (Marbun, 2018). Komitmen Indonesia dalam NDC ini didukung oleh Nawacita yang disampaikan oleh Presiden Joko Widodo. Nawacita merupakan program agenda prioritas Presiden Jokowi dan Wakil Presiden Jusuf Kalla dengan tujuan menuju perubahan untuk Indonesia, berdaulat secara politik, serta mandiri dalam bidang ekonomi dan berkepribadian dalam kebudayaan. Nawacita ini berisi tentang 9 poin utama, yaitu pertama, menghadirkan kembali negara untuk melindungi segenap bangsa dan memberikan rasa aman pada seluruh warga negara. Kedua, membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan. Ketiga, memperteguh kebhinekaan dengan memperkuat restorasi sosial Indonesia. Keempat, menolak negara lemah dengan melakukan reformasi sistem dan penegakan hukum yang bebas korupsi, bermartabat dan terpercaya. Kelima, membuat pemerintah tidak absen dengan membangun tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, demokratis dan terpercaya. Keenam, meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia. Ketujuh, mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik. Kedelapan, melakukan revolusi karakter bangsa. Dan kesembilan, meningkatkan produktifitas rakyat dan daya saing di pasar internasional (KOMINFO, 2015).

Upaya Indonesia dalam mengatasi perubahan iklim hingga meratifikasi *Paris Agreement* merupakan langkah strategis yang menandai komitmen serius negara ini dalam menghadapi tantangan lingkungan global. Dengan berbagai kebijakan dan program yang diterapkan, Indonesia berusaha untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, melindungi hutan dan ekosistemnya, serta meningkatkan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Meratifikasi *Paris Agreement* menjadi bukti nyata dari keseriusan Indonesia dalam berkontribusi secara global untuk mengurangi pemanasan global dan memperkuat resiliensi masyarakat terhadap perubahan iklim yang sudah terjadi.

Indonesia saat ini sedang memerangi perubahan iklim yang terjadi. Ancaman datang dari berbagai sisi, seperti kenaikan suhu akibat gas rumah kaca, terjadinya penggundulan hutan di negeri ini secara besar-besaran, hingga Indonesia berupaya untuk beralih ke energi terbarukan guna mengurangi efek rumah kaca. Gas rumah kaca cenderung mengalami peningkatan sejak pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono (SBY) hingga periode pertama dari Presiden Jokowi. Pada awal masa jabatan Presiden SBY, Indonesia menghasilkan sebanyak 849,96 juta ton karbon dioksida ekuivalen (CO₂e) pada tahun 2004. Selanjutnya, ketika memasuki periode kedua kepemimpinannya, jumlah emisi tersebut meningkat menjadi 1,19 miliar ton CO₂e pada tahun 2009. Selama beberapa tahun berikutnya, trend emisi gas rumah kaca nasional terus meningkat dan mencapai puncaknya pada awal pemerintahan Jokowi, yaitu sebesar 2,37 miliar ton CO₂e pada tahun 2015. Setelah Indonesia meratifikasi Perjanjian Paris pada tahun 2016, terjadi penurunan sementara dalam emisi tersebut (Ahdiat, 2022).

Presiden SBY menandatangani Perjanjian Bilateral REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, Plus Conservation*) pada tahun 2010 bersama dengan Norwegia. Perjanjian ini merupakan sebuah kegiatan untuk menjaga lingkungan dengan tujuan mengurangi jumlah emisi gas karbon yang dihasilkan oleh hilangnya hutan dan kerusakan ekosistem di Indonesia. Tujuan dari REDD+ ini adalah untuk menghitung nilai karbon yang terdapat dalam hutan dan memberikan insentif kepada negara-negara berkembang agar mengurangi emisi dari penggunaan lahan hutan. Hal ini juga bertujuan untuk mendorong investasi dalam jalur pembangunan berkelanjutan yang memiliki emisi karbon yang rendah (Shibao, 2015). Pada tanggal 26 Mei 2010, Indonesia dan Norwegia mencapai kesepakatan bilateral dalam kerangka REDD+ yang kemudian diwujudkan melalui penandatanganan *letter of intent* (LoI) antara Pemerintah Norwegia dan Indonesia terkait skema REDD+. Dalam perjanjian ini, Indonesia berkomitmen untuk melaksanakan aktivitas yang berkaitan dengan pengurangan emisi sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam LoI. Ini meliputi pembentukan lembaga-lembaga yang terkait dengan pelaksanaan REDD+ dan penyusunan regulasi terkait upaya pengurangan emisi. Sementara itu, Norwegia setuju untuk memberikan bantuan finansial kepada Indonesia sebesar US\$1 miliar, yang akan dibayarkan berdasarkan kinerja (*result based payment*) dari implementasi skema REDD+. Pembayaran akan dilakukan bertahap sesuai dengan kemajuan yang dicapai oleh Indonesia dalam pelaksanaan perjanjian ini (Satwika, 2020).

Indonesia telah berkomitmen untuk mengatasi deforestasi sebagai bagian dari upaya global untuk mewujudkan tujuan Perjanjian Paris dalam mengatasi perubahan iklim. Dengan memiliki sebagian besar hutan tropis di dunia, Indonesia memiliki peran kunci dalam mempertahankan ekosistem yang penting bagi stabilitas iklim global. Upaya-upaya yang dilakukan Indonesia telah menjadi prioritas nasional, dengan berbagai kebijakan dan program diterapkan untuk melindungi hutan-hutan dan mengurangi tingkat kerusakan lingkungan. Dari moratorium penebangan hutan hingga promosi pertanian berkelanjutan, Indonesia terus berupaya untuk menjaga keseimbangan ekosistemnya sambil berkomitmen pada mitigasi perubahan iklim global. Melalui langkah-langkah ini, Indonesia berupaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca yang berasal dari deforestasi dan degradasi hutan.

Indonesia dalam memperbaiki hutannya telah mengeluarkan Moratorium Hutan dan membentuk BRK (Badan Restorasi Gambut). Moratorium hutan Indonesia merupakan sebuah kebijakan yang bertujuan untuk menjaga luas wilayah yang sama dengan luas Jepang dari pembangunan, menandai bahwa ini adalah salah satu program konservasi paling ambisius yang pernah diperkenalkan di negara ini. Moratorium ini pertama kali diperkenalkan oleh Presiden SBY pada pertengahan 2011 setelah ditandatanganinya sebuah Instruksi Presiden (Inpres) yang menahan sementara penerbitan izin baru untuk mengubah hutan alam dan lahan gambut menjadi tujuan lain sebagai bagian dari kerjasama Indonesia dan Norwegia (Sentarum et al., 2011). Moratorium ini diperpanjang oleh Presiden SBY pada 2013 hingga masa berlaku tahun 2015. Namun, setelah masuk masa pemerintahan Presiden Jokowi, maka Moratorium ini diperpanjang hingga 2019 dan akhirnya diberlakukan secara permanen di tahun yang sama.

Hutan tropis Indonesia yang besar menyajikan berbagai ekosistem yang sangat beragam dan memberikan mata pencaharian bagi jutaan penduduk Indonesia. Namun, pengelolaan yang tidak tepat dan permintaan yang tinggi akan komoditas seperti kelapa sawit dan *pulpwood* telah berperan dalam tingginya tingkat deforestasi, yang jelas terlihat melalui pembakaran hutan saat musim kemarau yang baru saja terjadi. Indonesia konsisten menempati posisi kedua sebagai salah satu negara tropis dengan tingkat kehilangan hutan tertinggi dan menjadi salah satu negara penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di dunia. Sekitar 80% dari emisi gas rumah kaca Indonesia berasal dari deforestasi dan lahan gambut. Moratorium ini telah membantu memperbaiki sektor hutan Indonesia. Setelah Indonesia menetapkan moratorium secara permanen, diperkirakan bisa menyelamatkan 66,2 juta hektar hutan alam dan lahan gambut dari kerusakan (Samadhi, 2019). Hal ini mengindikasikan jika pemerintah Indonesia menargetkan untuk benar-benar menghapus deforestasi di hutan alami dan lahan gambut, sekaligus perbaikan terhadap lahan yang terdegradasi. Langkah-langkah ini merupakan pilihan yang efektif dalam menangani perubahan iklim sesuai dengan *Paris Agreement*.

Pada Januari 2016, Indonesia mendirikan Badan Restorasi Gambut (BRG) sebagai tanggapan yang cepat terhadap kebakaran hutan dan lahan pada tahun 2015. BRG merupakan badan non-struktural yang berada di bawah dan secara langsung bertanggung jawab kepada presiden. Tanggung jawab dari badan ini adalah untuk mengkoordinasikan dan memfasilitasi proses restorasi gambut di tujuh provinsi di Indonesia. Lahan gambut di Indonesia memiliki nilai penting global karena mampu menyimpan emisi karbon hingga 20 kali lipat lebih banyak daripada hutan hujan tropis biasa (Marbun, 2018). Indonesia pada tahun 2018 memiliki luas lahan gambut seluas 13,43 juta hektar dengan titik persebarannya di pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua (Pantau Gambut, 2018). Langkah-langkah konkret yang diambil oleh Indonesia dalam menangani perubahan iklim dapat memberikan contoh bagi negara-negara G20 lainnya. Komitmen dan tindakan Indonesia dalam mewujudkan *Paris Agreement* dapat menjadi titik fokus penting dalam diskusi G20 tentang perlindungan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

Indonesia telah memasuki era baru dalam sektor energi dengan bergerak menuju penggunaan energi terbarukan sebagai langkah konkret dalam mendukung *Paris Agreement*. Energi terbarukan menghasilkan emisi karbon yang sangat minim atau bahkan tidak sama sekali. Ini dapat mengatasi masalah terkait perubahan iklim. Sementara itu, pasokan energi sangat terbatas, diperkirakan dunia hanya dapat mengandalkan energi fosil selama 50 hingga 100 tahun ke depan. Jika tidak ada peralihan cepat ke arah energi terbarukan, maka dunia harus siap menghadapi krisis energi dan perubahan iklim yang semakin parah di masa depan. Transisi ke energi terbarukan juga dapat meningkatkan ketahanan energi suatu negara, termasuk Indonesia. Saat ini, cadangan minyak bumi di Indonesia sudah sangat terbatas, menyebabkan negara ini harus mengimpor minyak bumi sebanyak setidaknya 50% untuk memenuhi kebutuhan domestiknya (STEM Prasetya Mulya, 2019). Indonesia sendiri mempunyai potensi energi terbarukan yang melimpah. Contohnya pertama, bisa datang dari panas bumi yang dikarenakan Indonesia di kelilingi oleh Cincin Api yang targetnya pada tahun 2025, Indonesia mencapai kapasitas panas bumi sebesar 7,24 GW. Kedua, Indonesia memiliki banyak sungai yang berpotensi menghasilkan energi tenaga air yang saat ini menyumbang lebih dari 50% PLTA. Ketiga, Indonesia terletak di garis khatulistiwa yang membuat negara ini memiliki potensi matahari tertinggi dari semua sumber energi terbarukan. Keempat, potensi energi angin di Indonesia cukup besar karena adanya angin kencang di beberapa wilayah sepanjang tahun. Meskipun pembangunan masih berada dalam tahap awal, dengan potensi teknis mencapai 60,6 GW, namun baru sekitar 0,15 GW yang telah dimanfaatkan pada tahun 2020. NTT menunjukkan potensi tertinggi sebesar 10,18 GW yang diikuti oleh Jawa Timur dan Jawa Barat (Insights, 2023).

Indonesia dengan tekun dan terus menerus memenuhi janji dalam menangani perubahan iklim melalui Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon (PPRK). PPRK merupakan hasil dari program Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK), seperti yang telah diatur dalam Perpres No.61 Tahun 2011. Meskipun program ini dibentuk sebelum penandatanganan Perjanjian Paris, namun

dianggap sebagai salah satu prioritas nasional dan diintegrasikan ke dalam berbagai program lintas bidang dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019. Dalam perkembangannya, indikator kesuksesan RAN/RAD-GRK ini hanya diukur berdasarkan penurunan emisi GRK. Namun, Kementerian PPN/Bappenas pada tahun 2017 memberi poin tambahan dalam mengukurnya yaitu dari Intensitas Emisi GRK dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan upaya penurunan emisi gas rumah kaca. Indonesia juga mengeluarkan beberapa UU dan Peraturan Pemerintah yang sejalan dengan prinsip Perjanjian Paris. Pertama, UU No.16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change* (BAPPENAS, 2019). Kedua, Indonesia mengeluarkan Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 2020 mengenai sampah spesifik, dengan mempertimbangkan cara penanganan yang spesifik yang disebabkan oleh kondisi tertentu dan Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (JDIH BPK, 2023).

Manfaat Keanggotaan Indonesia di G20 Dalam Konteks Lingkungan

Ditengah kompleksitas tantangan global, isu lingkungan dan perubahan iklim telah menjadi semakin mendesak. Inilah dimana peran salah satu kelompok kerja dalam G20 memainkan perannya, yaitu CSWG (*Climate Sustainability Working Group*). CSWG ini berfokus pada isu-isu keberlanjutan iklim, termasuk mitigasi perubahan iklim, adaptasi terhadap dampak perubahan iklim, dan upaya untuk mempromosikan energi bersih dan rendah karbon. Mereka bertujuan untuk memfasilitasi dialog dan kerjasama antara anggota G20 dalam upaya mengatasi tantangan lingkungan global yang dihadapi oleh perubahan iklim, serta juga berupaya untuk mengembangkan inisiatif dan strategi bersama untuk mempromosikan pembangunan berkelanjutan dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Partisipasi Indonesia dalam G20 yang didalamnya memiliki CSWG sebagai kelompok kerja yang menangani perubahan iklim menunjukkan keterlibatan aktifnya dalam upaya global untuk mengatasi perubahan iklim.

Melalui CSWG, Indonesia mendapatkan akses yang lebih besar terhadap sumber daya finansial dan teknologi yang dapat digunakan dalam upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di tingkat nasional. Kerjasama dalam forum ini juga memberi kesempatan bagi Indonesia untuk memperkuat kerjasama regional dan internasional dalam menangani perubahan iklim, berkolaborasi dengan negara-negara anggota lainnya dalam pengembangan proyek bersama, pertukaran pengetahuan, dan berbagi pengalaman dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Selain itu, Indonesia juga dapat memanfaatkan platform G20 untuk memperoleh wawasan dan pemahaman yang lebih baik tentang praktik terbaik dan inovasi dalam pengelolaan perubahan iklim. Hal ini memungkinkan Indonesia untuk merancang dan melaksanakan kebijakan nasional yang lebih efektif dan berkelanjutan dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan ketahanan terhadap dampak perubahan iklim.

Kesempatan untuk menjadi Presidensi G20 pada 2022 lalu memberikan peluang bagi Indonesia untuk bisa merealisasikan bentuk-bentuk dan segala upaya yang harus dilakukan dalam menghadapi perubahan iklim yang sangat krusial saat ini. Dalam *Plenary G20 Environment Deputies Meeting and Climate Sustainability Working Group*, Laksmi Dewanthi yang merupakan *Co-Chair of G20 Environment Deputies Meeting and Climate Sustainability Working Group* (EDM-CSWG) meminta semua negara untuk membantu mencapai tujuan *Paris Agreement* dengan mengurangi jumlah Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer. Dalam EDM-CSWG G20, Indonesia menetapkan tiga masalah utama. Pertama, fokus pada upaya pengendalian perubahan iklim, dengan penekanan pada adaptasi dan mitigasi yang dapat membantu pemulihan, termasuk mengatasi dampak pandemik COVID-19. Kedua, fokus pada pengembangan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan khususnya melalui pendekatan berbasis lahan dan laut dengan mendorong kegiatan penanaman pohon. Dan ketiga, adanya mobilisasi sumber daya termasuk didalamnya adalah alokasi pendanaan. Selain itu, dalam pertemuan ini dibahas juga tentang 7 isu prioritas yaitu kerusakan alam (*land degradation*), sampah di laut (*marine litter*), pengelolaan air (*water*), konsumsi berkelanjutan dan

efisiensi sumber daya (*sustainable consumption and resources efficiency*), keuangan berkelanjutan (*sustainable finance*), dan perlindungan laut (*marine protection*) (Kementerian Luar Negeri RI, 2022).

Manfaat Bagi G20 Dari Keanggotaan Indonesia

Masuknya Indonesia ke dalam G20 dapat memberikan manfaat bagi G20 dalam upaya mencapai *Paris Agreement* dan mengatasi perubahan iklim dan mengurangi dampak negatif dari pemanasan global. Kehadiran Indonesia dalam G20 membawa keragaman budaya, politik, dan ekonomi yang memperkaya diskusi dan pengambilan keputusan dalam forum ini. Dengan latar belakang yang berbeda, Indonesia dapat memberikan sudut pandang yang unik terhadap berbagai isu global yang dibahas, seperti perubahan iklim, ekonomi, perdagangan, keamanan, dan lainnya. Hal ini dapat membantu mewujudkan pemahaman yang lebih komprehensif dan solusi yang lebih holistik terhadap masalah-masalah tersebut, serta memastikan bahwa kepentingan dan perspektif dari negara-negara berkembang juga terwakili. Selain itu, sebagai negara berkembang dengan penghasilan rendah dan menengah, Indonesia memiliki kearifan lokal dan kekuatan industri yang dapat dimanfaatkan dalam pembangunan infrastruktur, peningkatan konsumsi domestik, dan peningkatan PDB. Dari hal ini, G20 dapat melakukan mitigasi bersama dengan negara-negara berkembang terhadap ketidakpastian dan konflik yang memerlukan perhatian global (KOMINFO, 2022). Indonesia adalah satu-satunya negara anggota ASEAN yang ikut dalam organisasi G20. Bahkan Indonesia memiliki Paritas Daya Beli (*Purchasing Power Parity*) peringkat ke-10 di antara anggota G20 (Finaka, 2022). Karena faktor ini, kehadiran Indonesia sebagai anggota G20 membantu menjaga keseimbangan kekuatan regional dan global dalam forum.

Dengan memiliki salah satu hutan tropis terbesar di dunia, akan membantu mengurangi emisi karbon serta menyediakan layanan ekosistem yang penting bagi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di seluruh dunia. G20 akan mendapat hasil yang positif dari pemeliharaan hutan tropis karena dampaknya yang luas terhadap penyerapan karbon global dan keseimbangan ekosistem. Hutan tropis berperan sebagai penyimpan karbon alami, yang membantu menyerap karbon dioksida dari atmosfer, mengurangi jumlah gas rumah kaca yang berkontribusi pada pemanasan global. Hal ini juga didukung dengan aksi penanaman mangrove oleh pemerintah Indonesia dalam kepemimpinannya dalam Presidensi G20 tahun 2022 lalu yang berguna menekankan peran penting mangrove dalam mengatasi krisis iklim karena mangrove dapat menyerap karbon, melindungi lahan, dan dapat mencegah terjadinya abrasi laut. Dari aksi ini, Indonesia diharapkan dapat menginspirasi dunia dan sekaligus bentuk kepedulian terhadap lingkungan hidup. Luas ekosistem mangrove di Indonesia mencapai 3.63 juta hektare (Ha) atau dengan kata lain sebesar 20.37% dari total dunia (Humas Kemensetneg RI, 2022).

Efektivitas *Paris Agreement*

Efektivitas *Paris Agreement* di Indonesia dapat dinilai dari sejumlah faktor. Pertama, dari segi kerjasama internasional. Kerjasama internasional menjadi faktor penting dalam keberhasilan *Paris Agreement* di Indonesia. Jika dilihat dari konsep organisasi internasional, maka dengan menjadi anggota dalam G20, memberikan kesempatan bagi Indonesia untuk berpartisipasi dalam forum global yang signifikan ini, yang memungkinkan Indonesia dapat mempengaruhi pembahasan dan perumusan kebijakan terkait dengan perubahan iklim serta menjalin kerja sama diantara negara anggotanya. Indonesia bersama CSWG G20 pada KTT G20 tahun 2022 telah melakukan kerja sama dengan *German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection* (BMUV) dan GIZ dalam rangka peningkatan kerja nyata berbasis daratan dan lautan yang bertujuan untuk pengendalian perubahan iklim dan melindungi lingkungan hidup. Aksi kerja sama ini sangat penting dilakukan mengingat bahwa sebagian besar negara anggota G20 memiliki garis pantai yang mempunyai peran krusial dalam memperkuat penurunan GRK (Nurbaya, 2022).

Selain dari CSWG, dengan kehadiran Indonesia di dalam G20, membuat hubungan bilateral antara Indonesia dan Inggris semakin erat. Hal ini terlihat dari pernyataan Duta Besar Inggris untuk Indonesia, yaitu Owen Jenkins menjelang KTT G20 di Bali 2022 lalu. Kedua negara saling menyadari akan potensi kerjasama di sejumlah sektor dan bidang. Inggris dan Indonesia juga telah menyepakati perjanjian atau *Roadmap* yang berisi program kerja sama yang meliputi ekonomi, politik, keamanan, dan lingkungan hidup. Contohnya seperti kesepakatan untuk mengakhiri praktik perdagangan yang tidak adil dengan menjajaki perjanjian *mutual recognition*. Terciptanya kesepakatan ini merupakan salah satu bentuk dukungan Inggris kepada Indonesia sebagai Presidensi G20 di tahun 2022. Tercatat bahwa investasi Inggris di Indonesia telah meningkat sebesar 67% dari 192,8 juta dolar AS menjadi 322,9 juta dolar AS yang dimana sebagian dari investasi ini akan disalurkan ke bidang ekonomi hijau guna mengurangi emisi gas rumah kaca (KEMENLU RI, 2022). Dengan adanya kesempatan bagi Indonesia menjadi Presidensi G20 pada tahun 2022 lalu memberi kesempatan emas bagi Indonesia untuk dapat meningkatkan ambisinya dalam mengurangi gas rumah kaca, didukung dengan terciptanya hubungan bilateral dengan Inggris yang menghasilkan investasi salah satunya di bidang lingkungan hidup membuat Indonesia semakin bisa mewujudkan tujuan dari Perjanjian Paris.

Kedua, dari segi kebijakan dan implementasi. Penandatanganan REDD+ oleh Presiden SBY pada tahun 2010 merupakan salah satu faktor pendukung tercapainya target dari *Paris Agreement*. REDD+ bertujuan untuk memberikan insentif keuangan kepada negara-negara berkembang yang berhasil mengurangi tingkat deforestasi dan degradasi hutan mereka. Dari pelaksanaan REDD+ ini, Presiden SBY mengeluarkan kebijakan baru seperti moratorium izin menggunakan hutan dan konservasi. Dengan dikeluarkannya moratorium ini, telah berhasil mengurangi laju deforestasi yang berada di angka 1,2 juta ha per tahun antara 2003-2006 berkurang menjadi rata-rata 450.000-650.000 ha per tahun dari 2011-2013 (Prabowo, 2014).

Di zaman pemerintahan Joko Widodo, untuk mencapai tingkat keefektifan dari Perjanjian Paris perlu adanya tindakan yang terus berkelanjutan. Komitmen yang tertuang melalui Nawacita telah mendukung sepenuhnya langkah-langkah Indonesia dalam NDC dengan fokus pada perlindungan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Indonesia juga telah mengambil langkah konkret dalam mitigasi perubahan iklim, seperti melalui Moratorium Hutan yang pemberlakuannya telah permanen, pembentukan Badan Restorasi Gambut (BRG), peningkatan penggunaan energi terbarukan, dan program penggunaan campuran minyak nabati dalam biodiesel sebesar 30% dan 60%. Tetapi Moratorium Hutan ini masih belum bisa memberikan dampak yang signifikan terhadap penyelamatan hutan alam dan gambut yang tersisa. Hal ini disebabkan masih terjadinya bencana alam yang sering terjadi di beberapa wilayah Indonesia seperti kebakaran hutan dan lahan gambut. Fenomena ini semakin diperparah dengan adanya alih fungsi lahan hutan guna untuk memuluskan megaproyek yang akibatnya tidak hanya berdampak pada hutan saja tetapi juga kepada hak-hak masyarakat adat dan lokal.

Untuk mengurangi produksi gas rumah kaca, penting untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Sebagai alternatifnya, pemerintah mendorong penggunaan energi baru terbarukan (EBT) yang sesuai dengan komitmen Indonesia terhadap Perjanjian Paris dengan menetapkan target penggunaan campuran EBT sebesar 23% pada tahun 2025 dan 30% pada tahun 2030 (Imanda, 2024). Dalam kenyataannya, penggunaan EBT masih mengalami kendala. Hal ini disebabkan karena masih banyaknya sektor yang bergantung kepada sumber energi konvensional, seperti batu bara dan bahan bakar fosil dan akan sulit diubah dikarenakan infrastruktur yang sudah ada dengan pengeluaran biaya yang masih rendah. Sebagai tindakan nyata untuk mendorong penggunaan energi terbarukan yang merupakan pembahasan utama di KTT G20, Indonesia pada perhelatan KTT G20 tahun 2022 menyediakan kendaraan listrik untuk memobilisasi para *official* selama acara berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa sebagai anggota G20 yang telah meratifikasi Perjanjian Paris telah menunjukkan komitmennya dalam mengelola transisi energi menuju energi yang bersih dan bertujuan untuk mengurangi emisi karbon (Kemenko Perekonomian, 2021). Namun, untuk bisa terus mencapai target positif dari Perjanjian Paris, penggunaan kendaraan listrik tidak hanya berhenti di acara tersebut tetapi penggunaannya kedepan akan dan harus secara merata di setiap negara secara berkelanjutan.

Semua tindakan yang telah diambil oleh pemerintah Indonesia di dalam forum G20 untuk mengurangi emisi gas rumah kaca perlu dukungan dari berbagai lapisan masyarakat dan lembaga yang terkait di dalam negeri. Contohnya seperti mulai dikurangnya penggunaan plastik belanja di beberapa minimarket di Indonesia dan masyarakat mulai memulai gaya hidup *zero waste* guna untuk mengurangi emisi dari produksi plastik dan mengurangi pencemaran lingkungan. Hal ini didukung dengan diterbitkannya PP 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik dengan regulasi turunannya yang mengatur penanganan limbah dari sumber hingga akhir. Hal ini berlaku bagi produsen, masyarakat, dan pemerintah daerah. Pengurangan penggunaan plastik sekali pakai telah diterapkan di 101 daerah di Indonesia (BSN, 2023). Selain itu, terdapat satu hal yang mungkin akan menghambat tercapainya target dari *Paris Agreement*. Hal ini bisa dilihat melalui perencanaan tata guna lahan dan tata ruang yang efektif. Alasannya yaitu koordinasi antara lembaga terkait masih minim. Sekarang ini, tata ruang dan perubahan iklim diatur oleh dua lembaga kewenangan yang berbeda. Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (Kementerian ATR/BPN) bertanggung jawab atas penataan ruang, sementara isu perubahan iklim menjadi kewenangan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

Dalam dokumentasi Rencana Strategis periode 2015-2019 yang dimiliki Kementerian ATR/BPN, perubahan iklim baru dianggap sebagai upaya adaptasi terhadap perubahan tersebut dan belum menjadi prioritas. Selanjutnya, Penyusunan Rencana Strategis periode 2020-2024 juga tidak mengakomodasi isu perubahan iklim sebagai salah satu dari tujuh prioritas capaian strategis yang hendak dicapai oleh kementerian ini. Kolaborasi antara KLHK dan Kementerian ATR/BPN dalam upaya mencapai perencanaan tata ruang yang memperhatikan dampak perubahan iklim belum terlihat dalam Rencana Strategis KLHK 2020-2024. Sehingga karena kurangnya koordinasi antara kedua kementerian ini, dapat menghambat upaya pemerintah dalam mengurangi GRK sekaligus tercapainya Perjanjian Paris. Tetapi hal ini bisa ditanggulangi bila kedua kementerian dapat meningkatkan koordinasinya terkait dengan lingkungan dan memiliki kesadaran serta komitmen yang menjadi kunci dalam mencapai perubahan positif yang berkelanjutan dalam mengatasi tantangan ini (Wongkar, 2021).

Ketiga, ketersediaan sumber daya seperti sumber daya finansial. Kemenkeu RI telah melaksanakan pertemuan *The Sustainable Finance for a Climate Transition Roundtable* yang dihadiri para menteri keuangan dan bank sentral G20. Pertemuan ini bertujuan untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut tentang tantangan dan potensi dalam keuangan yang berkelanjutan terkait dengan perubahan iklim dan transisi energi. *Country Platforms* ini diharapkan dapat membantu pemerintah mencapai tujuan pembiayaan dan pencapaian transisi energi dengan menggunakan dana dari sektor publik dan swasta serta berbagai instrument kebijakan baik di tingkat internasional maupun domestik. Langkah ini memungkinkan untuk menunjukkan kerangka kebijakan dan pendekatan yang relevan bagi negara-negara tersebut terhadap isu dekarbonisasi. Aksi ini tepat sasaran dan tepat waktu serta dapat dimanfaatkan oleh anggota G20 dan negara khususnya negara berpenghasilan menengah dan rendah untuk meningkatkan pendanaan dan mempercepat pencapaian komitmen terkait perubahan iklim dengan inisiatif konkret yang dapat diimplementasikan dan ditingkatkan lebih lanjut (Dinata, 2022).

Sumber daya finansial lainnya datang dari insentif positif dari program REDD+, merupakan pendanaan global yang dapat digunakan untuk mendukung tercapainya NDC dengan meningkatkan tata kelola lingkungan dan kehutanan. Insentif ini diberikan melalui *Result Based Payment* (BRP). Untuk mendapatkan BRP ini, Indonesia perlu memberi bukti nyata terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca terlebih dahulu dengan memenuhi persyaratannya sehingga dapat memperoleh insentif positif dari REDD+ yang telah dijalankan. Pemberian dana atau insentif positif yang bertujuan untuk mendukung tercapainya NDC telah disalahgunakan oleh pemangku jabatan yang diberi tanggungjawab untuk memanfaatkan dana ini dengan semestinya. Pejabat KLHK di Provinsi Riau telah terbukti menerima suap dari Duta Palma Grup yang mengajukan revisi alih fungsi hutan yang meminta untuk menggunakan lahan hutan sebagai tempat ditanaminya perkebunan kelapa sawit atau lainnya yang mungkin dapat merusak ekosistem yang sudah ada

sebelumnya (Fiqri, 2020). Hal ini mengindikasikan jika pemerintah atau pejabat di KLHK Riau menyetujui hal tersebut secara sepihak tanpa memikirkan masyarakat yang ada disekitarnya serta kondisi iklim di wilayah tersebut.

Perjanjian Paris telah memberikan kerangka kerja dan dorongan bagi Indonesia untuk mengambil langkah-langkah yang konkret dalam menangani perubahan iklim. Namun, dibalik semua masih ada beberapa tantangan yang harus dihadapi Indonesia dalam mencapai target Perjanjian Paris. Tantangan yang dimaksud adalah kebijakan mengenai moratorium hutan dan pembentukan BRG yang masih belum maksimal memberi efek positifnya dikarenakan adanya deforestasi dan kerusakan lingkungan akibat dari kegiatan komoditas seperti kelapa sawit dan *pulpwood* yang terus menjadi masalah besar. Kemudian adanya masalah koordinasi antara lembaga pemerintah yang berbeda, seperti Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (Kementerian ATR/BPN), pengimplementasian kebijakan yang seringkali menghadapi kendala teknis dan finansial yang masih membutuhkan pengawasan yang lebih ketat, serta kendala dalam transisi dari energi fosil ke energi terbarukan sekaligus pengurangan emisi seringkali terbentur oleh kebutuhan ekonomi dan sosial yang mendesak. Selain itu, masih adanya tindakan kasus korupsi yang melibatkan pejabat pemerintah yang dapat menghambat pencapaian target lingkungan. Meskipun Indonesia telah menunjukkan upaya yang signifikan dalam menindaklanjuti Perjanjian Paris, efektivitas penuh dari perjanjian ini di Indonesia masih memerlukan waktu dan upaya berkelanjutan. Tantangan internal seperti koordinasi antara lembaga, transisi energi, dan isu korupsi perlu diatasi untuk mencapai hasil yang lebih optimal sesuai dengan tujuan Perjanjian Paris. Dukungan dari berbagai lapisan masyarakat dan peningkatan kerjasama internasional dalam forum G20 juga sangat penting untuk memperkuat implementasi dan efektivitas Perjanjian Paris di Indonesia.

4. KESIMPULAN

Sebagai anggota G20, Indonesia memiliki peran penting dalam diskusi tentang kebijakan terkait ekonomi global dan lingkungan. Keanggotaan Indonesia dalam G20 memberikan kesempatan untuk memperjuangkan isu-isu lingkungan secara global dan mendapatkan dukungan serta kerjasama dari negara-negara anggota lainnya. Keikutsertaan Indonesia dalam G20 sangatlah relevan dengan komitmen dan upaya negara dalam menghadapi tantangan perubahan iklim. Indonesia selain dapat menggunakan posisinya sebagai anggota, juga bisa memanfaatkan kesempatannya sebagai Presidensi G20 pada 2022 lalu untuk mengadvokasi kebijakan perubahan iklim yang lebih ambisius dan inklusif di dalam CSWG. Indonesia dapat memengaruhi arah pembahasan dan keputusan yang diambil dalam EDM-CSWG terkait isu perubahan iklim. Selain itu, Indonesia juga menggunakan kesempatan ini untuk berkolaborasi dengan negara-negara lain dalam mengembangkan solusi bersama. Salah satu fokus utama Indonesia dalam forum CSWG adalah mendorong implementasi penuh dari *Paris Agreement*.

Meskipun langkah-langkah ini menunjukkan keseriusan Indonesia, efektivitas penuh dari implementasi *Paris Agreement* di Indonesia masih memerlukan waktu dan upaya yang berkelanjutan. Kolaborasi lintas sektor menjadi kunci untuk memastikan bahwa Indonesia bergerak menuju pencapaian target yang ditetapkan dalam *Paris Agreement*. Keefektifan ini dihambat oleh sumber daya yang Indonesia miliki, baik dari sumber daya alam maupun manusianya. Walaupun ingin beralih ke transisi energi terbarukan, hal itu masih dalam tahap upaya dan belum bisa dikatakan telah berhasil 100% karena Indonesia sebagian besar masih bergantung pada bahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhannya. Selanjutnya, Indonesia masih memiliki tingkat deforestasi tertinggi di dunia yang dalam pengimplementasian moratorium hutan masih saja mengalami kendala. Dengan memiliki kapasitas institusi yang kuat dan infrastruktur yang memadai, maka kendala yang ada bisa segera diatasi, serta Indonesia perlu mengembangkan mekanisme yang memungkinkan partisipasi lebih luas dari berbagai

lapisan masyarakat dan pemangku kepentingan dalam merancang dan melaksanakan kebijakan perubahan iklim.

5. SARAN

Saran terhadap penulisan serupa di waktu yang akan datang, penulis melihat bahwa keberadaan aktor lain seperti kelompok masyarakat serta pemerintahan sebelum zaman Presiden SBY yang telah berperan dalam menangani isu ini dapat menjadi bahan baru dalam pembahasan berikutnya. Meskipun salah satunya adalah aktor non-negara tetapi pengaruh yang diberikan terhadap keberhasilan tujuan *Paris Agreement* ini cukup signifikan. Oleh sebab itu, mungkin saja pihak yang belum disebutkan di dalam tulisan ini dapat dijadikan sebagai objek utama penelitian ketika berbicara mengenai pengaruh *Paris Agreement* terhadap iklim di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahdiat, A. (2022). Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia, dari Era SBY sampai Jokowi. *Katadata Media Network*. Retrieved March 26, 2024, from <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/08/11/emisi-gas-rumah-kaca-indonesia-dari-era-sby-sampai-jokowi>
- [2] BAPPENAS. (2019). Laporan Implementasi Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon, 78.
- [3] BSN. (2023). Kebijakan Pengurangan dan Penanganan Sampah Plastik Indonesia menjadi Salah Satu Topik Thematic Session Sidang Komite TBT WTO - BSN - Badan Standardisasi Nasional - National Standardization Agency of Indonesia - Setting the Standard in Indonesia ISO SNI W. *Badan Standardisasi Nasional*. Retrieved April 30, 2024, from <https://bsn.go.id/main/berita/detail/16442/kebijakan-pengurangan-dan-penanganan-sampah-plastik-indonesia-menjadi-salah-satu-topik-thematic-session-sidang-komite-tbt-wto>
- [4] Budianto, Y. (2023). Anomali Iklim dan Rekor Suhu Terpanas Bumi - Kompas.id. *Kompas.id*. Retrieved March 23, 2024, from <https://www.kompas.id/baca/riset/2023/01/21/anomali-iklim-dan-rekor-suhu-terpanas-bumi>
- [5] CNN, I. (2022). Mengenal G20: Sejarah, Tujuan, dan Perannya. Retrieved November 25, 2023, from <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20220110161907-537-744798/mengenal-g20-sejarah-tujuan-dan-perannya>
- [6] Dinata, A. (2022). Presidensi G20 Indonesia Siapkan Peta Jalan Mitigasi Dampak Sosial dan Perubahan Iklim | Ekonomi. *Gatra.com*. Retrieved May 6, 2024, from <https://www.gatra.com/news-548060-ekonomi-presidensi-g20-indonesia-siapkan-peta-jalan-mitigasi-dampak-sosial-dan-perubahan-iklim-.html>
- [7] Dokumentasi, P. P. I. dan. (2016). PPID | Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan | Indonesia Menandatangani Perjanjian Paris tentang Perubahan Iklim. *Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan RI*. Retrieved November 25, 2023, from https://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/298

- [8] Finaka, W. A. (2022). Posisi Indonesia di G20 | Indonesia Baik. *Indonesia Baik.id*. Retrieved April 19, 2024, from <https://indonesiabaik.id/infografis/posisi-indonesia-di-g20>
- [9] Fiqri, A. Al. (2020). KPK periksa 2 eks pejabat KLHK soal suap alih fungsi hutan. *Alinea.id*. Retrieved May 1, 2024, from <https://www.alinea.id/nasional/kpk-periksa-2-eks-pejabat-klhk-soal-suap-alih-fungsi-hutan-b1ZG09qEq>
- [10] Humas Kemensetneg RI. (2022). Arti Pesan Mangrove Indonesia di G20: Atasi Krisis Iklim Global | Sekretariat Negara. *Kementerian Sekretariat Negara RI*. Retrieved April 19, 2024, from https://www.setneg.go.id/baca/index/arti_pesan_mangrove_indonesia_di_g20_atasi_krisis_iklim_global
- [11] Imanda, B. C. (2024). Paris Agreement & Pencapaian Indonesia dalam Mengatasi Isu Climate Change. *Solar Kita*. Retrieved April 27, 2024, from <https://www.solarkita.com/blog/paris-agreement-and-pencapaian-indonesia-dalam-mengatasi-isu-climate-change>
- [12] Indah Nur, R. (2022). Apa itu G20 dan Manfaatnya untuk Indonesia. *Kementerian Keuangan RI*. Retrieved November 24, 2023, from <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-singawang/baca-artikel/14747/Apa-itu-G20-dan-Manfaatnya-untuk-Indonesia.html>
- [13] Indonesia, K. L. N. R. (2022). Presidensi G20 Indonesia | Portal Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia. *Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia*. Retrieved December 3, 2023, from <https://kemlu.go.id/portal/id/read/3288/berita/presidensi-g20-indonesia>
- [14] Insights. (2023). Membuka Potensi Energi Terbarukan Indonesia - East Ventures. *East Ventures*. Retrieved March 28, 2024, from <https://east.vc/id/berita/insights-id/membuka-potensi-energi-terbarukan-indonesia/>
- [15] JDIH BPK. (2023). Tematik Peraturan. *BPK RI*. Retrieved March 30, 2024, from <https://peraturan.bpk.go.id/Tematik?id=16>
- [16] Kasinath Professor, H. (2013). Understanding and Using Qualitative Methods in Performance Measurement. *MIER Journal of Educational Studies Trends & Practices*, 3(1), 46–57. Retrieved from <https://www.mierjs.in/index.php/mjestp/article/view/1554/1142>
- [17] Kemenko Perekonomian. (2021). Penggunaan Electric Vehicle menjadi Leading by Example pada Presidensi G20 Indonesia Terhadap Isu Lingkungan dan Perubahan Iklim - Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. *KEMENKO PEREKONOMIAN*. Retrieved May 6, 2024, from <https://ekon.go.id/publikasi/detail/3478/penggunaan-electric-vehicle-menjadi-leading-by-example-pada-presidensi-g20-indonesia-terhadap-isu-lingkungan-dan-perubahan-iklim>
- [18] KEMENLU RI. (2022). Indonesia Inggris Sepakati Roadmap Kemitraan 2022 2024 | Portal Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia. *Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia*. Retrieved May 6, 2024, from <https://kemlu.go.id/portal/e/read/3531/berita/indonesia-inggris-sepakati-roadmap-kemitraan-2022-2024>
- [19] Kementerian Keuangan Republik Indonesia, I. (2022). Menkeu: Indonesia Rentan terhadap Dampak Perubahan Iklim. *Menteri Keuangan RI*. Retrieved March 23, 2024, from <https://www.kemenkeu.go.id/informasi-publik/publikasi/berita-utama/Indonesia-Rentan-terhadap-Dampak-Perubahan-Iklim>

- [20] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2016). PPID | Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan | APA ITU PARIS AGREEMENT. Retrieved November 25, 2023, from <https://ppid.menlhk.go.id/berita/infografis/2971/apa-itu-paris-agreement>
- [21] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021a). PPID | Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan | Indonesia Berambisi Kurangi Emisi Gas Rumah Kaca untuk Pengendalian Perubahan Iklim. *Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan RI*. Retrieved November 25, 2023, from <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/6265/indonesia-berambisi-kurangi-emisi-gas-rumah-kaca-untuk-pengendalian-perubahan-iklim>
- [22] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021b). PPID | Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan | Perkembangan NDC dan Strategi Jangka Panjang Indonesia dalam Pengendalian Perubahan Iklim. Retrieved January 29, 2024, from <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/5870/perkembangan-ndc-dan-strategi->
- [23] Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia, K. A. (2018). KEDUTAAN BESAR REPUBLIK INDONESIA , di CANBERRA,, AUSTRALIA. *Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia*. Retrieved March 23, 2024, from <https://www.kemlu.go.id/canberra/id/read/indonesia/2186/etc-menu>
- [24] Kementerian Luar Negeri RI. (2022). Delegasi G20 Edm Cswg Dukung Komitmen Global Tangani Permasalahan Lingkungan Dan Perubahan Iklim | Portal Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia. Retrieved March 30, 2024, from https://kemlu.go.id/portal/e/read/3438/siaran_pers/delegasi-g20-edm-cswg-dukung-komitmen-global-tangani-permasalahan-lingkungan-dan-perubahan-iklim
- [25] KOMINFO. (2015). NAWACITA: 9 Program Perubahan Untuk Indonesia. Retrieved April 18, 2024, from <https://www.kominfo.go.id/content/detail/5484/nawacita-9-program-perubahan-untuk-indonesia/0/infografis>
- [26] KOMINFO. (2022). Presidensi G20 Indonesia Gandeng Perspektif Negara Berkembang. Retrieved April 19, 2024, from <https://www.kominfo.go.id/content/detail/45421/presidensi-g20-indonesia-gandeng-perspektif-negara-berkembang/0/infografis>
- [27] Kusuma, N. (2022). Planet Bumi Mungkin Capai Puncak Terbaru Suhu dalam Lima Tahun ke Depan. *Green Network*. Retrieved March 23, 2024, from <https://greennetwork.id/kabar/planet-bumi-mungkin-capai-puncak-terbaru-suhu-dalam-lima-tahun-ke-depan/>
- [28] Laia, K. (2022). Betahita | Explainer: Mengapa G20 Penting Bagi Iklim dan Transisi Energi? Retrieved November 25, 2023, from <https://betahita.id/news/lipsus/7963/explainer-mengapa-g20-penting-bagi-iklim-dan-transisi-energi-.html?v=1666251990>
- [29] Marbun, P. (2018). Kepentingan Indonesia Dalam Meratifikasi Perjanjian Paris. *Jurnal PIR : Power in International Relations*, 2(2), 161.
- [30] McGrath, M., & Poynting, M. (2023). Deforestasi melonjak pada 2022, Indonesia disebut “berhasil menurunkan pengurangan hutan primer” - BBC News Indonesia. *Indonesia, BBC News*. Retrieved March 25, 2024, from <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-66034123>
- [31] Muhamad, N. (2023). Bauran Energi Indonesia Didominasi oleh Bahan Bakar Fosil pada 2021. *Katadata Media Network*. Retrieved March 26, 2024, from

- <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/11/21/bauran-energi-indonesia-didominasi-oleh-bahan-bakar-fosil-pada-2021>
- [32] Nurbaya, S. (2022). G20 Sepakati Kerjasama Peran Lautan Dalam Peningkatan Aksi Adaptasi Dan Mitigasi Perubahan Iklim. *Niaga Website*. Retrieved May 6, 2024, from <https://www.sitinurbaya.com/g20-sepakati-kerjasama-peran-lautan-dalam-peningkatan-aksi-adaptasi-dan-mitigasi-perubahan-iklim>
- [33] Panrb. (2023). Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi - Deforestasi di Indonesia Turun 8,4 Persen pada 2021-2022. *Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi*. Retrieved March 25, 2024, from <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/berita-daerah/deforestasi-di-indonesia-turun-8-4-persen-pada-2021-2022>
- [34] Pantau Gambut, I. (2018). Luas dan sebaran | Pantau Gambut. *Pantau Gambut*. Retrieved March 27, 2024, from <https://pantaugambut.id/pelajari/luas-dan-sebaran>
- [35] Prabowo, P. H. (2014). Presiden SBY tegaskan implementasi REDD+ perlu melibatkan semua pihak - ANTARA News. *ANTARA*. Retrieved April 27, 2024, from <https://www.antaranews.com/berita/455265/presiden-sby-tegaskan-implementasi-redd-perlu-libatkan-semua-pihak>
- [36] Pratiwi, F. S. (2024). Data Anomali dan Suhu Udara Rata-Rata Tahunan di Indonesia hingga 2023 - DataIndonesia.id. *DataIndonesia.id*. Retrieved March 24, 2024, from <https://dataindonesia.id/varia/detail/data-anomali-dan-suhu-udara-ratarata-tahunan-di-indonesia-hingga-2023>
- [37] Pusat Meteorologi Maritim, B. (n.d.). Pusat Meteorologi Maritim | BMKG. *BMKG*. Retrieved March 23, 2024, from <https://maritim.bmkg.go.id/glossaries/64/El-Niño-Southern-Oscillation-ENSO>
- [38] Resident Coordinator Office, U. (2023). Apa Itu Perubahan Iklim? | Perserikatan Bangsa - Bangsa di Indonesia. Retrieved October 3, 2023, from <https://indonesia.un.org/id/172909-apa-itu-perubahan-iklim>
- [39] Samadhi, N. (2019). Jokowi telah Berlakukan Permanen Moratorium Izin Hutan. Ini Tiga Keuntungannya bagi Indonesia. | WRI Indonesia. *WRI Indonesia*. Retrieved March 27, 2024, from <https://wri-indonesia.org/id/wawasan/jokowi-telah-berlakukan-permanen-moratorium-izin-hutan-ini-tiga-keuntungannya-bagi>
- [40] Satwika, W. F. (2020). Komitmen Indonesia dalam Mematuhi Perjanjian Kerjasama REDD+ Indonesia-Norwegia terhadap Upaya Penanganan Deforestasi dan Degradasi Hutan di Indonesia. *Journal of International Relations*, 6, 288–298. Retrieved from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jih><http://www.fisip.undip.ac.id>
- [41] Sentarum, D., Barat Kredit foto, K., McLeish, M., Gingold, B., Austin, K., & Prasodjo ---, R. (2011). The World Resources Institute-www.wri.org Moratorium Indonesia: Kesempatan bagi Hutan dan Industri. *World Resources Institute*. Retrieved March 27, 2024, from www.wri.org
- [42] Shibao, P. (2015). REDD+, Sejauh Mana Keberhasilannya di Indonesia? - Mongabay.co.id : Mongabay.co.id. *Mongabay*. Retrieved April 19, 2024, from <https://www.mongabay.co.id/2015/04/22/redd-sejauh-mana-inisiatif-ini-berhasil-di-indonesia/>

- [43] STEM Prasetya Mulya. (2019). Ini Alasan Mengapa Harus Beralih ke Energi Terbarukan - School of Applied STEM - Universitas Prasetya Mulya. *STEM Prasetya Mulya*. Retrieved March 28, 2024, from <https://stem.prasetyamulya.ac.id/ini-alasan-mengapa-harus-beralih-ke-energi-terbarukan/>
- [44] Winanti S, P., & Mas'udi, W. (2023). G20 DI TENGAH PERUBAHAN BESAR: MOMENTUM KEPEMIMPINAN GLOBAL INDONESIA? - Google Books. Retrieved November 25, 2023, from https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=oOKwEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA243&dq=hubungan+antara+g20+dan+isu+climate+change&ots=5f-48Wxn1z&sig=BCJK_JsWMx3zlWgRL9xJDZoZ6Fg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [45] Wongkar, E. (2021). Hambatan Indonesia untuk Capai Pemenuhan Target Perubahan Iklim. *Hukum Online.com*. Retrieved April 30, 2024, from <https://www.hukumonline.com/berita/a/hambatan-indonesia-untuk-capai-pemenuhan-target-perubahan-iklim-lt600e2b50c7b9d/?page=3>
- [46] Yulianti, N. P. R., & Suwatno, D. S. R. (2022). Ratifikasi Terhadap Traktat Persetujuan Paris (Paris Indonesia Dalam Upaya Mitigasi Dan Adaptasi). *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 10(2), 328–337.