

IMPLEMENTASI HASIL KONFERENSI PERUBAHAN IKLIM KE-26 (COP26) TERHADAP PENGEMBANGAN SEKTOR PERTAMBANGAN DAN KEBIJAKAN LINGKUNGAN DI INDONESIA

Josephine Alessia Then¹⁾, Roy Vincentius Pratikno²⁾, Jhon Maxwell Yosua Pattinussa³⁾*

¹⁾Alumni, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Program Studi Hubungan Internasional, Universitas Pelita Harapan

²⁾Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Program Studi Hubungan Internasional, Universitas Pelita Harapan

³⁾Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Program Studi Hubungan Internasional, Universitas Pelita Harapan

e-mail: 01043200013@student.uph.edu¹⁾, roy.pratikno@lecturer.uph.edu²⁾, jhon.yosua@uph.edu³⁾*

ABSTRAK

Krisis perubahan iklim yang dipicu oleh emisi gas rumah kaca akibat penggunaan batu bara telah mendorong terbentuknya UNFCCC dan pertemuan COP26, di mana Indonesia turut berperan aktif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implikasi hasil COP26 terhadap kebijakan lingkungan di Indonesia, serta tantangan dan peluang yang dihadapi sektor pertambangan dalam mengimplementasikan kebijakan tersebut. Menggunakan teori neoliberalisme, pendekatan kualitatif, dan metode studi kasus melalui analisis data sekunder, penelitian ini menghasilkan dua temuan utama. Pertama, hasil COP26 diintegrasikan ke dalam kebijakan lingkungan Indonesia melalui peta jalan menuju net zero emission, yang disusun bersama International Energy Agency (IEA). Peta jalan ini mencakup rencana pensiun dini PLTU batu bara, pengembangan energi terbarukan, teknologi super grid, CCS/CCUS, dan konversi kendaraan listrik. Kedua, meskipun ada peluang signifikan untuk merealisasikan komitmen tersebut, Indonesia juga menghadapi tantangan besar, termasuk ketergantungan pada batu bara, regulasi yang belum optimal, dan kekhawatiran terkait pendanaan yang belum memadai.

Kata kunci: COP26, Transisi Energi, Kebijakan Lingkungan, Indonesia

ABSTRACT

The climate change crisis triggered by the greenhouse gases emission because of the usage of coal have pushed for the establishment of UNFCCC dan the COP26 meeting, where Indonesia is actively participating. This research aims to analyze the implications of the COP26 results towards the environmental policy in Indonesia, along with the opportunities and challenges faced by the mining sector in implementing those policies. Using the neoliberal theory, qualitative approach, and case study method through secondary data analysis, this research produces two main findings. First, the COP26 results are integrated into Indonesia's environmental policy through the roadmap towards net zero emission, constructed with the International Energy Agency (IEA). This roadmap includes the early retirement plan of coal power plants, the development of renewable energy, the super grid technology, CCS/CCUS, and the conversion of electronic vehicle. Second, even though there are some significant opportunities to achieve that commitment, Indonesia also faces huge challenges, including the coal dependency, regulation that is not optimal yet, and concerns towards improper fundings.

Keywords: COP26, Energy Transition, Environment Policy, Indonesia

1. Pendahuluan

Masalah perubahan iklim kini terindikasi sebagai sebuah keadaan darurat global yang menciptakan urgensi dalam merealisasikan aksi kolaboratif untuk bersama-sama menciptakan sebuah terobosan strategi dan kebijakan yang berimplikasi pada upaya penanggulangan perubahan iklim. Dalam rangka merespons

isu perubahan iklim dunia dan dengan dipandu oleh prinsip-prinsip tanggung jawab bersama, negara-negara kemudian saling bahu membahu secara aktif dalam pembentukan sebuah konvensi kerangka kerja yang bernaung di bawah PBB, yaitu United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) pada 1992 dengan tujuan untuk menghadapi perubahan

iklim melalui pembatasan kenaikan rata-rata suhu global dan secara aktif memerangi dampak perubahan iklim dengan menggelar agenda tahunan yang kemudian disebut Conference of the Parties (COP).

Indonesia menjadi bagian dari pihak yang melakukan ratifikasi terhadap perjanjian internasional perihal perubahan iklim tersebut sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan UNFCCC dan turut berpartisipasi secara aktif dalam penyelenggaraan COP setiap tahunnya. COP sendiri merupakan wadah bagi sesi negosiasi formal yang melibatkan negara-negara di seluruh dunia dalam berdiskusi dan berunding untuk memajukan komitmen mereka perihal tindakan global yang perlu diambil sebagai respons terhadap masalah perubahan iklim (Nofansya, 2023).

Negara-negara yang telah bergabung dan meratifikasi UNFCCC, termasuk Indonesia, bertanggung jawab untuk turut mengimplementasikan kebijakan dan program ambisius yang disepakati secara internasional dalam COP terkait aksi nasional, pengembangan regulasi dan kebijakan, serta pelaksanaan proyek yang mendukung aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Beberapa keberhasilan dari penyelenggaraan COP yang bergema dalam panggung internasional adalah Protokol Kyoto dan Paris Agreement yang pada akhirnya berhasil meningkatkan citra permasalahan iklim dalam komunitas global (Puspita, 2023). Penyelenggaraan ini dilanjutkan sampai pada Konferensi Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa ke-26 (COP26) yang menjadi pertemuan terbesar bagi para pemimpin dunia yang dilaksanakan di Glasgow, Skotlandia yang berlangsung di tahun 2021 dengan salah satu perjanjian akhir menyuarakan penggantian listrik berbahan bakar batu bara “dihapus” secara perlahan sebagai bentuk perwujudan transmisi energi guna mengurangi emisi yang tercantum dalam Global Coal to Clean Power Transition Statement (Poewartika, dkk., 2021).

Dalam konteks nasional, Indonesia

tercatat mulai memberikan fokus terhadap lingkungan sejak 1980-an. Berdasarkan data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Indonesia mengalami kenaikan suhu sekitar 0,03 derajat celsius dan kenaikan permukaan air naik 0,8–1,2 cm per tahun selama hampir 40 tahun terakhir, terhitung sampai 2018. Menurut Menteri Keuangan, Indonesia sudah merasakan dan akan turut menghadapi konsekuensi yang tidak mudah dan murah akibat perubahan iklim. Selaras dengan data tersebut, emisi gas rumah kaca Indonesia juga cenderung mengalami kenaikan, di mana setiap tahun menambah 4,3 persen per tahun dihitung sejak 2010. Maraknya kerusakan lingkungan yang masih terjadi menjadi stimulus bagi pemerintah Indonesia untuk merumuskan langkah kebijakan yang lebih gencar dalam merestorasi lingkungan. Letak geografis Indonesia, jumlah penduduk, dan kebijakan lingkungan yang dinilai belum cukup memadai dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan menyebabkan Indonesia rentan dengan isu lingkungan yang didorong perubahan iklim global maupun aktivitas manusia, terutama aktivitas pertambangan.

Sektor pertambangan memainkan peran yang signifikan bagi perekonomian negara serta tak terkecuali turut berpotensi memberikan dampak lingkungan yang besar. Industri batu bara dikatakan menjadi pemain penting dalam pencatatan ekonomi Indonesia dengan berkontribusi sangat signifikan bagi pendapatan nasional setiap tahunnya. Pada 2021, pendapatan negara dari sektor pertambangan mineral dan batu bara (MINERBA) tercatat berhasil menembus angka Rp 124,4 triliun atau sekitar 8,98% dari total Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia (Syahputra, 2023).

Di sisi lain, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menuturkan bahwa 38% dari total energi nasional telah didominasi oleh peranan batu bara sebagai sumber energi Indonesia. Berbagai konsekuensi dari aktivitas manusia dalam menggenjot ekonomi dan pembangunan negara pada nyatanya menyumbang emisi

karbon yang cukup tinggi dengan menempatkan Indonesia pada urutan ke-6 sebagai produsen gas karbon paling banyak di dunia (Isma, 2023). Oleh karena itu, data ini menjadi bukti bagaimana Indonesia juga tidak dapat terlepas dari permasalahan isu perubahan iklim di konstelasi internasional.

Berhadapan dengan masalah tersebut, Indonesia merespons dengan menyatakan komitmen keikutsertaannya dalam menyuarakan isu perubahan iklim dalam forum-forum internasional, seperti konferensi G20, Kyoto Protocol, Paris Agreement, dan kemudian dilanjutkan dengan keikutsertaan Indonesia dalam COP26. Keseriusan Indonesia dalam komitmennya untuk berperan aktif dalam pengimplementasian ini dibuktikan dalam dokumen Nationally Determined Contribution (NDC) perihal target penurunan emisi. Indonesia diketahui telah membuat kemajuan yang kuat dalam mengidentifikasi bagaimana Indonesia dapat bertransisi menuju ekonomi rendah karbon dan tangguh untuk membuktikan diri pada mitra internasionalnya sebelum COP26 pada November 2021 (Larasati, 2023). Namun nyatanya, perekonomian Indonesia masih sangat bergantung pada sektor pertambangan, terutama batu bara, yang akhirnya menghadapkan Indonesia pada problematik terkait keseimbangan pertumbuhan ekonomi dan kelestarian lingkungan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Signifikansi Peran UNFCCC dan COP26 dalam Penanggulangan Perubahan Iklim

Tata kelola global telah mengalami transformasi signifikan dalam menciptakan sebuah sistem yang memungkinkan kehadiran organisasi internasional yang melintasi batas-batas negara dan salah satunya ditujukan untuk membahas terkait isu iklim. Renny, Runitya, dan Randy dalam “Peran Organisasi Internasional dalam Atasi Perubahan Iklim dalam UNFCCC” memaparkan bahwa berdasarkan perspektif neoliberalisme melalui

serangkaian gagasan yang dilembagakan, UNFCCC sebagai organisasi internasional memegang peran dalam menciptakan standar sekaligus mengurangi hambatan struktural yang dihadapi negara-negara dalam mengharmonisasikan aturan ke dalam ranah domestik. Kehadiran UNFCCC memungkinkan negara-negara mewujudkan perdamaian dan mencapai keuntungan kolektif dari kerja sama multilateral yang terjalin. Meskipun begitu, lahirnya UNFCCC tidak serta merta menyelesaikan masalah perubahan iklim secara instan. Diketahui bahwa hingga saat ini, negara-negara dalam UNFCCC masih terus berjuang merangkai sejumlah kebijakan efektif untuk memenuhi agenda perubahan iklim yang dibahas dalam pertemuan tahunan yaitu COP yang disebut-sebut sebagai buah keberhasilan neoliberalisme. (Renny, dkk., 2022)

Meskipun masih terlalu cepat apabila menyatakan COP sebagai sebuah keberhasilan, mengingat masalah perubahan iklim yang masih belum berhasil dibenahi dan negara-negara serta organisasi internasional yang belum memainkan perannya secara maksimal. Asselt dan Green dalam “COP26 and the Dynamics of Anti-Fossil Fuel Norms”, mengatakan bahwa meskipun produksi dan konsumsi bahan bakar fosil mempunyai kontribusi yang jelas terhadap emisi gas rumah kaca global, sebagian besar bahan bakar fosil masih berada di luar fokus rezim internasional yang ditetapkan oleh Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (UNFCCC). Meskipun begitu, Konferensi Perubahan Iklim Glasgow (COP26) tahun 2021 menandai sebuah perubahan penting, di mana bahan bakar fosil menjadi perhatian utama dalam negosiasi antar pemerintah serta di sela-sela konferensi. COP26 telah menghasilkan spektrum yang lebih ambisius dari apa yang bisa dicapai terkait “norma anti-bahan bakar fosil”. Menurut laporan Pemerintah Inggris, 65 negara kini telah berkomitmen menghentikan penggunaan batu bara secara bertahap, dan semua negara pembiayaan batu bara utama telah

berkomitmen untuk mengakhiri pendanaan batu bara internasional pada akhir tahun 2021. COP26 mencatat setidaknya 23 komitmen nasional baru untuk memasukkan batu bara ke dalam sejarah, dengan konsumen signifikan di Republik Korea, Indonesia, dan Polandia (Asselt & Green, 2022).

Sean O’Niell dalam “COP26: Some Progress, But Nations Still Fiddling While World Warms” mengatakan bahwa ambisi negara-negara untuk menjaga kenaikan suhu tidak lebih dari 1,5 derajat celsius untuk tetap hidup memiliki pengaruh yang masih lemah, dan hal ini hanya akan bertahan jika seluruh negara menepati janji dan menerjemahkan komitmen ke dalam tindakan cepat. Namun, perspektif yang agak pesimistis ini mungkin terlalu optimis. Seminggu sebelum COP26 dimulai, *United Nations Environment Programme* (UNEP) menerbitkan Laporan Kesenjangan Emisi 2021 yang mencakup emisi gas rumah kaca nasional dan target yang dinyatakan oleh negara-negara anggota UNFCCC. Laporan tersebut menyimpulkan bahwa meskipun seluruh target dalam dalam NDC terpenuhi, serta janji mitigasi dan komitmen tanpa syarat lainnya, bumi kemungkinan akan tetap mengalami kenaikan suhu global sebesar 2,7 °C pada tahun ini (O’Niell, 2022). Hal ini menempatkan negara-negara dalam posisi sulit terkait dengan langkah tepat untuk menanggulangi perubahan iklim, terlebih lagi bila bergantung pada kenyataan bahwa masih banyak negara-negara yang kesulitan untuk merealisasikan komitmen COP26 nya, termasuk juga Indonesia.

2.2. Peran Sektor Pertambangan bagi Indonesia

Indonesia telah lama dikenal dengan kekayaan alamnya yang melimpah, salah satunya adalah batu bara sebagai komoditi ekspor terbesar dan sentral dari kebijakan energi nasional. Telah banyak penelitian yang mengkaji bagaimana batu bara memainkan peranan yang signifikan bagi Indonesia dan diakhiri pada kesimpulan relasi yang positif antara batu bara dengan perekonomian Indonesia. Dalam “Industri Batu Bara dari

Sisi Ekonomi, Politik, dan Lingkungan”, Gracia menyoroti bagaimana batu bara berimplikasi secara nyata bagi pembangunan nasional. Bahkan dominasi peranan dari batu bara sebagai sumber energi ada akhirnya dijadikan dasar pembenaran atas tindakan eksploitasi pemerintah guna meningkatkan pendapatan perdagangan internasional dan memenuhi tingginya permintaan energi berbasis batu bara secara global yang mana berimplikasi terhadap pertumbuhan dan ketergantungan tiada batas pada industri pertambangan Indonesia (Gracia, 2022).

Peranan batu bara yang begitu relevan sebagai sumber energi diperkuat dengan temuan Theo A. W. Sabubu, dalam “Pengaturan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batu bara di Indonesia Perspektif Hak atas Lingkungan yang Baik dan Sehat,” yang menyetujui proposisi peran pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) sebagai tumpuan pemerintah dalam penyediaan listrik tanah air, menyerap tenaga kerja, dan aset pembangunan nasional sebagai sumber energi yang strategis. Peran sektor pertambangan telah mendukung perekonomian Indonesia dalam pertumbuhan ekonomi yang berkesinambungan dengan memberikan sumbangsih progresif terhadap penerimaan APBN Indonesia (Sabubu, 2020). Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa relevansi yang sedemikian juga membawa dampak negatif, karena PLTU untuk menghasilkan panas listrik dalam proses pembakarannya memproduksi sejumlah polutan lainnya yang membahayakan bagi kesehatan maupun lingkungan. Demikian juga Shannon Kolpritsz, dkk dalam “Burden of Disease from Rising Coal-Fired Power Plant Emissions in Southeast Asia”, menyatakan bahwa polusi kini telah menjadi ancaman bagi eksistensi makhluk hidup di seluruh dunia. Hasil penelitian tim peneliti Universitas Harvard tersebut menunjukkan bahwa polutan beracun yang dihasilkan dari proses produksi batu bara seperti *mercury*, *arsenic*, *lead*, dan partikel halus beracun lainnya terbukti merusak lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan seluruh makhluk

hidup tanpa terkecuali. Pertambangan batu bara menyebabkan kerusakan hebat sebagaimana dikutip dari *International Energy Agency* (IEA) yang mengungkapkan fakta bahwa batu bara menyumbang 44% dari total emisi CO₂ global melalui proses penambangan yang berdampak pada eksploitasi alam, permasalahan air bersih, dan pembangunan PLTU yang merusak ekosistem (Kolpritsz, 2017).

Sedangkan posisi Indonesia menurut Ni Putu dan Davira Syifa dalam “Ratifikasi Terhadap Traktat Persetujuan Paris (*Paris Agreement*) sebagai Wujud Implementasi Komitmen Indonesia dalam Upaya Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim” hingga kini masih terus dihadapkan dengan wacana dan ketidakpastian dalam menanggapi isu lingkungan yang disebabkan oleh batu bara. Alih-alih melakukan penutupan batu bara yang berperan sebagai “jantung” listrik Indonesia, Indonesia seolah tidak menghentikan produksi batu bara dan bahkan mendukung industri pertambangan dan produksi batu bara dengan berbagai subsidi dan keuangan publik dikarenakan kebutuhan akan energi akan meningkat seiring dengan perkembangan ekonomi dan pertumbuhan penduduk sehingga memunculkan persepsi negatif bahwa pembangunan PLTU Indonesia masih dilandaskan pada retorika politik globalisasi yang menguntungkan ekonomi dan orientasi pembangunan yang kurang bertumpu pada prinsip pembangunan berkeadilan berdasarkan kebutuhan masyarakat, meskipun memang tidak dapat dipungkiri bahwa kebijakan pembangunan Indonesia didominasi tujuan “kesejahteraan masyarakat” yang nyatanya bukan lain selain beberapa di antaranya hanyalah kata-kata belaka (Ni Putu, dkk., 2022).

2.3. Respons Indonesia Terkait Masalah Perubahan Iklim

Peran sektor pertambangan begitu krusial bagi Indonesia, selain dari fungsinya sebagai sumber energi nasional, sektor pertambangan juga adalah sumber kekayaan negara, sebagai salah satu penyumbang

pendapatan yang terbesar yang dihasilkan dengan cara ‘eksploitasi’. Keserakahan yang dibalut dalam skema kebutuhan negara pada nyatanya menyebabkan dampak negatif yang tak terhindarkan bagi lingkungan dan berimplikasi secara langsung terhadap masalah perubahan iklim.

Menanggapi hal tersebut, Gindo Leontinus dalam “Program dalam Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dalam Hal Masalah Perubahan Iklim di Indonesia”, mengatakan bahwa permasalahan perubahan iklim akibat kegiatan pertambangan merupakan konsekuensi dari produksi gas rumah kaca (GRK), hasil dari pembakaran tambang yang dibuang tanpa pengolahan. Dalam merespons hal tersebut Indonesia membuat langkah terobosan yang besar lewat partisipasinya dalam UNFCCC dan secara aktif merealisasikan komitmen untuk melawan perubahan iklim lewat agenda yang tertuang di Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), dan Undang-Undang. (leontinus, G., 2022). Hal ini pada dasarnya menjadi bukti bahwa Indonesia telah menempatkan agenda pembangunan berbasis lingkungan untuk menyeimbangkan aspek lingkungan dan ekonomi nasionalnya.

Kendati demikian, pertanyaan terkait apakah regulasi tersebut cukup sebagai payung hukum dan navigator untuk mengarahkan kebijakan Indonesia terkait dengan perubahan iklim masih belum dapat dipastikan. Izzatusholekha, Harist Kholilurrohman, dan Rahmat Salam dalam “Analisis Kebijakan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca dalam Kerangka Pembangunan Berkelanjutan” memberikan gambaran secara detail tentang bagaimana pemerintah Indonesia telah merangkai kebijakan publik sebagai pendukung rencana penurunan emisi GRK dari tingkat daerah, nasional, hingga internasional. Selain itu, pemerintah juga turut mengeksplorasi Sistem Informasi Data dan Indeks Kerentanan (SIDIK) untuk mendukung kebijakan pembangunan sebagai

bagian dari perencanaan adaptasi, pengurangan risiko, serta dampak perubahan iklim (Izzatusholekha, Kholilurrohman, H & Salam, R., 2022). Dengan demikian, pemerintah Indonesia telah menunjukkan keseriusannya dalam menindaklanjuti isu penurunan emisi GRK sesuai komitmennya melawan isu perubahan iklim.

Namun penelitian “Development of Environmental Policy in Indonesia regarding Mining Industry in Comparison with the United States and Australia: The Lesson That Can Be Learned” yang dilakukan Sedy Dwiki menunjukkan fakta pahit bahwa bila dibandingkan dengan Amerika Serikat dan Australia, kebijakan lingkungan Indonesia masih dinilai sangat lemah. Standarisasi Indonesia terkait batasan mengenai lingkungan masih terlalu umum dan pada beberapa angka bahkan masih terlalu tinggi sehingga memberi ruang terjadinya pencemaran di sektor pertambangan (Dwiki, S., 2018). Hal ini tentu berkontradiksi dengan upaya penurunan emisi GRK yang dicanangkan oleh pemerintah. Respons Indonesia terkait perubahan iklim juga dapat disoroti dalam jurnal berjudul “Steam Electricity Power Plant (PLTU): The Politics of Energy in Indonesia”, di mana Hilda Rahma dan Nur Q. Imzastini menuturkan perbandingan negara maju dan Indonesia dalam menyikapi upaya penurunan penggunaan batu bara dan didapati bahwa di saat negara maju mulai menginisiasi teknologi terbarukan untuk substitusi batu bara, Indonesia masih mengembangkan batu bara sebagai energi potensial dan melibatkan aktor pembangunan berupa investor asing dalam pendanaan proyek tersebut (Rahma, 2018). Hal ini menunjukkan kenyataan pahit bahwa Indonesia masih cenderung mengabaikan dampak lingkungan dan kesehatan dalam menjalani beberapa praktik pembangunan yang menimbulkan enigma terkait bagaimana pembangunan PLTU mampu mengatasi keterbatasan energi, yang mana di sisi lain telah meletakkan lingkungan hidup sebagai objek dan alat pembangunan untuk

memperkuat serangkaian kepentingan termasuk akumulasi modal.

2.4. Implementasi Hasil COP26 di Indonesia

Relevansi dari masalah perubahan iklim dalam perbatasan global berjalan secara linear dengan peningkatan kesadaran masyarakat internasional akan isu lingkungan, termasuk juga masyarakat Indonesia. Urgensi perubahan iklim yang semakin nyata dirasakan menarik Indonesia bergabung dalam komitmen untuk secara kolaboratif memerangi masalah tersebut termasuk secara aktif terlibat dalam COP yang diinisiasikan UNFCCC. Sebagaimana dalam temuan Tine Ratna dalam “Diplomasi Lingkungan: Indonesia dalam Mewujudkan Transisi Energi Post – COP26”, bahwa kesepakatan dan komitmen yang dituangkan dalam COP26 menjadi landasan bagi strategi dan kebijakan Indonesia dalam pengelolaan lingkungan yang turut direalisasikan melalui kerja sama internasional. Dalam menghadapi fakta bahwa Indonesia masih berhadapan dengan hambatan mematuhi konsensus internasional dan rencana domestik terkait *renewable energy*, Indonesia tengah mengupayakan beberapa diplomasi lingkungan seperti kerja sama bilateral maupun dalam G20 dalam mengajak negara lain dalam pemanfaatan energi terbarukan guna menciptakan peluang investasi yang lebih besar dalam transisi ke energi yang lebih hijau. Indonesia juga telah menyampaikan komitmennya melalui rekonstruksi beberapa strategi implementasi NDC untuk membangun mengembangkan kebijakan, perencanaan, dan sinergi antar instansi (Poerwartika, dkk., 2022).

Fiona K. Lukmadi dan Tundhung H. Sitabuana dalam “COP26: Peran Indonesia dalam Dinamika *Climate Action* terhadap Poros Penanggulangan Perubahan Iklim di Indonesia”, memaparkan bahwa dalam COP26 ini, pada dasarnya Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi negara destinasi *green investment* dengan bantuan finansial internasional dalam mengurangi emisi karbon yang ditunjang oleh politik

hukum Indonesia yang sepakat akan penghapusan penggunaan batu bara dan merealisasikan transisi energi yang didukung oleh langkah proaktif dari masyarakat dan investasi swasta (Lukmadi, dkk., 2022) Selaras dengan kajian tersebut, Pandu Rizky Fauzi dalam penelitiannya yang bertajuk “Peluang dan Tantangan Transisi Energi: Implikasi Kebijakan Pasca Presidensi G20 Indonesia” menyoroti bagaimana isu keamanan energi tengah menjadi prioritas ekonomi dan politik negara-negara. Akselerasi transisi energi dapat dilakukan beberapa cara untuk membantu transisi energi, yaitu dibutuhkan prasyarat komitmen para pemimpin negara terhadap isu transisi energi serta pembiayaan untuk dijadikan insentif dan katalisator transisi energi. Indonesia telah memenuhi prasyarat dalam bidang politik dan ekonomi namun diperlukan penguatan pada sektor legal terkait kebijakan energi nasional yang masih harus dievaluasi untuk menciptakan ekosistem pendukung bagi energi bersih serta model mekanisme pasar yang dapat diterima dan diperlukan (Fauzi, 2023).

Optimisme semacam ini harus berhadapan dengan fakta nyata seperti yang dipaparkan Marissa Malahayati dalam “Emission Mitigation in Indonesia: Challenges and Opportunities towards the Net-Zero Emission” bahwa Indonesia belum menempatkan mitigasi iklim sebagai prioritas utamanya. Selain itu, upaya transisi energi Indonesia masih harus bergelut dengan ketersediaan dan aksesibilitas energi terbarukan. Meskipun Indonesia memiliki sumber energi terbarukan yang melimpah, tetapi sebagian besar teknologi untuk mengakses sumber tersebut masih diimpor (Malahayati, 2022). Sehingga, disimpulkan bahwa dengan seluruh kebutuhan biaya yang mungkin timbul dan proses yang panjang, pembangkit listrik energi terbarukan masih dianggap kurang kompetitif di Indonesia.

Transisi energi yang dianggap menjadi “kunci kemampuan” Indonesia untuk memenuhi target energi terbarukan dan *zero emission* sesuai komitmennya dalam COP26 bukanlah hal yang mudah untuk direalisasikan, mengingat bahwa Indonesia masih memiliki limpahan cadangan batu bara yang hingga kini masih menjadi jantung dari

listrik masyarakat serta pendanaan, informasi, dan teknologi yang kurang mumpuni. Dalam “Indonesia in COP26: Over Ambition On National Determined Contributions” Muhammad Fauzan Alamari memaparkan kenyataan berbeda antara Indonesia dengan negara lainnya dalam mengimplementasikan komitmen mereka dalam COP26. China dan India yang juga merupakan pengguna PLTU batu bara terbesar di dunia sudah mulai mengalihkan penggunaan batu bara untuk mempertahankan kekuasaan guna memperoleh stabilitas hegemonik dan menjaga negara dari pergeseran global pada aspek ekonomi. Alih-alih berkomitmen pada kesepakatan COP26, Indonesia di sisi lain tidak menunjukkan niat menyingkirkan batu bara sebagai sumber pendapatan utama negara, sebaliknya Indonesia masih banyak membangun pembangkit listrik berbahan bakar batu bara baru sehingga meningkatkan emisi per kapita Indonesia setiap tahunnya dengan intensitas karbon sektor saat rata-rata G20 menurun (Amari, 2022).

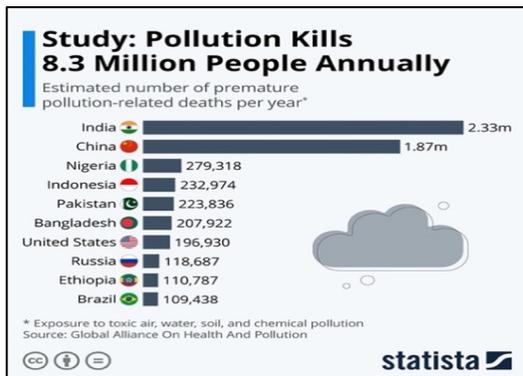
3. Metode Penelitian

Topik penelitian ini dikaji dengan menggunakan pendekatan kualitatif, pendekatan kualitatif memiliki relasi positif dengan pertanyaan dan tujuan penelitian yakni untuk menelaah dan memahami implikasi hasil COP26 terhadap kebijakan lingkungan dan pengelolaan sektor pertambangan Indonesia. Penelitian dengan bertumpu pada metode studi kasus berkonsentrasi pada penelusuran dan mengeksplorasi sebuah program, kebijakan, dan proses individu maupun komunitas dengan batasan yang terperinci serta pengambilan data secara mendalam. Metode ini bukan hanya sekedar menjelaskan objek yang diteliti, melainkan turut menjelaskan bagaimana dan mengapa kasus tersebut terjadi serta hubungan yang terjalin antar elemen yang bersangkutan (Aziz, 1998). Penelitian ini memanfaatkan sumber data sekunder yang diperoleh melalui penelusuran daring dan studi kepustakaan.

4. Hasil dan Pembahasan

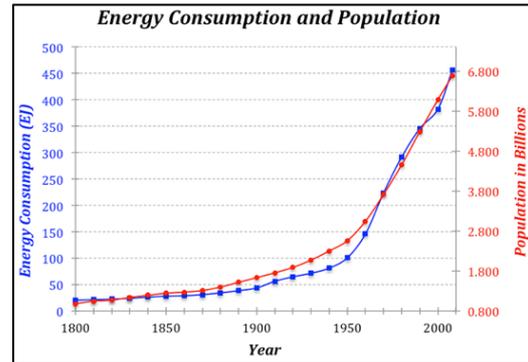
4.1. Krisis Perubahan Iklim: Dilema Global

Pemanasan global bukan hanya masalah lingkungan, tetapi juga mempengaruhi berbagai aspek kehidupan seperti sosial, politik, dan ekonomi. Isu ini kini menjadi perhatian utama dalam pengambilan keputusan internasional. Suhu bumi telah mencapai puncaknya sejak 1850, dengan laju pemanasan hampir dua kali lipat dari seratus tahun sebelumnya, akibat emisi gas rumah kaca oleh manusia. Peningkatan suhu 1,5–2,5 derajat Celsius berisiko memusnahkan 20–30% spesies tumbuhan dan hewan, serta memperburuk badai, banjir, dan kebakaran hutan (UN, n.d.). Polusi juga berdampak buruk pada kesehatan, menyebabkan 8,3 juta kematian setiap tahun akibat paparan racun dari udara, air, tanah, dan bahan kimia, menurut Global Alliance on Health and Pollution.

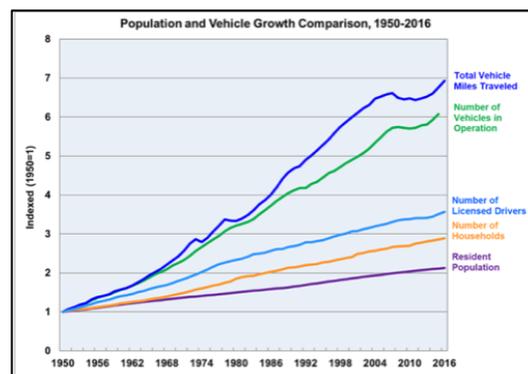


Gambar 4.1.1. Polusi Menyebabkan Jutaan Kematian Per Tahun

Sejak 1980, kesadaran global akan isu lingkungan meningkat, tetapi kondisi semakin memburuk. Negara maju tetap mencemari lingkungan meski gencar kampanye, sementara negara berkembang terus mengeksploitasi alam. Data dari berbagai sumber menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi memicu peningkatan konsumsi energi dan kendaraan. Meski IPCC dibentuk untuk mengatasi perubahan iklim, polusi tetap meningkat.



Gambar 4.1.2. Kurva Konsumsi Energi dan Jumlah Populasi Dunia



Gambar 4.1.3. Kurva Perbandingan Populasi dan Pertumbuhan Kendaraan di Amerika tahun 1950

Perubahan iklim diproyeksikan menghapus 4% output ekonomi dunia pada 2050, dengan Asia Selatan paling terancam, mengalami penurunan PDB hingga 10%–18%, tiga kali lipat dari Amerika Utara. Biaya terkait iklim terus meningkat, dengan kerugian akibat bencana alam mencapai 0,3% PDB global per tahun, menurut Swiss Re Group. *World Meteorological Organization* (WMO) mencatat bahwa bencana terkait cuaca dalam 50 tahun terakhir menyebabkan 115 korban jiwa dan kerugian lebih dari US\$ 202 juta per hari (Arbar, 2023). Pemanasan global kini menjadi isu internasional yang mempengaruhi politik, ekonomi, dan kedaulatan negara-negara, mendorong mereka untuk melindungi kepentingan nasional dari dampaknya.

4.2. Respons Kebijakan PBB: Prelembagaan dan Kesamaan Kepentingan

Berdasarkan berbagai masalah yang timbul akibat perubahan iklim yang semakin

parah dan meningkatnya kekhawatiran global, PBB membentuk konvensi kerangka kerja yang dikenal sebagai United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Sejak didirikan pada Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Bumi di Rio de Janeiro pada tahun 1992, UNFCCC berperan sebagai lembaga internasional yang menetapkan landasan penting untuk adaptasi perubahan iklim. Dibentuk oleh 197 negara, UNFCCC bertujuan untuk memperkuat upaya pencegahan dampak buruk perubahan iklim melalui konferensi internasional setiap lima tahun, seperti COP26 yang menghasilkan The Glasgow Climate Pact.

Demi memastikan efektivitas implementasinya, UNFCCC menggunakan COP26 sebagai dasar untuk menetapkan tindakan dan mengawasi negara-negara anggota. Evaluasi kebijakan perubahan iklim negara-negara anggota dilakukan melalui aturan, norma, dan prosedur yang terintegrasi dalam The Glasgow Climate Pact. Untuk mendorong transparansi dan sinergi, UNFCCC melaksanakan pengawasan lewat evaluasi agenda tahunan (Massari, 2022).

Keberhasilan lebih dari 100 negara anggota UNFCCC dalam menyelenggarakan COP26 pada 2021 di Glasgow mencerminkan interdependensi global dan keberhasilan neoliberalisme dalam membentuk lembaga internasional yang efektif menangani perubahan iklim. COP26 menjadi wadah bagi negara-negara untuk bernegosiasi dan menetapkan kebijakan iklim, dengan The Glasgow Climate Pact sebagai dasar tindakan dan pengawasan komitmen antarnegara.

Sebagai kelanjutan dari COP21 dan Paris Agreement, COP26 fokus mempercepat upaya membatasi pemanasan global di bawah 2 derajat, dengan target 1,5 derajat Celsius, serta menyediakan mekanisme pendanaan. Negara-negara berkomitmen mengurangi emisi melalui *Nationally Determined Contributions* (NDC) berdasarkan prinsip *Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities* (CBDR-RC). Mengingat kegagalan mencapai target Paris

Agreement, COP26 menekankan perlunya langkah lebih ambisius, termasuk penghentian bertahap pembangkit listrik batu bara, menjaga suhu bumi di bawah 1,5 derajat Celsius, dan mempercepat mitigasi krisis iklim (Humas EBTKE, n.d.).

Dalam COP26, negara-negara menyepakati Program Kerja Glasgow yang menekankan perlunya meningkatkan pendanaan, kapasitas, dan teknologi untuk adaptasi perubahan iklim. Pakta Glasgow menyerukan penggandaan pendanaan untuk negara berkembang, meskipun belum mencakup seluruh kebutuhan. Fokus utama COP26 adalah menjaga kenaikan suhu global di bawah 2 derajat Celsius dan berusaha membatasi hingga 1,5 derajat Celsius, dengan pengurangan emisi yang mendalam dan cepat (Cwienk, 2023).

COP26 juga menekankan transisi ke energi rendah emisi, termasuk penghentian bertahap PLTU batu bara dan pengurangan subsidi bahan bakar fosil. Pendanaan iklim menjadi sorotan karena kegagalan negara maju memenuhi janji US\$100 miliar per tahun. Pakta Glasgow mendesak peningkatan investasi dan kolaborasi internasional serta partisipasi generasi muda dan aktor non-negara dalam pengambilan keputusan iklim (UN Climate Conference, 2021).

4.3. Implementasi GCP pada Kebijakan Nasional

Indonesia berkomitmen memerangi krisis iklim melalui partisipasinya dalam COP21, yang menghasilkan Paris Agreement. Keputusan untuk meratifikasi Perjanjian Paris membawa tanggung jawab untuk menyampaikan target penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) hingga 2030, yang dipantau melalui *Nationally Determined Contributions* (NDC) yang dilaporkan ke UNFCCC secara berkala.

Sebagai negara kepulauan terbesar yang sangat terpengaruh oleh perubahan iklim, Indonesia meratifikasi Perjanjian Paris melalui Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 dan memperbarui komitmen emisinya dengan NDC 2021. Target terbaru Indonesia

adalah pengurangan emisi GRK tanpa syarat sebesar 29% dan dengan dukungan internasional sebesar 41% pada 2030. NDC 2021 mencakup lima sektor utama: energi, limbah, proses industri, pertanian, kehutanan.

Pada 23 September 2022, di tengah dampak pandemi, Indonesia memperbarui target emisi GRK melalui Enhanced NDC (ENDC). Penyerahan dokumen ENDC oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sejalan dengan Keputusan 1/CMA.3 dari COP26, yang mengharuskan negara meningkatkan target NDC untuk mencocokkan skenario Perjanjian Paris. Target penurunan emisi dalam ENDC meningkat menjadi 31,89% tanpa dukungan internasional dan 43,20% dengan dukungan internasional, berlandaskan kebijakan terbaru seperti Forest and Other Land Use (FOLU) net-sink 2030, sektor limbah, kendaraan listrik, serta sektor pertanian dan industri (UNFCC, 2022).

Sebagai salah satu produsen dan konsumen batu bara terbesar di dunia, Indonesia memulai langkah besar dengan merencanakan penghentian penggunaan batu bara pada tahun 2040 dengan dukungan internasional. Saat ini, sekitar 66% listrik Indonesia berasal dari PLTU batu bara, dengan total kapasitas 40,2 GW dari 86 PLTU yang beroperasi. PLTU ini menyumbang 192,7 mtCO₂, dan ketergantungan pada batu bara masih tinggi.

Untuk mengatasi ketergantungan ini dan mendukung transisi ke ekonomi hijau, Indonesia berkomitmen dalam Global Coal to Clean Power Transition pada COP26, mengakui CFPP sebagai penyebab utama pemanasan global dan pentingnya energi ramah lingkungan. Indonesia berencana menghentikan 2-3 PLTU batu bara dengan dukungan pendanaan dari Asian Development Bank (ADB) melalui Energy Transition Mechanism (ETM), dengan anggaran sekitar \$2,5 hingga \$3,5 miliar. Komitmen hukum untuk penghentian PLTU batu bara diatur dalam Peraturan Presiden No. 112 Tahun 2022, yang menyediakan landasan hukum untuk menghentikan PLTU

batu bara hingga 2040 dan menggantinya dengan tenaga alternatif (Simanjuntak, 2023). Namun, peraturan ini tidak melarang secara langsung, dengan beberapa pengecualian untuk PLTU yang terintegrasi industri dan yang dapat menurunkan emisi (Halimatussadiah, 2023).

Analisis dari *Center for Global Sustainability (CGS)* dan *Institute for Essential Services Reform (IESR)* menunjukkan bahwa Indonesia dapat mencapai target penghentian PLTU batu bara pada 2040 dengan dukungan internasional. Laporan tersebut menyarankan penghentian 72 CFPP, dimulai dengan pengurangan 11% dalam 8 tahun, dan mencapai 90% sebelum 2040, digantikan dengan energi terbarukan seperti tenaga surya. IESR juga merancang jadwal penghentian, mencakup 18 pembangkit pada 2030, 39 pembangkit pada 2031-2040, dan 15 pembangkit sisanya sebelum 2045.

# Tanaman, GW	Pensiun PLN	Pensiun IPP	Jumlah Pensiun
2022-2030	8 pembangkit listrik, 5,0 GW	10 pembangkit listrik, 4,2 GW	18 pembangkit listrik, 9,2 GW
2031-2040	18 pembangkit listrik, 7,6 GW	21 pembangkit listrik, 14,1 GW	39 pembangkit listrik, 21,7 GW
2041-2045	5 pembangkit listrik, 3,1 GW	10 pembangkit listrik, 9,4 GW	15 pembangkit listrik, 12,5 GW

Gambar 4.3 Jadwal Penghentian PLTU Batu Bara PLN dan IPP

Dukungan pemerintah terkait upaya merealisasikan pensiun dini PLTU batu bara ditunjukkan melalui skema blended finance, yaitu pembiayaan dari investor publik dan swasta. Pemerintah melalui Kementerian Keuangan telah meluncurkan Energy Transition Mechanism (ETM) yang kemudian dilengkapi dengan kerja sama transisi energi yang adil lewat Just Energy Transition Partnership (JETP).

Transisi energi sangat penting untuk mencapai target pemanasan global 1,5°C. Energi terbarukan berperan dalam mencapai target ini dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil, terutama bagi Indonesia (IRENA, 2022). Indonesia berpotensi dalam energi terbarukan dan telah menetapkan berbagai regulasi untuk mendukung transisi ini, termasuk Peraturan Presiden No. 112

Tahun 2022 dan Rancangan Undang-Undang EBET (Humas EBTK, 2022).

Proyeksi transisi energi Indonesia, didukung oleh IRENA dan PT PLN, menargetkan 23% bauran energi terbarukan pada 2025 dan 31% pada 2050. Fokus utama adalah pada Baseload Renewable Energy (BRE) dan Variable Renewable Energy (VRE), dengan penambahan kapasitas BRE sebesar 13,7 GW pada 2030 dan 15–40 GW pada 2037, serta VRE mencapai 5,3–6,2 GW pada 2030 dan 30–50 GW pada 2037 (IESR, 2022). Tenaga surya menjadi prioritas utama, diharapkan menyuplai sepertiga dari total listrik pada 2060 dengan kapasitas terpasang sekitar 420 GW.

Pemerintah Indonesia membuat rencana pembangunan jaringan listrik super grid yang akan dimulai pada 2025, bertujuan menghubungkan pulau-pulau dengan sumber energi terbarukan (EBT) ke daerah dengan permintaan tinggi. Super grid ini akan menggunakan kabel bawah laut untuk distribusi listrik antar pulau dan didanai oleh ADB dan ASEAN Centre of Energy (ACE). Proyek prioritas termasuk jaringan transmisi 275 kV dan 500 kV di Sumatra-Bangka dan Sulawesi untuk menghubungkan pembangkit listrik di area tersebut.

Selain itu, Indonesia juga fokus pada pengembangan teknologi Carbon Capture Storage (CCS) dan Carbon Capture Utilization and Storage (CCUS), yang diperkirakan akan menyumbang 10% pengurangan emisi global pada 2050 (Kementerian ESDM, 2022). Pemerintah sedang menyusun peraturan untuk mengatur CCS/CCUS di luar sektor migas dan mengembangkan teknologi ini lebih lanjut. Sekitar 15 proyek CCS/CCUS diatur dalam Peraturan Menteri ESDM Nomor 2 Tahun 2023, dengan target injeksi CO₂ antara 25 hingga 68 juta ton pada 2030-2035 (Kementerian ESDM, 2023).

Dalam transisi energi, Indonesia juga fokus pada Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB) untuk mengurangi konsumsi BBM dan emisi karbon. Targetnya adalah 13 juta kendaraan

listrik roda dua dan 2 juta roda empat pada 2030, yang dapat mengurangi konsumsi BBM hingga 6 juta kiloliter per tahun dan emisi CO₂ sebanyak 7,23 juta ton. Untuk mendukung hal tersebut, pemerintah memprioritaskan pembangunan infrastruktur seperti Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) dan Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKL), serta menawarkan insentif dan tarif listrik yang terjangkau. Peraturan Menteri ESDM No.13 Tahun 2020 tentang Infrastruktur Pengisian Listrik sedang direvisi untuk meningkatkan efektivitas dan investasi swasta (Artanti, 2023).

Indonesia, dengan cadangan nikel terbesar di dunia, sedang memanfaatkan nikel untuk produksi baterai kendaraan listrik, mengurangi ekspor bahan mentah. Kebijakan saat ini termasuk bantuan pembelian KBLBB dan potongan Pajak Pertambahan Nilai Ditanggung Pemerintah (PPN DTP) untuk kendaraan listrik. Kementerian Perindustrian bekerja sama dengan Indonesia Battery Corporation (IBC) dan sektor swasta, dengan investasi EV mencapai \$200 juta atau sekitar Rp3 triliun (Rhamadanty, 2023).

4.4. Menimbang *Absolute Advantage* dan Timbal Balik

Dalam menganalisis keuntungan mutlak dan timbal balik menurut neoliberalisme, kontribusi dalam transisi energi harus memberikan manfaat yang signifikan bagi setiap negara anggota COP26 dan para penginisiasi tujuan COP26. Hal ini penting untuk menciptakan insentif bagi kerja sama, terutama dalam menghadapi krisis perubahan iklim. Sejalan dengan pandangan neoliberalisme, negara-negara maju berkomitmen membagi tanggung jawab pengurangan emisi dengan negara berkembang melalui COP26, termasuk menyediakan pendanaan seperti dalam skema *Just Energy Transformation Partnership* (JETP) dan *Energy Transition Mechanism* (ETM), yang juga mendukung Indonesia.

Keberhasilan Indonesia dalam mencapai target penurunan emisi penting untuk mempertahankan reputasinya dalam perundingan iklim. Dalam COP26, Indonesia diakui sebagai pemimpin dalam penanggulangan perubahan iklim. Jika Indonesia gagal mencapai targetnya, hal ini dapat berdampak negatif pada citra dan reputasinya di panggung internasional, merusak kredibilitas yang telah dibangun sejak COP13, dan menghadapi kritik serta tekanan dari komunitas internasional.

Pada 16 November 2022, Pemerintah Indonesia dan International Partners Group (IPG) meluncurkan Just Energy Transition Partnership (JETP) Indonesia di sela-sela KTT G20 di Bali. IPG terdiri dari Jepang, Amerika Serikat, Kanada, Denmark, Uni Eropa, Jerman, Perancis, Norwegia, Italia, Inggris, dan Irlandia Utara. Joint Statement bulan November menetapkan komitmen iklim inovatif, terutama dalam sektor ketenagalistrikan, serta pendanaan untuk mendukung Indonesia mencapai target transisi energi sesuai Perjanjian Paris. Pemerintah Indonesia dan IPG sepakat untuk mengembangkan Comprehensive Investment and Policy Plan (CIPP) setelah peluncuran Sekretariat JETP, untuk mengurangi emisi gas rumah kaca di sektor ketenagalistrikan sambil mendukung masyarakat terdampak (CIPP, 2023).

JETP mencakup investasi dalam proyek-proyek seperti pensiun dini PLTU, pengembangan energi terbarukan, dan elektrifikasi. Pendanaan sebesar USD 20 miliar (sekitar 300 triliun rupiah) akan dialokasikan selama tiga sampai lima tahun, dengan kontribusi publik sebesar USD 10 miliar dari IPG dan pendanaan tambahan dari Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ). Pembiayaan terdiri dari hibah, pinjaman konsesi, dan investasi ekuitas (Humas EBTKE, 2023). JETP juga mendapatkan dukungan dari Climate Investment Funds Accelerated Coal Transition (CIF-ACT) melalui kerja sama dengan ADB dan World Bank.

Pada 14 November 2022, Indonesia meluncurkan Energy Transition Mechanism (ETM) Country Platform bersama Presiden ADB, Islamic Development Bank, Bank Dunia, serta Menteri Keuangan dan Ekonomi dari beberapa negara, dalam rangkaian G20 Side Event. ETM terdiri dari dua skema utama: fasilitas pengurangan emisi untuk pensiun dini PLTU batu bara dan fasilitas energi bersih untuk investasi energi hijau, dengan pendanaan sebesar 500 USD juta dari CIF-ACT.

Program ini menggunakan pendanaan campuran dari lembaga pemerintah, investor, dana perubahan iklim, dan filantropis untuk mendukung transisi energi yang bersih tanpa membebani keuangan negara. Asian Development Bank berkolaborasi dengan pemerintah Indonesia dalam memonitor progress ETM. Pemerintah Indonesia mengalokasikan USD 500 juta untuk mendukung pembiayaan lebih dari USD 4 miliar guna pensiun 2 GW PLTU batu bara (Imelda, 2023). PT SMI ditunjuk sebagai ETM Country Platform Manager, bekerja sama dengan PT PLN, Indonesia Investment Authority (INA), dan berbagai mitra domestik serta internasional, termasuk ADB dan Japan Bank for International Cooperation. Kerja sama ini diresmikan melalui penandatanganan nota kesepahaman dengan PT PLN untuk pensiun dini PLTU Cirebon-1, sebagai langkah awal ETM (Niel, 2023).

4.5. Tinjauan Hasil Implementasi COP 26: Peluang dan Tantangan

Peran Indonesia dalam menangani perubahan iklim sangat signifikan, termasuk tantangan dalam beralih dari batu bara ke energi terbarukan sesuai dengan hasil COP26. Dengan berbagai rencana dan skema pendanaan yang telah disiapkan, Indonesia menghadapi perjalanan panjang dengan berbagai tantangan. Namun, dengan sumber daya melimpah dan potensi energi rendah karbon, Indonesia memiliki peluang besar sebagai aktor utama dalam transisi energi hijau, asalkan pemerintah dapat

memanfaatkan potensi nasional secara optimal dan mengatasi tantangan yang ada.

4.5.1. Pensiun Dini Batu Bara

Indonesia menghadapi dilema besar dalam transisi energi, terutama karena ketergantungan tinggi pada batu bara. Pada 2022, batu bara menyumbang 43,38% dari bauran energi primer, dan Indonesia memiliki 118 PLTU batu bara dengan kapasitas 46 GW, yang akan bertambah 10 GW (Muhajir, dkk., 2023). Kebutuhan listrik yang tinggi dan cadangan batu bara melimpah menjadi tantangan utama, dengan 33 miliar ton cadangan dan ekspor batu bara yang menyumbang devisa negara secara signifikan. Ketergantungan pada batu bara juga dipengaruhi oleh kekuatan politik dan ekonomi pemilik tambang yang mempengaruhi kebijakan energi. Meskipun ada keuntungan dari biaya rendah listrik batu bara, dampak negatifnya pada kesehatan dan lingkungan signifikan, dengan biaya kesehatan akibat polusi diduga mencapai Rp 14,2 triliun per tahun (Kalkuhl, 2019).

Pemerintah Indonesia sendiri mengalokasikan subsidi besar untuk batu bara, sekitar US\$ 58,2 miliar atau Rp 873 triliun pada 2022, melalui kebijakan *Domestic Market Obligation* (DMO) yang menurunkan harga batu bara domestik (Black, 2023). Meskipun ada rencana pensiun dini untuk PLTU batu bara, implementasi nyata masih tertunda, menimbulkan pertanyaan tentang keseriusan pemerintah dalam memenuhi komitmen iklim internasional dan prioritasnya dalam transisi energi.

4.5.2. Meninjau Rencana Transisi Energi

Indonesia menghadapi tantangan besar dalam transisi energi dari batu bara ke energi terbarukan, mengingat ketergantungan pada sektor batu bara yang mendalam. Pemerintah harus menjalani transisi secara bertahap, dengan rencana untuk mencapai 23% energi terbarukan pada 2025 dan 31% pada 2030 sesuai Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) (Puspawardhani, 2023). Indonesia memiliki potensi energi terbarukan

yang besar, dengan kapasitas 3.687 GW dari berbagai sumber seperti surya dan angin. Penurunan harga panel surya, turbin angin, dan baterai litium-ion diharapkan mendukung investasi di sektor ini. Namun, tantangan besar tetap ada, termasuk kesenjangan antara komitmen iklim dan kebijakan energi yang membutuhkan tindakan konkret.

Target penurunan emisi dan pencapaian Net Zero Emission (NZE) Indonesia dinilai tidak cukup ambisius dan tertinggal dibandingkan dengan Paris Agreement. Komitmen Indonesia untuk menghentikan pembangunan PLTU baru pada 2025 juga tidak konsisten. Moratorium yang diumumkan pada Mei 2022 malah menunda target, sementara megaproyek 35 GW tetap dilanjutkan. Tanpa penutupan PLTU dalam waktu dekat, transisi ke energi terbarukan mungkin akan tertunda, menghambat pencapaian komitmen iklim Indonesia (Prasetyo, dkk., 2023).

4.5.3. Meninjau Landasan Hukum

Penerbitan Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan (Perpres 112/2022) pada 13 September 2022 menandai era baru dalam pembangunan pembangkit listrik rendah emisi di Indonesia. Peraturan ini memberikan kerangka hukum yang melarang pembangunan PLTU baru, namun tetap memperbolehkan operasi PLTU yang sudah ada hingga 2050. Meski Perpres 112/2022 penting untuk pencapaian Net Zero Emission (NZE), regulasi ini masih mengakomodasi kepentingan korporasi dan tidak sepenuhnya mengatasi masalah. RUU Energi Baru Terbarukan (EBT), yang diharapkan menjadi landasan hukum utama untuk transisi energi, juga mengalami penundaan (Mochamad, 2022).

Perpres 112/2022 memberikan pengecualian yang memungkinkan pembangunan PLTU baru yang terintegrasi dengan industri atau Proyek Strategis Nasional, asalkan mereka berkomitmen mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar

35% dalam sepuluh tahun dan beroperasi hingga 2050. Pengecualian ini berpotensi memperpanjang penggunaan PLTU batu bara dan tidak mencerminkan komitmen transisi energi pemerintah (Heriani, 2023).

4.5.4. Meninjau Teknologi Baru

Indonesia sedang mengeksplorasi "teknologi baru dan terbarukan" sebagai alternatif untuk mengatasi penundaan penghentian pembangunan PLTU batu bara. Meski ada penekanan pada pengembangan teknologi baru, banyak dari teknologi yang dipromosikan memiliki intensitas karbon tinggi dan polusi lebih besar dibandingkan alternatif terbarukan. Beberapa teknologi tersebut belum terbukti efektif dan berpotensi mahal, bahkan di negara maju. Salah satu teknologi yang mengalami kendala adalah Carbon Capture and Storage (CCS) atau Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS). Studi oleh World Bank dan PLN pada 2015 menunjukkan bahwa teknologi ini belum efektif dan mahal. Misalnya, CCS/CCUS dapat menggandakan biaya listrik dan mengurangi kapasitas pembangkit, dengan penurunan kapasitas PLTU di Jawa Barat dari 2.000 MW menjadi 1.449 MW, dan di Sumatera Selatan dari 600 MW menjadi 415 MW.

Saat ini, Indonesia belum memprioritaskan penerapan CCS/CCUS untuk PLTU hingga 2040, meskipun IEA menyatakan bahwa teknologi ini bisa mengurangi 190 juta ton CO₂ per tahun pada 2060. Mengingat biaya tinggi dan efektivitas yang diragukan, banyak pihak berpendapat bahwa dana untuk CCS/CCUS lebih baik dialokasikan untuk transisi ke energi terbarukan. Fokus Indonesia seharusnya adalah peralihan dari batu bara, bukan mempertahankan pembangkit dengan teknologi CCS/CCUS yang mengingkari komitmen pemerintah untuk menghentikan PLTU lebih awal (Prasetyo, dkk., 2023).

4.5.5. Meninjau Konversi Energi dan Pendanaan Transisi Energi

Kendaraan listrik dianggap solusi untuk mencapai NZE 2060 dan mengurangi

pencemaran udara. Namun, tantangannya adalah bahwa peningkatan permintaan listrik untuk kendaraan ini masih bergantung pada PLTU batu bara. Hal ini dapat meningkatkan penggunaan batu bara dan mempertahankan operasi PLTU, menyulitkan pencapaian target energi terbarukan pemerintah. Pengusaha batu bara yang juga terlibat dalam produksi kendaraan listrik, seperti PT TOBA dan PT IMG, seringkali mempromosikan kendaraan listrik sebagai ramah lingkungan, sementara tetap berkomitmen pada produksi batu bara. Ini merupakan contoh greenwashing, di mana perusahaan-perusahaan ini menutupi praktik kotor mereka dengan klaim ramah lingkungan.

Pendanaan untuk transisi energi Indonesia juga menjadi masalah besar. Dana dari negara maju yang dijanjikan sebesar 20 miliar dolar AS di KTT G20 sebagian besar berupa pinjaman, dengan hibah hanya 1,4 persen. Total dana yang dibutuhkan Indonesia mencapai 281 miliar dolar AS, jauh melebihi dukungan yang ada. Ketergantungan pada pendanaan global dan utang membuat kemajuan transisi energi Indonesia diragukan, terutama jika tidak diimbangi dengan komitmen dan transparansi yang memadai (Redaksi Kompas.id, 2023).

4.5.6. Meninjau Peran dan Reputasi Indonesia

Dalam perspektif neoliberalisme, reputasi merupakan insentif penting bagi negara-negara untuk bekerja sama dalam forum internasional. Negara anggota lembaga internasional terdorong untuk mematuhi aturan dan aktif berpartisipasi guna mempertahankan atau meningkatkan reputasi mereka di mata komunitas internasional. Keikutsertaan Indonesia dalam COP26 dan UNFCCC sebagian besar dipengaruhi oleh dorongan untuk menjaga reputasinya sebagai aktor utama dalam isu perubahan iklim. Indonesia, yang dikenal sebagai "*climate superpower*" berkat potensi ekologi dan ekonomi yang besar, aktif dalam pertemuan internasional untuk

mempertahankan citra ini, terutama setelah suksesnya menyelenggarakan COP13 di Bali (ICDX Group, 2024).

Namun, meski Indonesia berkomitmen untuk perubahan iklim dalam forum internasional, tindakan nyata seringkali tertunda atau tidak jelas. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun Indonesia aktif dalam diskusi internasional dan berjanji untuk bertindak, fokus utama seringkali lebih pada mempertahankan reputasi daripada implementasi kebijakan. Ketidakmampuan Indonesia dalam memenuhi komitmen iklim dapat merusak reputasi dan kredibilitasnya di mata dunia internasional.

5. Kesimpulan

Di tengah krisis iklim global, Indonesia, sebagai salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar dan negara yang rentan terhadap dampak perubahan iklim, perlu melakukan dekarbonisasi untuk melindungi ekonomi, lingkungan, dan kesejahteraan. Partisipasi aktif Indonesia dalam UNFCCC dan COP, serta kepatuhan terhadap perjanjian seperti The Glasgow Climate Pact, menunjukkan upaya negara ini untuk mencapai ekonomi hijau.

UNFCCC berperan sebagai fasilitator dalam menangani masalah global seperti pemanasan global, dengan COP26 sebagai platform untuk implementasi kebijakan dalam NDC (Nationally Determined

Contributions). Indonesia, yang ingin menjaga reputasinya sebagai "climate superpower", terlibat aktif dalam COP26 dan menyusun peta jalan menuju Net Zero Emissions (NZE), termasuk rencana pensiun dini PLTU batu bara pada 2040 dan transisi ke energi terbarukan seperti tenaga surya, air, angin, dan panas bumi.

Namun, tantangan besar tetap ada. Ketergantungan pada batu bara dan politik kepentingan menjadi hambatan signifikan dalam mencapai target NZE. Regulasi seperti Perpres 112/2022 yang memberikan pengecualian untuk PLTU batu bara dapat menghambat transisi energi, sementara pengembangan teknologi baru yang mahal dan belum terbukti efektivitasnya juga menjadi masalah. Ketergantungan pada pendanaan asing dan ketidakpastian dalam implementasi lebih lanjut juga dapat semakin memperparah situasi.

Meskipun Indonesia aktif di forum internasional dan menunjukkan ambisi dalam penanggulangan iklim, banyak komitmen terhenti pada rencana tanpa aksi nyata. Penundaan dalam pembuatan peta jalan, revisi undang-undang, dan perbedaan dalam pernyataan target nasional mempersulit upaya pemenuhan komitmen, menimbulkan pertanyaan tentang apakah perubahan iklim benar-benar menjadi prioritas pemerintah atau hanya ambisi tanpa realisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asselt, H. V., dan Fergus Green. "COP26 and the Dynamics of Anti-Fossil Fuel Norms." *Wires Climate Change Journal* (2022): 1-12, <https://doi.org/10.1002/wcc.816>
- Arbar, Thea Fathanah. "Ngeri! Begini Dampak Perubahan Iklim terhadap Ekonomi Global." CNBC Indonesia, diakses 14 Oktober 2023, <https://doi.org/10.1007%2Fs43538-022-00073-6>
- Crescenzi, Mark J.C., dan Bailee Donahue. "Reputation in International Relations." *Oxford Bibliographies* (2017). [10.1093/OBO/9780199743292-0208](https://doi.org/10.1093/OBO/9780199743292-0208)
- Aziz, Abdul. *Memahami Fenomena Sosial melalui Studi Kasus: Kumpulan Materi Pelatihan Metode Penelitian Kualitatif*. Surabaya: BMPTSI Wilayah VII Jatim, 1998.
- CIPP. *Memercepat Transisi Energi Berkeadilan di Indonesia*. Draft Konsultasi Publik. 2023. <https://jetp-id.org/storage/jetp-bahasa-version-cipp-draf.pdf>
- Cwienk, Jeannette. "PBB: Komitmen Iklim Baru Gagal Penuhi Perjanjian Paris." *Deutsche Welle*, diakses 15 Oktober 2023, <https://www.dw.com/id/pbb-komitmen-iklim-baru-gagal-penuhi-perjanjian-paris/a-59635137>
- Dwiki, Sندی. "Development of Environmental Policy in Indonesia regarding Mining Industry in Comparison with United States and Australia: The Lesson That Can Be Learned." *Journal of Novel Carbon Resource Sciences and Green Asia Strategy* 5, no. 2 (2018): 50-57. <https://doi.org/10.5109/1936217>
- Fauzi, Pandu Rizky. "Peluang dan Tantangan Transisi Energi: Implikasi Kebijakan Pasca Presidensi G20 Indonesia." *Journal of Tax, Policy, Economics, and Accounting* 1, no. 1, (2023): 16-34. <http://muctaxpedia.com/index.php/muctj/article/view/14>
- Halimatussadiyah, Dr. Alin, Fachry A. R. Afifi, dan Muhammad Y. Pratama. "Environmental Policy Update." *LPEM FEB UI Economic Brief* 1, no. 1 (2023): 1-16. <https://www.lpem.org/id/environmental-policy-update-volume-1-no-1-may-2023/#:~:text=Perpres%20Nomor%20112%20Tahun%202022,poin%20utama%20dalam%20kebijakan%20tersebut>
- Heriani, F. N. "Pemerintah Diminta Perhatikan Prinsip Keadilan dan Berkelanjutan Terkait Transformasi Energi." *Hukum Online*, diakses pada 10 November 2023, <https://www.hukumonline.com/berita/a/pemerintah-diminta-perhatikan-prinsip-keadilan-dan-berkelanjutan-terkait-transformasi-energi-lt635288e0bb562/>
- Humas EBTKE. *Pertemuan Virtual Delegasi Indonesia bersama UNFCCC Jelang COP26 Glasgow*. Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE). 2021. <https://ebtke.esdm.go.id/post/2021/09/14/2962/pertemuan.virtual.delegasi.indonesia.bersama.unfccc.jelang.cop.26.glasgow>
- Institute for Essential Services Reform. *Financing Indonesia's Coal Phase-Out: A Just and Accelerated Retirement Pathway to Net Zero*. Agustus 2022. <https://iesr.or.id/en/pustaka/financing-indonesias-coal-phase-out>

- IRENA. *Indonesia Energy Transition Outlook*. International Renewable Energy Agency, 2022. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Oct/IRENA_Indonesia_energy_transition_outlook_2022.pdf?rev=b122956e990f485994b9e9d7075f696c
- Isma. "Batu Bara Topang Transisi Energi di Indonesia." InfoPublik, diakses 11 Juni 2023, <https://www.infopublik.id/kategori/nasional-ekonomi-bisnis/614934/batu-bara-topang-transisi-energi-di-indonesia>.
- Izzatusholekha, Harist Kholilurrohman, dan Rahmat Salam. "Analisis Kebijakan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Kerangka Pembangunan Berkelanjutan." *Ilmu Sosial Terapan Kajian Teoritis dan Studi Kasus* (2021): 30-48. https://www.researchgate.net/profile/Ridfa-Chairani-2/publication/364781606_Ilmu_Sosial_Terapan_Kajian_Teoritis_dan_Studi_Kasus/links/635a405b6e0d367d91cf61ea/Ilmu-Sosial-Terapan-Kajian-Teoritis-dan-Studi-Kasus.pdf#page=35
- Kalkuhl, M., et al. "Successful Coal Phase-Out Requires New Models of Development." *Nature Energy* 4, no. 11 (2019): 895-903. <https://doi.org/10.1038/s41560-019-0500-5>.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, *Teknologi CCS-CCUS Jadi Tren Baru Hadapi Transisi Energi*, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2022, <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/teknologi-ccs-ccus-jadi-tren-baru-hadapi-transisi-energi->
- Koplitz, Shannon, Daniel Jacob, Melissa Sulprizio, Lauri Myllyvirta, dan Collen Reid. "Burden of Disease from Rising Coal-Fired Power Plant Emissions in Southeast Asia." *Environmental Science and Technology Journal* 51, no. 3 (2017): 1469-1476. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b03731>
- Larasati, Endang. "Peran Sentral Indonesia dalam Mendorong Penanganan Perubahan Iklim di Tingkat Dunia." Badan Kebijakan Fiskal, diakses 10 Juni 2023, <https://fiskal.kemenkeu.go.id/publikasi/siaran-pers-detil/339>.
- Leontinus, Gindo. "Program dalam Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Dalam Hal Masalah Perubahan Iklim di Indonesia." *Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi* 05, no. 1 (2022): 42-52. <https://ejournalunsam.id/index.php/jsg/article/view/4652>
- Marissa Malahayati, "Emission Mitigation in Indonesia: Challenges and Opportunities towards the Net-Zero Emission," *Global Enviromental Research*, no. 26 (2022): 34-35. https://www.researchgate.net/profile/Marissa_Malahayati/publication/370063536_Emission_Mitigation_in_Indonesia_Challenges_and_Opportunities_towards_the_Net-Zero_Emission/links/643d55771b8d044c632d9e3c/Emission-Mitigation-in-Indonesia-Challenges-and-Opportunities-towards-the-Net-Zero-Emission.pdf

- Muhajir, M., Ferdian Yazid, dan Gita A. Atikah. *Mencegah Korupsi dalam Skema Pensiun Dini PLTU di Indonesia*. Transparency International Indonesia. 2023.
<https://ti.or.id/wp-content/uploads/2023/10/Mencegah-Korupsi-dalam-Skema-Pensiun-Dini-PLTU-di-Indonesia.pdf>
- Mochamad, J. R. “Evaluasi Regulasi 2022: Lambatnya Pembahasan RUU EBT Jadi Perhatian Serius.” diakses 8 November 2023, <https://www.hukumonline.com/berita/a/evaluasi-regulasi-2022--lambatnya-pembahasan-ruu-ebt-jadi-perhatian-serius-lt63ac483633282/?page=1>
- Muhammad Fauzan Amari, “Indonesia in COP26: Over Ambition On National Determined Contribution,” *Journal Ilmu Hubungan Internasional* 05, No. 1 (2022): 126.
<https://doi.org/10.33822/mjihi.v5i1.4219>
- Nathaniael, Gracia. “Industri Batubara dari Sisi Ekonomi, Politik, dan Lingkungan.” *Parapolitika: Journal of Politics and Democracy Studies* 2, no. 1 (2021): 20-30
<https://parapolitika.upnvj.ac.id/index.php/pp/article/view/15>
- Niel, H. “ADB dan Mitra Indonesia Tanda Tangani MOU Bersejarah Rencana Percepatan Pengakhiran Masa Operasional Pembangkit Listrik Batu Bara Pertama di Bawah Mekanisme Transisi Energi.” Asian Development Bank, diakses 16 November 2023,
<https://www.adb.org/id/news/adb-indonesia-partners-sign-landmark-mou-early-retirement-plan-first-coal-power-plant-etm>
- Ni Putu R. Yuliantini dan Davira S. R. Suwatno, “Ratifikasi Terhadap Traktat Persetujuan Paris (Paris Agreement) sebagai Wujud Implementasi Komitmen Indonesia dalam Upaya Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim”, *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan* 10, no. 2 (2022): 334-335. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPP>
- Nofansya, Aldy, Deasy Sari, dan Dina Yulianti. “Implementasi Perjanjian Paris dalam Kebijakan Luar Negeri Indonesia.” *Padjajaran Journal of International Relations* 5, no. 1 (2023): 75-90. <https://doi.org/10.24198/padjjrv5i1.39685>
- O’Niell, S. “COP26: Some Progress, But Nations Still Fiddling While World Warms.” *The Official Journal of the Chinese Academy of Engineering and Higher Education Press*, 1-3, <https://doi.org/10.1016/j.eng.2022.02.004>
- Puspawardhani, S. “Komitmen Indonesia Melawan Perubahan Iklim dengan Transisi Energi.” *GovInsider.Asia*, diakses 2 November 2023, <https://govinsider.asia/indonesia/article/omitmen-ndonesia-melawan-perubahan-iklim-dengan-transisi-energi>
- Poewartika, Tine, Shylvia Windary, Faturahman Rasyid, dan Beby Santoso. “Diplomasi Lingkungan: Indonesia Dalam Mewujudkan Transisi Energi Post – COP26.” *Jurnal Multidisiplin Madani* 2, (2022): 3596-3609.
<https://doi.org/10.55927/mudima.v2i9.1182>
- Prasetyo, A. et al. *Ambiguitas versus Ambisi: Tinjauan Kebijakan Transisi Energi Indonesia*. Center for Research on Energy and Clean Air. 2023.
https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2023/03/CREA_Trend-Asia_ID

Rahma, H., dan Imzastini, N. "Stream Electricity Power Plant (PLTU): The Politics of Energy in Indonesia." *Airlangga Conference of International Relations* 1 (2018): 101-106.
<https://doi.org/10.5220/0010273700002309>

Redaksi. "Tantangan dan Pembiayaan Transisi Energi." diakses pada 14 November 2023,
https://www.kompas.id/baca/opini/2023/08/27/tantangan-pembiayaan-transisi-energi?open_from=Search_Result_Page

Sabrina Rhamadanty, "Kemenperin Terbitkan Peta Jalan Pengembangan Kendaraan Listrik Berbasis Baterai," Kontan, diakses 13 November 2023,
<https://industri.kontan.co.id/news/kemenperin-terbitkan-peta-jalan-pengembangan-kendaraan-listrik-berbasis-baterai>

Sabubu, Theo. "Pengaturan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batu Bara di Indonesia Perspektif Hak atas Lingkungan yang Baik dan Sehat." *Lex Renaissance* 5, no. 1 (2020): 72-90.
<https://doi.org/10.20885/JLR.vol5.iss1.art5>

Simanjuntak, Uliyasi. "Peta Jalan Mempercepat Pensiun PLTU Batu Bara pada 2045." Institute for Essential Services Reform, diakses 3 Oktober 2023, <https://iesr.or.id/peta-jalan-mempercepat-pensiun-pltu-batubara-pada-2045>

Simanjuntak, Uliyasi. "Sepakati Deklarasi Global Tinggalkan Batu Bara, Indonesia Perlu Siapkan Peta Jalan Transisi Batu Bara." Institute for Essential Services Reform, diakses 3 Oktober 2023, <https://iesr.or.id/sepakati-deklarasi-global-tinggalkan-batubara-indonesia-perlu-siapkan-peta-jalan-transisi-batubara>

Simon Black, et al., *IMF Fossil Fuel Subsidies Data: 2023 Update*, Working Paper, IMF, 2023.

Syahputra, Eqqi. "Ini Peran Industri Batu Bara ke Ekonomi Nasional dan Daerah." CNBC Indonesia, diakses 10 Juni 2023,
<https://www.cnbcindonesia.com/market/20221004113736-17-377028/ini-peran-industri-batu-bara-ke-ekonomi-nasional-daerah>.

Tanaurant, Massari I. "Neoliberalisme dalam The Glasgow Climate Pact: Kontribusi United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) dalam Penanggulangan Perubahan Iklim." Research Gate Publication, (2022): 1-7,
<https://www.researchgate.net/publication/361887842>

UN Climate Action. *COP26: Together for Our Planet*, United Nations. 2021.
<https://www.un.org/en/climatechange/cop26>

UN Climate Change Conference UK 2021. *Global Coal to Clean Power Transition Statement*. UN Climate Change Conference UK 2021. 3 Oktober 2023,
<https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20230313120149/https://ukcop26.org/global-coal-to-clean-power-transition-statement/>

UN Climate Change Conference UK 2021. *COP26 the Glasgow Climate Pact*. UN Climate Change Conference UK 2021.
https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20230311050139mp_/https://ukcop26.org/wp-content/uploads/2021/11/COP26-Presidency-Outcomes-The-Climate-Pact.pdf

United Nations Framework Convention On Climate Change. *Sekilas tentang Perubahan Iklim*. United Nations.
http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/press/application/pdf/sekilas_tentang_perubahan_iklim.pdf

United Nations Framework Convention on Climate Change. *Updated Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia*. UNFCCC. 2021.

Renny C. P., Runitya Z.R., dan Randy B. B., “Peran Organisasi Internasional dalam Atasi Perubahan Iklim dalam UNFCCC,” *Jurnal Sosial Politik Integratif* 2, No. 1 (2022): 42-43, <https://jisip.org/index.php/jsp/article/view/54>