



Article Informations
Corresponding Email:
Wandashovellita12@gmail.com

Received: 24/07/2025; Accepted:
20/09/2025; Published: 15/10/2025

EFEKTIVITAS KERJA SAMA INDONESIA – IEA UNTUK MENCAPAI NZE TAHUN 2021 – 2024

Wanda Shovellita

Program Studi Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu
Politik, Universitas Jenderal Achmad Yani

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas kerja sama antara Indonesia dan *International Energy Agency* (IEA) dalam mendukung upaya transisi energi menuju pencapaian target *Net Zero Emissions* (NZE) pada tahun 2060. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus, melalui analisis dokumen kebijakan, laporan kerja sama, serta wawancara dengan instansi terkait.

Teori liberalisme institusional digunakan untuk menjelaskan peran institusi internasional dalam mendorong kerja sama, sementara konsep kerja sama internasional dari Keohane dan Axelrod digunakan untuk menilai keberlangsungan dan efektivitas kerja sama berdasarkan *mutuality of interest*, *shadow of the future*, dan *number of players*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerja sama Indonesia dan International Energy Agency pada periode 2021–2024 cukup efektif dalam mendorong penyusunan peta jalan transisi energi, peningkatan kapasitas kelembagaan, mobilisasi investasi berkelanjutan, dan pengembangan teknologi energi bersih. Meskipun terdapat hambatan seperti keterbatasan koordinasi dan pendanaan, kerja sama ini menjadi landasan penting bagi keberlanjutan kebijakan transisi energi nasional menuju Net Zero Emissions.

Kata Kunci: IEA, Kebijakan Energi Indonesia, Kerjasama Internasional, Net Zero Emissions, Transisi Energi.

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of cooperation between Indonesia and the International Energy Agency in supporting energy transition efforts towards achieving the Net Zero Emissions target by 2060. This study uses a descriptive qualitative method with a case study approach, through analysis of policy documents, cooperation reports, and interviews with relevant agencies.

Institutional liberalism theory is used to explain the role of international institutions in promoting cooperation, while Keohane and Axelrod's concept of international cooperation is used to assess the sustainability and effectiveness of cooperation based on mutuality of interest, shadow of the future, dan number of players.

The results of the study indicate that the cooperation between Indonesia and the International Energy Agency during the 2021–2024 period is quite effective in promoting the development of an energy transition roadmap, institutional capacity building, mobilization of sustainable investment, and the development of clean energy technology. Despite challenges such as limited coordination and funding, this cooperation serves as a crucial foundation for the sustainability of national energy transition policies toward Net Zero Emissions.

Keywords: Energy Agency, IEA, Indonesian Energy Policy, International Cooperation, Net Zero Emissions.

1. PENDAHULUAN

Isu lingkungan tengah menjadi perbincangan hangat dalam ilmu hubungan internasional. Lingkungan memang terkadang tidak dapat diprediksi sehingga jika terjadi kerusakan lingkungan manusia perlu mencari upaya dan solusi untuk masalah tersebut. Salah satu fenomena dari isu lingkungan yang sering kali menjadi perhatian dan pembahasan di seluruh dunia yaitu *Climate change* atau perubahan iklim. Dampak dari perubahan iklim adalah perubahan berjangka panjang yang disebabkan oleh pola cuaca rata – rata yang kemudian mempengaruhi iklim lokal, regional dan global di bumi. Dampak dari perubahan – perubahan tersebut memiliki jangkauan yang luas serta menyeluruh yang sama seperti istilahnya dari perubahan iklim. (NASA, 2025) Pemanasan global atau *Global Warming* adalah salah satu dari banyak dampak perubahan iklim ini terhadap lingkungan. Selain peningkatan rata-rata suhu atmosfer, peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK), seperti metana dan CO₂, yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan aktivitas manusia, merupakan penyebab utama pemanasan global. *Global Warming* ini bisa mengubah suatu ekosistem lingkungan yang akan berdampak pada keseimbangan iklim akibat dari pemanasan global. Pemanasan global yang tidak terkendali justru dapat menimbulkan resiko keamanan global.

Sumber energi dunia telah mengalami beberapa transformasi sejak revolusi industri pada tahun 1900-an. Sebagian besar orang awalnya menggunakan biomassa, seperti kayu bakar, untuk memenuhi kebutuhan energi mereka. Setelah itu, mereka beralih ke bahan bakar fosil, seperti gas alam, batu bara, dan minyak. Namun, karena

penggunaan bahan bakar fosil yang lebih sering, emisi karbon meningkat, yang menyebabkan iklim tidak stabil dan meningkatkan suhu permukaan laut dan global. (Setyono dan Kiono, 2021) Emisi gas rumah kaca (GRK) yang dihasilkan oleh aktivitas manusia berasal dari pembakaran bahan bakar fosil (batu bara dan minyak bumi) dan gas alam yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari (transportasi, pembangkit listrik, dan industri).

Menurut *Second Biennial Update Report (BUR)* Indonesia, sektor energi mencapai 34% dari emisi nasional pada tahun 2019, menempati posisi kedua setelah sektor kehutanan dan lahan. (UNFCCC, 2021) Di Indonesia, sektor energi merupakan penyumbang emisi terbesar kedua setelah kehutanan dan lahan, dan diproyeksikan menjadi kontributor utama dalam beberapa dekade ke depan jika tidak dikendalikan secara serius. Seiring meningkatnya permintaan energi, sektor ini bisa berpotensi menjadi penyumbang emisi terbesar di masa depan. Oleh karena itu, transformasi menuju sistem energi bersih dan rendah karbon merupakan langkah strategi yang harus dilakukan untuk menjaga ekosistem dan ketahanan energi nasional.

Isu lingkungan ini memerlukan perhatian lebih banyak dari berbagai pihak agar dapat mengatasinya. Sejak diselenggarakannya *Conference of The Parties (COP)* perhatian dunia terhadap isu lingkungan ini mulai terlihat, yang dimana COP tersebut merupakan hasil kerangka kerja PBB yaitu *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)* yang *concern* terhadap perubahan iklim. Pada COP21, yang diselenggarakan di Paris pada tahun 2015 menghasilkan *Paris Agreement*. *Paris Agreement* atau Perjanjian Paris merupakan kesepakatan global pertama mengenai perubahan iklim yang didalamnya berisi kewajiban kebijakan bagi semua negara. (Rodoslav, 2016) Pada *Paris Agreement* menetapkan bahwa pihak-pihak yang terlibat dalam perjanjian akan berusaha untuk menjaga kenaikan suhu rata-rata di bumi jauh di bawah 2°C dan melakukan upaya untuk membatasi kenaikan suhu lebih jauh ke 1,5°C, yang tercantum dalam Pasal 2 Perjanjian. Dengan adanya kesepakatan tersebut, maka hal ini menjadi faktor pendorong berbagai

negara untuk menetapkan target *Net Zero Emissions* (NZE) sebagai solusi jangka panjang akan tantangan global yang mengancam keberlanjutan lingkungan ini.

Net Zero Emissions atau emisi nol bersih adalah suatu kondisi yang terjadi ketika jumlah emisi gas rumah kaca yang disebabkan oleh aktivitas manusia sama dengan jumlah yang dapat diserap alam. Bertujuan untuk membatasi peningkatan suhu global hingga 1,5°C dan mengurangi emisi yang berkontribusi terhadap pemanasan global. (IRID, 2022) Indonesia sebagai negara berkembang menjadi salah satu bagian dari *Paris Agreement* ini, sebagai respons terhadap krisis iklim global, Indonesia menetapkan target ambisius untuk mencapai *Net Zero Emissions* (NZE) pada tahun 2060. Indonesia juga sebagai salah satu penyumbang terbesar emisi karbon di dunia yang memiliki tanggung jawab dalam mencapai NZE ini melalui transisi energi. Indonesia menunjukkan komitmennya dalam COP26 yang berlangsung di Glasgow pada tahun 2021, yang menegaskan berkomitmen mencapai target NZE pada tahun 2060 atau lebih cepat, komitmen ini disampaikan secara langsung oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) pada COP26 tersebut. Perwujudan target NZE 2060 tentu memerlukan transformasi mendalam di sektor energi, yang mencakup transisi dari penggunaan energi berbasis fosil menuju energi bersih dan terbarukan. Namun, transisi ini bukanlah hal yang mudah, mengingat berbagai tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, pendanaan, teknologi, serta kebutuhan penguatan regulasi dan kapasitas kelembagaan. Oleh karena itu, kerja sama internasional menjadi instrumen penting untuk mempercepat proses transisi energi di Indonesia.

Dari beberapa lembaga internasional, Indonesia melakukan kerja sama dengan *International Energy Agency* (IEA) sebagai badan energi global. *International Energy Agency* atau IEA adalah organisasi internasional yang menangani masalah energi dan merupakan bagian dari *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD). Organisasi ini didirikan pada tahun 1974 dengan tujuan menerapkan program energi internasional. (KESDM, 2009) Sejak tahun 2021,

Indonesia dan IEA telah mewujudkan kerja sama konkret yang dituangkan dalam *Joint Work Program* (JWP). Program ini mencakup berbagai kegiatan seperti pengumpulan data energi, efisiensi energi, pengembangan teknologi bersih, dan dekarbonisasi sektor ketenagalistrikan. Kerja sama antara Indonesia dan IEA mencerminkan praktik nyata dari diplomasi energi yang dijalankan dalam konteks hubungan internasional. Tidak hanya bersifat simbolik, kerja sama ini telah menghasilkan sejumlah dokumen penting seperti Peta Jalan Sektor Energi Menuju *Net Zero Emissions* di Indonesia, serta pelaksanaan program - program lintas sektor yang melibatkan Kementerian ESDM sebagai koordinator utama. Akan tetapi dalam implementasi kerja sama ini, terdapat beberapa hal yang menghambat keberhasilan kerja sama tersebut, yang dimana mengakibatkan adanya kesenjangan antara perencanaan dan implementasi yang kurang sesuai dalam praktik nyatanya. Maka dari itu, penelitian ini akan mencoba mengkaji mengenai bagaimana efektivitas kerja sama Indonesia dan *International Energy Agency* (IEA) dalam mencapai *Net Zero Emissions* (NZE) pada sektor energi, dengan melihat berbagai hambatan yang dimiliki serta upaya yang dilakukan untuk mencapai target tersebut.

2. PEMBAHASAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan ekonomi terbesar di Asia Tenggara yang berkontribusi signifikan terhadap emisi GRK. Dengan lebih dari 17.000 pulau, Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia dengan sumber daya alam yang melimpah. Namun, pergeseran penggunaan lahan di seluruh negeri telah menyebabkan konsekuensi ekologis dan sosial yang cukup besar. Karena hutannya, lahan gambut yang kaya karbon, dan wilayah pesisirnya diubah menjadi lahan pertanian. Data dari Komisi Eropa pada tahun 2022, menunjukkan bahwa Indonesia penyumbang sekitar 1,24 Gt CO₂-eq atau sekitar 2,3% dari emisi GRK global. (Indonesia Environment & Energy Center, 2024) Saat ini, sektor energi merupakan salah satu penyumbang utama dan terbesar terhadap emisi GRK di Indonesia. Pasokan energi negara Indonesia ini terdiri dari bahan bakar fosil (batu bara, minyak, dan

gas alam) dan energi terbarukan (tenaga air, panas bumi, biofuel). Lalu emisi dari sektor energi ini bersumber dari pembakaran bahan bakar fosil untuk pembangkitan listrik, transportasi, industri, dan konsumsi rumah tangga. Berdasarkan data dari *International Energy Agency* (IEA), menunjukkan bahwa emisi CO₂ yang berasal dari sektor energi Indonesia melebihi 600 juta ton per tahun pada 2021, yang meningkat lebih dari dua kali lipat dibandingkan tahun 2000. Saat ini, Indonesia menempati posisi ke-9 sebagai negara penyumbang emisi dari sektor energi terbesar di dunia. Dengan pembangkit listrik tenaga batu bara yang mendominasi hingga 50% dari jumlah emisi energi di Indonesia dan sisanya berasal dari transportasi, industri, dan rumah tangga. (IEA, 2022) Indonesia sangat ketergantungan pada energi fosil, yang menunjukkan bahwa proses dan upaya Indonesia dalam transisi energi menghadapi tantangan besar. Rendahnya kontribusi energi terbarukan, lambatnya realisasi target bauran energi baru terbarukan, serta dominasi bahan bakar fosil dalam konsumsi akhir memperkuat urgensi transformasi kebijakan dan sistem energi nasional. Dalam konteks ini, kerja sama internasional menjadi sangat penting, khususnya dalam mendukung penyusunan strategi, penguatan kapasitas teknis, dan percepatan adopsi teknologi energi bersih. Salah satu mitra strategis Indonesia dalam upaya ini adalah IEA, yang telah memainkan peran penting dalam mendorong transisi energi global dan menyediakan dukungan teknis maupun kebijakan kepada negara berkembang, termasuk Indonesia.

Indonesia sendiri telah menjalin hubungan dengan IEA sejak tahun 2006, yang diawali dengan penandatanganan *Letter of Intent* (LOI) pada 10 Juli tahun 2006 antara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Indonesia dan *International Energy Agency* (IEA). Kerja sama ini difokuskan pada energy mix termasuk energi terbarukan, dan kesiapan sektor migas dalam menghadapi keadaan yang tidak terduga, efisiensi energi, perubahan iklim, penggunaan teknologi ramah lingkungan, pengembangan energi, serta informasi dan statistik energi. Selain itu, Indonesia juga merupakan bagian dari *association country* IEA, yang secara resmi bergabung dalam pertemuan *IEA Ministerial Meeting 2015* di Paris

tepatnya pada 17 – 18 November 2015. (Ditjen Migas, 2019) Dengan Indonesia menjadi *association country*, memberikan banyak keuntungan, memungkinkan Indonesia untuk terlibat aktif dalam berbagai forum dan program IEA. Kerja sama yang dilakukan oleh Indonesia yang diinisiasi oleh Kementerian ESDM dengan IEA ini diawali dengan kepentingan bersama untuk mendorong transformasi sektor energi menuju sistem yang lebih bersih, berkelanjutan, dan tangguh terhadap krisis. Di sisi lain, IEA melakukan kerja sama dengan Indonesia sebagai bagian dari misinya untuk memperluas jaringan global dalam mendukung transisi energi. IEA secara aktif mendukung negara – negara berkembang melalui *association countries*, termasuk Indonesia. (IEA, 2024) Pemerintah Indonesia dan IEA bekerjasama untuk mencapai kepentingan nasional mengenai permasalahan energi. IEA sebagai sebuah institusi internasional diharapkan dapat menuntun Indonesia untuk memberikan keuntungan yang lebih luas di sektor energi selain dari kerjasama bilateral, terutama menyangkut energi bersih dan efisiensi energi serta dalam mendampingi Indonesia untuk mewujudkan transisi energi. (Putra, 2022)

Sejak penyampaian komitmen Indonesia terhadap NZE tahun 2021, Indonesia mulai memperkuat sejumlah kebijakan khususnya dalam sektor energi. Selain itu, membutuhkan daya dukung transisi energi sehingga membuka ruang pemanfaatan energi baru dan terbarukan yang optimal. Untuk mencapai target tersebut, Indonesia membutuhkan bantuan secara internasional yaitu dengan menjalin kerja sama dengan aktor internasional. Salah satu aktor internasional yang memiliki kapasitas dalam hal ini yaitu IEA. Maka, Indonesia mulai memperkuat kerja sama strategis dengan IEA melalui berbagai program mulai dari penyusunan roadmap transisi energi hingga peningkatan kapasitas kelembagaan juga dukungan pendanaan.

Kerja sama ini dilanjutkan dengan *Joint Work Programme (JWP)* yang ditandatangani Indonesia yang diinisiasi oleh Kementerian ESDM dan IEA sebagai upaya untuk mempercepat pencapaian NZE. Pada agenda *Berlin Energy Transitions Dialogue (BETD)*, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Arifin Tasrif menandatangani *Joint Work Program* Kementerian

ESDM-IEA 2022-2023 di Federal Foreign Office, Berlin, Jerman pada tanggal 29 Maret 2022. (KESDM, 2022) Pada JWP tersebut, Indonesia dan IEA fokus pada pengembangan peta jalan NZE yang komprehensif, yang dapat membantu sebagai panduan transisi energi Indonesia selama beberapa tahun kedepan. Menteri ESDM Arifin Tasrif menandatangani *Joint Work Programme* lanjutan dengan periode 2024 -2025 bersama *Executive Director* of IEA Fatih Birol selama kunjungan kerjanya ke *World Energy Congress (WEC)* Rotterdam dan *Global Summit on People-Centred Clean Energy Transitions Paris*. (KESDM, 2024) Pada JWP tersebut, fokus utamanya yaitu pada kerja sama dibidang data dan statistik energi yang akurat untuk analisis pembuatan kebijakan dan pengembangan kebijakan dengan dukungan *capacity building*, Kementerian ESDM akan memprioritaskan pada pengembangan sistem dan aplikasi, data, dan informasi, *capacity building*, serta penelitian yang telah disetujui bersama dengan IEA.

EFEKTIVITAS KERJA SAMA INDONESIA DAN INTERNASIONAL ENERGI AGENCY UNTUK MENCAPAI NET ZERO EMISSIONS

Kerja sama yang dilakukan Indonesia dengan *International Energy Agency* (IEA) membantu Indonesia untuk mencapai *Net Zero Emissions* pada tahun 2060 pada sektor energi. Dalam hal ini dapat dianalisis terkait implementasi dan capaian dari kerja sama antara Indonesia melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) dengan *International Energy Agency* (IEA), kerja sama ini juga menjadi bagian dari strategi diplomasi energi Indonesia dalam menghadapi masalah iklim global yang diatur dalam komitmen internasional seperti *Paris Agreement*. Dalam menganalisis sejauh mana implementasi kerja sama antara Indonesia melalui Kementerian ESDM dengan IEA menghasilkan pencapaian konkret dan menjawab hambatan dalam transisi energi nasional, penelitian ini menggunakan konsep kerjasama internasional menurut Keohane & Axelrod yang berpendapat bahwa terdapat tiga faktor untuk memahami keberhasilan dan kegagalan upaya kerjasama

internasional, yaitu dengan melihat sejauh mana penggunaan “*mutuality of interest*”, “*the number of players*”, dan “*shadow of future*”.

1. Kesamaan Kepentingan Indonesia dan IEA dalam Mewujudkan Transisi Energi

Salah satu indikator utama dalam menilai efektivitas kerja sama internasional adalah adanya kesamaan kepentingan (*mutuality of interest*) antara para aktor yang terlibat. Dalam konteks kerja sama Indonesia dan International Energy Agency (IEA), terdapat keselarasan tujuan strategis yang menjadi dasar kuat bagi terbentuk dan berlanjutnya kolaborasi. Indikator ini terlihat jelas dalam tiga faktor utama yaitu komitmen bersama terhadap target *Net Zero Emissions* (NZE), dukungan terhadap transisi energi bersih, dan kepentingan dalam menjaga ketahanan energi nasional serta global.

Pertama, kesamaan komitmen terhadap pencapaian target NZE menjadi dasar kuat yang mempertemukan kepentingan Indonesia dan IEA. komitmennya untuk mencapai target *Net Zero Emissions* pada tahun 2060, sebagaimana telah disampaikan dalam COP26 serta tercantum dalam dokumen *Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience* (LTS-LCCR) 2050 dan dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC). Sementara itu, IEA memosisikan diri sebagai aktor internasional yang mendukung negara mitra dalam mencapai target dekarbonisasi. Kesamaan tujuan ini ditunjukkan dengan penerbitan dokumen “*An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*” yang disusun oleh IEA yang bekerja sama dengan Kementerian ESDM dan dipublikasikan pada tahun 2022. (IEA, 2022) Dokumen tersebut menjadi acuan utama dalam pengambilan kebijakan energi nasional yang selaras dengan target jangka panjang iklim Indonesia. Keterlibatan aktif IEA dalam menyusun *roadmap* ini menunjukkan bahwa kedua aktor tidak hanya berbagi kepentingan, tetapi juga saling melengkapi dalam sumber daya dan kapasitas teknis untuk mencapainya.

Kedua, kesamaan kepentingan dalam mendorong transisi energi bersih tercermin dari konsistensi IEA dalam mendorong transisi energi bersih melalui beberapa program yang diimplementasikan. Indonesia sedang berupaya mengurangi ketergantungan terhadap batu bara dan mempercepat pengembangan energi baru dan terbarukan, sebagaimana dapat dibuktikan dalam Revisi Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 terkait percepatan pengembangan energi terbarukan dalam penyediaan tenaga listrik. IEA pun memiliki komitmen global untuk mendorong transisi energi, salah satunya melalui *Clean Energy Transitions Programme* (CETP). (IEA, 2024) Dalam kerja sama ini, IEA tidak hanya bertindak sebagai mitra teknis, tetapi juga sebagai penasihat strategis dalam inisiatif besar seperti *Just Energy Transition Partnership* (JETP). Kesamaan kepentingan dalam mendorong transisi energi ini memperkuat efektivitas kerja sama, karena program dan kebijakan yang diimplementasikan berawal dari tujuan bersama.

Ketiga, Ketahanan energi juga merupakan aspek yang penting dalam kerja sama antara Indonesia dengan IEA baik itu secara nasional maupun global. Indonesia berkepentingan memastikan pasokan energi nasional yang berkelanjutan, merata, dan terjangkau, terutama di tengah hambatan Indonesia yang ketergantungan terhadap energi fosil. Dalam hal ini, IEA sebagai badan energi global yang dimana berperan dalam menjaga ketahanan energi global, dengan membantu negara – negara mitranya seperti Indonesia, untuk membantu membangun sistem ketahanan energi nasional nya. Program seperti *Carbon Capture, Utilisation and Storage* (CCUS) menjadi hasil konkret dari kerja sama ini, di mana Indonesia memperoleh dukungan teknologi dan kebijakan, sedangkan IEA memperluas penerapan solusi dekarbonisasi global. (IEA, 2023)

2. Kolaborasi Lintas Sektor dalam Implementasi Kerja Sama Transisi Energi

Indikator selanjutnya dalam menilai efektivitas kerja sama internasional adalah jumlah aktor yang terlibat (*the number of players*),

partisipasi multi - aktor baik dari lembaga pemerintah, swasta, hingga internasional menciptakan dinamika yang kaya sekaligus menuntut mekanisme koordinasi yang kuat untuk memastikan implementasi kerja sama ini. Pada kerja sama Indonesia dan IEA dalam mendukung transisi energi menuju NZE pada tahun 2060 adalah contoh nyata dari kerja sama multilateral yang melibatkan banyak institusi lintas sektor dan tingkat pemerintahan. Dalam kerja sama ini keterlibatan aktor dari berbagai tingkatan tentu memiliki peran yang berbeda yang berkontribusi pada keberhasilan kerja sama ini yaitu ada aktor utama serta aktor pendukung ataupun fasilitator.

Aktor utama memiliki peran strategis dalam kerja sama ini, yaitu Indonesia melalui Kementerian ESDM dan IEA sebagai mitra internasional. Pada Kementerian ESDM terdapat beberapa unit di dalamnya, seperti Pusdatin ESDM, Ditjen EBTKE, Ditjen MIGAS, Ditjen Ketenagalistrikan, serta Setjen DEN yang berperan merumuskan *Energy Transition Roadmap*, menyiapkan regulasi pendukung, dan memastikan pelaksanaan program berjalan secara terarah dengan target NZE 2060. Di sisi lain, sebagai badan energi global, *International Energy Agency* (IEA) memiliki peran strategis dalam mendukung negara - negara mitra dalam menjalankan transisi energi, yaitu menyediakan rekomendasi kebijakan berbasis praktik terbaik internasional terutama dalam menyusun berbagai dokumen strategis seperti *energy transition roadmap*, *clean energy investment review*, dan *CCUS roadmap*, serta sebagai pendamping teknis terutama dalam mendukung pengembangan data, pelatihan, dan peningkatan kemampuan kelembagaan Indonesia, serta sebagai mitra diplomatik yang memperkuat posisi Indonesia dalam forum - forum global. (PPID KESDM, 2025) Keterlibatan langsung dan intensif dari kedua aktor utama ini menunjukkan bahwa agenda transisi energi sangat efektif dalam perencanaan dan implementasinya.

Selain itu, terdapat kontribusi dari aktor pendukung dan fasilitator, baik aktor domestik maupun aktor internasional. Di tingkat domestik, terdapat Perusahaan Listrik Negara (PLN), Kementerian

Keuangan (KEMENKEU), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) berperan dalam pelaksanaan teknis, pembiayaan, dan penguatan kerangka kebijakan. Di tingkat internasional, terdapat *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), World Bank, dan ADB yang memberikan dukungan melalui analisis kebijakan, pendanaan, serta promosi praktik terbaik. Keterlibatan multiaktor ini memperkuat kapasitas institusional Indonesia dalam merespons tantangan transisi energi. Namun, koordinasi lintas lembaga masih menjadi hambatan, terutama akibat tumpang tindih kewenangan dan belum adanya satu otoritas transisi energi nasional. Meski demikian, keberadaan IEA sebagai pemimpin teknis dan pemersatu lintas aktor terbukti mampu menyatukan arah kebijakan dalam satu visi jangka panjang menuju NZE 2060. Semakin banyak aktor yang terlibat, semakin besar dorongan untuk bekerja sama dalam mencapai target transisi energi. Namun, efektivitas ini sangat bergantung pada kapasitas koordinasi antar aktor.

3. Komitmen Jangka Panjang dan Keberlanjutan Kerja Sama Indonesia dan IEA

Indikator lain yang penting dalam menilai efektivitas kerja sama internasional adalah komitmen jangka panjang dan keberlanjutan kerja sama (*shadow of future*), yang dapat menjelaskan sejauh apa para aktor yang terlibat memperhitungkan masa depan dalam merencanakan dan membuat keputusan yang terdapat pada kerja sama tersebut, sehingga memiliki insentif kuat untuk menjaga kepercayaan, menghindari konflik, dan terus melanjutkan kerja sama. Dalam konteks kerja sama antara Indonesia dan IEA, komitmen jangka panjang ataupun keberlanjutan dapat terlihat dalam keberlanjutan program – program strategis, perbaruan dokumen *Joint Work Programme* (JWP) setiap dua tahun, serta pengembangan *energy transition roadmap*. Dalam dokumen “*An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*” yang disusun oleh IEA yang bekerja sama dengan Kementerian ESDM sebagai hasil konkret kerja sama ini, menjelaskan bahwa terdapat empat pilar utama untuk mencapai NZE

Indonesia dalam transisi energinya, yaitu peningkatan efisiensi energi, dekarbonisasi pembangkit listrik, peralihan ke bahan bakar rendah emisi, dan pengembangan teknologi CCUS. (IEA, 2022)

Pilar pertama, yaitu peningkatan efisiensi energi, mencerminkan kesadaran kedua belah pihak terhadap pentingnya strategi transisi yang hemat biaya dan berkelanjutan. (IEA, 2022) IEA memberikan pendampingan Indonesia melalui pelatihan teknis, pengembangan kapasitas, serta evaluasi kebijakan konservasi energi yang dilaksanakan oleh Ditjen EBTKE Kementerian ESDM. Meskipun dalam implementasinya masih memiliki beberapa hambatan seperti regulasi yang lemah, kurangnya insentif finansial, serta minimnya kesadaran masyarakat dan pelaku industri. Selain itu, belum optimalnya pengawasan terhadap pelaksanaan kebijakan efisiensi energi di tingkat daerah menyebabkan kesenjangan implementasi. Akan tetapi, dengan adanya program – program tersebut menunjukkan komitmen untuk mengatasi hambatan tersebut seiring berjalannya waktu sejalan dengan pencapaian target NZE pada tahun 2060. Walaupun hasilnya belum terlihat signifikan untuk saat ini.

Pilar kedua, yaitu dekarbonisasi pembangkit listrik yang merupakan upaya mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap PLTU berbasis batu bara. Dalam hal ini, hasil kerja sama dalam dekarbonisasi pembangkit listrik ditunjukkan melalui dokumen “*An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*” yang berisikan rekomendasi IEA terhadap Indonesia seperti rekomendasi untuk memulai *phase-out* bertahap dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) batubara mulai 2030 untuk mencapai NZE, pengembangan jaringan listrik pintar (*smart grid*), dan peningkatan efisiensi energi di sektor industri dan transportasi. (IEA, 2022) walaupun dalam implementasinya, masih mengalami hambatan yaitu dalam aspek ekonomi dan sosial. Batu bara masih dianggap sebagai sumber energi yang murah dan stabil, yang berkontribusi besar terhadap pendapatan lokal dan jumlah pekerjaan yang diciptakan. Selain itu, ketergantungan pada PLTU juga masih menyebabkan hambatan untuk

dekarbonisasi pembangkit listrik. Maka dalam pilar ini, dapat dikatakan belum dapat berhasil dengan hambatan yang ada yang mempengaruhi efektivitas kerja sama. Akan tetapi, IEA membantu Indonesia dalam dekarbonisasi ini meskipun menggunakan biaya yang cukup signifikan, tapi manfaat jangka panjangnya jauh lebih besar.

Pilar Ketiga, yaitu peralihan ke bahan bakar rendah emisi seperti hidrogen dan bioenergi. Dalam hal ini, IEA mendorong pemanfaatan sumber energi alternatif seperti gas alam, bioenergi, dan hidrogen, serta mendukung pengembangan kebijakan dan infrastruktur pendukungnya. Selain itu, IEA membantu Indonesia dalam peralihan ke bahan bakar rendah emisi, melalui publikasi dan diskusi teknis, seperti dalam *Southeast Asia Energy Outlook 2022*, IEA memberikan rekomendasi pengembangan pasar hidrogen hijau dan strategi integrasi bahan bakar alternatif ke sistem kelistrikan nasional. (IEA, 2022) Serta, terdapat pengembangan hidrogen oleh Ditjen Panas Bumi yang mengusulkan kegiatan pengembangan hidrogen yang bersumber dari *green* seperti geotermal (*Direct Use*) untuk tahun 2024. (PPID KESDM, 2025) Namun demikian, Indonesia menghadapi sejumlah kendala, mulai dari kurangnya kerangka regulasi yang jelas, belum adanya insentif pasar yang kuat, hingga keterbatasan dalam kesiapan teknologi dan investasi. Hal ini menunjukkan pada pilar ini untuk saat ini masih belum berhasil karena masih menghadapi beberapa hambatan yang signifikan yang berpengaruh terhadap keberhasilan kerja sama. Tapi, IEA dan Indonesia masih tetap berkomitmen dalam membangun transisi ke bahan bakar rendah emisi dengan beberapa program dan agenda yang diimplementasikan. Walaupun hasil nyatanya belum terlihat jelas saat ini.

Pilar keempat, yaitu *Carbon Capture, Utilisation and Storage (CCUS)* atau penangkapan, pemanfaatan, dan penyimpanan karbon, melibatkan penangkapan CO₂ yang menjadi solusi pelengkap dalam mengurangi emisi dari sektor industri berat. Dalam konteks kerja sama Indonesia dan IEA menghasilkan "*Carbon Capture, Utilisation and Storage in Indonesia*" pada tahun 2023, yang disusun oleh IEA yang

bekerja sama dengan Ditjen MIGAS dan Pertamina. (IEA, 2023) Dokumen tersebut berisikan analisis mendalam terkait potensi dan tantangan dalam implementasi CCUS di Indonesia. Dokumen tersebut menyediakan data konkret terkait 15 proyek CCUS yang sedang dikembangkan di Indonesia, dan terdapat enam proyek CCUS yang menghasilkan CO₂ dari pemrosesan gas alam, yang dianggap memiliki biaya paling rendah untuk pelaksanaan awal. Meskipun demikian, tantangan besar masih menghambat pengembangan CCUS seperti, biaya teknologi yang tinggi, kurangnya model bisnis yang layak secara komersial, serta belum adanya regulasi karbon atau sistem insentif yang jelas di tingkat nasional. Selain itu, kesadaran publik dan pemahaman teknis mengenai teknologi ini masih terbatas. Dengan hambatan tersebut hasil kerja sama Indonesia dan IEA dalam pilar ini masih belum berhasil secara signifikan dengan hambatan yang ada. Namun, dengan komitmen jangka panjang pilar ini dapat menjadi investasi jangka panjang yang menunjang keberhasilan kerja sama.

Dengan penggunaan konsep kerjasama internasional oleh Keohane & Axelrod sejalan dengan penelitian ini yaitu kerja sama Indonesia dan IEA untuk mencapai NZE pada tahun 2060 dalam sektor energi, menjelaskan bahwa kerja sama tetap dapat tercapai apabila terdapat struktur insentif yang rasional dan berkelanjutan di antara para aktor.

3. KESIMPULAN

Kerja sama yang dilaksanakan oleh Indonesia dan *International Energy Agency* (IEA) untuk mencapai *Net Zero Emissions* pada tahun 2060 ditandai dengan adanya penandatanganan *Letter of Intent* (LOI) pada tahun 2006 dan 2009, yang selanjutnya diperbarui dengan *Joint Statement* antara Indonesia dan IEA pada tahun 2021 serta penandatanganan *Joint Work Programme* (JWP). Kerja sama ini merupakan bentuk kerjasama internasional yang strategis dan berorientasi jangka panjang, serta kerja sama ini menjadi instrumen penting dalam diplomasi energi Indonesia untuk mempercepat transisi energi. Kerja sama ini dibangun atas dasar kesamaan kepentingan untuk mencapai target NZE, mendorong transisi

energi, dan menjaga ketahanan energi baik itu secara nasional maupun global.

Sejak tahun 2021 Indonesia menyatakan komitmen terhadap target NZE, dan Indonesia mulai memperkuat hubungan kerja sama dengan IEA hingga 2024, berbagai program telah dijalankan, mulai dari penyusunan *energy transition roadmap*, peningkatan kapasitas SDM, *Clean Energy Finance and Investment Mobilisation (CEFIM)*, *Clean Energy Transition Programme (CETP)*, serta program *Carbon Capture, Utilisation and Storage (CCUS)*. Peneliti dapat menilai bahwa kerja sama Indonesia dan IEA untuk mencapai NZE dalam periode tahun 2021 hingga 2024 telah menunjukkan arah yang progresif dan membentuk fondasi yang kuat bagi keberlanjutan kebijakan transisi energi di Indonesia. Jika dilihat dari implementasi kerja sama ini berlangsung dengan melibatkan berbagai aktor seperti Kementerian ESDM, PLN, OECD, serta lembaga lainnya.

Keberlanjutan kerja sama ini pun mencerminkan prinsip “*mutuality of interest*” pada konsep kerjasama internasional menurut Keohane & Axelrod yang mendorong kedua aktor untuk tetap berkomitmen akan keberlanjutan kerja sama ini. Hal ini dapat dilihat dari penguatan kerja sama dalam empat pilar utama seperti peningkatan efisiensi energi, dekarbonisasi pembangkit listrik, peralihan ke bahan bakar rendah emisi, serta pengembangan teknologi CCUS, yang menegaskan arah jangka panjang kerja sama. Meski dengan progress dari kerja sama ini, terdapat beberapa hambatan yang mempengaruhi efektivitas implementasinya, seperti terbatasnya kapasitas lembaga di daerah, regulasi yang belum sepenuhnya mendukung investasi hijau, kurangnya insentif bagi industri, serta lemahnya koordinasi antar aktor. Sehingga hal ini perlu menjadi fokus dalam keberlanjutan kerja sama ini.

Dengan demikian, peneliti menilai bahwa kerja sama Indonesia dan IEA telah memberikan kontribusi nyata dalam mendukung target NZE 2060, namun membutuhkan upaya berkelanjutan untuk keberhasilan pencapaian target NZE 2060, dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan, tujuan jangka panjang, dan konsistensi kebijakan yang telah dibuat selama periode 2021–2024. Melalui kerja sama ini, Indonesia

mendapatkan akses dalam dukungan keahlian teknis, analisis, serta bantuan dan akses ke jaringan mitra

REFERENSI

- Briefing Sheet International Energy Agency (IEA). (2025). PPID Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2019). *Indonesia dan IEA*. <https://migas.esdm.go.id/post/indonesia-dan-iaa>.
- Indonesia Environment & Energy Center. (2024). Indonesia sumbang 2,3% emisi global, lebih tinggi dari Jepang hingga industri penyumbang emisi tertinggi. <https://environment-indonesia.com/indonesia-sumbang-23-emisi-global-lebih-tinggi-dari-jepang-hingga-industri-penyumbang-emisi-tertinggi>.
- IEA. (2022). *An energy sector roadmap to net zero emissions in Indonesia*. <https://www.iea.org/reports/an-energy-sector-roadmap-to-net-zero-emissions-in-indonesia>.
- IEA. (2024). *Association countries*. <https://www.iea.org/about/membership/association-countries>.
- IEA. (2023). *Carbon capture, utilisation and storage in Indonesia*. <https://www.iea.org/reports/carbon-capture-utilisation-and-storage-in-indonesia>.
- IEA. (2023). *Carbon capture, utilisation and storage*. <https://www.iea.org/energy-system/carbon-capture-utilisation-and-storage>.

- IEA. (2024). *Clean energy transitions programme 2024*.
<https://www.iea.org/reports/clean-energy-transitions-programme-2024>.
- IEA. (2022). *Southeast Asia energy outlook 2022*.
<https://www.iea.org/reports/southeast-asia-energy-outlook-2022>.
- IRID. (2022). *Mengenal net zero emission*.
<https://irid.or.id/publication/mengenal-net-zero-emission>.
- Kementerian ESDM. (2022). Indonesia-IEA lanjutkan joint work programme hingga 2023. *Media Center*. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/indonesia-iea-lanjutkan-joint-work-programme-hingga-2023>.
- Kementerian ESDM. (2024). Perkuat pelaksanaan transisi energi, Menteri Arifin dan IEA tanda tangani joint work program. *Media Center*. <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/perkuat-pelaksanaan-transisi-energi-menteri-arifin-dan-iea-tanda-tangani-joint-work-program->.
- Kementerian ESDM. (2009). *Sekilas tentang International Energy Agency (IEA)*. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/sekilas-tentang-international-energy-agency-iea>.
- NASA. What is climate change? *NASA Science*.
<https://science.nasa.gov/climate-change/what-is-climate-change>.
- Putra, J. S. (2022). Kerjasama Indonesia dengan International Energy Agency (IEA) dalam menghadapi tantangan energi global. *TREnD: Jurnal Teknologi Rekayasa Energi dan Daya*, 1(2).
<https://jurnalftijayabaya.ac.id/index.php/TREnD/article/view/176>.
- Rodoslav, S. (2016). *The Paris Agreement on Climate Change: Behind closed doors*. MIT Press.
https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/GLEP_a_00365.
- Setyono, E. A., & Kiono, T. F. B. (2021). Dari energi fosil menuju energi terbarukan: Potret kondisi minyak dan gas bumi Indonesia tahun 2020-2050. *JBET: Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 2(3), 155-168.
- UNFCCC. (2021). *Indonesia third biennial update report*.
<https://unfccc.int/documents/403577>.

