

KERJA SAMA INDONESIA-UNI EMIRAT ARAB (UEA) DALAM SEKTOR ENERGI TERBARUKAN MELALUI PLTS TERAPUNG CIRATA TAHUN 2020-2023

Oleh :

Aufa Durotunnash¹⁾, Risalatu Mirajiah²⁾

^{1,2} Universitas Wanita Internasional
email: aufa.d.n@mail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 25 April 2026

Revisi, 20 September 2026

Diterima, 23 September 2026

Publish, 24 September 2026

Kata Kunci :

PLTS Terapung Cirata,
Indonesia-UEA,
Masdar,
Transisi Energi,
Kemitraan Strategis.



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika kerja sama transisi energi antara Indonesia dan Uni Emirat Arab (UEA) melalui proyek PLTS Terapung Cirata periode 2020-2023. Menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan kerangka teori Liberalisme Interdependensi, Keamanan Energi, dan Kerja Sama Internasional, penelitian ini menemukan bahwa kolaborasi antara PT PLN Nusantara Renewables dan Masdar berhasil menjawab tantangan keterbatasan teknologi dan pendanaan domestik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi teknologi Floating PV di atas lahan seluas 6.500 hektar menjadi solusi strategis atas hambatan kelangkaan lahan di darat. Proses negosiasi menghasilkan struktur Joint Venture dengan alokasi saham 51% untuk pihak Indonesia dan 49% untuk UEA, yang mencerminkan prinsip win-win solution. Proyek ini tidak hanya memperkuat keamanan energi nasional melalui diversifikasi sumber daya, tetapi juga menegaskan posisi Indonesia dalam mencapai target Net Zero Emission melalui kemitraan strategis internasional yang tetap mengedepankan kedaulatan aset negara.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



Corresponding Author:

Nama: Aufa Durotunnash

Afiliasi: Universitas Wanita Internasional

Email: aufa.d.n@mail.com

1. PENDAHULUAN

Interaksi internasional melibatkan berbagai tingkatan pemerintah dan lembaga untuk mencapai tujuan pembangunan nasional Indonesia. Indonesia secara aktif menjalin kerja sama bilateral, termasuk dengan Uni Emirat Arab (UEA) yang telah dimulai sejak tahun 1976. Kolaborasi luar negeri ini sangat krusial dalam mendukung peralihan energi nasional guna memenuhi target pengurangan emisi karbon. Salah satu sektor utama yang menjadi fokus saat ini adalah transisi energi dan pembangunan berkelanjutan. Pemerintah berkomitmen mencapai emisi nol bersih pada tahun 2060 atau lebih cepat.

Indonesia memiliki potensi energi terbarukan yang sangat masif, mencapai 3.686 GW dengan dominasi tenaga surya sebesar 2.898 GW. Namun, pemanfaatan energi bersih ini masih berjalan lambat karena bahan bakar fosil seperti batu bara masih mendominasi komposisi energi primer. Kapasitas energi terbarukan yang terpasang hingga tahun 2023

baru menyentuh angka 13,09%. Hambatan utama meliputi keterbatasan teknologi, infrastruktur yang tidak merata, serta kurangnya tenaga ahli kompeten. Diperlukan investasi besar sekitar US\$ 2,4 triliun hingga tahun 2050 untuk mengejar ketertinggalan tersebut.

Kerja sama internasional menjadi solusi strategis untuk menjembatani kesenjangan teknologi dan kebutuhan investasi dalam transisi energi. PT PLN (Persero) melalui anak perusahaannya melakukan langkah konkret dengan menggandeng perusahaan energi asal UEA, Masdar. Masdar sendiri merupakan pelopor energi bersih dunia dengan portofolio proyek di 40 negara. Sinergi ini ditandai dengan penandatanganan Perjanjian Pembelian Daya (PPA) untuk proyek PLTS Terapung Cirata. Aliansi tersebut diharapkan mampu mendorong posisi Indonesia sebagai pelopor transisi energi di tingkat regional.

Proyek PLTS Terapung Cirata telah ditetapkan sebagai salah satu Proyek Strategis Nasional (PSN) untuk memasok kebutuhan listrik jalur Jawa-Bali. Metode terapung ini menjawab tantangan keterbatasan lahan di darat sekaligus menawarkan efisiensi produksi energi yang lebih baik. Waduk Cirata yang memiliki luas permukaan 6.500 hektar menjadi lokasi ideal untuk mengintegrasikan pembangkit surya. Kemitraan dengan Masdar berhasil mengatasi keterbatasan teknologi yang sebelumnya sempat menunda gagasan ini. Optimalisasi tenaga surya ini menjadi pembuktian bagi Indonesia atas kekayaan potensi energi yang dimilikinya.

Penelitian ini bertujuan menguraikan implementasi transisi energi Indonesia melalui pengembangan PLTS Terapung Cirata. Pembahasan difokuskan pada analisis kerja sama antara PT PLN NR dan Masdar selama periode 2020 hingga 2023. Tahun 2020 menjadi poin penting karena adanya pembaruan kerja sama, sedangkan 2023 menandai tuntasnya konstruksi proyek. Proyek ini merupakan pencapaian monumental yang memposisikan UEA sebagai mitra kunci dalam agenda energi nasional. Melalui studi ini, penulis merangkum dinamika kolaborasi Indonesia-UEA dalam mewujudkan energi masa depan yang berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi deskriptif yang berfokus pada teknik pengumpulan data sekunder melalui studi kepustakaan dan penelusuran internet (internet searching). Analisis dilakukan secara sistematis terhadap dokumen, jurnal, serta situs resmi kementerian dan lembaga terkait untuk menguraikan dinamika kerja sama transisi energi antara PT PLN NR dan Masdar UEA pada proyek PLTS Terapung Cirata periode 2020-2023.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerja Sama Pengembangan PLTS Terapung Cirata

Kerja sama pengembangan PLTS Terapung Cirata merupakan manifestasi nyata dari hubungan bilateral yang kuat antara Indonesia dan Uni Emirat Arab (UEA). Proyek ini bermula dari visi bersama untuk beralih ke energi bersih, yang secara formal ditandai dengan penandatanganan Nota Kesepakatan (MoU) pada 16 Juli 2017 antara PT Pembangunan Jawa-Bali (sekarang PT PLN Nusantara Renewables) dan Masdar di Abu Dhabi. Secara teoretis, kolaborasi ini mengonfirmasi asumsi Liberalisme Interdependensi bahwa negara cenderung bekerja sama secara damai melalui institusi untuk mencapai keuntungan ekonomi bersama. Ringkasan mengenai spesifikasi teknis dan struktur pendanaan proyek PLTS Terapung Cirata disajikan secara mendetail pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Profil Proyek dan Struktur Kerja Sama PLTS Terapung Cirata

Aspek Utama	Detail / Keterangan
Nama Proyek	PLTS Terapung Cirata (Floating Solar PV)
Lokasi	Waduk Cirata, Jawa Barat (Luas Waduk: 6.500 Hektar)
Kapasitas Daya	145 MWac
Nilai Investasi	USD 129 Juta
Status Proyek	Proyek Strategis Nasional (PSN)
Struktur Saham	51% PT PLN Nusantara Renewables: 49% Masdar (UEA)
Timeline Utama	2017 (MoU), 2020 (PPA), 2023 (Penyelesaian Kontruksi)
Targer Emisi	Kontribusi pada Net Zero Emission 2060 & NDC (29% - 41%)

Sumber: Olahan Penulis

Setelah melalui berbagai tahap pengkajian, kerja sama ini ditingkatkan melalui Project Development Agreement (PDA) pada 28 November 2017. Perjanjian ini menjadi landasan teknis pertama yang secara spesifik memulai tahap pengembangan infrastruktur PLTS Terapung di Waduk Cirata. Dalam fase ini, kedua perusahaan mulai melakukan studi kelayakan mendalam. Hal ini selaras dengan pandangan Robert Keohane mengenai pentingnya aturan main (regimes) dalam kerja sama internasional untuk mengurangi ketidakpastian antar aktor.

Tonggak sejarah paling krusial terjadi pada 12 Januari 2020, bertepatan dengan kunjungan Presiden Joko Widodo ke Abu Dhabi, melalui penandatanganan Power Purchase Agreement (PPA). Perjanjian ini menetapkan nilai investasi sebesar USD 129 juta sebagai modal utama pembangunan fisik. Dari sudut pandang Andrew Moravcsik, kesepakatan ini merupakan produk dari kalkulasi rasional pemerintah Indonesia untuk memenuhi preferensi domestik akan kebutuhan listrik yang murah namun ramah lingkungan.

Secara institusional, transformasi kerja sama ini juga terlihat dari perubahan PT PJB menjadi PT PLN Nusantara Renewables (PLN NR). Perubahan ini mempertegas posisi perusahaan dalam mengawal proyek Cirata sebagai prioritas nasional. Keterlibatan Masdar yang membawa portofolio global dari 40 negara membuktikan adanya ketergantungan positif (positive interdependence). Kedua pihak saling membutuhkan untuk mengisi celah antara kebutuhan pasar di Indonesia dan keunggulan teknologi di UEA.

Hingga tahun 2023, kerja sama ini berhasil merampungkan konstruksi fisik yang monumental sebagai simbol diplomasi energi. Penyelesaian proyek ini menjadi bukti empiris bahwa kolaborasi internasional dapat mengakselerasi target pembangunan nasional. PLTS Terapung Cirata kini berdiri sebagai tolok ukur bagi proyek energi terbarukan masa depan, di mana kepentingan ekonomi global dan kedaulatan nasional dapat berjalan berdampingan melalui kerangka kerja sama yang stabil.

Tujuan Kerja Sama Indonesia dan UEA melalui Stakeholder

Tujuan utama kerja sama ini dari perspektif Indonesia adalah mencapai target bauran energi

nasional dan komitmen Net Zero Emission pada tahun 2060. Melalui Kementerian ESDM dan PT PLN, pemerintah berusaha mengurangi ketergantungan pada batubara yang mencapai 40,46% dari pasokan energi primer. Hal ini sesuai dengan dimensi Keamanan Energi menurut Daniel Yergin, yang menekankan pentingnya diversifikasi sumber daya untuk melindungi negara dari fluktuasi harga energi fosil global.

Bagi Uni Emirat Arab (UEA), kerja sama ini bertujuan memperkuat posisi strategis sebagai pemimpin global energi hijau melalui Masdar. Sebagai perusahaan yang dimiliki oleh raksasa seperti ADNOC dan Mubadala, Masdar menjalankan strategi ekspansi global untuk mendiversifikasi ekonomi non-migas mereka. Dalam kacamata Liberalisme, tindakan ini menunjukkan bahwa aktor non-negara (perusahaan multinasional) berperan krusial dalam menciptakan stabilitas dan integrasi ekonomi lintas benua.

Dari sisi keamanan energi, stakeholder kedua negara sepakat bahwa transisi energi adalah kunci stabilitas jangka panjang. Indonesia memanfaatkan investasi asing untuk mengatasi kesenjangan pendanaan transisi energi yang diperkirakan membutuhkan US\$2,4 triliun hingga 2050. Dimensi Sustainability dalam keamanan energi terpenuhi di sini, di mana pasokan energi tidak hanya harus tersedia dan terjangkau, tetapi juga harus berkelanjutan bagi lingkungan secara global.

Peran stakeholder seperti BKPM dan Kementerian Luar Negeri sangat sentral dalam menciptakan iklim investasi yang aman melalui status Proyek Strategis Nasional (PSN). Menurut Keohane, keberadaan institusi dan jaminan hukum internasional sangat penting untuk meningkatkan transparansi dan kepercayaan (trust). PSN memberikan jaminan birokrasi yang menarik bagi investor global seperti Masdar untuk menanamkan modal dalam jangka waktu yang sangat panjang di Indonesia.

Secara akademis, tujuan kerja sama ini juga mencakup transfer pengetahuan (knowledge transfer) bagi SDM lokal. Universitas dan lembaga riset nasional diharapkan dapat menyerap teknologi mutakhir yang dibawa dari UEA. Dengan demikian, tujuan jangka panjang kolaborasi ini selaras dengan konsep mutual benefit, di mana Indonesia memperoleh kemajuan teknis dan UEA memperluas pengaruh diplomasinya di kawasan Asia Tenggara melalui jalur energi bersih.

Hambatan PLTS Terapung Cirata Belum Optimal

Hambatan utama yang menyebabkan pengembangan PLTS di Indonesia belum optimal adalah keterbatasan penguasaan teknologi domestik. Meskipun potensi surya di Indonesia mencapai 2.898 GW, transisi berjalan lambat karena kurangnya tenaga ahli kompeten. Hal ini menciptakan asimetri informasi dalam hubungan internasional, di mana

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah namun tidak memiliki instrumen teknis untuk mengolahnya secara mandiri secara efektif.

Selain aspek teknologi, masalah lahan menjadi hambatan serius bagi pengembangan PLTS konvensional. Konflik pemanfaatan lahan di daratan dengan sektor pertanian seringkali menjadi kendala sosial-politik yang rumit. Kondisi ini memaksa pemerintah untuk mencari alternatif inovatif. Hambatan ini menunjukkan bahwa kebijakan energi nasional seringkali berbenturan dengan preferensi domestik lainnya, sesuai dengan analisis preferensi domestik dalam teori Andrew Moravcsik.

Faktor pendanaan juga menjadi kendala signifikan karena besarnya nilai investasi yang dibutuhkan untuk beralih dari infrastruktur energi fosil. Kapasitas EBT Indonesia yang baru mencapai 13,09% pada 2023 mencerminkan adanya kesenjangan finansial yang nyata. Ketergantungan pada modal asing menciptakan risiko kedaulatan jika tidak dikelola dengan baik, sehingga diperlukan negosiasi yang sangat hati-hati untuk menyeimbangkan kepentingan nasional dan tuntutan investor asing.

Hambatan administratif dan koordinasi antar lembaga seringkali memperlambat eksekusi proyek di lapangan. Ketidakpastian regulasi terkait skema pembelian daya oleh PLN sempat menjadi tantangan dalam menjaga minat investor. Menurut Robert Keohane, hambatan seperti ini biasanya muncul akibat tingginya biaya transaksi (transaction costs) dalam sistem internasional yang anarkis, sehingga dibutuhkan perjanjian formal yang sangat detail untuk mengatasinya.

Terakhir, faktor geografis dan infrastruktur grid yang belum merata menambah kerumitan implementasi. Konsentrasi beban listrik di Jawa-Bali membuat pengembangan di wilayah lain menjadi tantangan logistik. Upaya mitigasi melalui proyek Cirata akhirnya dipilih karena lokasinya yang strategis. Namun, hambatan-hambatan ini secara kolektif membuktikan bahwa transisi energi bukan hanya masalah teknis, tetapi juga masalah tata kelola dan diplomasi yang kompleks.

Untuk mengatasi hambatan tersebut, pemerintah mengadopsi teknologi Floating PV yang merupakan upaya mitigasi strategis atas keterbatasan lahan. Penggunaan permukaan Waduk Cirata seluas 6.500 hektar merupakan langkah cerdas untuk menghindari konflik lahan di daratan. Teknologi ini selaras dengan prinsip Keamanan Energi mengenai Accessibility, di mana teknologi digunakan untuk membuka akses pada sumber daya yang sebelumnya sulit dimanfaatkan.

Upaya dan Teknologi Pengembangan PLTS Terapung Cirata

Secara teknis, teknologi terapung ini menawarkan efisiensi tinggi melalui efek pendinginan air yang menstabilkan suhu modul panel surya. Inovasi ini sangat krusial dalam lingkungan

tropis Indonesia yang panas. Selain itu, penutupan permukaan air oleh panel membantu mengurangi penguapan (evaporasi), yang secara tidak langsung menjaga ketersediaan air untuk operasional PLTA yang sudah ada di lokasi yang sama.

Kerja sama dengan Masdar memfasilitasi transfer teknologi sistem mooring dan anchoring yang mampu bertahan dalam kondisi perairan dalam. Penggunaan material pelampung berkualitas tinggi menjamin daya tahan sistem hingga 25 tahun ke depan. Kehadiran teknologi asing ini merupakan bentuk nyata dari interdependensi asimetris yang diubah menjadi kolaborasi simetris, di mana teknologi UEA bertemu dengan keunggulan lokasi geografis Indonesia.

Integrasi sistem kelistrikan dengan jaringan transmisi Jawa-Bali merupakan bagian dari upaya memperkuat ketahanan energi regional. Kapasitas 145 MWac yang dihasilkan menjadi bukti keberhasilan implementasi teknologi skala besar. Proyek ini membuktikan asumsi Liberalisme bahwa inovasi teknologi yang didukung oleh modal internasional dapat menyelesaikan masalah-masalah global seperti krisis energi dan perubahan iklim secara efektif dan efisien.

Pemerintah juga mendorong peningkatan kapasitas SDM melalui keterlibatan teknisi lokal selama masa konstruksi. Pelatihan langsung dari para ahli Masdar memastikan adanya alih teknologi yang berkelanjutan. Upaya ini bertujuan agar di masa depan, Indonesia tidak hanya bergantung pada penyedia teknologi asing, tetapi mampu melakukan pemeliharaan dan replikasi teknologi serupa secara mandiri sebagai bentuk penguatan kedaulatan energi nasional.

Negosiasi dan Alokasi PLTS Terapung Cirata antara PT PLN – Masdar

Proses negosiasi antara PT PLN dan Masdar berfokus pada pencapaian win-win solution untuk menyeimbangkan kepentingan ekonomi dan kedaulatan. Dalam perspektif Liberalisme Intergovernmentalism, negosiasi ini adalah ajang bagi kedua negara untuk menyelaraskan preferensi domestik mereka. Indonesia menginginkan kendali atas aset, sementara Masdar menginginkan kepastian keuntungan atas modal USD 129 juta yang mereka investasikan.

Alokasi saham disepakati dengan struktur 51% untuk PT PLN Nusantara Renewables dan 49% untuk Masdar. Pembagian ini merupakan kemenangan diplomatik bagi Indonesia dalam menjaga kedaulatan energi nasional sesuai amanat konstitusi. Dengan memegang saham mayoritas, pemerintah memastikan bahwa keputusan strategis mengenai operasional pembangkit tetap berada di tangan entitas negara, meskipun teknologinya berasal dari luar negeri.

Penetapan harga beli listrik dalam Power Purchase Agreement (PPA) merupakan poin negosiasi yang paling intens. Kesepakatan harga

yang kompetitif menjamin bahwa beban listrik bagi masyarakat tetap terjangkau (affordability), namun tetap memberikan tingkat pengembalian modal yang wajar bagi Masdar. Hal ini mencerminkan teori Keohane bahwa kerja sama internasional yang berkelanjutan memerlukan pembagian keuntungan yang dianggap adil oleh semua pihak yang terlibat.

Negosiasi ini juga mencakup pembagian risiko operasional dan tanggung jawab lingkungan. Sinergi antara keunggulan lahan dari PLN dan keunggulan modal dari Masdar menunjukkan bentuk nyata dari interdependensi ekonomi. Masing-masing pihak membawa aset strategis yang tidak dimiliki oleh pihak lain, sehingga tercipta hubungan saling ketergantungan yang kuat yang justru memperkecil kemungkinan terjadinya konflik atau pemutusan kerja sama secara sepihak.

Keberhasilan negosiasi ini memperkuat citra Indonesia sebagai negara yang ramah investasi hijau sekaligus teguh pada prinsip kedaulatan. Model alokasi saham 51:49 ini kini menjadi rujukan nasional bagi proyek-proyek strategis lainnya yang melibatkan mitra asing. Dengan demikian, proyek PLTS Cirata bukan hanya sukses secara teknis, tetapi juga sukses secara diplomatik dalam menunjukkan bagaimana tata kelola kerja sama internasional yang ideal dapat diwujudkan di sektor energi terbarukan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kerja sama pengembangan PLTS Terapung Cirata merupakan tonggak krusial dalam diplomasi energi Indonesia-UEA. Proyek ini membuktikan bahwa interdependensi internasional antara negara pemilik sumber daya (Indonesia) dan pemilik teknologi/modal (UEA) mampu mengakselerasi transisi energi yang sebelumnya terhambat oleh kendala teknologi dan investasi.

Penggunaan teknologi Floating PV skala besar di Waduk Cirata berhasil memitigasi hambatan pemanfaatan lahan darat sekaligus meningkatkan efisiensi energi. Keberhasilan ini tidak lepas dari peran aktif para stakeholder yang menyelaraskan preferensi domestik dengan komitmen iklim global. Secara strategis, kesepakatan alokasi saham 51:49 menjadi bukti bahwa Indonesia mampu menjalin kerja sama internasional yang bersifat simetris dan saling menguntungkan, di mana transfer teknologi dan aliran modal asing dapat berjalan tanpa mengorbankan kendali nasional atas infrastruktur energi kritis. Proyek ini kini menjadi model ideal bagi pengembangan energi terbarukan di kawasan Asia Tenggara di masa depan.

5. REFERENSI

Affairs, M. of F. (2025). Hubungan Diplomatik Indonesia dan Uni Emirat Arab. Jakarta: Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia.

- Anugrah, R. (2023). Kerja Sama Pelayanan Kesehatan Jamaah Haji Indonesia-Arab Saudi 2019. Jakarta: Kemenkes RI.
- Badrie, M. (2025). Memorandum Saling Pengertian Eksplorasi Sumber Daya Mineral Indonesia-UEA. Bali: Kementerian ESDM.
- Bisnis.com. (2024). Komitmen Masdar dalam Transisi Energi Internasional melalui Proyek Strategis. Diakses dari <https://bisnis.com>.
- CNBC Indonesia. (2023). PLTS Terapung Cirata: Proyek Strategis Nasional Penopang Listrik Jawa-Bali. Diakses dari <https://cnbcindonesia.com>.
- Durotunnash, A. (2025). Kerja Sama Indonesia-Uni Emirat Arab (UEA) dalam Sektor Energi Terbarukan melalui PLTS Terapung Cirata Tahun 2020-2023. (Skripsi Sarjana, Universitas Wanita Internasional).
- International Energy Agency (IEA). (2020). Energy Security: Reliability, Affordability, and Sustainability. Paris: IEA Publications.
- Keohane, R. O. (1984). After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy. Princeton: Princeton University Press.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2022). Laporan Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional (NDC) Indonesia. Jakarta: KLHK RI.
- Kusumawardana, I. (2021). Teori Kerja Sama Internasional dalam Dinamika Global. Jakarta: Pustaka Akademika.
- Masdar Clean Energy. (2021). Masdar Annual Sustainability Report: Global Renewable Energy Portfolio. Abu Dhabi: Masdar.
- Moravcsik, A. (1997). Taking Preferences Seriously: A Liberal Theory of International Politics. *International Organization*, 51(4), 513-553.
- Permana, A. (2024). Laporan Dewan Energi Nasional: Capaian Bauran Energi Terbarukan 2023. Jakarta: DEN.
- PLN Nusantara Renewables. (2023). Profil Proyek Strategis: PLTS Terapung Cirata 145 MWac. Jakarta: PT PLN Nusantara Renewables.
- Republika. (2024). Inovasi Floating PV: Solusi Keterbatasan Lahan dan Efisiensi Energi Hijau. Diakses dari <https://republika.co.id>.
- Sekretariat Kabinet RI (Setkab). (2020). Penandatanganan PPA PLTS Terapung Cirata dalam Kunjungan Presiden ke Abu Dhabi. Jakarta: Humas Setkab RI.
- Sucofindo. (2024). Analisis Potensi Energi Baru Terbarukan di Indonesia. Jakarta: PT Sucofindo.
- Yergin, D. (2011). The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World. New York: Penguin Books.