

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Emisi karbon dioksida (CO_2) menjadi isu penting yang berdampak langsung terhadap kerusakan lingkungan, khususnya di Indonesia. Emisi karbon adalah gas yang terbentuk akibat pembakaran bahan-bahan yang mengandung unsur karbon, seperti minyak bumi, LPG, solar, dan batu bara. Penggunaan bahan bakar fosil dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam sektor energi, masih mendominasi di Indonesia. Salah satu bentuk pemanfaatan energi yang masih dominan adalah batu bara, yang digunakan sebagai sumber utama pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) (Pratama 2021, 124).

Dalam pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), batu bara digunakan sebagai bahan bakar untuk memanaskan udara hingga terbentuk uap bertekanan tinggi yang digunakan untuk menghasilkan energi. Uap ini selanjutnya digunakan untuk menggerakkan turbin yang memproduksi listrik. Meskipun metode ini mampu menghasilkan energi secara efisien, proses pembakaran batu bara melepaskan emisi karbon dalam jumlah besar yang juga melepaskan polusi udara dan peningkatan suhu bumi. Pembakaran tersebut melepaskan sejumlah gas seperti karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), karbon dioksida (CO_2), dan hidrokarbon (HC). Gas-gas ini berkumpul di atmosfer dan memperkuat efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global.

Pemanasan global mengakibatkan banyak kerugian yang diakibatkan oleh aktivitas manusia khususnya di Indonesia (Madyan 2024). Presiden Joko Widodo menyampaikan apresiasinya terhadap rampungnya pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) terapung di Waduk Cirata yang berlokasi di Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat.

Menurut Presiden, PLTS ini termasuk dalam salah satu PLTS terbesar di kawasan Asia Tenggara bahkan dunia. Pembangunan PLTS Terapung Cirata sudah dilakukan sejak 2015. Pada saat itu, sudah dibuat PLTS dengan kapasitas 1 Megawatt di atas lahan seluas 1 hektar. Fasilitas tersebut dinamakan C-Gen Park (*Cirata Green Energy*). PLTS Cirata sendiri juga didesain untuk mengurangi penguapan air di Waduk Cirata dan meningkatkan hasil energi hingga 10% karena suhu lingkungan yang lebih rendah. PLTS yang terapung di atas air tersebut juga didesain untuk menghindari penguapan air secara berlebihan.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) terapung terbesar di kawasan Asia Tenggara ini dibangun di atas Waduk Cirata, mencakup area seluas 200 hektar. Proyek ini terletak di wilayah tiga kabupaten di Provinsi Jawa Barat, yaitu Purwakarta, Cianjur, dan Bandung Barat. Dengan total investasi sekitar 145 juta dolar AS atau setara dengan Rp 2,2 triliun, PLTS ini mencakup 13 unit pulau surya (arrays) dan dilengkapi lebih dari 340 ribu panel surya. Energi yang dihasilkan cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik lebih dari 50 ribu rumah tangga. Menurut (Muliawati 2023) ribuan pekerja lokal serta pelaku UMKM ikut terlibat dalam proses pembangunan proyek strategis ini.

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah baik di wilayah daratan maupun perairan. Kekayaan ini didukung oleh laju pertumbuhan ekonomi yang cukup signifikan, menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki posisi strategis dalam pemanfaatan sumber daya alamnya. Posisi strategis ini menempatkan Indonesia tidak hanya sebagai pemain penting dalam perekonomian regional, tetapi juga sebagai salah satu produsen dan konsumen energi utama di tingkat global (Pribadi 2020). Berbagai tantangan dihadapi dalam menjaga keseimbangan energi yang rumit dikarenakan perubahan iklim yang diakibatkan emisi karbon. Menurut Vigna (2024) pada Tahun 2022 emisi karbon yang terjadi akibat kegiatan manusia meningkat daripada tahun sebelumnya. Berdasarkan data yang ada, terungkap bahwa emisi karbon global menjadi 182 kali lebih tinggi di tahun 2022 di bandingkan 1985 (Vigna 2024).

Sebagai negara kepulauan dengan kekayaan alam yang melimpah, Indonesia memiliki peluang besar dalam mengembangkan berbagai bentuk energi terbarukan. Salah satu contoh nyata dari pemanfaatan energi ini adalah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) terapung di Waduk Cirata. Pemanfaatan energi tersebut tidak hanya menjadi solusi alternatif yang lebih ramah lingkungan, namun juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap melemahnya ketahanan energi nasional di masa depan. Namun demikian, meskipun potensi energi terbarukan di Indonesia sangat besar, proses pengembangannya masih dihadapkan pada sejumlah tantangan, baik dari aspek teknologi, ekonomi, maupun kebijakan yang berlaku.

Menurut Corio, et al. (2023) tantangan teknis mencakup kebutuhan akan pengembangan infrastruktur dan teknologi yang mampu mengoptimalkan pemanfaatan sumber energi secara efisien dan berkelanjutan. Melalui kerangka kerja kolaboratif yang solid, Indonesia memiliki potensi untuk menjalani proses transisi energi secara bertahap dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat serta kelestarian lingkungan melalui implementasi proyek PLTS.

Masalah peningkatan emisi karbon menjadi tantangan mendesak yang menuntut penanganan kolektif melalui penerapan kebijakan pembangunan energi terbarukan, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Indonesia sendiri tercatat sebagai salah satu negara dengan tingkat emisi karbon tertinggi di dunia pada tahun 2022 (Annur 2023). dengan total emisi karbon dari bahan bakar fosil mencapai 692.236.110 ton.

Angka ini menunjukkan kenaikan sebesar 13,14% dari tahun sebelumnya, atau sekitar 80.417.060 ton lebih tinggi dibandingkan tahun 2021 yang mencatatkan 611.819.050 ton. Kenaikan emisi gas rumah kaca ini memperkuat urgensi untuk mempercepat transisi menuju sumber energi yang lebih bersih dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, kerja sama internasional menjadi sangat penting, salah satunya melalui pembangunan PLTS Terapung di Waduk Cirata yang mendukung pencapaian target *Net Zero Emission* pada tahun 2060.

Peran diplomasi lingkungan sangat krusial dalam mendukung upaya tersebut. Kerja sama dengan berbagai negara memungkinkan pertukaran teknologi dan kebijakan yang lebih ramah lingkungan, serta berbagi pengalaman dalam menghadapi krisis iklim (Yanti 2023, 5). Saat ini, diplomasi lingkungan tidak hanya

dijalankan oleh pemerintah, melainkan juga melibatkan sektor swasta, organisasi masyarakat sipil, serta kalangan akademik. Kolaborasi lintas sektor ini menjadi kunci untuk menjawab tantangan lingkungan global. Indonesia dan Uni Emirat Arab (UEA), meskipun memiliki latar belakang geografis dan sosial yang berbeda, sama-sama menunjukkan komitmen dalam menghadapi isu perubahan iklim. Sebagai negara kepulauan yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, Indonesia berada pada posisi yang rentan terhadap dampak perubahan iklim, sehingga memerlukan pendekatan diplomasi lingkungan yang lebih menyeluruh dan inklusif (Ferdiansyah 2023).

Salah satu langkah penting dalam proses transisi menuju energi bersih dilakukan oleh Uni Emirat Arab (UEA), yang meskipun dikenal sebagai negara produsen minyak, kini aktif mengembangkan sumber energi terbarukan. Dalam konteks ini, UEA melalui perusahaan energi ramah lingkungannya, Masdar, menjalin kemitraan strategis dengan PT PLN untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya terapung di Waduk Cirata, Jawa Barat. Kesepakatan kerja sama ini lahir dari pertemuan bilateral yang turut dihadiri oleh Presiden Joko Widodo dan Putra Mahkota Abu Dhabi, Sheikh Mohammed bin Zayed Al Nahyan, pada Januari 2020 di Abu Dhabi.

Proyek PLTS terapung Cirata ini tidak hanya didanai oleh investasi dari UEA, tetapi juga memperoleh dukungan pembiayaan internasional dari sejumlah negara mitra melalui skema pinjaman luar negeri. Pembangkit ini ditargetkan mampu menekan emisi karbon hingga 214 ribu ton per tahun, yang sekaligus menjadi kontribusi nyata Indonesia dalam menurunkan emisi gas rumah kaca (PLN 2023).

Penelitian ini memiliki keunikan tersendiri dibandingkan studi sebelumnya karena lebih memfokuskan kajiannya pada kontribusi proyek PLTS terapung Cirata sebagai bagian dari kebijakan nasional dalam rangka mencapai target emisi nol bersih *Net Zero Emission* pada tahun 2060.

**Gambar 1.1 Presiden Joko Widodo meresmikan PLTS Terapung
Waduk Cirata, Purwakarta**



Sumber: (presidenri.go.id 2023)

Kepala Negara, Joko Widodo, telah meresmikan operasional PLTS Terapung Cirata yang berlokasi di Purwakarta, Jawa Barat. Proyek ini dipandang sebagai langkah penting dalam transisi energi nasional, dengan tujuan beralih ke sumber energi yang lebih ramah lingkungan. Direktur Utama PLN, Darmawan Prasodjo, menyatakan bahwa pembangunan PLTS Terapung Cirata adalah bukti nyata dari dukungan PLN terhadap program pemerintah untuk mempercepat penggunaan energi terbarukan.

Selain itu, PLN juga membangun infrastruktur pendukung, termasuk saluran transmisi ramah lingkungan dan sistem jaringan pintar, yang merupakan bagian dari program Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan (ARED). Melalui program ini, listrik yang dihasilkan dari berbagai sumber energi terbarukan yang tersebar dan terpencil dapat disalurkan secara efektif ke pusat-pusat konsumsi listrik di perkotaan.

Guna mencapai bauran energi nasional yang didominasi sumber bersih, PLN menargetkan peningkatan signifikan porsi Energi Baru dan Terbarukan (EBT) hingga 75% atau setara dengan 61 GW pada tahun 2040. Strategi ini akan diwujudkan melalui pemanfaatan beragam potensi EBT, termasuk 25,3 GW dari tenaga air, 6,7 GW dari panas bumi, serta 28 GW dari energi surya dan angin (PLN 2023).

Menurut Kementerian ESDM (2021) dalam konteks yang lebih luas, upaya pengembangan energi berkelanjutan serta perumusan langkah-langkah strategis tidak hanya berdampak pada peningkatan kapasitas energi nasional, tetapi juga menjadi kontribusi penting dalam agenda global untuk mengatasi perubahan iklim dan menurunkan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, berbagai inisiatif yang dilakukan bukan hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan energi dalam negeri, tetapi juga merupakan bagian dari tanggung jawab Indonesia dalam mewujudkan masa depan yang ramah hijau dan lestari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai langkah yang ditempuh Indonesia dalam menekan emisi karbon guna mencapai sasaran emisi nol bersih pada tahun 2060. Fokus utama penelitian ini adalah pembangunan Pembangkit

Listrik Tenaga Surya (PLTS) terapung di Waduk Cirata, yang terwujud berkat kolaborasi dan diplomasi lingkungan antara Indonesia dan Uni Emirat Arab (UEA), serta dukungan pendanaan dari beberapa negara lainnya untuk proyek energi terbarukan ini.

Keunikan penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap kontribusi PLTS terapung hasil diplomasi internasional dalam mendukung pencapaian target emisi nol bersih Indonesia di tahun 2060. Penelitian ini tidak hanya membahas tantangan dan permasalahan yang dihadapi, tetapi juga mengevaluasi langkah-langkah yang diambil, solusi yang ditawarkan, serta potensi keberhasilan proyek PLTS tersebut dalam mendukung transisi energi bersih nasional.

Sumber energi terbarukan, meliputi surya, angin, air, biomassa, dan panas bumi, memegang peranan krusial dalam rencana transisi energi Indonesia. Dalam hal ini, PLTS terapung Waduk Cirata dipilih sebagai studi kasus karena menjadi proyek energi surya terapung terbesar di Asia Tenggara sekaligus representasi keberhasilan diplomasi lingkungan Indonesia di tingkat global.

Bertolak dari latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif kontribusi terapung di Waduk Cirata berkontribusi terhadap pencapaian target emisi nol bersih tahun 2060 serta menilai efektivitas diplomasi lingkungan Indonesia, khususnya terhadap UEA, dalam mendukung pembangunan infrastruktur energi ramah lingkungan. Kajian ini menjadi signifikan mengingat besarnya andil sektor energi, yang saat ini didominasi oleh pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak, dan gas alam, terhadap total emisi karbon di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka terlihat seperti apa perbedaan pendapat terkait penyebab terjadinya emisi karbon di indonesia dan kerjasama Indonesia dan Uni emirat arab melalui pembangunan PLTS waduk cirata menuju *Net Zero Emission 2060*. Oleh karena itu, peneliti mengangkat rumusah masalah dalam pertanyaan ”Bagaimana implementasi diplomasi lingkungan Indonesia menuju NZE Global 2060 melalui studi kasus pembangunan PLTS Terapung waduk cirata?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis yang mendalam implementasi diplomasi lingkungan Indonesia dalam mendorong pembangunan energi terbarukan, khususnya PLTS Terapung Waduk Cirata sebagai upaya mencapai NZE global 2060. Mendeskripsikan konsep diplomasi lingkungan dan peran Indonesia dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Menganalisis kebijakan dan regulasi yang mendukung pembangunan PLTS Terapung di Indonesia, khususnya pada kasus Waduk Cirata.

Mengidentifikasi aktor-aktor menjelaskan berbagai pihak yang turut serta dalam tahapan penetapan keputusan dan implementasi PLTS Terapung Waduk Cirata, serta dinamika interaksi antar aktor. Mengevaluasi keberhasilan implementasi PLTS Terapung Waduk Cirata sebagai model implementasi diplomasi lingkungan Indonesia dalam mencapai NZE global 2060. Mengidentifikasi kendala dan tantangan yang dihadapi dalam implementasi PLTS

Terapung Waduk Cirata. Merumuskan rekomendasi kebijakan untuk meningkatkan efektivitas implementasi diplomasi lingkungan Indonesia dalam mendorong pembangunan energi terbarukan menuju NZE global 2060.

1.4 Manfaat Penelitian

Uraian mengenai sumbangsih atau kegunaan dari riset yang tengah dikerjakan oleh peneliti dikenal sebagai manfaat penelitian. Secara garis besar, manfaat penelitian dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori: (1) Manfaat penelitian secara akademis dan (2) manfaat penelitian secara praktis. Kedua manfaat penelitian tersebut di harapkan dapat meningkatkan pengetahuan bagi pembaca agar bisa melanjutkan penelitian yang sedang dikerjakan, sehingga kedua manfaat penelitian dapat memberikan kontribusi bagi bangsa dan negara indonesia.

1.4.1 Manfaat akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kurikulum Program Studi Ilmu Hubungan Internasional di Universitas Kristen Indonesia, mata kuliah studi lingkungan global dan mata kuliah seminar dan dinamika isu-isu lingkungan global.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan studi ilmu hubungan internasional dalam menganalisis kerjasama yang terjadi antara Indonesia ke Uni Emirat Arab dalam mendukung emisi nol bersih 2060 dan mengatasi permasalahan emisi karbon menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan menggunakan diplomasi lingkungan. Sebagai tambahan, penelitian ini diharapkan

dapat menyumbangkan pemahaman yang lebih mendalam pada kajian ilmu hubungan internasional, khususnya dalam kajian diplomasi lingkungan Indonesia yang dilakukan ke UEA yang menjadi topik hangat dalam kajian ilmu Hubungan Internasional.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam lima bab, yang masing-masing terbagi menjadi sub-bab guna mengorganisir dan menjabarkan secara sistematis pokok-pokok bahasan dalam penelitian:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian metode penelitian dan sistematika penulisan yang menjelaskan penyebab terjadinya emisi karbon yang mengakibatkan perubahan iklim serta polusi di Indonesia. Selanjutnya, kajian ini akan mengulas kolaborasi antara Indonesia dan Uni Emirat Arab dalam mewujudkan target emisi nol bersih tahun 2060 di Indonesia melalui proyek PLTS, sekaligus menguraikan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang menjadi fokus utama dalam analisis ini.

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan kajian literatur, konsep, landasan teori, alur pemikiran, metode penelitian, dan argumentasi pokok yang menjabarkan studi-studi relevan serta penerapan teori yang mendasari penelitian ini.

BAB III ISU KERUSAKAN LINGKUNGAN DI INDONESIA DAN KEBIJAKAN *NET ZERO EMISSION* 2060

Pada bab ini menjelaskan mengenai perkembangan fenomena kerusakan lingkungan di Indonesia dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan lingkungan seperti deforestasi, efek rumah kaca, polusi, emisi karbon, dan perubahan iklim. Lalu, menjelaskan keterkaitan antara isu-isu lingkungan ini dan dampaknya terhadap kehidupan di bumi, termasuk kontribusi aktivitas manusia terhadap perubahan komposisi atmosfer. Menguraikan dampak sosial, ekonomi, dan kesehatan masyarakat akibat kerusakan lingkungan, serta memberikan contoh kasus kebakaran hutan, banjir, dan tanah longsor. Pada bab ini juga membahas terkait respon internasional terhadap kerusakan lingkungan di Indonesia, upaya pemerintah Indonesia dalam penanganan kerusakan lingkungan, kebijakan emission 2060, visi Indonesia maju dan kebijakan Kementerian ESDM terhadap *Net Zero Emission* 2060.

BAB IV DIPLOMASI LINGKUNGAN INDONESIA DALAM PEMBANGUNAN PLTS TERAPUNG WADUK CIRATA

Bab ini membahas mengenai hubungan bilateral Indonesia dengan UEA, rintisan diplomasi Indonesia dengan UEA dalam bidang lingkungan, diplomasi lingkungan Indonesia terhadap UEA menuju *Net Zero Emission* Tahun 2060, strategi negosiasi Indonesia dengan

Uni Emirat Arab, rintisan Kerja sama Kementrian ESDM dengan Masdar, *foreign direct investment* Uni Emirat Arab dalam Pembangunan PLTS Cirata, PLTS waduk cirata dalam menekan pelepasan karbon dioksida hingga mencapai nol bersih pada tahun 2060, pembangunan PLTS cirata, pengoperasian PLTS waduk cirata, manfaat PLTS cirata dan kontribusi PLTS terapung waduk cirata menuju *Net Zero Emission* tahun 2060.

BAB V

PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dan rekomendasi relevan dengan efisiensi kerjasama indonesia ke Uni Emirat Arab melalui proyek PLTS menuju emisi nol bersih 2060 di Indonesia.

