



OPTIMALISASI PENERAPAN EKONOMI HIJAU (*GREEN ECONOMY*) DALAM RANGKA MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN

Oleh :

DEDEN HENDAYANA, S.E., M.I.P
KOLONEL INF NRP. 11960049540375

**KERTAS KARYA ILMIAH PERORANGAN (TASKAP)
PROGRAM PENDIDIKAN REGULER ANGKATAN (PPRA) LXVI
LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL RI
TAHUN 2024**

LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum Wr. Wb., salam sejahtera bagi kita semua.

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, petunjuk dan karunia-Nya, penulis sebagai salah satu peserta Proram Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXVI tahun 2024 telah berhasil menyelesaikan tugas dari Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia sebuah Kertas Karya Perorangan (Taskap) dengan judul: "Optimalisasi penerapan ekonomi hijau (*green economy*) dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan"

Penentuan Tutor Taskap ini didasarkan oleh Surat Keputusan Gubernur Lemhannas RI Nomor: 23 Tahun 2024 tanggal 30 Januari 2024 tentang Penetapan Tutor pendamping Peserta Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXVI Tahun 2024 Lemhannas RI.

Pada kesempatan yang baik ini perkenankan Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada Bapak Gubernur Lemhannas RI yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti PPRA LXVI di Lemhannas RI tahun 2024. Ucapan yang sama juga Penulis sampaikan kepada Tutor Taskap kami, Bapak Marsda TNI Paminto Bambang Pamungkas, S.I.P dan Tim Penguji Taskap kami, serta semua pihak yang telah membantu serta membimbing dalam pembuatan Taskap ini sampai selesai, sesuai ketentuan yang dikeluarkan oleh Lemhannas RI.

Penulis menyadari bahwa dihadapkan dengan latar belakang Penulis dalam penguasaan akademis dan terbatasnya waktu penulisan, maka kualitas Taskap ini masih jauh dari kesempurnaan akademis, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati mohon adanya masukan dari semua pihak, guna penyempurnaan penulisan naskah ini.

Besar harapan Penulis semoga Taskap ini dapat dimanfaatkan sebagai sumbangan pemikiran Penulis kepada Lemhannas RI, Pemerintah Republik Indonesia khususnya Kementerian Koordinator Maritim dan Investasi, Kementerian

BUMN, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional dan Kepala Bappenas, Kementerian Keuangan, dan Kementerian PUPR termasuk bagi pihak-pihak yang membutuhkannya dalam rangka membahas tentang penerapan ekonomi hijau (*green economy*).

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan petunjuk dan bimbinganNya kepada kita, dalam melaksanakan tugas dan pengabdian kepada Bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang kita cintai Bersama.

Sekian dan terima kasih, Wassalamualaikum Wr. Wb.

Jakarta, Agustus 2024
Peserta PPRA LXVI

Deden Hendayana, S.E., M.I.P
Kolonel Inf NRP. 11960049540375



LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Deden Hendayana, S.E., M.I.P.

Pangkat/NIP : Kolonel Inf NRP. 11960049540375

Jabatan : Pamen Denma Mabesad

Instansi : TNI AD

Alamat : Jln. Medan Merdeka Utara Jakarta Pusat

Sebagai peserta Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) ke LXVI tahun 2024 menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Kertas Karya Ilmiah Perorangan (Taskap) yang saya tulis adalah asli.
- b. Apabila ternyata sebagian atau seluruhnya tulisan Taskap ini terbukti tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus pendidikan.

2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.



Deden Hendayana, S.E., M.I.P
Kolonel Inf NRP. 11960049540375

LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN TUTOR TASKAP

Yang bertanda tangan dibawah ini Tutor Taskap dari :

Nama : Deden Hendayana, S.E., M.I.P.
Peserta : Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXVI
Lemhannas RI Tahun 2024
Judul Taskap : Optimalisasi penerapan ekonomi hijau (*green economy*)
dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan
yang berwawasan lingkungan

Taskap tersebut diatas telah ditulis “sesuai/tidak sesuai” dengan Petunjuk Teknis Tentang Penulisan Ilmiah Peserta Pendidikan Lemhannas RI, Peraturan Gubernur Lemhannas RI Nomor 24 Tahun 2023, karena itu “layak/tidak layak” dan “disetujui/tidak disetujui” untuk di uji.

“coret yang tidak diperlukan”



Jakarta, Agustus 2024
Tutor Taskap

Marsda TNI Paminto Bambang Pamungkas, S.I.P
Tenaga Ahli Pengkaji Bidang Diplomasi

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUTOR TASKAP.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang	1
2. Rumusan Masalah	8
3. Maksud dan Tujuan	8
4. Ruang lingkup dan Sistematika	9
5. Metode dan Pendekatan	10
6. Pengertian	11

BAB II LANDASAN PEMIKIRAN

7. Umum	13
8. Peraturan Perundang-undangan terkait.....	14
9. Data dan Fakta	15
10. Kerangka Teoretis.....	25
11. Lingkungan Strategis.....	29

BAB III PEMBAHASAN

12. Umum	39
13. Penerapan ekonomi hijau di Indonesia selama ini.....	40
14. Akar masalah penerapan ekonomi hijau dan dampak terhadap pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan	51
15. Upaya strategis Indonesia dalam mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau	64

BAB IV PENUTUP

16. Simpulan	86
17. Rekomendasi.....	87

DAFTAR PUSTAKA :

DAFTAR LAMPIRAN :

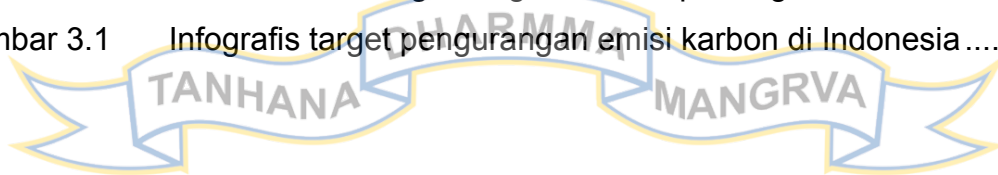
1. ALUR PIKIR.
2. RIWAYAT HIDUP



LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Komposisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan Indonesia pada 2022	1
Gambar 1.2	Sumber Gas Rumah kaca yang di hasilkan Industri Indonesia..	2
Gambar 1.3	Dampak negatif lemahnya budaya buang sampah di Indonesia	7
Gambar 2.1	Indeks Ekonomi Hijau Indonesia 2011-2020	17
Gambar 2.2	Potensi Energi terbarukan di Indonesia dalam Gigawatt	18
Gambar 2.3	Visi dan sasaran pembangunan kendaraan Listrik di Indonesia	19
Gambar 2.4	Potensi energi dan pemanfaatan energi terbarukan di Indonesia	20
Gambar 2.5	Visi dan sasaran pembangunan transportasi berkelanjutan di Indonesia	21
Gambar 2.6	Proporsi responden yang belum pernah mendengar istilah terkait ekonomi hijau	22
Gambar 2.7	Sebaran Potensi green energy di Indonesia	24
Gambar 2.8	Persentase ketergantungan terhadap energi fosil di Indonesia .	25
Gambar 3.1	Infografis target pengurangan emisi karbon di Indonesia	41



BAB I

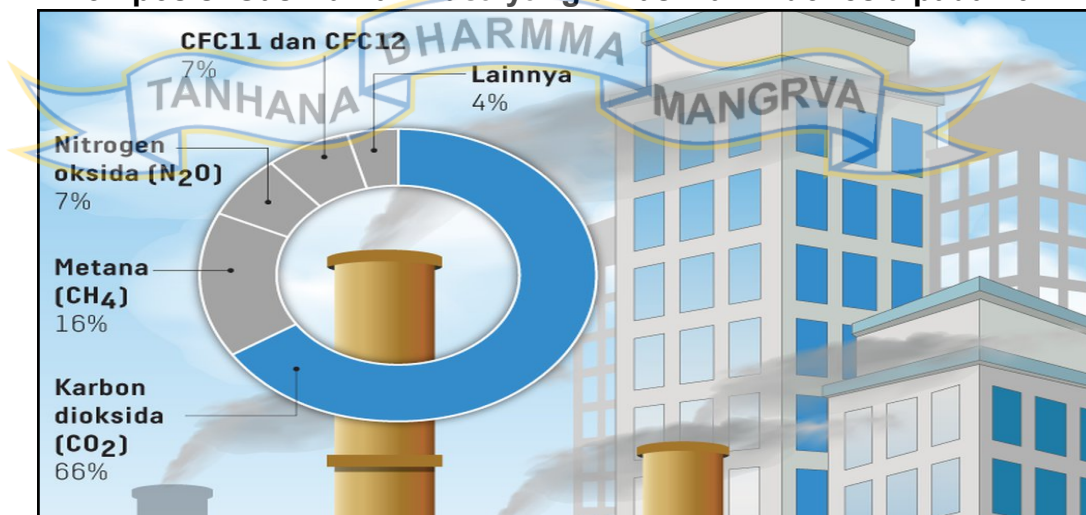
PENDAHULUAN

1. Latar Belakang.

Indonesia telah menetapkan rencana pembangunan ekonomi hijau sebagai salah satu strategi transformasi ekonomi di era globalisasi. Penerapan ekonomi hijau merupakan salah satu fondasi utama dalam upaya mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, program pembangunan yang dijalankan Indonesia hendaklah memperhatikan prinsip kelestarian lingkungan dan keseimbangan ekosistem.

Langkah ini penting dilakukan karena ancaman perubahan iklim seperti kenaikan permukaan air laut dan cuaca ekstrem mengharuskan Indonesia untuk mengambil upaya konkret dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan ketahanan terhadap dampak perubahan iklim. Selain itu, dengan memastikan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, Indonesia dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan kelangsungan ekonomi baik pada jangka menengah maupun jangka panjang. Hal ini juga sejalan dengan komitmen internasional yang telah diambil oleh Indonesia dalam mencapai berbagai target pembangunan berkelanjutan.

Gambar 1.1
Komposisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan Indonesia pada 2022



Sumber: Litbang Kompas (2023)

Indonesia menghasilkan berbagai jenis gas rumah kaca dari beberapa sektor utama. Karbon dioksida (CO_2) adalah gas yang paling dominan, menyumbang 66% dari total emisi, yang berasal dari pembakaran bahan bakar fosil di pembangkit listrik, industri, transportasi, serta deforestasi dan pembakaran hutan untuk pembukaan lahan pertanian dan perkebunan kelapa sawit. Metana (CH_4), yang menyumbang 16%, berasal dari fermentasi enterik ternak, padi sawah, tempat pembuangan akhir sampah, serta pengeboran dan pengolahan minyak dan gas. Nitrogen oksida (N_2O), dengan kontribusi 7%, dihasilkan dari penggunaan pupuk nitrogen dalam pertanian, proses kimia industri, dan pembakaran bahan bakar fosil yang tidak sempurna. Klorofluorokarbon (CFC-11 dan CFC-12), yang juga menyumbang 7%, terutama berasal dari sistem pendingin udara dan produk aerosol sebelum adanya regulasi ketat. Terakhir, gas-gas karbon lainnya seperti hidrofluorokarbon (HFC), perfluorokarbon (PFC), dan sulfur heksafluorida (SF_6), yang menyumbang 4%, berasal dari industri manufaktur elektronik, pendingin, dan pelarut.

Gambar 1.2
Sumber Gas Rumah kaca yang dihasilkan Industri Indonesia



Sumber: Litbang Kompas (2023)

Berdasarkan UU RI Nomor 32 tahun 2009, pembangunan berkelanjutan adalah, “upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan

hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan¹.” Di sisi lain, menurut Pertiwi (2017), pembangunan berkelanjutan adalah, “suatu proses perubahan yang di dalamnya, seluruh aktivitas seperti eksploitasi sumber daya, arah investasi, orientasi pengembangan teknologi, dan perubahan kelembagaan berada dalam keadaan yang selaras serta meningkatkan potensi masa kini dan masa depan untuk memenuhi kebutuhan dan aspirasi manusia².”

Pembangunan berkelanjutan ini sangat berkaitan erat dengan pembangunan berwawasan lingkungan. Perlu diketahui, pembangunan berwawasan lingkungan adalah, “upaya sadar dan berencana menggunakan dan mengelola sumber daya secara bijaksana dalam pembangunan yang berkesinambungan untuk meningkatkan mutu hidup³.” Pembangunan berwawasan lingkungan juga dapat didefinisikan sebagai inisiatif untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia dengan rencana yang matang, tanggung jawab, dan sesuai dengan kapasitasnya⁴.

Pembangunan berkelanjutan dan pembangunan berwawasan lingkungan sangat terkait dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang ditetapkan oleh PBB. Berbagai SDGs yang relevan mencakup peningkatan akses terhadap energi bersih (SDG 7), perbaikan kualitas hidup di perkotaan dengan memperhatikan aspek lingkungan (SDG 11), serta promosi pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan (SDG 12). Selain itu, tindakan iklim (SDG 13), konservasi kehidupan bawah air (SDG 14), dan perlindungan ekosistem darat (SDG 15) juga menjadi fokus dalam upaya mencapai pembangunan berkelanjutan. Terkait dengan hal ini, konsep *green economy* juga memiliki peran penting, dengan mengedepankan investasi

¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

² Dr. Ir. Nurlita Pertiwi, M.T., 2014, *Implementasi Sustainable Development di Indonesia*, Global Research and Consulting Institute.

³ Nukhan Wicaksana Pribadi, 2017, “PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN”, *Jurnal Vidya*, hlm. 25-31.

⁴ Septi Dwi Cahyani & Rendra Suprobo Aji, “STRATEGI PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN KAWASAN PERMUKIMAN SEGI EMPAT EMAS TUNJUNGAN SURABAYA,” *MINTAKAT Jurnal Arsitektur*, hlm. 115-128.

dalam teknologi dan infrastruktur ramah lingkungan, pengembangan energi terbarukan, efisiensi energi, dan pemberdayaan ekonomi lokal.

Sehubungan dengan hal ini, Indonesia harus menerapkan konsep *green economy* karena memiliki sumber daya alam yang melimpah dan beragam sehingga perlu dijaga keberlangsungannya untuk generasi masa depan. Selain itu, Indonesia juga dihadapkan pada tantangan lingkungan yang serius seperti deforestasi, degradasi lahan, dan polusi, yang dapat diatasi dengan mengurangi dampak negatif dari aktivitas ekonomi melalui prinsip *green economy*. Selain manfaat lingkungan, menerapkan *green economy* juga dapat membuka peluang baru dalam sektor ekonomi yang ramah lingkungan, meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, dan mengurangi biaya produksi sehingga berpotensi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat Indonesia secara keseluruhan.

Secara umum, *green economy* dapat dimaknai sebagai ekonomi yang berkelanjutan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui tanpa meninggalkan jejak emisi karbon⁵. Selain itu, *green economy* dapat diartikan sebagai praktik ekonomi yang mempertimbangkan pertumbuhan ekonomi sejalan dengan prinsip pencegahan kerusakan lingkungan dan penurunan kualitas lingkungan yang meningkatkan kesejahteraan manusia dan sosial⁶. Salah satu manfaat penerapan *green economy* bagi Indonesia adalah meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan⁷. Selain itu, penerapan *green economy* juga bermanfaat untuk peningkatan lapangan kerja, pengurangan limbah, serta stabilisasi ketahanan pangan. Di Indonesia sendiri, penerapan *green economy* lebih diarahkan untuk tujuan transisi bahan bakar fosil, optimalisasi efisiensi energi, serta mitigasi perubahan iklim⁸.

⁵ Melynia Ariningtyas Prabawati, 2022, "KONSEP GREEN ECONOMY PADA POLA PRODUKSI DAN KONSUMSI SEBAGAI SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) BERKUALITAS BERBASIS EKOLOGI," Jurnal Sains Edukatika Indonesia, hlm. 36-42.

⁶ Firqotus Sa'idah, Nasruddin, Madnasir, Muhammad Iqbal Fasa, "PENERAPAN GREEN ECONOMY DALAM UPAYA PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LAHAN KOSONG PEKARANGAN RUMAH: STUDI LITERATUR RIEW," Jurnal Masharif al-Syariah: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah, hlm. 995-1007.

⁷ "Edwin Senjaya Ingatkan Pentingnya Manfaat Ekonomi Hijau," diakses dari <https://dprd.bandung.go.id/warta/edwin-senjaya-ingatkan-pentingnya-manfaat-ekonomi-hijau> pada 8 Februari 2024 pukul 08.00.

⁸ "Pengertian Ekonomi Hijau, Konsep, Tujuan, dan Manfaatnya," diakses dari <https://koran.tempo.co/read/ekonomi-dan-bisnis/483198/pengertian-ekonomi-hijau-konsep-tujuan-dan-manfaatnya>, pada 8 Februari pukul 08.05

Sehubungan dengan hal ini, komitmen Indonesia dalam menerapkan *green economy* salah satunya dimanifestasikan melalui pengembangan Energi Baru dan Terbarukan (EBT). Jika ditelusuri lebih lanjut, energi terbarukan memiliki banyak manfaat, di antaranya: (1) lebih ramah lingkungan karena dapat mengurangi pencemaran udara dan kerusakan lingkungan; (2) biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan energi cenderung lebih murah karena sumber energinya tersedia secara gratis; (3) biaya pemeliharaan atau perawatan yang dibutuhkan juga lebih terjangkau karena peralatan yang digunakan sederhana; (4) mendorong terciptanya masyarakat yang mandiri dalam hal energi, sehingga tidak lagi tergantung pada persediaan atau stok pasokan energi tak terbarukan yang masih didominasi oleh impor; serta (5) mendorong pertumbuhan ekonomi secara signifikan karena dengan adanya masyarakat yang mandiri dalam energi, akan meningkatkan belanja masyarakat pada sektor lainnya⁹.

Berdasarkan pernyataan Presiden Joko Widodo pada tahun 2023 lalu, potensi EBT Indonesia meliputi sumber daya energi matahari, angin, panas bumi, arus laut, ombak, bioenergi, dan juga tenaga hidro diperkirakan mencapai 3.600 Gigawatt (GW)¹⁰. Pada tahun 2023, tercatat peningkatan kapasitas pembangkit energi terbarukan (EBT) sebesar 539,52 MW sehingga total kapasitas terpasang pembangkit EBT mencapai 13.155 MW. Sementara itu, target peningkatan kapasitas pembangkit EBT pada tahun 2024 adalah sebesar 13.886 MW¹¹.

Meskipun menunjukkan potensi dan upaya yang cukup baik, tetapi, Indonesia baru saja merevisi target bauran EBT-nya. Awalnya, Indonesia

⁹ "Sudah Paham Apa yang Dimaksud Energi Terbarukan?," diakses dari <https://infopmb.itpln.ac.id/sudah-paham-apa-yang-dimaksud-energi-terbarukan/> pada 8 Februari 2024 pukul 08.10.

¹⁰ "Presiden Joko Widodo: Indonesia Kaya Potensi EBT, Manfaat Bagi Masa Depan Bumi," diakses dari [https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/11/01/3641/presiden.joko.widodo.indonesia.kaya.potensi.ebt.manafaat.bagi.masa.depan.bumi#:~:text=%22Berdasarkan%20hitungan%2C%20\(potensi%20EBT,Se%20lasa%20\(31%2F10\).,pada%208%20Februari%202024%20pukul%2008.15.](https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/11/01/3641/presiden.joko.widodo.indonesia.kaya.potensi.ebt.manafaat.bagi.masa.depan.bumi#:~:text=%22Berdasarkan%20hitungan%2C%20(potensi%20EBT,Se%20lasa%20(31%2F10).,pada%208%20Februari%202024%20pukul%2008.15.)

¹¹ "Menteri ESDM Ungkap Strategi Penuhi Target Bauran Energi dari EBT," diakses dari <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/menteri-esdm-ungkap-strategi-penuhi-target-bauran-energi-dari-ebt#:~:text=Adapun%20pada%20tahun%202024%2C%20kapasitas,ditargetkan%20meningkat%20sebesar%2013.886%20MW,pada%208%20Februari%202024%20pukul%2008.20.>

menargetkan bauran EBT sebesar 23% pada tahun 2025¹². Namun, setelah berbagai pertimbangan, Pemerintah melalui Dewan Energi Nasional (DEN) mengubah target bauran energi baru terbarukan pada tahun 2025 menjadi rentang 17-19% melalui penyesuaian Kebijakan Energi Nasional (KEN). Penyesuaian ini dilakukan untuk memastikan pencapaian target tetap dapat tercapai, bahkan jika hanya terjadi pada skenario angka terendah¹³.

Dalam perkembangannya, **penerapan ekonomi hijau khususnya dalam penggunaan energi terbarukan (EBT), dihadapkan dengan berbagai tantangan. Pertama**, ketergantungan yang masih tinggi pada energi fosil seperti minyak dan batubara. Tantangan ini muncul karena adanya kebutuhan yang masih besar akan energi fosil untuk memenuhi kebutuhan energi negara, sementara transisi menuju energi terbarukan memerlukan investasi dan waktu yang signifikan. Selain itu, keberadaan industri energi fosil yang sudah mapan dan memiliki kepentingan ekonomi yang besar juga menjadi penghambat dalam proses transisi tersebut. **Kedua**, terkait *political will*, baik dari pemerintah pusat maupun daerah, terhadap pengembangan energi terbarukan. Meskipun kebijakan pro-EBT telah ada, tetapi masih dibutuhkan keseriusan dan konsistensi dalam implementasinya. **Ketiga**, tingginya biaya investasi merupakan hambatan lain dalam menerapkan energi terbarukan. Biaya pembangunan infrastruktur dan teknologi energi terbarukan cenderung lebih tinggi daripada energi konvensional, meskipun dalam jangka panjang energi terbarukan diharapkan dapat lebih murah.

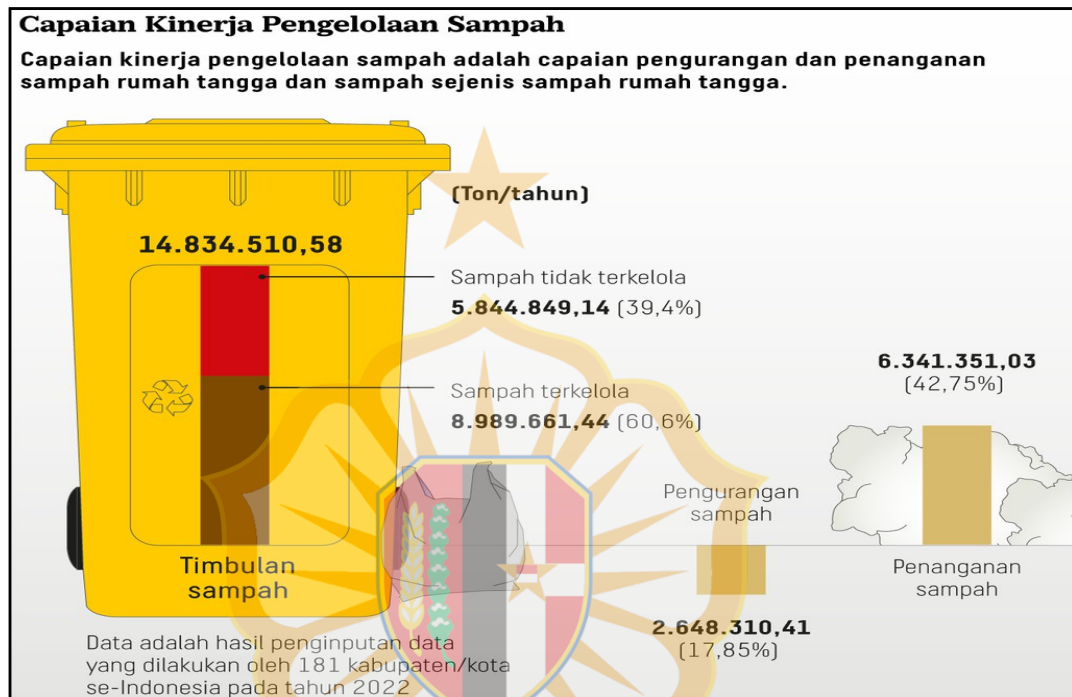
Keempat, permasalahan SDM. Kurangnya literasi masyarakat tentang energi terbarukan juga menjadi tantangan yang perlu diatasi. Kurangnya pemahaman ini dapat menghambat adopsi teknologi energi terbarukan serta dukungan masyarakat terhadap kebijakan pro-EBT. Tidak hanya sampai di situ, minimnya kesadaran dan budaya peduli lingkungan juga menjadi tantangan. Kebiasaan membersihkan lingkungan, membuang sampah dengan benar, dan peduli terhadap kebersihan seringkali kurang diterapkan secara konsisten dari usia dini. Lebih lanjut, warisan kearifan lokal yang efektif

¹² "Pemerintah Optimistis EBT 23% Tahun 2025 Tercapai," diakses dari <https://www.esdm.go.id/id/berita-unit/direktorat-jenderal-ketenagalistrikan/pemerintah-optimistis-ebt-23-tahun-2025-tercapai>, pada 8 Februari 2024 pukul 08.20.

¹³ "Pemerintah revisi target bauran EBT pada 2025 jadi 17-19 persen,"

dalam memelihara ekosistem sering terabaikan atau bahkan terpinggirkan oleh modernisasi dan globalisasi. Hal ini mengakibatkan hilangnya pengetahuan dan praktik-praktik yang ramah lingkungan serta membuat masyarakat rentan terhadap perubahan lingkungan yang merugikan.

Gambar 1.3
Dampak negatif lemahnya budaya buang sampah di Indonesia



Sumber: Kompas (2022)

Sebagai contoh, Indonesia menghasilkan 14.834.510,58 ton sampah, dengan 5.844.849,14 ton sampah per tahun yang tidak termanfaatkan. Penanganan sampah di Indonesia juga tidak optimal, dengan angka penanganan hanya mencapai 42,75%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah sampah di Indonesia tidak ditangani dengan baik, mengakibatkan masalah lingkungan yang signifikan. Upaya peningkatan pengelolaan sampah yang lebih efektif dan efisien sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Jika penerapan *green economy* masih belum optimal, dampaknya dapat sangat merugikan baik bagi lingkungan maupun masyarakat secara keseluruhan. **Pertama**, peningkatan terus menerus dalam penggunaan sumber daya alam yang tidak terbarukan seperti minyak dan batubara dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan yang lebih besar termasuk perubahan

iklim yang lebih ekstrim. **Kedua**, ketergantungan yang berlanjut pada energi konvensional juga dapat menyebabkan peningkatan polusi udara dan air, serta memperburuk kualitas udara dan kesehatan masyarakat. **Ketiga**, ketidakseimbangan ekonomi yang terus menerus antara pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan juga dapat mengakibatkan ketidakstabilan ekonomi jangka panjang dan ketidakadilan sosial.

2. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang di atas, pengelolaan SKA secara berkelanjutan akan sangat menentukan keberhasilan bangsa Indonesia dalam memanfaatkan EBT. Ketika pengelolaan tersebut belum menerapkan prinsip ekonomi hijau, maka potensi EBT yang begitu besar akan sulit dioptimalkan. Oleh karena itu, yang menjadi rumusan masalah adalah: *Bagaimana mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau (green economy) dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan?*

Rumusan masalah tersebut selanjutnya dapat diidentifikasi lebih lanjut melalui sejumlah pertanyaan kajian sebagai berikut:

- a. Bagaimana penerapan ekonomi hijau di Indonesia selama ini?
- b. Faktor apa saja yang menjadi akar masalah dari penerapan ekonomi hijau dan dampaknya terhadap pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan?
- c. Bagaimana upaya strategis Indonesia untuk mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau?

3. Maksud dan Tujuan.

a. Maksud.

Pembahasan materi Kertas Karya Ilmiah Perorangan (Taskap) ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang pentingnya mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau (*green economy*) dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

b. Tujuan.

Tujuan penulisan Kertas Karya Ilmiah Perorangan ini adalah untuk menyampaikan konsep dan gagasan tentang pentingnya mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau (*green economy*), serta sebagai sumbangan pikiran, bahan masukan dan pertimbangan bagi para pimpinan untuk dapat mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

4. Ruang Lingkup dan Sistematika.

a. Ruang Lingkup.

Ruang lingkup pembahasan Taskap ini akan dibatasi pada aspek regulasi, aspek implementasi dan kolaborasi lintas sektoral dalam penerapan ekonomi hijau khususnya pemanfaatan EBT.

b. Sistematika.

Taskap ini terdiri dari 4 (empat) bab yang saling terkait antara bab yang satu dengan bab yang lainnya, dengan sistematika sebagai berikut

1) Bab I PENDAHULUAN.

Dalam bab ini akan diuraikan latar belakang penulisan, rumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup dan sistematika, metode dan pendekatan yang digunakan, serta beberapa pengertian untuk dapat menyamakan persepsi dalam memahami pembahasan.

2) Bab II LANDASAN PEMIKIRAN.

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang dasar-dasar pemikiran dalam penulisan Taskap, di antaranya adalah Peraturan Perundang-undangan yang masih berlaku. Disajikan pula data dan fakta terkait, serta kerangka teoretis yang bersumber dari kajian pustaka maupun referensi ilmiah yang terkait dengan materi bahasan. Selanjutnya akan diuraikan pengaruh lingkungan strategis berdasarkan faktor eksternal maupun internal yang berada pada lingkup global, regional dan nasional.

3) Bab III PEMBAHASAN.

Dalam bab ini pembahasan akan dianalisis pertanyaan kajian dan pokok bahasan terkait pentingnya mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau (*green economy*) dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Pembahasan yang dilakukan tersebut harus merujuk dari teori dan landasan pemikiran sebagaimana uraian di bab sebelumnya. Hasil analisis ini nantinya akan dapat dirumuskan untuk mencari solusi pemecahan masalah, yang menggambarkan solusi secara logis, konkret dan kontekstual.

4) Bab IV PENUTUP.

Dalam bab ini berisi simpulan dari uraian penulisan dan beberapa rekomendasi yang diajukan untuk dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi para pengambil kebijakan.

5. Metode dan Pendekatan.

a. Metode.

Metode yang digunakan dalam penulisan Taskap ini antara lain menggunakan metode analisis SWOT dengan mengidentifikasi aspek *Strength*, *Weakness*, *Opportunity* dan *Threat*. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan, mengurangi kelemahan, membangun peluang lebih baik dan menghindari ancaman yang mungkin terjadi di masa mendatang.

b. Pendekatan.

Pendekatan yang digunakan untuk menganalisis data dalam Taskap ini dilakukan dengan perspektif kepentingan nasional, yaitu melalui tinjauan berdasarkan asas kesejahteraan dan keamanan, dengan analisis multidisiplin ilmu sesuai dengan kerangka teoretis yang digunakan.

6. Pengertian.

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dan agar dapat lebih menyatukan persepsi pada pembahasan selanjutnya, maka dalam Taskap ini digunakan beberapa pengertian sebagai berikut:

- a. **Optimalisasi**, menurut KBBI, adalah pengoptimalan¹⁴. Lebih lanjut, optimalisasi dapat didefinisikan sebagai, “usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendak¹⁵.”
- b. **Penerapan**, menurut KBBI, “proses, cara, perbuatan menerapkan¹⁶.”.
- c. **Ekonomi Hijau (Green Economy)** dapat didefinisikan sebagai, “pembangunan ekonomi yang mengedepankan kelestarian lingkungan, memberi manfaat dalam jangka pendek dan Panjang (berkelanjutan), mengurangi ketimpangan untuk generasi sekarang maupun masa mendatang¹⁷.”
- d. **Mewujudkan**, menurut KBBI, dapat didefinisikan sebagai, “menjadikan berwujud (benar-benar ada dan sebagainya),” dan, “menyatakan; melaksanakan (perbuatan, cita-cita, dan sebagainya)¹⁸.”
- e. **Pembangunan Berkelanjutan**, menurut UU RI No. 32 tahun 2009, adalah, “upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan¹⁹.”

¹⁴ “op.ti.ma.li.sa.si,” diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/optimalisasi> pada 28 Maret 2024 pukul 18.00.

¹⁵ Praysi Nataly Rattu, Novie R. Pioh, & Stefanus Sampe, “Optimalisasi Kinerja Bidang Sosial Budaya Dan Pemerintahan Dalam Perencanaan Pembangunan (Studi Di Kantor Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian Dan Pengembangan Daerah Kabupaten Minahasa),” *Jurnal Governance*, hlm.1-9.

¹⁶ “pe.ne.rap.an,” diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/penerapan> pada 28 Maret 2024 pukul 18.05.

¹⁷ M. Firmansyah, 2022, “Konsep Turunan Green economy dan Penerapannya: Sebuah Analisis Literatur,” *Ecoplan*, hlm. 141-149.

¹⁸ “me.wu.jud.kan,” diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/mewujudkan> pada 28 Maret 2024 pukul 18.10.

¹⁹ UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 32 TAHUN 2009 TENTANG PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP.

- f. **Berwawasan Lingkungan** adalah, “upaya memaksimalkan potensi Sumber Daya Alam yang ada secara terencana, bertanggung jawab, dan sesuai dengan daya dukungnya²⁰.”
- g. **Energi Baru dan Terbarukan**, menurut Perpres No 11 tahun 2023, adalah, “energi yang berasal dari sumber energi baru atau sumber energi terbarukan²¹.”



²⁰ Septi Dwi Cahyani & Rendra Suprobo Aji, 2017, “STRATEGI PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN KAWASAN PERMUKIMAN SEGI EMPAT EMAS TUNJUNGAN SURABAYA,” *MINTAKAT Jurnal Arsitektur*, hlm. 115-128.

²¹ PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 11 TAHUN 2023 TENTANG URUSAN PEMERINTAHAN KONKUREN TAMBAHAN DI BIDANG ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL PADA SUBBIDANG ENERGI BARU TERBARUKAN.

BAB II

LANDASAN PEMIKIRAN

7. Umum.

Sebelum memasuki pembahasan mengenai optimalisasi penerapan ekonomi hijau, terutama dalam konteks energi baru terbarukan (EBT), penting untuk memahami betapa krusialnya faktor-faktor tertentu yang akan menjadi landasan dalam penelusuran topik ini. Peraturan perundang-undangan, himpunan data-fakta terkait, kerangka teoritis, dan lingkungan strategis memiliki peran yang sangat penting dalam memberikan arah dan kebijaksanaan yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

Peraturan perundang-undangan memegang peran krusial dalam memberikan landasan hukum yang stabil bagi pengembangan solusi dalam sektor ini, memastikan bahwa praktik ekonomi hijau dapat berkembang dengan tepat dan efektif. Himpunan data-fakta terkait juga menjadi penting karena memberikan dasar empiris yang diperlukan untuk merumuskan kebijakan dan strategi yang efektif dalam mengimplementasikan ekonomi hijau, khususnya dalam konteks EBT. Data-fakta ini membantu dalam mengidentifikasi tantangan, peluang, serta tren yang relevan dalam industri energi hijau, memungkinkan pengambilan keputusan yang terinformasi.

Selain itu, kerangka teoritis memberikan landasan konseptual yang kokoh untuk memahami dinamika di balik praktik ekonomi hijau dan EBT. Selain itu, pemahaman yang mendalam tentang lingkungan strategis, baik dari tingkat global, regional, hingga nasional. Analisis lingkungan strategis ini memungkinkan para pemangku kepentingan untuk merancang strategi yang adaptif dan responsif terhadap perubahan lingkungan yang dinamis, sehingga mendukung tujuan optimalisasi penerapan ekonomi hijau, khususnya dalam konteks EBT. Dengan demikian, penggabungan aspek-aspek ini menjadi krusial dalam membangun landasan yang kokoh untuk merumuskan strategi yang efektif dalam menggalakkan ekonomi hijau, khususnya di sektor energi baru terbarukan.

8. Peraturan Perundang-undangan Terkait.

a. UU No. 30 Tahun 2007 tentang Energi.

Pasal 4 ayat (3) dalam UU ini menyatakan bahwa, “Sumber daya energi baru dan sumber daya energi terbarukan diatur oleh negara dan dimanfaatkan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat²².” Ayat ini mencerminkan pentingnya memanfaatkan potensi EBT, seperti tenaga surya dan tenaga angin, untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat dengan cara yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Di sisi lain, pasal 21 dalam UU ini menyatakan bahwa pemanfaatan energi harus dilakukan harus dilakukan dengan, “memprioritaskan pemenuhan kebutuhan masyarakat dan peningkatan kegiatan ekonomi di daerah penghasil sumber energi²³.” Dengan demikian, penerapan ekonomi hijau yang fokus pada EBT akan mendukung pencapaian dua tujuan ini secara bersamaan: menyediakan akses energi yang terjangkau dan ramah lingkungan bagi masyarakat dan juga memicu pertumbuhan ekonomi lokal.

b. UU RI No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pasal 12 UU ini menyatakan bahwa pemanfaatan sumber daya alam hendaknya dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek, yakni a. keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup; b. keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup; dan c. keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat²⁴.” Dalam konteks ini, EBT seperti tenaga surya, tenaga angin, dan biomassa menjadi solusi yang memperhitungkan aspek-aspek tersebut secara holistik. Pengembangan EBT dilakukan dengan meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem dan keanekaragaman hayati, sambil juga meningkatkan produktivitas lingkungan hidup dengan menyediakan sumber energi yang berkelanjutan. Selain itu, EBT juga dapat meningkatkan keselamatan dan mutu hidup masyarakat dengan mengurangi polusi

²² UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 30 TAHUN 2007 TENTANG ENERGI.

²³ *Ibid.*

²⁴ UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 32 TAHUN 2009 TENTANG PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP.

dan risiko kecelakaan terkait energi konvensional, sambil juga menciptakan peluang kerja baru dan meningkatkan akses energi yang terjangkau bagi masyarakat.

c. Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional.

Berdasarkan Pasal 7 Peraturan Pemerintah ini, “Sumber Energi dan / atau Sumber Daya Energi ditujukan untuk modal pembangunan guna sebesar-besarnya kemakmuran rakyat, dengan cara mengoptimalkan pemanfaatannya bagi pembangunan ekonomi nasional, penciptaan nilai tambah di dalam negeri dan penyerapan tenaga kerja²⁵.” Dalam konteks ini, pengoptimalan pemanfaatan EBT menjadi strategi penting dalam pembangunan ekonomi nasional karena dapat menciptakan nilai tambah di dalam negeri dan meningkatkan penyerapan tenaga kerja. Lebih lanjut, Pasal 11 ayat (1), mendorong pemanfaatan sumber energi yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui secara alami akan membantu mencapai keseimbangan alam²⁶. Pengembangan EBT tidak hanya mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang terbatas, tetapi juga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan hidup, seperti emisi gas rumah kaca dan pencemaran udara.

9. Data dan Fakta.

a. Indeks Ekonomi Hijau.

Salah satu pengukuran indeks ekonomi hijau paling prominennya adalah GGEI (*Global Green Economy Index*). GGEI didefinisikan melalui empat dimensi utama: perubahan iklim & kesetaraan sosial, dekarbonisasi sektor, pasar & investasi ESG (Lingkungan, Sosial, dan Tata Kelola), serta kesehatan lingkungan. Dimensi kesehatan lingkungan mencakup pertanian, kualitas udara, keanekaragaman hayati, hutan, lautan, dan tekanan air. Sementara itu, dimensi perubahan iklim & kesetaraan sosial memperhitungkan emisi gas rumah kaca/PDB, emisi

²⁵ PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 79 TAHUN 2014 TENTANG KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL.

²⁶ *Ibid.*

gas rumah kaca per kapita, kesetaraan pendapatan, dan kesetaraan gender di tempat kerja. Di sisi lain, dimensi pasar & investasi ESG mengacu pada daya tarik investasi hijau, inovasi hijau, dan kesetaraan gender dalam tata kelola. Sedangkan, dimensi dekarbonisasi sektor meliputi bangunan, listrik & panas, manufaktur & konstruksi, transportasi, dan efisiensi air & sumber daya. Menurut laporan GGEI terbaru pada tahun 2022, Indonesia menempati peringkat 154 dari 160 negara yang diukur. Saat mengevaluasi kemajuan dari tahun 2005 hingga 2020 dalam mengurangi emisi gas rumah kaca/PDB, tingkat perbaikan rata-rata di antara 160 negara yang diukur adalah 42%. Namun, Indonesia adalah salah satu negara yang tidak mencapai tingkat perbaikan rata-rata tersebut, menunjukkan betapa sulitnya mewujudkan pertumbuhan hijau global²⁷.

Selain itu, di tingkat nasional, Bappenas memiliki indeks ekonomi hijau-nya sendiri yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja ekonomi Indonesia. Indeks ini dibangun dengan menggunakan 15 indikator yang terbagi dalam tiga pilar utama: ekonomi, sosial, dan lingkungan, yang mencerminkan perkembangan pembangunan ekonomi berkelanjutan. Pilar ekonomi melibatkan enam indikator, seperti intensitas emisi, intensitas energi, dan pendapatan nasional bruto (PNB) per kapita, produktivitas agrikultur, produktivitas sektor industri, dan produktivitas di sektor jasa. Sementara itu, pilar sosial mencakup empat indikator, termasuk tingkat pengangguran, tingkat kemiskinan, angka harapan hidup, dan rata-rata lama pendidikan. Pilar lingkungan terdiri dari lima indikator, seperti tutupan lahan, lahan gambut terdegradasi, penurunan emisi, pengelolaan sampah, dan penggunaan energi terbarukan²⁸.

Gambar 2.1 Indeks Ekonomi Hijau Indonesia 2011-2020

²⁷ "Results from the 2022 Global Green Economy Index™ (GGEI)," diakses dari <https://dualcitizeninc.com/results-from-the-2022-global-green-economy-index-ggei/> pada 28 Maret 2024 pukul 20.00.

²⁸ "INDONESIA LUNCURKAN INDEKS EKONOMI HIJAU UNTUK MENGUKUR TRANSFORMASI PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN," diakses dari <http://greengrowth.bappenas.go.id/indonesia-luncurkan-indeks-ekonomi-hijau-untuk-mengukur-transformasi-pembangunan-berkelanjutan/> pada 28 Maret 2024 pukul 20.05.



Sumber: Bappenas & Low Carbon Development Indonesia, 2022, *Green Economy Index: A Step Forward to Measure the Progress of Low Carbon & Green Economy in Indonesia*.

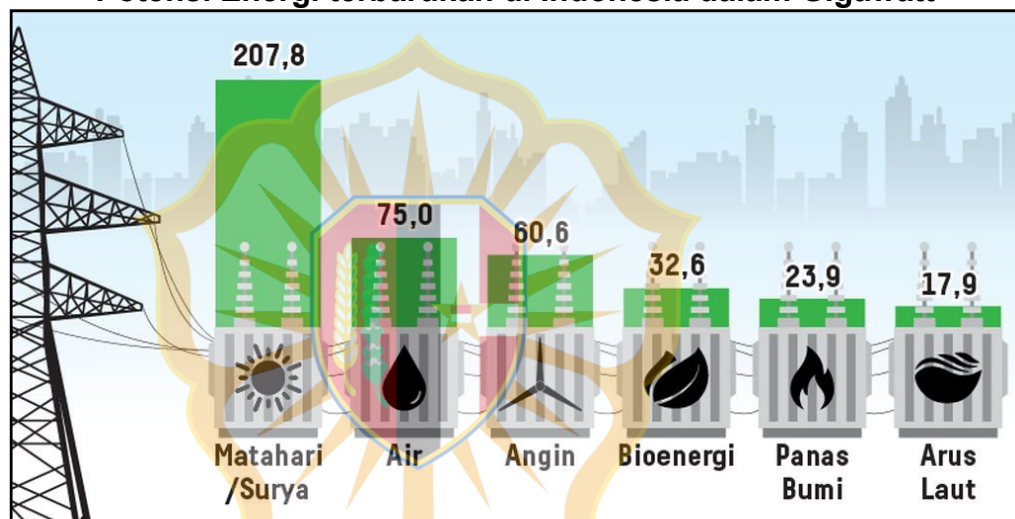
Secara keseluruhan, GEI Indonesia menunjukkan kecenderungan peningkatan selama periode sepuluh tahun, seperti yang terlihat pada gambar di atas, dengan skor gabungan mencapai 59,17 pada tahun 2020, yang menandakan arah yang tepat bagi pertumbuhan ekonomi hijau di negara ini. Perbaikan yang signifikan dalam mengurangi intensitas emisi terutama didorong oleh kebijakan terkait sektor pertanian, kehutanan, dan pertanian (FOLU), seperti moratorium hutan yang berhasil menjaga luas hutan primer tetap tinggi sejak tahun 2011. Dari tahun 2011 hingga 2020, indikator-indikator ekonomi menunjukkan kemajuan yang paling signifikan, terutama intensitas energi akhir yang meningkat dari 34 pada tahun 2011 menjadi 74 pada tahun 2020. Dari seluruh indikator, empat di antaranya mencapai skor yang sangat baik (skor di atas 75), yaitu tutupan hutan, pengelolaan limbah, produktivitas kerja industri, dan harapan hidup²⁹

b. Potensi EBT di Indonesia.

²⁹ Bappenas & Low Carbon Development Indonesia, 2022, *Green Economy Index: A Step Forward to Measure the Progress of Low Carbon & Green Economy in Indonesia*, hlm. 27.

Pada Pembukaan *World Hydropower Congress (WHC)* 2023 lalu, Jokowi menyatakan bahwa berdasarkan perkiraan, potensi energi baru terbarukan (EBT) mencapai 3.600 Gigawatt (GW), meliputi energi matahari, angin, panas bumi, arus laut, ombak, bioenergi, dan tenaga hidro. Indonesia memiliki lebih dari 4.400 sungai yang memiliki potensi, di mana 128 di antaranya adalah sungai besar. Dalam hal ini, Sungai Mamberamo di Papua memiliki potensi sebesar 24.000 MW, sementara Sungai Kayan di Kalimantan Utara memiliki potensi sebesar 13.000 MW³⁰.

Gambar 2.2
Potensi Energi terbarukan di Indonesia dalam Gigawatt



Sumber : Litbang Kompas (2023)

Pernyataan ini ditegaskan oleh data dari Kementerian ESDM. Tercatat, potensi energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia diperkirakan mencapai 3.687 GW, terdiri dari potensi surya sebesar 3.294 GW, hidro 95 GW, bioenergi 57 GW, bayu 155 GW, panas bumi 23 GW, dan laut 63 GW. Selain itu, terdapat potensi uranium sebanyak 89.483 ton dan thorium 143.234 ton. Potensi EBT ini sangat luas, beragam, dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia³¹.

³⁰ "Presiden Joko Widodo: Indonesia Kaya Potensi EBT, Manfaat Bagi Masa Depan Bumi," diakses dari

[https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/11/01/3641/presiden.joko.widodo.indonesia.kaya.potensi.ebt.manafaat.bagi.masa.depan.bumi#:~:text=%22Berdasarkan%20hitungan%2C%20\(potensi%20EBT,Se%20lasa%20\(31%2F10\).](https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/11/01/3641/presiden.joko.widodo.indonesia.kaya.potensi.ebt.manafaat.bagi.masa.depan.bumi#:~:text=%22Berdasarkan%20hitungan%2C%20(potensi%20EBT,Se%20lasa%20(31%2F10).) pada 28 Maret 2024 pukul 20.05.

³¹ "Kapasitas Terpasang EBT Capai 12,7 GW, Ini Gerak Cepat Pemerintah Serap Potensi EBT," diakses dari

c. Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan.

Menurut data yang diperoleh dari Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia (METI), saat ini penggunaan energi baru terbarukan (EBT) baru mencapai sekitar 4% dari total potensi yang tersedia. Potensi ini terdiri dari sekitar 147,4 Giga Watt (GW) dari potensi keseluruhan yang mencapai 3.865 GW. Angka ini menggambarkan bahwa meskipun Indonesia memiliki sumber daya energi terbarukan yang sangat besar, masih ada potensi besar yang belum dimanfaatkan sepenuhnya³².

Gambar 2.3
Visi dan sasaran pembangunan kendaraan Listrik di Indonesia



Sumber: Litbang Kompas (2024)

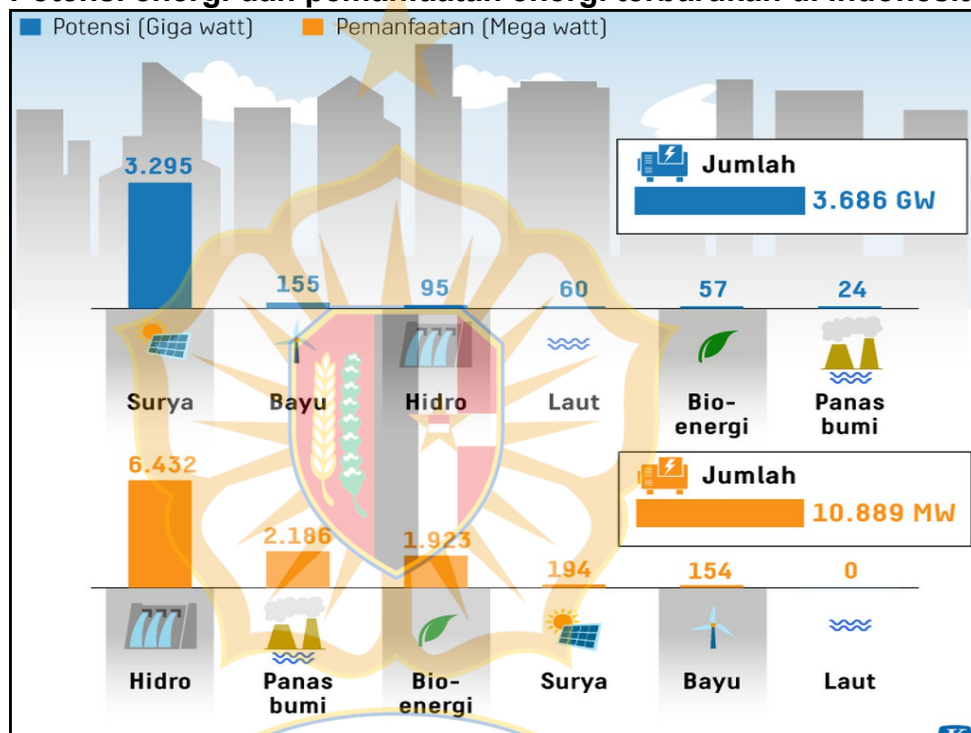
Hal ini kemudian dipertegas dengan bauran EBT di Indonesia yang masih belum menunjukkan performa baik. Hingga akhir tahun 2023, data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menunjukkan bahwa penggunaan Energi Baru dan Terbarukan (EBT) hanya mencapai 13,1%, jauh di bawah target yang ditetapkan untuk mencapai 23% pada tahun 2025. Arifin Tasrif, Menteri ESDM,

<https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/07/24/3536/kapasitas.terpasang.ebt.capai.127.gw.ini.gerak.cepat.pemerintah.serap.potensi.ebt> pada 28 Maret 2024 pukul 20.10.

³² "Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia Masih Rendah," diakses dari <https://industri.kontan.co.id/news/pemanfaatan-energi-baru-terbarukan-ebt-di-indonesia-masih-rendah> pada 28 Maret 2024 pukul 20.15.

menyatakan bahwa meskipun terdapat peningkatan dalam penggunaan EBT, peningkatannya belum signifikan. Untuk menggapai sasaran yang telah ditetapkan, Menteri Arifin merencanakan beberapa strategi, salah satunya adalah membangun pembangkit EBT yang sudah termasuk dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL). Di tahun 2025, targetnya adalah memasang pembangkit EBT sebesar 10,6 Giga Watt (GW)³³.

Gambar 2.4
Potensi energi dan pemanfaatan energi terbarukan di Indonesia



Sumber: Litbang Kompas (2023)

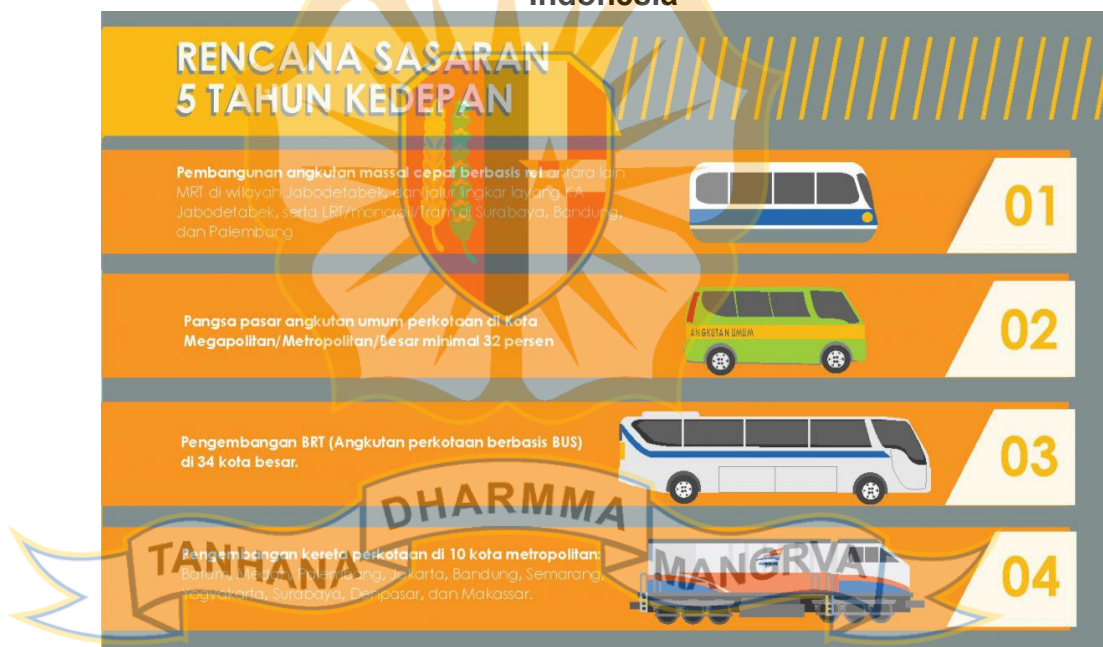
d. Manifestasi Pemanfaatan EBT di Indonesia.

Di Indonesia, pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT) semakin menjadi fokus utama dalam upaya mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional. Salah satu contoh pemanfaatan EBT adalah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga EBT (PLT EBT) on-grid, yang meliputi berbagai jenis teknologi termasuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung. Selain itu, implementasi PLTS Atap

³³ "Nasib Bauran EBT RI, Akhir Tahun 2023 Baru Capai 13,1%," diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20240115142718-4-505737/nasib-bauran-ebt-ri-akhir-tahun-2023-baru-capai-131> pada 28 Maret 2024 pukul 20.20.

telah menjadi langkah yang cukup populer, terutama di sektor komersial dan industri, membantu mengurangi beban listrik dari jaringan utama. Program Dieselisasi menjadi PLT EBT juga telah diperkenalkan, di mana mesin diesel diganti dengan sistem EBT yang lebih ramah lingkungan. Kebijakan Mandatory B35, yang mewajibkan campuran 35% biodiesel dalam solar, juga merupakan bentuk pemanfaatan EBT yang telah diterapkan. Selain itu, praktik *Co-Firing* biomassa pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) telah diimplementasikan sebagai cara untuk mengurangi emisi karbon. Semua upaya ini merupakan langkah penting dalam mempercepat transisi menuju penggunaan sumber energi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan di Indonesia³⁴.

Gambar 2.5
Visi dan sasaran pembangunan transportasi berkelanjutan di Indonesia



Sumber: Litbang Kompas (2024)

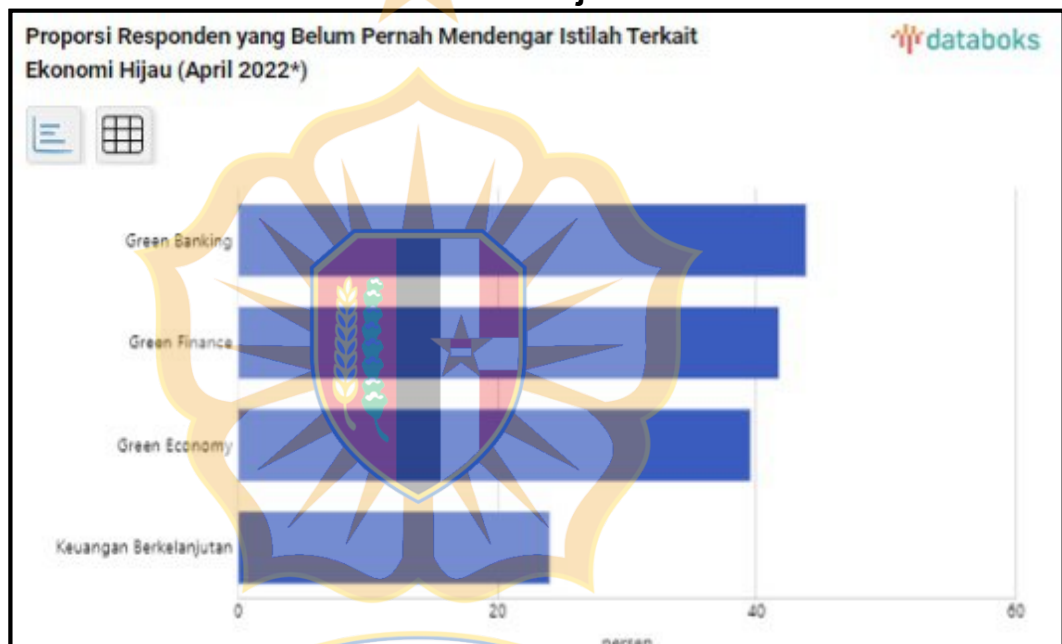
Dalam lima tahun ke depan, pengembangan transportasi berkelanjutan di Indonesia akan dilakukan secara bertahap. Tahap pertama akan mencakup pembangunan massal sistem transportasi cepat berbasis rel. Tahap akhir akan difokuskan pada pembangunan

³⁴ "Semester I-2023, Pemanfaatan EBT RI Capai 12,7 GW," diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230724085552-4-456641/semester-i-2023-pemanfaatan-ebt-ri-capai-127-gw> pada 28 Maret 2024 pukul 20.25.

transportasi berbasis rel di sepuluh kota metropolitan. Strategi bertahap ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas transportasi, mengurangi kemacetan, serta menurunkan emisi gas rumah kaca. Dengan demikian, Indonesia diharapkan dapat mencapai target pembangunan transportasi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

e. **Persepsi Masyarakat mengenai Ekonomi Hijau dan EBT**

Gambar 2.6
Proporsi responden yang belum pernah mendengar istilah terkait ekonomi hijau



Sumber: Katadata Insight Center

Menurut survei Katadata Insight Center (KIC), mayoritas masyarakat Indonesia belum familiar dengan istilah-istilah terkait ekonomi hijau. Dari 3.105 responden yang disurvei, sebagian besar belum pernah mendengar kata-kata seperti "*green economy*", "*green finance*", "*green banking*", atau "keuangan berkelanjutan", dengan angka sekitar 24%-43%. Hanya sekitar 20%-27% dari mereka yang mengaku mengerti makna istilah-istilah tersebut. Sementara itu, sekitar 36%-48% responden lainnya mengaku pernah mendengar istilah-istilah tersebut, namun tidak mengetahui artinya³⁵.

³⁵ 'Survei KIC: Banyak Warga Masih Asing dengan 'Ekonomi Hijau'', diakses dari

Di sisi lain, terkait dengan EBT, data dari survei CELIOS mengindikasikan bahwa mayoritas, atau sekitar 53% perempuan, cenderung mendukung upaya untuk menutup Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) batubara dan beralih ke Energi Baru Terbarukan (EBT) secara bersamaan. Namun, program transisi energi dihadapkan pada tantangan karena persepsi masyarakat terhadap dominasi sumber energi yang masih ada. Sebanyak 32% responden menyatakan bahwa batubara merupakan penghambat utama dalam transisi energi, diikuti oleh minyak bumi sebesar 26%, nuklir 26%, dan gas 11%³⁶.

f. Persepsi Masyarakat mengenai Ekonomi Hijau dan EBT

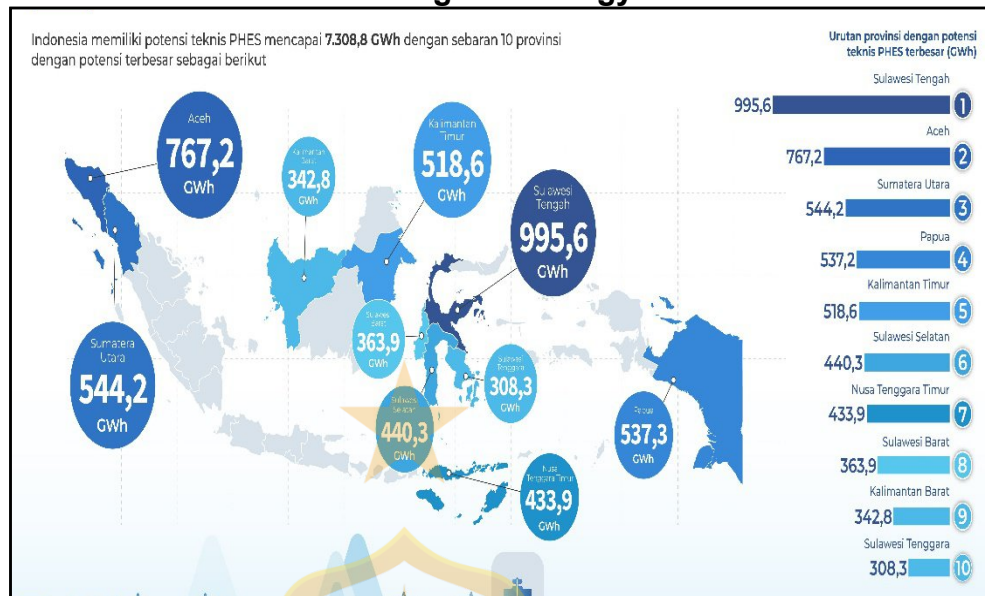
Potensi ekonomi hijau di Indonesia tersebar luas, dengan Sulawesi Tengah, Aceh, dan Sumatera Utara menjadi tiga provinsi utama yang menonjol. Sulawesi Tengah memiliki kekayaan sumber daya alam seperti nikel dan kobalt yang penting untuk baterai kendaraan listrik, sedangkan Aceh dan Sumatera Utara memiliki potensi besar dalam pengembangan energi terbarukan seperti panas bumi dan hidroelektrik. Selain itu, ketiga provinsi ini memiliki lahan yang luas untuk pertanian berkelanjutan dan program reboisasi, yang berkontribusi pada penyerapan karbon dan pelestarian lingkungan.

Menurut laporan dari CELIOS dan Greenpeace, transisi ke ekonomi hijau di Indonesia dapat memberikan dampak ekonomi yang signifikan, mencapai hingga Rp 4.376 triliun pada output ekonomi nasional. Peralihan ini juga diprediksi akan menambah Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar Rp 2.943 triliun dalam 10 tahun ke depan, setara dengan 14,3 persen PDB Indonesia pada tahun 2024. Manfaat ekonomi ini berasal dari peningkatan efisiensi energi, pengurangan biaya operasional, penciptaan lapangan kerja hijau, dan investasi dalam teknologi bersih serta infrastruktur hijau.

<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/07/survei-kic-banyak-warga-masih-asing-dengan-ekonomi-hijau> pada 28 Maret 2024 pukul 20.30.

³⁶ "Survei Opini Publik terkait JETP (Just Energy Transition Partnership)," diakses dari <https://celios.co.id/2023/survei-opini-publik-terkait-jetp-just-energy-transition-partnership/>, pada 28 Maret 2024 pukul 20.35.

Gambar 2.7
Sebaran Potensi green energy di Indonesia

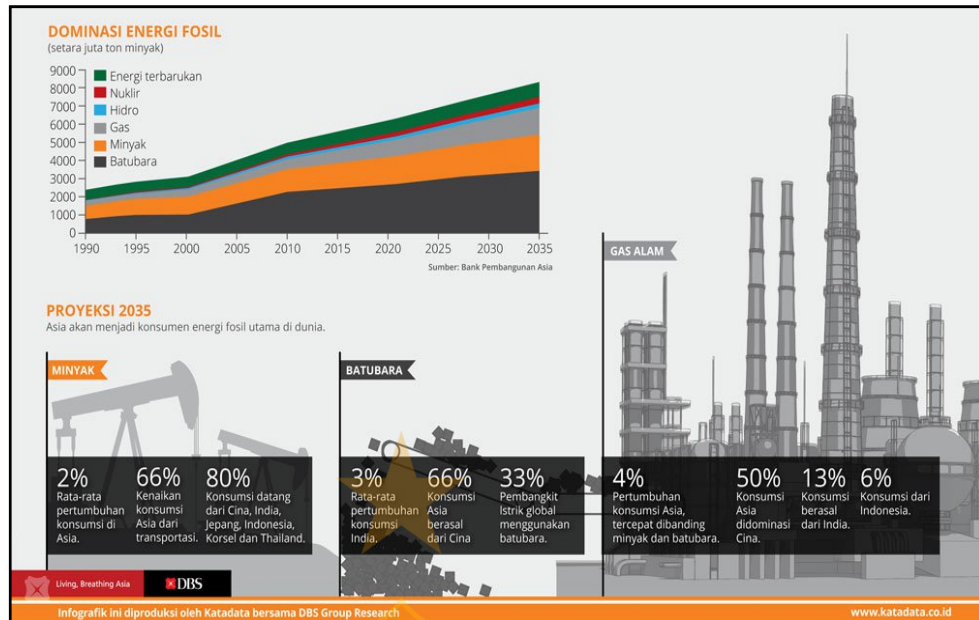


Sumber: Litbang Kompas (2024)

g. Ketergantungan Masyarakat Terhadap Energi Fosil.

Berdasarkan data Badan Energi Internasional (IEA), dari tahun 1990 hingga 2019, konsumsi energi global sebagian besar masih bergantung pada minyak dan gas, dengan rata-rata mencapai 57 persen per tahun. Dari dua jenis energi fosil ini, minyak bumi memiliki porsi terbesar dalam konsumsi energi, mencapai rata-rata 42 persen, sementara gas alam menyumbang sekitar 15 persen. Di sisi lain, kesenjangan produksi bahan bakar fosil yang menghasilkan emisi karbon diproyeksikan akan mencapai 110 persen lebih banyak pada tahun 2030 dibandingkan dengan yang seharusnya jika ingin membatasi kenaikan suhu global pada tingkat 1,5 derajat Celsius. Bahkan, kesenjangan ini akan tetap 69 persen lebih tinggi dibandingkan dengan skenario yang menetapkan batas kenaikan suhu pada tingkat 2 derajat Celsius. Hal ini menunjukkan tantangan besar dalam mencapai target iklim global dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil.

Gambar 2.8
Persentase ketergantungan terhadap energi fosil di Indonesia



Sumber : Litbang Kompas (2024)

10. Kerangka Teoritis.

a. Konsep Ekonomi Hijau.

Dalam tulisan Sa'idah dkk. (2023), ekonomi hijau merupakan paradigma ekonomi yang bertujuan untuk mengubah pola produksi dan konsumsi menuju keberlanjutan lingkungan. Praktik ini melibatkan pemanfaatan sumber daya alam yang lebih efisien, pengurangan emisi karbon, dan promosi keadilan sosial. Konsep ini berakar pada perlunya mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, yang tidak hanya memperhatikan aspek keuntungan finansial, tetapi juga memperhitungkan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat.

Perekonomian hijau menekankan pentingnya memaksimalkan nilai ekonomi dari sumber daya alam tanpa merusak lingkungan. Maksimalisasi ini mencakup pengembangan teknologi bersih, investasi dalam energi terbarukan, dan promosi pola konsumsi yang lebih berkelanjutan. Selain itu, perekonomian hijau juga berupaya untuk menciptakan lapangan kerja baru dalam sektor-sektor yang ramah lingkungan, seperti energi terbarukan, transportasi berkelanjutan, dan manajemen limbah.

Perekonomian hijau juga menekankan pada keadilan sosial. Ini berarti memastikan bahwa manfaat dari pertumbuhan ekonomi didistribusikan secara adil di antara seluruh anggota masyarakat, termasuk yang kurang mampu. Selain itu, perekonomian hijau juga memperhatikan hak-hak generasi mendatang dengan memastikan bahwa sumber daya alam yang ada dipertahankan dan dikelola dengan baik.

Definisi pertumbuhan hijau juga menggarisbawahi pentingnya menciptakan peluang untuk meningkatkan kesejahteraan sosial secara menyeluruh. Peningkatan ini melibatkan investasi dalam infrastruktur yang berkelanjutan, akses yang lebih luas terhadap layanan dasar seperti pendidikan dan kesehatan, serta penciptaan lapangan kerja yang layak. Dengan membangun perekonomian hijau, masyarakat diharapkan dapat mengalami peningkatan kualitas hidup yang berkelanjutan dan sejalan dengan nilai-nilai ekonomi, sosial, dan lingkungan³⁷.

b. Paradigma Pembangunan Berkelanjutan.

Menurut Jaya (2004), pendekatan terhadap pembangunan yang berkelanjutan melibatkan beberapa aspek yang penting dan terkait satu sama lain, seperti keberlanjutan ekologis, ekonomi, sosial budaya, politik, dan pertahanan serta keamanan. Keberlanjutan ekologis adalah kunci utama, yang meliputi pelestarian lingkungan, keanekaragaman hayati, dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Secara ekonomi, keberlanjutan dicapai melalui efisiensi ekonomi, kesejahteraan berkelanjutan, dan distribusi kemakmuran yang merata. Sementara itu, aspek sosial budaya menekankan pada keadilan sosial, pemenuhan kebutuhan dasar, keanekaragaman budaya, dan partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan. Dari segi politik, pentingnya hak asasi manusia, demokrasi yang transparan, dan keamanan nasional yang berkelanjutan menjadi sorotan. Terakhir, keberlanjutan dalam pertahanan dan keamanan melibatkan penanggulangan tantangan yang

³⁷ Firqotus Sa'idah, Nasruddin, Madnasi, 2023, "Peran Serta Kelompok Wanita Tani dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga dengan Pemanfaatan Lahan Pekarangan Berbasis Green Economy," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, hlm. 937-942.

dapat mengancam integritas negara. Dengan mempertimbangkan semua aspek ini, pembangunan berkelanjutan dapat diwujudkan secara efektif dan komprehensif.

Dalam strategi pembangunan berkelanjutan, terdapat empat komponen utama yang perlu diperhatikan, yakni pemerataan, partisipasi, keanekaragaman, integrasi, dan perspektif jangka panjang. Pemerataan dan keadilan sosial menjadi fondasi penting, dengan memastikan distribusi yang merata dari sumber daya dan peluang, serta mempertimbangkan etika dalam memenuhi kebutuhan generasi mendatang. Pemeliharaan keanekaragaman hayati dan budaya dianggap sebagai syarat untuk menjaga ketersediaan sumber daya alam dan keseimbangan ekosistem, sambil memperkuat pemahaman terhadap tradisi dan nilai-nilai masyarakat. Integrasi antara manusia dan alam menjadi kunci dalam pembangunan berkelanjutan, meskipun menjadi tantangan dalam perencanaan kelembagaan. Perspektif jangka panjang penting dalam evaluasi dan pengambilan keputusan untuk memastikan bahwa kepentingan masa depan dipertimbangkan dengan serius.

Dalam memahami paradigma keberlanjutan, beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan meliputi: pengakuan bahwa tindakan saat ini akan berdampak pada generasi mendatang, kebutuhan akan akses minimum bagi generasi mendatang, kebijakan harga sumber daya alam, intervensi non-pasar, dan strategi intervensi yang tepat³⁸.

c. **Teori Penta Helix.**

Dalam tulisan Dian, Noverman, dan Intan (2021), Penta Helix adalah suatu kemitraan yang terdiri dari lima entitas, yaitu akademisi, industri, pemerintah, masyarakat, dan media. Akademisi bertugas sebagai pencipta dan pengembang pengetahuan baru yang dapat dimanfaatkan oleh pihak lain untuk menciptakan inovasi. Industri berfungsi sebagai pengguna dan pemilik teknologi baru untuk meningkatkan daya saing produk dan layanan. Pemerintah bertindak

³⁸ Askar Jaya, 2004, "KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (Sustainable Development)," *Tugas Individu Pengantar Falsafah Sains Semester Ganjil 2004*, hlm. 1-11.

sebagai regulator, penyedia kebijakan, dan penghubung antara pihak-pihak yang terlibat. Masyarakat berperan sebagai pengguna dan konsumen produk dan layanan inovatif serta berperan dalam membentuk kebijakan publik. Media berperan sebagai penghubung antara masyarakat dan entitas lainnya serta membantu membentuk opini publik³⁹.

Dalam konteks optimalisasi penerapan ekonomi hijau, terutama dalam bidang energi baru terbarukan (EBT), teori Penta Helix yang melibatkan lima entitas yaitu akademisi, industri, pemerintah, masyarakat, dan media memiliki peran yang sangat relevan. Akademisi berperan sebagai pencipta dan pengembang pengetahuan baru dalam teknologi EBT, sementara industri sebagai pengguna dan pemilik teknologi baru memiliki insentif untuk mengadopsi teknologi hijau guna meningkatkan efisiensi operasional dan memperluas pangsa pasar. Pemerintah, sebagai regulator dan penyedia kebijakan, dapat memberikan insentif serta fasilitasi kerja sama antara semua pihak untuk mendukung pertumbuhan sektor EBT. Di sisi lain, masyarakat sebagai pengguna dan konsumen memiliki peran dalam mendorong permintaan akan solusi EBT serta berpartisipasi dalam pembentukan kebijakan publik. Sementara itu, media berperan sebagai penghubung antara masyarakat dan entitas lainnya serta memiliki kekuatan untuk membentuk opini publik dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya EBT. Melalui kolaborasi lintas-sektor yang holistik dan kolaboratif ini, penerapan EBT dapat dioptimalkan untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dalam hal energi.

11. Lingkungan Strategis.

Frank Libor (2003) mengusulkan suatu konsepsi dalam memahami lingkungan strategis suatu negara dengan mengelompokkannya berdasarkan

³⁹ Dian Kagungan, Noverman Duadji, and Intan Fitri Meutia. 2021. *Kolaborasi Model Pentahelix Dalam Kebijakan Pengembangan Industri Pariwisata di Kabupaten Pesawaran*, <http://repository.lppm.unila.ac.id/34746/1/full%20paper%20artikel%20IICIS%202021..pdf>.

cakupan geografisnya. Kerangka tersebut memperlihatkan tingkat territorial dan dinamisitas yang mencerminkan wilayah yang dapat diidentifikasi secara geografis serta dampak pengaruh negara dalam perkembangannya⁴⁰. Dalam konteks optimalisasi penerapan ekonomi hijau, khususnya energi baru terbarukan (EBT), konsepsi ini dapat dihubungkan dengan strategi pengembangan EBT di berbagai wilayah. Lingkungan keamanan langsung, misalnya, mencakup negara-negara tetangga yang berdampak langsung pada situasi krisis, yang dalam hal EBT bisa berarti kolaborasi dalam pengelolaan sumber daya energi terbarukan lintas batas. Lingkungan keamanan dekat, mengacu pada kawasan regional yang lebih luas, dapat memperlihatkan pentingnya kerja sama regional dalam pengembangan infrastruktur dan kebijakan energi hijau. Sedangkan lingkungan keamanan luas, yang mencakup negara-negara dengan pengaruh besar baik secara regional maupun global, dapat mengarahkan pada kerja sama antar-negara dalam hal standarisasi teknologi dan perdagangan energi terbarukan. Dengan memahami dinamika lingkungan strategis ini, Indonesia dapat merencanakan dan mengimplementasikan strategi penerapan EBT yang lebih efektif dan berkelanjutan.

a. Lingkungan Strategis Global.

Pada tingkat global, pandangan bahwa bumi mengalami perubahan nyata dalam hal iklim telah diterima secara luas⁴¹. Isu perubahan iklim memiliki dampak yang signifikan pada upaya optimalisasi penerapan ekonomi hijau, terutama dalam konteks energi baru terbarukan (EBT). Pertama-tama, meningkatnya kesadaran akan perubahan iklim telah mendorong permintaan akan sumber energi bersih dan ramah lingkungan seperti energi matahari, angin, dan hidro. Hal ini menciptakan peluang baru bagi industri energi baru terbarukan untuk berkembang dan memainkan peran kunci dalam transformasi menuju ekonomi hijau. Di sisi lain,

⁴⁰ Frank Libor (2003) dalam Asep Kamaluddin Nashir, Yugolastarob Komeini, & Hesti Rosdiana, 2021, "Strategic Environment, Strategist, and Strategy Lingkungan Strategis, Strategist (Ahli Siasat), dan Strategi," *Global Strategis*, hlm. 103-126.

⁴¹ "Membumikan Isu Perubahan Iklim," diakses dari <https://news.detik.com/kolom/d-7004994/membumikan-isu-perubahan-iklim>, pada 28 Maret 2024 pukul 20.40.

perubahan iklim juga meningkatkan risiko terhadap infrastruktur energi konvensional, seperti pembangkit listrik berbasis bahan bakar fosil yang rentan terhadap dampak cuaca ekstrem. Dengan demikian, fokus pada energi baru terbarukan menjadi lebih mendesak untuk memitigasi dampak perubahan iklim dan membangun ketahanan energi. Namun, tantangan dalam mengoptimalkan penerapan EBT juga terjadi, termasuk dalam hal investasi, regulasi, dan infrastruktur pendukung.

Peningkatan kepekaan terhadap isu perubahan iklim juga diikuti dengan peningkatan pembahasan mengenai energi hijau di tingkat global. Pengaruh dan dampak dari isu energi hijau atau green energy di tingkat global sangat terkait dengan optimalisasi penerapan ekonomi hijau, khususnya energi baru terbarukan (EBT). Pertama-tama, penerapan EBT dapat mengurangi ketergantungan pada sumber daya energi fosil yang tidak terbarukan, mengurangi emisi karbon dan polusi udara, serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Selain itu, dengan meningkatnya investasi dan adopsi teknologi EBT, terdapat potensi untuk menciptakan lapangan kerja baru dalam sektor energi terbarukan, mendorong inovasi teknologi, dan merangsang pertumbuhan ekonomi. Selanjutnya, transisi ke energi hijau juga dapat meningkatkan keamanan energi suatu negara dengan mengurangi ketergantungan pada impor energi, serta menciptakan peluang untuk diversifikasi portofolio energi dan meningkatkan ketahanan infrastruktur energi. Dalam jangka panjang, penerapan EBT juga dapat membantu mengurangi ketidaksetaraan ekonomi antara negara-negara yang memiliki sumber daya energi yang berlimpah dan yang tidak memiliki, dengan memungkinkan akses yang lebih merata terhadap sumber energi yang bersih dan terbarukan.

Dalam konteks ini, komunitas global memiliki peran sentral untuk memproliferasi kedua isu di atas ke dalam meja perundingan global. Hal ini penting agar seluruh negara di dunia memiliki

pandangan yang sama mengenai perubahan iklim dan urgensi penggunaan EBT. Sebagai contoh, PBB melalui *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC). UNFCCC telah mengeluarkan laporan yang menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam permukaan air laut sejak abad ke-19, yang menjadi bukti konkret dari perubahan iklim. Peningkatan produksi gas rumah kaca dalam atmosfer telah menyebabkan pemanasan global, yang pada gilirannya menyebabkan lelehnya gletser, salju di puncak gunung, dan lapisan es di Kutub Utara dan Selatan, yang mengakibatkan kenaikan permukaan laut⁴². Laporan ini kemudian menjadi pembahasan dalam forum-forum PBB guna meningkatkan kepekaan negara-negara mengenai urgensi pemanfaatan EBT.

Berkaitan dengan hal ini, negara-negara maju telah memulai transisinya untuk menerapkan ekonomi hijau sepenuhnya. Salah satu contohnya adalah Prancis. Prancis menerbitkan rencana pemulihan ekonominya yang diberi judul, "*Building the France of 2030 today*." Tujuan yang dinyatakan dalam rencana pemulihan ini adalah membentuk Prancis sebagai ekonomi yang paling kompetitif, inovatif, dan netral karbon. Rencana ini bertujuan membuat Prancis menjadi negara netral karbon terbesar di Eropa pada tahun 2050. Secara total, sepertiga dari paket tersebut, yang berjumlah €30 miliar, akan diinvestasikan dalam transisi energi. Investasi-investasi ini mewakili 4% dari GDP nasional⁴³.

b. Lingkungan Strategis Regional.

Negara-negara ASEAN saat ini terlibat dalam diskusi yang komprehensif mengenai berbagai isu terkait dengan optimalisasi

⁴² *Ibid.*

⁴³ "France towards a green economic recovery," diakses dari <https://world.businessfrance.fr/nordic/france-towards-a-green-economic-recovery/#:~:text=The%20stated%20objective%20is%20to,invested%20in%20the%20energy%20transition.> pada 28 Maret 2024 pukul 20.45.

penerapan ekonomi hijau, terutama dalam konteks energi baru terbarukan (EBT). Pertama, perdebatan sering kali mengarah pada pengembangan kebijakan dan regulasi yang mendukung pertumbuhan sektor EBT. Ini mencakup pembahasan tentang insentif fiskal, tarif listrik yang diterapkan, serta peraturan lingkungan yang perlu disesuaikan untuk mendukung transisi menuju energi terbarukan.

Selanjutnya, isu investasi dan pendanaan menjadi fokus utama. Negara-negara ASEAN saling berbagi pengalaman dan strategi untuk meningkatkan investasi dalam proyek EBT. Diskusi meliputi sumber-sumber pendanaan yang beragam, termasuk dana publik, swasta, dan internasional, serta upaya untuk mengurangi risiko investasi di sektor energi terbarukan. Teknologi dan inovasi juga menjadi aspek penting dalam diskusi ini. Negara-negara ASEAN bertukar pengetahuan tentang pengembangan teknologi terbarukan, transfer teknologi antarnegara, dan langkah-langkah untuk mendorong inovasi dalam hal energi bersih.

Selain itu, infrastruktur energi adalah isu yang mendapat perhatian serius. Negara-negara ASEAN membahas tentang kebutuhan infrastruktur yang mendukung penggunaan energi terbarukan, termasuk jaringan transmisi dan distribusi yang efisien serta penyimpanan energi yang dapat diandalkan. Negara-negara ASEAN juga mempertimbangkan kemitraan dan kolaborasi untuk memperkuat upaya bersama dalam pengembangan proyek energi terbarukan berskala besar, serta kemitraan di bidang teknologi, penelitian, dan pengembangan. Terakhir, pentingnya menyelaraskan inisiatif energi terbarukan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan juga menjadi isu yang terus dibahas. Negara-negara ASEAN berusaha untuk memastikan bahwa upaya mereka dalam mengadopsi energi terbarukan sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan baik di tingkat nasional maupun regional.

Dalam konteks ini, ASEAN telah memiliki kerangka kolaborasi untuk optimalisasi penerapan ekonomi hijau, yakni ASEAN Strategy for Carbon Neutrality. Pendekatan ini dapat menjadi jalur masuk penting dalam meningkatkan arus investasi hijau di negara-negara ASEAN. *ASEAN Strategy for Carbon Neutrality* bertujuan untuk memanfaatkan kekuatan sinergi di antara anggota-anggota ASEAN dengan komitmen kuat untuk mengembangkan industri yang ramah lingkungan, meningkatkan keterhubungan antarnegara di kawasan ASEAN, menerapkan standar global yang kredibel, serta membuka peluang baru bagi investasi berwawasan lingkungan⁴⁴.

Jika ditelusuri lebih lanjut, sejatinya, negara-negara anggota ASEAN telah memulai optimalisasi penerapan ekonomi hijau di negaranya masing-masing. Salah satu contohnya adalah Singapura. Singapura meluncurkan kebijakan Rancangan Singapura Hijau 2030 yang dimanifestasikan melalui Program Kota Hijau. Program ini adalah sebuah inisiatif jangka panjang yang bertujuan untuk mengurangi konsumsi energi rumah tangga hingga 15% pada tahun 2030. Meskipun terdapat penurunan sebesar 1,7% dalam total konsumsi listrik dari tahun 2019 hingga 2020, namun sektor rumah tangga mengalami peningkatan konsumsi listrik dari 7,681.3 GWh menjadi 8,244.5 GWh. Untuk itu, melalui Program Kota Hijau, hunian di Singapura akan diperlengkapi oleh panel surya, lampu Smart LED, sistem daur ulang air hujan permanen, hingga *cool coating*⁴⁵.

c. Lingkungan Strategis Nasional.

⁴⁴ "Mendag sebut kerja sama ASEAN buka potensi ekonomi hijau di kawasan," diakses dari <https://www.antaranews.com/berita/3709527/mendag-sebut-kerja-sama-asean-buka-potensi-ekonomi-hijau-di-kawasan> pada 28 Maret 2024 pukul 20.48.

⁴⁵ "Program Kota Hijau untuk Kehidupan Berkelanjutan di Singapura," diakses dari <https://greennetwork.id/unggulan/program-kota-hijau-untuk-kehidupan-berkelanjutan-di-singapura/> pada 28 Maret 2024 pukul 20.49.

Berdasarkan pada gatra-gatra Ketahanan Nasional (Astagatra) yang berpengaruh kuat secara nasional, maka yang perlu diperhatikan adalah:

1) Geografi. Indonesia memiliki sejumlah tantangan geografis yang perlu diatasi untuk mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau. Salah satunya adalah keragaman geografis dan topografi yang luas, yang mencakup pulau-pulau tersebar di seluruh kepulauan. Hal ini mengakibatkan tantangan logistik dan infrastruktur yang signifikan dalam pengembangan dan distribusi energi terbarukan serta produk-produk ramah lingkungan. Selain itu, ketidakpastian iklim dan kerentanan terhadap bencana alam seperti banjir, tanah longsor, dan gempa bumi menjadi hambatan dalam merencanakan dan menjalankan proyek-proyek ekonomi hijau. Adanya kebutuhan akan pembiayaan dan investasi yang besar juga menjadi tantangan, terutama karena beberapa wilayah terpencil dan sulit diakses.

2) Demografi. Salah satu tantangan utama yang dihadapi Indonesia dalam melakukan penerapan ekonomi hijau adalah SDM. Menurut Medrilzam, Direktur Lingkungan Hidup di Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), penerapan ekonomi hijau di Indonesia membutuhkan tenaga kerja yang memiliki kompetensi khusus terutama di sektor energi terbarukan sebesar 1,8 juta orang hingga 2030⁴⁶. Namun, kondisi SDM Indonesia saat ini belum dapat memenuhi kriteria tersebut.

3) Sumber Kekayaan Alam. Meskipun Indonesia memiliki banyak potensi SKA yang dapat dikonversi menjadi Energi Baru Terbarukan (EBT), negara ini belum mampu melakukannya secara mandiri, berdaulat, dan berkelanjutan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, kurangnya infrastruktur yang memadai dan aksesibilitas terhadap teknologi yang diperlukan untuk

⁴⁶ "SDM dan Teknologi Menjadi Tantangan," diakses dari <https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2022/08/09/sdm-dan-teknologi-menjadi-tantangan> pada 28 Maret 2024 pukul 20.50.

mengelola potensi SKA menjadi EBT. Kedua, terdapat ketergantungan yang masih tinggi pada bahan bakar fosil dalam sistem energi nasional, yang membuat sulitnya beralih ke sumber energi terbarukan. Ketiga, biaya investasi teknologi energi berbasis EBT yang masih mahal⁴⁷.

4) Ideologi. Dalam optimalisasi penerapan ekonomi hijau, terutama dalam konteks pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT), terdapat beberapa nilai Pancasila yang dapat dipedomani dan diimplementasikan secara nyata. Pertama adalah nilai Ketuhanan Yang Maha Esa, yang mengajarkan pentingnya menjaga harmoni antara manusia dan alam serta menghormati keberadaan sumber daya alam sebagai anugerah Tuhan. Implementasi nilai ini bisa dilakukan dengan mengembangkan EBT sebagai bentuk penghormatan terhadap lingkungan dan penciptaan energi yang ramah lingkungan. Kedua adalah nilai Kemanusiaan yang Adil dan Beradab, yang menuntut pemerataan akses terhadap energi bersih dan terjangkau bagi seluruh lapisan masyarakat, sehingga tidak ada yang terpinggirkan dalam proses transisi menuju ekonomi hijau. Selanjutnya, nilai Persatuan Indonesia yang menekankan pentingnya kerjasama dan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam mengembangkan EBT secara berkelanjutan. Nilai Demokrasi Terpimpin menggarisbawahi perlunya kepemimpinan yang bertanggung jawab dan partisipasi aktif semua pihak dalam mengambil keputusan terkait kebijakan energi terbarukan. Terakhir, nilai Keadilan Sosial bagi Seluruh Rakyat mendorong adanya distribusi manfaat yang merata dari pemanfaatan EBT, sehingga tidak hanya kelompok tertentu yang mendapat keuntungan, tetapi seluruh masyarakat Indonesia dapat merasakan dampak positifnya. Dengan menerapkan nilai-nilai Pancasila ini secara

⁴⁷ "BPPT: Pemanfaatan EBT belum optimal," diakses dari <https://www.antarane.ws.com/berita/2292046/bppt-pemanfaatan-ebt-belum-optimal#:~:text=Hamam%20menuturkan%20pemanfaatan%20EBT%20masih,berbasis%20EBT%20yang%20masih%20mahal>. Pada 28 Marwt 2024 pukul 20.53.

konsisten dalam pembangunan dan pengelolaan EBT, Indonesia dapat mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan yang adil, berkelanjutan, dan inklusif.

5) Politik : Kebijakan politik-hukum yang kuat (political will) sangat penting dalam mendorong penerapan ekonomi hijau, termasuk dalam pengembangan undang-undang yang mendukungnya. Namun, permasalahan dalam pembahasan Rancangan Undang-Undang Energi Baru dan Energi Terbarukan (RUU EB-ET), yang hingga kini belum tuntas, menunjukkan beberapa kendala yang dihadapi. Salah satu permasalahannya adalah terkait dengan daftar inventarisasi masalah (DIM) untuk energi nuklir. Pemerintah dan DPR belum menemui titik temu dalam menyusun DIM terkait energi nuklir, yang merupakan salah satu sumber energi kontroversial dan berpotensi menimbulkan dampak lingkungan serta risiko keamanan yang serius. Ketidaksepakatan terkait inklusi atau eksklusi energi nuklir dalam RUU EB-ET menjadi salah satu hambatan utama dalam pembahasannya⁴⁸.

6) Ekonomi : Kementerian ESDM mengalokasikan dana sebesar Rp 868.714.647.000 untuk pembangunan fisik di sektor Energi Baru dan Terbarukan serta Ketenagalistrikan (EBTKE). Anggaran tersebut mencerminkan kesungguhan pemerintah dalam mendorong transisi energi dengan memperkuat infrastruktur sektor ESDM yang berfokus pada energi ramah lingkungan⁴⁹. Meskipun terbilang besar, optimalisasi penerapan ekonomi hijau, khususnya EBT memiliki dampak ekonomi yang positif. Salah satunya adalah penghematan anggaran negara yang sebelumnya digunakan untuk subsidi energi fosil. Dengan beralih ke sumber energi terbarukan, negara dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil

⁴⁸ "RUU EBT Tak Kunjung Tuntas, Ternyata Ini Ganjalannya..," diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20231027140959-4-484265/ruu-ebt-tak-kunjung-tuntas-ternyata-ini-ganjalannya> pada 28 Maret 2024 pukul 21.00.

⁴⁹ "Pemerintah Perkuat Infrastruktur Energi Baru dan Terbarukan," diakses dari <https://ebtke.esdm.go.id/post/2022/09/23/3269/pemerintah.perkuat.infrastruktur.energi.baru.dan.terbarukan> pada 28 Maret 2024 pukul 21.05.

yang mahal dan tidak ramah lingkungan, sehingga mengalokasikan dana tersebut untuk kepentingan pembangunan lainnya. Selain itu, penerapan EBT menciptakan peluang ekonomi baru melalui industri energi terbarukan yang berkembang pesat, menciptakan lapangan kerja dan mendorong pertumbuhan ekonomi di sektor terkait.

7) Sosial Budaya : Survei yang diinisiasi oleh UNESCO menunjukkan bahwa indeks minat baca di Indonesia hanya mencapai 0,001%, yang berarti hanya satu dari seribu orang menunjukkan minat literasi. Dengan populasi sekitar 250 juta jiwa, hal ini menyiratkan bahwa hanya sekitar 250 ribu orang yang memiliki minat literasi di Indonesia⁵⁰. Lebih lanjut, penguasaan dan pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) memegang peran penting dalam mengelola Energi Baru Terbarukan (EBT), meskipun masih banyak tantangan yang harus dihadapi. Pemanfaatan IPTEK dapat membantu dalam pengembangan teknologi yang efisien dan ramah lingkungan untuk memanfaatkan sumber daya alam yang terbarukan. Melalui penelitian dan inovasi, IPTEK dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing dalam pengelolaan EBT. Namun, masih banyak tantangan yang harus diatasi dalam pemanfaatan IPTEK untuk EBT, termasuk ketersediaan sumber daya manusia yang terampil dalam bidang tersebut, keterbatasan infrastruktur dan teknologi, serta tantangan keuangan dalam mengembangkan dan menerapkan solusi berbasis IPTEK. Selain itu, adopsi dan integrasi teknologi baru juga memerlukan dukungan kebijakan yang kuat dan investasi yang berkelanjutan.

8) Hankam : Peran TNI dalam berkontribusi pada optimalisasi penerapan ekonomi hijau, khususnya energi baru terbarukan (EBT), sangat penting dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

⁵⁰ "Rendahnya Budaya Literasi Masyarakat Indonesia di Era Digital," diakses dari <https://www.harianjatim.com/2023/01/03/rendahnya-budaya-literasi-masyarakat-indonesia-di-era-digital/> pada 28 Maret 2024 pukul 21.10.

Salah satu peran utama TNI adalah dalam memfasilitasi keamanan dan perlindungan terhadap infrastruktur serta sumber daya alam yang menjadi fondasi dari ekonomi hijau, termasuk EBT. TNI juga dapat berperan dalam mengembangkan kapasitas dan sumber daya manusia terkait EBT, serta memberikan dukungan logistik dan teknis dalam implementasi proyek-proyek EBT. Namun, tantangan yang dihadapi oleh TNI terkait optimalisasi penerapan ekonomi hijau, termasuk EBT, antara lain adalah kurangnya pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya EBT di kalangan personel, serta keterbatasan anggaran dan sumber daya untuk mendukung inisiatif ini secara efektif.

Sementara itu, Polri juga memiliki peran yang signifikan dalam optimalisasi penerapan ekonomi hijau, khususnya EBT. Polri dapat berkontribusi dengan mengawasi dan menegakkan hukum terkait pelanggaran lingkungan, termasuk penegakan regulasi terkait EBT. Polri juga dapat memberikan dukungan investigasi terhadap kasus-kasus kejahatan lingkungan yang merugikan EBT, serta memberikan perlindungan terhadap proyek-proyek EBT dari gangguan atau ancaman keamanan. Tantangan yang dihadapi oleh Polri dalam hal ini antara lain adalah terbatasnya kapasitas dan pelatihan personel terkait pemahaman tentang isu lingkungan dan teknologi EBT, serta keterbatasan dalam pengawasan yang menyeluruh terhadap aktivitas-aktivitas ilegal yang merugikan lingkungan dan EBT. Dalam mengatasi tantangan ini, kolaborasi antara TNI, Polri, dan pemangku kepentingan lainnya menjadi kunci untuk memastikan penerapan ekonomi hijau, termasuk EBT, dapat berhasil dan berkelanjutan.

BAB III

PEMBAHASAN

12. Umum.

Konsep Ekonomi Hijau merupakan evolusi dari pembangunan berkelanjutan sebagai respons terhadap dampak negatif pembangunan ekonomi tanpa kendali. Di Indonesia, konsep ini telah menjadi fokus penting dalam mengatasi tantangan lingkungan, didukung oleh langkah-langkah konkret seperti peluncuran UU RI No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan partisipasi dalam inisiatif *Global Green Growth Initiative*⁵¹. Komitmen ini tercermin dalam integrasi Ekonomi Hijau dalam dokumen perencanaan seperti RPJMN 2020-2024, dengan fokus pada peningkatan kualitas lingkungan, ketahanan bencana, dan pembangunan rendah karbon⁵². Namun, industri dalam negeri menghadapi tantangan kompleks dalam menerapkan konsep ini, termasuk keterlambatan dalam riset dan pengembangan, penggunaan teknologi lama yang tidak efisien, dan kurangnya insentif⁵³. Oleh karena itu, diperlukan kerja sama dan dukungan kebijakan yang tepat untuk memastikan transisi yang sukses menuju model ekonomi hijau yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, bab ini akan mengulas secara rinci kondisi aktual penerapan ekonomi hijau di Indonesia, serta menganalisis faktor-faktor yang mendasari kendala dan dampaknya terhadap pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Selain itu, bab ini juga akan menjabarkan upaya strategis yang dilakukan Indonesia untuk meningkatkan efektivitas penerapan ekonomi hijau. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai tantangan dan peluang dalam implementasi model ekonomi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan di konteks Indonesia.

13. Penerapan ekonomi hijau di Indonesia selama ini.

⁵¹ Redaksi, "Peta Jalan Ekonomi Hijau," *kompas.id*, 25 Oktober 2023, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 18.31 WIB.

⁵² Haryo Limanseto, "Terapkan Ekonomi Hijau, Pemerintah Dorong Pelaku Industri Melakukan Pembangunan Berkelanjutan," *Siaran Pers*, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 10 Februari 2023, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 18.40 WIB.

⁵³ Surya Widiasti dan Erna Rachmawati, "Dinamika Ekonomi Hijau Indonesia: *Past for the Future*," *Forbil Institute*, 18 Mei 2022, DOI.

Pemerintah Indonesia telah mengambil sejumlah langkah terobosan yang signifikan dalam upaya menuju transformasi ekonomi hijau. Salah satu langkah yang paling mencolok adalah penerbitan Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021, yang menunjukkan komitmen yang kuat dalam mengatur dan mendorong kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan⁵⁴. Langkah ini disertai dengan pengenalan pajak karbon dan bursa karbon, serta pengembangan instrumen berbasis nonperdagangan. Ini merupakan langkah maju yang bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan mendorong investasi pada teknologi dan praktik yang lebih berkelanjutan.

Upaya Pemerintah Indonesia untuk membangun fondasi penerapan ekonomi hijau didukung oleh **serangkaian kebijakan strategis**. Data menunjukkan bahwa anggaran untuk perubahan iklim rata-rata mencapai 4,1 persen dari APBN, dengan 88,1 persen dari total belanja dialokasikan untuk infrastruktur hijau sebagai modal utama dalam transformasi menuju ekonomi hijau di Indonesia⁵⁵. Langkah ini memberikan sinyal positif bahwa pemerintah serius dalam mendukung dan mendorong perubahan menuju ekonomi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Selain itu, potensi pendapatan yang dapat diperoleh Indonesia dari perdagangan karbon juga sangat besar. Data menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi pendapatan sebesar USD 565,9 miliar atau setara dengan Rp 8.000 triliun dari perdagangan karbon yang melibatkan hutan, mangrove, dan gambut. Saat ini, harga jual karbon dunia berkisar antara 5 hingga 10 USD per ton CO₂, menunjukkan bahwa eksploitasi potensi ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan ekonomi hijau di Indonesia⁵⁶.

Gambar 3.1. Infografis Target Pengurangan Emisi Karbon di Indonesia

⁵⁴ Redaksi, "Peta Jalan Ekonomi Hijau."

⁵⁵ "Ekonomi Hijau Dan Pembangunan Rendah Karbon Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Dan Meningkatkan Kesejahteraan Sosial," Siaran Pers: Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 14 Maret 2022, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 19.24 WIB.

⁵⁶ *Ibid.*



Sumber: Jelajah Ekonomi Kontan

Selanjutnya, dalam konteks energi, Pemerintah Indonesia sedang mengarahkan pembangunan ekonomi hijau, terutama dalam ranah energi terbarukan (EBT), sebagai respons terhadap pergeseran global menuju pengurangan ketergantungan pada energi fosil. Salah satu contoh konkrit dari upaya ini adalah Green Industrial Park yang berlokasi di Kalimantan Utara. Kawasan industri ini didukung oleh sumber energi hijau, khususnya energi dari Sungai Kayan. Potensi energi hidro (*hydro power*) dari Sungai Kayan diperkirakan dapat menghasilkan antara 11 hingga 13 ribu megawatt, sementara Sungai Mamberamo memiliki potensi untuk memproduksi sekitar 24 ribu megawatt. Selain kedua sungai tersebut, Indonesia juga kaya akan

lebih dari 4.400 sungai sedang dan sungai besar lainnya yang memiliki potensi untuk digunakan dalam pembangkitan energi hijau⁵⁷.

Tidak hanya bergantung pada energi hidro, Indonesia juga memiliki potensi besar dalam sumber energi hijau lainnya, seperti geotermal atau energi panas bumi. Diperkirakan bahwa potensi geotermal Indonesia mencapai 29 ribu megawatt, menunjukkan bahwa negeri ini memiliki kekayaan alam yang melimpah untuk mendukung transisi ke energi terbarukan⁵⁸. Selain itu, potensi energi dari angin dan arus bawah laut juga belum sepenuhnya dieksplorasi. Langkah-langkah ini sejalan dengan arah global yang semakin mengutamakan penggunaan energi terbarukan sebagai solusi untuk mengatasi perubahan iklim dan keberlanjutan energi. Melalui investasi dan inovasi dalam sumber energi hijau, Indonesia dapat memperkuat kemandirian energinya, mengurangi emisi gas rumah kaca, dan menciptakan lapangan kerja baru dalam sektor energi terbarukan.

Meskipun upaya transisi menuju EBT telah menjadi fokus utama dalam agenda pembangunan berkelanjutan, realisasi dari upaya tersebut masih berjalan lambat. Pemerintah terkesan masih melakukan negosiasi dan tawar-menawar dalam menghadapi tantangan implementasi. Sebagai contoh, kebijakan terobosan yang menonjol seperti penggunaan mobil listrik masih terbentur pada ketergantungan pada pembangkit listrik fosil yang merusak lingkungan⁵⁹.

Di sisi lain, banyak perusahaan industri masih menggunakan mesin dengan teknologi lama yang cenderung tidak efisien dan meningkatkan risiko polusi lingkungan. Penggunaan teknologi yang tidak ramah lingkungan ini bukan hanya berdampak pada peningkatan emisi karbon, tetapi juga menghasilkan limbah yang berpotensi merusak ekosistem. Tantangan lainnya adalah biaya yang dibutuhkan cukup mahal untuk beralih ke peralatan fabrikasi yang lebih ramah lingkungan⁶⁰.

⁵⁷ Eri Sutrisno, "Strategi Ekonomi Hijau Indonesia," Indonesia.go.id, 28 Januari 2022, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 19.34 WIB.

⁵⁸ *Ibid.*

⁵⁹ Redaksi, "Peta Jalan Ekonomi Hijau."

⁶⁰ Jessica Hanafi, "Menuju Manufaktur Berkelanjutan Di Indonesia: Tantangan Dan Kesempatan," *Jurnal Teknik Industri* 17, no. 2 (24 Agustus 2016), DOI.

Pembiayaan menjadi faktor kunci dalam mengatasi tantangan transisi ke industri hijau. Namun, nilai yang dibutuhkan untuk mengadopsi teknologi hijau seringkali sangat besar, menjadi tantangan tersendiri bagi banyak pelaku industri. Kebijakan dan insentif fiskal yang lebih kuat dari pemerintah diperlukan untuk mendorong investasi dalam peralatan fabrikasi yang ramah lingkungan. Selain itu, kerjasama antara sektor publik dan swasta dalam penyediaan sumber daya keuangan untuk mendukung peralihan ke teknologi yang lebih berkelanjutan juga perlu ditingkatkan.

Sementara itu, pada aspek anggaran, pemerintah Indonesia telah mengambil langkah strategis dalam pengelolaan dana lingkungan. Salah satu upaya terbaru adalah melalui peluncuran Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPD LH) oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta Kementerian Keuangan. Dana senilai 836 juta dolar AS telah dialokasikan untuk BPD LH guna mendukung program-program yang bertujuan untuk menjaga kelestarian hutan dan lingkungan⁶¹.

Dalam hal ini, komunitas global memiliki peran utama dalam menyebarkan agenda pendanaan hijau ke dalam agenda perundingan global. Ini bertujuan agar semua negara di dunia memiliki pemahaman yang seragam mengenai perubahan iklim dan pentingnya penggunaan EBT. Sebagai contoh, PBB melalui United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) telah berupaya untuk menyampaikan pesan ini. UNFCCC telah menerbitkan laporan yang menyoroti peningkatan yang signifikan dalam permukaan air laut sejak abad ke-19, yang menjadi bukti konkret dari perubahan iklim. Peningkatan emisi gas rumah kaca ke atmosfer telah mengakibatkan pemanasan global, yang berdampak pada pencairan gletser, penurunan salju di puncak gunung, dan mencairnya lapisan es di Kutub Utara dan Selatan, yang akhirnya menyebabkan kenaikan permukaan laut.

Berdasarkan hal tersebut, berbagai lembaga internasional juga telah berkomitmen untuk memberikan dana kepada BPD LH sebagai bagian dari dukungan global terhadap pelestarian lingkungan di Indonesia. Misalnya, Green Climate Fund (GCF) telah menjanjikan dana sebesar 103,8 juta dolar

⁶¹ *Ibid.*

AS untuk periode 2021-2023, sementara REDD+ Norway berkomitmen menyumbangkan 560 juta dolar AS hingga tahun 2030. Selain itu, Bank Dunia melalui program Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) dan BioCarbon Fund telah menetapkan komitmen masing-masing sebesar 110 juta dolar AS dan 60 juta dolar AS untuk mendukung program di Kalimantan Timur dan Jambi⁶².

Pemerintah juga mengambil langkah penting dalam pembiayaan inovatif dengan melakukan penerbitan *green* sukuk. Skema ini bertujuan untuk membiayai agenda pembangunan yang ramah lingkungan dengan melibatkan sektor swasta dalam investasi yang bertanggung jawab secara lingkungan dan sosial. Melalui penerbitan *government bonds* kategori *environmental, social, and governance* (ESG), pemerintah berharap dapat memperluas basis investasi yang mendukung pembangunan berkelanjutan dan berkontribusi pada pelestarian lingkungan di Indonesia⁶³.

Meskipun terdapat inisiatif yang baik dalam pengembangan sektor industri hijau, kenyataannya, di kalangan pelaku usaha, terdapat fenomena *greenwashing* yang semakin merajalela. *Greenwashing* merujuk pada praktik di mana perusahaan mencoba menampilkan citra mereka sebagai ramah lingkungan, meskipun sebenarnya mereka terlibat dalam kegiatan yang merusak lingkungan⁶⁴. Fenomena ini terjadi di berbagai sektor industri, bahkan oleh perusahaan-perusahaan yang reputasinya telah terkenal sebagai kontributor utama terhadap kerusakan lingkungan. Praktik *greenwashing* seperti ini telah menjadi bukan rahasia lagi dan menuntut perhatian serius dari pemerintah.

Tidak hanya di sektor industri, tetapi juga di sektor keuangan, praktik *greenwashing* dapat ditemukan. Contohnya terlihat di beberapa bank BUMN yang dalam *Sustainability Report*-nya menekankan komitmen pada *green banking* dan keuangan berkelanjutan, tetapi pada kenyataannya, masih terlibat dalam memberikan kredit kepada perusahaan-perusahaan batubara yang notabene menjadi sumber utama emisi karbon⁶⁵. Hal ini menunjukkan

⁶² *Ibid.*

⁶³ Redaksi, "Peta Jalan Ekonomi Hijau."

⁶⁴ Agostino Vollero, "Understanding Greenwashing," *Greenwashing*, 23 Mei 2022, 1–20, DOI.

⁶⁵ Yeti Sumiyati, Jejen Hendar, dan Diana Wiyanti, "Pengaturan CSR dalam rangka Percepatan

adanya kesenjangan antara retorika dan tindakan yang dilakukan oleh sebagian institusi keuangan, yang seharusnya menjadi teladan dalam mendukung transisi ke ekonomi hijau.

Pemerintah perlu meningkatkan pengawasan dan regulasi untuk mencegah praktik *greenwashing* yang merugikan bagi lingkungan dan masyarakat. Langkah-langkah tegas harus diambil untuk memastikan bahwa perusahaan, terutama yang memiliki dampak besar terhadap lingkungan, bertanggung jawab atas praktik bisnis mereka. Selain itu, transparansi dan akuntabilitas dalam pelaporan keberlanjutan perusahaan juga perlu ditingkatkan, sehingga masyarakat dapat mengakses informasi yang akurat dan dapat dipercaya mengenai dampak lingkungan dari aktivitas bisnis suatu perusahaan.

Kemudian, **dalam aspek ketenagakerjaan**, pemerintah Indonesia menyoroti potensi besar yang terkandung dalam transisi menuju ekonomi hijau. Menurut Maliki, Deputi Bidang Kependudukan dan Ketenagakerjaan Kementerian PPN/Bappenas, diperkirakan hingga tahun 2045, sektor ekonomi hijau akan menciptakan 15,3 juta pekerjaan baru di Indonesia⁶⁶. Transisi ini tidak hanya membuka ruang kerja baru, tetapi juga diyakini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan tenaga kerja, dengan tambahan sebesar Rp 902,2 triliun⁶⁷.

Salah satu langkah penting yang juga diambil adalah penyusunan peta okupasi *green jobs* dalam kerangka kualifikasi nasional Indonesia (KKNI), yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menyesuaikan kebutuhan tenaga kerja dengan tren dan kebutuhan pasar dalam sektor ekonomi hijau. Hingga saat ini, sudah ada lima okupasi *green jobs* yang teridentifikasi, yaitu pertanian, manufaktur, konstruksi, energi, dan jasa pariwisata. Penyadaran akan pentingnya keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan sektor ekonomi hijau menjadi kunci utama dalam mempersiapkan tenaga kerja Indonesia menghadapi masa depan yang lebih berkelanjutan⁶⁸. Selain itu, pemerintah

Pembangunan Sosial dan Lingkungan di Indonesia,” *Anterior Jurnal* 22, no. 3 (30 September 2023): 185–96, DOI.

⁶⁶ Dwitri Waluyo, “Ekonomi Hijau Buka 15,3 Juta Lapangan Kerja Baru,” *Indonesia.go.id*, 7 Januari 2024, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 20.00 WIB.

⁶⁷ *Ibid.*

⁶⁸ *Ibid.*

juga telah merancang peta jalan pengembangan SDM Indonesia yang mendukung *green jobs*, sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas dan keterampilan tenaga kerja dalam memenuhi permintaan pasar yang semakin berubah.

Meskipun demikian, dalam aspek tata kelola sumber daya manusia di Indonesia, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi guna memastikan kesiapan tenaga kerja menghadapi era ekonomi hijau. Pertama, data menunjukkan bahwa hingga tahun 2023, SDM Indonesia masih didominasi oleh lulusan SMP, yang mencapai 54,6% dari total angkatan kerja⁶⁹. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan kualitas pendidikan dan pelatihan untuk memastikan bahwa SDM Indonesia memiliki keterampilan dan pengetahuan yang sesuai dengan tuntutan pasar kerja yang semakin kompleks.

Tantangan kedua yang dihadapi adalah ketidaksesuaian keahlian antara lulusan pendidikan dengan kebutuhan pasar tenaga kerja. Meskipun telah ada upaya untuk menyusun peta okupasi *green jobs*, tetapi masih terdapat kesenjangan antara kualifikasi yang dimiliki oleh tenaga kerja dengan kebutuhan pasar kerja dalam sektor ekonomi hijau. Hal ini menunjukkan perlunya penyesuaian kurikulum pendidikan dan pelatihan dengan kebutuhan pasar kerja yang berubah secara dinamis⁷⁰.

Selanjutnya, tantangan ketiga yang dihadapi adalah kurangnya informasi pasar tenaga kerja yang dapat menjadi intelijen pasar kerja yang baik. Informasi yang tersedia tentang tren pasar kerja dan kebutuhan keterampilan masih terbatas, sehingga sulit bagi tenaga kerja untuk membuat keputusan yang tepat mengenai pendidikan dan pelatihan yang dibutuhkan untuk meningkatkan keterampilan mereka sesuai dengan permintaan pasar. Tantangan keempat adalah kurangnya respons pasar kerja Indonesia terhadap perubahan cepat dalam jenis lapangan kerja, kebutuhan keahlian, struktur pendidikan, serta pola budaya kerja⁷¹. Dalam era ekonomi hijau yang

⁶⁹ Ike Yunita Sari, "Kendala dan Tantangan Penerapan Kebijakan Pajak Karbon: Kondisi Dan Harapan Masa Depan Pembangunan Ekonomi Hijau Di Indonesia," *Prosiding SNAPP: Sosial Humaniora, Pertanian, Kesehatan Dan Teknologi* 2, no. 1 (11 Januari 2024): 17–24, DOI.

⁷⁰ Rukuh Setiadi, "An Assessment of Green Economy in Central Java Province, Indonesia: Conformity and Transformation," *International Journal of Green Economics* 11, no. 3/4 (2017): 232, DOI.

⁷¹ *Ibid.*

ditandai oleh perubahan teknologi dan tren global, pasar kerja perlu lebih responsif dan fleksibel dalam menyesuaikan diri dengan dinamika tersebut. Hal ini memerlukan kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan untuk merancang kebijakan dan program pelatihan yang dapat mengakomodasi perubahan tersebut.

Masalah SDM yang lain adalah masih kurangnya kepekaan dan pengetahuan masyarakat terhadap transisi energi hijau di Indonesia. Sebagai contoh, survei Yayasan Indonesia CeraH, menemukan bahwa, lebih dari separuh mahasiswa di Indonesia mengaku kurang atau bahkan belum familiar dengan konsep dan kontribusi dari *green jobs* atau pekerjaan hijau terhadap lingkungan serta masyarakat. Menurut hasil survei tersebut, sebanyak 55 persen responden mengaku kurang atau bahkan belum familiar dengan fakta bahwa pekerjaan hijau memiliki potensi besar untuk memberikan kontribusi positif bagi lingkungan dan masyarakat secara luas⁷².

Menurut hasil survei lain, dari Katadata Insight Center (KIC), mayoritas masyarakat Indonesia belum familiar dengan terminologi yang terkait dengan ekonomi hijau. Dari 3.105 orang yang menjadi responden survei, sebagian besar dari mereka belum pernah mengenal kata-kata seperti "ekonomi hijau", "keuangan hijau", "perbankan hijau", atau "keuangan berkelanjutan", dengan persentase sekitar 24% hingga 43%. Hanya sekitar 20% hingga 27% dari responden yang mengklaim memahami makna dari terminologi-terminologi tersebut. Sedangkan, sekitar 36% hingga 48% dari responden lainnya menyatakan bahwa mereka pernah mendengar istilah-istilah tersebut, tetapi tidak mengetahui maknanya secara tepat⁷³.

Faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya pemahaman tentang pekerjaan hijau antara lain adalah minimnya akses informasi yang berkualitas. Informasi tentang pekerjaan hijau masih kurang atau bahkan tidak dapat diakses oleh sebagian besar responden. Selain itu, pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat seringkali hanya bersifat permukaan karena mereka hanya

⁷² Danur Lambang Priandaru, "Mayoritas Mahasiswa Kurang Familiar Dampak Pekerjaan Hijau, Butuh Sosialisasi Masif," KOMPAS.com, 31 Oktober 2023, diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024, pukul 09.09 WIB.

⁷³ Dzulfikar Fathur Rahman, "Survei KIC: Banyak Warga Masih Asing Dengan 'Ekonomi Hijau,'" Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia, 7 Juni 2022, diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024, pukul 09.15 WIB.

mendapat informasi tentang pekerjaan hijau melalui media sosial dan internet, yang seringkali tidak terverifikasi dengan baik⁷⁴.

Kendati demikian, tidak hanya akses informasi yang menjadi masalah, tetapi juga kurangnya penawaran pendidikan dan pelatihan yang berkualitas tentang pekerjaan hijau di perguruan tinggi. Responden merasa bahwa perguruan tinggi belum memberikan pendidikan, pelatihan, mata kuliah, dan kegiatan akademik atau non-akademik yang memadai terkait dengan pekerjaan hijau. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman yang mendalam dan kesiapan dalam menghadapi tantangan dan peluang di sektor pekerjaan hijau. Di samping itu, pendidikan dan pelatihan yang tersedia juga dinilai belum cukup untuk mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi bidang pekerjaan hijau yang semakin kompleks dan beragam⁷⁵.

Berdasarkan berbagai permasalahan optimalisasi penerapan ekonomi hijau tersebut, konsep **Penta Helix** menjadi sangat relevan. Penta Helix melibatkan lima entitas utama, yaitu akademisi, industri, pemerintah, masyarakat, dan media. Dalam konteks ini, setiap entitas memiliki peran yang penting dan saling terkait untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Salah satu contoh konkret penerapan konsep Penta Helix adalah dalam integrasi Ekonomi Hijau dalam dokumen perencanaan strategis. Salah satunya adalah RPJMN 2020-2024, yang mencerminkan komitmen pemerintah Indonesia dalam memperkuat implementasi Ekonomi Hijau dengan memasukkan aspek-aspek penting seperti peningkatan kualitas lingkungan, ketahanan terhadap bencana, dan pembangunan rendah karbon. Langkah-langkah ini menjadi landasan bagi upaya transformasi menuju pola pembangunan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Namun, meskipun telah ada komitmen dan langkah-langkah strategis yang tercantum dalam dokumen perencanaan tersebut, masih terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi.

Dalam menghadapi tantangan-tantangan ini, konsep Penta Helix dapat memberikan kontribusi yang signifikan. Melalui kerja sama antara akademisi, industri, pemerintah, masyarakat, dan media, berbagai solusi dan inovasi

⁷⁴ *Ibid.*

⁷⁵ *Ibid.*

dapat dihasilkan. Akademisi dapat berperan dalam melakukan riset dan pengembangan teknologi hijau, sementara industri dapat menerapkan hasil riset tersebut dalam praktik bisnis mereka. Pemerintah dapat memberikan insentif dan regulasi yang mendukung transisi ke Ekonomi Hijau, sedangkan masyarakat dan media dapat menjadi agen perubahan dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam pembangunan berkelanjutan.

Pemanfaatan ekonomi hijau, terutama melalui EBT, semakin penting untuk dioptimalkan dan diadopsi dalam strategi pembangunan berkelanjutan karena beberapa alasan utama. Pertama, pentingnya meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. EBT seperti energi surya, angin, dan hidro merupakan sumber energi yang bersih dan ramah lingkungan. Dibandingkan dengan energi konvensional yang menggunakan bahan bakar fosil, penggunaan EBT dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara yang merusak lingkungan serta kesehatan manusia⁷⁶.

Kedua, aspek ekonomi yang berkelanjutan. Investasi dalam EBT dapat menciptakan lapangan kerja baru dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Industri EBT juga memberikan peluang untuk inovasi dan pengembangan teknologi baru, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing ekonomi suatu negara. Selain itu, mengadopsi EBT dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil impor, sehingga mengurangi kerentanan terhadap fluktuasi harga minyak dunia.

Ketiga, aspek sosial yang inklusif. Pemanfaatan EBT dapat memberikan akses yang lebih luas terhadap energi yang terjangkau dan bersih bagi masyarakat, terutama di daerah terpencil atau miskin energi. Program-program pembangunan berkelanjutan yang mengintegrasikan EBT juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal, meningkatkan akses terhadap layanan energi, air bersih, dan infrastruktur dasar lainnya.

Keempat, keselarasan dengan agenda global. Di tengah meningkatnya kekhawatiran akan perubahan iklim dan degradasi lingkungan, pemanfaatan EBT menjadi fokus utama dalam upaya mencapai target-target pembangunan berkelanjutan yang ditetapkan dalam Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB),

⁷⁶ Mohammad Ahsan, "Tantangan Dan Peluang Pembangunan Proyek Pembangkit Listrik Energi Baru Terbarukan (EBT) Di Indonesia," *SUTET* 11, no. 2 (27 Desember 2021): 81–93, DOI.

seperti Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dan Perjanjian Paris⁷⁷. Dengan demikian, pemanfaatan ekonomi hijau, khususnya EBT, menjadi semakin penting dalam strategi pembangunan berkelanjutan karena dapat menjawab tantangan-tantangan lingkungan, ekonomi, dan sosial secara bersamaan.

Oleh karena itu, evaluasi terhadap penerapan Ekonomi Hijau di Indonesia selama ini menjadi sangat penting dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Evaluasi ini diperlukan untuk mengidentifikasi keberhasilan dan kelemahan dalam implementasi konsep Ekonomi Hijau, serta untuk menentukan langkah-langkah perbaikan yang dibutuhkan guna memperkuat upaya menuju pembangunan yang berkelanjutan. Dengan melakukan evaluasi secara menyeluruh, Indonesia dapat mengidentifikasi area-area di mana penerapan Ekonomi Hijau telah berhasil meningkatkan kualitas lingkungan, mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem, dan menciptakan peluang ekonomi yang inklusif. Selain itu, evaluasi juga dapat mengungkapkan tantangan-tantangan yang dihadapi, seperti kendala kebijakan, kurangnya sumber daya, dan ketidaksepakatan stakeholder. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pencapaian dan hambatan yang ada, Indonesia dapat mengarahkan sumber daya dan upaya ke arah yang lebih efektif dalam menerapkan Ekonomi Hijau, sehingga dapat mencapai pembangunan yang berkelanjutan yang tidak hanya memperhatikan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga keseimbangan ekologis dan kesejahteraan sosial masyarakat.

14. Akar masalah penerapan ekonomi hijau dan dampak terhadap pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

Potensi sumber daya alam yang dimiliki Indonesia perlu dijaga ketahanannya melalui pembangunan berkelanjutan. Dalam hal ini, SDA yang ada diharapkan bukan hanya dapat memenuhi kebutuhan hari ini, tetapi harus dapat memenuhi kebutuhan generasi mendatang juga. Melalui pembangunan

⁷⁷ Rukuh Setiadi, "An Assessment of Green Economy in Central Java Province, Indonesia: Conformity and Transformation."

berkelanjutan ini, maka kualitas dan kuantitas sumber daya alam akan tetap terjaga dan mencegah terjadinya degradasi lingkungan. Selain itu, pembangunan berkelanjutan merupakan salah satu agenda nasional sesuai yang tercantum dalam Peraturan Presiden No 111 Tahun 2022 Tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Bahkan, Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) tahun 2020-2024 pun telah memuat komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan melalui adaptasi poin-poin TPB/SDGs⁷⁸.

Langkah Indonesia dalam merealisasikan pembangunan berkelanjutan dilakukan melalui penerapan paradigma ekonomi hijau (*green economy*) dalam setiap perencanaan dan pelaksanaan kebijakan atau program. Dalam konteks ini, Indonesia berkomitmen untuk meninggalkan praktek-praktek pembangunan yang destruktif sehingga menyebabkan berbagai permasalahan serius⁷⁹. Terutama, terkait masalah global yang diakibatkan oleh tingginya konsumsi terhadap energi fosil. Saat ini, Indonesia pun telah melakukan ratifikasi terhadap *Paris Agreement* melalui UU Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement to the United Nation Framework Convention on Climate Change*. Oleh karena itu, Indonesia memiliki kewajiban untuk berkontribusi dalam mengurangi suhu rata-rata global. Bahkan, melalui dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC) Indonesia berkomitmen untuk menurunkan Gas Rumah Kaca (GRK) tanpa syarat sebesar 29% dan 41% (bersyarat) pada tahun 2030⁸⁰.

Upaya pemerintah Indonesia untuk mencapai target penurunan GRK dilakukan melalui program transisi energi, yakni perpindahan dari energi fosil ke energi hijau atau energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan. Berdasarkan riset dari *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) menunjukkan bahwa kontributor terbesar dalam GRK adalah sektor energi

⁷⁸ PPN/Bappenas. (2020). "Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Aksi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/Sustainable Development Goals (SDGs)". *Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam*, PPN/Bappenas.

⁷⁹ Ari Wibowo. (2020). "Rambu-Rambu Kebijakan Ekonomi Biru di Indonesia". *Transparency International Indonesia*.

⁸⁰ Yudiartono, dkk (Eds.). (2018). "Indonesia Energy Outlook: Sustainable Energy for Land Transportation". *Center of Assessment for Process and Energy Industry*.

(34%), industri (24%), pangan, alih fungsi lahan, dan transportasi (15%)⁸¹. Pemerintah telah melakukan beberapa hal untuk mendorong transisi energi ini, diantaranya dukungan terhadap pengembangan dan penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT), reklamasi pasca tambang, penetapan standar peralatan rumah tangga (eco label), deregulasi energi, dan berbagai upaya lainnya untuk mewujudkan dekarbonisasi⁸². Melalui upaya ini diharapkan Indonesia dapat beralih pada energi yang bersih atau ramah lingkungan dalam berbagai sektor, seperti rumah tangga, transportasi, industri, pemerintahan, dan lain-lain. Harapannya, selain dapat mencapai target GRK dalam NDC, Indonesia pun akan mencapai *net zero emission* pada tahun 2060.

Pada prakteknya, program transisi energi di Indonesia masih belum rapi dari segi regulasi, perencanaan, maupun pelaksanaan. Akibatnya, *roadmap* transisi energi masih menimbulkan banyak pertanyaan. Selain itu, program transisi pun masih cenderung lambat dan jauh dari target yang tertera dalam dokumen NDC, Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), maupun dalam Kebijakan Energi Nasional (KEN). Julius C. Adiatma yang merupakan peneliti dari Institute for Essential Services Reform (IESR) memberikan kritik terhadap komitmen transisi energi pemerintah. Menurutnya, pemerintah masih setengah hati dalam menjalankan transisi energi karena masih mengedepankan penggunaan energi fosil. Dalam UU Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi disebutkan bahwa produksi batubara paling banyak 400 juta ton/tahun, tetapi pemerintah memproduksi batubara mencapai lebih 600 juta ton pada 2021 lalu. Di satu sisi, Julius pun menilai bahwa Indonesia gagal menjaga kenaikan temperatur global di bawah 1,5 cc⁸³.

Prof. Ir. Selo, S.T., N.Sc., Ph.D., yang merupakan Dekan Fakultas Teknik (FT) UGM turut memberikan kritik terhadap pelaksanaan transisi energi. Menurutnya, krisis iklim sudah darurat, tetapi komitmen terhadap pelaksanaan transisi energi masih kurang dan cenderung melemah. Prof. Selo menilai bahwa sudah seharusnya Indonesia bisa memaksimalkan teknologi dalam

⁸¹ Ahmad Rahmad Wardhana. (25 September 2023). "Transisi energi di Indonesia, tiga hal yang perlu kamu tahu". The Conversation. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

⁸² Widyarningsih. (2017). "Ulasan Peraturan: Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional". *Jurnal Hukum Lingkungan*, 4(1), 139-152.

⁸³ CNN Indonesia. (2021). "Peneliti Kritik Komitmen Pemerintah Lakukan Transisi Energi". CNN Indonesia. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

pengembangan EBT agar revolusi energi dapat terjadi. Selain itu, pemerintah pun harus memiliki keberanian untuk menekan pengusaha dan industri yang bergerak dalam bidang energi fosil agar mau beralih ke EBT melalui skema investasi hijau. Melalui cara ini diharapkan agar target *net zero emission* bisa tercapai sebelum tahun 2050⁸⁴. Akademisi lain yang turut memberikan komentar adalah M. Rizki Kresnawan, S.T., M.Eng., dari Monash University. Menurutnya, perlu adanya sinergi antar *stakeholders* dalam misi transisi energi, khususnya antara pemerintah dan PLN. Sinergi ini diperlukan agar kebijakan pemerintah terkait EBT dapat diikuti oleh PLN sebagai pemegang otoritas kelistrikan.

Badan Energi Internasional (*International Energy Agency/IEA*) menemukan ada beberapa hambatan yang dapat mengganggu pelaksanaan transisi energi. Terutama, adanya ketidakpastian dan diskontinuitas kebijakan maupun regulasi terkait energi. IEA memang tidak secara spesifik mengkritik kebijakan Indonesia dalam transisi energi. Namun, poin tersebut relevan dengan kondisi yang terjadi di Indonesia. Hal ini dilihat dari ketidakmampuan Indonesia untuk memenuhi *joint statement* pasca menerima bantuan dana dari *International Partners Group* (IPG) dalam bentuk kemitraan melalui program *Just Energy Transition Partnership* (JETP) tahun 2022 lalu. Hal ini karena dalam *joint statement* tersebut tertera bahwa pasca menerima JETP, maka Indonesia harus memberhentikan semua operasi PLTU yang ada di Indonesia untuk mengurangi ketergantungan terhadap fosil. Namun, pemerintah justru bersifat labil dan memberikan “perlindungan” terhadap PLTU melalui Perpres Nomor 112 Tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan Untuk Penyediaan Tenaga Listrik⁸⁵.

Dalam Perpres tersebut tertulis bahwa PLTU baru tetap dapat dibangun di kawasan industri, serta tidak dapat dilarang selagi berkomitmen mengurangi GRK minimal 35% dalam jangka waktu 10 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa adanya ketidaksinkronan antara JETP dengan regulasi yang dikeluarkan pemerintah. Akibatnya, terjadi tumpang tindih (*overlapping*) aturan sehingga

⁸⁴ Albertus Adit. (2023). “Terkait Transisi Energi, Dekan FT UGM: Indonesia Masih Bergantung SDA Fosil”. Kompas.com. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

⁸⁵ Kiki Safitri. (4 Oktober 2022). “Perpres 112/2022 Dinilai Tak Dukung Transisi dari PLTU Batubara, Mengapa?” Kompas Money. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

memberikan ketidakpastian dalam ekosistem transisi menuju EBT. Selain itu, kondisi ini pun menyebabkan ketergantungan industri terhadap energi fosil menjadi semakin besar karena hilangnya minat mereka untuk melakukan peralihan pendanaan atau investasi pada pengembangan energi hijau, seperti panas bumi, minihidro, angin, tenaga air, gelombang, tenaga surya, dan lainnya. Oleh karena itu, tumpang tindih regulasi dan inkonsistensi pemerintah dalam kebijakan dapat menghambat proses transisi energi di Indonesia.

Transisi energi dari energi fosil ke energi terbarukan memang diperlukan kolaborasi antar *stakeholders*. Apabila merujuk pada teori *penta helix*, maka diperlukan 5 (lima) entitas yang terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan monitoring-evaluasi, yakni akademisi, industri, pemerintah, masyarakat, dan media. Kelima entitas ini memiliki perannya masing-masing mulai dari konseptor, eksekutor, dan distributor. Artinya, transisi energi bukan hanya tugas dari KESDM maupun Dewan Energi Nasional (DEN), tetapi menjadi tanggung jawab kolektif. Selain itu, diperlukan sinergi antar K/L dengan pemerintah daerah. Hal ini karena Pemda bertugas untuk turut merealisasikan agenda nasional di daerah. Sinergi antara K/L dengan Pemda pun diperlukan agar tidak terjadinya tumpang tindih regulasi atau kebijakan agar transisi energi dapat bebas dari hambatan. Pemda pun dapat melakukan kolaborasi dengan LSM, CSO, maupun NGO yang ada di daerah untuk memberikan pendampingan kepada masyarakat lokal agar meningkatkan sensitivitas sehingga isu energi tidak hanya menjadi isu elit.

Permasalahan-permasalahan dalam transisi energi dapat dideskripsikan secara lebih jelas melalui analisis *Strength, Weakness, Opportunity*, dan *Threats* (SWOT). Analisis SWOT diharapkan dapat mengidentifikasi aspek positif yang dapat dijadikan fokus pengembangan dan aspek negatif yang berisi masalah potensial dari pelaksanaan program untuk dicari penyelesaiannya. Analisis SWOT ini penting untuk dilakukan karena tidak hanya memperhatikan aspek internal (S dan W), tetapi juga eksternal (O dan T). Dalam mempermudah analisis SWOT, maka dapat dilihat hasil identifikasi pada tabel berikut:

Faktor Internal	Strengths (S)	Weakness (W)
	1. Sudah adanya regulasi	1. Msh tingginya

Faktor Eksternal	<p>yang mengatur EBT, yakni UU Energi, Perpres No 22/2017, dan Perpres No 112/2022.</p> <p>2. Dokumen acuan dlm pelaksanaan EBT sudah disusun, yakni RUEN, KEN, dan RUPTL.</p> <p>3. Banyaknya jenis EBT Indonesia, seperti energi surya, angin, air, panas bumi, biomassa, dan lain sebagainya.</p>	<p>ketergantungan thd fosil</p> <p>2. Blm semua K/L maupun instansi terkait memiliki <i>political will</i> thd transisi energi.</p> <p>3. Msh adanya tumpang tindih regulasi energi akibat kurangnya sinergi antar <i>stakeholders</i>.</p> <p>4. Biaya investasi yang tinggi.</p> <p>5. Msh diperlukan peningkatan kapasitas SDM.</p>
Opportunities (O) <ol style="list-style-type: none"> Adanya dukungan pendanaan internasional melalui JETP. Mendorong kolaborasi lintas sektor utk pengembangan EBT. Menciptakan lapangan pekerjaan baru – <i>green job</i>. Menurunkan GRK sehingga berdampak pada penurunan suhu global. 	<p style="text-align: center;">SO</p> <p>Mengimplementasikan program transisi energi terbarukan dengan menekankan pemanfaatan regulasi yang sudah ada seperti UU Energi, Perpres No 22/2017, dan Perpres No 112/2022. Koordinasikan dengan dokumen acuan seperti RUEN, KEN, dan RUPTL untuk merancang proyek yang dapat diakses oleh pendanaan internasional seperti JETP. Galang kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga internasional untuk memaksimalkan potensi dan alokasi sumber daya dalam pengembangan EBT.</p>	<p style="text-align: center;">WO</p> <p>Mengembangkan program pelatihan dan kapasitas SDM dalam bidang EBT untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan mengatasi tumpang tindih regulasi. Gunakan pendanaan internasional untuk mendanai proyek-proyek pelatihan dan pengembangan SDM. Promosikan peluang kerja yang muncul dari pengembangan EBT untuk menarik dukungan masyarakat dan instansi terkait, sambil memastikan bahwa proyek-proyek tersebut mematuhi regulasi yang ada.</p>
Threats (T) <ol style="list-style-type: none"> Adanya bentrokan dgn Pok pengusaha atau industri. Kurangnya minat investor 	<p style="text-align: center;">ST</p> <p>Mendorong regulasi yang ada sebagai dasar untuk menawarkan kemitraan industri dan insentif bagi investor untuk terlibat dalam proyek EBT.</p>	<p style="text-align: center;">WT</p> <p>Meningkatkan sinergi antara Kementerian/Lembaga (K/L), pemerintah daerah, dan instansi terkait lainnya. Fokus</p>

<p>dan masyarakat lokal utk transisi energi.</p> <p>3. Peran pemerintah daerah sesuai dlm dokumen Rencana Umum Energi Daerah (RUED) msh blm optimal.</p>	<p>Bentuk kemitraan publik-swasta untuk membangun kepercayaan dan komitmen investasi. Rancang skema subsidi untuk masyarakat lokal untuk mengatasi resistensi terhadap transisi energi dan meningkatkan partisipasi mereka dalam program EBT.</p>	<p>pada penyelarasan kebijakan dan regulasi di tingkat pusat dan daerah untuk mengurangi tumpang tindih dan memastikan peran pemerintah daerah dalam pelaksanaan RUED. Selain itu menerapkan program-program yang mendukung komitmen K/L dan instansi terkait dengan memberikan dukungan teknis dan finansial untuk pelaksanaan transisi energi sesuai ketentuan dalam RUEN dan RUED.</p>
--	---	---

Melalui tabel tersebut, maka dapat dilihat secara jelas hasil analisis SWOT yang telah dilakukan sehingga memberikan pedoman dalam pemetaan program transisi energi di Indonesia dari sudut pandang internal dan eksternal.

Permasalahan dalam transisi energi merupakan permasalahan yang kompleks karena tidak hanya berada pada level pemerintah, tetapi juga industri dan daerah (masyarakat lokal). Dilihat dari perspektif pemerintah, permasalahan transisi energi terkait dengan sinergi antar *stakeholders*. Selanjutnya, permasalahan industri adalah terkait kepastian regulasi dan ekosistem EBT di Indonesia yang masih belum kokoh. Sedangkan, masalah daerah dalam transisi lebih banyak menyangkut ketidaksiapan anggaran dan SDM. Oleh karena itu, komunikasi dan ruang kolaborasi antara pusat, industri, dan daerah harus diperkuat agar terciptanya kesinambungan untuk mewujudkan transisi energi sebagai agenda nasional.

Berikut beberapa permasalahan strategis transisi energi yang perlu menjadi atensi masing-masing *stakeholders*: **Pertama**, tingginya ketergantungan terhadap energi fosil. ketergantungan terhadap energi fosil yang masih dominan digunakan di Indonesia menjadi tantangan juga hambatan dalam transisi energi. Terutama, minyak bumi dan batubara. Hal ini

karena dalam pengadaan pembangkit listrik, Indonesia masih menggunakan batubara untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Bahkan, pada tahun 2023 produksi batubara dalam negeri adalah yang tertinggi sepanjang sejarah, yaitu mencapai 775 ton. Menurut Menteri ESDM Arifin Tasrif, kenaikan batubara dikarenakan tingginya permintaan (*demand*) batubara untuk konsumsi dalam negeri (DMO) dan permintaan luar negeri (ekspor)⁸⁶. Merujuk pada dokumen RUEN, disebutkan bahwa Indonesia akan menurunkan konsumsi terhadap energi fosil. Namun, jumlah komposisinya cenderung masih besar. Hasil pemodelan dalam RUEN menunjukkan bahwa pasokan energi primer minyak bumi tahun 2025 adalah 24,7% (98,07 MTOE) dan 2050 sebesar 19,5% (197,7 MTOE). Selain itu, ada juga penggunaan gas bumi dalam bauran energi primer sebesar 22,4% (2025) dan 24,0% (2050) untuk pasokan gas bumi domestik dan impor LPG⁸⁷.

Besarnya ketergantungan terhadap energi fosil memang sulit dilepaskan karena pemanfaatan energi fosil adalah langkah cepat untuk kemajuan ekonomi. Apabila melihat negara-negara berkembang lain di dunia, hampir semua negara pernah berada pada fase bergantung pada energi fosil untuk turut bermain di komoditas pasar internasional. Misalnya, nikel dan batubara yang menjadi bahan baku industri China, Jepang, dan negara-negara Uni Eropa. Namun, konsumsi terhadap energi fosil meninggalkan jejak kerusakan lingkungan yang dampaknya tidak sebanding dengan keuntungan ekonomi yang didapatkan. Oleh karena itu, diperlukan percepatan untuk segera beralih pada energi hijau yang ramah lingkungan, yaitu melalui EBT. Sayangnya, RUEN masih belum mengakomodasi secara penuh rencana transisi energi tersebut yang dilihat dari kurangnya bauran energi yang timpang sehingga masih mengutamakan fosil. Padahal, dokumen RUEN adalah pedoman pelaksanaan transisi energi yang menggambarkan langkah strategis untuk menurunkan emisi GRK global.

Kedua, kurangnya *political will*. Terdapat beberapa regulasi energi di Indonesia, UU Energi, KEN, RUEN, RUED, Rencana Umum Penyediaan

⁸⁶ Firda Dwi Muliawati. (15 Januari 2024). "Produksi Batu Bara RI Pecah Rekor, Menteri ESDM Ungkap Alasannya". CNBC Indonesia. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

⁸⁷ Sekretariat Kabinet RI. (2017). *Dokumen Rencana Umum Energi Nasional*. Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia.

Usaha Tenaga Listrik (RUPTL), dan Perpres Nomor 112/2022. Sayangnya, regulasi ini masih belum selaras dalam mengatur transisi. Secara sederhana, hal ini dapat dilihat dari inkonsistensi target bauran energi di Indonesia. Dalam RUEN dan KEN, secara jelas pemerintah menetapkan target bauran energi untuk pengembangan EBT minimal 23% dari total bauran primer tahun 2025 dan minimal 31% dari total bauran energi primer tahun 2050. Namun, bauran energi yang tertera dalam RUPTL 2018-2027 maksimum hanya 17% yang asumsinya seluruh proyek PLN akan berjalan⁸⁸. Padahal, RUPTL adalah dokumen teknis dalam pelaksanaan ketenagalistrikan Indonesia yang berisi rencana kerja PLN sehingga sudah seharusnya selaras dengan regulasi induknya dalam mendukung transisi energi. Tumpang tindih lainnya dapat dilihat dari keberadaan Perpres Nomor 112/2022 yang bertolak belakang dengan JETP dalam pensiunkan PLTU.

Permasalahan lainnya, yakni komitmen dan dukungan transisi energi dari daerah yang masih rendah. Padahal, sudah seharusnya daerah bersinergi dengan pemerintah pusat untuk menjadi eksekutor sesuai dalam dokumen Rencana Umum Energi Daerah (RUED). Daerah seharusnya turut menyusun *potential project* untuk memetakan potensi lokal yang dapat dikembangkan sebagai EBT di daerah. Di satu sisi, Pemda pun seharusnya turut menyusun subsidi EBT dalam APBD, membangun infrastruktur EBT, dan mengembangkan tenaga listrik kecil untuk penyediaan di wilayah tidak terjangkau jaringan (*grid*). Namun, hasil penilaian dari *Center of Economic and Law Studies* (CELIOS) daerah belum memiliki kesiapan dalam transisi energi. Bahkan, Celios menilai bahwa provinsi yang belum memiliki kesiapan tersebut mencapai 90% (24 provinsi). Menurut Bhima Yudhistira (Direktur Eksekutif Celios) ketidaksiapan tersebut dipengaruhi oleh konsumsi energi per kapita, kerentanan iklim di daerah, dan sarana-prasarana daerah yang belum memadai⁸⁹. Oleh karena itu, kondisi ini perlu menjadi catatan pemerintah.

⁸⁸ Widyaningsih. (2018). "Membedah Kebijakan Perencanaan Ketenagalistrikan di Indonesia". *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 5(1), 117-136.

⁸⁹ Natasha Khairunisa Amani. (2024). "90% Provinsi Belum Siap Transisi Energi". *liputan6.com*. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

Ketiga, biaya investasi yang tinggi. Pada sub-bahasan dalam dokumen RUEN berjudul “Kondisi Energi Saat ini dan Ekspektasi Masa Mendatang” , pemerintah menyampaikan bahwa dari segi pembiayaan produksi, batubara cenderung lebih murah dibandingkan EBT sehingga harga jual batubara pun dapat lebih murah. Akibatnya, meskipun EBT disubsidi, maka akan tetap kalah bersaing dari segi harga. Bahkan, PT PLN mengklaim bahwa dana yang dibutuhkan untuk mengejar target EBT dan Gas 80 GW sampai 2040 mendatang adalah 2.300 triliun atau setara dengan US\$ 152 miliar. Dalam RUPTL terbaru, komposisi 80 GW tersebut adalah 75% penggunaan EBT dan 25% berbasis gas⁹⁰. Selain itu, Menteri ESDM Arifin Tasrif pun pernah menyampaikan bahwa investasi yang harus digelontorkan untuk pembangkit listrik EBT memang besar sehingga pemerintah akan lebih selektif untuk memilih potensi EBT yang dikembangkan. Beberapa jenis EBT yang sudah dianalisis potensinya adalah energi surya, air atau hidro, angin, bioenergy, gelombang laut, dan panas bumi. Potensi dari EBT tersebut mencapai 3.686 GW. Namun, baru dimanfaatkan sebesar 0,3% pada 2022 lalu⁹¹.

Keempat, kapasitas SDM yang belum memadai. Isu transisi energi seolah hanya menjadi isu pada kalangan menengah ke atas saja. Hal ini karena isu ini lebih banyak dibicarakan dalam forum-forum resmi dan akademik. Sedangkan, masyarakat di daerah belum memahami urgensi dari transisi energi. Kondisi ini perlu menjadi perhatian serius pemerintah agar dapat melakukan peningkatan kapasitas sumber daya manusia di daerah, baik peningkatan ASN daerah maupun masyarakat lokal di daerah. Apabila langkah ini tidak dilakukan, maka transisi energi hanya berada di atas kertas saja. Pemerintah daerah sebagai perpanjangan dari pemerintah pusat harus memahami program transisi energi agar fokus pembangunan daerah sejalan dengan agenda nasional. Dalam konteks ini, dokumen-dokumen perencanaan daerah pun harus selalu menyertakan misi transisi. Terutama, RPJMD yang harus memuat program transisi. Di satu sisi, masyarakat lokal pun harus memahami transisi energi karena merupakan objek dan pelaksana program

⁹⁰ Filemon Agung. (7 Maret 2024). “PLN Butuh Dana Rp 2.300 Triliun Untuk Dorong Kelistrikan EBT dan Gas Sampai 2040”. industri.kontan. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

⁹¹ Yohana Artha Uly. (2022). “Biaya Investasi Mahal, Pemerintah Bakal Selektif Pilih Pengembangan Energi Terbarukan”. kompas.com. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

pemerintah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kapasitas tersebut, pemerintah perlu merancang program yang dapat meningkatkan literasi masyarakat terhadap EBT.

Kelima, resistensi dari pelaku usaha, swasta, dan korporasi. Besarnya biaya dalam program transisi energi mengharuskan adanya investasi dari para pelaku industri agar bersedia turut mendanai dan beralih pada transisi energi. Pelaku industri dan investor masih belum serius untuk mengalokasikan dananya pada transisi energi dikarenakan ekosistem investasi yang masih belum terbentuk. Selain itu, stabilitas politik pun turut menjadi pertimbangan dalam investasi karena berkaitan dengan konsistensi regulasi atau kebijakan kedepan. Saat ini, PLN merupakan pemegang otoritas kelistrikan di Indonesia. Oleh karena itu, keberhasilan dalam transisi energi pun sangat bergantung terhadap komitmen PLN untuk beralih pada energi hijau. Sayangnya, ada kesalahan berpikir di PLN yang hanya berfokus pada peningkatan kapasitas EBT, tetapi tidak melakukan pemberdayaan terhadap pelanggan untuk mengurangi ketergantungan pada fosil. PLN pun sudah seharusnya melakukan pensiun dini PLTU sesuai ketentuan dalam JETP. Namun, langkah ini masih belum dilakukan sehingga menghambat transisi energi kedepan.

Keenam, kolaborasi lintas sektor masih belum optimal. Pada teori *penta helix*, diperlukan kolaborasi 5 (lima) entitas untuk menghasilkan kebijakan atau program yang ideal. Kolaborasi ini diperlukan agar dokumen perencanaan program dapat sesuai dengan permasalahan di lapangan. Selain itu, kolaborasi pun diperlukan untuk mewujudkan kebijakan yang teknokratis didasarkan atas *data-driven decision making* (DDDM). Pada realitanya, kolaborasi yang terbangun hari ini baru berada pada level pusat, yakni diinisiasi oleh KESDM bersama think tank yang melakukan riset untuk pengembangan EBT. Selain itu, KESDM pun menggandeng perguruan tinggi untuk turut melakukan kajian mendalam terhadap peta jalan transisi energi di Indonesia. Namun, di tingkat daerah proses kolaborasi ini masih belum berjalan. Daerah masih cenderung menunggu “bola” yang dikirim oleh pusat. Akibatnya, hubungan dalam birokrasi pusat dan daerah hanya berjalan satu arah. Sudah seharusnya, daerah lebih agresif untuk menjalin kemitraan

dengan NGO, *think tank*, maupun kampus-kampus sekitar untuk percepatan laju transisi.

Transisi energi merupakan upaya Indonesia untuk menerapkan paradigma ekonomi hijau atau *green economy* dalam pembangunan kedepan. Hal ini bertujuan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan dengan memperhatikan aspek lingkungan dalam setiap program maupun kebijakan pembangunan. Harapannya, sumber daya alam akan tetap terjaga sehingga pertumbuhan ekonomi dapat berjalan secara simultan dengan tanggung jawab sosial-lingkungan.

Apabila pemanfaatan EBT ini masih belum optimal, maka akan mendatangkan beberapa ancaman sebagai berikut: **Pertama, persoalan krisis energi.** Ancaman krisis energi semakin nyata karena semakin terbatasnya pasokan sumber daya tak terbarukan. Dalam hal ini, peningkatan konsumsi terhadap energi, khususnya gas alam, batubara, dan minyak menyebabkan semakin menipisnya jumlah pasokan. Berdasarkan hasil kajian dari BPS dalam publikasi berjudul “Sistem Terintegrasi Neraca Lingkungan dan Ekonomi (Sisnerling)” menunjukkan bahwa stok energi Indonesia untuk minyak bumi dan gas alam diperkirakan hanya dapat dimanfaatkan 20-35 tahun kedepan. Oleh karena itu, pengembangan dan peralihan pada energi terbarukan harus dilakukan untuk menjaga pemenuhan kebutuhan energi Indonesia generasi mendatang. Namun, pemanfaatan EBT ini masih belum optimal. Hasil evaluasi dari Dewan Energi Nasional (DEN), realisasi penyediaan energi primer hanya tumbuh rata-rata 4,7%/tahun. Padahal, dalam RUEN dan KEN, energi primer ditargetkan tumbuh 7%/tahun⁹². Di satu sisi, bauran energi primer nasional tahun 2022 pun masih belum tercapai. Oleh karena itu, kondisi ini perlu menjadi bahan evaluasi.

Kedua, permasalahan perubahan iklim ekstrem. Pemakaian energi fosil menghasilkan emisi gas CO₂ yang mengakibatkan pada pemanasan global karena merusak lapisan ozon sehingga tidak mampu menyerap panas secara maksimal. Menurut data yang dirilis oleh NASA, tingkat konsentrasi karbon dioksida sudah mencapai 425 *parts per million* (ppm) di atmosfer global

⁹² *Loc.cit.*, Sekretariat Kabinet (2017), hlm 229.

pada 2024⁹³. Akibatnya, telah terjadi krisis planet (*multiple planetary crisis*) secara serius yang menimbulkan berbagai permasalahan ekologis. Ancaman ini akan semakin besar apabila ketergantungan terhadap energi fosil masih sangat tinggi. Hal ini karena energi fosil yang digunakan dalam industri, rumah tangga, dan transportasi menjadi kontributor terbesar dalam pemanasan global.

Ketiga, adanya penolakan internasional. Transisi energi bukan hanya program nasional, tetapi juga program bersama negara-negara yang berada dibawah naungan PBB untuk menurunkan pemanasan global. Oleh karena itu, negara-negara maju melalui forum COP 26 pun melakukan penekanan terhadap negara berkembang agar mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil dalam pembangunan. Bahkan, negara-negara yang tergabung dalam International Partners Group (IPG) turut memberikan bantuan pendanaan melalui JETP. Oleh karena itu, kegagalan Indonesia untuk melakukan transisi energi akan menimbulkan kekecewaan internasional. Kondisi ini tentu akan berpengaruh terhadap stabilitas diplomasi Indonesia kedepan.

Keempat, terjadinya penurunan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan. Energi fosil yang laku di pasar internasional telah menjadi sumber pemasukan bagi devisa negara. Bahkan, nikel Indonesia sangat laku dan menjadi incaran negara-negara Uni Eropa. Oleh karena itu, ketika Indonesia berencana melakukan pemberhentian ekspor nikel mentah, Uni Eropa menggugat Indonesia melalui *World Trade Organizations* (WTO). Bahkan, sebanyak 481 juta ton batubara pun diekspor ke negara lain pada tahun 2021 sehingga menyumbang devisa yang besar. Namun, keuntungan ini hanya akan menjadi keuntungan jangka pendek karena pasca habisnya sumber energi fosil, maka Indonesia akan mengalami penurunan pendapatan yang signifikan. Selain itu, izin konsesi batubara pun lebih banyak dikelola oleh perusahaan asing. Terutama, dalam program hilirisasi, proses smelterisasi yang dilakukan lebih banyak melalui peran tenaga kerja asing.

⁹³NASA. (2024). "Carbon Dioxide. Climate Change. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

Sedangkan, masyarakat lokal hanya menjadi *second option* dan mengalami segregasi pekerjaan.

Pemanfaatan EBT di Indonesia harus digenjut sesuai semangat transisi energi. Melalui pemanfaatan EBT ini, maka diharapkan dapat mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap energi fosil. Merujuk pada hasil dari analisis SWOT, maka optimalisasi EBT di Indonesia akan mendatangkan beberapa dampak positif: **1) menciptakan kesempatan sektor kerja baru yang dikenal sebagai pekerjaan hijau (*green job*) dan ekosistem investasi maupun industri ramah lingkungan; 2) menciptakan peningkatan pertumbuhan ekonomi secara simultan dengan tanggung jawab sosial-lingkungan; dan 3) merealisasikan amanat internasional dalam penurunan emisi GRK.** Dengan demikian, dampak positif yang dari optimalisasi EBT ini bukan hanya dirasakan oleh Indonesia, tetapi juga lingkungan internasional.

Konsep ekonomi hijau menekankan pada pola produksi dan konsumsi yang menekankan pada keberlanjutan lingkungan. Hal ini dilakukan melalui pemanfaatan sumber daya alam yang lebih efisien dan selektif dengan tetap memperhatikan keadilan sosial-lingkungan. Ada empat komponen dalam pelaksanaan pembangunan berkelanjutan, yakni partisipasi, pemerataan, keanekaragaman, dan integrasi, yang semuanya berorientasi pada perspektif jangka panjang. Berdasarkan pada poin-poin tersebut, program transisi energi melalui pemanfaatan EBT sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan dan paradigma ekonomi hijau. Hal ini karena melalui transisi energi pemerintah berharap agar terjadinya peralihan penggunaan energi fosil ke energi terbarukan dalam sektor industri, rumah tangga, transportasi, dan lain sebagainya. Langkah ini diambil untuk melepaskan ketergantungan terhadap energi fosil yang akan habis dan berdampak pada kerusakan lingkungan. Beberapa jenis EBT yang dapat dimanfaatkan adalah PLT Panas Bumi, PLT Air, PLT Minihidro dan Mikrohidro, PLT Surya, PLT Angin, dan PLT EBT lainnya sesuai yang tertera dalam dokumen Rencana Umum Energi Nasional (RUEN)⁹⁴.

⁹⁴ Sekretariat Kabinet RI. (2017). *Dokumen Rencana Umum Energi Nasional*. Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia.

15. Upaya strategis Indonesia dalam mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau.

Dalam konteks penerapan ekonomi hijau, terutama dalam memanfaatkan sumber energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia, kolaborasi dan sinergi menjadi kunci utama untuk mengoptimalkan potensinya. Indonesia memiliki potensi besar dalam EBT seperti energi surya, angin, dan hidro, namun untuk mengubah potensi ini menjadi keberhasilan ekonomi yang berkelanjutan memerlukan upaya bersama antara berbagai pihak. Kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, lembaga akademis, dan masyarakat diperlukan untuk menghadapi tantangan kompleks dalam mengadopsi dan mengintegrasikan EBT ke dalam infrastruktur energi yang ada. Ini meliputi peningkatan investasi dalam riset dan pengembangan teknologi terkait EBT, serta pengembangan kebijakan yang mendukung dan mendorong investasi tersebut.

Selain itu, sinergi antara berbagai pemangku kepentingan juga penting untuk merumuskan kebijakan yang tepat dan menciptakan lingkungan investasi yang kondusif bagi pengembangan EBT. Melalui kolaborasi, pemangku kepentingan dapat saling berbagi sumber daya, pengetahuan, dan teknologi yang diperlukan untuk mempercepat adopsi EBT. Selain itu, sinergi ini juga memungkinkan untuk menciptakan kemitraan strategis antara sektor publik dan swasta dalam membangun infrastruktur energi hijau, seperti pembangkit listrik tenaga surya dan turbin angin, serta dalam memperluas akses energi bersih ke daerah-daerah yang belum terjangkau.

Tidak hanya itu, kolaborasi dan sinergi juga penting dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya transisi ke ekonomi yang lebih hijau. Melalui pendidikan dan kampanye informasi yang terkoordinasi, masyarakat dapat menjadi agen perubahan yang aktif dalam mendukung penggunaan energi bersih dan berpartisipasi dalam praktik ekonomi yang berkelanjutan. Dengan kolaborasi dan sinergi yang kuat di antara semua pemangku kepentingan, Indonesia dapat memanfaatkan potensi EBT secara optimal untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan, mengurangi emisi gas

rumah kaca, dan memperbaiki kualitas lingkungan hidup bagi generasi mendatang.

Sebagaimana yang telah disinggung sebelumnya, kolaborasi yang diperlukan untuk mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau, khususnya pemanfaatan EBT di Indonesia, perlu melibatkan berbagai pihak terkait. Pemerintah memiliki peran krusial dalam menciptakan kerangka kebijakan yang kondusif dan mendukung bagi investasi dan pengembangan teknologi EBT. Hal ini mencakup penyusunan regulasi yang jelas, insentif fiskal, dan penghapusan hambatan administratif yang mungkin menghambat pertumbuhan sektor EBT. Di samping itu, industri memiliki tanggung jawab untuk berperan aktif dalam mengembangkan solusi teknologi yang inovatif dan ramah lingkungan. Kolaborasi antara sektor swasta, baik dalam hal riset dan pengembangan maupun dalam investasi modal, sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan menurunkan biaya produksi energi terbarukan.

Lembaga riset dan akademisi juga memegang peran penting dalam menghasilkan pengetahuan baru, mengembangkan teknologi yang lebih efisien, dan memberikan masukan kebijakan yang berbasis bukti. Kerjasama antara lembaga riset, pemerintah, dan sektor industri dapat mempercepat inovasi dan adopsi teknologi EBT. Selain itu, partisipasi aktif masyarakat juga krusial dalam mendorong perubahan menuju ekonomi hijau. Edukasi dan kesadaran publik tentang manfaat EBT perlu ditingkatkan, dan mekanisme partisipasi publik harus diperkuat untuk memastikan penerimaan masyarakat terhadap proyek-proyek EBT. Dalam hal ini, kolaborasi antara pemerintah, LSM, dan komunitas lokal dapat membantu membangun dukungan yang kuat dari tingkat basis.

Hal ini sesuai dengan Teori Penta Helix dalam tulisan Dian, Noverman, dan Intan yang menyebutkan bahwa dibutuhkan kemitraan sinergis antara pihak-pihak terkait⁹⁵. Selain pemerintah, industri, akademisi, serta masyarakat seperti yang disebutkan sebelumnya, teori ini menambahkan pentingnya peran media. Dalam konteks ini, media berperan sebagai penghubung antara masyarakat dan entitas lainnya serta membantu membentuk opini publik.

⁹⁵ Dian Kagungan, Noverman Duadji, dan Intan Fitri Meutia. 2021. "Kolaborasi Model Pentahelix Dalam Kebijakan Pengembangan Industri Pariwisata di Kabupaten Pesawaran", loc. cit.

Di sisi lain, kerjasama internasional juga memiliki peran yang signifikan dalam mengoptimalkan penerapan EBT di Indonesia. Kolaborasi dengan negara-negara lain dapat membuka akses terhadap sumber daya dan teknologi tambahan, serta mendukung transfer pengetahuan dan pengalaman dalam pengembangan dan operasionalisasi proyek-proyek EBT. Sebagai contoh, Indonesia dapat berkolaborasi dengan Perancis sebagai salah satu contoh negara yang telah memulai transisinya untuk menerapkan ekonomi hijau sepenuhnya. Secara spesifik, Indonesia dapat belajar dari rencana strategis Perancis untuk menjadi negara netral karbon terbesar di Eropa pada tahun 2050 dengan melakukan investasi dalam transisi energi hingga 4% dari GDP nasionalnya⁹⁶.

Sehubungan dengan hal ini, terdapat berbagai strategi, solusi, dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam upaya mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau, khususnya pemanfaatan EBT di Indonesia. **Pertama, mengurangi ketergantungan yang masih tinggi pada energi fosil seperti minyak dan batu bara.** Berdasarkan data Badan Energi Internasional (IEA), dari tahun 1990 hingga 2019, konsumsi energi global sebagian besar masih bergantung pada minyak dan gas, dengan rata-rata mencapai 57 persen per tahun. Dari dua jenis energi fosil ini, minyak bumi memiliki porsi terbesar dalam konsumsi energi, mencapai rata-rata 42 persen, sementara gas alam menyumbang sekitar 15 persen. Hal ini menunjukkan tantangan besar dalam mencapai target iklim global dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Untuk mengatasi ketergantungan yang masih tinggi pada energi fosil seperti minyak dan batu bara, beberapa strategi dapat diimplementasikan. Kerja sama antara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta lembaga riset dan pengembangan energi sangat penting. Koordinasi yang baik antara kementerian ini akan memastikan kebijakan yang diterapkan saling mendukung dalam mencapai transisi energi.

Selain itu, meningkatkan investasi dalam energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, dan hidro dapat dicapai melalui kebijakan insentif pajak

⁹⁶ Sara Chollet, "France towards a Green Economic Recovery," Business France Nordic, 2 Februari 2024, diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

untuk proyek energi terbarukan, serta penyediaan dana riset dan pengembangan teknologi hijau. Pengembangan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung energi terbarukan, seperti jaringan listrik yang dapat mengintegrasikan energi dari sumber terbarukan, juga krusial. Pemerintah dapat mendukung proyek-proyek skala besar seperti pembangkit listrik tenaga surya dan angin, serta memfasilitasi pembiayaan untuk proyek-proyek tersebut. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya beralih ke energi terbarukan dan mengurangi penggunaan energi fosil melalui kampanye edukasi dan program pelatihan juga akan mempercepat transisi energi. Terakhir, mengembangkan dan menerapkan regulasi serta standar yang mendukung penggunaan energi terbarukan dan efisiensi energi, termasuk menetapkan target penggunaan energi terbarukan yang ambisius dan memberlakukan peraturan yang mewajibkan penggunaan teknologi hijau dalam berbagai sektor.

Tujuan utama dari strategi ini adalah untuk mengurangi emisi karbon dan ketergantungan pada sumber energi yang tidak dapat diperbaharui, yang pada gilirannya akan membantu dalam mitigasi perubahan iklim dan memperkuat keamanan energi nasional. Pentingnya solusi ini tidak hanya terletak pada aspek lingkungan, tetapi juga dalam konteks ekonomi dan sosial, mengingat dampak negatif yang dihasilkan oleh energi fosil terhadap lingkungan dan kesehatan publik, serta volatilitas harga energi fosil yang dapat mengganggu ekonomi. Dengan beralih ke sumber energi yang lebih bersih dan terbarukan, Indonesia dapat memastikan keberlanjutan sumber energi bagi generasi mendatang sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Hal ini sesuai dengan Teori Ekonomi Hijau, seperti yang dijelaskan oleh Sa'idah dkk. (2023)⁹⁷. Strategi tersebut dapat dianggap sebagai upaya untuk mengubah pola produksi dan konsumsi energi nasional menuju keberlanjutan lingkungan. Melalui pemanfaatan sumber daya alam yang lebih efisien dan pengurangan emisi karbon, strategi ini langsung mengatasi dua pilar penting dari ekonomi hijau: keberlanjutan lingkungan dan efisiensi sumber daya.

⁹⁷ Firqotus Sa'idah, Nasruddin, Madnasi, 2023, "Peran Serta Kelompok Wanita Tani dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga dengan Pemanfaatan Lahan Pekarangan Berbasis Green Economy," loc. cit.

Dengan memfokuskan pada pengembangan dan penerapan teknologi energi terbarukan, Indonesia tidak hanya berupaya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi baru yang dapat meningkatkan kesejahteraan sosial. Investasi dalam teknologi hijau dan infrastruktur yang berkelanjutan, seperti pembangunan fasilitas tenaga surya atau angin, mendukung penciptaan lapangan kerja yang layak dan memperkuat keamanan energi. Selain itu, diversifikasi sumber energi melalui energi terbarukan juga membantu mengurangi volatilitas harga energi yang sering dikaitkan dengan sumber energi fosil, memperkuat stabilitas ekonomi.

Kedua, meningkatkan *political will*, baik dari pemerintah pusat maupun daerah, terhadap pengembangan energi terbarukan. Kerja sama antara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta lembaga riset dan pengembangan energi sangat penting. Koordinasi yang baik antara kementerian ini akan memastikan kebijakan yang diterapkan saling mendukung dalam mencapai transisi energi. Selain itu, meningkatkan investasi dalam energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, dan hidro dapat dicapai melalui kebijakan insentif pajak untuk proyek energi terbarukan, serta penyediaan dana riset dan pengembangan teknologi hijau.

Pengembangan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung energi terbarukan, seperti jaringan listrik yang dapat mengintegrasikan energi dari sumber terbarukan, juga krusial. Pemerintah dapat mendukung proyek-proyek skala besar seperti pembangkit listrik tenaga surya dan angin, serta memfasilitasi pembiayaan untuk proyek-proyek tersebut. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya beralih ke energi terbarukan dan mengurangi penggunaan energi fosil melalui kampanye edukasi dan program pelatihan juga akan mempercepat transisi energi. Terakhir, mengembangkan dan menerapkan regulasi serta standar yang mendukung penggunaan energi terbarukan dan efisiensi energi, termasuk menetapkan target penggunaan energi terbarukan yang ambisius dan memberlakukan peraturan yang mewajibkan penggunaan teknologi hijau dalam berbagai sektor.

Untuk meningkatkan *political will*, baik dari pemerintah pusat maupun daerah, terhadap pengembangan energi terbarukan, langkah penting yang

perlu diambil adalah meningkatkan kesadaran dan komitmen politik melalui kolaborasi antara Kementerian ESDM, Kementerian Dalam Negeri, dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Kementerian ESDM dapat memimpin dengan menyusun dan menyebarkan informasi mengenai manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan dari energi terbarukan. Hal ini dapat dilakukan melalui kampanye kesadaran nasional yang melibatkan para pemangku kepentingan, termasuk pemimpin daerah, sektor swasta, dan masyarakat umum.

Selain itu, Kementerian Dalam Negeri dapat memainkan peran penting dalam mengintegrasikan kebijakan energi terbarukan ke dalam agenda pembangunan daerah, mendorong pemerintah daerah untuk menetapkan target dan regulasi yang mendukung energi terbarukan. Pemerintah pusat bisa memberikan insentif atau subsidi kepada daerah yang aktif mengembangkan proyek-proyek energi terbarukan.

Tujuan dari strategi ini adalah untuk membangun basis dukungan yang luas di antara pemangku kepentingan di berbagai tingkatan pemerintahan dan sektor swasta, yang pada akhirnya akan mempercepat adopsi energi terbarukan. Pentingnya upaya ini tidak hanya terletak pada pengurangan dampak lingkungan, tetapi juga dalam menciptakan peluang ekonomi baru, meningkatkan keamanan energi, dan memastikan pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif di seluruh negeri. Dengan menumbuhkan political will yang kuat, transformasi menuju sistem energi yang lebih hijau dan berkelanjutan bisa dicapai lebih efektif dan efisien.

Hal ini sesuai dengan paradigma pembangunan berkelanjutan, seperti yang diuraikan oleh Jaya (2004)⁹⁸. Peningkatan dukungan politik dan kebijakan untuk energi terbarukan secara langsung berkontribusi pada keberlanjutan ekologis dengan mempromosikan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan pelestarian keanekaragaman hayati. Energi terbarukan, yang lebih bersih dan ramah lingkungan, mengurangi polusi dan penggunaan bahan bakar fosil, mendukung keberlanjutan ekologis yang merupakan kunci utama dari pembangunan berkelanjutan. Dari segi politik,

⁹⁸ Askar Jaya, 2004, "KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (Sustainable Development)," loc. cit.

membangun political will yang kuat untuk energi terbarukan memperkuat demokrasi yang transparan dan hak asasi manusia dengan memastikan bahwa kebijakan energi dibuat dan dilaksanakan dengan cara yang adil dan terbuka.

Ketiga, moderasi tingginya biaya investasi dalam pengembangan energi terbarukan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan Kementerian Keuangan dan Kementerian Luar Negeri. Langkah pertama yang bisa diambil adalah menyediakan insentif fiskal, seperti keringanan pajak atau subsidi langsung untuk proyek energi terbarukan. Kementerian ESDM dapat bekerja sama dengan Kementerian Keuangan untuk merancang dan mengimplementasikan kebijakan fiskal yang mendukung investasi di sektor energi hijau, seperti pembebasan bea masuk untuk peralatan yang digunakan dalam proyek energi terbarukan atau kredit pajak untuk perusahaan yang berinvestasi dalam kapasitas produksi energi terbarukan.

Selain itu, pemerintah dapat memfasilitasi akses ke pembiayaan melalui kerja sama dengan lembaga keuangan domestik dan internasional untuk mengembangkan produk pembiayaan yang khusus ditujukan untuk energi terbarukan. Ini bisa termasuk pinjaman berbunga rendah, garansi kredit, atau skema pembiayaan proyek berbasis hasil. Tujuan dari solusi ini adalah untuk mengurangi hambatan finansial yang dihadapi oleh perusahaan dan investor yang ingin berinvestasi dalam energi terbarukan, sehingga mempercepat adopsi teknologi bersih ini. Pentingnya pendekatan ini terletak pada kapasitasnya untuk memicu pertumbuhan ekonomi hijau, mengurangi ketergantungan pada energi fosil, dan memperkuat ketahanan energi nasional. Dengan mengurangi biaya awal yang terkait dengan energi terbarukan, pemerintah dapat memotivasi lebih banyak pelaku industri untuk beralih ke solusi energi yang lebih bersih dan berkelanjutan, memfasilitasi transisi energi yang lebih cepat dan efektif.

Hal ini selaras dengan paradigma berkelanjutan oleh Jaya (2004)⁹⁹. Dengan memberikan insentif fiskal dan memfasilitasi akses ke pembiayaan, Pemerintah Indonesia telah mempromosikan pemerataan dengan

⁹⁹ Askar Jaya, 2004, "KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (Sustainable Development)," loc. cit.

memastikan bahwa peluang investasi dalam energi terbarukan dapat diakses oleh berbagai pelaku ekonomi, dari perusahaan besar hingga UMKM. Hal ini juga mendukung keadilan sosial dengan memastikan distribusi yang lebih merata dari sumber energi, yang sangat penting untuk keberlanjutan ekonomi dan sosial.

Keempat, mengatasi permasalahan SDM, antara lain kurangnya literasi masyarakat tentang energi terbarukan, kebiasaan dan tradisi, serta apatisme. Untuk mengatasi permasalahan SDM, seperti kurangnya literasi tentang energi terbarukan, kebiasaan dan tradisi yang bertentangan, serta apatisme masyarakat, kolaborasi antara Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) dengan Kementerian ESDM menjadi sangat penting. Kemdikbudristek dapat mengambil inisiatif dalam mengintegrasikan kurikulum tentang energi terbarukan di semua tingkat pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Ini mencakup penyediaan materi pembelajaran yang memadai, pelatihan guru, dan pengembangan modul interaktif yang menarik untuk meningkatkan pemahaman tentang keuntungan dan keberlanjutan energi terbarukan.

Lebih lanjut, solusi ini juga dapat dipertajam dalam konteks Teori Penta Helix¹⁰⁰. Dalam kerangka ini, akademisi memainkan peran kunci dalam mengembangkan dan menyebarkan pengetahuan mengenai teknologi energi terbarukan melalui riset dan pendidikan. Mereka dapat bekerja sama dengan Kementerian Pendidikan untuk memasukkan materi tentang energi terbarukan ke dalam kurikulum sekolah dan universitas, serta mengadakan pelatihan untuk guru dan dosen. Industri, di sisi lain, dapat mempraktikkan dan memperluas penggunaan teknologi energi terbarukan, menunjukkan viabilitas dan manfaat ekonomis dari teknologi ini. Kerja sama antara industri dan akademisi juga bisa menghasilkan inovasi yang lebih berkelanjutan dan efisien.

Kelima, mengatasi resistensi dari kalangan pelaku usaha, swasta, dan korporasi terhadap adopsi energi hijau dan pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT). Hal ini memerlukan pendekatan yang terintegrasi,

¹⁰⁰ Dian Kagungan, Noverman Duadji, dan Intan Fitri Meutia. 2021. "Kolaborasi Model Pentahelix Dalam Kebijakan Pengembangan Industri Pariwisata di Kabupaten Pesawaran", Ibid.

melibatkan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Kementerian Perindustrian, dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Langkah pertama yang bisa diambil adalah melalui penyesuaian kebijakan yang mendukung adopsi energi hijau, seperti pemotongan tarif pada utilitas untuk perusahaan yang mengimplementasikan EBT. Kementerian ESDM bisa memimpin dalam menetapkan standar dan regulasi yang mengharuskan atau memberikan insentif untuk adopsi EBT, sementara Kementerian Perindustrian dapat fokus pada transformasi industri ke arah produksi yang lebih hijau dan efisien energi.

Keenam, mengatasi kolaborasi lintas sektoral belum optimal. Hal ini membutuhkan strategi yang mendukung integrasi dan sinergi antara berbagai entitas pemerintah, industri, akademisi, dan masyarakat. Solusi efektif bisa dilakukan dengan pembentukan sebuah badan koordinasi lintas kementerian dan lembaga, dipimpin oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) bersama dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta Kementerian Perindustrian. Badan ini bertugas untuk merancang dan mengimplementasikan kebijakan yang sinergis serta memfasilitasi pertukaran informasi dan teknologi antar sektor.

Kerja badan ini mencakup mengidentifikasi dan mengatasi hambatan kebijakan yang menghambat adopsi EBT, menciptakan insentif untuk mempercepat integrasi EBT dalam sektor industri dan komersial, serta memastikan bahwa kebijakan dan insentif tersebut mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan. Dalam menjalankan tugasnya, badan ini juga akan melibatkan partisipasi dari akademisi untuk riset dan pengembangan, serta dari masyarakat dan media untuk meningkatkan kesadaran dan mendukung implementasi kebijakan.

Lebih lanjut, dalam upaya mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau dan pemanfaatan EBT di Indonesia, solusi dapat dirancang melalui pendekatan terstruktur yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, implementasi, dan pengawasan. **Pertama, perencanaan.** Dalam konteks perencanaan strategis penggunaan EBT di Indonesia, Kementerian ESDM bersama dengan Bappenas memainkan peran kunci. Pertama, perencanaan dimulai dengan pengembangan rencana induk yang komprehensif. Rencana

ini bertujuan untuk memetakan potensi sumber energi terbarukan di seluruh wilayah Indonesia secara detail, termasuk tenaga surya, angin, hidro, biomassa, dan potensi lainnya. Identifikasi ini penting untuk menentukan strategi optimal dalam memanfaatkan setiap sumber daya EBT secara efisien.

Selanjutnya, rencana induk ini juga harus menetapkan target yang jelas dan realistis untuk pengembangan EBT dalam jangka waktu tertentu. Target-target ini harus mencakup kapasitas instalasi EBT yang diharapkan, kontribusi terhadap mix energi nasional, serta dampaknya terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca dan pencapaian tujuan keberlanjutan lainnya. Selain itu, merumuskan kebijakan yang mendukung adalah langkah krusial dalam perencanaan ini. Kebijakan ini harus mencakup insentif fiskal yang mendorong investasi dalam EBT, seperti pembebasan atau pengurangan pajak untuk proyek-proyek energi terbarukan, peningkatan akses terhadap pendanaan murah, dan penyebaran dana riset dan pengembangan untuk teknologi-teknologi baru dalam bidang energi terbarukan. Dukungan yang kuat dari pemerintah dalam hal kebijakan ini tidak hanya mencakup aspek ekonomi, tetapi juga memperhitungkan aspek sosial dan lingkungan, untuk memastikan bahwa transisi ke EBT tidak hanya berkelanjutan secara ekonomi tetapi juga memberikan manfaat sosial yang merata dan menjaga lingkungan hidup.

Terakhir, kerangka kerja yang mendukung investasi swasta dan asing dalam EBT juga perlu diperhatikan. Ini mencakup penyediaan infrastruktur pendukung, kepastian hukum yang jelas, dan mekanisme pelaksanaan proyek yang transparan dan efisien. Kerangka kerja ini harus meminimalkan risiko investasi bagi pihak swasta dan asing, sekaligus memastikan bahwa investasi tersebut dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengembangan sektor energi terbarukan di Indonesia.

Kedua, pengorganisasian. Kementerian ESDM harus bekerja sama dengan Kementerian Dalam Negeri untuk memastikan bahwa inisiatif energi terbarukan terkoordinasi baik antara pemerintah pusat dan daerah. Hal ini termasuk mendirikan badan khusus atau unit kerja dalam kementerian yang bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan dan mendukung inisiatif EBT di seluruh provinsi dan kabupaten. Koordinasi ini penting untuk memastikan

bahwa semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang sama tentang tujuan dan cara pencapaiannya.

Pendirian badan khusus atau unit kerja dalam Kementerian ESDM yang fokus pada pengembangan dan implementasi EBT di seluruh provinsi dan kabupaten merupakan langkah strategis. Badan ini akan bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan dan mendukung inisiatif EBT di tingkat lokal, memastikan bahwa setiap daerah memiliki rencana aksi yang sesuai dengan potensi sumber daya EBT yang tersedia dan kebutuhan energi lokal. Koordinasi yang efektif antara pemerintah pusat dan daerah ini juga akan memastikan bahwa semua stakeholder terlibat memiliki pemahaman yang sama tentang tujuan nasional dalam pengembangan energi terbarukan. Melalui dialog dan kolaborasi yang terus-menerus, baik Kementerian ESDM maupun Kemendagri dapat memfasilitasi pertukaran informasi dan pengalaman antar-daerah, mempercepat adopsi teknologi EBT, serta meminimalkan hambatan administratif yang mungkin muncul.

Selain itu, pembentukan badan khusus atau unit kerja ini dapat memperkuat kapasitas teknis dan manajerial di tingkat daerah dalam merencanakan, mengimplementasikan, dan mengawasi proyek-proyek energi terbarukan. Ini termasuk pelatihan untuk pegawai pemerintah setempat tentang kebijakan dan teknologi terkini dalam EBT, serta penguatan kerjasama dengan sektor swasta dan masyarakat sipil untuk mempromosikan investasi dan partisipasi lokal dalam sektor energi terbarukan. Dengan demikian, kolaborasi yang erat antara Kementerian ESDM dan Kemendagri dalam mengorganisir inisiatif energi terbarukan di Indonesia akan mempercepat transisi ke sistem energi yang lebih berkelanjutan, meningkatkan kemandirian energi di tingkat daerah, serta mendukung pencapaian target nasional dalam pengurangan emisi karbon dan perubahan iklim global.

Ketiga, implementasi atau pelaksanaan. Kementerian ESDM bersama dengan Kementerian Industri perlu berkolaborasi untuk mendukung implementasi teknologi EBT melalui regulasi yang mendukung dan inisiatif kerjasama dengan perusahaan teknologi dan industri. Ini termasuk memfasilitasi perpindahan teknologi, menyediakan platform untuk kolaborasi

antara start-up energi terbarukan dan industri besar, serta mempromosikan pilot project yang menampilkan teknologi EBT terkini.

Selain itu, pemerintah dapat memainkan peran penting dalam memfasilitasi transfer teknologi dari negara-negara maju yang telah lebih dulu mengadopsi EBT. Ini dapat dilakukan melalui kerjasama internasional, baik dalam bentuk bilateral maupun multilateral, serta melalui partisipasi dalam forum-forum global terkait energi terbarukan. Pemerintah juga dapat memberikan insentif bagi perusahaan asing yang membawa teknologi EBT mereka ke Indonesia, seperti pembebasan atau pengurangan pajak, serta kemudahan dalam proses perizinan. Kemudian, menyediakan platform untuk kolaborasi antara start-up energi terbarukan dan industri besar juga sangat penting. Kolaborasi ini dapat difasilitasi dengan menciptakan ekosistem inovasi yang mendukung, seperti inkubator dan akselerator bisnis yang khusus fokus pada teknologi EBT. Pemerintah dapat mendirikan pusat inovasi energi terbarukan yang menyediakan fasilitas penelitian, laboratorium, serta akses ke dana riset dan pengembangan.

Selain itu, platform digital juga bisa dikembangkan untuk menghubungkan start-up dengan perusahaan besar, investor, dan lembaga penelitian, memfasilitasi pertukaran ide dan peluang kerjasama. Promosi pilot project yang menampilkan teknologi EBT terkini juga sangat penting. Pilot project ini berfungsi sebagai contoh nyata dari penerapan teknologi EBT dan dapat menunjukkan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang dihasilkan. Pemerintah dapat mendanai atau mensubsidi proyek percontohan ini, serta memberikan dukungan regulasi yang mempermudah implementasinya. Proyek-proyek ini juga bisa melibatkan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan akademisi untuk memastikan pendekatan yang holistik dan komprehensif. Hasil dari pilot project ini dapat dievaluasi dan digunakan sebagai dasar untuk skala yang lebih besar di masa depan. Dengan langkah-langkah ini, Indonesia dapat mempercepat adopsi teknologi EBT dan menciptakan ekosistem yang mendukung inovasi dan kolaborasi, membantu negara mencapai target energi terbarukan, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, serta mendukung pembangunan berkelanjutan dan mitigasi perubahan iklim.

Keempat, pengawasan. Dalam hal pengawasan implementasi dan pemanfaatan EBT di Indonesia, Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) di bawah Kementerian ESDM ditugaskan untuk melaksanakan tugas pengawasan ini. Lembaga ini bertugas untuk memastikan bahwa semua proyek EBT mematuhi standar keselamatan, lingkungan, dan regulasi yang berlaku. Mereka harus mengembangkan sistem pemantauan yang efektif untuk menilai kemajuan dan kinerja proyek EBT secara berkala serta memastikan bahwa ada transparansi dan akuntabilitas dalam semua aspek penerapan EBT. Keterlibatan EBTKE dalam pengawasan akan membantu memperkuat tata kelola energi terbarukan yang efektif, mendukung transisi energi yang berkelanjutan, dan meningkatkan kepatuhan terhadap kebijakan nasional terkait energi hijau.

EBTKE dapat memastikan bahwa semua proyek energi terbarukan mematuhi standar keselamatan dan lingkungan yang ketat. Dengan pengawasan yang ketat, setiap proyek harus melalui penilaian dampak lingkungan dan uji kelayakan teknis yang menyeluruh. Hal ini akan memastikan bahwa proyek-proyek tersebut tidak hanya efisien secara teknis tetapi juga berkelanjutan secara lingkungan. Selain itu, EBTKE dapat mendukung transisi energi yang berkelanjutan dengan menyediakan panduan dan bantuan teknis kepada pengembang proyek energi terbarukan. Dengan memberikan pelatihan dan dukungan teknis, EBTKE dapat membantu meningkatkan kapasitas lokal dalam merancang, membangun, dan mengoperasikan fasilitas energi terbarukan. Ini termasuk penyebaran pengetahuan tentang praktik terbaik dalam manajemen dan teknologi energi terbarukan, yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan proyek-proyek tersebut.

Kemudian, EBTKE dapat meningkatkan kepatuhan terhadap kebijakan nasional terkait energi hijau dengan mengembangkan sistem pemantauan dan evaluasi yang efektif. Sistem ini harus mampu mengumpulkan data yang akurat dan real-time tentang kinerja proyek-proyek energi terbarukan, serta mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang muncul. Dengan transparansi yang tinggi dalam proses pemantauan, EBTKE dapat memastikan bahwa semua pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, sektor swasta,

dan masyarakat, memiliki akses ke informasi yang relevan dan dapat mengambil keputusan yang tepat berdasarkan data yang tersedia.

Keterlibatan aktif EBTKE dalam pengawasan juga dapat mendorong peningkatan investasi di sektor energi terbarukan. Dengan menciptakan lingkungan regulasi yang stabil dan dapat dipercaya, EBTKE dapat memberikan jaminan kepada investor bahwa proyek-proyek energi terbarukan di Indonesia dikelola dengan baik dan memiliki prospek yang menguntungkan. Hal ini akan menarik lebih banyak investasi swasta dan asing, yang pada gilirannya akan mempercepat pengembangan dan adopsi teknologi energi terbarukan di seluruh negeri.

Untuk mengoptimalkan penerapan ekonomi hijau dan pemanfaatan EBT di Indonesia, berbagai kementerian dan lembaga telah mengambil langkah strategis yang mencakup perencanaan, implementasi, dan pengawasan, serta pengembangan kebijakan yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. **Pertama, Kementerian ESDM memiliki tanggung jawab utama dalam mempercepat pencapaian target bauran energi nasional dari EBT sebesar 23% pada tahun 2025.** Untuk mencapai target ini, Kementerian ESDM fokus pada beberapa area kunci¹⁰¹. Pertama, implementasi pembangunan infrastruktur EBT. Ini termasuk pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Atap yang dapat dipasang di rumah-rumah, gedung perkantoran, dan fasilitas industri. PLTS Atap adalah solusi yang efisien dan cepat dalam meningkatkan kapasitas energi terbarukan, serta mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Selain itu, Kementerian ESDM juga berupaya untuk mengkonversi pembangkit listrik diesel yang banyak digunakan di daerah-daerah terpencil menjadi pembangkit listrik berbasis EBT seperti tenaga surya, angin, dan hidro. Konversi ini bertujuan untuk mengurangi emisi karbon dan biaya operasional pembangkit listrik yang lebih tinggi.

Selain infrastruktur, Kementerian ESDM juga mengelola program mandatori biodiesel. Program ini bertujuan untuk meningkatkan penggunaan biodiesel dalam campuran bahan bakar diesel yang digunakan di sektor

¹⁰¹ "Menteri ESDM Ungkap Strategi Penuhi Target Bauran Energi dari EBT," diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024 pukul 18.00.

transportasi dan industri. Biodiesel, yang dihasilkan dari minyak nabati seperti kelapa sawit, merupakan alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan diesel fosil. Dengan meningkatkan proporsi biodiesel dalam campuran bahan bakar, Kementerian ESDM berupaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan ketergantungan pada impor bahan bakar fosil. Selain itu, peningkatan penggunaan bioenergi juga menjadi fokus Kementerian ESDM. Bioenergi meliputi penggunaan bahan bakar biomassa seperti kayu, limbah pertanian, dan limbah industri untuk menghasilkan energi. Kementerian ESDM mendorong pengembangan teknologi konversi bioenergi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Ini termasuk dukungan terhadap penelitian dan pengembangan, serta penerapan skala besar dari teknologi-teknologi seperti biogas dan bioetanol.

Untuk mendukung semua inisiatif ini, Kementerian ESDM juga bekerja sama dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, sektor swasta, lembaga riset, dan masyarakat. Kerjasama ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pengembangan EBT, serta memastikan bahwa semua pihak memiliki pemahaman yang sama tentang pentingnya transisi energi menuju penggunaan sumber daya yang lebih berkelanjutan.

Selain peran penting Kementerian ESDM, terdapat dua lembaga utama lainnya yang berkontribusi signifikan dalam pengembangan energi baru dan terbarukan (EBT) di Indonesia, yaitu **Dewan Energi Nasional (DEN)** dan **Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek)**. Kedua, **DEN** memiliki tanggung jawab utama dalam menyusun rencana strategis nasional untuk pengembangan EBT dan memfasilitasi koordinasi lintas sektoral antar kementerian dan lembaga. DEN berperan penting dalam memastikan bahwa kebijakan EBT tidak hanya sesuai dengan tujuan pembangunan berkelanjutan tetapi juga mendukung keamanan energi nasional. Dalam perannya, DEN melakukan berbagai kegiatan seperti mengadakan rapat koordinasi antar kementerian dan lembaga, menyusun kebijakan dan regulasi yang mendukung investasi di sektor EBT, serta memantau dan mengevaluasi pelaksanaan kebijakan energi di lapangan. DEN juga terlibat dalam penyusunan roadmap jangka panjang yang

mencakup target-target spesifik untuk berbagai jenis energi terbarukan, serta strategi untuk mencapai target-target tersebut.

Ketiga, Kemdikbudristek memainkan peran kunci dalam meningkatkan sumber daya manusia yang kompeten di bidang EBT. Kemdikbudristek mengadvokasi peningkatan kualitas pendidikan dan pelatihan yang berfokus pada teknologi EBT dan keberlanjutan. Ini dilakukan melalui berbagai inisiatif, termasuk integrasi topik-topik terkait energi terbarukan dalam kurikulum pendidikan nasional. Dengan demikian, siswa di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, mendapatkan pengetahuan yang memadai tentang pentingnya energi terbarukan dan cara mengembangkannya. Selain itu, Kemdikbudristek juga mendorong pengembangan program-program pelatihan dan sertifikasi bagi tenaga kerja di sektor EBT, yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis dan manajerial yang diperlukan dalam industri ini.

Kemdikbudristek juga berkolaborasi dengan lembaga riset dan universitas untuk mendukung penelitian dan pengembangan teknologi EBT. Dukungan ini meliputi penyediaan dana riset, fasilitas laboratorium, dan program beasiswa untuk peneliti dan mahasiswa yang fokus pada inovasi di bidang energi terbarukan. Dengan cara ini, Kemdikbudristek berkontribusi dalam menciptakan ekosistem penelitian yang kondusif dan memajukan teknologi EBT yang dapat diterapkan di Indonesia.

Kedua lembaga ini, bersama dengan Kementerian ESDM, bekerja secara sinergis untuk memastikan bahwa Indonesia tidak hanya mencapai target bauran energi terbarukan, tetapi juga membangun fondasi yang kuat untuk transisi energi yang berkelanjutan. Melalui koordinasi strategis, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan dukungan penelitian dan pengembangan, mereka berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan sektor EBT di Indonesia.

Keempat, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan energi baru dan terbarukan (EBT) di Indonesia. KLHK bertanggung jawab untuk mengatur dan memastikan kepatuhan terhadap standar lingkungan dalam proyek-proyek EBT. Ini mencakup penilaian dampak lingkungan yang ketat dan persetujuan

izin lingkungan sebelum proyek dapat dilanjutkan. KLHK juga berperan dalam memastikan bahwa semua proyek EBT mematuhi regulasi yang berlaku untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Selain itu, KLHK mengadvokasi pelestarian keanekaragaman hayati dalam setiap tahap pengembangan proyek EBT. Mereka memastikan bahwa pembangunan proyek-proyek energi terbarukan tidak merusak ekosistem lokal, seperti hutan, lahan basah, dan habitat satwa liar. Ini dilakukan melalui pengawasan ketat dan pengimplementasian praktik-praktik pembangunan yang ramah lingkungan. KLHK juga bekerja sama dengan pengembang proyek untuk mengintegrasikan upaya pelestarian keanekaragaman hayati, seperti pembentukan kawasan konservasi dan penerapan teknologi yang mengurangi dampak lingkungan.

Melalui berbagai program dan inisiatif, KLHK berupaya untuk mengedukasi dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pelestarian lingkungan dalam konteks pengembangan energi terbarukan. KLHK juga berkolaborasi dengan komunitas lokal, organisasi non-pemerintah, dan sektor swasta untuk memastikan bahwa proyek-proyek EBT dilaksanakan dengan mempertimbangkan kesejahteraan lingkungan dan masyarakat sekitar. Upaya ini penting untuk mencapai keseimbangan antara kebutuhan energi yang meningkat dan perlindungan terhadap lingkungan alam yang kaya di Indonesia.

Kelima, Kementerian Luar Negeri memainkan peran krusial dalam memperkuat kerja sama internasional di bidang energi terbarukan. Kemlu mendukung negosiasi dan implementasi kesepakatan internasional yang berhubungan dengan perubahan iklim dan pembangunan berkelanjutan, yang secara langsung mendukung investasi dan transfer teknologi EBT ke Indonesia. Kemlu juga berperan dalam mengembangkan kemitraan bilateral dan multilateral dengan negara-negara maju yang memiliki teknologi dan sumber daya di bidang energi terbarukan. Melalui kemitraan ini, Indonesia dapat memperoleh akses ke teknologi terbaru, dukungan finansial, dan program bantuan teknis yang diperlukan untuk mempercepat pengembangan EBT di dalam negeri. Misalnya, Kemlu dapat memfasilitasi kerjasama dengan

negara-negara seperti Jerman, Jepang, dan Amerika Serikat yang dikenal memiliki teknologi canggih dalam energi surya, angin, dan hidro.

Selain itu, Kemlu juga mendukung berbagai program kerja sama teknis dan pertukaran pengetahuan dengan organisasi internasional dan lembaga penelitian. Program-program ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas nasional dalam mengelola dan mengembangkan proyek-proyek EBT. Kemlu berperan sebagai jembatan antara lembaga-lembaga di Indonesia dengan mitra internasional, memastikan transfer teknologi berjalan lancar dan memberikan manfaat maksimal bagi pengembangan energi terbarukan di Indonesia. Dalam konteks implementasi, Kemlu bekerja sama dengan kementerian dan lembaga terkait di dalam negeri untuk memastikan bahwa kesepakatan internasional yang telah disepakati dapat diterapkan dengan efektif. Mereka memantau pelaksanaan program-program yang diinisiasi dari kerja sama internasional dan memastikan bahwa semua pihak mematuhi komitmen yang telah dibuat. Dengan demikian, Kemlu berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan sektor EBT di Indonesia.

Keenam, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). BRIN bertanggung jawab untuk menciptakan inovasi yang dapat mendukung penggunaan energi terbarukan dan meningkatkan efisiensi energi melalui berbagai program penelitian dan pengembangan. BRIN dapat bekerja sama dengan universitas dan institusi penelitian untuk mengembangkan teknologi-teknologi baru yang dapat diimplementasikan dalam sektor energi terbarukan. Kolaborasi ini mencakup berbagai bidang, seperti energi surya, angin, hidro, dan bioenergi. Dengan memanfaatkan sumber daya dan keahlian yang ada di universitas dan lembaga penelitian, BRIN mampu mengakselerasi proses inovasi dan menciptakan solusi-solusi yang relevan dengan kondisi Indonesia.

Salah satu fokus utama BRIN adalah meningkatkan efisiensi energi dalam penggunaan dan produksi EBT. Ini melibatkan penelitian dan pengembangan teknologi yang dapat mengurangi kehilangan energi selama proses produksi, distribusi, dan konsumsi. Misalnya, BRIN dapat mengembangkan panel surya dengan efisiensi lebih tinggi, turbin angin yang lebih efektif, atau sistem penyimpanan energi yang lebih baik. Dengan

teknologi yang lebih efisien, biaya produksi energi terbarukan dapat ditekan, sehingga lebih kompetitif dengan energi fosil. BRIN juga berperan dalam mendukung transfer teknologi dari luar negeri ke Indonesia. Melalui kolaborasi internasional dengan institusi penelitian dan perusahaan teknologi global, BRIN dapat membawa teknologi-teknologi terbaru ke Indonesia dan menyesuaikannya dengan kebutuhan lokal. Ini termasuk pengujian dan adaptasi teknologi dalam konteks geografis dan iklim Indonesia, serta pengembangan kapasitas nasional untuk mengoperasikan dan memelihara teknologi tersebut.

Selain itu, BRIN menginisiasi dan mendukung berbagai program pilot dan demonstrasi yang bertujuan untuk menunjukkan potensi teknologi EBT di lapangan. Program-program ini membantu mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam penerapan teknologi baru, serta menyediakan data dan wawasan yang berharga untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Hasil dari program-program ini dapat digunakan untuk menyusun kebijakan dan strategi yang lebih efektif dalam pengembangan EBT di Indonesia. Dengan peran sentralnya dalam riset dan inovasi, BRIN berkontribusi secara signifikan dalam menciptakan solusi teknologi yang diperlukan untuk mendukung transisi energi terbarukan di Indonesia. Melalui kolaborasi, inovasi, dan transfer teknologi, BRIN membantu membangun fondasi yang kuat untuk pengembangan sektor EBT yang berkelanjutan, mendukung upaya nasional dalam mengurangi emisi karbon dan mencapai target energi hijau.

Ketujuh, Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) memiliki peran legislatif yang sangat penting dalam mendukung pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia. Sebagai lembaga legislatif, DPR bertanggung jawab untuk meninjau, mengesahkan, dan mengawasi implementasi kebijakan serta regulasi terkait EBT, memastikan bahwa kebijakan tersebut tidak hanya mendukung pengembangan EBT tetapi juga melindungi kepentingan masyarakat.

Dalam perannya, DPR melakukan beberapa kegiatan utama. Pertama, DPR meninjau dan membahas rancangan undang-undang yang berkaitan dengan EBT. Proses ini melibatkan kajian mendalam dan diskusi antara berbagai komisi yang relevan, seperti Komisi VII yang membidangi energi dan

lingkungan hidup. DPR memastikan bahwa setiap regulasi yang diusulkan memiliki dasar ilmiah yang kuat, mempertimbangkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan, serta sejalan dengan tujuan nasional untuk mengurangi emisi karbon dan meningkatkan penggunaan energi terbarukan.

Setelah meninjau rancangan undang-undang, DPR memiliki wewenang untuk mengesahkan undang-undang tersebut. Proses pengesahan ini melibatkan rapat pleno dan persetujuan dari mayoritas anggota DPR. Dengan mengesahkan undang-undang yang mendukung EBT, DPR memberikan kerangka hukum yang diperlukan untuk memfasilitasi investasi, penelitian, dan pengembangan teknologi energi terbarukan. Undang-undang ini juga dapat mencakup insentif fiskal, seperti pengurangan pajak atau subsidi, untuk mendorong penggunaan EBT oleh sektor swasta dan masyarakat umum.

Selain mengesahkan undang-undang, DPR juga memiliki peran pengawasan yang krusial. DPR mengawasi pelaksanaan kebijakan dan program terkait EBT yang dijalankan oleh pemerintah. Ini dilakukan melalui rapat kerja dengan kementerian terkait, seperti Kementerian ESDM dan KLHK. Dalam rapat ini, DPR mengevaluasi kemajuan program, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi, dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan. Pengawasan ini penting untuk memastikan bahwa kebijakan yang telah disahkan diterapkan dengan efektif dan efisien, serta memberikan manfaat nyata bagi masyarakat dan lingkungan.

DPR juga berperan dalam melindungi kepentingan masyarakat terkait dengan pengembangan EBT. Ini termasuk memastikan bahwa proyek-proyek EBT dilaksanakan dengan mematuhi standar lingkungan dan sosial yang ketat, serta melibatkan partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan. DPR dapat memfasilitasi audiensi publik dan mendengarkan aspirasi masyarakat, khususnya mereka yang terdampak langsung oleh proyek EBT. Dengan cara ini, DPR memastikan bahwa pengembangan EBT tidak hanya berfokus pada aspek teknis dan ekonomi, tetapi juga memperhatikan kesejahteraan dan hak-hak masyarakat.

Kalangan akademisi, pakar, dan perguruan tinggi di Indonesia memiliki peran penting dalam penelitian dan pengembangan teknologi Energi Baru Terbarukan (EBT), serta dalam membentuk kebijakan dan program yang

mendukung transisi energi berkelanjutan. Perguruan tinggi sering kali menjadi tempat untuk inovasi dan eksperimen teknologi hijau, yang penting untuk pengembangan kapasitas lokal dan adaptasi teknologi global ke kondisi Indonesia. Selain itu, mereka juga berkontribusi dalam pendidikan dan pelatihan tenaga kerja yang akan mendukung industri EBT¹⁰².

Sektor swasta, termasuk perusahaan dan korporasi, memainkan peran krusial sebagai pelaku investasi dan implementasi teknologi EBT. Mereka membawa kapital dan keahlian teknis yang diperlukan untuk skala besar proyek EBT. Investasi swasta sangat dibutuhkan untuk mencapai target kapasitas EBT, terutama melalui pembangunan infrastruktur dan aplikasi teknologi baru seperti panel surya dan turbin angin. Selain itu, perusahaan swasta juga sering berkolaborasi dengan sektor publik dalam PPA (Power Purchase Agreements), yang memungkinkan pembangunan dan operasi fasilitas EBT secara lebih efisien dan ekonomis¹⁰³.

Media massa memiliki peran sebagai penyebar informasi dan penghubung antara publik dan berbagai inisiatif EBT. Melalui pemberitaan yang efektif, media dapat meningkatkan kesadaran publik tentang manfaat dan pentingnya energi terbarukan serta mendukung perubahan perilaku konsumsi energi. Media juga berperan dalam membentuk opini publik yang mendukung kebijakan dan regulasi pro-EBT, yang dapat mempercepat adopsi dan implementasi teknologi hijau di tingkat nasional¹⁰⁴.

Berangkat dari paparan di atas, penerapan EBT dan pengembangan ekonomi hijau memiliki dampak yang signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan di Indonesia. Hal ini mencakup beberapa aspek krusial seperti keseimbangan ekosistem, prioritas kebijakan nasional terhadap komitmen ekonomi hijau, dan kesejahteraan yang merata. Pertama, keseimbangan ekosistem mendapat manfaat besar dari pengurangan ketergantungan pada energi fosil dan peningkatan penggunaan EBT. Program seperti penghijauan dan reboisasi yang sering menyertai

¹⁰² "Indonesia's green powerhouse promise: Ten bold moves," diakses dari sumber (Online) pada 9 Mei 2024 pukul 18.05.

¹⁰³ "Using Public Funding to Attract Private Investment in Renewable Energy in Indonesia," diakses dari sumber (Online) pada 9 Mei 2024 pukul 18.10.

¹⁰⁴ "Policy Breakthroughs Will Accelerate the Takeoff of Indonesia's Energy Transition," diakses dari sumber (Online) pada 9 Mei 2024 pukul 18.15.

proyek EBT juga membantu memperbaiki kerusakan ekologi dan meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim¹⁰⁵.

Kedua, transformasi ke ekonomi hijau menjadi prioritas kebijakan dan pembangunan nasional mencerminkan komitmen Indonesia untuk pertumbuhan yang berkelanjutan dan rendah karbon. Investasi dalam teknologi bersih dan energi terbarukan mendukung industri baru dan menciptakan lapangan kerja, yang menunjukkan transisi ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan¹⁰⁶. Ketiga, penerapan teknologi EBT dan prinsip ekonomi hijau menawarkan jalan menuju kesejahteraan yang lebih merata. Selanjutnya, dengan memperluas akses ke energi yang terjangkau, Indonesia bergerak menuju pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB, khususnya dalam mengurangi kemiskinan dan meningkatkan kesehatan masyarakat¹⁰⁷.

Dengan demikian, pendekatan holistik terhadap ekonomi hijau dan pemanfaatan EBT tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan tetapi juga menempatkan Indonesia pada lintasan untuk pertumbuhan ekonomi yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Menciptakan masa depan yang lebih baik dan lebih hijau untuk semua elemen bangsa.

BAB IV **PENUTUP**

16. Simpulan.

- a. Pemerintah Indonesia telah mengambil sejumlah langkah terobosan yang signifikan dalam upaya menuju transformasi ekonomi hijau. Dalam konteks energi, pemerintah sedang mengarahkan pembangunan ekonomi hijau, terutama dalam ranah EBT, sebagai respons terhadap pergeseran global menuju pengurangan ketergantungan pada energi fosil. Selanjutnya, pada aspek anggaran, pemerintah Indonesia telah mengambil langkah strategis dalam pengelolaan dana lingkungan.

¹⁰⁵ "Indonesia's green powerhouse promise: Ten bold moves," diakses dari sumber (Online), loc. cit.

¹⁰⁶ "Policy Breakthroughs Will Accelerate the Takeoff of Indonesia's Energy Transition," diakses dari sumber (Online) loc. cit.

¹⁰⁷ "Using Public Funding to Attract Private Investment in Renewable Energy in Indonesia," diakses dari sumber (Online) loc. cit.

Kemudian, dalam aspek ketenagakerjaan, pemerintah Indonesia menyoroti potensi besar yang terkandung dalam transisi menuju ekonomi hijau.

- b. Namun, meskipun transisi menuju EBT telah menjadi fokus utama dalam agenda pembangunan berkelanjutan, realisasinya masih berjalan lamban karena pemerintah masih melakukan negosiasi dan tawar-menawar dalam menghadapi tantangan implementasi. Akar masalah penerapan ekonomi hijau di Indonesia berkaitan dengan dampaknya terhadap pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Pertama, tingginya ketergantungan terhadap energi fosil yang masih dominan digunakan di Indonesia menjadi hambatan dalam transisi energi. Kedua, kurangnya *political will*, terlihat dari regulasi yang belum selaras dalam mengatur transisi energi. Ketiga, biaya investasi yang tinggi, di mana pembiayaan produksi batubara cenderung lebih murah dibandingkan EBT, sehingga harga jual batubara pun lebih murah. Keempat, kapasitas SDM yang belum memadai, karena isu transisi energi seolah hanya menjadi isu pada kalangan menengah ke atas saja. Kelima, resistensi dari pelaku usaha, swasta, dan korporasi, mengingat besarnya biaya dalam program transisi energi yang membutuhkan investasi dari industri agar bersedia turut mendanai dan beralih pada transisi energi. Keenam, kolaborasi lintas sektor yang masih belum optimal.
- c. Oleh karena itu, dalam konteks penerapan ekonomi hijau di Indonesia, terutama dalam memanfaatkan sumber EBT, kolaborasi dan sinergi menjadi kunci utama untuk mengoptimalkan potensinya. Kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, lembaga akademis, dan masyarakat, sesuai dengan konsep penta helix, diperlukan untuk menghadapi tantangan kompleks dalam mengadopsi dan mengintegrasikan EBT ke dalam infrastruktur energi yang ada. Ini termasuk upaya mengurangi ketergantungan yang masih tinggi pada energi fosil seperti minyak dan batubara, meningkatkan *political will* baik dari pemerintah pusat maupun daerah terhadap pengembangan energi terbarukan, serta memoderasi tingginya biaya investasi dalam pengembangan energi terbarukan.

Selain itu, perlu juga mengatasi permasalahan SDM, seperti kurangnya literasi masyarakat tentang energi terbarukan, kebiasaan, tradisi, dan apatisme, serta resistensi dari kalangan pelaku usaha, swasta, dan korporasi terhadap adopsi energi hijau dan pemanfaatan EBT. Dengan demikian, pendekatan holistik terhadap ekonomi hijau dan pemanfaatan EBT tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan, tetapi juga menempatkan Indonesia pada lintasan untuk pertumbuhan ekonomi yang lebih inklusif dan berkelanjutan, menciptakan masa depan yang lebih baik dan lebih hijau untuk semua elemen bangsa.

17. Rekomendasi.

- a. **Kementerian ESDM:** Kementerian ESDM perlu meluncurkan program inovasi energi terbarukan yang berfokus pada implementasi teknologi dan kolaborasi sektor. Program ini meliputi penguatan implementasi teknologi panel surya, turbin angin, dan sistem penyimpanan energi melalui proyek percontohan, pengembangan kebijakan insentif, dan integrasi teknologi dengan proyek pembangkit energi terbarukan. ESDM juga perlu menyusun dan menerapkan standar teknis serta program sertifikasi untuk memastikan kualitas dan keamanan teknologi. Kolaborasi multipihak antara pemerintah, industri, dan perguruan tinggi harus diprioritaskan untuk menyelaraskan kebijakan, mempercepat adopsi teknologi, dan meningkatkan kapasitas tenaga kerja. Selain itu, skema pendanaan dan insentif pajak harus disediakan untuk mendukung investasi dan inovasi di sektor energi terbarukan. Program pelatihan dan kampanye edukasi juga penting untuk meningkatkan keterampilan profesional dan pemahaman masyarakat mengenai manfaat teknologi energi terbarukan. Dengan pendekatan ini, Kementerian ESDM akan dapat memperkuat kontribusinya dalam transisi menuju ekonomi energi terbarukan yang berkelanjutan.
- b. **Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan:** Untuk memerangi praktik *greenwashing*, KLHK dapat membentuk Tim Pengawas Greenwashing. Tim ini akan bertugas melakukan audit independen terhadap klaim hijau perusahaan serta memberikan sertifikasi yang valid.

Langkah ini penting untuk memastikan transparansi dan kejujuran dalam praktik bisnis yang berkelanjutan.

- c. **BRIN:** Mendorong inovasi dalam teknologi energi terbarukan dapat dilakukan melalui program Insentif Riset Energi Terbarukan yang diselenggarakan oleh Kementerian Riset dan Teknologi atau Badan Riset dan Inovasi Nasional. Program ini akan memberikan dana penelitian dan insentif pajak bagi para peneliti atau perusahaan yang berhasil mengembangkan teknologi baru dalam energi terbarukan. Selain itu, BRIN juga dapat menginisiasi Program Penelitian Ekosistem Terpadu. Program ini akan melibatkan peneliti lintas-disiplin untuk menyelidiki dampak ekonomi hijau terhadap ekosistem dan masyarakat, serta menyusun rekomendasi kebijakan.
- d. **Bank Indonesia:** Bank Indonesia dapat memainkan peran penting dalam mendorong sektor keuangan untuk mendukung proyek-proyek hijau dengan menyusun Pedoman Pembiayaan Hijau. Pedoman ini akan memberikan panduan dan insentif keuangan bagi institusi keuangan untuk memberikan pinjaman dengan suku bunga rendah kepada proyek-proyek hijau, seperti pembangkit listrik tenaga surya atau program energi efisien.
- e. **Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup:** BPDLH dapat mendukung perkembangan bisnis berbasis lingkungan dengan mendanai Startup Hijau. Melalui pendanaan awal dan akses ke jaringan, BPDLH dapat membantu startup yang mengembangkan solusi inovatif dalam bidang energi terbarukan, daur ulang, atau teknologi ramah lingkungan lainnya untuk tumbuh dan berkembang.
- f. **Komisi Nasional Energi:** Untuk menumbuhkan kesadaran dan literasi energi hijau di kalangan masyarakat, Komisi Nasional Energi dapat meluncurkan Program Pendidikan Energi Hijau. Program ini akan mencakup kampanye edukasi nasional, integrasi kurikulum energi hijau ke dalam sistem pendidikan formal, serta penyelenggaraan pelatihan dan workshop bagi masyarakat umum tentang manfaat dan implementasi energi terbarukan.

Jakarta, Agustus 2024
Peserta PPRA LXVI

Deden Hendayana, S.E., M.I.P
Kolonel Inf NRP. 11960049540375



DAFTAR PUSTAKA

Buku

- M. Firmansyah, 2022, "Konsep Turunan *Green Economy* dan Penerapannya: Sebuah Analisis Literatur," *Ecoplan*, hlm. 141-149.
- Yudiartono, dkk (Eds.). (2018). "Indonesia Energy Outlook: Sustainable Energy for Land Transportation". *Center of Assessment for Process and Energy Industry*.

Peraturan Perundang-Undangan

- PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 79 TAHUN 2014 TENTANG KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL.
- PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR LL TAHUN 2023 TENTANG URUSAN PEMERINTAHAN KONKUREN TAMBAHAN DI BIDANG ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL PADA SUBBIDANG ENERGI BARU TERBARUKAN.
- UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 32 TAHUN 2009 TENTANG PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP.
- UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 30 TAHUN 2007 TENTANG ENERGI.

Jurnal

- Agostino Vollero, "Understanding Greenwashing," *Greenwashing*, 23 Mei 2022, 1–20, DOI.
- Dian Kagungan, Noverman Duadji, and Intan Fitri Meutia. 2021. *Kolaborasi Model Pentahelix Dalam Kebijakan Pengembangan Industri Pariwisata di Kabupaten Pesawaran*, <http://repository.lppm.unila.ac.id/34746/1/full%20paper%20artikel%20IICIS%202021..pdf>.
- Dr. Ir. Nurlita Pertiwi, M.T., 2014, *Implementasi Sustainable Development di Indonesia*, Global Research and Consulting Institute.
- Firqotus Sa'idah, Nasruddin, Madnasi, 2023, "Peran Serta Kelompok Wanita Tani dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga dengan Pemanfaatan Lahan Pekarangan Berbasis Green Economy," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, hlm. 937-942.
- Firqotus Sa'idah, Nasruddin, Madnasir, Muhammad Iqbal Fasa, "PENERAPAN GREEN ECONOMY DALAM UPAYA PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LAHAN KOSONG PEKARANGAN RUMAH: STUDI LITERATUR RIEW," *Jurnal Masharif al-Syariah: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, hlm. 995-1007.
- Frank Libor (2003) dalam Asep Kamaluddin Nashir, Yugolastarob Komeini, & Hesti Rosdiana, 2021, "Strategic Environment, Strategist, and Strategy Lingkungan Strategis, Strategist (Ahli Siasat), dan Strategi," *Global Strategis*, hlm. 103-126.
- Ike Yunita Sari, "Kendala dan Tantangan Penerapan Kebijakan Pajak Karbon: Kondisi Dan Harapan Masa Depan Pembangunan Ekonomi Hijau Di Indonesia," *Prosiding SNAPP: Sosial Humaniora, Pertanian, Kesehatan Dan Teknologi* 2, no. 1 (11 Januari 2024): 17–24, DOI.

- Jessica Hanafi, "Menuju Manufaktur Berkelanjutan Di Indonesia: Tantangan Dan Kesempatan," *Jurnal Teknik Industri* 17, no. 2 (24 Agustus 2016), DOI.
- Mohammad Ahsan, "Tantangan Dan Peluang Pembangunan Proyek Pembangkit Listrik Energi Baru Terbarukan (EBT) Di Indonesia," *SUTET* 11, no. 2 (27 Desember 2021): 81–93, DOI.
- Nukhan Wicaksana Pribadi, 2017, "PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN," *Jurnal Vidya*, hlm. 25-31.
- Rukuh Setiadi, "An Assessment of Green Economy in Central Java Province, Indonesia: Conformity and Transformation," *International Journal of Green Economics* 11, no. 3/4 (2017): 232, DOI.
- Septi Dwi Cahyani & Rendra Suprobo Aji, "STRATEGI PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN KAWASAN PERMUKIMAN SEGI EMPAT EMAS TUNJUNGAN SURABAYA," *MINTAKAT Jurnal Arsitektur*, hlm. 115-128.
- Surya Widiasti dan Erna Rachmawati, "Dinamika Ekonomi Hijau Indonesia: *Past for the Future*," *Forbil Institute*, 18 Mei 2022, DOI.
- Widyaningsih. (2017). "Ulasan Peraturan: Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional". *Jurnal Hukum Lingkungan*, 4(1), 139-152.
- Widyaningsih. (2018). "Membedah Kebijakan Perencanaan Ketenagalistrikan di Indonesia". *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 5(1), 117-136.
- Yeti Sumiyati, Jejen Hendar, dan Diana Wiyanti, "Pengaturan CSR dalam rangka Percepatan Pembangunan Sosial dan Lingkungan di Indonesia," *Anterior Jurnal* 22, no. 3 (30 September 2023): 185–96, DOI.

Artikel Daring

- Ahmad Rahmad Wardhana. (25 September 2023). "Transisi energi di Indonesia, tiga hal yang perlu kamu tahu". The Conversation. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.
- Albertus Adit. (2023). "Terkait Transisi Energi, Dekan FT UGM: Indonesia Masih Bergantung SDA Fosil". Kompas.com. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.
- Ari Wibowo. (2020). "Rambu-Rambu Kebijakan Ekonomi Biru di Indonesia". *Transparency International Indonesia*.
- Askar Jaya, 2004, "KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (Sustainable Development)," *Tugas Individu Pengantar Falsafah Sains Semester Ganjil 2004*, hlm. 1-11.
- Bappenas & Low Carbon Development Indonesia, 2022, *Green Economy Index: A Step Forward to Measure the Progress of Low Carbon & Green Economy in Indonesia*, hlm. 27.
- BPPT: Pemanfaatan EBT belum optimal," diakses dari <https://www.antaraneews.com/berita/2292046/bppt-pemanfaatan-ebt-belum-optimal#:~:text=Hammam%20menuturkan%20pemanfaatan%20EBT%20ma%20sih,berbasis%20EBT%20yang%20masih%20mahal>. Pada 28 Marwt 2024 pukul 20.53.
- CNN Indonesia. (2021). "Peneliti Kritik Komitmen Pemerintah Lakukan Transisi Energi". CNN Indonesia. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

- Danur Lambang Pristiandaru, "Mayoritas Mahasiswa Kurang Familiar Dampak Pekerjaan Hijau, Butuh Sosialisasi Masif," KOMPAS.com, 31 Oktober 2023, diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024, pukul 09.09 WIB.
- Dian Kagungan, Noverman Duadji, dan Intan Fitri Meutia. 2021. "Kolaborasi Model Pentahelix Dalam Kebijakan Pengembangan Industri Pariwisata di Kabupaten Pesawaran", loc. cit.
- Dwitri Waluyo, "Ekonomi Hijau Buka 15,3 Juta Lapangan Kerja Baru," Indonesia.go.id, 7 Januari 2024, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 20.00 WIB.
- Dzulfiqar Fathur Rahman, "Survei KIC: Banyak Warga Masih Asing Dengan 'Ekonomi Hijau,'" Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia, 7 Juni 2022, diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024, pukul 09.15 WIB.
- Edwin Senjaya Ingatkan Pentingnya Manfaat Ekonomi Hijau," diakses dari <https://dprd.bandung.go.id/warta/edwin-senjaya-ingatkan-pentingnya-manfaat-ekonomi-hijau> pada 8 Februari 2024 pukul 08.00.
- Ekonomi Hijau Dan Pembangunan Rendah Karbon Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Dan Meningkatkan Kesejahteraan Sosial," Siaran Pers: Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 14 Maret 2022, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 19.24 WIB.
- Eri Sutrisno, "Strategi Ekonomi Hijau Indonesia," Indonesia.go.id, 28 Januari 2022, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 19.34 WIB.
- Filemon Agung. (7 Maret 2024). "PLN Butuh Dana Rp 2.300 Triliun Untuk Dorong Kelistrikan EBT dan Gas Sampai 2040". industri kontan. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.
- Firda Dwi Muliawati. (15 Januari 2024). "Produksi Batu Bara RI Pecah Rekor, Menteri ESDM Ungkap Alasannya". CNBC Indonesia. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.
- France towards a green economic recovery," diakses dari <https://world.businessfrance.fr/nordic/france-towards-a-green-economic-recovery/#:~:text=The%20stated%20objective%20is%20to,invested%20in%20the%20energy%20transition.> pada 28 Maret 2024 pukul 20.45.
- Haryo Limanseto, "Terapkan Ekonomi Hijau, Pemerintah Dorong Pelaku Industri Melakukan Pembangunan Berkelanjutan," Siaran Pers: Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 10 Februari 2023, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 18.40 WIB.
- INDONESIA LUNCURKAN INDEKS EKONOMI HIJAU UNTUK MENGUKUR TRANSFORMASI PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN," diakses dari <http://greengrowth.bappenas.go.id/indonesia-luncurkan-indeks-ekonomi-hijau-untuk-mengukur-transformasi-pembangunan-berkelanjutan/> pada 28 Maret 2024 pukul 20.05.
- Indonesia's green powerhouse promise: Ten bold moves," diakses dari sumber (Online) pada 9 Mei 2024 pukul 18.05.
- Kapasitas Terpasang EBT Capai 12,7 GW, Ini Gerak Cepat Pemerintah Serap Potensi EBT," diakses dari <https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/07/24/3536/kapasitas.terpasang.ebt.capai.127.gw.ini.gerak.cepat.pemerintah.serap.potensi.ebt> pada 28 Maret 2024 pukul 20.10.

Kiki Safitri. (4 Oktober 2022). "Perpres 112/2022 Dinilai Tak Dukung Transisi dari PLTU Batubara, Mengapa?" Kompas Money. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

me.wu.jud.kan," diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/mewujudkan> pada 28 Maret 2024 pukul 18.10.

Melynia Ariningtyas Prabawati, 2022, "KONSEP GREEN ECONOMY PADA POLA PRODUKSI DAN KONSUMSI SEBAGAI SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) BERKUALITAS BERBASIS EKOLOGI," Jurnal Sains Edukatika Indonesia, hlm. 36-42.

Membumikan Isu Perubahan Iklim," diakses dari <https://news.detik.com/kolom/d-7004994/membumikan-isu-perubahan-iklim>, pada 28 Maret 2024 pukul 20.40.

Mendag sebut kerja sama ASEAN buka potensi ekonomi hijau di kawasan," diakses dari <https://www.antaraneews.com/berita/3709527/mendag-sebut-kerja-sama-asean-buka-potensi-ekonomi-hijau-di-kawasan> pada 28 Maret 2024 pukul 20.48.

Menteri ESDM Ungkap Strategi Penuhi Target Bauran Energi dari EBT," diakses dari <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/menteri-esdm-ungkap-strategi-penuhi-target-bauran-energi-dari-ebt#:~:text=Adapun%20pada%20tahun%202024%2C%20kapasitas,ditargetkan%20meningkat%20sebesar%2013.886%20MW>, pada 8 Februari 2024 pukul 08.20.

Menteri ESDM Ungkap Strategi Penuhi Target Bauran Energi dari EBT," diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024 pukul 18.00.

NASA. (2024). "Carbon Dioxide. Climate Change. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

Nasib Bauran EBT RI, Akhir Tahun 2023 Baru Capai 13,1%," diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20240115142718-4-505737/nasib-bauran-ebt-ri-akhir-tahun-2023-baru-capai-131> pada 28 Maret 2024 pukul 20.20.

Natasha Khairunisa Amani. (2024). "90% Provinsi Belum Siap Transisi Energi". liputan6.com. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

op.ti.ma.li.sa.si," diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/optimalisasi> pada 28 Maret 2024 pukul 18.00.

pe.ne.rap.an," diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/penerapan> pada 28 Maret 2024 pukul 18.05.

Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia Masih Rendah," diakses dari <https://industri.kontan.co.id/news/pemanfaatan-energi-baru-terbarukan-ebt-di-indonesia-masih-rendah> pada 28 Maret 2024 pukul 20.15.

Pemerintah Optimistis EBT 23% Tahun 2025 Tercapai," diakses dari <https://www.esdm.go.id/id/berita-unit/direktorat-jenderal-ketenagalistrikan/pemerintah-optimistis-ebt-23-tahun-2025-tercapai>, pada 8 Februari 2024 pukul 08.20.

Pemerintah Perkuat Infrastruktur Energi Baru dan Terbarukan," diakses dari <https://ebtke.esdm.go.id/post/2022/09/23/3269/pemerintah.perkuat.infrastruktur.energi.baru.dan.terbarukan> pada 28 Maret 2024 pukul 21.05.

Pengertian Ekonomi Hijau, Konsep, Tujuan, dan Manfaatnya," diakses dari <https://koran.tempo.co/read/ekonomi-dan-bisnis/483198/pengertian-ekonomi-hijau-konsep-tujuan-dan-manfaatnya>, pada 8 Februari pukul 08.05

Policy Breakthroughs Will Accelerate the Takeoff of Indonesia's Energy Transition," diakses dari sumber (Online) pada 9 Mei 2024 pukul 18.15.

PPN/Bappenas. (2020). "Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Aksi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/Sustainable Development Goals (SDGs)". *Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam*, PPN/Bappenas.

Praysi Nataly Rattu, Novie R. Pioh, & Stefanus Sampe, "Optimalisasi Kinerja Bidang Sosial Budaya Dan Pemerintahan Dalam Perencanaan Pembangunan (Studi Di Kantor Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian Dan Pengembangan Daerah Kabupaten Minahasa)," *Jurnal Governance*, hlm.1-9.

Presiden Joko Widodo: Indonesia Kaya Potensi EBT, Manfaat Bagi Masa Depan Bumi," diakses dari <https://greennetwork.id/unggulan/program-kota-hijau-untuk-kehidupan-berkelanjutan-di-singapura/> pada 28 Maret 2024 pukul 20.49.

Redaksi, "Peta Jalan Ekonomi Hijau," kompas.id, 25 Oktober 2023, diakses dari sumber (Online), pada 9 Mei 2024, pukul 18.31 WIB.

Rendahnya Budaya Literasi Masyarakat Indonesia di Era Digital," diakses dari <https://www.harianjatim.com/2023/01/03/rendahnya-budaya-literasi-masyarakat-indonesia-di-era-digital/> pada 28 Maret 2024 pukul 21.10.

Results from the 2022 Global Green Economy Index™ (GGEI)," diakses dari <https://dualcitizeninc.com/results-from-the-2022-global-green-economy-index-ggei/> pada 28 Maret 2024 pukul 20.00.

Rukuh Setiadi, "An Assessment of Green Economy in Central Java Province, Indonesia: Conformity and Transformation."

RUU EBT Tak Kunjung Tuntas, Ternyata Ini Ganjalannya," diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20231027140959-4-484265/ruu-ebt-tak-kunjung-tuntas-ternyata-ini-ganjalannya> pada 28 Maret 2024 pukul 21.00.

Sara Chollet, "France towards a Green Economic Recovery," *Business France Nordic*, 2 Februari 2024, diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024.

SDM dan Teknologi Menjadi Tantangan," diakses dari <https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2022/08/09/sdm-dan-teknologi-menjadi-tantangan> pada 28 Maret 2024 pukul 20.50.

Sekretariat Kabinet RI. (2017). *Dokumen Rencana Umum Energi Nasional*. Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia.

Sekretariat Kabinet RI. (2017). *Dokumen Rencana Umum Energi Nasional*. Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia.

Semester I-2023, Pemanfaatan EBT RI Capai 12,7 GW," diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230724085552-4-456641/semester-i-2023-pemanfaatan-ebt-ri-capai-127-gw> pada 28 Maret 2024 pukul 20.25.

Septi Dwi Cahyani & Rendra Suprobo Aji, 2017, "STRATEGI PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN KAWASAN PERMUKIMAN SEGI EMPAT EMAS TUNJUNGAN SURABAYA," *MINTAKAT Jurnal Arsitektur*, hlm. 115-128.

Sudah Paham Apa yang Dimaksud Energi Terbarukan?," diakses dari <https://infopmb.itpln.ac.id/sudah-paham-apa-yang-dimaksud-energi-terbarukan/> pada 8 Februari 2024 pukul 08.10.

Survei KIC: Banyak Warga Masih Asing dengan 'Ekonomi Hijau'," diakses dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/07/survei-kic-banyak-warga-masih-asing-dengan-ekonomi-hijau> pada 28 Maret 2024 pukul 20.30.

Survei Opini Publik terkait JETP (Just Energy Transition Partnership)," diakses dari <https://celios.co.id/2023/survei-opini-publik-terkait-jetp-just-energy-transition-partnership/>, pada 28 Maret 2024 pukul 20.35.

Using Public Funding to Attract Private Investment in Renewable Energy in Indonesia," diakses dari sumber (Online) pada 9 Mei 2024 pukul 18.10.

Yohana Artha Uly. (2022). "Biaya Investasi Mahal, Pemerintah Bakal Selektif Pilih Pengembangan Energi Terbarukan". *kompas.com*. Diakses dari sumber (Online), pada 10 Mei 2024



ALUR PIKIR

OPTIMALISASI PENERAPAN EKONOMI HIJAU () DALAM RANGKA MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN



RIWAYAT HIDUP



Kolonel Inf Deden Hendayana, S.E., M.I.P. adalah Perwira Menengah TNI AD lulusan Akademi Militer Tahun 1996. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar sampai dengan Sekolah Menengah Atas di Kota Garut. Pendidikan Militer Pengembangan Umum setelah lulus dari Akademi Militer adalah lulus pendidikan Diklapa I Tahun 2010, lulus pendidikan Seskoad Tahun 2013, dan tahun 2024 mengikuti Progam Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXVI Lemhannas RI. Penulis dilahirkan di Garut pada tanggal 17 Maret 1975, dari pasangan Bapak (Alm). Drs. Odih Supriatna dan Ibu Eti Kusmiati, S.Pd., M.Pd. Saat ini penulis menjabat sebagai Pamen Denma Mabesad (dalam rangka PPRA LXVI Lemhannas RI), penulis dikaruniai 2 orang anak yang bernama Nadhinta Hasna. H dan M. Fadhlhan Ghani. H dari seorang istri yang bernama Nidya Sarasanty, S.E.

Pengalaman Penugasan, lulus Sussarcab Inf langsung bertugas di Batalyon Infantri 303 Kostrad selama 8 tahun dengan menduduki berbagai jabatan yaitu, Danton Yonif Kostrad, Danton PAN II/C Yonif 303 Kostrad, Danton MO 81/Kiban Yonif 303 Kostrad, Dankiban Yonif 303 Kostrad, Pasi Pers Yonif 303/13/1 Kostrad. Pada tahun 2004 beliau menjabat sebagai Pasi Ops DIM 0403/OKU Dam II/SWJ, tahun 2006 menjabat sebagai Pabung DIM 0403/OKU Dam II/SWJ, pada tahun 2008 menjabat sebagai Danramil 403-05 DIM 0403/OKU Dam II/SWJ. Pada Tahun 2010 setelah lulus Pendidikan Diklapa II menjabat sebagai Kasilat Bagpamops Setdispenad. Tahun 2013 setelah lulus Pendidikan Seskoad, menjabat sebagai Kasi Ops Koren 141/TP Dam VII/WRB, tahun 2015 menjabat sebagai Pabandya Lurja/Jahril Spersdam VII/WRB, setelah sebelumnya menjabat sebagai W.S. Kasbrigif 22/OMS DAM VII/WRB. Tahun 2016 menjabat sebagai Dandim 1310/BTG REM 131/STG DAM VII/WRB yang kemudian karena pemekaran kodam menjadi Dandim 1310/BTG REM 131/STG DAM XIII/MDK. Tahun 2017 menjabat sebagai

Pabandya-3/Dalbangdik Paban II/Bindik Spers TNI, selanjutnya menjabat sebagai Kasipers Korem 161/WS Kodam IX/UDY di tahun 2018. Tahun 2020 menjabat sebagai Aspers Kasdam III/SLW, kemudian di tahun 2021 menjabat sebagai Patun Seskoad. Tahun 2022 menjabat sebagai Paban III/Binteman Spersad dan terakhir menjadi Pamen Denma Mabesad hingga sekarang (dalam rangka mengikuti PPRA LXVI Lemhannas RI tahun 2024).

