

TRANSISI SUMBER ENERGI BERSIH TERBARUKAN (EBT) DALAM KELANGSUNGAN EKONOMI DI INDONESIA

Wina Paul

STAI Sabili Bandung, Indonesia
austriapaul79@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Ekonomi adalah ilmu yang mempelajari bagaimana manusia memenuhi kebutuhannya yang tidak terbatas dengan alat pemenuh kebutuhan yang sifatnya terbatas. Alat pemenuh kebutuhan ini adalah sumber daya alam salah satunya adalah sumber daya energi, sumber daya alam dan energi yang sifatnya akan mengalami masa habis dan berkurang mendorong untuk dicari sebuah solusi yang tepat untuk menjadi menjaga dan melindungi sumber daya dan energi agar tetap terjaga dan dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia sekarang dan yang akan datang. Penelitian ini mencoba membahas tentang sumber energi bersih terbarukan atau EBT dimana adalah sumber energi dari alam dan mampu memproduksi tingkat energi yang lebih tinggi dari yang dikonsumsi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, dimana penulis mencoba menjelaskan dan memberi gambaran secara umum dan mendalam tentang sumber energi bersih terbarukan (EBT), dan bagaimana pentingnya EBT ini dalam kelangsungan kegiatan ekonomi dalam memenuhi kebutuhan manusia. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa sumber energi bersih terbarukan (EBT) saat ini harus segera dilakukan mengingat ketersediaan sumber daya alam semakin menipis, kerusakan lingkungan yang semakin parah, namun disisi lain program ini di Indonesia masih sangat sulit untuk dilakukan mengingat kendala, modal, SDM dan budaya yang ada di Indonesia.

Kata Kunci: Energi Bersih Terbarukan (EBT), Ekonomi.

Abstract: Economics is a science that studies how humans meet their unlimited needs with means of satisfying limited needs. The means of satisfying this need are natural resources, one of which is energy resources, natural resources and energy which in nature will experience an expiry and decrease period encouraging the search for an appropriate solution to maintain and protect resources and energy so that they are maintained and can meet the needs of human life now and in the future. This research attempts to discuss renewable clean energy sources or EBT which are sources of energy from nature and are able to produce energy levels that are higher than consumed. This study uses a descriptive qualitative method, in which the author tries to explain and provide a general and in-depth description of renewable physical energy sources (EBT), and how important this EBT is in the continuity of economic activity in meeting human needs. The results of this study concluded that the current clean renewable energy sources (EBT) must be carried out immediately considering the availability of natural resources is dwindling, environmental damage is getting worse, but on the other hand this program in Indonesia is still very difficult to implement given the constraints, capital, human resources and culture in Indonesia.

Keywords: Renewable Clean Energy (EBT), Economy.

Article History:

Received: 03-11-2022

Revised : 04-12-2022

Accepted: 14-01-2023

Online : 19-01-2023

A. LATAR BELAKANG

Sumber energi adalah segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi baik secara langsung maupun melalui proses konversi atau transformasi. Selain itu, sumber energi bisa dibilang sebagai segala sesuatu di sekitar kita yang mampu menghasilkan suatu energi baik yang kecil maupun besar. Contohnya yaitu matahari, air, dan minyak bumi. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional,

sumber energi adalah segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi, baik secara langsung maupun melalui proses konversi atau transformasi.

Berdasarkan undang-undang nomor 30 tahun 2007 disebutkan bahwa, energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja yang dapat berupa panas, cahaya, mekanika, kimia, dan elektromagnetika. Sumber energi adalah sesuatu yang dapat menghasilkan energi, baik secara langsung maupun melalui proses konversi atau transformasi. Sumber energi baru adalah sumber energi yang dapat dihasilkan oleh teknologi baru baik yang berasal dari sumber energi terbarukan maupun sumber energi tak terbarukan, antara lain nuklir, hidrogen, gas metana batubara (*coal bed methane*), batu bara tercairkan (*liquified coal*), dan batu bara tergaskan (*gasified coal*). Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, serta gerakan dan perbedaan suhu lapisan, laut. Energi dikelola berdasarkan asas kemanfaatan, rasionalitas, efisiensi berkeadilan, peningkatan nilai tambah, keberlanjutan, kesejahteraan masyarakat, pelestarian fungsi lingkungan hidup, ketahanan nasional, dan keterpaduan dengan mengutamakan kemampuan nasional. Setiap kegiatan pengelolaan energi wajib mengutamakan pengurusan teknologi yang ramah lingkungan dan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup.

Sumber energi itu sendiri dibagi menjadi dua, yaitu sumber energi yang dapat diperbaharui dan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui (Meilani, 2010). Sumber energi yang dapat diperbaharui, seperti matahari, ombak, angin, dan air. Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui antara lain minyak bumi, gas alam, batu bara, minyak bumi dan nuklir. Kita ambil contoh batu bara dan minyak bumi yang merupakan sumber energi yang paling banyak dikelola, material ini berada di perut bumi dan sifatnya mudah terbakar hasil pembakarannya akan dikonversi menjadi listrik atau bensin, dari sekian sumber energi sifatnya ada yang terbatas dan tidak terbatas, ada sumber energi yang bisa merusak lingkungan dan ada juga yang tidak merusak lingkungan. Ketersediaan energi di dunia ini berdampak pada kelangsungan ekonomi.

Ilmu ekonomi adalah ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam memilih dan menciptakan kemakmuran (Scerri, 2015). Inti masalah ekonomi adalah adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan manusia yang tidak terbatas dengan alat pemenuh kebutuhan yang jumlahnya terbatas. Permasalahan tersebut kemudian menyebabkan timbulnya kelangkaan.

Kata "ekonomi" sendiri berasal dari kata berbahasa Yunani οἶκος (*oikos*) yang berarti "keluarga, rumah tangga" dan νόμος (*nomos*), atau "peraturan, aturan, hukum," dan secara garis besar diartikan sebagai "aturan rumah tangga" atau "manajemen rumah tangga" (Muctholifah., 2017). Sementara yang dimaksud dengan ahli ekonomi atau ekonom, menurut (Labetubun, 2021) adalah orang menggunakan konsep ekonomi dan data dalam bekerja.

Secara umum, subjek dalam ekonomi dapat dibagi dengan beberapa cara, yang paling terkenal adalah mikroekonomi versus makroekonomi. Selain itu, subjek ekonomi juga bisa dibagi menjadi deskriptif versus normatif, arus-utama versus heterodoks, dan lainnya. Ekonomi juga difungsikan sebagai ilmu terapan dalam manajemen keluarga, bisnis, dan pemerintah (Bairizki, 2021).

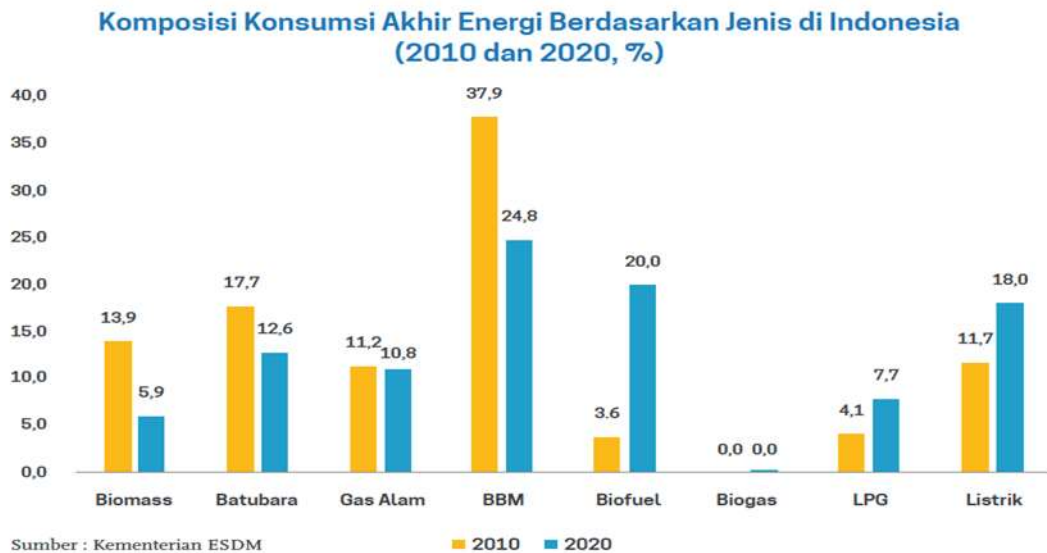
Teori ekonomi juga dapat digunakan dalam bidang-bidang selain bidang moneter, seperti misalnya penelitian perilaku kriminal, penelitian ilmiah, kematian, politik, kesehatan, pendidikan, keluarga dan lainnya. Hal ini dimungkinkan karena pada dasarnya ekonomi seperti yang telah disebutkan di atas adalah ilmu yang mempelajari pilihan manusia. Banyak teori yang dipelajari dalam ilmu ekonomi diantaranya adalah teori pasar bebas dari Aitken dalam (Paul, 2019), teori lingkaran ekonomi dari Forrester dalam (Paul, 2020), tangan tak terlihat, daya tahan ekonomi, merkantilisme, Bretton Woods, dan sebagainya.

Ada sebuah peningkatan kecenderungan untuk mengaplikasikan ide dan metode ekonomi dalam konteks yang lebih luas. Fokus analisis ekonomi adalah "pembuatan keputusan" dalam berbagai bidang di mana orang dihadapi pada pilihan-pilihan. misalnya bidang pendidikan, pernikahan, kesehatan, hukum, kriminal, perang, dan agama (Paul, 2021).

Gary Becker dari University of Chicago dikutip (Paul, 2022) adalah seorang perintis trend ini. Dalam artikel-artikelnya ia menerangkan bahwa ekonomi seharusnya tidak ditegaskan melalui pokok persoalannya, tetapi sebaiknya ditegaskan sebagai pendekatan untuk menerangkan perilaku manusia. Pendapatnya ini kadang-kadang digambarkan sebagai ekonomi imperialis oleh beberapa kritikus.

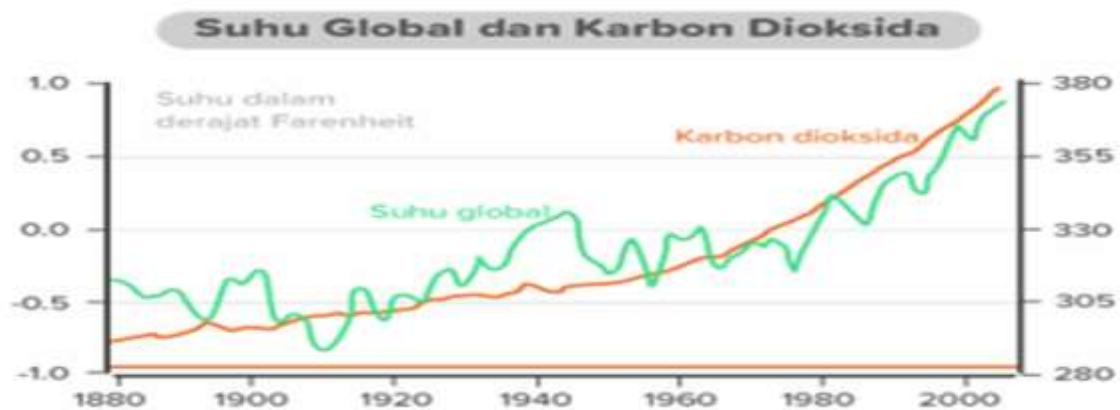
Banyak ahli ekonomi arus-utama merasa bahwa kombinasi antara teori dengan data yang ada sudah cukup untuk membuat kita mengerti fenomena yang ada di dunia. Ilmu ekonomi akan mengalami perubahan besar dalam ide, konsep, dan metodenya; walaupun menurut pendapat kritikus, kadang-kadang perubahan tersebut malah merusak konsep yang benar sehingga tidak sesuai dengan kenyataan yang ada (Paul, 2023). Hal ini menimbulkan pertanyaan "apa seharusnya dilakukan para ahli ekonomi?" *The traditional Chicago School, with its emphasis on economics being an empirical science aimed at explaining real-world phenomena, has insisted on the powerfulness of price theory as the tool of analysis. On the other hand, some economic theorists have formed the view that a consistent economic theory may be useful even if at present no real world economy bears out its prediction.*

Tanpa kita sadari seluruh sektor yang menopang peradaban manusia bergantung pada sumber energi yang ketersediaannya terbatas dan menghasilkan zat emisi polutan yang sangat berbahaya untuk lingkungan sumber daya alam terutama fosil (batu bara dan minyak bumi) memerlukan jutaan tahun untuk terbentuk dan jumlahnya sangat terbatas dan beberapa puluh tahun kedepan diprediski akan mengalami pengurangan dan diprediksi akan habis, sementara jumlah penduduk didunia semakin lama semakin bertambah. Dapat dilihat tingkat ketergantungan terhadap sumber daya yang tidak dapat diperbaharui ini sangat tinggi sebagaimana gambar berikut ini.



Gambar 1 : Komposisi Penggunaan Energi di Indonesia

Disisi lain sumberdaya ini akan berdampak pada kerusakan lingkungan dilihat dari gambar dibawah ini bagaimana kandungan polutan Co2 diatmosfer yang semakin tinggi.



Gambar 2 : Tingkat Co2 di Indonesia

Naiknya tingkat polutan berdasarkan diatas diiringi oleh kerusakan lingkungan lain yang sangat berpengaruh pada kehidupan yang lain seperti tercemarnya sumber air bersih, rusaknya ketahanan pangan, rusaknya lingkungan pangan hal ini bisa menyebabkan bencana ekonomi dimasa yang akan datang (Arifudin, 2021). Oleh sebab itu menurut penelitian Delloitte jika transisi enegi ini tidak dilakukan maka akan merugikan kerugian finansial sebesar 178 triliun \$ hingga beberapa tahun kedepan. Persoalan ini harus ada solusi penyelesaian yaitu dengan mulai melakukan ekonomi bersih terbarukan (EBT), yang tadinya kita menggunakan sumber energy yang merusak lingkungan digantikan dengan sumber energy yang ramah lingkungan, menggati sumber energy yang sulit digantikan dengan sumber energy yang mudah untuk dibentuk kembali.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian, dengan melihat sejauhmana perkembangan energi terbarukan saat ini. Untuk itu peneliti mengambil judul “Transisi Energi Bersih Terbarukan (EBT) Dalam Kelangsungan Ekonomi di Indonesia”.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berusaha untuk menggambarkan dan mendeskripsikan transisi energi bersih terbarukan (EBT) dalam kelangsungan ekonomi di Indonesia. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa metode deskriptif analisis. Menurut (Arifudin, 2023) bahwa deskriptif analisis adalah penelaahan secara empiris yang menyelidiki suatu gejala atau fenomena khusus dalam latar kehidupan nyata. Hasil penelitian ini dikumpulkan dengan data primer dan data skunder.

Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor dalam (Arifudin, 2018) menyatakan pendekatan kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Menurut (Rahayu, 2020) bahwa caranya dengan mentranskripsikan data, kemudian pengkodean pada catatan-catatan yang ada di lapangan dan diinterpretasikan data tersebut untuk memperoleh kesimpulan.

Penentuan teknik pengumpulan data yang tepat sangat menentukan kebenaran ilmiah suatu penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Observasi, Wawancara dan Dokumentasi.

Observasi adalah bagian dari proses penelitian secara langsung terhadap fenomena-fenomena yang hendak diteliti (Hanafiah, 2021). Dengan metode ini, peneliti dapat melihat dan merasakan secara langsung suasana dan kondisi subyek penelitian (Tanjung, 2023). Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini adalah tentang transisi energi bersih terbarukan (EBT) dalam kelangsungan ekonomi di Indonesia.

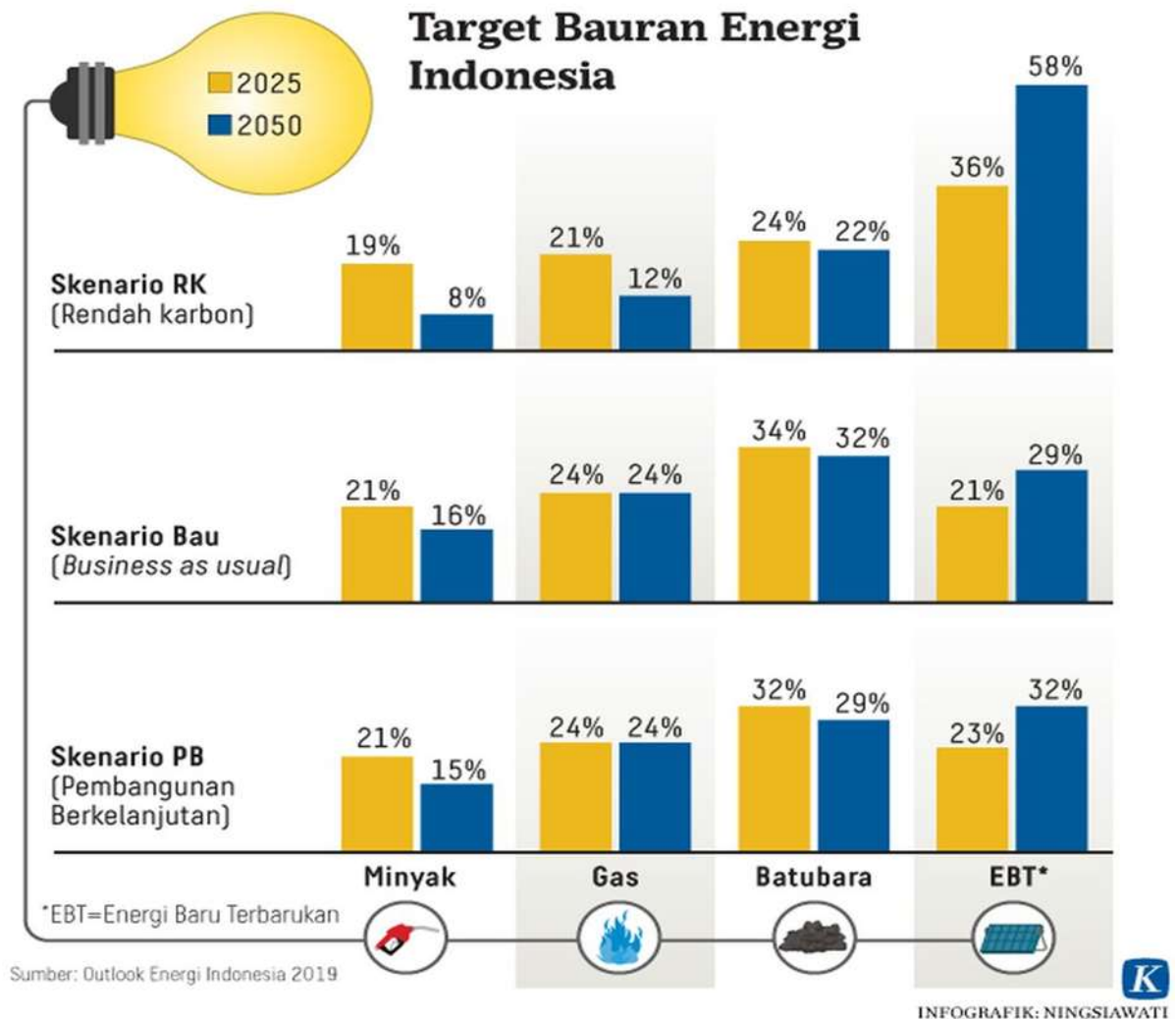
Teknik wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur, yaitu wawancara yang dilakukan dengan menggunakan berbagai pedoman baku yang telah ditetapkan, pertanyaan disusun sesuai dengan kebutuhan informasi dan setiap pertanyaan yang diperlukan dalam mengungkap setiap data-data empiris (Arifudin, 2019).

Dokumentasi adalah salah satu teknik pengumpulan data melalui dokumen atau catatan-catatan tertulis yang ada (Tanjung, 2020). Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang berarti barang-barang tertulis. Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis, seperti buku-buku, majalah, notula rapat, dan catatan harian. Menurut Moleong dalam (Damayanti, 2020) bahwa metode dokumentasi adalah cara pengumpulan informasi atau data-data melalui pengujian arsip dan dokumen-dokumen. Strategi dokumentasi juga merupakan teknik pengumpulan data yang diajukan kepada subyek penelitian. Metode pengumpulan data dengan menggunakan metode dokumentasi ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang keadaan lembaga (obyek penelitian) yaitu transisi energi bersih terbarukan (EBT) dalam kelangsungan ekonomi di Indonesia.

Menurut Muhadjir dalam (Juhadi, 2020) menyatakan bahwa analisis data merupakan kegiatan melakukan, mencari dan menyusun catatan temuan secara sistematis melalui pengamatan dan wawancara sehingga peneliti fokus terhadap penelitian yang dikajinya. Setelah itu, menjadikan sebuah bahan temuan untuk orang lain, mengedit, mengklasifikasi, dan menyajikannya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta jalan energy terbarukan sudah mulai disusun oleh pemerintah, negara menetapkan target bauran energy nasional pada tahun 2025 mencapai 23 %, bauran capaian energy saat ini baru mencapai sekitar 11,2 %. Pemerintah mulai mengambil kebijakan untuk mengurangi emisi hingga 29 % sampai dengan 2030 upaya ini bagi Indonesia bisa didukung dengan sumber daya yang cukup meliputi sumber energi surya, energi air dan mikrohidro, energi angin, energi panas bumi, energi gelombang laut, dan sumber energi biomassa. Dalam rangka mengakselerasinya, pemerintah pun berencana memberikan insentif dan dukungan fiskal (Sutrisno, 2023).



Gambar 3 : Target Bauran Energi Indonesia

Dalam waktu dekat akan dikeluarkan peraturan presiden (perpres) sebagai bentuk dukungan pemerintah terhadap energy bersih terbarukan. Saat ini, regulasi tersebut masih dalam tahap pembahasan di Kementerian Keuangan. Salah satu mekanisme yang ada dalam beleid itu juga tampak memberikan dukungan kuat pada pengembangan energi terbarukan, berupa kompensasi harga listrik.

Dalam rancangan perpres itu disebutkan adanya kompensasi harga listrik proyek pembangkit energi terbarukan lebih tinggi dari biaya pokok penyediaan (BPP) listrik, maka akan ada kompensasi yang diberikan ke PLN. Hal itu mengingat perpres baru itu menawarkan mekanisme harga listrik energi terbarukan yang lebih menarik dari yang

saat ini berlaku. Dalam rancangan perpres yang beredar, salah satunya yakni mekanisme feed in tariff untuk pembangkit listrik energi terbarukan dengan kapasitas di bawah lima megawatt (MW).

Sustainable energy transition atau transisi energi berkelanjutan menjadi salah satu isu prioritas pada Presidensi G20 Indonesia tahun 2022, di samping dua topik lainnya, yakni sistem kesehatan dunia serta transformasi ekonomi dan digital. Sebagai salah satu dari tiga pilar utama Presidensi G20 Indonesia, forum transisi energi dalam format energy transitions working group (ETWG) berfokus kepada tiga prioritas. Yaitu, akses, teknologi, dan pendanaan.

Melalui Forum G20 ini, Indonesia berkesempatan mendorong upaya kolektif dunia dalam mewujudkan kebijakan untuk mempercepat pemulihan ekonomi global secara inklusif. Indonesia pun memiliki kesempatan untuk menunjukkan kepada dunia, dukungan penuh terhadap transisi energi global.

Negara-negara anggota G20 menyumbang sekitar 75% dari permintaan energi global. Maka dari itu, negara-negara G20 memegang tanggung jawab besar dan peran strategis dalam mendorong pemanfaatan energi bersih. ETWG memfokuskan pembahasan pada keamanan energi, akses, dan efisiensi, serta transisi ke sistem energi rendah karbon, termasuk juga investasi dan inovasi dalam teknologi yang lebih bersih dan efisien.

Transisi energi ini sangat penting bagi Indonesia. Apalagi kita bisa meyakinkan masyarakat bahwa proses ini bisa menciptakan masa depan yang lebih baik. Apakah kita melakukan face out (menghapuskan) maupun face down (mengurangi) PLTU, transisi akan segera datang. Selain itu, pemerintah juga akan menerapkan pajak karbon dengan tarif sebesar Rp30 per kg karbon CO₂e. Tarif ini akan mulai diberlakukan pada 1 April 2022 untuk PLTU dengan skema cap and tax. Dari subsektor minyak dan gas bumi, pemerintah menyiapkan strategi lainnya untuk mereduksi emisi karbon yaitu rencana penerapan carbon capture utilization and storage (CCUS) untuk mengurangi emisi karbon, sekaligus meningkatkan produksi migas, pembatasan routine flaring, optimalisasi pemanfaatan gas bumi untuk rumah tangga dan transportasi, serta penurunan emisi metana.

Indonesia diperkirakan memiliki potensi EBT cukup melimpah lebih dari 3.000 GW yang bersumber dari tenaga surya, angin, hidro, panas bumi, bio energi, dan energi laut. Potensi dan teknologi EBT merupakan modal utama untuk melaksanakan strategi transisi energi menuju net zero emission pada 2060.

Program lainnya yang diluncurkan oleh pemerintah dalam mendukung program energy bersih terbarukan (EBT) yaitu diluncurkannya Blue Halo S. Dukungan ini diberikan kepada Green Climate Fund (GCF). Pemerintah Indonesia dengan dukungan Green Climate Fund (GCF), Conservation International (CI) dan Konservasi Indonesia, meluncurkan 'Blue Halo S'. Blue Halo S Indonesia adalah pendekatan yang terintegrasi dan komprehensif untuk mengelola konservasi sumber daya alam kelautan dan perikanan. Termasuk di dalamnya, lingkaran ekologi dan ekonomi antara produksi dan perlindungan laut. Peluncuran program Blue Halo S dilakukan pada Tri Hita Karana Forum yang merupakan bagian dari side event dari Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) G20 dan konferensi Ocean 20 yang merupakan pertemuan dari para pemimpin KTT G20 Leaders Summit yang fokus pada isu kelautan (Firman., 2023).

Inisiasi Blue Halo S mendukung ekonomi kelautan yang tangguh di Indonesia melalui penyelarasan secara insentif dari sisi ekologi dan ekonomi secara lebih baik. Blue Halo S juga mengintegrasikan dua elemen pengelolaan kelautan yang sering dianggap bertentangan, yakni perlindungan lingkungan dan produksi ekonomi.

Di bawah inisiasi Blue Halo S, manfaat ekonomi dari pengembangan sumber daya kelautan yang berkelanjutan diinvestasikan kembali dalam perlindungan lingkungan. Pada saatnya, proses ini meningkatkan sumber daya alam yang mendukung produksi komersial. Kerangka kerja “perlindungan-produksi” ini menjadi dasar untuk pendekatan Blue Halo S.

Green Climate Fund (GCF) juga mengumumkan persetujuan Project Preparation Facility (PPF), senilai hingga USD1,5 juta, yang akan membantu dimulainya Blue Halo S di Indonesia. Penyusunan proposal pendanaan GCF akan dikoordinasikan oleh Conservation International yang akan berkontribusi senilai USD350,000 untuk bersama membiayai persiapan proyek.

Blue Halo S bertujuan untuk mengumpulkan dana sampai USD300 juta dari GCF dan sumber lain untuk skema blended finance, yang terdiri dari fasilitas hibah untuk Mekanisme Adaptasi Ekosistem Biru (BEAM) dan Blue Bond, untuk dikembangkan bersama dengan Pemerintah Indonesia.

“Inisiatif yang sangat inovatif ini akan menjadi model untuk konservasi laut dan pengelolaan perikanan yang berkelanjutan. Ini adalah contoh dari apa yang dapat dicapai dengan bekerja secara bermitra dan dengan jelas menunjukkan efek halo—perlindungan lingkungan dan produksi ekonomi tidak perlu saling eksklusif,” kata Yannick Glemarec, Direktur Eksekutif the Green Climate Fund.

Kegiatan percontohan Blue Halo S akan dilakukan di Wilayah Pengelolaan Perikanan 572 yang terletak di bagian barat Sumatra. Kegiatan ini mencakup investasi dalam perlindungan dan rehabilitasi ekosistem karbon biru, dukungan untuk perluasan dan pengelolaan kawasan konservasi perairan laut, pengelolaan perikanan berkelanjutan, dan pembangunan ekonomi biru yang inklusif. Semua hal itu diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan mitigasi, adaptasi, dan ketahanan iklim di Indonesia.

Pemanfaatan energy terbarukan perlu terus dipacu seiring meningkatnya tuntutan menekan emisi karbon dalam seluruh rantai pasok produksi produk-produk ekspor. Upaya itu dapat dilakukan dengan mengoptimalkan pemanfaatan potensi energi terbarukan di sejumlah daerah di Indonesia.

Persentase Energi Terbarukan G20

	1990	2000	2010	2020
Brasil	45,28%	43,29%	44,25%	49,47%
Kanada	29,48%	29,77%	27,79%	30,54%
Turki	12,22%	10,66%	12,28%	19,15%
Argentina	10,29%	12,28%	11,66%	12,18%
Italia	5,54%	7,16%	11,43%	19,72%
Uni Eropa	5,14%	6,85%	10,90%	19,21%
Perancis	6,22%	6,74%	8,22%	14,79%
Jerman	1,34%	2,89%	8,79%	21,12%
China	4,72%	5,66%	7,62%	14,24%
India	8,54%	6,38%	6,58%	9,73%
Meksiko	6,83%	7,15%	6,28%	9,48%
Jepang	5,61%	4,83%	5,68%	11,16%
Inggris	0,68%	1,13%	3,66%	20,08%
Amerika Serikat	4,72%	4,03%	5,84%	10,53%
Rusia	4,90%	6,73%	5,93%	7,07%
Australia	4,46%	3,99%	4,31%	10,79%
Indonesia	3,73%	3,73%	4,33%	9,86%
Korea Selatan	1,30%	0,54%	0,92%	3,14%
Afrika Selatan	0,29%	0,41%	0,32%	3,15%
Arab Saudi	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%

Rata-rata Persentase Energi Terbarukan G20 1990-2020



Sumber: IPCC, Global Carbon Project, Climate Action Tracker, BP Statistical Review of World Energy, dan Our World in Data;
Dilolah Litbang Kompas/YOS



INFOGRAFIK: ARJENDRO

Gambar 4 : Persentase Energi Terbarukan

Program energy terbarukan telah mendorong dunia investasi sebagai contoh Jawa Tengah adalah provinsi yang memiliki potensi besar dalam menyediakan energi terbarukan sekaligus mengintegrasikannya dengan kebutuhan industri (Perdana, 2023). Jika dipasang pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), 42 waduk yang ada di Jawa Tengah bisa menghasilkan listrik 723 megawatt (MW). total potensi energi terbarukan di Jawa Tengah, baik itu pembangkit listrik tenaga bayu, mikrohidro, dan biomassa (di luar PLT panas bumi) mencapai 198 gigawatt (GW). Ini potensi besar. Di sisi lain, industri di Jawa Tengah makin tumbuh dan pasar internasional menuntut adanya integrasi ESG di seluruh rantai pasok produksi,” Menurut data Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, ada sejumlah proyek yang siap ditawarkan di sektor energi terbarukan. Itu, antara lain, pembangkit listrik (PLT) minihidro Banjaran dan Logawa di Banyumas; pembangunan PLTS terapung Waduk Wadaslintang; PLT Panas Bumi di Candi Umbul Telomoyo; dan PLT Panas Bumi Baturaden, Banyumas upaya penyediaan energi terbarukan tidak sekadar mengurangi emisi gas rumah kaca, tetapi juga agar memberi dampak ekonomi bagi daerah serta lembaga-lembaga yang memasang PLTS atap. Dengan PLTS atap, biaya energi dapat ditekan 30-40 persen.

Catatan Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, realisasi investasi di provinsi itu pada 2022 mencapai Rp 58,89 triliun atau meningkat dari 2021 yang tercatat Rp 52,71 triliun. Adapun pada triwulan I-2023, realisasinya mencapai Rp 12,79 triliun. Negara dengan realisasi investasi terbesar adalah Hong Kong, disusul Korea Selatan, Luksemburg, Singapura, dan China.

Banyak energy lainnya yang oleh pemerintah diubah menjadi energy bersih terbarukan, sehingga mendorong perputaran ekonomi yang lebih baik dan mengedepankan ramah lingkungan yaitu :

1. Energi Surya : Energi surya dapat diubah menjadi energi listrik. Salah satu teknologi yang bisa mengubah pancaran sinar matahari menjadi listrik adalah panel surya fotovoltaik.
2. Energi Air : Proses konversi dari energi kinetik aliran air menjadi energi listrik tersusun dalam sistem pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Dalam sistem PLTA, air yang mengalir dimanfaatkan untuk memutar turbin atau kincir. Kincir yang berputar menggerakkan generator sehingga bisa menghasilkan listrik. Teknologi dalam PLTA bisa digunakan untuk skala kecil atau skala besar tergantung potensi ketersediaan energi air.
3. Energi Angin : Energi angin bisa diubah menjadi energi listrik melalui sistem pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB). Dalam PLTB, energi angin memutar turbin atau kincir angin yang mana kincir angin atau turbin ini memutar generator hingga akhirnya menghasilkan listrik.
4. Energi Panas Bumi : Pemanfaatan energi panas bumi sebagai penghasil energi listrik terdapat dalam sistem pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP). Prinsip kerja PLTP hampir sama dengan prinsip kerja pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) di mana ada uap panas yang digunakan untuk memutar turbin lalu menggerakkan generator. Hanya saja, uap panas yang digunakan pada PLTP adalah uap panas bumi yang telah dipisahkan dari air, yang berasal langsung dari perut bumi.
5. Bio Energi : Bio energi adalah sumber energi terbarukan yang berasal dari material organik yang mempunyai simpanan energi dari matahari dalam bentuk energi kimia. Di zaman lampau, bio energi sudah sangat familiar. Bio energi yang digunakan sejak

masa lampau, yang mungkin juga masih digunakan sebagian hingga kini, adalah kayu bakar. Kini, sumber bio energi semakin beragam. Ada hasil panen, rumput, kotoran hewan, sampah rumah tangga, hingga limbah pertanian. Selain itu, bio energi juga diubah menjadi bahan bakar cair seperti biodiesel, bioavtur, dan lain-lain.

6. Energi Pasang Surut : Energi pasang surut air laut, juga disebut sebagai energi tidal, adalah bentuk dari energi pasang surut air laut yang diubah menjadi energi listrik atau bentuk energi lain yang berguna untuk kehidupan manusia. Sesuai namanya, energi ini memanfaatkan energi pasang surut air laut yang kemudian diubah menjadi bentuk energi lain. Energi pasang surut air laut rupanya telah dimanfaatkan di Eropa dan pantai timur Amerika Utara. Dalam sistem tersebut, energi pasang surut air laut dikonversikan menjadi energi mekanik dan digunakan untuk menggiling gandum. Baru pada abad ke-19, energi pasang surut air laut mulai digunakan untuk membangkitkan energi listrik.
7. Energi Ombak Laut : Energi ombak laut adalah energi terbarukan yang bersumber dari ombak laut yang digunakan untuk menghasilkan listrik. Energi listrik dihasilkan dengan memanfaatkan gerakan naik-turun dari ombak laut. Untuk membangkitkan energi listrik, platform yang biasa digunakan untuk mengubah energi ombak menjadi energi listrik adalah turbin atau pelampung yang naik dan turun. Turbin atau pelampung yang naik turun ini digerakkan langsung oleh ombak laut, lantas memutar generator sehingga menghasilkan listrik.
8. Energi Arus Laut : Energi arus laut merupakan energi yang berupa gerakan horizontal massa air laut. Adanya arus laut disebabkan oleh efek pasang surut dan perbedaan suhu dan salinitas air laut. Arus laut ini bisa dimanfaatkan menjadi pembangkit energi listrik. Mekanismenya adalah memanfaatkan energi kinetik dari arus laut untuk memutar turbin. Turbin yang diputar oleh arus laut kemudian memutar generator sehingga menghasilkan listrik. Potensi arus laut yang besar biasanya terletak di perairan selat.
9. Energi Panas Laut : Pembangkit listrik dari energi panas laut pembangkitan listrik yang memanfaatkan perbedaan suhu antara permukaan laut dengan bawah laut. Nama lain dari sumber energi terbarukan ini adalah ocean thermal energy conversion (OTEC) adalah. Pada dekade pertama abad ke-21, teknologi tersebut masih dianggap eksperimental. Bahkan hingga saat ini, belum ada pembangkit listrik dari OTEC komersial yang dibangun. Konsep OTEC pertama kali dikemukakan pada awal 1880-an oleh insinyur asal Perancis, Jacques-Arsene d'Arsonval. Dalam idenya tersebut, suhu permukaan air laut yang biasanya lebih panas digunakan untuk mendidihkan fluida kerja yang memiliki titik didih di bawah titik didih air. Jika sudah mendidih, fluida kerja berubah menjadi fluida gas atau uap dan diteruskan untuk memutar turbin. Turbin inilah yang kemudian memutar generator sehingga menghasilkan listrik. Setelah uap dari fluida kerja tersebut memutar turbin, maka uap tersebut akan diteruskan ke bawah laut. Fluida kerja ini lantas menjadi dingin dan bentuknya berubah menjadi cair. Fluida kerja berbentuk cair lalu dialirkan lagi ke permukaan air laut yang hangat untuk kemudian berubah menjadi fluida gas kemudian memutar turbin kembali.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa : 1) Di Indonesia Energi terbarukan merupakan hal penting yang harus segera dilakukan, mengingat sumber daya alam yang mulai menipis, 2) Sumber daya alam merupakan bagian dari faktor ekonomi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, perlu pengelolaan yang tepat agar tidak merusak lingkungan., sehingga kelangsungan ekonomi akan terus berputar dengan baik, serta 3) Pemerintah telah memberikan dukungan penuh dengan telah dibentuknya rancangan peraturan pemerintah yang mendukung program energy bersih terbarukan.

Adapun saran berdasarkan hasil penelitian ini yakni bahwa penggunaan energi di dunia akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Guna memenuhi kebutuhan, tak cukup hanya dengan mengandalkan energi fosil. Diperlukan juga sistematis untuk mengembangkan potensi energi baru dan terbarukan. Indonesia menjadi salah satu negara dengan tingkat konsumsi energi terbesar di dunia. Meskipun demikian, potensi besar tersebar luas di negeri ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Pimpinan STAI Sabili Bandung, yang telah mengizinkan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik
2. Ketua Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) STAI Sabili Bandung yang telah mengizinkan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik.
3. Ketua Program Studi Hukum Ekonomi Syariah STAI Sabili Bandung yang telah mengizinkan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifudin, O. (2018). Pengaruh Pelatihan Dan Motivasi Terhadap Produktivitas Kerja Tenaga Kependidikan STIT Rakeyan Santang Karawang. *MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 2(3), 209–218.
- Arifudin, O. (2019). Pengaruh Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Di PT. GLOBAL (PT.GM). *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 3(2), 184–190.
- Arifudin, O. (2021). *Manajemen Strategik Teori Dan Implementasi*. Banyumas : Pena Persada.
- Arifudin, O. (2023). Pendampingan Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Dalam Submit Jurnal Ilmiah Pada Open Journal System. *Jurnal Bakti Tahsinia*, 1(1), 50–58.
- Bairizki, A. (2021). *Manajemen Perubahan*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Damayanti, F. (2020). Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Karakteristik Individu Terhadap Kinerja Pegawai Bank BRI Syariah Kabupaten Subang. *Islamic Banking: Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Perbankan Syariah*, 6(1), 35–45.
- Firman. (2023). *Indonesia.go.id*. Retrieved Juli 24, 2023, from Konversi laut dengan Blue Halo S: <https://indonesia.go.id/g20/kategori/nasional/6700/konservasi-laut-terintegrasi-dengan-blue-halo-s?lang=1>.
- Hanafiah, H. (2021). Pelatihan Software Mendeley Dalam Peningkatan Kualitas Artikel Ilmiah Bagi Mahasiswa. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 5(2), 213–220.

- Juhadi, J. (2020). Pengaruh Sistem Pengendalian Internal Dan Audit Internal Terhadap Pelaksanaan Good Corporate Governance. *Jemasi: Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi*, 16(2), 17-32.
- Labetubun, M. A. H. (2021). *Sistem Ekonomi Indonesia*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Meilani, H. (2010). Potensi Panas Bumi Sebagai Energi Alternatif Pengganti Bahan Bakar Fosil Untuk Pembangkit Tenaga Listrik Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik.*, 1(1), 47–74.
- Muchtholifah. (2017). *Ekonomi Makro*. Semarang: Unesa University Press.
- Paul, W. (2019). Audit Laporan Keuangan dan Tanggung Jawab Auditor. *Al-Intifa': Jurnal Ilmiah Ilmu Syariah*, 1(2), 87–94.
- Paul, W. (2020). Indikator Pada Kinerja, Penilaian Prestasi Kerja Dan Promosi Jabatan Di Lingkungan Kerja. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 1(1), 11–22.
- Paul, W. (2021). Analisis Audit Pembiayaan Perbankan Syariah. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 2(1), 10–19.
- Paul, W. (2022). Pasar Modal Syari'ah: Investasi Saham Syari'ah Alternatif Pendapatan. *Al-Intifa': Jurnal Ilmiah Ilmu Syariah*, 4(1), 1–10.
- Paul, W. (2023). Potensi dan Pengelolaan Cash Waqf Linked Sukuk sebagai Alternatif Instrumen Pembiayaan Negara. *Jurnal Perbankan Syariah Indonesia (JPSI)*, 2(1), 46–61.
- Perdana. (2023). *Kompas.Id*. Retrieved Juli 24, 2023, from *Ketersediaan energi Terbarukan Dorong Investasi*: <https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2023/07/04/ketersediaan-energi-terbarukan-dorong-daya-tarik-investasi>.
- Rahayu, Y. N. (2020). *Program Linier (Teori Dan Aplikasi)*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Scerri. (2015). *Urban Sustainability In Theory and Practice : Circles of Sustainability*. New York: Routledge.
- Sutrisno. (2023). *Indonesia.go.id*. Retrieved JULI 24, 2023, from *Mendorong Transisi Energi Berkelanjutan Pertemuan Presidensi G20*: indonesia.go.id/kategori/editorial/3955/mendorong-transisi-energi-berkelanjutan-pada-presidensi-g20.
- Tanjung, R. (2020). Analisis Pengaruh Penilaian Kinerja Dan Kompensasi Terhadap Produktivitas Kerja Pada PDAM Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 10(1), 71–80.
- Tanjung, R. (2023). Pendampingan Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Dalam Menulis Jurnal Ilmiah. *Jurnal Karya Inovasi Pengabdian Masyarakat (JKIPM)*, 1(1), 42–52.