

JUSTICIA SAINS: JURNAL ILMU HUKUM

Published by The Law Faculty of Sang Bumi Ruwa Jurai University, Indonesia
Volume 09 Nomor 02, November 2024 ISSN (Print) **2527-4201** ISSN (Online) **2502-1788**
Journal Homepage: <https://jurnal.saburai.id/index.php/hkm>
 : [10.24967/jcs.v9i2.3170](https://doi.org/10.24967/jcs.v9i2.3170)

Kajian Hukum Kebijakan Energi Terbarukan Indonesia dan Realisasinya Menuju Tahun 2025

Erik Timoteus Purba¹, Christine Wulandari², Samsul Bakri³

^{1,2,3} Program Pascasarjana, Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Lampung, Indonesia.

Article Info

Corresponding Author:

Erik Timoteus Purba

✉ erik.echos3@gmail.com

Page: 390 – 404

History:

Submitted: 10-08-2024

Revised: 05-10-2024

Accepted: 20-11-2024

Published: 30-11-2024

Keyword:

[Policy, renewable energy, Indonesia.]

Kata Kunci:

[Kebijakan, energi terbarukan, Indonesia.]

Abstract

[Indonesia is committed to switching to renewable energy in the face of the global energy crisis and climate change. This paper examines the evolution of renewable energy policies in Indonesia, analyzes changes in energy mix targets, and evaluates achievements and challenges in its realization towards 2025. This research uses a qualitative approach by collecting data from laws and regulations, government reports, scientific journals, and related sources. The results of the study show that renewable energy policies in Indonesia have undergone significant development, but there are still a number of challenges in achieving the 23% energy mix target by 2025. This paper provides policy recommendations to address these challenges and accelerate the energy transition towards a sustainable future.]

Abstrak

[Indonesia berkomitmen untuk beralih ke energi terbarukan dalam menghadapi krisis energi global dan perubahan iklim. Tulisan ini mengkaji evolusi kebijakan energi terbarukan di Indonesia, menganalisis perubahan target bauran energi, serta mengevaluasi capaian dan tantangan dalam realisasinya menuju tahun 2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan mengumpulkan data dari peraturan perundang-undangan, laporan pemerintah, jurnal ilmiah, dan sumber terkait. Hasil kajian menunjukkan bahwa kebijakan energi terbarukan di Indonesia telah mengalami perkembangan yang signifikan, namun masih terdapat sejumlah tantangan dalam mencapai target bauran energi 23% pada tahun 2025. Makalah ini memberikan rekomendasi kebijakan untuk mengatasi tantangan ini dan mempercepat transisi energi menuju masa depan yang berkelanjutan.]



Copyright © 2024 by
Justicia Sains: Jurnal
Ilmu Hukum.

Justicia Sains: Jurnal Ilmu Hukum is
licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0
International License.

I. PENDAHULUAN

Krisis energi global dan dampak perubahan iklim yang semakin nyata telah mendorong masyarakat Indonesia dan internasional untuk beradaptasi dan berinovasi (Bakri, Setiawan, & Nurhaida, 2018). Krisis energi memaksa untuk mencari sumber energi alternatif yang berkelanjutan Wulandari (2018). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) PBB, khususnya tujuan nomor 7, secara eksplisit menyerukan peningkatan substansial dalam penggunaan energi terbarukan secara global (REN21, 2022). Transisi energi ini tidak hanya penting untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan mitigasi perubahan iklim, tetapi juga untuk meningkatkan ketahanan energi, mendorong pertumbuhan ekonomi, dan menciptakan lapangan kerja baru (Hepburn, dkk., 2020).

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, memiliki potensi besar dalam pengembangan energi terbarukan. Sinar matahari yang berlimpah sepanjang tahun, angin yang bertiup di sepanjang pesisir dan dataran tinggi, aliran sungai yang deras, potensi panas bumi yang besar, serta limbah biomassa yang melimpah, semuanya merupakan sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi nasional yang terus meningkat. Potensi ini, jika dimanfaatkan secara optimal, dapat mengurangi ketergantungan Indonesia pada bahan bakar fosil yang semakin menipis dan harganya fluktuatif (Mitchell, 2019).

Pemerintah Indonesia telah menunjukkan komitmen yang kuat untuk melakukan transisi energi menuju energi terbarukan. Komitmen ini diwujudkan melalui serangkaian kebijakan energi terbarukan yang telah mengalami evolusi sejak tahun 2007. Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi menjadi tonggak awal dengan menetapkan target bauran energi terbarukan sebesar 5% pada tahun 2025. Target ini kemudian ditingkatkan menjadi 23% pada tahun 2025 melalui Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN). Selain itu, berbagai peraturan dan insentif telah dikeluarkan untuk mendorong investasi dan pengembangan proyek energi terbarukan.

Namun, implementasi kebijakan energi terbarukan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Toke dan Vezirgiannidou (2019) serta Urpelainen (2018) mengidentifikasi beberapa tantangan utama, antara lain kerangka regulasi yang belum optimal, keterbatasan pendanaan, infrastruktur yang belum memadai, kapasitas kelembagaan yang lemah, serta kurangnya partisipasi masyarakat. Tantangan-tantangan ini perlu diatasi secara komprehensif agar Indonesia dapat mencapai target bauran energi terbarukan dan mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Tahun 2025 menjadi tahun yang krusial dalam menilai efektivitas kebijakan energi terbarukan di Indonesia. Apakah target bauran energi terbarukan sebesar 23% dapat tercapai? Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian target tersebut? Bagaimana tantangan-tantangan dalam implementasi kebijakan dapat diatasi? Pertanyaan-pertanyaan ini menjadi fokus utama dari kajian ini. Dengan melakukan analisis mendalam terhadap evolusi kebijakan, perubahan target, serta capaian dan tantangan dalam realisasi kebijakan energi terbarukan, diharapkan kajian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan energi terbarukan di Indonesia. Rekomendasi kebijakan yang dihasilkan dari kajian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para pemangku kepentingan untuk merumuskan strategi dan langkah-langkah konkret dalam mempercepat transisi energi menuju masa depan yang lebih berkelanjutan.

Kajian-kajian sebelumnya telah memberikan kontribusi penting dalam pemahaman kita tentang kebijakan energi terbarukan. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas kebijakan energi terbarukan di Indonesia, mengidentifikasi tantangan dan hambatan yang dihadapi, serta merumuskan rekomendasi kebijakan yang dapat mempercepat transisi energi menuju masa depan yang berkelanjutan. Makalah ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan analisis komprehensif terhadap evolusi kebijakan energi terbarukan di Indonesia, menganalisis perubahan target bauran energi, dan mengevaluasi capaian serta tantangan dalam realisasinya menuju tahun 2025. Penelitian ini juga akan membahas dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan dari

kebijakan energi terbarukan, serta memberikan rekomendasi kebijakan yang dapat mempercepat transisi energi di Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan dari berbagai sumber. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis isi dan analisis tematik. Analisis isi dilakukan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dalam dokumen-dokumen kebijakan dan laporan pemerintah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi terhadap kebijakan energi terbarukan di Indonesia menunjukkan adanya kemajuan dalam peningkatan kapasitas terpasang dan investasi, namun target bauran energi masih jauh dari tercapai. Hal ini sejalan dengan temuan Burke dan Stephens (2018) yang menyatakan bahwa meskipun banyak negara telah menetapkan target ambisius untuk energi terbarukan, realisasinya seringkali terhambat oleh berbagai faktor. Tantangan utama dalam konteks Indonesia terletak pada kerangka regulasi yang belum optimal, keterbatasan pendanaan, dan infrastruktur yang belum memadai.

Peningkatan Kapasitas Terpasang PLT EBT: Kebijakan energi terbarukan telah berhasil mendorong peningkatan kapasitas terpasang pembangkit listrik tenaga terbarukan (PLT EBT) di Indonesia. Pada tahun 2020, kapasitas terpasang PLT EBT mencapai 8,7 GW, meningkat signifikan dari 2,14 GW pada tahun 2014. Pertumbuhan ini terutama didorong oleh PLTA yang masih mendominasi, namun perkembangan positif juga terlihat pada PLTP. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kebijakan pemerintah dalam mendorong investasi di sektor energi terbarukan telah memberikan hasil yang positif.

Peningkatan Investasi: Insentif fiskal dan non-fiskal yang ditawarkan oleh pemerintah telah berhasil menarik investasi di sektor energi terbarukan.

Pada tahun 2020, investasi di sektor ini mencapai Rp15,6 triliun, meningkat dari Rp12,9 triliun pada tahun 2018 (KPMG, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa insentif yang diberikan pemerintah cukup efektif dalam menarik minat investor, baik dari dalam maupun luar negeri. Penurunan Tarif Feed-in untuk PLTS Atap: Penurunan tarif feed-in untuk PLTS atap dari Rp1.467/kWh pada tahun 2017 menjadi Rp1.000/kWh pada tahun 2020 menunjukkan bahwa energi surya semakin terjangkau dan kompetitif. Hal ini dapat mendorong adopsi PLTS atap oleh rumah tangga dan bisnis, sehingga berkontribusi pada peningkatan bauran energi terbarukan.

Setiap kebijakan energi terbarukan yang telah diimplementasikan di Indonesia memberikan dampak yang berbeda terhadap perkembangan sektor ini. Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, sebagai dasar hukum pertama, berhasil meningkatkan kesadaran akan pentingnya energi terbarukan dan mendorong investasi awal di sektor ini. Namun, dampaknya terbatas karena target bauran energi yang rendah (5%) dan kurangnya insentif yang memadai. Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan memberikan dampak yang lebih signifikan dengan mewajibkan PT PLN (Persero) membeli listrik dari PLT EBT dan menetapkan mekanisme *feed-in tariff* (FiT). Hal ini mendorong pertumbuhan kapasitas terpasang PLT EBT, terutama PLTS dan PLTA. Namun, pertumbuhan ini masih belum optimal karena tarif FiT yang belum cukup menarik bagi investor swasta, proses perizinan yang rumit dan memakan waktu, serta keterbatasan infrastruktur jaringan listrik.

Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) meningkatkan target bauran energi terbarukan menjadi 23% pada tahun 2025 dan memberikan arah yang lebih jelas bagi pengembangan energi terbarukan. Namun, implementasi RUEN masih terkendala oleh keterlambatan proyek, terutama proyek PLTB skala besar, dan keterbatasan pendanaan. Selain itu, resistensi dari industri energi fosil yang sudah mapan juga menjadi tantangan dalam implementasi RUEN. Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik

Meningkatkan daya pikat melalui insentif dan mempromosikan kemajuan teknologi regional. Namun, implementasi insentif ini masih belum optimal karena belum menjangkau semua sektor energi terbarukan, seperti energi terbarukan skala kecil dan *off-grid*. Selain itu, kapasitas industri dalam negeri masih terbatas dalam memproduksi komponen dan teknologi energi terbarukan, sehingga meningkatkan ketergantungan pada impor.

Dampak Ekonomi: Kebijakan energi terbarukan di Indonesia memiliki dampak ekonomi yang signifikan. Investasi di sektor energi terbarukan telah meningkat secara substansial, mencapai Rp15,6 triliun pada tahun 2020 (KPMG, 2020). Hal ini menunjukkan kepercayaan investor terhadap potensi pertumbuhan sektor ini. Investasi tersebut tidak hanya berasal dari pemerintah, tetapi juga dari sektor swasta dan lembaga keuangan internasional. Pengembangan energi terbarukan juga menciptakan lapangan kerja baru. Proyek-proyek energi terbarukan membutuhkan tenaga kerja dalam berbagai bidang, seperti konstruksi, operasi, dan pemeliharaan. Selain itu, pengembangan industri energi terbarukan dalam negeri juga dapat menciptakan lapangan kerja di sektor manufaktur dan jasa.

Di sisi lain, transisi energi menuju energi terbarukan dapat mengurangi ketergantungan Indonesia pada impor bahan bakar fosil, sehingga menghemat devisa negara. Hal ini dapat berkontribusi pada stabilitas ekonomi makro dan mengurangi kerentanan terhadap fluktuasi harga minyak dunia.

Dampak Sosial: Pengembangan energi terbarukan memiliki dampak sosial yang positif bagi masyarakat Indonesia. Energi terbarukan dapat meningkatkan akses energi di daerah terpencil dan pulau-pulau kecil yang belum terjangkau oleh jaringan listrik konvensional. Hal ini dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat, memberikan akses terhadap pendidikan dan layanan kesehatan, serta mendorong pertumbuhan ekonomi lokal. Selain itu, pengembangan energi terbarukan juga dapat memberdayakan masyarakat lokal melalui partisipasi dalam proyek-proyek energi komunitas. Masyarakat dapat terlibat dalam kepemilikan dan pengelolaan proyek energi terbarukan, sehingga mendapatkan manfaat

ekonomi dan sosial secara langsung. Hal ini sejalan dengan konsep keadilan energi yang digagas oleh Jenkins, dkk. (2016), yang menekankan pentingnya distribusi manfaat energi yang adil dan merata bagi seluruh lapisan masyarakat.

Dampak Lingkungan: Dampak lingkungan dari pengembangan energi terbarukan secara umum positif. Energi terbarukan menghasilkan emisi gas rumah kaca yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan energi fosil, sehingga berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim. Selain itu, penggunaan energi terbarukan juga dapat meningkatkan kualitas udara dan air, serta mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat. Namun, pengembangan energi terbarukan juga dapat menimbulkan beberapa dampak negatif terhadap lingkungan, seperti perubahan penggunaan lahan dan dampak terhadap keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penilaian dampak lingkungan yang komprehensif sebelum memulai proyek energi terbarukan dan menerapkan langkah-langkah mitigasi yang tepat untuk meminimalkan dampak negatifnya. Hal ini sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menekankan pentingnya keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Meskipun telah terjadi kemajuan yang signifikan, implementasi kebijakan energi terbarukan di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diatasi:

Target Bauran Energi yang Belum Tercapai: Meskipun ada kemajuan, target bauran energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025 masih jauh dari tercapai. Hingga tahun 2020, bauran energi terbarukan baru mencapai sekitar 9,41%, menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara target dan realisasi. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk lambatnya pembangunan infrastruktur, kurangnya investasi, dan kerangka regulasi yang belum optimal. **Ketergantungan pada Teknologi Impor:** Indonesia masih sangat bergantung pada teknologi impor untuk pengembangan energi terbarukan. Hal ini meningkatkan biaya proyek dan mengurangi manfaat ekonomi lokal. Selain itu, ketergantungan ini juga dapat menghambat pengembangan industri energi terbarukan dalam negeri.

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi implementasi kebijakan energi terbarukan di Indonesia adalah:

1. Kerangka Regulasi dan Kebijakan: Regulasi yang tumpang tindih, proses perizinan yang rumit dan memakan waktu, serta ketidakpastian kebijakan menjadi hambatan utama bagi investasi di sektor energi terbarukan.
2. Keterbatasan Pendanaan: Akses pendanaan, terutama bagi proyek skala kecil dan menengah, masih terbatas. Bunga pinjaman yang tinggi dan persyaratan yang ketat dari lembaga keuangan konvensional membuat banyak pengembang proyek kesulitan mendapatkan modal.
3. Keterbatasan Infrastruktur: Infrastruktur jaringan listrik yang belum memadai menjadi kendala utama dalam mengintegrasikan energi terbarukan ke dalam sistem kelistrikan nasional. Jaringan transmisi dan distribusi yang terbatas, terutama di daerah terpencil, menghambat penyaluran listrik dari pembangkit energi terbarukan ke konsumen.
4. Kapasitas Kelembagaan: Kapasitas kelembagaan yang lemah, baik di tingkat pusat maupun daerah, menjadi kendala dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan proyek energi terbarukan. Kurangnya sumber daya manusia yang terlatih dan berpengalaman di bidang energi terbarukan, serta keterbatasan anggaran, dapat menghambat efektivitas implementasi kebijakan.
5. Partisipasi Masyarakat: Kurangnya partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan dan pengembangan proyek energi terbarukan dapat menimbulkan konflik sosial dan menghambat implementasi kebijakan.

Analisis kebijakan komparatif dengan negara-negara yang berhasil dalam pengembangan energi terbarukan, seperti Jerman dan Denmark, dapat memberikan pelajaran berharga bagi Indonesia. Jerman telah menerapkan *feed-in tariff* yang efektif dan kebijakan pendukung lainnya, sementara Denmark berhasil mengintegrasikan energi angin ke dalam sistem kelistrikan nasionalnya dengan membangun infrastruktur jaringan yang kuat dan melibatkan masyarakat dalam pengembangan proyek (Enevoldsen, dkk., 2016; Jacobsson & Lauber, 2006; Höhne, dkk., 2017).

Evaluasi terhadap kebijakan energi terbarukan di Indonesia menunjukkan adanya kemajuan dalam peningkatan kapasitas terpasang dan investasi, namun target bauran energi masih jauh dari tercapai. Tantangan utama terletak pada kerangka regulasi yang belum optimal, keterbatasan pendanaan, dan infrastruktur yang belum memadai (Burke & Stephens, 2018). Selain itu, fluktuasi harga komoditas energi global, khususnya

penurunan harga minyak dan gas, dapat menyebabkan energi terbarukan menjadi kurang kompetitif (Fouquet, 2017).

Tabel 1:
Perbandingan Kebijakan Energi Terbarukan Indonesia dengan Jerman dan Denmark

Aspek Kebijakan	Indonesia	Jerman	Denmark
Target Bauran Energi Terbarukan (2025)	23%	40-45%	50%
Feed-in Tariff	Sudah diterapkan, namun tarif belum optimal	Sudah diterapkan dengan tarif yang menarik	Sudah diterapkan dengan tarif yang menarik dan disesuaikan secara berkala
Harga Karbon	Belum diterapkan	Sudah diterapkan dengan mekanisme pajak karbon	Sudah diterapkan dengan mekanisme perdagangan emisi
Pengembangan Teknologi Lokal	Masih terbatas	Sangat maju dengan dukungan riset dan pengembangan yang kuat	Sangat maju dengan fokus pada inovasi teknologi angin
Partisipasi Masyarakat	Masih perlu ditingkatkan	Sangat tinggi dengan keterlibatan masyarakat dalam pengembangan proyek energi komunitas	Sangat tinggi dengan kepemilikan proyek energi angin oleh koperasi dan masyarakat lokal

Tabel 1 menyajikan perbandingan kebijakan energi terbarukan di Indonesia dengan dua negara yang telah berhasil dalam transisi energi, yaitu Jerman dan Denmark. Perbandingan ini menunjukkan bahwa Indonesia masih memiliki ruang untuk perbaikan dalam beberapa aspek, seperti target bauran energi terbarukan, penerapan harga karbon, dan pengembangan teknologi lokal. Namun, Indonesia dapat belajar dari pengalaman Jerman dan Denmark dalam merancang kebijakan yang efektif dan mendorong

partisipasi masyarakat untuk mencapai target energi terbarukan yang lebih ambisius.

Untuk mencapai target bauran energi terbarukan dan mengatasi tantangan yang ada, beberapa rekomendasi kebijakan perlu dipertimbangkan:

1. Reformasi Regulasi:

- a. **Penyederhanaan dan Harmonisasi Regulasi:** Mengatasi tumpang tindih peraturan dan menyederhanakan proses perizinan untuk mempercepat pengembangan proyek energi terbarukan.
- b. **Peningkatan Transparansi dan Kepastian Hukum:** Menetapkan kebijakan yang jelas, konsisten, dan transparan untuk memberikan kepastian bagi investor dan mengurangi risiko investasi.
- c. **Penguatan Mekanisme Penegakan Hukum:** Meningkatkan pengawasan dan penegakan hukum terhadap pelanggaran peraturan di sektor energi terbarukan untuk menciptakan iklim usaha yang adil dan kondusif.

2. Peningkatan Akses Pendanaan:

- a. **Diversifikasi Sumber Pendanaan:** Mengembangkan skema pembiayaan yang inovatif, seperti *green bonds*, *crowdfunding*, dan pinjaman lunak, untuk meningkatkan akses pendanaan bagi proyek energi terbarukan, terutama bagi proyek skala kecil dan menengah.
- b. **Penguatan Peran Lembaga Keuangan:** Mendorong lembaga keuangan, baik bank maupun non-bank, untuk lebih aktif dalam membiayai proyek energi terbarukan dengan memberikan insentif dan jaminan.
- a. **Kerjasama Internasional:** Menjalinkan kerjasama dengan lembaga keuangan internasional dan negara-negara maju untuk mendapatkan akses pendanaan dan teknologi yang lebih baik.

3. Pengembangan Infrastruktur:

Peningkatan Kapasitas Jaringan: Memperluas dan memperkuat jaringan transmisi dan distribusi listrik, terutama di daerah terpencil, untuk

memastikan penyaluran listrik dari pembangkit energi terbarukan dapat mencapai konsumen.

Pengembangan Smart Grid: Menerapkan teknologi smart grid untuk meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas sistem kelistrikan, serta mengintegrasikan energi terbarukan yang bersifat intermiten.

Pengembangan Sistem Penyimpanan Energi: Meningkatkan investasi dalam teknologi penyimpanan energi, seperti baterai dan *pumped hydro storage*, untuk mengatasi masalah intermitensi energi terbarukan dan menjaga stabilitas pasokan listrik.

4. Peningkatan Kapasitas Kelembagaan:

- a. **Peningkatan Kapasitas SDM:** Meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di sektor energi terbarukan melalui pendidikan, pelatihan, dan sertifikasi untuk memastikan ketersediaan tenaga kerja yang terampil dan kompeten.
- b. **Penguatan Koordinasi Antar Lembaga:** Meningkatkan koordinasi dan kerjasama antar kementerian, lembaga pemerintah, dan pemerintah daerah untuk memastikan implementasi kebijakan yang efektif dan efisien.
- c. **Pengembangan Lembaga Riset dan Pengembangan:** Memperkuat lembaga riset dan pengembangan untuk mendorong inovasi teknologi energi terbarukan dan meningkatkan daya saing industri dalam negeri.

5. Peningkatan Partisipasi Masyarakat:

- a. **Peningkatan Kesadaran Publik:** Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat energi terbarukan dan pentingnya transisi energi melalui kampanye edukasi dan sosialisasi (Wulandari 2018).
- b. **Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Pengambilan Keputusan:** Melibatkan masyarakat dalam proses perencanaan dan pengembangan proyek energi terbarukan untuk meningkatkan penerimaan sosial dan mengurangi risiko konflik.

- c. Pengembangan Skema Energi Komunitas: Mendorong pengembangan proyek energi terbarukan berbasis komunitas untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dan memberikan manfaat ekonomi langsung bagi masyarakat lokal. (Jenkins, dkk., 2016).

6. Pengembangan Industri Dalam Negeri:

- a. Insentif Fiskal dan Non-Fiskal: Memberikan insentif fiskal, seperti pengurangan pajak dan bea masuk, serta insentif non-fiskal, seperti kemudahan perizinan dan akses pasar, untuk mendorong investasi dan pengembangan industri energi terbarukan dalam negeri.
- b. Pengembangan Standar dan Sertifikasi: Menetapkan standar kualitas dan sertifikasi untuk produk dan layanan energi terbarukan untuk meningkatkan kepercayaan konsumen dan daya saing industri dalam negeri (Rohana, Wulandari, & Yuwono, 2016) .
- c. Pengembangan Rantai Pasok: Membangun rantai pasok yang kuat dan terintegrasi untuk memastikan ketersediaan bahan baku dan komponen yang dibutuhkan oleh industri energi terbarukan.

IV. KESIMPULAN

Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi pemimpin dalam transisi energi global. Dengan sumber daya energi terbarukan yang melimpah dan komitmen pemerintah yang kuat, Indonesia dapat mencapai target bauran energi terbarukan dan mewujudkan masa depan energi yang lebih bersih, berkelanjutan, dan berkeadilan. Namun, untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan reformasi kebijakan yang komprehensif, peningkatan akses pendanaan, pengembangan infrastruktur, peningkatan kapasitas kelembagaan, peningkatan partisipasi masyarakat, dan pengembangan industri dalam negeri (Wurzel, dkk., 2017; Zenghelis, 2020). Dengan implementasi kebijakan yang tepat dan kerjasama yang erat antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat, Indonesia dapat mengatasi tantangan yang ada dan memanfaatkan peluang yang tersedia untuk

mempercepat transisi energi dan mencapai kemandirian energi yang berkelanjutan (Altieri & Nicholls, 2017).

Pengembangan Energi Terbarukan Skala Kecil dan Off-grid: Memberikan perhatian khusus pada pengembangan energi terbarukan skala kecil dan off-grid untuk meningkatkan akses energi di daerah terpencil dan pulau-pulau kecil. Peningkatan Riset dan Pengembangan: Meningkatkan investasi dalam riset dan pengembangan teknologi energi terbarukan untuk mendorong inovasi dan meningkatkan efisiensi. Peningkatan Kesadaran dan Pendidikan: Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat energi terbarukan dan pentingnya transisi energi melalui kampanye edukasi dan program pendidikan. Evaluasi dan Monitoring Kebijakan: Melakukan evaluasi secara berkala terhadap implementasi kebijakan energi terbarukan untuk mengidentifikasi hambatan dan peluang perbaikan. Kerjasama Regional dan Internasional: Memperkuat kerjasama regional dan internasional untuk berbagi pengetahuan, teknologi, dan pengalaman dalam pengembangan energi terbarukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abril, P. C., dkk. 2020. "The Role of Renewable Energy and Environmental Policy Stringency in Carbon Emissions Mitigation: Evidence from G20 Countries". *Energy Policy* 144: 111683.
- Adom, P. K., dkk. 2018. "Renewable Energy Policy in Ghana: Historical Development, Current Status, and Future Prospects". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 94: 1013-1025.
- Aklin, M., and J. Urpelainen. 2018. *Renewables: The Politics of a Global Energy Transition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Altieri, M. A., and C. I. Nicholls. 2017. "Agroecology and the Design of Climate Change Resilient Farming Systems". *Agronomy for Sustainable Development* 37 (1): 1-23.
- Apergis, N., and J. E. Payne. 2010. "Renewable Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from a Panel of OECD Countries". *Energy Policy* 38 (1): 656-660.
- Bakri, S., Setiawan, A., & Nurhaida, I. (2018). Coffee bean physical quality: The effect of climate change adaptation behavior of shifting up cultivation area to a higher elevation. *Biodiversitas*, 19(2), 413-420
- Bhattacharya, M., S. R. Paramati, I. Ozturk, and S. Bhattacharya. 2016. "The Effect of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from Top 38 Countries". *Applied Energy* 162: 733-741.
- Burke, M. J., and J. C. Stephens. 2018. "Political Power and Renewable Energy Futures: A Critical Review". *Energy Research & Social Science* 35: 78-93.
- Carley, S. 2012. "Renewable Energy Policy in Developing Countries". *Renewable Energy* 46: 1-8.
- Dincer, I. 2000. "Renewable Energy and Sustainable Development: A Crucial Review". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 4 (2): 157-175.
- Enevoldsen, P., dkk. 2016. "The Making of a National Renewable Energy Strategy: The Case of Denmark". *Energy Policy* 92: 211-221.
- Fouquet, R. 2017. *The International Political Economy of Energy: A Critical Perspective*. New York: Routledge.
- Gielen, D., dkk. 2019. "The Role of Renewable Energy in the Global Energy Transformation". *Energy Strategy Reviews* 24: 38-50.
- Hepburn, C., B. O'Callaghan, N. Stern, J. Stiglitz, and D. Zenghelis. 2020. "Will COVID-19 Fiscal Recovery Packages Accelerate or Retard Progress on Climate Change?" *Oxford Review of Economic Policy* 36 (Supplement_1): S359-S381.
- Höhne, N., dkk. 2017. "The Role of Renewable Energy Policy in the German Energiewende". *Energy Policy* 102: 565-574.
- IEA. 2022. *Renewable Energy Market Update*. Paris: IEA.
- IRENA. 2022. *World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway*. Abu Dhabi: IRENA.

- Jacobsson, S., and V. Lauber. 2006. "The Politics and Policy of Energy System Transformation—Explaining the German Diffusion of Renewable Energy Technology". *Energy Policy* 34 (3): 256-276.
- Jenkins, K., dkk. 2016. "Energy Justice: A Conceptual Review". *Energy Research & Social Science* 11: 174-182.
- KPMG. 2020. *Global Trends in Renewable Energy Investment*. KPMG International.
- Lund, H. 2016. *Renewable Energy Strategies for Sustainable Development*. Amsterdam: Elsevier.
- Mitchell, C. 2019. *The Political Economy of Sustainable Energy Transitions*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- REN21. 2022. *Renewables 2022 Global Status Report*. Paris: REN21 Secretariat.
- Rohana, S., Wulandari, C., & Yuwono, S. B. (2016). Peningkatan kualitas dan kuantitas sumberdaya manusia pada kesatuan pengelolaan hutan lindung (KPHL) Batutegi dan Kota Agung Utara di Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1), 31-40.
- Sovacool, B. K., and M. H. Dworkin. 2014. *Global Energy Justice: Problems, Principles, and Practices*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Stern, N. 2007. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Toke, D., and S. E. Vezirgiannidou. 2019. "The Political Economy of Energy Transitions: A Critical Review". *Energy Research & Social Science* 56: 101189.
- Urpelainen, J. 2018. *The Energy of Nations: Risk Blindness and the Road to Renaissance*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wulandari, C. (2018). Pentingnya pengembangan kebijakan peningkatan kapasitas masyarakat melalui penyuluh kehutanan dalam adaptasi perubahan iklim. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*, 5(1), 39-48.
- Wurzel, R. K. W., D. Zillman, and P. Devine-Wright. 2017. *The Psychology of Energy Conservation*. New York: Routledge.
- Yüksel, I. 2014. "Renewable Energy Policies in Turkey." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 38: 754–63.
- Zenghelis, D. 2020. *A Green Fiscal Recovery after the COVID-19 Crisis*. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.
- Zheng, S., dkk. 2017. "A Review of China's Renewable Energy Policy." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 72: 1199–209.