



# Strategi energi terbarukan India: Studi kasus Bhadla Solar Park dan Internasional Solar Alliance (ISA) dalam perspektif domestik-internasional

Elsa Hana Almonika  
Angela Del Carmen   
Universitas Kristen Indonesia

Email  
[elsa@syriacorthodoxchurch.id](mailto:elsa@syriacorthodoxchurch.id)  
[del\\_carmen@syriacorthodoxchurch.id](mailto:del_carmen@syriacorthodoxchurch.id)

## ABSTRAK

India telah berkomitmen untuk transisi ke energi bersih, dengan fokus pada pengembangan energi surya skala besar di dalam negeri dan upaya diplomatik di tingkat global. Artikel ini menganalisis strategi energi terbarukan India melalui pendekatan dua tingkat: domestik melalui studi kasus Bhadla Solar Park, dan internasional melalui peran India dalam International Solar Alliance (ISA). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metodologi studi kasus ganda, menggabungkan kerangka institusionalisme, soft power, dan diplomasi hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan Bhadla Solar Park tercapai berkat sinergi antara infrastruktur kebijakan domestik, dukungan pemerintah lokal, dan upaya transisi energi nasional. Selain itu, India menggunakan ISA sebagai alat soft power untuk memperkuat posisinya sebagai pemimpin global dalam energi bersih, terutama untuk negara berkembang dan negara kekuatan menengah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa strategi energi terbarukan India tidak hanya memenuhi kebutuhan domestik tetapi juga sebagai langkah strategis untuk memperluas pengaruh internasional melalui diplomasi lingkungan.

**Kata kunci:** Bhadla Solar Park, Diplomasi, Energi Terbarukan, International Solar Alliance, Soft Power, Transisi Energi

## ABSTRACT

*India has committed to a clean energy transition, focusing on large-scale solar energy development domestically and diplomatic efforts globally. This article explores India's renewable energy strategy through a two-level approach: domestically via the Bhadla Solar Park case study, and internationally through India's role in the International Solar Alliance (ISA). The research uses a descriptive qualitative approach with a multiple-case study methodology, integrating institutionalism, soft power, and green diplomacy frameworks. Findings indicate that the success of Bhadla Solar Park is a result of synergies between domestic policy infrastructure, local government support, and national energy transition efforts. Additionally, India uses ISA as a soft power tool to strengthen its global leadership in clean energy, particularly for developing countries and middle powers. This research concludes that India's renewable energy strategy addresses both domestic needs and serves as a strategic move to expand its international influence through environmental diplomacy.*

**Keywords:** Bhadla Solar Park, Diplomacy, Energy Transition, International Solar Alliance, Renewable Energy, Soft Power.



## Pendahuluan

Krisis iklim global telah menjadi salah satu isu paling mendesak saat ini. Laporan dari badan internasional seperti Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) menunjukkan perubahan suhu global yang mengkhawatirkan, dengan suhu rata-rata permukaan Bumi meningkat sekitar 1,2°C sejak masa pra-industri (IPCC, 2014). Peningkatan suhu ini telah menyebabkan cuaca ekstrem yang lebih sering, kenaikan permukaan laut, dan kerusakan ekosistem yang parah. Meningkatnya intensitas dan frekuensi badai tropis, yang diperburuk oleh perubahan iklim, semakin menegaskan perlunya tindakan global yang cepat (Bergin et al., 2017). Dampak dari perubahan ini sangat luas, memengaruhi ekosistem, kesehatan manusia, dan perekonomian global. Sebagai respons, organisasi internasional dan pemerintah semakin menyadari perlunya transisi ke sumber energi terbarukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim (Adrian et al., 2023).

Sektor energi merupakan penyumbang utama emisi gas rumah kaca, dengan bahan bakar fosil menyumbang sebagian besar emisi karbon dioksida di seluruh dunia (Adesanya et al., 2020). Ketergantungan pada batu bara, minyak, dan gas alam untuk pembangkitan listrik, transportasi, dan industri telah menyebabkan kerusakan lingkungan jangka panjang, yang mendorong perlunya transisi ke sumber energi yang lebih bersih dan berkelanjutan (Roy & Schaffartzik, 2021). Negara-negara semakin menyadari pentingnya sumber energi terbarukan seperti surya, angin, dan hidro dalam mengurangi jejak karbon dan mendorong keberlanjutan (Shidore & Busby, 2019). Potensi sumber daya terbarukan ini untuk mendukung upaya dekarbonisasi global sudah didokumentasikan dengan baik, dengan energi surya yang diprediksi akan memainkan peran kunci dalam masa depan pembangkitan energi (Jha, 2021).

India, dengan populasi besar dan ekonomi yang berkembang pesat, memainkan peran krusial dalam transisi energi global. Negara ini merupakan konsumen energi yang signifikan, dengan batu bara masih mendominasi bauran energinya (Kiesecker et al., 2019). Namun, India juga telah membuat komitmen besar terhadap energi bersih, dengan menetapkan target ambisius untuk meningkatkan proporsi energi terbarukan dalam campuran listriknya (Goyal, 2021). Negara ini bertujuan untuk menghasilkan 50% dari total kapasitas listriknya dari sumber energi non-fosil pada tahun 2030, sebuah tujuan yang didorong oleh kebijakan nasional seperti Misi Surya Nasional (Bhattacharyya, 2019). Selain itu, India telah menyadari pentingnya diversifikasi energi untuk memperkuat ketahanan energi dan mengurangi ketergantungan pada impor bahan bakar fosil (Shen et al., 2022).

Di tingkat internasional, India aktif mempromosikan energi terbarukan melalui upaya diplomatik, seperti kepemimpinannya dalam Aliansi Surya Internasional (ISA) (Hussain & Khan, 2023). India telah vokal mengenai perlunya negara maju untuk membantu pembiayaan transisi energi di negara berkembang, yang menyoroti dimensi global dari krisis energi ini. Kolaborasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa transisi ke energi bersih dapat berlangsung secara adil dan berkelanjutan, terutama bagi negara-negara berkembang yang menghadapi tantangan unik dalam mencapai akses dan ketahanan energi (Dubash et al., 2018). Melalui keterlibatan internasional ini, India bertujuan untuk meningkatkan pengaruh geopolitiknya sambil berkontribusi pada upaya global untuk mengatasi perubahan iklim (Jha, 2022).

Meskipun ada kemajuan yang signifikan, transisi ke energi terbarukan masih menghadapi berbagai tantangan. Infrastruktur energi India masih sangat bergantung pada batu bara, dan negara ini menghadapi kesulitan dalam membiayai dan meningkatkan proyek-proyek energi terbarukan (Khaled & Abaoub, 2024). Peralihan ke energi terbarukan terhambat oleh kurangnya infrastruktur yang memadai, resistensi politik, dan keterbatasan ekonomi, terutama di daerah pedesaan (Štreimikienė et al., 2021). Meskipun kemajuan sedang dibuat, terutama di sektor energi surya,

kecepatan perubahan lebih lambat daripada yang diperlukan untuk mencapai tujuan iklim. Selain itu, ketergantungan India pada impor energi tetap menjadi masalah besar, terutama karena konsumsi energi negara ini terus tumbuh dengan cepat (Singh & Jana, 2024).

Meskipun tantangan yang dihadapi India dalam transisi energi telah banyak didokumentasikan, beberapa aspek dari transisi ini masih belum jelas. Salah satu area ketidakpastian adalah bagaimana India akan menyeimbangkan tujuan pertumbuhan ekonominya dengan komitmen iklimnya. Pertumbuhan industri dan urbanisasi yang cepat di India telah menyebabkan lonjakan permintaan energi, namun di sisi lain, negara ini harus mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil untuk memenuhi tujuan iklimnya (Adrian et al., 2023). Kompromi antara menjaga ketahanan energi dan memastikan keberlanjutan lingkungan adalah masalah kompleks yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut (Roy & Schaffartzik, 2021).

Aspek lain yang belum diketahui adalah efektivitas kebijakan energi India dalam mendukung transisi ke energi terbarukan. Meskipun pemerintah telah menetapkan target energi terbarukan yang ambisius, pelaksanaan kebijakan ini menghadapi hambatan signifikan, termasuk tantangan pembiayaan, hambatan regulasi, dan keterbatasan infrastruktur (Jha, 2021). Kecepatan perubahan dan kemampuan India untuk mengintegrasikan energi terbarukan ke dalam infrastruktur jaringan yang ada tetap tidak pasti, dan penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menilai kemampuan teknologi energi terbarukan untuk skala besar dalam konteks India (Goyal, 2021). Selain itu, belum jelas bagaimana transisi energi India akan memengaruhi hubungan geopolitiknya, terutama terkait dengan impor energi dan perannya dalam negosiasi iklim internasional (Shidore & Busby, 2019).

Peran pemerintah lokal dan kota-kota di India dalam transisi energi terbarukan juga masih belum sepenuhnya dipahami. Meskipun kebijakan nasional dan kerangka internasional mengatur transisi energi, politik lokal dan inisiatif berbasis masyarakat sering kali memainkan peran penting dalam implementasi solusi energi (Adesanya et al., 2020). Keberhasilan transisi energi di tingkat lokal bergantung pada keterlibatan masyarakat, ketersediaan pembiayaan, dan kemampuan pemerintah lokal untuk mengimplementasikan kebijakan nasional secara efektif. Memahami dinamika ini sangat penting untuk menilai keberhasilan transisi India secara keseluruhan.

Selain itu, dampak sosial dan ekonomi dari peralihan besar ke energi terbarukan di India masih kurang dieksplorasi. Bagaimana transisi ini akan memengaruhi lapangan pekerjaan, terutama di wilayah yang bergantung pada industri bahan bakar fosil, dan distribusi manfaat energi terbarukan di seluruh kelompok sosial-ekonomi adalah pertanyaan yang membutuhkan penelitian lebih lanjut (Kiesecker et al., 2019). Potensi energi terbarukan untuk menciptakan "pekerjaan hijau" di India sangat besar, tetapi dampak keseluruhan pada ketenagakerjaan dan ketimpangan pendapatan tetap tidak pasti.

Akhirnya, dampak lingkungan dari transisi itu sendiri adalah area yang relatif kurang dieksplorasi. Meskipun energi terbarukan dianggap sebagai solusi untuk perubahan iklim, pembangunan infrastruktur energi terbarukan dalam skala besar, seperti ladang surya dan turbin angin, dapat memiliki konsekuensi ekologis yang tidak diinginkan (Rehman & Hussain, 2018). Keberlanjutan jangka panjang dari transisi energi ini tidak hanya bergantung pada pengurangan emisi, tetapi juga pada memastikan bahwa pengembangan teknologi energi terbarukan tidak menimbulkan tantangan lingkungan baru (Rehman & Hussain, 2018).

Mengisi kesenjangan pengetahuan mengenai transisi energi India sangat penting untuk merancang kebijakan dan strategi yang dapat menangani tujuan iklim dan pembangunan. Pertama, studi komprehensif mengenai interaksi antara pertumbuhan ekonomi dan komitmen iklim sangat diperlukan. Penelitian ini harus mengeksplorasi bagaimana India dapat mencapai target energi

terbaruannya tanpa mengorbankan pertumbuhan industri atau aspirasi ekonominya (Adrian et al., 2023). Dengan memahami keseimbangan ini, pembuat kebijakan dapat merancang strategi yang memungkinkan pengembangan berkelanjutan sambil memenuhi tujuan iklim (Dubash et al., 2018).

Kedua, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menilai efektivitas kebijakan energi India baik di tingkat nasional maupun lokal. Penelitian ini harus berfokus pada tantangan implementasi kebijakan, termasuk mekanisme pembiayaan, hambatan regulasi, dan kapasitas pemerintah lokal untuk mendukung proyek energi terbarukan (Jha, 2021). Selain itu, menilai peran sektor swasta dalam mendukung transisi ini sangat penting untuk memahami bagaimana mempercepat penerapan teknologi energi bersih (Bergin et al., 2017). Mempelajari pengalaman negara lain yang berhasil melakukan transisi energi terbarukan dapat memberikan pelajaran berharga bagi India (Goyal, 2021).

Ketiga, eksplorasi yang lebih mendalam mengenai dampak sosial dan ekonomi dari transisi energi sangat diperlukan. Penelitian ini harus berfokus pada bagaimana proyek energi terbarukan dapat menciptakan pekerjaan dan meningkatkan mata pencaharian, terutama di wilayah yang bergantung pada industri bahan bakar fosil (Aladejare & Salihu, 2023). Dengan memahami dinamika ini, pembuat kebijakan dapat mengembangkan strategi untuk memastikan manfaat transisi energi didistribusikan secara adil, mengurangi risiko ketimpangan sosial dan ekonomi (Jha, 2021). Ini akan membantu India mencapai transisi energi yang adil yang mendukung baik perkembangan ekonomi maupun inklusi sosial.

Lebih lanjut lagi, studi tentang dampak lingkungan dari infrastruktur energi terbarukan di India harus diprioritaskan. Meskipun energi terbarukan dianggap sebagai solusi untuk perubahan iklim, pengembangan proyek berskala besar dapat juga menimbulkan dampak ekologis yang tidak diinginkan. Penelitian harus berfokus pada mengurangi dampak-dampak ini, seperti degradasi lahan, kehilangan biodiversitas, dan penggunaan air (Rehman & Hussain, 2018). Mengidentifikasi praktik terbaik untuk pengembangan infrastruktur energi terbarukan yang berkelanjutan akan sangat penting untuk memastikan bahwa transisi ini benar-benar berkelanjutan.

Akhirnya, mengisi kesenjangan pengetahuan ini akan memberikan peta jalan yang lebih jelas bagi India untuk mencapai target transisi energinya sambil memperkuat peranannya dalam tata kelola iklim global. Karena India terus memainkan peran kunci dalam negosiasi iklim internasional, pemahaman yang lebih dalam tentang tantangan dan keberhasilan transisi energinya akan memperkuat posisinya di kancah global (Shidore & Busby, 2019). Dengan mengisi kesenjangan pengetahuan ini, India dapat berkontribusi lebih efektif dalam upaya global untuk mengatasi perubahan iklim dan menjadi model bagi negara berkembang lainnya yang menghadapi tantangan serupa.

## **KERANGKA TEORITIS DAN KONSEPTUAL**

Transisi energi bukan hanya persoalan teknis atau ekonomi, tetapi juga mencerminkan adanya dinamika kekuasaan, kepentingan politik serta posisi suatu negara di tatanan global. Dalam upaya untuk memahami strategi energi terbarukan India melalui proyek domestik seperti Bhadla Solar dan inisiatif internasional seperti International Solar Alliance (ISA). Penelitian ini menggunakan pendekatan yang dimana telah menggabungkan teori institusionalisme dalam kebijakan domestik serta soft power dalam hubungan internasional.

### **Institusionalisme dan Kebijakan Energi Domestik**

Dalam bentuk Historical Institutionalisme bernarasi bahwa kebijakan publik dominan di pengaruhi oleh struktur dan aturan kelembagaan yang dimana terbentuk dari sejarah sebelumnya (path dependency) (Pierson, 2000). Jika dikaitkan dalam konteks india, kebijakan energi tidak dapat dilepaskan dari struktur federalisme yang memungkinkan negara bagian seperti Rajasthan memainkan peran penting dalam skala yang besar.

Pendekatan institusional ini sangat relevan karena india memiliki rangkaian kebijakan serta struktur administratif yang kompleks khususnya dalam hal pembagian kewenangan antara pemerintah pusat dan negara bagian. Dengan adanya keberhasilan Bhadla Solar Park tidak hanya ditentukan oleh visi nasional, namun juga oleh efektivitas briokrasi lokal dan sinergi antar lembaga.

Hal ini secara tidak langsung telah menunjukkan bahwa sebuah inovasi energi yang telah tumbuh di kawasan asia selatan yakni india menjadi kerangka kebijakan yang adaptif terhadap perubahan iklim global meskipun tetap berbasis pada dinamika domestic.

### **Soft Power**

Adapun konsep Soft Power yang telah di kemukakan oleh Joseph Nye yang dimana telah mengacu pada kemampuan suatu negara untuk membujuk dan memengaruhi negara lain melalui daya tarik budaya, nilai-nilai/ values, serta kebijakan dan bukan melalui paksaan militer atau tekanan ekonomi (Joseph Nye 2004).

Inisiatif india dalam membentuk International Solar Alliance telah menunjukkan jati dirinya sebagai wujud dari diplomasi Soft Power yang dimana india telah berupaya untuk menunjukkan kepemimpinan global dalam energi bersih dan berkelanjutan. Disini ISA menjadi media strategisnya india dalam upaya untuk memperkuat citra nasionalnya sebagai negara yang dimana tidak hanya sekedar berkembang dengan cara ekonomi namun juga memiliki tanggung jawab secara ekologis.

India telah memanfaatkan momen transisi global menuju energi bersih dengan sangat baik guna menegosiasikan ulang posisi geopolitikmya. Dapat dikatakan india tidak lagi sebagai “penerima teknologi” melainkan sebagai “a way” dalam forum kerja sama energi global, tepatnya untuk negara-negara yang berada di kawasan global south.

### **Energi Terbarukan Sebagai Isu Transnasional**

Energi terbarukan merupakan sebuah isu lintas batas (*Transboundary issue*) yang dimana telah meruncu pada pendekatan kolaboratif. Sebuah teori Transnasional Governance yang menyoroti mengenai peran jaringan kebijakna, organisasi internasional, dan pelaku non- negaradalam membentuk norma dan praktik global (Bulkeley et al.,2014). ISA dimana sebagai sebuah organisasi antar negara telah menggambarkan suatu model tata kelola transnasional yang dimana negara india turut berperan aktif dalam menciptakan platform kerja sama teknis, pendanaan dan pertukaran pengetahuan.

Disini bisa dilihat bahwa keberadaan ISA bukan hanya menjadi sekedar simbol kerja sama multilateral, melainkan sebuah strategi guna memperluas ruang pengaruh negara india melalui pendekatan “Diplomasi Hijau”. Dengan telah menjadi pusat inoovaasi dan kemitraan dalam bidang surya, india tidak hanya memenuhi kebutuhannya sendiri tetapi juga secara tidak langsung telah memperkuat legitimasi politik serta moral di forum kancah-kancah internasional.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode kasus ganda guna menganalisis strategi energi terbarukan India melalui dua objek kajian utama yakni Bhadla Solar Park yang dimana di representasikan sebagai kebijakan domestik dan International Solar Alliance (ISA) yang dimana telah menjadi salah satu instrumen besar dalam diplomasi internasional.

Adapun dipilihnya pendekatan ini karena adanya keterkaitan dalam faktor-faktor politik, institusional, serta normatif dalam konteks transisi energi India yang sedang berlangsung secara simultan di ranah nasional hingga global. Menurut Yin, studi kasus sangat tepat digunakan untuk menjawab pertanyaan “how” dan “why” dalam konteks empiris yang kompleks, yang dimana batas-batas antara fenomena yang dianalisis serta diteliti dan konteksnya tidak begitu jelas (Yin, 2018). Dalam hal ini, studi kasus ganda telah memungkinkan para peneliti untuk mengeksplorasi keterkaitan antara dua arena kebijakan yang telah berbeda namun saling terhubung yakni domestik dan internasional. Desain Penelitian

### Desain penelitian

Desain penelitian yang telah terimplementasi dalam studi kasus ini bersifat eksploratif dan interpretatif yang dimana memiliki fokus pada titik eksplorasi narasi, kebijakan serta strategi yang telah digunakan India dalam mendorong transformasi atau perubahan energi terbarukan. Bhadla Solar Park telah dipilih karena merupakan salah satu proyek energi surya terbesar di ranah dunia dan telah menjadi simbol keberhasilan transformasi energi di tingkat sub-nasional.

International Solar Alliance (ISA) telah menjadi studi kasus yang bersifat representatif dimana guna melihat bagaimana India mengintegrasikan kepentingan energi nasionalnya dalam kerja sama internasional dan soft power diplomacy. Dengan telah menggunakan kembali pendekatan studi kasus instrumental (Stake, 1995) penelitian ini tidak hanya sekedar menggambarkan karakteristik masing-masing kasus, tetapi juga menjadikan keduanya sebagai alat analisis dalam guna untuk memahami tujuan atau arahnya penelitian ke ranah yang lebih luas yaitu integrasi strategi domestik dan internasional dalam kebijakan energi terbarukan India.

### Teknik Pengumpulan Data

Adapun data yang telah digunakan juga dalam penelitian ini bersumber dari data sekunder yang telah dihimpun melalui teknik dokumentasi dan juga studi literatur. Jenis data meliputi dokumen kebijakan yang resmi dari pemerintah India, khususnya dari Kementerian Energi Baru dan Terbarukan (MNRE), Kementerian Luar Negeri dan lembaga negara bagian Rajasthan. Selain itu, Publikasi resmi ISA juga termasuk dalam laporan tahunan, pernyataan politik, dan catatan pertemuan internasional menjadi titik sumber dari pengumpulan data.

Hal ini juga tak luput dari literatur akademik yang dimana pastinya sangat relevan dimulai dari jurnal ilmiah, buku, dan artikel konferensi yang membahas energi terbarukan, diplomasi energi, dan hubungan internasional. Serta laporan organisasi riset dan Think-Tank seperti The Energy and Resources Institute (TERI), Council on Energy, Environment and Water (CEEW) serta Observer Research (ORF) dilengkapi lagi dengan berita dan artikel analisis dari media nasional dan internasional sebagai bahan pendukung menggambarkan dinamika terkini juga termasuk ke dalam sumber pengumpulan data.

Pemilihan sumber data yang telah di cantumkan ini pastinya telah dipilih dengan mempertimbangkan kredibilitas relevansi, dan keterkinian agar dapat yang namanya komprehensif terhadap dua studi kasus tersebut.

## **Teknik Analisis Data**

Dalam menganalisis data, telah dilakukan dengan metode analisis isi tematik (Thematic Content Analysis) yakni dimana proses analisis kualitatif memiliki fokus pada pengidentifikasian pola, tema, dan makna dari data teksn (Braun &Clarke, 2006)

Adapun telah tertera langkah-langkah analisis yang dilakukan meliputi reduksi data dimana hal ini dilakukan dengan cara menyeleksi dokumen dan informasi yang relevan dengan fokus pada penelitian. Setelah itu, dilanjutkan dengan mengidentifikasi kata kunci, narasi, kebijakan dan strategi diskursif yang dimana digunakan oleh aktor negara itu sendiri. Dan disusul oleh menyusun kategori tematik seperti transformasi energi domestik, narasi kepemimpinan global, serta integrasi kebijakan luar negeri dan lingkungan.

Kemudian semua proses telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah menafsirkan antar-tema dan dikaitkan dengan kerangka teori khususnya soft power serta diplomasi hijau dan disusul oleh Institutionalisme. Proses yang kompleks dan interpretatif ini memungkinkan peneliti dalam memahami strategi india yang tidak hanya sekedar sebagai kebijakan teknis, akan tetapi juga sebagai sebuah hasil dari adanya interaksi antara kebutuhan domestik, kepentingan geopolitik serta aspirasi internasional.

Kami telah melakukan penilaian bahwa pendekatan ini memiliki kemampuan untuk menangkap adanya kompleksitas strategi energi india yang tidak berdiri sendiri di dalam negeri, melainkan juga sebagai bagian dari repositioning india dalam arsitektur global energi bersih. Oleh sebab itu, metode kasus ganda dengan analisis isi tematik menjadi pendekatan yang paling tepat untuk mengungkap logika strategis di balik tindakan kebijakan dan diplomasi india.

## **Hasil Penelitian**

### **Hasil Survei**

Survei yang dilakukan pada 100 responden di wilayah perkotaan dan pedesaan India menunjukkan bahwa 85% responden menyatakan bahwa mereka mendukung transisi ke energi terbarukan. Sebanyak 65% dari mereka juga mengakui bahwa mereka telah beralih ke sumber energi terbarukan di rumah mereka, terutama menggunakan panel surya sebagai alternatif utama (DasEnergie, 2023).

### **Data Penggunaan Energi**

Pada tahun 2023, kapasitas total pembangkit energi terbarukan di India meningkat sebesar 18%, dari 94 GW pada 2022 menjadi 111 GW pada 2023. Peningkatan terbesar terjadi pada sektor energi surya yang naik sekitar 20%, dengan total kapasitas terpasang mencapai 66,8 GW pada Maret 2023 (International Energy Agency, 2024).

### **Penurunan Emisi Karbon**

Analisis data emisi karbon dari sektor energi menunjukkan penurunan emisi sebesar 8% di wilayah yang telah mengimplementasikan kebijakan energi bersih, dibandingkan dengan wilayah yang masih mengandalkan energi fosil. Penurunan ini terutama disebabkan oleh peningkatan

penggunaan energi terbarukan dan efisiensi energi yang lebih baik (Mercom India, 2023).

## Pengaruh Kebijakan Energi Bersih

Dari 50 kabupaten yang menerapkan kebijakan energi terbarukan, 60% mencatatkan peningkatan signifikan dalam penggunaan energi bersih, terutama dalam bentuk tenaga surya dan angin. Namun, 40% dari kabupaten tersebut menghadapi tantangan infrastruktur yang membatasi pengembangan lebih lanjut (Solar Square, 2023).

## Tingkat Ketergantungan terhadap Energi Fosil

Meskipun ada peningkatan dalam penggunaan energi terbarukan, data menunjukkan bahwa India masih bergantung pada impor energi fosil, dengan 80% dari konsumsi minyak bumi dan 55% gas alam masih berasal dari luar negeri. Ketergantungan ini menunjukkan tantangan besar dalam transisi energi yang lebih mandiri (Invest India, 2024).

# Pembahasan

## 1. Keseimbangan Antara Pertumbuhan Ekonomi dan Komitmen Iklim

Meskipun India telah menunjukkan komitmennya untuk mengurangi emisi karbon melalui transisi energi, tantangan besar terletak pada bagaimana negara ini dapat menyeimbangkan ambisi pertumbuhan ekonomi dengan tujuan pengurangan emisi. Pertumbuhan industri yang cepat, urbanisasi, dan meningkatnya permintaan energi menjadi tantangan besar dalam memastikan bahwa transisi ke energi terbarukan tidak menghambat kemajuan ekonomi (Adrian et al., 2023). Pada saat yang sama, India harus menghadapi tantangan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil guna memenuhi target iklimnya. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami bagaimana kebijakan ekonomi dan kebijakan energi dapat selaras dalam mencapai keseimbangan yang berkelanjutan antara pertumbuhan dan keberlanjutan.

Kompleksitas masalah ini semakin diperburuk oleh ketergantungan India pada energi fosil, yang mencakup impor besar dari luar negeri. Dalam konteks ini, integrasi energi terbarukan dengan sektor industri yang berkembang pesat dan meningkatnya permintaan energi domestik menjadi krusial. India menghadapi dilema besar dalam mencari solusi yang dapat mengatasi kedua aspek ini secara bersamaan. Penelitian lebih lanjut perlu mendalami bagaimana sektor-sektor yang bergantung pada energi fosil, seperti industri manufaktur, dapat beradaptasi dengan transisi ini tanpa menghambat pertumbuhannya (Roy & Schaffartzik, 2021).

## 2. Efektivitas Kebijakan Energi dalam Mendukung Transisi

Salah satu aspek yang belum jelas adalah efektivitas kebijakan energi India dalam mendukung transisi energi terbarukan secara berkelanjutan. Meskipun pemerintah India telah menetapkan target ambisius untuk penggunaan energi terbarukan, implementasi kebijakan ini masih menghadapi banyak hambatan, termasuk masalah pembiayaan dan regulasi (Jha, 2021). Tantangan ini membuat kecepatan transisi menjadi tidak pasti, karena kemampuan untuk memperluas dan mengintegrasikan energi terbarukan ke dalam infrastruktur energi yang ada masih terbatas. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi mekanisme kebijakan yang ada dan menilai apakah kebijakan ini dapat efektif mengatasi masalah implementasi yang dihadapi.

Di sisi lain, teknologi energi terbarukan juga dihadapkan pada tantangan besar dalam hal skalabilitas dan integrasi ke dalam jaringan energi yang sudah ada. Meskipun India memiliki potensi besar dalam hal kapasitas energi surya dan angin, kemampuan teknologinya untuk mendukung transisi ini dalam jangka panjang masih belum terbukti secara menyeluruh. Oleh karena itu,

penelitian lebih lanjut yang mengkaji kapasitas dan keberlanjutan teknologi energi terbarukan dalam konteks India menjadi sangat penting (Goyal, 2021).

### **3. Peran Pemerintah Lokal dan Kota dalam Transisi Energi**

Aspek penting lain yang belum sepenuhnya dipahami adalah peran pemerintah lokal dan kota-kota di India dalam transisi energi terbarukan. Meskipun kebijakan nasional mendukung transisi energi, implementasi di tingkat lokal sering kali lebih dipengaruhi oleh politik setempat dan inisiatif berbasis masyarakat (Adesanya et al., 2020). Keberhasilan transisi energi di tingkat lokal sangat bergantung pada kemampuan pemerintah daerah untuk mengimplementasikan kebijakan yang telah ditetapkan serta mendapatkan dukungan dari masyarakat lokal. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi energi terbarukan di tingkat kota dan kabupaten, serta bagaimana kebijakan nasional dapat lebih efektif dijalankan di tingkat lokal.

Di banyak kasus, politik lokal memainkan peran yang lebih besar daripada kebijakan nasional, yang bisa mengarah pada ketidakselarasan antara kebijakan energi nasional dan praktik lokal. Untuk itu, penting untuk memahami dinamika lokal dan bagaimana keterlibatan masyarakat, pembiayaan, dan pengelolaan sumber daya dapat mempengaruhi keberhasilan transisi energi di tingkat daerah (Adesanya et al., 2020). Penelitian ini akan memberi wawasan lebih dalam tentang bagaimana meningkatkan efektivitas kebijakan transisi energi melalui pendekatan berbasis komunitas.

### **4. Dampak Sosial dan Ekonomi dari Transisi Energi**

Salah satu area yang membutuhkan penelitian lebih lanjut adalah dampak sosial dan ekonomi dari peralihan besar menuju energi terbarukan. Terutama, bagaimana transisi ini akan memengaruhi lapangan pekerjaan di sektor yang sangat bergantung pada bahan bakar fosil, seperti sektor batubara dan minyak (Kiesecker et al., 2019). Potensi energi terbarukan untuk menciptakan "pekerjaan hijau" di India memang besar, tetapi dampak keseluruhan terhadap ketenagakerjaan dan ketimpangan pendapatan masih belum jelas. Hal ini penting untuk dipahami karena transisi yang cepat tanpa mempertimbangkan dampak sosial dapat menyebabkan ketimpangan lebih lanjut dalam distribusi manfaat energi terbarukan.

Selain itu, transisi ini dapat memengaruhi kelompok sosial-ekonomi yang lebih rentan, seperti mereka yang tinggal di daerah terpencil atau bekerja di industri fosil yang menurun. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi bagaimana distribusi manfaat energi terbarukan dapat lebih merata di seluruh lapisan masyarakat, serta bagaimana mempercepat transisi tanpa menyebabkan dampak sosial yang negatif (Kiesecker et al., 2019). Meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam transisi ini akan menjadi kunci dalam meminimalkan dampak negatif tersebut.

### **5. Dampak Lingkungan dari Transisi Energi**

Akhirnya, dampak lingkungan dari transisi energi itu sendiri masih kurang dieksplorasi. Meskipun energi terbarukan dianggap sebagai solusi utama untuk perubahan iklim, pengembangan infrastruktur energi terbarukan dalam skala besar, seperti ladang surya dan turbin angin, dapat menimbulkan dampak ekologis yang signifikan (Rehman & Hussain, 2018). Pembangunan ladang surya, misalnya, berpotensi mengganggu ekosistem lokal, sementara pembangkit energi angin dapat mempengaruhi keberagaman hayati di daerah-daerah tertentu. Oleh karena itu, penting untuk memahami dampak lingkungan jangka panjang dari infrastruktur energi terbarukan dan mengembangkan solusi yang lebih berkelanjutan.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi apakah transisi energi ini benar-benar ramah lingkungan dalam jangka panjang, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti penggunaan lahan, dampak terhadap keanekaragaman hayati, dan efek samping dari pembangunan infrastruktur besar-besaran (Rehman & Hussain, 2018). Selain itu, penting untuk mengembangkan kebijakan yang mengintegrasikan energi terbarukan dengan upaya pelestarian lingkungan, untuk memastikan bahwa transisi ini tidak hanya mengurangi emisi karbon, tetapi juga menjaga keberlanjutan ekosistem global.

## **KESIMPULAN**

India telah menegaskan posisinya sebagai salah satu negara yang paling berkomitmen dalam transisi energi terbarukan, baik di tingkat domestik maupun internasional. Melalui proyek besar seperti Bhadla Solar Park dan peran aktifnya dalam International Solar Alliance (ISA), India tidak hanya berupaya memenuhi kebutuhan energi dalam negeri, tetapi juga memainkan peran penting dalam membentuk dinamika global terkait energi bersih. Keberhasilan Bhadla Solar Park sebagai salah satu proyek energi surya terbesar di dunia menunjukkan sinergi yang kuat antara kebijakan energi nasional, dukungan pemerintah daerah, dan komitmen pemerintah pusat terhadap transisi energi. Proyek ini tidak hanya berfokus pada pengurangan emisi karbon, tetapi juga berperan sebagai model bagi negara-negara berkembang yang ingin meningkatkan kapasitas energi terbarukan mereka.

Di tingkat internasional, ISA menjadi alat diplomasi energi yang strategis bagi India untuk memperkuat posisinya sebagai pemimpin dalam transisi energi global, khususnya di negara-negara berkembang atau negara-negara dengan pendapatan menengah. Melalui ISA, India dapat mengintegrasikan kepentingan domestiknya dengan ambisi geopolitiknya, di mana ia tidak hanya berperan sebagai penerima teknologi, tetapi juga sebagai penyedia teknologi dan platform kolaborasi internasional. Inisiatif seperti One Sun One World One Grid (OSOWOG) menunjukkan komitmen India untuk tidak hanya mendiversifikasi sumber energi domestiknya, tetapi juga memperluas pengaruhnya dalam pengembangan infrastruktur energi terbarukan global.

Namun, meskipun ada kemajuan signifikan, transisi energi India tidak tanpa tantangan. Kecepatan adopsi energi terbarukan masih terbatas oleh faktor-faktor seperti ketergantungan pada batu bara, keterbatasan infrastruktur, dan tantangan pembiayaan. Selain itu, India menghadapi kesulitan besar dalam mencapai keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan komitmen iklim, terutama dengan terus meningkatnya permintaan energi yang didorong oleh pertumbuhan industri dan urbanisasi yang pesat. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi cara-cara untuk mengatasi tantangan ini, khususnya mengenai bagaimana sektor-sektor yang bergantung pada energi fosil, seperti industri manufaktur, dapat beralih ke energi terbarukan tanpa mengorbankan pertumbuhannya.

Dalam hal kebijakan, meskipun India telah menetapkan target ambisius untuk transisi energi terbarukan, implementasi kebijakan ini masih menghadapi hambatan yang cukup besar. Beberapa daerah di India masih kekurangan infrastruktur yang memadai untuk mendukung pengembangan energi terbarukan, dan ketergantungan pada impor energi fosil tetap menjadi masalah besar. Keberhasilan India dalam mencapai tujuannya akan bergantung pada kemampuannya untuk mengatasi hambatan-hambatan ini, serta mempercepat adopsi teknologi energi terbarukan yang lebih efisien dan terjangkau.

Dampak sosial dan ekonomi dari transisi energi juga perlu diperhatikan dengan seksama. Penciptaan lapangan pekerjaan baru dalam sektor energi terbarukan, yang sering disebut sebagai "pekerjaan hijau," memiliki potensi besar, tetapi distribusi manfaatnya perlu dijaga agar tidak

menambah ketimpangan sosial dan ekonomi di dalam negeri. Khususnya, dampak transisi terhadap komunitas yang bergantung pada industri bahan bakar fosil seperti batubara dan minyak harus dipahami lebih mendalam agar transisi energi ini dapat dilakukan secara inklusif dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, India menunjukkan komitmen yang kuat dalam memimpin transisi energi bersih, baik melalui kebijakan nasional yang agresif maupun diplomasi internasional yang cerdas. Namun, untuk mencapai tujuan transisi energi yang ambisius, India perlu mengatasi berbagai tantangan baik di tingkat domestik maupun internasional. Dengan fokus yang berkelanjutan pada pengembangan teknologi, kebijakan yang efektif, dan kerjasama internasional, India dapat memperkuat posisinya sebagai pemimpin global dalam energi terbarukan dan berkontribusi signifikan pada upaya global untuk mengatasi perubahan iklim.

## Referensi

### Buku

1. A Dubash, N. K. (Ed.). (2019). *India in a Warming World: Integrating Climate Change and Development*. Oxford University Press. <https://www.neliti.com/id/publications/330713/navroz-k-dubash-india-in-a-warming-world-integrating-climate-change-and-developm>
2. Dubash, N. K., Kale, S. S., & Bhavirkar, R. (Eds.). (2018). *Mapping Power: The Political Economy of Electricity in India's States*. Oxford University Press.
3. Deo, P., Chatterjee, S. K., & Modak, S. (2021). *Renewable Energy in India: Economics and Market Dynamics*. SAGE Publications. [https://books.google.com/books/about/Renewable\\_Energy\\_in\\_India.html?id=EeEuEAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Renewable_Energy_in_India.html?id=EeEuEAAAQBAJ)
4. IBP, Inc. (2016). *India Energy Policy, Laws and Regulations Handbook Volume 1: Strategic Information and Basic Laws*. [https://books.google.co.id/books/about/India\\_Energy\\_Policy\\_Laws\\_and\\_Regulations.html?id=ehatDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.co.id/books/about/India_Energy_Policy_Laws_and_Regulations.html?id=ehatDwAAQBAJ&redir_esc=y)
5. Styczynski, M. (2023). *India's Energy Revolution: Insights into the Becoming of a Global Power*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9781003281818/india-energy-revolution-annika-bose-styczynski>
6. Urpelainen, J. (2020). *Energy and Environment in India: The Politics of a Chronic Crisis*. Columbia University Press. <https://dokumen.pub/energy-and-environment-in-india-the-politics-of-a-chronic-crisis-9780231551021.html>

### Jurnal

1. u Arasu, A., & Wildeman, R. (2024). Energi terbarukan dalam perspektif G20: Peluang dan tantangan bagi negara berkembang. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*, 14(1), 37–47. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jgg/article/download/38648/18750/144378>
2. Fadhila, T. (2024). Diplomasi energi terbarukan India terhadap Brazil pada sektor energi biofuel periode 2019–2022 [Skripsi, Universitas Pertamina]. Universitas Pertamina Institutional Repository. <https://library.universitaspertamina.ac.id/xmlui/handle/123456789/11359>
3. GeoJournal. (2021). India's renewable leap: The Bhadla Solar Park. *GeoJournal*, 7(1), 1–9. <https://www.geojournal.net/uploads/archives/7-1-1-987.pdf>
4. IJRPR. (2023). India's climate diplomacy through International Solar Alliance. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(7), 345–352. <https://ijrpr.com/uploads/V4ISSUE7/IJRPR15520.pdf>
5. Liviana, R. (2024). Diplomasi energi India di Asia Selatan [Skripsi, Universitas Lampung]. Universitas Lampung Repository. <https://digilib.unila.ac.id/82877/3/3.%20SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN%20-%20Rosyida%20Liviana.pdf>
6. Mohan, A., Sengupta, S., Vaishnav, P., Tongia, R., Ahmed, A., & Azevedo, I. L. (2021). Sustained cost declines in solar PV and battery storage needed to eliminate coal generation in India. *arXiv preprint arXiv:2107.04928*. <https://arxiv.org/abs/2107.04928>
7. Nastiti, A. A. (2020). Analisis kebijakan luar negeri Narendra Modi dalam diplomasi energi [Skripsi, Universitas Bosowa]. Universitas Bosowa Repository. <https://repository.unibos.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/870/USI%20ALFIANI%20NUR%204518023046.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
8. Sobha, P. (2022). Decarbonizing Indian electricity grid. *arXiv preprint arXiv:2211.05934*. <https://arxiv.org/abs/2211.05934>
9. Vandayani, K. S., Sushanti, S., & Putri, P. K. (2023). Kepentingan India di Togo: Implementasi Scaling Solar Rooftop melalui Line of Credit. *Diskusi Ilmiah Komunitas Hubungan Internasional*, 3(1), 37–47. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/hi/article/download/88852/45854>

### Website

1. ub DasEnergy. (2023). Bhadla Solar Park: Largest solar power plant in India. <https://dasenergy.com/blog/bhadla-solar-park-largest-solar-power-plant-in-india/>
2. Energetica India. (2023). Decoding India's evolving renewable energy policies: What investors need to know. <https://www.energetica-india.net/articles/decoding-indias-evolving-renewable-energy-policies-what-investors-need-to-know>
3. Freyr Energy. (2023). Solar innovation at scale: Technologies used in Bhadla Solar Park. <https://freyrenergy.com/solar-innovation-at-scale-technologies-used-in-bhadla-solar-park/>
4. Himatekkits. (2023). Bhadla Solar Park overview. <https://himatekkits.com/article/bhadla-solar-park->
5. International Energy Agency. (2024). India – Countries & Regions. <https://www.iea.org/countries/india>
6. International Solar Alliance (ISA). (2024). About us. [https://isa.int/about\\_uss](https://isa.int/about_uss)
7. Invest India. (2024). Renewable energy. <https://www.investindia.gov.in/sector/renewable-energy>

8. IRENA. (2022). Energy transition holds key to tackle global energy and climate crisis. <https://www.irena.org/news/pressreleases/2022/Mar/Energy-Transition-Holds-Key-to-Tackle-Global-Energy-and-Climate-Crisis>
9. Mercom India. (2023). World's largest solar park – Bhadla. <https://www.mercomindia.com/world-largest-solar-park-bhadla>
10. Ministry of New and Renewable Energy (MNRE). (2024). Policies and schemes. <https://mnre.gov.in/>
11. NITI Aayog. (2017). National Energy Policy. [https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2022-12/NEP-ID\\_27.06.2017.pdf](https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2022-12/NEP-ID_27.06.2017.pdf)
12. Press Information Bureau (PIB) India. (2024). India's solar diplomacy strengthens energy cooperation. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2071486>
13. Solar Industri. (2023). Transisi energi di India: Peluang dan tantangan. <https://solarindustri.com/blog/transisi-energi/>
14. SolarSquare. (2023). Bhadla Solar Power Plant – Key facts and insights. <https://www.solarsquare.in/blog/bhadla-solar-power-plant/>
15. UNDP. (2024). What is sustainable energy transition and why it is key to tackling climate change. <https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/what-sustainable-energy-transition-and-why-it-key-tackling-climate-change>
16. UNFCCC. (2024). United Nations Framework Convention on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/>