

BAB II

ISU PERUBAHAN IKLIM DAN DINAMIKA PEMBANGUNAN DI INDIA

Di dalam bab ini akan membahas mendalam tentang munculnya isu perubahan iklim yang menjadi agenda politik internasional dan menjadi masalah bagi negara sedang berkembang khususnya di india serta membahas tentang proses pembangunan yang dilakukan oleh india dan implikasinya dalam menghadapi isu perubahan iklim tersebut. Permasalahan perubahan iklim menjadi pusat perhatian negara-negara di dunia (negara maju dan negara berkembang) sebagai salah satu ancaman bagi umat manusia di bumi sejak diadakannya Konferensi Tingkat Tinggi di Rio de Janeiro, Brazil.

Konferensi yang membahas tentang perubahan iklim sebagai agenda politik internasional ini menjadi agenda yang penting untuk mengurangi tingkat emisi gas bagi negara-negara penghasil industri-industri besar dengan membangun energi bersih untuk menciptakan ramah lingkungan. Hal ini yang mendorong India ikut terlibat dalam agenda perpolitikan dunia dan akhirnya turut meratifikasi kesepakatan paris tahun 2016 yang lalu dan menyetujui untuk mengurangi tingkat emisi gas yang dihasilkan oleh industri-industri besar di india dengan membangun energi bersih yang telah bekerja sama dengan NRDC (*Natural Resources Defence Council*) pada tahun 2009 hingga 2022 telah menuai perkembangan yang signifikan dan berdampak pada pembangunan di India.

A. Komitmen Internasional Terhadap Isu Perubahan Iklim

Dampak revolusi industri bagi lingkungan begitu terasa. Sejak munculnya revolusi industri, emisi Gas Rumah Kaca (GRK) meningkat drastis. Hal ini

mengakibatkan peningkatan suhu rata-rata bumi sebesar 0.74 derajat celsius selama abad ke-20. Peningkatan suhu rata-rata bumi tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan iklim.

1. UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)

Pada kenyataannya, proses negosiasi perubahan iklim sudah dimulai sejak puncak studi terdahulu, forum diskusi yang diselenggarakan dan isu-isu yang dibahas selama bertahun-tahun mulai dapat dirasakan pada tahun 1990. Di tahun tersebut, ada beberapa negosiasi yang telah diambilalih dengan tujuan untuk membuat sebuah badan formal untuk menghantarkan isu perubahan iklim yang dilakukan oleh Majelis Umum PBB. Salah satu hasil dari adanya forum negosiasi yang dilakukan oleh negara-negara di dunia adalah membentuk sebuah badan yang hadir dengan konvensi untuk menangani masalah isu perubahan iklim dinamakan *Intergovernmental Negotiating Committee (INC)* (Mbeva, 2017).

Pembentukan Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim diawali dari pertemuan KTT Bumi (*Earth Summit*) di Rio de Janeiro, Brazil pada tahun 1992 yang dihadiri oleh 172 negara sebagai representasi untuk membahas isu perubahan iklim. Konvensi ini dimaksudkan untuk membangun dan meningkatkan kerjasama secara berkelanjutan dengan mengadakan konferensi-konferensi yang dilakukan melalui pertemuan atau forum-forum bilateral, regional maupun multilateral sebagai upaya untuk mengatasi perubahan iklim (UNFCCC, Issues, 2017).

Dalam menyatakan tujuan diatas, kerangka kerja yang dibentuk lebih memfokuskan bahwa terjadinya perubahan iklim di bumi diakibatkan oleh naiknya

konstraksi Gas Rumah Kaca (GRK), dimana disebabkan oleh meningkatnya emisi gas rumah kaca antropogenik. Dalam konvensi ini tidak dinyatakan batasan untuk total emisi gas rumah kaca yang harus dipatuhi untuk mencapai tujuan akhir dan juga tidak menyatakan bahwa tingkat keseluruhan konsentrasi gas rumah kaca diluar “gangguan antropogenik berbahaya dengan sistem iklim” yang dapat terjadi. Proyeksi terhadap sampai mana letak tingkat ini berkembang secara berlanjut dengan kemajuan ilmiah dan rumit dikarenakan kebutuhan politik untuk memperhitungkan kemampuan berubah masyarakat dalam beradaptasi dengan perubahan iklim.

2. Kyoto Protocol

Protokol Kyoto merupakan sebuah perjanjian internasional yang fokusnya terkait dengan UNFCCC yang mengikat para pihaknya untuk mencapai target dalam mengurangi emisi gas rumah kaca (UNFCCC, Kyoto Protocol, 2017). Pada dasarnya, Protokol Kyoto merupakan pelengkap dari pengaturan-pengaturan yang ada dalam UNFCCC. Pentingnya diadakan protokol ini karena daya ikat UNFCCC yang terbilang lemah yang disebabkan oleh substansinya hanya berisi tentang kerangka kerja untuk mencegah perubahan iklim. Protokol ini kemudian memberikan penekanan lebih yang mengatur bahwa negara harus mencapai target pengurangan emisi gas rumah kaca melalui pengaturan nasionalnya masing-masing. Dalam pasal 4 UNFCCC telah dijelaskan terkait komitmen yang harus diambil oleh masing-masing negara dalam melakukan pencegahan terhadap perubahan iklim. Akan tetapi konvensi tersebut tidak mengatur secara mendalam ataupun secara spesifik mengenai mekanisme yang harus ditempuh oleh negara

dalam melakukan pengurangan emisi gas rumah kaca sebagai bentuk pencegahan perubahan iklim.

Menyadari bahwa negara maju sebenarnya bertanggung jawab saat ini terhadap emisi gas rumah kaca di atmosfer sebagai akibat lebih dari 150 tahun kegiatan industri, dalam protokol ini menempatkan beban yang lebih berat pada negara-negara maju di bawah prinsip “*common but differentiated responsibilities*” (UNFCCC, Kyoto Protocol, 2017). Perjanjian ini menekankan pada kewajiban negara-negara maju untuk melakukan pengurangan terhadap emisi gas rumah kaca, karena seperti yang diketahui bahwa negara maju (negara-negara dalam Annex I) merupakan penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca ke atmosfer.

Protokol Kyoto diadopsi di Kyoto pada tahun 1997 dan mulai berlaku pada tahun 2005. Aturan rinci dalam pelaksanaan protokol ini diadopsi pada COP7 di Marrakesh, Maroko pada tahun 2001 dan disebut sebagai “*Marrakesh Accords*”. Komitmen pertama dimulai pada tahun 2008 dan berakhir pada tahun 2012 (UNFCCC, Kyoto Protocol, 2017).

Mekanisme Pengurangan Emisi dalam Protokol Kyoto

Di dalam Protokol Kyoto, negara Annex I diberi kebebasan untuk menurunkan emisinya melalui 3 (tiga) mekanisme penurunan emisi, yaitu :

i. *Joint Implementation (JI)*

Merupakan suatu mekanisme dimana dua atau lebih negara yang tergabung dalam negara Annex I bekerja sama melakukan pengurangan emisi dan kredit yang dihasilkan disebut dengan *Emission Reduction Units* (ERU) (EPA, 2017). Mekanisme ini berbasis kontrak atau perjanjian yang

berarti bahwa negara-negara yang menjadi pihak dalam kerjasama ini dibebani kewajiban-kewajiban yang tercipta dari ketentuan yang ada didalamnya. Pihak Annex I dapat mengimplementasikan sebuah proyek pengurangan emisi atau dengan meningkatkan penghapusan emisi di negara Annex I lainnya. Dengan melakukan hal tersebut maka dapat menghasilkan *Emission Reduction Units* yang kemudian akan dihitung dan dimasukkan ke dalam target Protokol Kyoto.

Sebenarnya mekanisme *Joint Implementation* ini telah dijelaskan dalam Protokol Kyoto pasal 6 dan merupakan sebuah opsi (bukan kewajiban) dan atas keinginan masing-masing negara yang akan mengadopsi. Namun, hal tersebut telah menjadi rekomendasi dan pemberitahuan bagi negara-negara industri untuk meningkatkan efisiensi tindakannya dalam mengurangi emisi dengan melakukan kerjasama dengan negara lain yang mana keuntungan dari investasi akan didapatkan lebih besar.

Dalam perkembangannya, sebenarnya mekanisme *Joint Implementation* ini sudah banyak negara-negara Annex I yang mengimplementasikannya. Contoh negara yang mengadakan mekanisme ini adalah antara Republik Ceko dengan Denmark dalam hal pengurangan emisi.

ii. *Clean Development Mechanism (CDM)*

Dalam mekanisme ini dapat dilakukan oleh negara Annex I maupun negara non Annex I. Clean Development Mechanism merupakan salah satu mekanisme yang bersifat fleksibel yang diperbolehkan untuk memenuhi

target penurunan emisi gas rumah kaca yang dilakukan oleh negara-negara maju yang menyetujui Protokol Kyoto (Protocol, Clean Development Mechanism (CDM), 2017). Mekanisme ini juga disebut sebagai “*win-win solution*” terhadap keberlangsungan negara maju serta negara berkembang dalam hal pemeliharaan lingkungan hidup dalam bentuk pengurangan dan pencegahan emisi gas rumah kaca.

Clean Development Mechanism memberikan peluang dan kesempatan yang sebesar-besarnya bagi negara maju untuk menanamkan modalnya secara langsung maupun tidak langsung pada proyek-proyek yang dilaksanakan demi menurunkan emisi gas rumah kaca dengan negara berkembang.

iii. *International Emission Trading (IET)*

Mekanisme *International Emission Trading* telah diatur dalam pasal 17 Protokol Kyoto yang memberikan kesempatan kepada negara-negara yang memiliki kelebihan dalam hal izin emisi (*units to spare – emissions permitted them but not “used”*) untuk menjualnya kepada negara-negara yang melebihi targetnya (Protocol, International Emission Trading, 2017).

Negara yang telah membelinya dapat memasukkan kredit berupa lisensi kedalam pencapaian pengurangan emisi gas rumah kaca. Dengan pembelian yang dilakukan negara tersebut, negara-negara yang belum menyentuh target dapat mencapainya. Dengan demikian, komoditi baru telah tercipta dari adanya proyek-proyek pengurangan emisi gas rumah kaca. Komoditi tersebut dinamakan pasar karbon (*Carbon Market*).

Tabel 3
Partisipan di dalam Pasar karbon

Sektor Swasta	Sektor Umum
Perusahaan (Investasi, Hukum dan Akuntansi)	Bank Pembangunan Multilateral (Bank Dunia)
Pengembang Teknologi	Agensi Pemerintah
Konsultan	Agensi PBB
Bank	NGO

Sumber : https://cdm.unfccc.int/about/cdm_kpm.pdf

Namun, dalam perkembangannya terdapat permasalahan bahwa negara-negara maju cenderung untuk selalu membeli unit emisi yang tersedia yang dijual murah di pasar tanpa adanya melakukan pengurangan emisi secara domestik di negaranya sendiri. Hal demikian pernah terjadi di Rusia dan Ukraina. Kedua negara tersebut memiliki emisi yang sangat berlebih karena kedua negara tersebut sebelumnya telah melakukan pengurangan emisi gas rumah kaca sebesar 40%. Akan tetapi perlu diketahui bahwa pengurangan emisi bukan dilakukan karena tujuan perlindungan lingkungan, melainkan karena melemahnya ekonomi yang dihadapi kedua negara tersebut pada tahun 1990-an.

3. Paris Agreement

Kesepakatan Paris dibangun berdasarkan konvensi dan untuk pertama kalinya membawa semua negara ikut terlibat dalam melakukan upaya-upaya dengan serius untuk memerangi perubahan iklim global dan beradaptasi dengan pengaruhnya, dengan meningkatkan dukungan untuk membantu negara-negara berkembang untuk melakukan pengurangan emisi gas rumah kaca, dengan demikian itu menjadi

grafik yang signifikan sebagai upaya untuk memerangi iklim global (COP21, 2017).

Tujuan utama *Paris Agreement* yang dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2015 adalah untuk memperkuat respon global terhadap ancaman perubahan iklim dengan menjaga kenaikan suhu global abad ini jauh di bawah 2 derajat celsius di atas tingkat pra-industri dan mengejar upaya-upaya untuk membatasi suhu lebih 1,5 derajat celsius (UNFCCC, Summary of the Paris Agreement, 2017). Selain itu, kesepakatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan negara dalam menangani dampak perubahan iklim, dan membuat perhitungan biaya yang relevan dalam menekan dengan emisi gas rumah kaca dengan rendah dan iklim tetap pada jalurnya. Untuk mencapai sasaran tersebut, mobilisasi yang sesuai, penyediaan sumber daya keuangan, kerangka teknologi baru, peningkatan kapasitas pembangunan, sangat diperlukan sehingga mendukung tindakan negara-negara berkembang dan negara-negara yang paling rentan sehingga sesuai dengan tujuan nasional negara mereka sendiri. Kesepakatan ini juga menyediakan kerangka yang transparan untuk aksi dan dukungan.

Paris Agreement merupakan sebuah kesepakatan yang menggantikan Kyoto Protocol. Dimana dalam kesepakatan ini tidak hanya negara-negara maju yang diwajibkan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca akan tetapi juga negara-negara berkembang. Dalam kesepakatan ini telah disetujui bahwasanya negara maju harus memberikan bantuan dalam hal pendanaan terkait pembangunan energy bersih di negara berkembang Secara umum perbedaan ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Paris Agreement dan Kyoto Protocol dapat dilihat melalui tabel berikut (Erbach, 2016) :

Tabel 4

Main Features of the Kyoto Protocol and Paris Agreement

	Kyoto Protocol	Paris Agreement
Scope	Mitigation	Mitigation, adaptation, finance
Duration	Phase 1: 2008-2012 Phase 2: 2013-2020	Indefinite, with revision of NDCs every five years
Application	Only developed country Parties have emission reduction targets	All Parties must make (nationally determined) mitigation contributions
Coverage of the emissions	14% in phase 2	99% of emissions are covered by already submitted INDCs
Mechanism	Emissions targets for developed countries, market-based mechanisms	Nationally determined contributions, voluntary cooperation between Parties
Compliance	Enforcement through suspension from emissions trading, and additional emissions reductions in second commitment period	Expert-based and facilitative mechanism that is transparent, non- adversarial and non-punitive
Transparency	Different reporting requirements for developed and developing countries	Similar reporting requirements for all Parties

Sumber : Gregor Erbach, European Parliamentary Research Service, Briefing : Paris

Agreement “A New Framework for Global Climate Action”, 2016.

B. Posisi Negara Sedang Berkembang dalam Isu Perubahan Iklim

Konferensi Tingkat Tinggi yang telah dilaksanakan di Perancis yang menghasilkan *Paris Agreement*, menyatakan bahwa tidak hanya negara-negara maju yang wajib mengurangi emisi gas rumah kaca tetapi juga negara-negara berkembang yang telah berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Pengurangan emisi gas rumah kaca di negara sedang berkembang, tentunya

mendapatkan bantuan dari negara maju untuk masalah dukungan dana dan teknologi.

Di negara sedang berkembang, meningkatnya populasi, tingkat pendapatan, dan penggunaan energi yang mengarah pada peningkatan yang pesat dalam emisi gas rumah kaca. Ada enam negara sedang berkembang yang telah diteliti dilihat dari populasi, pertumbuhan ekonomi, dan pembangunan energy terbarukan yaitu Brasil, China, India, Meksiko, Afrika Selatan, dan Turki dimana mencerminkan perekonomian, demografi, dan keragaman sumber daya yang luas.

Brasil adalah negara yang berpenduduk paling padat di Amerika Selatan, memiliki lebih banyak hutan tropis dari negara lain, dan hampir unik dalam ketergantungan pada tenaga air dan energi biomassa. China, negara berpenduduk terbesar di dunia, telah mengurangi intensitas energi mengesankan karena alasan ekonomi, tetapi dalam beberapa dekade bisa melampaui Amerika Serikat sebagai penghasil gas rumah kaca terbesar. India akan segera menyusul Cina dalam populasi, dan masih sangat rendah, tetapi telah dilakukan program energi terbarukan yang inovatif. Meksiko, produsen minyak dan eksportir, sedang menjalani restrukturisasi ekonomi dan reformasi dan menjadi lebih terintegrasi dengan mitra dagangnya Amerika Utara. Afrika Selatan adalah sumber nasional terbesar emisi di Afrika, hampir sama dengan yang dari Perancis. Turki berdiri di persimpangan jalan budaya antara Asia, Eropa, dan Afrika, dan merupakan rute transit untuk ekspor energi dari ladang minyak dan gas Laut Kaspia.

Beberapa negara sedang berkembang yang berpotensi dalam mitigasi gas rumah kaca (Chandler, 2002):

1. Brazil

Emisi gas rumah kaca tahunan Brazil mencapai 91 juta ton, atau 10 persen lebih rendah sebagai *biofuels* yang agresif dan program efisiensi energi yang bertujuan untuk mengurangi impor energi dan diversifikasi pasokan energi. Sebuah insentif pajak untuk pembeli mobil dengan mesin bertenaga rendah, yang diadopsi untuk membuat transportasi lebih terjangkau untuk kelas menengah, menyumbang hampir 2 juta ton pengurangan karbon pada tahun 2000. Jika bahan bakar alkohol, energi listrik terbarukan, kogenerasi (sumber alternative energi), dan efisiensi energi yang didorong di masa depan, pertumbuhan emisi karbon dapat lebih lanjut dikurangi dengan estimasi sekitar 45 juta ton per tahun pada tahun 2020. Deforestasi, bagaimanapun menghasilkan hampir dua kali karbon dioksida sebagai sektor energy. Kebijakan pemerintah, dengan beberapa pengecualian, secara tidak langsung mendorong pertumbuhan emisi di sektor kehutanan.

2. China

China secara dramatis telah mengurangi tingkat pertumbuhan emisi, sekarang hanya setengah tingkat pertumbuhan ekonomi, melalui pertumbuhan penduduk yang lebih lambat, perbaikan efisiensi energi, penggantian bahan bakar dari batu bara ke gas alam, dan aforestasi (pembentukan hutan). Pertumbuhan emisi telah berkurang selama tiga dekade terakhir yang diperkirakan 250 juta ton karbon per tahun, sekitar sepertiga dari emisi gas China saat ini. Kebijakan lanjutan untuk reformasi ekonomi, efisiensi, dan perlindungan lingkungan dapat mengurangi pertumbuhan emisi dengan tambahan 500 juta ton per tahun pada tahun 2020.

3. India

Pertumbuhan India dengan energi yang berkaitan dengan emisi karbon dioksida berkurang selama dekade terakhir melalui restrukturisasi ekonomi, penegakan hukum udara bersih oleh pengadilan tertinggi negara, dan program energi terbarukan. Pada tahun 2000, inisiatif kebijakan energi mengurangi emisi karbon sebesar 18 juta ton, lebih dari 5 persen dari emisi karbon kotor India. Sekitar 120 juta ton mitigasi karbon tambahan dapat dicapai selama dekade berikutnya dengan biaya mulai dari \$ 0-15 per ton. Kesempatan besar termasuk peningkatan efisiensi di kedua pasokan dan permintaan energi, bahan bakar beralih dari batubara ke gas, perbaikan transmisi listrik, dan aforestasi (pembentukan hutan).

4. Meksiko

Meksiko adalah negara penghasil minyak terbesar pertama untuk meratifikasi Protokol Kyoto. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi emisi gas rumah kaca Meksiko adalah pertumbuhan penduduk, pembangunan ekonomi, pertumbuhan pasokan energi, perubahan teknologi, dan perubahan penggunaan lahan. Meksiko telah mulai mengurangi laju deforestasi, beralih ke gas alam, dan menghemat energi, mengurangi pertumbuhan emisi tahunan selama dekade terakhir sebesar 5 persen, atau 10 juta ton karbon per tahun. Emisi karbon dioksida Meksiko diproyeksikan tumbuh 69 persen pada tahun 2010, tetapi strategi alternatif bisa memotong pertumbuhan ini sebesar 45 persen.

5. Afrika Selatan

Pasca pemerintahan apartheid, Afrika Selatan menempatkan prioritas tertinggi pada pengembangan dan memenuhi kebutuhan masyarakat miskin. Lebih dari sepertiga dari rumah tangga bangsa bahkan tidak terhubung ke jaringan listrik. Namun, pertumbuhan emisi dapat dikurangi 3-4 persen per tahun pada tahun 2010 melalui upaya untuk mereformasi ekonomi dan meningkatkan efisiensi energi. Pemerintah sudah mengambil langkah-langkah untuk menghapuskan subsidi untuk yang tidak biasa, industri pencairan batubara karbon-intensif dan membuka negeri untuk impor gas alam. Seperti di banyak negara berkembang lainnya, tidak adanya studi ketat dan tersedia untuk umum penggunaan energi dan emisi gas rumah kaca di masa mendatang tetap menjadi hambatan untuk mitigasi emisi masa depan.

6. Turki

Energi tingkat tinggi Turki yang terkait dengan pertumbuhan emisi karbon diharapkan dapat mempercepat, dengan emisi naik dari 57 juta ton pada tahun 2000 menjadi hampir 210 juta ton di 2020. Intensitas karbon di Turki lebih tinggi dari pada di negara maju (*western*). Energi-intensif, industri yang tidak efisien tetap berada di bawah kendali pemerintah dengan keterbatasan anggaran yang cukup, memberikan kontribusi untuk penggunaan energi tidak disiplin. Privatisasi industri direncanakan dapat menutup operasi tertua dan paling tidak efisien dan memodernisasi yang masih hidup. Penghapusan subsidi harga energi bisa merangsang konservasi energi, mengurangi energi dan pertumbuhan emisi di bawah proyeksi saat ini.

Secara umum, Banyak negara sedang berkembang sudah mengambil tindakan yang secara signifikan dalam mengurangi pertumbuhan emisi gas rumah kaca. Upaya ini bukan didorong oleh kebijakan iklim tetapi oleh kepentingan untuk pembangunan dan pengentasan kemiskinan, perlindungan lingkungan lokal, dan keamanan energi. Negara sedang berkembang juga menawarkan peluang besar untuk mitigasi emisi lebih lanjut, tetapi dilain sisi juga bersaing terhadap permintaan sumber daya yang dapat menghambat kemajuan dan pembangunan. Negara sedang berkembang dapat menggunakan kebijakan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia, investasi, dan teknologi untuk menangkap peluang mitigasi dalam skala besar, sementara secara bersamaan menambah tujuan pembangunan di negara masing-masing.

C. Pembangunan India dalam Konteks Isu Perubahan Iklim Global

Setelah sekitar enam dekade kemerdekaan, India berdiri di nomor empat dalam daftar ekonomi terbesar dunia. India memiliki penduduk sekitar 1,2 miliar dan akan menjadi bangsa dengan jumlah sebagian besar angkatan kerja muda dan teknis suara. Negara berkembang ini telah berkembang menjadi penggerak pertanian global, setelah tergantung pada negara-negara lain untuk gandum impor selama bertahun-tahun. Harapan hidup dan tingkat melek huruf di negara ini juga telah dua kali lipat dan empat kali lipat dalam beberapa tahun terakhir (Saraswat, 2013). Hal ini menandakan bahwa India telah bangkit dari proses dimana ia bergantung kepada negara lain menuju negara yang mampu membangun untuk meningkatkan pertumbuhan perekonomian negaranya. Transformasi pembangunan yang dilakukan india juga tak lepas dari kerjasama yang telah dilakukannya dengan salah

satu NGO (*Non-Governmental Organization*) terkait pengurangan emisi gas rumah kaca dengan membangun energy tenaga surya.

1. Infrastruktur

Pertumbuhan Perekonomian India tidak terlepas dari bunga yang signifikan dari investor internasional dalam ruang infrastruktur. Banyak perusahaan Spanyol tertarik untuk berkolaborasi dengan India dalam segi infrastruktur, kereta api kecepatan tinggi, energi terbarukan dan pengembangan kota pintar (IBEF, 2017).

Tabel 5

Investasi Sektor Infrastruktur di India pada Tahun 2015-2016

Lembaga	Dana	Kepentingan
<i>Asian Development Bank</i>	US \$ 631 Juta	Pembangunan Industri Manufaktur
<i>Silver Spring Capital Management</i>	US \$ 306 Juta	pengembangan infrastruktur berbasis TRANSSTROY India Ltd
<i>Altico Capital/Non-Banking Finance Company</i>	US \$ 150 Juta	Pengembangan Sektor Infrastruktur Komersial
<i>Sovereign wealth funds</i>	US \$ 50 Juta	Pengembangan Sektor Infrastruktur
<i>Airports Authority of India</i>		Pengembangan Bandara di 13 kota, India
<i>Asian Development Bank</i>	US \$ 200 Juta	Penyediaan Air, Pengelolaan sampah dan Sanitasi di Agartala dan Aizwal
<i>Pemerintah Negara Maharashtra</i>	US \$ 10.780 Juta	Pengembangan Infrastruktur di Mumbai
<i>Pemerintah India</i>	US \$ 7.340 Juta	Pembangunan Proyek 100 Kota Cerdas di India
<i>Private equity giant Carlyle Group</i>	US \$ 73 Juta	Pengembangan Perusahaan Jasa infrastruktur
<i>Construction Industry Development Board</i>	US \$ 30 Milyar	Proyek Pembangunan dan Perumahan perkotaan di India
<i>Pemerintah India</i>	US \$ 130 Milyar	Proyek Jaringan Kereta Api
<i>Pemerintah India</i>	US \$ 93 Milyar	Proyek Pengembangan Jalan Tol

Sumber : <http://www.ibef.org/industry/infrastructure-sector-india.aspx>

Investasi yang masuk di negara India dari berbagai instansi, menjadikan pertumbuhan perekonomian India berkembang dengan pesat. Selain untuk mengembangkan perekonomian India melalui pembangunan di bidang infrastruktur, India juga mengembangkan pembangunan dibidang energy yaitu kincir angin dan sel surya. Hal ini yang menjadikan perekonomian India berkembang hingga melampaui China. Pertumbuhan ekonomi India juga dipengaruhi oleh adanya reformasi pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah India dengan memanfaatkan sumber daya yang ada sebagai pendukung untuk peningkatan di bidang infrastruktur, energy, lingkungan. Tidak menutup kemungkinan bahwa kerjasama yang dilakukan oleh Pemerintah India dengan NRDC (*Natural Resources Defence Council*) juga mempengaruhi pertumbuhan perekonomian India melalui sector pembangunan energi bersih dan kincir angin.

2. Industri

Dalam sektor industri, India sangat berperan penting dan sangat inovatif serta mengalami pertumbuhan yang kuat. Dengan potensi pertumbuhan yang sangat besar melalui sector ini, India akan terus memainkan peran penting sebagai pusat manufaktur yang inovatif. Sektor ini merupakan salah satu sector yang paling signifikan dalam peningkatan profil global bagi India serta memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi. India merupakan salah satu top 12 destinasi bioteknologi di dunia dan menempati urutan ketiga di kawasan Asia Pasifik. India memiliki jumlah tertinggi kedua dalam US Food and Drug Administration (USFDA) – tanaman yang disetujui setelah Amerika Serikat dan merupakan produsen terbesar dalam hal vaksin Hepatitis B rekombinan.

Industri bioteknologi India memegang 2 persen dalam saham industri biotek global. Industri biotek ini terdiri dari 800 perusahaan yang senilai dengan US \$ 11 miliar dan tumbuh pada laju pertumbuhan tahunan gabungan sebesar 20 persen. Pemerintah harus berinvestasi sebesar US \$ 5 miliar untuk mengembangkan sumber daya manusia sebagai modal dalam hal pengembangan teknologi. Sektor bioteknologi memiliki daya dukung dari pemerintah India dan beberapa negara barat sebagai industri yang memiliki kapasitas tinggi. Pemerintah India telah mengambil beberapa inisiatif untuk meningkatkan sektor bioteknologi di negara ini serta menawarkan ruang lingkup yang cukup untuk penelitian di bidang ini. Departemen Bioteknologi (DBT) bersama dengan lembaga-lembaga pemerintah yang didanai lain seperti Bioteknologi Badan Nasional (NBTB) dan banyak badan otonom lainnya yang mewakili sektor bioteknologi, bekerja sama untuk proyek India sebagai pusat global untuk penelitian biotek dan keunggulan bisnis.

Tabel 6
Investasi Sektor Industri Bioteknologi di India pada
Tahun 2015-2016

Lembaga	Dana	Kepentingan
<i>Vibrant Gujarat Global Summit</i>	US \$ 736 Juta	Pengembangan sektor bioteknologi
<i>Biotechnology Industry Research Assistance Council</i>	US \$ 15-30 Juta	Pengembangan bioteknologi
<i>French pharmaceutical company Sanofi SA</i>	US \$ 69 Juta	Membangun fasilitas farmasi
<i>Hyderabad headquartered vaccine manufacturer Indian Immunologicals Limited</i>	US \$ 45 Juta	Menyiapkan fasilitas sektor vaksin baru

Sumber : <https://www.ibef.org/industry/biotechnology-india.aspx>

Beberapa investasi yang mendukung dalam pengembangan di bidang sektor industri bioteknologi di India menjadikan India sebagai sasaran utama di negara sedang berkembang dalam pembangunan fasilitas farmasi dan pengembangan bioteknologi yang lebih efektif. Dalam perkembangannya, industri sektor biotek ini menjadi solusi bagi India dalam meningkatkan perekonomian dan pengembangan sumber daya yang dimiliki. Bahkan hal ini juga berdampak terhadap pembangunan dalam bidang energi, dimana bioteknologi sangat membantu dalam pengembangan ketahanan energi di India.

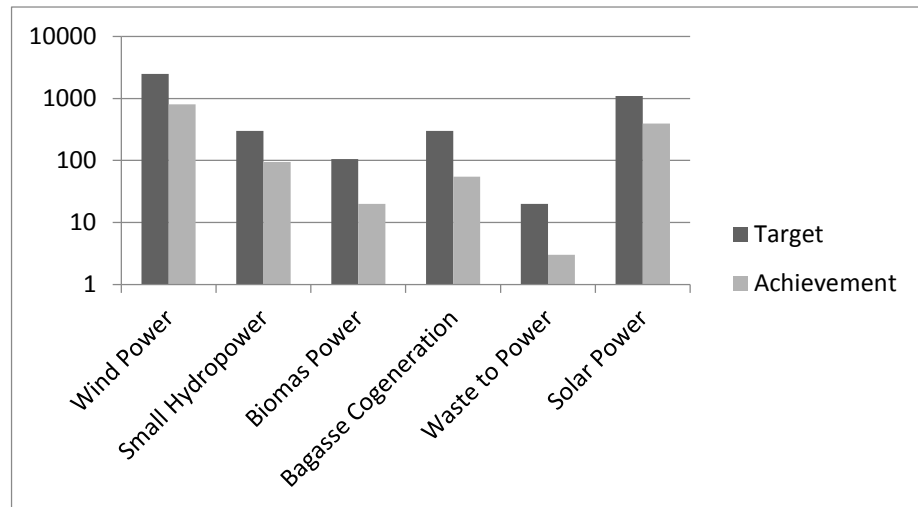
3. Energi

India merupakan konsumen terbesar ke empat dalam hal energi setelah Amerika Serikat, China dan Rusia tetapi tidak memberikan sumber daya energi yang melimpah. Untuk memenuhi kebutuhan pembangunan, pemerintah India menggunakan semua sumber daya dalam negeri yang tersedia dari batubara, uranium, minyak, air dan sumber daya terbarukan lainnya, dan melengkapi produksi dalam negeri oleh impor. Untuk memenuhi kebutuhan energi, membutuhkan capaian 8 persen hingga 9 persen dalam pertumbuhan ekonomi, sedangkan untuk memenuhi kebutuhan energi di dalam populasi dengan harga terjangkau yang merupakan tantangan yang besar. Hal ini merupakan upaya berkelanjutan untuk meningkatkan efisiensi energi yang mengandung pertumbuhan permintaan energi sekaligus meningkatkan produksi energi dalam negeri sebanyak mungkin untuk menjaga ketergantungan impor pada tingkat yang wajar.

Permintaan energi selama masa perencanaan pembangunan akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan memperluas akses di area pedesaan. Dalam proses penggunaan dan pengembangan energi, India difokuskan untuk

menggunakan energi angin dan energi solar untuk mengurangi dampak perubahan iklim dimana hal ini dapat memicu pengurangan emisi gas rumah kaca yang diakibatkan oleh gas karbon. Dengan demikian, target dan pencapaian dapat diukur melalui penggunaan dan apa yang telah dihasilkan oleh energi terbarukan tersebut.

Tabel 7
Target dan Pencapaian Jaringan Berdasarkan Energi Terbarukan di India Tahun 2013-2014



Sumber : Kausik dan Kasturi. Where are we on the Missing MDG – Energy?. India and Sustainable Development Goals: The Way Forward. Research and Information System for Developing Countries.

Dilihat dari table diatas, target tertinggi di sektor energi yang ingin dicapai oleh pemerintah India adalah *Wind Power* dimana energi angin dapat menggantikan energi listrik dengan biaya yang sangat murah. Kapasitas yang akan ditempuh untuk membangun energi angin untuk tahap pertama sejumlah 2500 MW sebagai percobaan awal penggunaan energi menggunakan angin yang kemudian akan lebih diteliti efisiensi dalam pemakaiannya dalam kehidupan sehari-hari. Ketika hal ini berhasil maka kapasitas yang diinginkan oleh India akan dinaikkan menjadi lebih tinggi.

4. Transportasi

Pertumbuhan laju sektor industri di India mengalami kapasitas yang maksimum. Dimana laju pembangunan ekonomi setelah reformasi ekonomi telah memberlakukan beban berat pada sektor ini. Kemacetan dan kekurangan kapasitas ditampilkan di semua sektor transportasi. Jaringan *National Highway* dan link rel sepanjang koridor Utara-Selatan Timur-Barat memiliki lalu lintas yang sangat tinggi. Meskipun perluasan kapasitas pelabuhan lebih dari satu miliar ton metrik pada akhir Rencana Kesebelas, sejumlah pelabuhan besar memiliki waktu tinggal yang sangat tinggi dan berjalan pada kapasitas lebih dari 90 persen. Efisiensi transportasi India masih sangat rendah. Biaya yang dikeluarkan pun masih relative mahal dibandingkan beberapa negara yang lain. Masih kurangnya efisiensi transportasi di India menjadikan dampaknya langsung terhadap masyarakat seperti, kurangnya penertiban penumpang kereta, kemacetan melanda ibu kota, dan fasilitas yang masih jauh dari kata standar.

Semakin bertambahnya transportasi yang ada di India menjadikan karbon yang dihasilkan oleh transportasi tersebut ikut bertambah. Hal ini yang mempengaruhi adanya perubahan iklim global dimana karbon yang dihasilkan mengalami kenaikan yang signifikan tanpa adanya upaya untuk mengurangi emisi tersebut. Maka, permasalahan ini akan berdampak pada kehidupan di India yang berdampak langsung bagi kesehatan masyarakat.

Dalam konteks isu perubahan iklim, keberadaan transportasi sangatlah penting karena berpengaruh langsung terhadap kelangsungan hidup manusia. Keberadaan sebuah negara untuk mengatur negaranya sendiri diperlukan jika hal

itu menjadi permasalahan dalam negeri. Transportasi yang berpolusi menjadi penyebab hadirnya isu perubahan iklim karena banyaknya emisi karbon yang meluap ke udara. Hal ini dibutuhkan sebuah inovasi baru yaitu energi terbarukan dimana keberadaan transportasi tidak menimbulkan permasalahan baru. Dengan hadirnya energi terbarukan sebagai inovasi transportasi yang baru diharapkan sebagai salah satu solusi untuk memerangi perubahan iklim.

Dalam hal pembangunan dalam sektor transportasi, Pemerintah India mengembangkan jalur rel kereta api dan membangun kereta listrik yang memanfaatkan energi listrik. Jalur rel kereta yang dikembangkan ini bertujuan untuk mempermudah akses melalui jalur darat. Pemerintah juga memberikan subsidi bagi penumpang dalam hal pembayaran tiket kereta dengan menggunakan kartu yang berbasis RFID (*Radio Frequency Identification*). Menteri Jalur kereta Api Pemerintah India telah memilih enam jalur untuk melakukan studi pra-kelayakan untuk mengembangkan rel berkecepatan tinggi yaitu, Delhi-Chandigarh-Amritsar (450 km), Pune-Mumbai-Ahmedabad (650 km), Hyderabad-Dornakal-Vijaywada-Chennai (664 km), Chennai-Bangalore-Coimbatore-Ernakulam-Thiruvananthapuram (849 km), Howrah-Haldia (135 km), dan Delhi-Agra-Lucknow-Varanasi-Patna (991 km) (Planning Commission Government of India, 2013)