

# Komitmen Reduksi Emisi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) Tiongkok Sektor Energi berdasarkan Perjanjian Paris, 2016—2020

## ABSTRACT

*China contributed 27% of global greenhouse gas emissions in 2021. Specifically, the CO<sub>2</sub> produced by China contributed 30% of global emissions and made China the largest CO<sub>2</sub> emitting country in the world. CO<sub>2</sub> emissions produced in the energy sector in 2019 were quite large, namely around 10.62 GtCO<sub>2</sub>. With China's participation in the Paris Agreement, there is hope for all stakeholders in the success of mitigating world climate change. This research uses a qualitative descriptive approach to analyze China's commitment to reducing CO<sub>2</sub> emissions in the energy sector based on the Paris Agreement. This research uses literature study techniques with data condensation, data reduction and data triangulation methods. The conclusion is drawn using the concept of international regime and compliance theory. The results of this research found that China's CO<sub>2</sub> emissions in the energy sector continued to increase during the 2016-2020 period. This is because coal-fired electricity generation in China increased by 1.7% or 77 terawatt-hours in 2020. In addition, there was an increase in China's thermal power by 18% from 2016-2020. However, there is also China's success in increasing the percentage of renewable energy capacity from only 13% in 2016 to 15.9% in 2020. This meets the target of China's 13th Five Year Plan which targets an increase of 15% in 2020.*

*Keyword: Carbon dioxide emissions, China commitment, energy sector, Paris Agreement*

## ABSTRAK

*Tiongkok menyumbang 27% emisi gas rumah kaca global pada tahun 2021. Secara spesifik, CO<sub>2</sub> yang dihasilkan Tiongkok menyumbang 30% emisi global dan menjadikan Tiongkok sebagai negara penghasil emisi CO<sub>2</sub> terbesar di dunia. Emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan sektor energi pada tahun 2019 cukup besar yaitu sekitar 10,62 GtCO<sub>2</sub>. Dengan keikutsertaan Tiongkok dalam Perjanjian Paris, terdapat harapan bagi seluruh pemangku kepentingan dalam keberhasilan mitigasi perubahan iklim dunia. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis komitmen Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> di sektor energi berdasarkan Perjanjian Paris. Penelitian ini menggunakan teknik studi literatur dengan metode kondensasi data, reduksi data dan triangulasi data. Kesimpulannya diambil dengan menggunakan konsep rezim internasional dan teori kepatuhan. Hasil penelitian tersebut menemukan bahwa emisi CO<sub>2</sub> Tiongkok di sektor energi terus meningkat selama periode 2016-2020. Hal ini disebabkan pembangkit listrik tenaga batu bara di Tiongkok meningkat sebesar 1,7% atau 77 terawatt-jam pada tahun 2020. Selain itu, terjadi peningkatan*

pembangkit listrik termal Tiongkok sebesar 18% dari tahun 2016-2020. Namun ada pula keberhasilan Tiongkok dalam meningkatkan persentase kapasitas energi terbarukan dari hanya 13% pada tahun 2016 menjadi 15,9% pada tahun 2020. Hal ini memenuhi target Rencana Lima Tahun ke-13 Tiongkok yang menargetkan peningkatan sebesar 15% pada tahun 2020.

*Kata Kunci: Emisi karbon dioksida, komitmen Tiongkok, sektor energi, Perjanjian Paris*

## **PENDAHULUAN**

Kontribusi Tiongkok dalam hal emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi telah menjadi isu krusial pemanasan global (Wan, et.al, 2021). Keberhasilan upaya penurunan emisi CO<sub>2</sub> oleh Tiongkok dan negara-negara lainnya memiliki dampak yang sangat signifikan dalam menghadapi perubahan iklim (Zhou, 2021). Tiongkok secara resmi diakui sebagai negara dengan kontribusi terbesar terhadap emisi CO<sub>2</sub> global, yang mencapai 27% dari total emisi seluruh negara pada tahun 2021. Sehingga peranan Tiongkok dalam upaya mitigasi dampak perubahan iklim dunia menjadi salah satu faktor keberhasilan pengurangan emisi karbon dunia (Statista, 2023).

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, peranan Tiongkok dalam keberhasilan mitigasi perubahan iklim dunia menjadi salah satu faktor keberhasilan pengurangan emisi karbon dunia (Statista, 2023). Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi perubahan iklim serta mengurangi emisi karbon adalah dengan melakukan tindakan kolektif melalui pembentukan sebuah rezim internasional yang difokuskan pada permasalahan pemanasan global. Pada tanggal 12 Desember 2015, 196 negara secara bersama-sama mengesahkan Perjanjian Paris dalam *the 21st session of the Conference of the Parties (COP21)* di Paris, Prancis. Perjanjian ini memuat komitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca secara global, dengan tujuan membatasi kenaikan suhu global menjadi kurang dari 2°C di atas tingkat pra-industri, dan mengejar upaya untuk membatasi kenaikan suhu hingga kurang dari 1,5°C di atas tingkat pra-industri (UNFCCC, 2023).

Tiongkok menjadi salah satu negara yang berpartisipasi dalam COP21 dan menandatangani Perjanjian Paris pada 22 April 2016. Sebagai bagian dari komitmen Tiongkok pada Perjanjian Paris, *National Determined Contributions*

(NDC) menjadi tolok ukur komitmen Tiongkok dalam memitigasi perubahan iklim. Berdasarkan data dari *NDC Registry United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC, [2023](#)), Tiongkok pertama kali mengirimkan NDC-nya pada 3 September 2016. NDC tersebut memuat rencana dan pernyataan ambisi Tiongkok dalam pengurangan emisi dan pemanasan global yang akan diimplementasikan pada level nasional pada lima tahun ([World Resources Institute, 2023](#)).

Dengan demikian, peneliti mengangkat isu ini untuk dibahas dan diteliti lebih lanjut dengan beberapa landasan. Pertama, sebelumnya disebutkan bahwa Tiongkok berkontribusi atas emisi gas rumah kaca global sebesar 27% pada tahun 2021. Secara spesifik, CO<sub>2</sub> yang dihasilkan Tiongkok berperan 30% atas emisi global dan membuat Tiongkok menjadi negara penghasil CO<sub>2</sub> terbesar di dunia pada tahun 2021 (Statista, [2023](#)). Kedua, jika melihat emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan pada sektor energi 2019 cukup besar, yaitu sekitar 10.62 GtCO<sub>2</sub> (World Research Institute, [2023](#)). Maka dari itu, perlunya penelitian lebih lanjut terkait bagaimana usaha Tiongkok dalam mengurangi CO<sub>2</sub> pada sektor energi. Ketiga, mengutip laporan *Statistical Review of World Energy 2022*, total konsumsi energi primer di Tiongkok menurut jenis bahan bakar dibagi menjadi beberapa bagian seperti batu bara 55%, minyak bumi 19%, gas alam 9%, *hydro* 8%, *non-hydro renewable* 7%, dan nuklir 2% (BP [2022](#)).

Data di atas menunjukkan bahwa sumber energi di Tiongkok masih didominasi oleh pembakaran batu bara. Sedangkan pembakaran batu bara merupakan sumber emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Wan, et.al (2021) yang menyatakan bahwa batu bara menyumbang 66% dari total emisi yang berasal dari sumber energi Tiongkok. Keempat, terdapat *gap* yang idealnya Tiongkok mengurangi penggunaan batu bara sebagai bahan bakar energi, meningkatkan penggunaan bahan bakar non-fosil, dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub>. Hal ini dikarenakan, Tiongkok telah berkomitmen untuk meningkatkan penggunaan bahan bakar non-fosil sebagai konsumsi energi primer sebesar 20% dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub> sebesar 60-65% berdasarkan NDC edisi pertama.

Namun, pada kenyataannya penggunaan batu bara Tiongkok pada *thermal power* dari tahun 2016—2020 terdapat kenaikan sebesar 18% (National

Bureau of Statistics of China, [2023](#)). Demikian juga, terdapat penambahan *coal-fired power unit* di Tiongkok sebanyak 99 unit dari tahun 2016—2020 (Global Energy Monitor, [2023](#)). Berdasarkan paparan di atas maka penelitian ini bertujuan mengeksplorasi komitmen Tiongkok mengenai pengurangan emisi karbon dalam sektor energi merujuk pada Perjanjian Paris 2016-2020

## **METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk melakukan analisis serta mendeskripsikan komitmen Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi yang berdasarkan Perjanjian Paris. Dalam melakukan penelitian tersebut, peneliti hanya berfokus pada rentang waktu 2016—2020. Kemudian penelitian ini menggunakan teknik studi literatur yang mana peneliti mengumpulkan dan menyaring berbagai sumber data dengan metode kondensasi data yang selanjutnya dianalisis dengan teknik reduksi dan triangulasi data. Setelah itu, ditarik kesimpulan analisis menggunakan konsep rezim internasional dan teori kepatuhan. Konsep rezim internasional digunakan untuk menganalisis Perjanjian Paris sebagai bagian dari rezim internasional dan teori kepatuhan digunakan untuk menganalisis komitmen Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub>.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

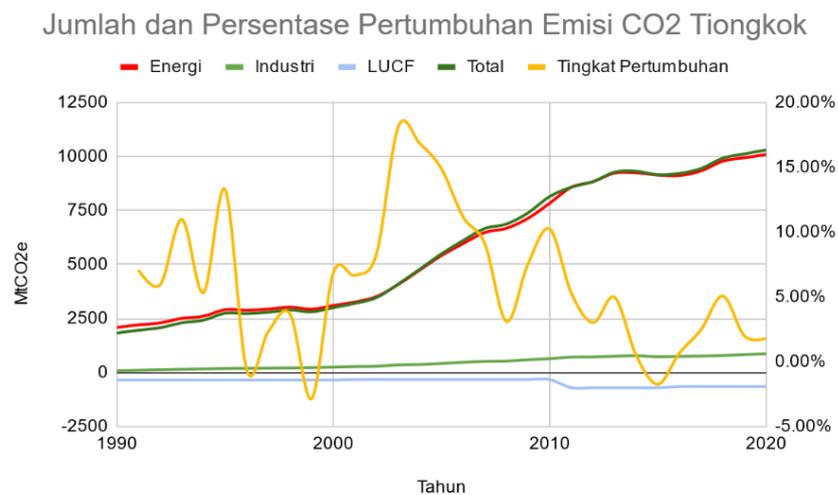
### **Emisi CO<sub>2</sub> Sektor Energi di Tiongkok**

Tiongkok memiliki peranan kontribusi emisi gas rumah kaca global sebesar 27% pada tahun 2019. Angka tersebut meningkat tiga kali lipat jika dibandingkan dengan angka di tahun 1990 (Rhodium Group, 2021). Secara spesifik untuk mengetahui kontribusi Tiongkok dapat dilihat melalui perbandingan emisi yang dihasilkan Tiongkok dengan negara lain yang cukup

besar perbedaannya. Misalnya rata-rata emisi yang dihasilkan Amerika Serikat dari 2016 hingga 2020 sejumlah 5711.184 MtCO<sub>2</sub>e<sup>1</sup>, sedangkan rata-rata emisi Tiongkok pada jangka waktu yang sama sejumlah 11750.076 MtCO<sub>2</sub>e. Berdasarkan data sebelumnya perbedaan emisi yang dihasilkan kedua negara tersebut sebesar 105.74% (Climate Watch, 2023).

Sejak tahun 2005 Tiongkok menggantikan posisi Amerika Serikat sebagai negara kontributor emisi gas rumah kaca terbesar di dunia. Pada tahun 2005 jumlah emisi yang dihasilkan Amerika Serikat sebesar 6382.16 MtCO<sub>2</sub>e, sedangkan Tiongkok lebih besar jumlahnya sebesar 6934.07 MtCO<sub>2</sub>e. Pertumbuhan emisi yang dihasilkan Tiongkok dari tahun 2004 ke 2005 sebesar 12.55%. Sementara itu, pertumbuhan emisi Amerika Serikat hanya sebesar 0.31% dari tahun sebelumnya. (Climate Watch, 2023).

### Emisi CO<sub>2</sub> Pada Sektor Energi di Tiongkok



Gambar 1.1. Emisi CO<sub>2</sub> Tiongkok Tahun 1990-2020 Diolah Peneliti Bersumber Dari Climate Watch Data

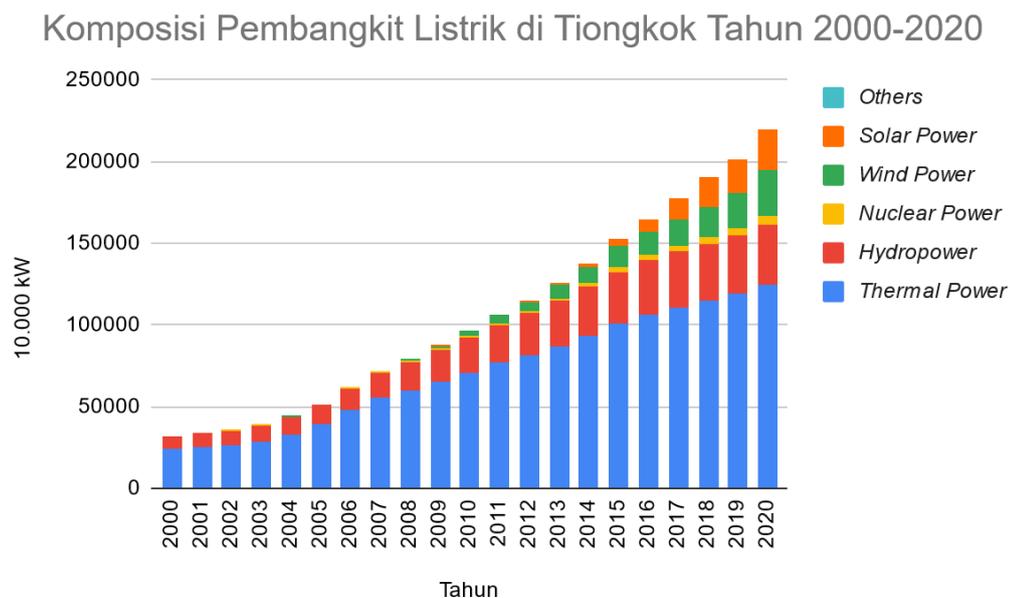
Berdasarkan data di atas dapat dipahami bahwa sebaran sektor yang berperan pada emisi CO<sub>2</sub> di Tiongkok secara berurutan yaitu sektor energi, industri, dan LUCF (*Land-use, Land-use Change, and Forestry*). Sektor energi menjadi kontributor emisi CO<sub>2</sub> terbesar dengan total emisi sekitar 2088.85

<sup>1</sup> MtCO<sub>2</sub>e (*mega ton CO<sub>2</sub> equivalent*) merupakan perhitungan emisi menggunakan satuan CO<sub>2</sub> equivalent (IPCC, 2023).

MtCO<sub>2e</sub> pada tahun 1990 dan menjadi sekitar 10086.49 MtCO<sub>2e</sub> pada tahun 2020. Secara spesifik jumlah emisi yang dihasilkan pada sektor ini dari tahun 2016 hingga 2020 secara berurutan sejumlah 9117.91 MtCO<sub>2e</sub>, 9331.07 MtCO<sub>2e</sub>, 9780.56 MtCO<sub>2e</sub>, 9935.92 MtCO<sub>2e</sub>, dan 10086.49 MtCO<sub>2e</sub>. Dengan rata-rata pertumbuhan emisi yang dihasilkan sekitar 2.01% selama 5 tahun terakhir (Climate Watch, 2023).

Selanjutnya sektor industri yang menjadi kontributor emisi CO<sub>2</sub> kedua dengan total emisi sekitar 84.51 MtCO<sub>2e</sub> pada tahun 1990, menjadi sekitar 858.2 MtCO<sub>2e</sub> pada tahun 2020. Jika ditarik data dari tahun 2016 hingga 2020 secara berurutan, sektor industri menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> sekitar 743 MtCO<sub>2e</sub>, 758.2 MtCO<sub>2e</sub>, 786.7 MtCO<sub>2e</sub>, 826.9 MtCO<sub>2e</sub>, dan 858.2 MtCO<sub>2e</sub>. Selama lima tahun terakhir rata-rata pertumbuhan emisi yang dihasilkan pada sektor industri sekitar 3.52%. Lalu, tingkat pertumbuhan emisi CO<sub>2</sub> dari tahun 2016 hingga 2020 yang dapat dilihat dengan indikator warna kuning pada grafik di atas memiliki tren naik dan turun. Secara berurutan persentase pertumbuhan emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan Tiongkok sekitar 0.67%, 2.48%, 5.06%, 1.97%, dan 1.80% (Climate Watch, 2023).

### Komposisi Energi di Tiongkok



Gambar 1.2. Komposisi Pembangkit Listrik di Tiongkok Tahun 2000-2020 Diolah Peneliti

Sumber: Biro Statistik Nasional Tiongkok

Berdasarkan data dari Biro Statistik Nasional Tiongkok (2022), komposisi struktur energi Tiongkok masih didominasi *thermal power* dengan angka pertumbuhan sekitar 424.64% dari tahun 2000 hingga 2020 yang dapat dilihat pada gambar 1.2 di atas dengan indikator warna biru. Jumlah kapasitas pembangkit listrik *thermal power* dari 2016 hingga 2020 secara berurutan dalam satuan 10.000 kW<sup>2</sup> sebesar 10.6094, 11.0495, 11.4408, 11.8957, dan 12.4624. Dari data tersebut dapat dipahami bahwa selama lima tahun terakhir kapasitas pembangkit listrik *thermal power* di Tiongkok selalu mengalami kenaikan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4.39%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sektor energi Tiongkok masih didominasi penggunaan energi tidak terbarukan, yakni batu bara (China Statistical Yearbook, 2022).

Meningkatnya kapasitas pembangkit listrik *thermal power* di Tiongkok juga diikuti dengan peningkatan pembangkit listrik *hydropower*, *nuclear*, *wind*, & *solar*. Dari tahun 2016 hingga 2020, secara berurutan kapasitas pembangkit listrik *hydropower* mengalami kenaikan sejumlah 3.364, 3.582, 4.466, 4.874, dan 4.989 dalam satuan 10.000 kW. Dengan persentase pertumbuhan rata-rata sebesar 0.78% selama lima tahun terakhir yang dapat dilihat pada indikator warna merah pada gambar di atas. Di sisi lain, pembangkit listrik lainnya seperti *nuclear*, *wind*, & *solar* juga mengalami kenaikan persentase pertumbuhan. Pada gambar di atas dapat dilihat indikator warna kuning, pembangkit listrik *nuclear* memiliki pertumbuhan rata-rata sebesar 13.29% selama lima tahun terakhir. Dengan kapasitas listrik dari tahun 2016 hingga 2020 sejumlah 3.364, 3.582, 4.466, 4.874, 4.989 dalam satuan 10.000 kW (China Statistical Yearbook, 2022).

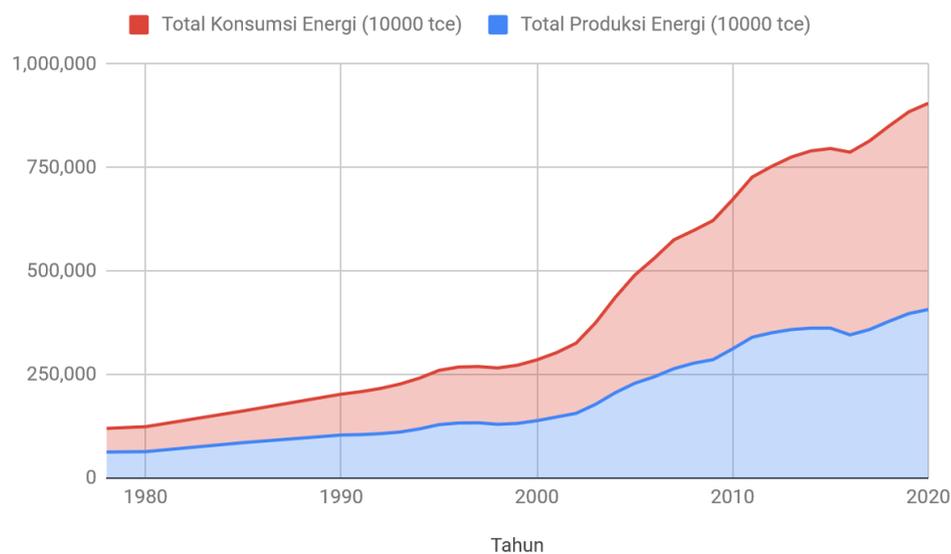
Bertambahnya kapasitas pembangkit listrik *wind* juga dapat dilihat pada indikator warna hijau pada gambar 4.4 di atas. Jumlah kapasitas pembangkit listrik *wind* dari tahun 2016 hingga 2020 naik setiap tahunnya sejumlah 14.747, 16.325, 18.427, 20.915, dan 28.165 dalam satuan 10.000 kW dengan pertumbuhan rata-rata kapasitas pembangkit listrik *wind* selama periode

---

<sup>2</sup> kW (kilowatt) merupakan satuan daya listrik yang digunakan untuk mengukur laju aliran energi listrik yang biasa digunakan untuk mengukur kapasitas pembangkit listrik, daya listrik peralatan elektronik, dan tagihan listrik (Ovo Energy, 2023).

tersebut sebesar 16.91%. Kemudian, kapasitas pembangkit listrik *solar* memiliki pertumbuhan rata-rata yang paling besar dari yang lainnya yakni senilai 45.30%. Dari tahun 2016 hingga 2020, jumlah kapasitas pembangkit listrik *solar* secara berurutan senilai 7.631, 12.942, 17.433, 20.418, 25.356 dalam satuan 10.000 kW. Dari data yang sebelumnya dapat diketahui bahwa Tiongkok berusaha meningkatkan kapasitas pembangkit listrik terbarukan seperti *hydro*, *wind*, serta *solar*, dengan pertumbuhan paling tinggi selama lima tahun terakhir yaitu *solar* (China Statistical Yearbook, 2022).

### Konsumsi dan Produksi Energi di Tiongkok



Gambar 1.3. Total Konsumsi & Produksi Energi Primer Tahun 1978-2020 Diolah Peneliti  
Bersumber Dari Biro Statistik Nasional Tiongkok

Hasil penelitian Yang, menyatakan kegiatan permintaan (konsumsi) dan penawaran (produksi) energi di Tiongkok menjadi kontributor meningkatnya emisi (Yang, et.al, 2021). Oleh sebab itu, peran Tiongkok dalam mengurangi emisi karbon dunia dapat dipengaruhi oleh jumlah energi yang dihasilkan dan dikonsumsi. Jika melihat gambar 1.3. di atas dengan indikator warna biru, produksi energi Tiongkok dari tahun 1978—2020 terus meningkat. Selama lima tahun terakhir misalnya, mulai tahun 2016 hingga 2020 energi yang diproduksi

sebesar  $3.45954 \times 10^9$ ,  $3.58867 \times 10^9$ ,  $3.78859 \times 10^9$ ,  $3.97317 \times 10^9$ , dan  $4.07295 \times 10^9$  tce (*ton of coal equivalent*)<sup>3</sup> secara berurutan. Meskipun pada tahun 2016 dan 2017 produksi energinya menurun dari tahun sebelumnya, namun meningkat kembali mulai tahun 2018 hingga 2020. Di sisi lain, rata-rata pertumbuhan produksi energi di Tiongkok selama lima tahun terakhir sekitar 4% (National Bureau of Statistics of China, [2023](#)).

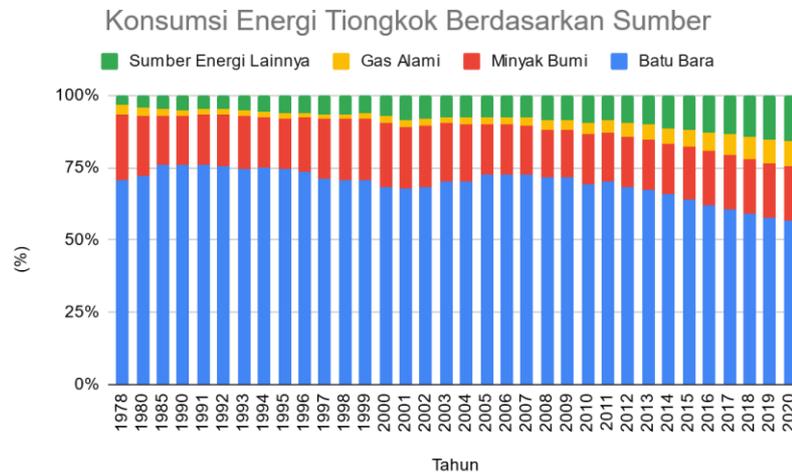
Rata-rata pertumbuhan produksi energi tersebut menunjukkan bahwa produksi energi terus meningkat setiap tahunnya. Pertumbuhan produksi energi juga didukung dengan pertumbuhan ekonomi Tiongkok yang semakin kuat. Pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) Tiongkok tahun 2019 sebesar 6%. Lalu ketika pandemi COVID-19 melanda tahun 2020, kegiatan ekonomi hampir seluruhnya dilumpuhkan sehingga terjadi penurunan PDB menjadi sebesar 2.2%. Akan tetapi, pada tahun 2021 Tiongkok berhasil kembali bangkit dan meningkatkan pertumbuhan PDB di atas level sebelum pandemi yaitu sebesar 8.1% (World Bank, [2023](#)). Semakin tinggi pertumbuhan ekonomi, maka kegiatan industri akan semakin intens yang mengakibatkan penggunaan energi yang meningkat (Zhao, et.al, 2017). Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan Yu, et.al (2017), Wang, et.al (2019) & Wu, et.al (2022) yang menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi menjadi salah satu faktor penyebab meningkatnya emisi di Tiongkok.

Meningkatnya kegiatan perekonomian, secara spesifik dalam proses industrialisasi akan mempengaruhi jumlah energi yang digunakan. Dikutip dari National Bureau of Statistics of China ([2023](#)), konsumsi energi Tiongkok dari tahun 1987 hingga 2020 selalu meningkat dengan kenaikan hingga 772% yang dapat dilihat pada gambar 4.4. di atas dengan indikator warna merah. Pada tahun 1987, jumlah konsumsi energi Tiongkok hanya sebesar  $0.57144 \times 10^9$  tce dan pada tahun 2020 menjadi  $4.98314 \times 10^9$  tce. Jumlah konsumsi energi Tiongkok dari tahun 2016 hingga 2020 secara berurutan sebesar  $4.41492 \times 10^9$ ,  $4.55827 \times 10^9$ ,  $4.71925 \times 10^9$ ,  $4.87488 \times 10^9$ , dan  $4.98314 \times 10^9$  tce. Dapat dipahami bahwa konsumsi energi Tiongkok selama lima tahun terakhir juga selalu naik dengan

---

<sup>3</sup> tce (*ton of coal equivalent*) merupakan suatu ukuran produksi/konsumsi energi berdasarkan premis bahwa satu ton batubara menyediakan 8000 kilowatt-jam (kWh) energi (Mines Paris Tech, 2023).

rata-rata pertumbuhan konsumsi energi sebesar 4%, dengan penggunaan energi Tiongkok yang lebih besar daripada jumlah energi yang diproduksi (National Bureau of Statistics of China, 2023).



Gambar 1.4: Total Konsumsi Energi Tiongkok Berdasarkan Sumber Tahun 1978-2020 Diolah Peneliti

Sumber: Biro Statistik Nasional Tiongkok

Dengan mengetahui fakta bahwa jumlah energi yang dikonsumsi Tiongkok lebih besar daripada jumlah energi yang diproduksi, diperlukannya pemahaman yang mendalam bagaimana komposisi dari sumber energi yang dikonsumsi maupun diproduksi Tiongkok. Hal tersebut diperlukan untuk mengetahui sumber kontributor emisi paling besar di sektor energi berdasarkan komposisi dan progres Tiongkok dalam usahanya mencapai target NDC yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Dengan demikian, seperti yang tertera pada gambar 1.4 di atas dapat diketahui bahwa komposisi konsumsi energi Tiongkok masih didominasi oleh penggunaan bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alami. Pada tahun 2016 hingga 2020, persentase penggunaan batu bara sebesar 62.2%, 60.6%, 59%, 57.7%, dan 56.9% secara berurutan yang dapat dilihat pada gambar di atas dengan indikator warna biru. Selama lima tahun tersebut, penggunaan batu bara Tiongkok turun setiap tahunnya yang sebelumnya penggunaan batu bara senilai 62.2% pada tahun 2016, menurun menjadi 56.9% pada tahun 2020.

Jika dilihat rata-rata pertumbuhan penggunaan batu bara selama lima tahun terakhir sebesar -2.26% (National Bureau of Statistics of China, 2023).

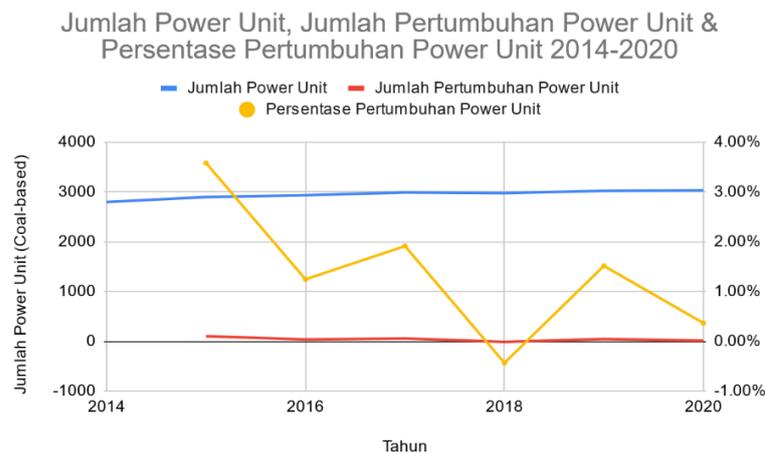
Berbeda dengan batu bara, penggunaan minyak bumi Tiongkok mengalami naik turun dari tahun 2016 hingga 2020. Selama lima tahun terakhir, persentase penggunaan minyak bumi Tiongkok secara berurutan sejumlah 18.7%, 18.9%, 18.9%, 19%, dan 18.8% yang dapat diamati dengan indikator warna merah pada gambar di atas. Fluktuasi tersebut terjadi beberapa tahun terakhir dengan catatan pada tahun 2018, jumlah penggunaan minyak bumi sama dengan tahun sebelumnya. Kemudian hal tersebut membuat adanya perberbedaan dengan rata-rata pertumbuhan penggunaan batu bara yang mengalami penurunan hingga minus nilainya. Minyak bumi justru menunjukkan angka pertumbuhan yang positif sejumlah 0.44% selama lima tahun terakhir (National Bureau of Statistics of China, 2023).

Serupa dengan penggunaan minyak bumi Tiongkok, penggunaan gas alami juga mengalami kenaikan yang signifikan. Hal ini dapat diamati pada gambar 4.6 di atas dengan kode indikator warna kuning. Pada tahun 2016, hingga 2020 persentase penggunaan gas alami Tiongkok sekitar 6.1%, 6.9%, 7.6%, 8%, dan 8.4%. Dari tahun 2016 hingga 2020, persentase penggunaan gas alami selalu mengalami kenaikan. Hal tersebut didukung dengan data jumlah rata-rata pertumbuhan penggunaan minyak bumi selama lima tahun terakhir sekitar 7.74% (National Bureau of Statistics of China, 2023).

Sama halnya dengan pemakaian gas alami Tiongkok, sumber energi lainnya juga mengalami pertumbuhan yang tidak kalah pesat. Jika ditarik datanya dari tahun 2016 hingga 2020, penggunaan sumber energi non fosil secara berurutan sejumlah 13%, 13.6%, 14.5%, 15.3%, dan 15.9% yang dapat diamati pada gambar di atas dengan indikator warna hijau. Selama lima tahun terakhir jumlah persentasenya selalu naik, dengan jumlah rata-rata pertumbuhan penggunaan senilai 5.80%. Peningkatan penggunaan sumber energi lainnya yang berupa bahan bakar non-fosil merupakan suatu tanda kemajuan bagi Tiongkok dalam sektor energi. Hal tersebut dikarenakan sumber dari emisi CO<sub>2</sub> di Tiongkok berasal dari sektor energi terutama energi yang bersumber dari bahan bakar fosil (National Bureau of Statistics of China, 2023).

## Pertumbuhan Jumlah Pembangkit Listrik Tenaga Uap di Tiongkok

Sektor energi Tiongkok telah mengalami pertumbuhan pesat selama dua dekade terakhir seiring dengan pesatnya perkembangan ekonomi. Pertumbuhan tersebut termasuk pembangkit listrik yang juga mengakibatkan peningkatan dalam konsumsi energi (Zhao, et.al, 2017). Konsumsi dan produksi energi di Tiongkok selama lima tahun terakhir memiliki tren kenaikan setiap tahunnya dengan rata-rata pertumbuhan sekitar 4% (National Bureau of Statistics of China, 2023). Meskipun keduanya memiliki rata-rata pertumbuhan yang sama, namun dari segi kapasitas, jumlah yang dihasilkan jauh lebih sedikit daripada jumlah yang digunakan. Sehingga tren kenaikan jumlah kapasitas konsumsi energi Tiongkok menjadi hal yang perlu diperhatikan lebih lanjut.



*Coal-fired Power Unit* Tiongkok 2014-2020 Diolah Penulis Bersumber Dari Global Energy Monitor

Dengan adanya tren penggunaan energi yang selalu naik, Tiongkok berusaha meningkatkan jumlah power unit dalam beberapa tahun terakhir untuk memenuhi kebutuhan energi yang ada. Global Energy Monitor menemukan bahwa Tiongkok terus melakukan penambahan jumlah *coal-fired power unit* dari tahun 2014—2020 (Global Energy Monitor, 2023). Dari tahun 2014 hingga 2020 secara berurutan jumlah *coal-fired power units* di Tiongkok sejumlah 2795 unit, 2895 unit, 2931 unit, 2987 unit, 2974 unit, 3019 unit, dan 3030 unit yang dapat dilihat pada indikator warna biru di gambar 4.8 di atas. Selain itu, pada

gambar 4.8 di atas juga memvisualisasikan jumlah pertumbuhan *coal-fired power units* terbesar ada di tahun 2015 dengan penambahan sebanyak 100 unit yang dapat dilihat pada indikator warna merah pada grafik di atas. Dari tahun 2016 hingga 2020, terdapat jumlah kenaikan *coal-fired power units* sebanyak 99 unit (Global Energy Monitor, 2023).

### **Perjanjian Paris Sebagai Rezim Internasional**

Perjanjian Paris merupakan rezim internasional yang melanjutkan legasi Protokol Kyoto yang berfokus pada pengurangan emisi dan mitigasi perubahan iklim dunia. Meskipun keduanya memiliki persamaan dalam mitigasi perubahan iklim dunia, keduanya memiliki perbedaan. Pada Protokol Kyoto hanya menekankan partisipasi pada negara maju dan industri, namun tidak mewajibkan negara berkembang seperti Tiongkok untuk melakukan komitmen mengurangi emisi rata-rata yang dihasilkan sebesar 5% ke level dibawah tingkat emisi di era 1990. Sedangkan pada Perjanjian Paris, semua negara dapat berpartisipasi baik negara maju, dan berkembang untuk mengurangi emisi gas rumah kaca global dalam upaya untuk membatasi kenaikan suhu global hingga 2°C di atas tingkat pra-industri dan mengejar upaya kenaikan suhu hingga 1,5°C di atas tingkat pra-industri yang diharapkan akan mengurangi dampak dari perubahan iklim (UNFCCC, 2023).

Jika melihat historis sebelum Perjanjian Paris, yaitu Protokol Kyoto sebagai perjanjian internasional pertama yang berfokus pada mitigasi perubahan iklim dan juga mengikat secara hukum dibawah UNFCCC. Pemicu munculnya Perjanjian Paris terjadi pada pertemuan *Conference of Parties (COP18)* yang ke-18 sebagai pertemuan reguler tahunan UNFCCC di Doha, Qatar pada 8 Desember 2012. Pertemuan tersebut menghasilkan Amandemen Doha yang menjadi upaya transisi mitigasi perubahan iklim dunia yang lebih inklusif dan lebih luas lagi dengan partisipasi semua pihak yang tidak hanya menekankan pada negara maju, namun juga negara berkembang. Latar belakang tersebut melahirkan Perjanjian Paris di Paris, Prancis pada pertemuan COP21 yang dilaksanakan pada 12 Desember 2015 (UNFCCC, 2023).

Perjanjian Paris merupakan perjanjian internasional mengenai perubahan iklim yang mengikat secara hukum di bawah UNFCCC, yang merupakan sebuah *treaty* yang status hukumnya merujuk pada Vienna Convention on the Law of Treaties<sup>4</sup> yang secara spesifik pada pasal 26 yang memuat asas dasar dalam hukum internasional yang dikenal dengan *pacta sunt servanda*<sup>5</sup> (Maljean-Dubois, et. al, 2015). Perjanjian ini memiliki tujuan utama membatasi peningkatan suhu rata-rata global hingga jauh di bawah 2°C di atas suhu pada masa pra-industri, dengan upaya untuk membatasi peningkatan hingga 1,5 °C seperti yang telah diatur pada Perjanjian Paris pasal 2.

Dalam mencapai hal tersebut, berbagai ketentuan telah diatur pada Perjanjian Paris. Ketentuan-ketentuan tersebut seperti bantuan finansial yang dilakukan negara maju ke negara berkembang, teknologi transfer dan pembangunan kapasitas yang dilakukan untuk meningkatkan efektifitas mitigasi perubahan iklim, usaha mitigasi dengan mengirimkan dokumen komitmen pengurangan emisi, pendampingan adaptasi bagi negara-negara berkembang, penggunaan mekanisme *the Warsaw International* pada dampak kehilangan dan kerusakan yang diakibatkan oleh perubahan iklim pada negara berkembang, transparansi tindakan dan dukungan, *global stocktake*<sup>6</sup> yang melakukan penilaian pada progres negara dalam mencapai tujuan bersama, serta memfasilitasi implementasi dan kepatuhan pada Perjanjian Paris (UNFCCC, 2023).

Setelah pertemuan COP21 di Paris, Prancis, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) mulai membuka penandatanganan untuk negara lain terlibat pada komitmen global ini dalam mitigasi perubahan iklim Perjanjian Paris pada 22 April 2016. Kemudian, Perjanjian Paris mulai berlaku pada 4 November 2016. Hal tersebut terjadi 30 hari setelah 55 negara yang menyumbang setidaknya 55% dari emisi global meratifikasi Perjanjian Paris. Berdasarkan data terbaru saat ini

---

<sup>4</sup> Vienna Convention on the Law of Treaties merupakan perjanjian internasional yang mengatur cara pembuatan, interpretasi, dan pemutusan perjanjian antar negara (UN, 2005).

<sup>5</sup> *Pacta sunt servanda* merupakan prinsip dasar hukum dalam hubungan internasional yang menegaskan bahwa negara-negara pihak dalam perjanjian internasional wajib mematuhi ketentuan-ketentuan yang telah mereka sepakati yang sudah diatur pada pasal 26 Vienna Convention on the Law of Treaties (UN, 2005).

<sup>6</sup> *Global stocktake* adalah proses evaluasi global yang dilakukan setiap lima tahun untuk menilai kemajuan kolektif dalam mencapai tujuan Perjanjian Paris (UNFCCC, 2023).

sudah ada 196 negara yang telah berpartisipasi dalam mengadopsi Perjanjian Paris (UNFCCC, 2023).

Partisipasi negara pada Perjanjian Paris setelah melakukan penandatanganan perjanjian yakni menyatakan ambisi serta komitmennya dalam mencapai tujuan bersama Perjanjian Paris yang tertera pada pasal 2. Komitmen tersebut berbentuk dokumen yang dikenal sebagai *National Determined Contributions (NDC)*. Pernyataan NDC tersebut telah diatur pada ketentuan Perjanjian Paris pada pasal 4 yang memuat bagaimana rencana, strategi, ambisi, serta komitmen negara dalam mitigasi perubahan iklim yang disesuaikan dengan kondisi masing-masing negara. Hal tersebut digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan dalam mencapai tujuan Perjanjian Paris dikarenakan terdapat barometer yang menetapkan seberapa besar komitmen yang dilakukan negara (UNFCCC, 2023).

NDC digunakan sebagai landasan kebijakan negara di tingkat domestik dan internasional dalam komunikasi langkah-langkah yang akan diambil dalam upaya pengurangan emisi yang sejalan dengan tujuan Perjanjian Paris. Lalu, negara juga harus memperbarui NDC-nya setiap lima tahun sekali dan dikirimkan kembali ke UNFCCC guna mempercepat dalam mencapai tujuan bersama. Meskipun Perjanjian Paris bersifat mengikat secara hukum (*legally-binding*), hal tersebut tidak berlaku pada NDC. Status hukum NDC berbeda, yaitu tidak bersifat mengikat secara hukum (*non-legally binding*) (Werksman, 2020), sehingga negara yang berpartisipasi dalam Perjanjian Paris tidak akan dikenai sanksi jika mereka tidak berhasil mencapai target yang telah ditetapkan dalam NDC yang mereka laporkan kepada UNFCCC (UNFCCC, 2023).

Makna dari Perjanjian Paris yang mengikat secara hukum yaitu setiap negara yang menjadi Para Pihak wajib mematuhi norma yang memuat aturan dan kewajiban perjanjian. Hal tersebut merujuk pada pasal 26 Vienna Convention on the Law of Treaties dan pasal 17 UNFCCC yang membahas sifat mengikat dari suatu perjanjian (Maljean-Dubois, et. al, 2015). Apabila suatu norma dalam perjanjian dibuat melalui proses hukum yang diakui, maka norma tersebut mengikat secara hukum, baik terdapat sanksi khusus bagi pelanggarannya maupun tidak (Bodansky, 2016). Meskipun norma Perjanjian

Paris mengikat secara hukum, namun penegakkannya tidak demikian. Penegakkan yang dimaksud yaitu memberikan sanksi kepada negara yang tidak mencapai target NDC yang telah ditetapkan sebelumnya. Sehingga ketika negara tidak mencapai target NDC, tidak akan dikenakan sanksi. Hal tersebut membuat NDC bersifat tidak mengikat secara hukum (Maljean-Dubois, et. al, 2015).

Meskipun NDC bersifat tidak mengikat secara hukum yang membuat tidak adanya sanksi yang diberikan kepada negara, namun terdapat badan pengatur (*governing bodies*) yang memiliki peranan dalam melakukan transparansi aksi nyata yang dilakukan negara-negara dalam mencapai target yang terdapat pada NDC serta memberikan bantuan berupa pendampingan dan pengawasan implementasi, finansial, dan transfer teknologi. Badan pengatur (*governing bodies*) tersebut terdiri dari *the COP for the Convention* dan *Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement (CMA)*. COP merupakan badan pengambil keputusan tertinggi di UNFCCC. Semua negara yang menjadi pihak konvensi mempunyai perwakilan di COP, di mana mereka meninjau implementasi konvensi dan instrumen hukum lainnya yang diadopsi COP dan mengambil keputusan yang diperlukan untuk mendorong implementasi konvensi yang efektif, termasuk pengaturan kelembagaan dan administratif. Selain itu, isu yang dibahas selama pertemuan COP yakni isu perubahan iklim secara umum dengan tujuan utama meninjau komunikasi nasional dan inventarisasi emisi yang diserahkan oleh Para Pihak. Kemudian, COP juga memiliki kewenangan untuk mengambil keputusan yang berdampak kepada semua pihak yang terlibat UNFCCC. Hal tersebut bermakna bahwa keputusan tersebut juga berdampak pada negara yang terlibat maupun yang tidak terlibat pada Perjanjian Paris (UNFCCC, 2023).

Berbeda dengan pertemuan COP yang meninjau implementasi UNFCCC, pada CMA lebih berfokus pada peninjauan penerapan Perjanjian Paris dan mengambil keputusan untuk mendorong penerapannya secara efektif. Kewenangan keputusan yang dilakukan hanya berlaku pada negara yang terlibat pada Perjanjian Paris. Negara yang terlibat pada UNFCCC, namun tidak terlibat pada Perjanjian Paris masih bisa terlibat pada pertemuan ini dengan kapasitas hanya sebagai pengamat dan tidak dapat berpartisipasi pada pengambilan

keputusan selama pertemuan berlangsung. Meskipun keduanya memiliki perbedaan, keduanya memiliki kesamaan yakni pertemuan tersebut diadakan satu tahun sekali secara bersamaan di lokasi yang sama (UNFCCC, 2023).

### **Rezim Internasional: Ciri dan Norma**

Terdapat empat ciri utama yang identik dengan sebuah rezim internasional yaitu memuat seperangkat prinsip, norma, aturan, dan prosedur pengambilan keputusan (Krasner, 1982). Pada bagian sub-bab ini, penulis melakukan analisis pada Perjanjian Paris yang diidentifikasi sebagai rezim internasional melalui ciri utama yang melekat pada rezim internasional. Pada prinsip terdapat keyakinan akan fakta, sebab-akibat dan keadilan. Melalui Perjanjian Paris, para aktor yang terlibat memahami akan keyakinan fakta dari permasalahan yang akan diatasi bersama-sama yakni memigasi perubahan iklim dunia seperti yang tertera pada pasal 2 Perjanjian Paris dalam memitigasi perubahan iklim dunia dengan berupaya membatasi peningkatan suhu rata-rata global hingga jauh di bawah 2°C di atas suhu pada masa pra-industri, dengan upaya untuk membatasi peningkatan hingga 1,5 °C. Lalu pada sebab-akibat, para aktor yang terlibat pada Perjanjian Paris memahami penyebab utama yang menjadi pemicu terjadinya perubahan iklim dunia seperti aktivitas manusia yang menghasilkan emisi gas rumah kaca sebagai pendorong utama perubahan iklim. Kemudian pada keadilan, merujuk pada persepsi legitimasi dan keadilan prinsip serta peraturan rezim yang ada di Perjanjian Paris bahwa semua pihak yang terlibat diperlakukan secara sama yang sesuai dengan peraturan yang ada (UNFCCC, 2023).

Selain prinsip, terdapat norma pada rezim internasional yang merupakan standar perilaku yang didefinisikan dalam hal hak dan kewajiban (Krasner, 1982). Dalam konteks ini, pada Perjanjian Paris terdapat hak dan kewajiban yang diberikan oleh Para Pihak kepada UNFCCC dan begitu juga sebaliknya. Para Pihak tersebut memiliki kewajiban yang salah satunya yaitu mengirimkan dokumen komitmen NDC-nya kepada UNFCCC serta implementasi komitmen-komitmen yang tertera pada dokumen NDC yang dikirimkan kepada UNFCCC. Di sisi lain, salah satu hak yang diterima Para Pihak yakni mendapat bantuan dari

negara maju dalam hal bantuan dana, transfer teknologi, pembangunan kapasitas dalam implementasi NDC untuk mencapai tujuan bersama Perjanjian Paris seperti yang tertera pada pasal 9, 10, dan 11 Perjanjian Paris (UNFCCC, 2023).

Setelah pembahasan norma yang dimaknai sebagai hak dan kewajiban Tiongkok di Perjanjian Paris. Terdapat keterkaitan antara norma dan aturan pada rezim internasional yang menekankan pada standar perilaku para aktor yang terlibat. Dari standar perilaku yang telah ditetapkan tersebut, terdapat ketentuan yang spesifik meregulasi perilaku para aktor. Ketentuan yang meregulasi perilaku para aktor dikenal dengan aturan yang ada pada rezim internasional. Pada Perjanjian Paris, ketentuan perilaku tersebut merujuk pada kewajiban Para Pihak yang terlibat di Perjanjian Paris untuk memperbarui NDC-nya setiap lima tahun sekali, termasuk mencakup ketentuan untuk memantau, melaporkan, dan memverifikasi kontribusi tersebut untuk memastikan transparansi dan akuntabilitas seperti yang telah ditetapkan pada pasal 13 Perjanjian Paris (UNFCCC, 2023).

Terakhir, prosedur pengambilan keputusan yang merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari rezim internasional. Prosedur pengambilan keputusan merupakan praktik yang berlaku untuk membuat dan melaksanakan pilihan kolektif (Krasner, 1982). Pada Perjanjian Paris, prosedur pengambilan keputusan dilakukan secara konsensus. Hal ini sejalan dengan penekanan Krasner pada keadilan dan inklusivitas yang mendorong kepemilikan dan partisipasi semua pihak di proses pengambilan keputusan di rezim internasional. Pendekatan berbasis konsensus mendorong kepemilikan dan legitimasi yang merupakan hal penting dalam isu global seperti perubahan iklim. Namun, dalam mencapai konsensus dapat berjalan lambat dan dapat menghambat kemajuan dalam isu-isu penting (Krasner, 1982). Kemudian dalam prosedur pengambilan keputusan terdapat juga *the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement (CMA)* yang berperan sebagai badan pengambilan keputusan tertinggi. Badan ini mengawasi implementasi, mempertimbangkan isu-isu baru, dan dapat mengadopsi amandemen Perjanjian (UNFCCC, 2023).

## Partisipasi Tiongkok Pada Perjanjian Paris

Keseriusan Tiongkok dalam usahanya memitigasi perubahan iklim dapat dilihat dari keterlibatannya pada *global governance*<sup>7</sup> yang mengatur tatanan global dalam sebuah rezim internasional yang berfokus pada permasalahan lingkungan. Jauh sebelum terbentuknya Perjanjian Paris, Tiongkok sudah aktif berpartisipasi pada dialog internasional yang membahas isu-isu perubahan iklim melalui *Conference of Parties (COP) UNFCCC*. Tiongkok telah berpartisipasi dalam perundingan iklim internasional di bawah UNFCCC sejak pertama kali dimulai pada awal tahun 1990an. Lalu pada COP ke-18 yang diselenggarakan di Doha, Qatar, Tiongkok juga aktif berpartisipasi pada dialog internasional tersebut. Dari pertemuan yang diselenggarakan pada 8 Desember 2012 menghasilkan Amandemen Doha yang menjadi latar belakang terbentuknya Perjanjian Paris.

Melalui pertemuan itu Tiongkok sudah mulai mempertimbangkan dan mempersiapkan untuk bergabung ke rezim internasional Perjanjian Paris. Oleh sebab itu, Tiongkok mengirimkan *Intended Nationally Determined Contribution (INDC)* pada 30 Juni 2015 kepada UNFCCC. Dokumen tersebut merupakan *draft* awal komitmen Tiongkok sebelum melakukan penandatanganan Perjanjian Paris (UNFCCC, 2015). Hal demikian dilakukan Tiongkok dikarenakan sadar akan kewajiban yang harus dilakukan ketika akan bergabung rezim internasional untuk patuh terhadap peraturan dan nilai yang ada.

Sebelum melakukan tanda tangan dan ratifikasi, Tiongkok melakukan konsultasi dengan pemangku kepentingan seperti Dewan Negara, Kementerian Luar Negeri, Dewan Negara Urusan Hukum, Komite Tetap Kongres Rakyat Nasional (NPC) untuk menilai implikasi perjanjian tersebut terhadap kepentingan dan kebijakan nasionalnya. Oleh sebab itu, komitmen yang ada pada dokumen INDC dan 13<sup>th</sup> Five Year Plan (FYP ke-13) memiliki kesamaan pada beberapa poin. Dengan dikeluarkannya 13<sup>th</sup> Five Year Plan tepat satu bulan sebelum penandatanganan yakni pada 16 Maret 2016, merupakan salah satu tanda keseriusan Tiongkok dalam Perjanjian Paris. Dengan keselarasan tersebut

---

<sup>7</sup> *Global governance* adalah sistem aturan, norma, dan proses yang mengatur hubungan antar aktor di tingkat global dengan tujuan untuk mengatasi tantangan global secara bersama-sama. Keohane, R. O. (2002). *Power and Governance in a Partially Globalized World*. London: Routledge.

menjadi tolok ukur bagaimana usaha yang dilakukan Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dan meningkatkan penggunaan energi non-fosil dalam jangka waktu dari 2016 hingga 2020.

Setelah merilis 13<sup>th</sup> *Five Year Plan*, Tiongkok melakukan penandatanganan Perjanjian Paris pada 22 April 2016 (UNFCCC, 2023). Namun, melakukan tanda tangan pada suatu perjanjian belum dapat dikatakan sebagai pihak dalam suatu rezim internasional. Sehingga membutuhkan komitmen yang lebih dengan melakukan ratifikasi perjanjian. Setelah beberapa bulan melakukan penandatanganan, Tiongkok melakukan ratifikasi pada 03 September 2016 (UNFCCC, 2023). Dengan demikian, Tiongkok sudah dapat dikatakan sebagai pihak setelah melakukan ratifikasi Perjanjian Paris dan memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan segala kewajiban dalam mencapai tujuan bersama yang ada di Perjanjian Paris.

Pada Perjanjian Paris setiap negara yang melakukan ratifikasi harus mengirimkan dokumen *National Determined Contributions (NDC)* kepada UNFCCC. Sesuai dengan Pasal 4 ayat 12 Perjanjian Paris, NDC yang dikomunikasikan oleh Para Pihak wajib dicatat dalam pencatatan publik yang dikelola oleh sekretariat. Perbedaan antara INDC yang dikirimkan Tiongkok pada tahun 2015 dan NDC yang dikirimkan Tiongkok pada tahun 2016 yaitu INDC merupakan masih berupa *draft* dan masih ada kemungkinan perubahan komitmen, sedangkan NDC merupakan dokumen komitmen yang sudah final. Tiongkok melalui Su Wei sebagai *National Focal Point* untuk UNFCCC, Direktur Jenderal Departemen Perubahan Iklim Komisi Pembangunan dan Reformasi Nasional (NDRC) Republik Rakyat Tiongkok mengirimkan NDC pertamanya pada 03 September 2016 (UNFCCC, 2023). Dokumen NDC tersebut memuat ambisi dan target Tiongkok dalam mencapai tujuan bersama Perjanjian Paris seperti yang tertera pada Pasal 2. Target yang terdapat pada NDC edisi pertama Tiongkok diantaranya menurunkan emisi karbon dioksida sebesar 60% hingga 65% dari tingkat emisi tahun 2005 dan meningkatkan kapasitas bahan bakar non-fosil dalam konsumsi energi primer menjadi sekitar 20% di tahun 2030 (UNFCCC, 2023).

Presiden Xi Jinping melalui *The Paris Conference on Climate Change* yang dilaksanakan pada 30 November 2015 di Le Bourget, Prancis menyatakan beberapa poin penting yang secara eksplisit mengungkapkan keseriusan Tiongkok dalam memitigasi perubahan iklim dalam skema Perjanjian Paris.

*“Tiongkok dengan penuh semangat melakukan upaya ekologis untuk mendorong pertumbuhan yang ramah lingkungan, sirkular, dan rendah karbon. Kami telah mengintegrasikan upaya perubahan iklim ke dalam program pembangunan ekonomi dan sosial jangka menengah dan panjang Tiongkok. Budaya Tiongkok menghargai keharmonisan antara manusia dan alam serta menghormati alam. Kedepannya, upaya ekologis akan menjadi prioritas dalam 13<sup>th</sup> Five Year Plan Tiongkok. Tiongkok akan bekerja keras untuk menerapkan visi pembangunan yang inovatif, terkoordinasi, ramah lingkungan, terbuka, dan inklusif. Tiongkok akan berdasarkan inovasi teknologi dan kelembagaan, mengadopsi langkah-langkah kebijakan baru untuk meningkatkan bauran industri, membangun sistem energi rendah karbon, mengembangkan bangunan ramah lingkungan dan transportasi rendah karbon, serta membangun pasar perdagangan emisi karbon nasional untuk mencapai tujuan tersebut dalam menumbuhkan pola modernisasi baru yang menampilkan keselarasan antara manusia dan alam. Pada INDC yang telah dikirimkan pada 30 Juni 2015, Tiongkok berjanji untuk mencapai puncak emisi CO<sub>2</sub> pada tahun 2030 dan berusaha mencapainya sesegera mungkin, mengurangi CO<sub>2</sub> sebesar 60-65% dibandingkan tingkat tahun 2005, meningkatkan pangsa CO<sub>2</sub> sebesar 60-65% dibandingkan tingkat tahun 2005, meningkatkan bahan bakar non-fosil dalam konsumsi energi primer menjadi sekitar 20% dan meningkatkan stok hutan sekitar 4,5 miliar meter kubik ke level tahun 2005 pada tahun 2030. Hal ini memerlukan upaya keras, namun kami memiliki keyakinan dan tekad untuk memenuhi komitmen kami”* (China Daily, 2015).

Dalam hubungan internasional, isu kepatuhan dengan cepat melibatkan perdebatan yang lebih besar dan berkepanjangan mengenai alasan suatu negara berperilaku seperti itu. Mitchell mendefinisikan kepatuhan sebagai perilaku aktor yang mematuhi aturan eksplisit suatu perjanjian (Mitchell, 1996). Sebagai bagian dari kepatuhan, Mitchell membedakan kepatuhan yang dipicu oleh perjanjian sebagai perilaku yang mematuhi aturan-aturan tersebut karena sistem kepatuhan perjanjian (Roger, 1981). Hal tersebut dapat diartikan bahwa perjanjian internasional dapat mempengaruhi perilaku negara yang dapat dibaca melalui kepatuhannya pada komitmen di perjanjian internasional. Dalam melakukan analisis komitmen Tiongkok menggunakan teori kepatuhan Robert

Mitchell dengan tiga indikator utama yaitu *output*, *outcome*, dan *impact*. Selain itu kebijakan the 13<sup>th</sup> Five Year Plan (FYP ke-13) Tiongkok dan kerja sama bilateral Tiongkok dengan Jerman melalui Sino-German Energy Partnership juga akan menjadi landasan analisis komitmen Tiongkok dalam implementasi ketentuan Perjanjian Paris.

### **Komitmen Tiongkok Melalui 13th Five Year Plan (FYP)**

Kebijakan FYP (Five-Year Plan) merupakan kebijakan yang dibuat dan diulas oleh Communist Party of China (CPC), National Development and Reform Commission (NDRC), dan National People's Congress (NPC) sejak tahun 1950an yang dirancang sebagai peta jalan menyeluruh untuk memandu berbagai kementerian dan pemerintah daerah menuju prioritas pemerintah pusat yang disaat bersamaan menjaga fleksibilitas kelembagaan dan otonomi daerah (U.S-China Economic and Security Review Commission, 2017). Target yang dijabarkan dalam FYP menyoroti prioritas nasional utama pemerintah pusat dan menetapkan batas kinerja pemerintah (Scott & Christopher, 2016). Sejak FYP ke-11, target dipisahkan menjadi target yang bersifat mengikat dan diharapkan. Target yang mengikat adalah target sulit yang harus dipenuhi oleh pejabat daerah yang dapat mendukung perkembangan karir mereka. Sedangkan target yang diharapkan, meskipun penting, umumnya tidak dimasukkan ke dalam sistem evaluasi Communist Party of China (CPC) dan dipenuhi terutama melalui kekuatan pasar dengan dukungan pemerintah (U.S-China Economic and Security Review Commission, 2017).

Mengenai kewajiban Tiongkok di Perjanjian Paris, Tiongkok berupaya melakukan implementasi komitmen Perjanjian Paris melalui kebijakan 13<sup>th</sup> Five Year Plan (FYP). FYP ke-13 berupaya mengatasi pertumbuhan Tiongkok yang tidak seimbang, terkoordinasi, dan berkelanjutan serta menciptakan masyarakat yang sejahtera dalam segala hal melalui pertumbuhan yang inovatif, terkoordinasi, ramah lingkungan, terbuka, dan inklusif (Li, 2016). Mengenai target lingkungan pada FYP ke-13, Tiongkok menyatakan hal tersebut sebagai salah satu target utamanya yaitu mencapai peningkatan kualitas lingkungan dan

ekosistem secara menyeluruh. Dengan komitmen mengubah cara produksi dan hidup yang lebih ramah lingkungan dan rendah karbon. Di sisi lain, Tiongkok akan mengekstraksi dan menggunakan energi dan sumber daya dengan efisiensi yang jauh lebih besar (Central Committee of the Communist Party of China, 2016).

FYP ke-13 berbeda dengan FYP ke-11 dan ke-12, dikarenakan pada FYP ke-11 Tiongkok belum memfokuskan kebijakan lima tahunnya untuk mengatasi permasalahan lingkungan dan masih berfokus pada pembangunan ekonomi. Lalu pada FYP ke-12, Tiongkok sudah mulai memasukkan pengembangan energi bersih dalam kebijakannya, namun bukan fokus utama kebijakan lima tahun Tiongkok. Melainkan masih berfokus pada pengembangan ekonomi dan industri. Sedangkan pada FYP ke-13, perlindungan lingkungan menjadi pilar utama di samping pembangunan ekonomi di kebijakan lima tahun Tiongkok dari tahun 2016 hingga 2020. Hal tersebut dibuktikan dengan pernyataan Presiden Xi Jinping di *The Paris Conference* pada tahun 2015 yang menyatakan:

“Segala sesuatu hidup dalam harmoni dan tumbuh bersamaan. Budaya Tiongkok menghargai keselarasan antara manusia dan alam serta menghormati alam. Ke depannya, upaya ekologis akan menjadi prioritas utama dalam Rencana Lima Tahun Tiongkok ke-13 (13<sup>th</sup> Five Year Plan)” (China Daily, 2015).

Dalam upaya Tiongkok melakukan intervensi mitigasi dampak dari perubahan iklim, Tiongkok mulai memperkenalkan konsep “*ecological civilization*”. Konsep tersebut muncul sebagai prinsip panduan yang menekankan keselarasan antara pembangunan dan kelestarian lingkungan (Li & Shapiro, 2022). Konsep *ecological civilization* dibuktikan dengan target yang harus dicapai FYP ke-13 pada fokus kebijakan bagian sumber daya dan lingkungan. Pada FYP ke-13 Tiongkok, terdapat beberapa bagian fokus kebijakan seperti pembangunan ekonomi, pembangunan yang berbasis inovasi, kesejahteraan masyarakat, serta sumber daya dan lingkungan. Target yang ada pada bagian sumber daya dan lingkungan tersebut meliputi peningkatan energi

non-fosil sebagai konsumsi energi primer dari tahun 2015 sekitar 12% menjadi 15% di tahun 2020, dan pengurangan emisi CO<sub>2</sub> sekitar 18% di tahun 2020 (Central Committee of the Communist Party of China, 2016). Target yang ada pada FYP ke-13 selaras dengan target NDC yang dikirimkan Tiongkok kepada UNFCCC. Pada target NDC-nya, Tiongkok berkomitmen menurunkan emisi CO<sub>2</sub> sebesar 60% hingga 65% dari tingkat emisi tahun 2005 dan meningkatkan kapasitas bahan bakar non-fosil dalam konsumsi energi primer menjadi sekitar 20% di tahun 2030 (UNFCCC, 2016).

Dalam mencapai target yang telah ditetapkan baik di NDC dan FYP ke-13, Tiongkok melakukan investasi transisi energi. Tiongkok menghabiskan 2,5 triliun yuan (£292 miliar) untuk pembangunan transisi pembangkit listrik terbarukan pada tahun 2020 (The Guardian, 2017). National Energy Agency (NEA) menyatakan kapasitas terpasang energi terbarukan termasuk tenaga angin, air, surya dan nuklir Tiongkok menyumbang sekitar setengah dari pembangkitan listrik baru pada tahun 2020 (The Guardian, 2021). Pada tahun 2017, National Development and Reform Commission (NDRC) menyatakan dalam rencana lima tahunnya bahwa pembangkit listrik tenaga surya akan menerima dana sebesar 1 triliun yuan (\$138 miliar), seiring dengan upaya Tiongkok untuk meningkatkan kapasitas sebanyak lima kali lipat. Jumlah tersebut setara dengan sekitar 1.000 pembangkit listrik tenaga surya, menurut perkiraan para ahli. Pengeluaran ini dilakukan karena biaya pembangunan pembangkit listrik tenaga surya skala besar telah turun sebanyak 40% sejak tahun 2010. Upaya yang telah dilakukan Tiongkok menjadi pembangkit listrik tenaga surya terbesar di dunia (The Guardian, 2017). Kedepannya, perkiraan investasi Tiongkok pada sektor energi akan terus meningkat melebihi 100 triliun yuan (\$13,7 triliun) dari tahun 2020 hingga 2060 (Reuters, 2023).

Disamping investasi yang dilakukan Tiongkok pada sektor energi dalam meningkatkan jumlah kapasitas energi terbarukan di Tiongkok, sebelum tahun 2018 Tiongkok mempromosikan energi terbarukan melalui *feed in tariff (FiT)* dengan mendukung proyek pembangkit listrik terbarukan dengan skema subsidi pembangkit listrik tenaga batu bara. Namun sejak tahun 2019, Tiongkok secara bertahap telah menghapuskan tingkat subsidi sesuai dengan perkembangan

pasar dan teknologi energi terbarukan. Kebijakan FiT ini, meskipun terdapat kekurangan dana dan pola pembangunan yang berfluktuasi, membantu pembangunan industri energi baru yang berkembang pesat di Tiongkok dalam hal kapasitas terpasang pembangkit listrik terbarukan, kapasitas produksi turbin angin dan panel surya (Lin & Zhao, 2022). Pada tahun 2019, Tiongkok mulai menggunakan model penawaran subsidi. Hasil penawaran pada tahun 2019 menunjukkan bahwa tarif tenaga surya telah turun sebesar 30% dibandingkan tahun 2018, sedangkan hasil pada tahun 2020 telah turun lebih jauh sebesar 20% dibandingkan tahun 2019 (Cao et al., 2021). Biaya pembangkit listrik tenaga surya di sebagian besar wilayah mampu bersaing dengan proyek pembangkit listrik tenaga batu bara (Lin & Zhao, 2022). Hasil dari usaha Tiongkok tersebut menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk akses dan pengembangan energi terbarukan, terutama energi tenaga surya jauh lebih murah dari tahun-tahun sebelumnya.

Bersamaan dengan mempromosikan energi terbarukan, pemerintah pusat Tiongkok telah menghentikan 101 proyek pembangkit listrik tenaga batu bara dengan perkiraan total investasi sekitar 430 miliar yuan (\$62,3 miliar) pada tahun 2017 (Ruohong & Wang, 2017). Lebih banyak proyek yang dibatalkan demi mencapai tujuan Tiongkok untuk meningkatkan energi terbarukan yang lebih bersih, sekaligus mengurangi pembangkit listrik tenaga batu bara menjadi 55% dari total kapasitas terpasang Tiongkok dari 59% pada tahun 2015. Selain itu, NEA telah mengeluarkan pemberitahuan ke-11 wilayah tingkat provinsi, termasuk wilayah Xinjiang di barat laut Tiongkok dan provinsi Guangdong di selatan, memerintahkan wilayah tersebut untuk menghentikan proyek-proyek yang sebelumnya telah direncanakan atau disetujui oleh pemerintah masing-masing (Ruohong & Wang, 2017). Jumlah pembatalan proyek pembangkit listrik tenaga batu bara dari tahun 2016 hingga 2020 sebanyak 3.211 *coal power plant units*. Dengan rincian jumlah proyek *power units* yang dibatalkan dari tahun 2016 hingga 2020 secara berurutan sejumlah 276 unit, 438 unit, 642 unit, 865 unit, dan 990 unit. Selain pembatalan proyek pembangkit listrik tenaga batu bara, dari tahun 2016 hingga 2020 terdapat sejumlah 4.454 *coal power plant units* yang berhenti beroperasi (*retired*). Jumlah per tahun *power units* yang berhenti

beroperasi dari tahun 2016 hingga 2020 secara berurutan sebanyak 746 unit, 809 unit, 898 unit, 958 unit, dan 1043 unit (Global Energy Monitor, 2023). Di samping itu, Tiongkok mulai menutup tambang batu bara yang sudah usang, dan sudah tidak efisien sejak tahun 2016 dan juga memberlakukan larangan tiga tahun terhadap proyek tambang batu bara baru, menutup lebih dari 4.000 tambang batu bara (Wang et al., 2016).

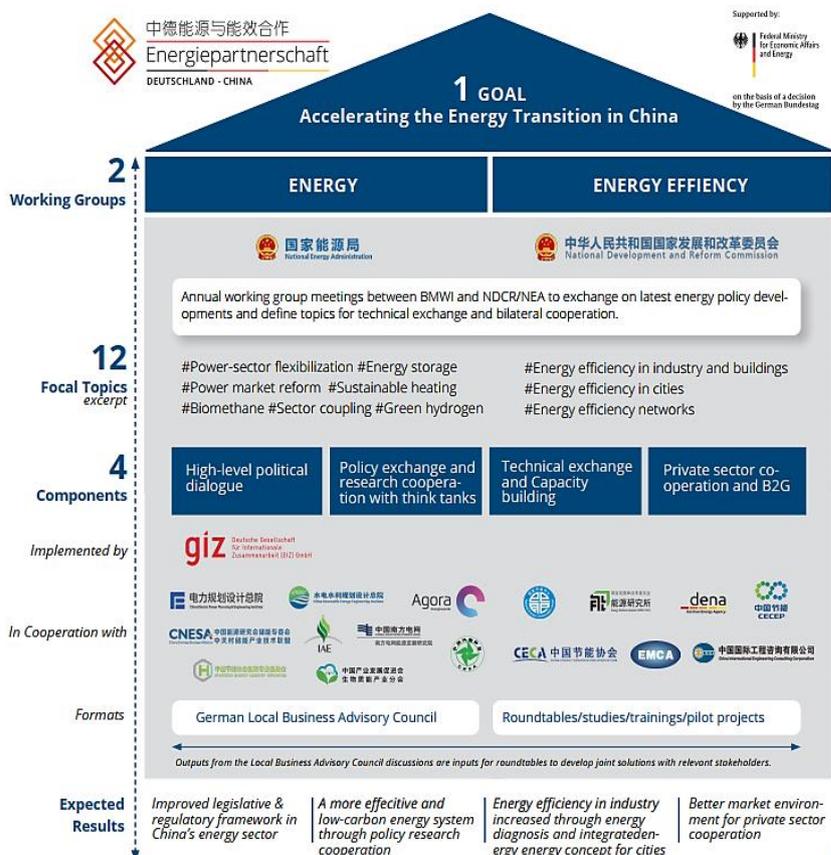
Meskipun usaha yang telah dilakukan Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> di sektor energi seperti menambahkan 71.7 gigawatt (GW) tenaga angin dan 48.2 GW tenaga surya pada tahun 2020, Tiongkok menjadi satu-satunya negara G20 yang mengalami lonjakan signifikan dalam pembangkit listrik tenaga batu bara (Ember Climate, 2020). Pembangkit listrik tenaga batu bara di Tiongkok meningkat sebesar 1.7% atau 77 *terawatt-hours* di tahun 2020, yang mana hal tersebut dapat meningkatkan pangsa pembangkit listrik tenaga batu bara global menjadi 53%, naik dari 44% pada tahun 2015 (Reuters, 2021). Instalasi listrik tenaga batu bara baru Tiongkok mencapai 38.4 GW pada tahun 2020, lebih dari tiga kali lipat jumlah yang dibangun negara-negara lain di dunia. Di samping itu, Tiongkok juga menyetujui proyek-proyek pembangkit listrik tenaga batu bara baru sebesar 46.1 GW pada tahun 2020, lebih besar dibandingkan gabungan tiga tahun sebelumnya (Reuters, 2021). Penambahan *coal-fired power unit* baru di Tiongkok juga dilakukan sebanyak 99 unit dari tahun 2016 hingga 2020 (Global Energy Monitor, 2023).

### **Komitmen Tiongkok Melalui Sino-German Energy Partnership**

Presiden Xi Jinping pada The Paris Conference di tahun 2015 menyatakan komitmennya dalam menjalin hubungan dengan negara lain dalam memitigasi perubahan iklim, Tiongkok menjunjung tinggi nilai-nilai persahabatan, keadilan, dan kepentingan bersama, serta berperan aktif dalam kerja sama internasional mengenai perubahan iklim (China Daily, 2015). Selain itu, Tiongkok juga menyatakan komitmennya dalam keterlibatan internasional sebagai upaya memitigasi perubahan iklim pada dokumen *National Determined Contribution* (NDC) yang dikirimkan kepada UNFCCC:

“Sebagai negara berkembang yang bertanggung jawab, Tiongkok akan membela kepentingan bersama seluruh umat manusia dan secara aktif terlibat dalam kerja sama internasional untuk membangun rezim tata kelola iklim global yang adil, kooperatif dan bermanfaat bagi semua. Bersama dengan pihak lain, Tiongkok akan mendorong transformasi global yang ramah lingkungan dan rendah karbon serta inovasi jalur pembangunan” (NDRC, 2015).

Hal tersebut bertujuan agar mendorong transformasi global yang ramah lingkungan dan rendah karbon. Dengan menjalin kerja sama internasional akan membantu Tiongkok dalam peta jalan revolusi energi. Dari semua negara yang ada di dunia, Tiongkok memilih menjalin kerja sama dengan Jerman untuk membantu dalam transisi energi melalui Sino-German Energy Partnership yang dimulai pada tahun 2016.



Gambar 3.1. Struktur Organisasi & Operasional Sino-German Energy Partnership  
Sumber: GIZ

Sino-German Energy Partnership merupakan bagian dari program global Jerman untuk mendukung kemitraan energi bilateral di negara berkembang dan yang memiliki perkembangan perekonomian yang pesat, seperti salah satunya Tiongkok (GIZ, 2023). Untuk memahami lebih lanjut terkait struktur organisasi dan operasional kemitraan strategis ini, dapat merujuk pada gambar 3.1. di atas yang dimulai dari pertemuan tingkat tinggi, pertemuan rutin kelompok kerja, pertukaran hal-hal teknis serta mitra implementasi, dan dewan penasihat dan pertemuan bisnis lokal Jerman. Kemitraan strategis ini menghubungkan tiga tingkat tindakan: dialog kebijakan tingkat tinggi, pertukaran bisnis-ke-pemerintah (B2G), dan pertukaran pengalaman mengenai solusi teknis dan peraturan yang mendorong transisi energi.

Tujuan dari kemitraan strategis ini untuk mendorong dan memajukan transisi energi yang luas dan mendalam yang sedang berlangsung di kedua negara dengan bertukar pandangan, praktik terbaik dan pengetahuan mengenai pengembangan sistem energi berkelanjutan, yang terutama berpusat pada peningkatan efisiensi energi dan perluasan penggunaan energi. energi terbarukan. Pendekatan yang digunakan dalam kemitraan strategis ini melalui pertemuan rutin kelompok kerja dan pertemuan bilateral tingkat tinggi yang memfasilitasi dialog politik dan teknis yang mendalam antara pengambil keputusan Jerman dan Tiongkok mengenai transisi energi. Dari sisi pemerintah Tiongkok, National Development and Reform Commission (NDRC) dan National Energy Administration (NEA) memiliki peranan untuk mengawasi kemitraan ini. Sedangkan dari sisi Jerman, Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK) memiliki peranan memimpin kemitraan ini. Lalu dari sisi pemerintah Jerman juga, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) ditugaskan oleh Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) untuk melakukan implementasi kemitraan energi bilateral dengan Tiongkok (BMWK, 2023).

	2018	2019	2020
<b>Kelompok Kerja</b>	2	2	2
<b>Topik Fokus</b>	7	8	12
<b>Pertemuan Bilateral</b>	11	8	-
<b>Demonstrasi Proyek</b>	1	1	2
<b>Perjalanan Delegasi</b>	5	9	-
<b>Lokakarya</b>	11	18	13
<b>Publikasi</b>	8	14	4

Gambar 3.2. *Output Sino-German Energy Partnership*

Sumber: GIZ

Selama kemitraan strategis Sino-German Energy Partnership yang dimulai dari tahun 2016, Jerman dan Tiongkok telah melaksanakan berbagai aksi nyata dalam mencapai tujuan akselerasi transisi energi di Tiongkok dengan cara melakukan pertukaran pengalaman dan keahlian antara kedua negara tersebut. Berdasarkan laporan tahunan yang dikeluarkan oleh GIZ sebagai mitra implementasi kemitraan strategis ini dari sisi pemerintahan Jerman, terdapat tiga laporan tahunan dari tahun 2018 hingga 2020 yang dapat dilihat pada gambar 3.2 di atas. Dari tiga laporan tahun tersebut, terdapat beberapa poin penting yang menjadi tolok ukur progres kerja sama seperti kelompok kerja, topik fokus, demonstrasi proyek, perjalanan delegasi, lokakarya, dan publikasi. Poin-poin tersebut merupakan *output* dari kemitraan strategis yang dijalin antar kedua negara. Aktivitas tersebut meliputi melakukan audit energi pada beberapa lokasi di Tiongkok, lokakarya kepada para ahli Tiongkok tentang *life cycle cost analysis*, pertukaran teknologi dan keahlian antarkedua negara, serta melibatkan peranan sektor privat dalam pengembangan transisi energi di Tiongkok (GIZ, 2020).

### **Komitmen Tiongkok dalam Mengurangi Emisi CO<sub>2</sub> pada Sektor Energi Berdasarkan Perjanjian Paris 2016 – 2020**

Komitmen Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi dapat dilihat melalui teori kepatuhan yang dipopulerkan Robert Mitchel dengan tiga indikator utama yaitu *output*, *outcome*, dan *impact*. Hal tersebut

dilandaskan bahwa terdapat keterkaitan antara komitmen dan kepatuhan negara pada perjanjian internasional. Definisi komitmen menurut Shaw yaitu keinginan dan tekad negara-negara pihak untuk mematuhi perjanjian internasional. Komitmen ini dapat diwujudkan melalui berbagai tindakan seperti ratifikasi perjanjian, implementasi ketentuan perjanjian, dan menghormati hak dan kewajiban negara lain (Shaw, 2018). Selain itu, Crawford mendefinisikan komitmen sebagai kewajiban hukum yang timbul dari persetujuan negara-negara pihak untuk terikat oleh perjanjian internasional. Kewajiban ini mewajibkan negara-negara pihak untuk bertindak sesuai dengan ketentuan perjanjian (Crawford, 2006). Lalu Mitchell mendefinisikan kepatuhan (*compliance*) sebagai perilaku aktor yang mematuhi aturan eksplisit suatu perjanjian (Mitchell, 1996). Oleh sebab itu, dari gambaran singkat tersebut penggunaan teori kepatuhan Robert Mitchell digunakan untuk melihat komitmen Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi yang berdasarkan Perjanjian Paris.

Komitmen Tiongkok dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi di level domestik yaitu melalui kebijakan 13<sup>th</sup> Five Year Plan (FYP) dan level internasional dengan menjalin hubungan bilateral bersama Jerman dalam membantu transisi energi melalui Sino-German Energy Partnership. Hal tersebut merujuk pada pernyataan Presiden Xi Jinping di *The Paris Conference* pada tahun 2015 yang menyatakan:

“Segala sesuatu hidup dalam harmoni dan tumbuh bersamaan. Budaya Tiongkok menghargai keselarasan antara manusia dan alam serta menghormati alam. Ke depannya, upaya ekologis akan menjadi prioritas utama dalam Rencana Lima Tahun Tiongkok ke-13 (*13<sup>th</sup> Five Year Plan*)” (China Daily, 2015).

Dari pernyataan di atas, Presiden Xi Jinping memperkenalkan konsep “*ecological civilization*”. Konsep tersebut muncul sebagai prinsip panduan yang menekankan keselarasan antara pembangunan dan kelestarian lingkungan (Li & Shapiro, 2022). Konsep *ecological civilization* dibuktikan dengan target yang harus dicapai FYP ke-13 pada fokus kebijakan bagian sumber daya dan lingkungan. Pada FYP ke-13 Tiongkok, terdapat beberapa bagian fokus kebijakan seperti pembangunan ekonomi, pembangunan yang berbasis inovasi,

kesejahteraan masyarakat, serta sumber daya dan lingkungan. Target yang ada pada bagian sumber daya dan lingkungan tersebut meliputi peningkatan energi non-fosil sebagai konsumsi energi primer dari tahun 2015 sekitar 12% menjadi 15% di tahun 2020, dan pengurangan emisi CO<sub>2</sub> sekitar 18% di tahun 2020 (Central Committee of the Communist Party of China, 2016).

Selain melalui kebijakan FYP ke-13, Tiongkok menjalin kemitraan strategis dengan Jerman melalui kebijakan Sino-German Energy Partnership. Tujuan dari kemitraan ini untuk mendorong dan memajukan transisi energi yang luas dan mendalam yang sedang berlangsung di kedua negara dengan bertukar pandangan, praktik terbaik dan pengetahuan mengenai pengembangan sistem energi berkelanjutan, yang terutama berpusat pada peningkatan efisiensi energi dan perluasan penggunaan energi terbarukan. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Presiden Xi Jinping pada The Paris Conference di tahun 2015 menyatakan komitmennya dalam menjalin hubungan dengan negara lain dalam memitigasi perubahan iklim:

“Tiongkok menjunjung tinggi nilai-nilai persahabatan, keadilan, dan kepentingan bersama, serta berperan aktif dalam kerja sama internasional mengenai perubahan iklim (China Daily, 2015).”

Analisis yang dilakukan sebelumnya telah memaparkan bahwa kedua kebijakan tersebut merupakan *output* dari implementasi Perjanjian Paris berdasarkan *framework* kepatuhan yang dipopulerkan Robert Mitchell. Kemudian masih menggunakan *framework* yang sama dalam melakukan analisis, *outcome* menjadi indikator yang juga penting dalam melihat kepatuhan Tiongkok pada Perjanjian Paris. *Outcome* merupakan perubahan perilaku negara yang berguna sebagai indikator dalam mencapai tujuan kesepakatan (Mitchell, 2007). Perubahan perilaku merupakan hubungan sebab akibat yang penting antara International Environmental Agreement (IEA) dan perbaikan lingkungan. Sebagai contoh jika terdapat perbaikan lingkungan setelah negara terlibat IEA tetapi tidak ada perubahan perilaku yang relevan, klaim IEA yang menyebabkan perbaikan lingkungan menjadi tidak valid. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya perubahan perilaku aktor yang relevan yang disebabkan oleh IEA

(Mitchell, 2007). Dalam penelitian ini, terdapat perubahan perilaku Tiongkok setelah keterlibatannya pada Perjanjian Paris. Perubahan perilaku tersebut meliputi perubahan fokus kebijakan 13<sup>th</sup> Five Year Plan yang mulai berfokus pada keselerasan antara lingkungan dan pembangunan. Sedangkan pada edisi kebijakan sebelumnya yaitu 12<sup>th</sup> Five Year Plan, fokus kebijakan lima tahun Tiongkok masih terfokus pada pembangunan ekonomi saja. Di samping itu, pada tahun 2017 Tiongkok berkomitmen untuk berinvestasi pada pengembangan energi terbarukan di tahun 2020 dengan nilai investasi sebesar 2,5 triliun yuan (£292 miliar) (The Guardian, 2017). Komitmen tersebut menjadikan Tiongkok menjadi pemimpin dunia dalam investasi dan pengembangan energi terbarukan (Lin & Zhao, 2022).

Di sisi lain, terjadinya reorganisasi struktur di level kementerian di Tiongkok pada tahun 2018. Hal tersebut dilakukan Tiongkok bertujuan untuk mengkonsolidasikan tugas dan tanggung jawab berbagai kementerian sekaligus memberikan status yang lebih tinggi kepada lembaga-lembaga negara tertentu untuk memperkuat dan menstandarisasi pengawasan peraturan dan pembuatan kebijakan (Tiezzi, 2018). Pada reorganisasi di tahun 2018, terdapat kementerian baru yaitu Ministry of Ecological Environment (MEE) yang menggantikan Ministry of Environmental Protection (MEP). MEP sebelumnya sering dianggap tidak mampu menegakkan peraturan lingkungan hidup secara memadai karena fungsi pengawasan tersebut tersebar di berbagai kementerian. Rencana pembentukan kementerian yang baru (MEE) merupakan tanda peningkatan dedikasi Tiongkok terhadap upaya memperbaiki lingkungan. Beberapa badan yang ada di National Development and Reform Commission (NDRC) sebelumnya dipindahkan ke MEE seperti Department of Climate Change dan National Center for Climate Change Strategy and International Cooperation (NCSC) sebagai upaya Tiongkok agar implementasi terhadap mitigasi perubahan iklim dan mencapai target-target NDC Tiongkok lebih terfokus dan maksimal (Hart, et.al, 2018).

Setelah analisis perubahan perilaku Tiongkok sebagai salah satu indikator ataupun tolok ukur dari kepatuhan Tiongkok terhadap Perjanjian Paris melalui *framework* Robert Mitchell, indikator kepatuhan terakhir yaitu *impact*. *Impact*

merupakan perubahan kualitas lingkungan setelah melakukan adopsi kebijakan ke level nasional dan perubahan perilaku negara terhadap komitmen IEA (Mitchell, 2007). Meskipun Tiongkok telah berusaha untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> di sektor energi dengan melakukan pemberhentian berbagai proyek tenaga listrik batu bara, melakukan pembangunan tenaga listrik terbarukan yang secara besar-besaran dari segi kapasitas maupun investasi, serta perubahan struktur organisasi di level kementerian, tidak menutup kemungkinan dampak yang dihasilkan tidak terlalu signifikan. Jika melihat data emisi CO<sub>2</sub> Tiongkok pada sektor energi, tidak adanya penurunan emisi yang dihasilkan. Melainkan adanya kenaikan emisi CO<sub>2</sub> secara terus menerus dari tahun 2016 hingga 2020. Dari tahun 2016 total emisi yang dihasilkan sejumlah 9117.91 MtCO<sub>2e</sub> menjadi 10086.49 MtCO<sub>2e</sub> pada tahun 2020, dengan jumlah pertumbuhan sebesar 10.69% (Climate Watch, 2023).

Selain kenaikan emisi CO<sub>2</sub> di sektor energi, terdapat peningkatan dalam penggunaan batu bara sebagai bahan dasar *thermal power* dari tahun 2015 hingga 2020. Pada tahun 2015, konsumsi batu bara Tiongkok pada *thermal power* sebesar  $179.568 \times 10^9$  tce menjadi  $211.635 \times 10^9$  tce pada tahun 2020 berdasarkan *coal balance sheet* Tiongkok. Selama periode waktu tersebut, angka pertumbuhan penggunaan batu bara pada *thermal power* sebesar 18% (National Bureau of Statistics of China, 2023). Kemudian, terdapat juga penambahan *coal-fired power unit* di Tiongkok sebanyak 99 unit dari tahun 2016 hingga 2020 (Global Energy Monitor, 2023). Melalui data-data yang telah disebutkan sebelumnya, Tiongkok masih belum dapat mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi. Hal tersebut didukung dengan data pertumbuhan *coal power plants* secara kapasitas dan unit yang sudah dipaparkan di sebelumnya.

Meskipun emisi CO<sub>2</sub> Tiongkok meningkat dan belum mencapai target yang telah ditentukan baik melalui 13<sup>th</sup> Five-Year Plan (FYP) maupun *National Determined Contributions* (NDC), terdapat dampak lainnya yang diakibatkan dari komitmen serta usaha Tiongkok dalam mencapai target yang telah ditentukan. Pada FYP ke-13, Tiongkok menargetkan untuk meningkatkan penggunaan energi primer non-fosil sebesar 15% pada tahun 2020. Faktanya pada tahun 2020, Tiongkok berhasil mencapai target tersebut dengan jumlah

konsumsi energi primer non-fosil sebesar 15.9% pada tahun 2020 (Carbon Brief, 2023). Hal tersebut jika dibandingkan dengan target NDC Tiongkok yang berambisi meningkatkan konsumsi energi primer non-fosil sebesar 20% pada tahun 2030, Tiongkok membutuhkan 4.1% lagi untuk mencapai target tersebut dan kemungkinan dapat dicapai lebih awal sebelum tahun 2030. Dikarenakan hanya dalam waktu 5 tahun, Tiongkok dapat meningkatkan jumlah konsumsi energi primer non-fosil dari 13% di tahun 2016 menjadi 15.9% di tahun 2020 (China Statistical Year Book, 2023).

## **KESIMPULAN**

Berlandaskan dari hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai komitmen Tiongkok dalam usahanya mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi yang mengacu pada target Perjanjian Paris 2016—2020, dapat disimpulkan bahwa komitmen Tiongkok belum maksimal dalam mencapai target yang telah ditentukan sebelumnya melalui NDC. Hal tersebut dikarenakan emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi Tiongkok masih terus meningkat dari tahun ke tahun. Meskipun terdapat upaya Tiongkok yang telah menghentikan 101 proyek pembangkit listrik tenaga batu bara dengan perkiraan total investasi sekitar 430 miliar yuan (\$62,3 miliar) pada tahun 2017 (Ruohong & Wang, 2017), pembatalan proyek pembangkit listrik tenaga batu bara sebanyak 3.211 *coal power plant units* dari tahun 2016—2020, pemberhentian operasi (*retired*) sejumlah 4.454 *coal power plant units* dari tahun 2016—2020 (Global Energy Monitor, 2023), serta penutupan tambang batu bara sebanyak lebih dari 4.000 tambang batu bara dari tahun 2016—2020 (Wang et al., 2016), pembangkit listrik tenaga batu bara di Tiongkok meningkat sebesar 1.7% atau 77 terawatt-hours di tahun 2020, yang mana hal tersebut dapat meningkatkan pangsa pembangkit listrik tenaga batu bara global menjadi 53%, naik dari 44% pada tahun 2015 (Reuters, 2021).

Hal tersebut juga didukung dengan data pertumbuhan penggunaan batu bara yang juga semakin meningkat selama beberapa tahun terakhir. Komposisi

pembangkit listrik Tiongkok, terutama *thermal power* memiliki angka pertumbuhan sekitar 18% dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4.39% selama periode 2016—2020 (National Bureau of Statistics of China, 2023). Di samping itu, terdapat penambahan *coal-fired power unit* di Tiongkok sebanyak 99 unit dari tahun 2016—2020 (Global Energy Monitor, 2023) yang mana berkontribusi pada peningkatan emisi CO<sub>2</sub> pada sektor energi.

Meskipun demikian, terdapat keberhasilan Tiongkok dalam peningkatan jumlah kapasitas maupun investasi pada energi terbarukan. Tiongkok menghabiskan 2,5 triliun yuan (£292 miliar) untuk pembangunan transisi pembangkit listrik terbarukan pada tahun 2020 (The Guardian, 2017). National Energy Agency (NEA) menyatakan kapasitas terpasang energi terbarukan termasuk tenaga angin, air, surya dan nuklir Tiongkok menyumbang sekitar setengah dari pembangkitan listrik baru pada tahun 2020 (The Guardian, 2021). Kedepannya, perkiraan investasi Tiongkok pada sektor energi akan terus meningkat melebihi 100 triliun yuan (\$13,7 triliun) dari tahun 2020 hingga 2060 (Reuters, 2023).

Selain keberhasilan dari segi peningkatan investasi energi terbarukan, terdapat keberhasilan dari segi jumlah kapasitas energi primer non fosil Tiongkok. Pada FYP ke-13, Tiongkok menargetkan untuk meningkatkan penggunaan energi primer non-fosil sebesar 15% pada tahun 2020. Faktanya pada tahun 2020, Tiongkok berhasil mencapai target tersebut dengan jumlah konsumsi energi primer non-fosil sebesar 15.9% pada tahun 2020 (Carbon Brief, 2023). Hal tersebut jika dibandingkan dengan target NDC Tiongkok yang berambisi meningkatkan konsumsi energi primer non-fosil sebesar 20% pada tahun 2030, Tiongkok membutuhkan 4.1% lagi untuk mencapai target tersebut dan kemungkinan dapat dicapai lebih awal sebelum tahun 2030.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ari. (2018). *International Regime Theories*. Anadolu University Press.
- Bajpai. (2023). Top Five Nations in Solar Energy Generation. <https://www.nasdaq.com/articles/top-five-nations-in-solar-energy-generation>
- BMUV. (2011). First Sino-German Intergovernmental Consultations in Berlin. <https://www.bmuv.de/en/report/first-sino-german-intergovernmental-consultations-in-berlin>
- Bodansky, D. (2016). *The Legal Character of the Paris Agreement*. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 25(2), 142-150.
- Britanica. (2023). The Paris Agreement. <https://www.britannica.com/topic/Paris-Agreement-2015>
- Bryman, A. (2019). *Social Research Methods Fifth Edition*. Oxford University Press.
- BWE. (2023). Renewable Energy Act. <https://www.wind-energie.de/english/policy/rea/>
- Carbon Brief. (2023). The Carbon Brief Profile: China. <https://interactive.carbonbrief.org/the-carbon-brief-profile-china/>
- Central Committee of the Communist Party of China. (2016). The 13<sup>th</sup> Five-Year Plan For Economic and Social Development of the People's Republic of China 2016-2020. <https://en.ndrc.gov.cn/policies/202105/P020210527785800103339.pdf>
- China Daily. (2015). Full text of President Xi's Speech at Opening Ceremony of Paris Climate Summit. [https://www.chinadaily.com.cn/world/XiattendsParisclimateconference/2015-12/01/content\\_22592469.htm](https://www.chinadaily.com.cn/world/XiattendsParisclimateconference/2015-12/01/content_22592469.htm)

- Cleveland. (2023). What Countries have the Greatest Bioenergy Power Capacity?.  
<https://visualizingenergy.org/what-countries-have-the-greatest-bioenergy-power-capacity/>
- Climate Watch. (2023). *Historical GHG Emissions*.  
[https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=sector&chartType=area&end\\_year=2020&regions=CHN&sectors=total-excluding-lucf&start\\_year=2016](https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=sector&chartType=area&end_year=2020&regions=CHN&sectors=total-excluding-lucf&start_year=2016)
- Danish, K. W. (2006). An overview of the international regime addressing climate change. *Sustainable Dev. L. & Pol'y*, 7, 10.
- Energy Partnership. (2020). China Energy Transition Status Report Sino-German Energy Transition Report.  
[https://www.energypartnership.cn/fileadmin/user\\_upload/china/media\\_elements/publikasis/China\\_Energy\\_Transition\\_Status\\_Report.pdf](https://www.energypartnership.cn/fileadmin/user_upload/china/media_elements/publikasis/China_Energy_Transition_Status_Report.pdf)
- Gallagher, K. S., Zhang, F., Orvis, R., Rissman, J., & Liu, Q. (2019). *Assessing the Policy Gaps for Achieving China's Climate Targets in the Paris Agreement*. *Nature Communications*, 10(1),  
<https://doi.org/10.1038/s41467-019-09159-0>
- Generalkonsulat der Volksrepublik China in Frankfurt am Main. (2012). Gemeinsame Erklärung zu den zweiten Deutsch-Chinesischen Regierungskonsultationen. [http://frankfurt.china-consulate.gov.cn/det/sbwl/201208/t20120831\\_3438200.htm](http://frankfurt.china-consulate.gov.cn/det/sbwl/201208/t20120831_3438200.htm)
- Global Energy Monitor. (2023). *Coal-fired Power Stations by Country*.  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kZ1SLNx-JvouHP-0AHF0yo5TIqCJ2g18pQYuaw30uiw/edit#gid=667329553>
- GWEC. (2014). Global Wind Report 2014. [https://www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC\\_Global\\_Wind\\_2014\\_Report\\_LR.pdf](https://www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC_Global_Wind_2014_Report_LR.pdf)
- GWEC. (2015). Global Status of Wind Power in 2015. <https://www.gwec.net/wp-content/uploads/2014/04/Global-Status-2015.pdf>

- GWEC. (2021). World installs 6.1GW of Offshore Wind in 2020, led by China. <https://gwec.net/world-installs-6-1gw-of-offshore-wind-in-2020-led-by-china/>
- Hasenclever, A., Mayer, P., & Rittberger, V. (1997). *Theories of International Regimes* (No. 55). Cambridge University Press.
- Hasenclever, A., Mayer, P., & Rittberger, V. (2000). Integrating theories of international regimes. *Review of international studies*, 26(1), 3-33. <https://doi.org/10.1017/S0260210500000036>
- IEA. (2015). trend 2015 in Photovoltaic Applicationns. <https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2020/01/IEA-PVPS - Trends 2015 - MedRes.pdf>
- IEA. (2016). 2015 Sets Record for Renewable Energy New IRENA Data Shows. <https://www.irena.org/News/pressreleases/2016/Apr/2015-Sets-Record-for-Renewable-Energy-New-IRENA-Data-Shows>
- IEA. (2016). Snapshot of Global Photovoltaic Markets. [https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2020/01/IEA-PVPS - A Snapshot of Global PV - 1992-2016\\_1 .pdf](https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2020/01/IEA-PVPS - A Snapshot of Global PV - 1992-2016_1.pdf)
- IPCC. (2023). *Kelompok kerja I: The Scientific Basis*. <https://archive.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/016.htm>
- John, C. (2009). *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Research Design. SAGE Publikasis.
- Krasner, S. D. (1982). *Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables*. *International organization*, 36(2), 185-205.
- Li & Shapiro, (2023). China Planet: Ecological Civilization and Global Climate Governance. <https://issues.org/china-planet-ecological-civilization-climate-goveranance-li-shapiro/>
- Li Keqiang. (2016). Report on the Work of the Government (Fourth Session of the 12th National People's Congress, Beijing, China, March 5, 2016), 10. [http://online.wsj.com/public/resources/documents/NPC2016\\_WorkReport\\_English.pdf](http://online.wsj.com/public/resources/documents/NPC2016_WorkReport_English.pdf); People's Republic of China, 13<sup>th</sup> Five-Year Plan on

- National Economic and Social Development, March 17, 2016. Translation. [http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content\\_5054992.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content_5054992.htm)
- Li, J., Hamdi-Cherif, M., & Cassen, C. (2017). Aligning domestic policies with international coordination in a post-Paris global climate regime: A case for China. *Technological forecasting and social change*, 125, 258-274, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.027>
- Lin, J., & Zhao, A. (2022). China Mainland's Energy Transition: How to Overcome Financial, Societal, and Institutional Challenges in the Long Term. *Energy Transition and Energy Democracy in East Asia*, 51. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0280-2\\_4#DOI](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0280-2_4#DOI)
- Maljean-Dubois, S., Spencer, T., & Wemaere, M. (2015). *The Legal Form of the Paris Climate Agreement: A Comprehensive Assessment of Options*. CCLR, 9, 68.
- Marchant. (2021). *This is How Climate Change Could Impact the Global Economy*. <https://www.weforum.org/agenda/2021/06/impact-climate-change-global-gdp/>
- Meyer. (2014). How Compliance Understates Effectiveness. <https://doi.org/10.5305/procannmeetasil.108.0168>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook 3<sup>rd</sup> Edition*. SAGE Publikasis.
- Ministry of Foreign Affairs, the People's Republic of China. (2015). UN Climate Change Conference in Paris Starts, President Xi Jinping Attends Opening Events. [https://www.mfa.gov.cn/mfa\\_eng/topics\\_665678/2015zt/xjpffgexqhbhblhdhdjbbwnfjxgsfwbfnyhnsbzczfhlzltfh/201512/t20151202\\_704621.html](https://www.mfa.gov.cn/mfa_eng/topics_665678/2015zt/xjpffgexqhbhblhdhdjbbwnfjxgsfwbfnyhnsbzczfhlzltfh/201512/t20151202_704621.html)
- Mitchell, R. B. (2008). *Compliance Theory: Compliance, Effectiveness, and Behaviour Change in International Environmental Law*. Oxford University Press.

- Mitchell, R. B. (2008). Compliance Theory: Compliance, Effectiveness, and Behaviour Change in International Environmental Law. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199552153.013.0039>
- Mitchell, R. B. Ronald B. Mitchell. (1996). *Compliance Theory: An Overview In Improving Compliance with international Environmental Law*. Editors: James Cameron, Jacob Werksman.
- National Bureau of Statistics of China. (2023). *China Statistical Yearbook 2022*. <http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2022/indexeh.htm>
- Observatory of Economic Complexity. (2023). China Profile Export & Import. <https://oec.world/en/profile/country/chn?yearSelector1=2016&yearlyTradeFlowSelector=flow1&tradeScaleSelector1=tradeScale0&compareExports0=comparisonOption5>
- Oran R. Young (1982). *Regime Dynamics: The Rise and Fall of International Regimes*. International Organization, 36, pp 277-297 <https://doi:10.1017/S0020818300018956>
- Parr & Henry. (2016). China Moves Towards Ecological Civilisation. <https://www.internationalaffairs.org.au/australianoutlook/china-moves-towards-ecological-civilisation/>
- PBB. (2023). *Causes and Effects of Climate Change*. <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>
- Peterson. (2012). International Regimes as Concept. <https://www.e-ir.info/2012/12/21/international-regimes-as-concept/>
- Policy Asia Pasific Energy. (2015). China: 12th Five-Year Plan (2011-2015) for National Economic and Social Development. <https://policy.asiapacificenergy.org/node/37>
- [Policy Asia Pasific Energy. \(2016\). China: 13th Five Year Plan for Renewable Energy Development. https://policy.asiapacificenergy.org/node/2837](https://policy.asiapacificenergy.org/node/2837)

- [Policy Asia Pasific Energy. \(2016\). China: Energy Supply and Consumption Revolution Strategy \(2016-2030\).  
https://policy.asiapacificenergy.org/node/3587](https://policy.asiapacificenergy.org/node/3587)
- Rajamani, L., & Peel, J. (Eds.). (2021). *The Oxford Handbook of International Environmental Law*. Oxford University Press.
- Reuters. (2023). China's Power Sector Investments May Top \$13.7 Trillion by 2060. <https://www.reuters.com/business/energy/chinas-power-sector-investments-may-top-137-trillion-by-2060-2023-10-02/>
- Ruohong & Wang. (2017). China Halts Construction of 101 Coal Power Plants. <https://www.caixinglobal.com/2017-01-17/china-halts-construction-of-101-coal-power-plants-101044941.html>
- Scott Kennedy and Christopher K. Johnson. (2016). "Perfecting China, Inc.," Center for Strategic and International Studies, May 2016. [https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publikasi/160521\\_Kennedy\\_PerfectingChinaInc\\_Web.pdf](https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publikasi/160521_Kennedy_PerfectingChinaInc_Web.pdf).
- Simmons, B. (2009). *Theories of Compliance*. In *Mobilizing for Human Rights: International Law in Domestic Politics* (pp. 112-156). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511811340.004.
- Simmons, B. A. (1998). Compliance with international agreements. *Annual review of political science*, 1(1), 75-93. <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.1.1.75>
- Statista. (2023). *Annual Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Emissions Worldwide from 1940 to 2022*. <https://www.statista.com/statistics/276629/global-co2-emissions/>
- Statista. (2023). *Distribution of Carbon Dioxide Emissions Worldwide in 2021, by Select Country*. <https://www.statista.com/statistics/271748/the-largest-emitters-of-co2-in-the-world/>
- Statista. (2023). *Share of Renewables in Gross Final Electricity Consumption in the European Union (EU-27) in 2021, by Country*.

<https://www.statista.com/statistics/782663/renewable-energy-shares-electricity-european-union/>

Stephan Haggard and Beth A. Simmons. (1987). Theories of International Regimes. *International Organization*, 41, pp 491-517  
<https://doi:10.1017/S0020818300027569>

Stephen D. Krasner. (1982). Regimes and the limits of realism: regimes as autonomous variables. *International Organization*, 36, pp 497-510  
<https://doi:10.1017/S0020818300019032>

The Guardian. (2017). China to Invest £292bn in Renewable Power by 2020.  
<https://www.theguardian.com/business/2017/jan/05/china-invest-renewable-fuel-2020-energy>

Tiezza. (2018). *China's Massive Government Overhaul: What You Need to Know*.  
<https://thediplomat.com/2018/03/chinas-massive-government-overhaul-what-you-need-to-know/>

Tud Nord. (2023). Energy Audit According to DIN EN 16247-1.  
<https://www.tuev-nord.de/en/company/energy/energy-efficiency/energy-efficiency-in-trade-and-industry/energy-audit-according-to-din-en-16247-1/>

UNEP. (2023). *Climate Change and Security Risks*.  
<https://www.unep.org/explore-topics/disasters-conflicts/what-we-do/disaster-risk-reduction/climate-change-and-security>

UNFCCC. (2023). Conference of the Parties (COP).  
<https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>

UNFCCC. (2023). Conference of the Parties Serving as the Meeting of the Parties to the Paris Agreement (CMA).  
<https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-serving-as-the-meeting-of-the-parties-to-the-paris-agreement-cma>

- UNFCCC. (2023). Governing and Subsidiary Bodies. <https://unfccc.int/process-and-meetings/bodies/governing-and-subsidiary-bodies>
- UNFCCC. (2023). NDC Registry. <https://unfccc.int/NDCREG>
- UNFCCC. (2023). The Paris Agreement. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
- UNFCCC. (2023). What Are Governing, Process Management, Subsidiary, Constituted and Concluded Bodies?. <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-are-governing-process-management-subsidiary-constituted-and-concluded-bodies>
- United States Environmental Protection Agency. (2023). *Global Greenhouse Gas Emissions Data*. <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>
- Uwin & Farmer. (2019). Wind energy is a well-established Source of Renewable Energy, but What Countries have the Highest Wind Energy Capacity in the World?. <https://www.power-technology.com/features/wind-energy-by-country/>
- Wan, X., Jiang, T., Li, S., & Nie, J. (2021). *China's Carbon Emissions Structure and Reduction Potential on the Supply-Side and Demand-Side of Energy: Under the Background of Four Influencing Factors*. Plos one, 16(8), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255387>
- Wang, Y., Su, X., Qi, L., Shang, P., & Xu, Y. (2019). *Feasibility of Peaking Carbon Emissions of the Power Sector in China's Eight Regions: Decomposition, Decoupling, and Prediction Analysis*. Environmental Science and Pollution Research, 26, <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05909-1>
- WEF. (2022). These are the Countries Bidding to Become Wind Power Superpowers. <https://www.weforum.org/agenda/2022/03/offshore-onshore-wind-power-auction-capacity/>
- Werksman, J. (2019). *Remarks on the International Legal Character of the Paris Agreement*. Md. J. Int'l L., 34, 343.

- Wild, P. S. (2020). *Cooperation on Renewable Energy Transition: A Study of the Sino-German Energy Relationship*
- World Resources Institute. (2023). *This Interactive Chart Shows Changes in the World's Top 10 Emitters*. <https://www.wri.org/insights/interactive-chart-shows-changes-worlds-top-10-emitters>
- World Resources Institute. (2023). *What is an INDC?*. <https://www.wri.org/indc-definition>
- Wu, X., Xu, C., Ma, T., Xu, J., & Zhang, C. (2022). *Carbon Emission of China's Power Industry: Driving Factors and Emission Reduction Path*. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(52), <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21297-5>
- Xinhua. (2016). *China Signs Paris Agreement on Climate Change*. [http://english.www.gov.cn/state\\_council/vice\\_premiers/2016/04/23/content\\_281475333331232.htm](http://english.www.gov.cn/state_council/vice_premiers/2016/04/23/content_281475333331232.htm)
- Yang, J., Dong, H., & Jiang, T. (2022). *Structural Emission Reduction in China's Industrial Systems and Energy Systems: An Input-Output Analysis*. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(4), <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15447-4>
- Yu, Y., & Kong, Q. (2017). *Analysis on the Influencing Factors of Carbon Emissions from Energy Consumption in China based on LMDI Method*. *Natural Hazards*, 88, <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2941-0>
- Zhao, Y., Li, H., Zhang, Z., Zhang, Y., Wang, S., & Liu, Y. (2017). *Decomposition and Scenario Analysis of CO2 Emissions in China's Power Industry: Based on LMDI Method*. *Natural Hazards*, 86, <https://doi.org/10.1007/s11069-016-2710-5>
- Zhou, S., Tong, Q., Pan, X., Cao, M., Wang, H., Gao, J., & Ou, X. (2021). *Research on Low-Carbon Energy Transformation of China Necessary to Achieve the Paris Agreement Goals: A Global Perspective*. *Energy Economics*, 95, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105137>