

**PARADIPLOMASI TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT (TMG)  
DALAM AKSI IKLIM**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**GALUH ANINDYA PARAMITA  
NPM 2116071037**



**FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**PARADIPLOMASI TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT (TMG)  
DALAM AKSI IKLIM**

**Oleh**

**GALUH ANINDYA PARAMITA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA HUBUNGAN INTERNASIONAL**

**Pada**

**Jurusan Hubungan Internasional  
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lampung**



**FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## **ABSTRAK**

### **PARADIPLOMASI TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT (TMG) DALAM AKSI IKLIM**

**Oleh**

**GALUH ANINDYA PARAMITA**

Penelitian ini mendeskripsikan paradiplomasi Tokyo Metropolitan Government (TMG) dalam aksi iklim pada periode 2019-2022. Dilatarbelakangi dari posisi Tokyo sebagai kota dengan emisi Gas Rumah Kaca terbesar kedua di dunia, disisi lain berhasil menunjukkan tren penurunan emisi yang konsisten sejak tahun 2019-2022. Fenomena ini menarik untuk dianalisis melalui perspektif paradiplomasi, di mana aktor subnasional seperti TMG menunjukkan peran aktif dalam kerja sama internasional dan pengambilan kebijakan lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data studi pustaka. Hasil analisis menunjukkan bahwa TMG menjalankan berbagai upaya, seperti kerja sama lintas kota (*city-to-city cooperation*), partisipasi dalam jaringan lingkungan global, dan keterlibatan dalam agenda lingkungan global. Temuan ini menunjukkan bahwa TMG tidak hanya menjadi pelaksana kebijakan nasional, tetapi juga aktor global yang aktif dalam tata kelola iklim. Melalui praktik paradiplomasi, Tokyo terlibat dalam kerjasama lintas batas, jaringan kota-kota dunia, dan keagendaan global untuk mewujudkan aksi iklim global. Paradiplomasi aksi iklim TMG mencakup aksi iklim adaptasi dan juga aksi mitigasi.

Kata kunci: Tokyo Metropolitan Government, Paradiplomasi, Perubahan iklim.

## **ABSTRACT**

### **TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT (TMG) PARADIPLOMACY IN CLIMATE ACTION**

**By**

**GALUH ANINDYA PARAMITA**

This study describes the paradiplomacy of the Tokyo Metropolitan Government (TMG) in climate action in the period 2019-2022. Against the backdrop of Tokyo's position as the city with the second largest greenhouse gas emissions in the world, on the other hand, it has succeeded in showing a consistent trend of decreasing emissions since 2019-2022. This phenomenon is interesting to analyze through the perspective of paradiplomacy, where subnational actors such as TMG show an active role in international cooperation and environmental policy making. This study used a descriptive qualitative method with a literature study data collection technique. The results of the analysis show that TMG carries out various efforts, such as cross-city cooperation (city-to-city cooperation), participation in global environmental networks, and involvement in the global environmental agenda. These findings indicate that TMG is not only an implementer of national policies, but also an active global actor in climate governance. Through the practice of paradiplomacy, Tokyo is involved in cross-border cooperation, global city networks, and the global agendas to realize climate climate. The TMG's climate action paradiplomacy includes both adaptation and mitigation climate actions.

*Keywords: Tokyo Metropolitan Government, Paradiplomacy, Climate change.*

Judul Skripsi : **PARADIPLOMASI TOKYO  
METROPOLITAN GOVERNMENT  
(TMG) DALAM AKSI IKLIM**

Nama Mahasiswa : **Galuh Anindya Paramita**

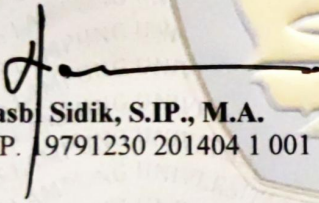
Nomor Pokok Mahasiswa : **2116071037**

Jurusan : **Hubungan Internasional**

Fakultas : **Ilmu Sosial dan Ilmu Politik**

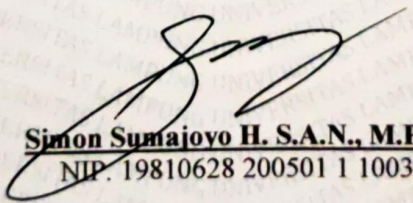
**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

  
**Hasbi Sidik, S.IP., M.A.**  
NIP. 19791230 201404 1 001

  
**Luerdi, S.IP., M.A.**  
NIP. 19860222 202321 1 016

**2. Ketua Jurusan Hubungan Internasional**

  
**Simon Sumajoyo H. S.A.N., M.P.A.**  
NIP. 19810628 200501 1 1003

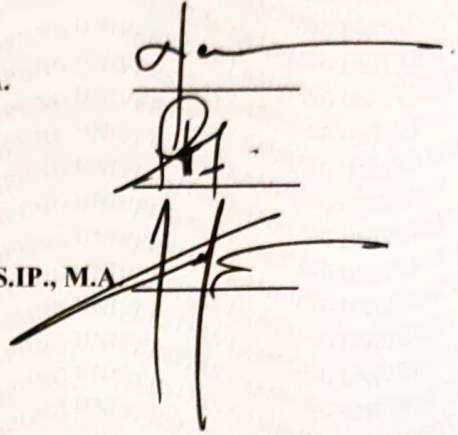
## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : Hasbi Sidik, S.IP., M.A.

Sekretaris : Luerdi, S.IP., M.A.

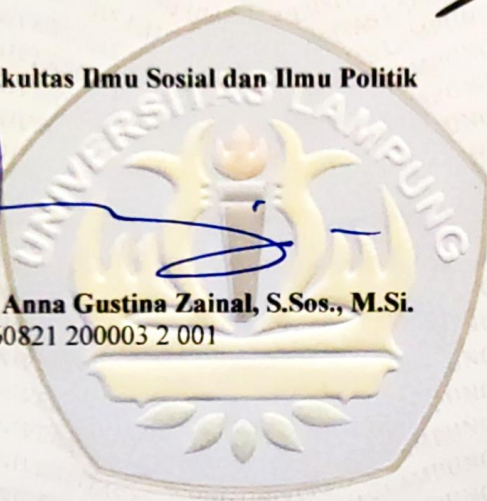
Penguji Utama : Indra Jaya Wiranata, S.IP., M.A.



### 2. Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik



**Prof. Dr. Anna Gustina Zainal, S.Sos., M.Si.**  
NIP. 19760821 200003 2 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 02 Juli 2025

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan komisi pembimbing dan penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan sebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah berlaku di Universitas Lampung.

Bandarlampung, 15 Juli 2025  
Yang membuat pernyataan,



Galuh Anindya Paramita  
NPM 2116071037

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 24 Mei 2003, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari Bapak Muhammad Rifki, S.E. dan Ibu Yusnaini, AMD. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 2 Palapa, Tanjung Karang. Pada tahun 2018, menamatkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPIT Fitrah Insani Bandar Lampung, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di MAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2021. Pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Hubungan Internasional Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lampung melalui SBMPTN.

Selama menjalani perkuliahan penulis turut serta dalam kegiatan non-sks. Penulis aktif mengikuti kegiatan yang dilaksanakan HMJ-HI seperti kepanitiaan *funcamp* 2022 dan kepanitiaan lainnya. Penulis mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM-U) terdaftar sebagai anggota sejak tahun 2022 dan kemudian menjadi *Head Deputy* atau Wakil Kepala Divisi Public Relations tahun 2024.

Pada semester 6 perkuliahan di Hubungan Internasional Universitas Lampung, penulis melaksanakan magang di Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandar Lampung. Ketika masa KKN penulis menjalankan program kerja pelatihan pembuatan tas ramah lingkungan (*ecoprint*) kepada ibu-ibu PKK di Desa Mulyuo Harjo, Kecamatan Bumi Agung, Kabupaten Way Kanan.

## **MOTTO**

*“If we never try how would we know?”*

(Unknown)

*“I only fear never tryin. I am whatever I am. Only God can judge me now”*

(Wiz Khalifa, 2 Chainz)

*“Even if I fall, I will bloom again”*

(Seventeen)

*“I still wanna try, still believe in good days”*

(SZA)

## **PERSEMBAHAN**

### **Bismillahirrahmanirrahiim**

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, dengan segala karunia, berkah serta rahmat-Nya yang telah memberikan segala kesehatan, rezeki, serta kelimpahan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Teruntuk itu, dengan ketulusan hati, kupersembahkan skripsi ini kepada:

Kedua Orang Tuaku

### **Ayah Muhammad Rifki dan Mama Yusraini**

Tak ada kata yang benar-benar mampu menggambarkan betapa besar cinta dan pengorbanan Ayah dan Mama selama ini. Dalam setiap doa yang dipanjatkan, dalam lelah yang tak pernah ditunjukkan, di situlah aku tumbuh dikuatkan oleh kasih yang tulus dan keyakinan kalian pada langkahku. Setiap lembar dalam karya ini tak lepas dari kehadiran kalian yang selalu sabar mendampingi, menguatkan di saat lelah, dan tak pernah henti mendoakan. Terima kasih karena telah menjadi rumah paling hangat dan pelindung terkuat dalam hidupku. Semoga hasil ini dapat menjadi wujud kecil dari rasa terima kasih yang tak akan pernah cukup terucapkan.

Serta

**Jurusan Hubungan Internasional & Almamater Universitas lampung**

## SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat, rahmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Paradiplomasi Tokyo Metropolitan Government (TMG) dalam Aksi Iklim” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar strata satu (S1) jurusan Hubungan Internasional di Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Anna Gustina Zainal, S.Sos., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lampung.
3. Bapak Simon Sumanjoyo Hutagalung, S.A.N., M.P.A., selaku Ketua Jurusan Hubungan Internasional Universitas Lampung.
4. Abang Hasbi Sidik, S.IP., M.A., selaku Sekretaris Jurusan Hubungan Internasional Universitas Lampung, sekaligus Dosen Pembimbing Utama Skripsi, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bang Hasbi karena telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, kritik, serta saran dalam proses bimbingan skripsi.
5. Mr. Luerdi, S.IP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, saran, serta waktu yang diluangkan selama proses bimbingan berlangsung.
6. Mas Indrajaya Wiranata, S.IP., M.A., selaku Dosen Penguji Skripsi, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah memberikan penulis masukan dan saran sejak terlaksananya seminar usul hingga skripsi ini terselesaikan.
7. Madam Prof. Dr. Ari Darmastuti, M.A., selaku Dosen Pembimbing Akademik, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Madam Ari atas masukan dan nasihat selama perkuliahan.

8. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Hubungan Internasional Universitas Lampung, yang telah mendedikasikan waktunya untuk membagikan ilmunya kepada para mahasiswa termasuk penulis sejak awal perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan studinya
9. Mama & Ayah, teruntuk Mama dan Ayah, Galuh ucapkan terima kasih atas segala doa yang tak pernah terhenti untuk dipanjatkan, segala kerja keras ayah untuk membahagiakan Galuh, terima kasih atas cinta kasih yang Ayah berikan walaupun di sela kesibukan, Ayah selalu menyempatkan waktu dan dedikasi Ayah untuk keluarga kita. Teruntuk Mama, terima kasih atas doa yang tak berhenti dilafalkan, terima kasih sudah selalu menjadi pengingat Galuh, terima kasih atas kasih sayang yang Mama berikan dari sejak dalam kandungan hingga Galuh sebesar ini, Galuh berharap Mama dan Ayah sehat selalu dan diberikan kebahagiaan dunia akhirat.
10. Adek Gilang, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada adikku tersayang, Gilang, yang meskipun dalam diam, selalu menjadi penghibur dan sumber semangat di tengah proses yang melelahkan ini. Meskipun terkadang kita seperti *Tom & Jerry* tapi terima kasih atas tawa, perhatian sederhana, dan dukungan yang mungkin tak selalu diungkapkan lewat kata, tetapi sangat berarti bagi penulis.
11. Kepada Ayu Martiana Septias, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan kehadiran yang selalu menguatkan sejak SMA hingga kita berkuliah pada jurusan masing-masing yang kita minati. Walaupun berbeda kampus, tyas selalu ada disaat susah dan senang aku.
12. Kepada Marisha Ajoya Rusman, sejak semester pertama hingga akhir kita berteman, delapan semester dan hampir empat tahun, terima kasih ya Joya karena sudah selalu ada dikala penulis membutuhkan pertolongan, dikala penulis merasa sedih, *ngestuck* dengan skripsi. Sehat dan bahagia selalu.
13. Kepada Trio Macan: Fifi dan Joya, terima kasih atas kehadirannya, segala bantuan selama perkuliahan, khususnya selama masa pengerjaan skripsi. Kita saling *sharing* tentang progress masing-masing, dan hal itu menjadi penyemangat aku untuk menyelesaikan skripsi ini dan lulus bareng kalian.

14. Kepada teman-teman *basecamp* Griya Astha: Joya, Daffa, Dila, Fifi, Sandi, Rhaindar, Sophal, Irman, Masdi dan Hafiz. Terima kasih atas kebersamaan, obrolan lucu, obrolan *elite-elite* dunia yang selalu menjadi bahasan ketika kita kumpul, makasih atas permainan-permainan serunya (game poker, joker, truth or dare, 50 Question, dan tentu saja Roblox).
15. Kepada teman-teman kampus: Febe, Yaya, Ace, Zahratun, Chaikal. Terima kasih atas dukungan, kebersamaan, dan obrolan di sela-sela perkuliahan.
16. English Society Unila, terima kasih telah menjadi ruang bertumbuh yang luar biasa, tempat saya belajar percaya diri, berbicara, dan melangkah lebih jauh dari yang saya kira mampu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, dengan segala kerendahan hati, penulis berharap karya sederhana ini dapat memberikan manfaat, menjadi pijakan bagi yang membutuhkan, dan turut menyumbang sedikit makna dalam perjalanan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Bandarlampung, 15 Juli 2025

Galuh Anindya Paramita  
NPM 211607103

## DAFTAR ISI

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| DAFTAR ISI .....                                                                                  | i   |
| DAFTAR TABEL .....                                                                                | iii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                               | iv  |
| DAFTAR SINGKATAN .....                                                                            | v   |
| I. PENDAHULUAN .....                                                                              | 2   |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                                           | 2   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                                         | 8   |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                                                        | 9   |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                                                       | 9   |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....                                                                        | 10  |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                                                                     | 10  |
| 2.2 Landasan Konseptual.....                                                                      | 17  |
| 2.2.1. Teori Paradiplomasi.....                                                                   | 17  |
| 2.2.2. Konsep Aksi Iklim .....                                                                    | 25  |
| 2.3 Kerangka Pemikiran .....                                                                      | 27  |
| III. METODOLOGI PENELITIAN.....                                                                   | 29  |
| 3.1 Jenis Penelitian .....                                                                        | 29  |
| 3.2 Fokus Penelitian .....                                                                        | 29  |
| 3.3 Jenis dan Sumber Data .....                                                                   | 30  |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data .....                                                                 | 30  |
| 3.5 Teknik Analisis Data .....                                                                    | 31  |
| IV. PEMBAHASAN .....                                                                              | 33  |
| 4.1. Tokyo dan permasalahan iklimnya.....                                                         | 33  |
| 4.1.1. Profil Kondisi Iklim Tokyo.....                                                            | 33  |
| 4.1.2. Tantangan iklim yang dialami Tokyo .....                                                   | 34  |
| 4.2 Tokyo Metropolitan Government (TMG) .....                                                     | 42  |
| 4.3 Paradiplomasi Aksi Iklim Tokyo Metropolitan Government 2019-2022 ...                          | 45  |
| 4.3.1. Kerja Sama Lingkungan Lintas-Batas ( <i>Cross-Border Environmental Cooperation</i> ) ..... | 45  |

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.2. Partisipasi dalam Jaringan Internasional Pemerintah Daerah di Isu Lingkungan ( <i>Green Paradiplomacy Networks</i> )..... | 57 |
| 4.3.3. Partisipasi dalam Agenda Lingkungan Global ( <i>Global Environmental Agenda</i> ).....                                    | 64 |
| V. PENUTUP .....                                                                                                                 | 69 |
| 5.1. Kesimpulan.....                                                                                                             | 69 |
| 5.2. Saran .....                                                                                                                 | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                                                             | 74 |

**DAFTAR TABEL**

| Tabel                                              | Halaman |
|----------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1.1 Total Emisi Tokyo Tahun 2000-2022 .....  | 6       |
| Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu ..... | 14      |
| Tabel 4.1. Alur Kerjasama antara TMG-KL .....      | 50      |

**DAFTAR GAMBAR**

| Gambar                                                  | Halaman |
|---------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1.1. Ilustrasi Terjadinya Efek Rumah Kaca.....   | 2       |
| Gambar 4.1. Penandatanganan LoI KL-TMG.....             | 49      |
| Gambar 4.2. Kapal Suiso Frontier .....                  | 55      |
| Gambar 4.3. Mayors Summit U20 di Tokyo tahun 2019 ..... | 60      |
| Gambar 4.4 . Forum Time to ACT.....                     | 65      |

## DAFTAR SINGKATAN

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| AC               | : Air Conditioner                                                      |
| CAP              | : Climate Action Plan                                                  |
| C40 Cities       | : C40 Cities Climate Leadership Group                                  |
| CH <sub>4</sub>  | : Metana                                                               |
| CO <sub>2</sub>  | : Karbon Dioksida                                                      |
| Daring           | : Dalam Jaringan                                                       |
| GHG              | : Green House Gas                                                      |
| GRK              | : Gas Rumah Kaca                                                       |
| HFCs             | : Hidrofluokarbon                                                      |
| IPCC             | : Intergovernmental Panel on Climate Change                            |
| KL               | : Kuala Lumpur                                                         |
| LoI              | : Letter of Intent                                                     |
| LSM              | : Lembaga Swadaya Masyarakat                                           |
| MoU              | : Memorandum of Understanding                                          |
| NEG-CEP          | : Conference of New England Governors and Eastern Canadian<br>Premiers |
| NRG4SD           | : Network of Regional Governments for Sustainable Development          |
| N <sub>2</sub> O | : Dinitrogen Oksida                                                    |
| PFCs             | : Perfluorokarbon                                                      |
| RECNA            | : Research Center for Nuclear Weapons Abolition                        |
| SDGs             | : Sustainable Development Goals                                        |
| SO <sub>2</sub>  | : Sulfur Dioksida                                                      |
| SF <sub>6</sub>  | : Sulfur Heksafluorida                                                 |
| TMG              | : Tokyo Metropolitan Government                                        |
| UCLG             | : United Cities and Local Government                                   |

UHI : Urban Heat Island

UNDP : United Nations Development Program

UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change.

U20 : Urban 20

ZEVs : Zero Emission Vehicles

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

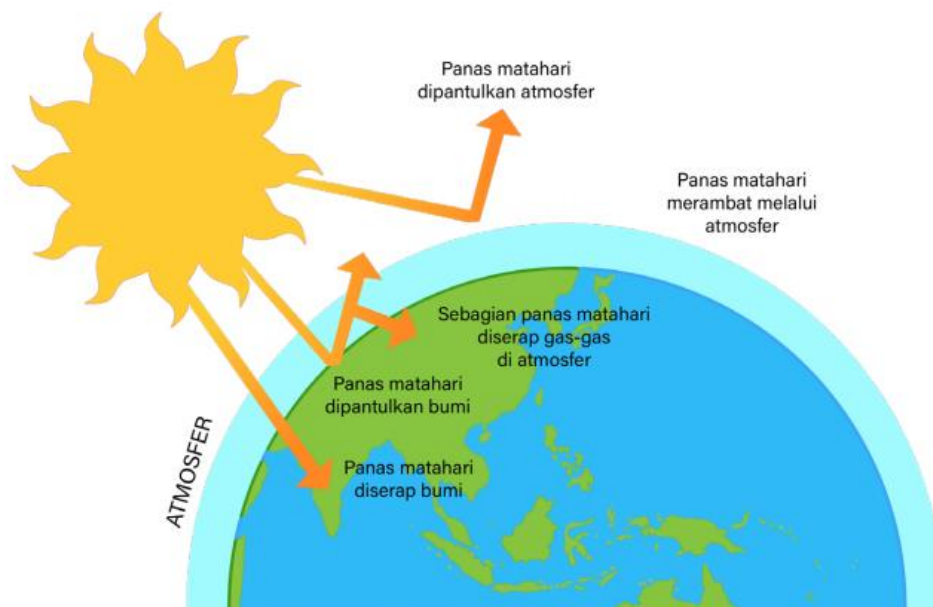
United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)<sup>1</sup>, dalam Pasal 1 mendefinisikan perubahan iklim sebagai perubahan pada kondisi iklim yang terjadi akibat langsung maupun tidak langsung dari aktivitas manusia, yang menyebabkan perubahan komposisi atmosfer bumi, maupun perubahan dari variabilitas iklim alami yang biasanya terjadi dalam periode waktu tertentu (UNFCCC, 1994). Fenomena ini ditandai dengan peningkatan suhu global, kenaikan permukaan air laut, banjir, polusi udara, krisis energi, dan bencana alam yang ekstrem. Dampaknya tidak hanya mengancam ekosistem dan alam, namun juga memengaruhi kehidupan manusia (NASA Science, 2024b). Perubahan iklim juga meningkatkan intensitas dan frekuensi cuaca ekstrem, termasuk kekeringan serta badai tropis (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2021). Oleh karena itu, perubahan iklim menjadi isu yang mendesak dan menuntut perhatian dan aksi dari seluruh dunia untuk meminimalkan dampaknya dan menjaga keberlanjutan di bumi.

Melansir dari laman resmi IPCC, Gas Rumah Kaca (GRK) adalah gas-gas di atmosfer baik alami maupun dari aktivitas manusia, dapat menyerap dan memantulkan panas (radiasi) pada panjang gelombang tertentu yang dipancarkan oleh permukaan bumi, atmosfer, dan awan (IPCC, 2021). Gas-gas tersebut ialah Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>), Metana (CH<sub>4</sub>), Nitrat Oksida (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorokarbon (HFCs), Perfluorokarbon (PFCs), dan Sulfur Heksafluorida (SF<sub>6</sub>). Laporan dari IPCC pada tahun 2013, selama satu abad terakhir, pemanasan global semakin cepat akibat meningkatnya Gas Rumah Kaca di atmosfer. Hal ini disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil dan aktivitas manusia, seperti penggundulan hutan dan perluasan lahan (Dewi & Rosalina, 2022). Suhu permukaan bumi rata-rata telah

---

<sup>1</sup> UNFCCC adalah Konvensi kerangka kerja PBB mengenai perubahan iklim, berisi perjanjian internasional yang bertujuan untuk menjaga kestabilan GRK (UNFCCC, 1994)

meningkat sekitar  $1,2^{\circ}\text{C}$  sejak akhir abad ke-19. Peningkatan suhu global disebabkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) atau *Green House Gas* (GHG) seperti karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ) dan nitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ) di atmosfer (NASA Science, 2024b). Peningkatan emisi GRK yang sebagian besar berasal dari aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan industrialisasi yang masif, menjadi salah satu penyebab percepatan pemanasan global.



**Gambar 1.1. Ilustrasi Terjadinya Efek Rumah Kaca**

Sumber: “Mengenal Perubahan Iklim”, Indonesian Research Institute for Decarbonization (Dewi & Rosalina, 2022)

Gambar 1.1. mengilustrasikan bagaimana proses terjadinya Efek Rumah Kaca, ketika matahari memancarkan cahaya ke bumi, tidak semua panas yang dibawa berhasil mencapai permukaan bumi. Sebagian dari panas tersebut diserap oleh permukaan bumi, sementara sisanya dipantulkan kembali. Namun, pantulan panas itu tidak seluruhnya dapat keluar dari atmosfer karena terhalang oleh Gas Rumah Kaca (GRK) yang ada di dalamnya. Gas-gas tersebut memerangkap panas

dari matahari, dan menyebabkan efek pemanasan yang kita kenal sebagai efek rumah kaca.

Perubahan pola iklim global terjadi akibat pemanasan global, yang ditandai semakin intensnya Efek Rumah Kaca karena kadar GRK di atmosfer terus meningkat. Peningkatan suhu akibat perubahan iklim berdampak terhadap mencairnya es di kutub dan gletser<sup>2</sup>, bersamaan dengan ekspansi termal air laut<sup>3</sup>, menjadi faktor utama yang menyebabkan kenaikan permukaan air. Akibatnya, banyak wilayah pesisir yang terancam akan peningkatan resiko banjir, intrusi air asin ke sumber daya air tawar, mengalami erosi, dan terancam tenggelam (Satria, 2021). Dalam satu abad terakhir, permukaan air laut global telah naik sekitar 20 sentimeter (Priyambodo, 2021).

Peristiwa tersebut menyabkan intensitas banjir yang lebih sering dan menyebabkan kerusakan pada infrastruktur, rumah, lahan pertanian, dan juga lingkungan. Selain itu kualitas udara yang semakin memburuk akibat emisi karbon dari pembakaran bahan bakar fosil, aktivitas industri dan kendaraan bermotor juga tentunya menimbulkan polusi (Ade, 2024). Pelepasan polutan seperti partikel, nitrogen oksida (N<sub>2</sub>O), dan sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) berperan dalam menurunnya kualitas udara serta berdampak buruk terhadap kesehatan makhluk hidup (NASA Science, 2024b). Melihat berbagai dampak yang sudah terasa, jelas bahwa perubahan iklim bukan lagi isu yang jauh. Dampaknya hadir dalam kehidupan sehari-hari.

Kota-kota besar memiliki peran dalam perubahan iklim global. Kota merupakan pusat populasi, kegiatan perekonomian dan infrastuktur yang berkembang pesat menjadikan kota-kota ini sebagai penyumbang utama emisi GRK. Perkotaan bertanggung jawab atas sekitar 70% emisi CO<sub>2</sub> global, dengan transportasi dan bangunan menjadi salah satu penyumbang terbesar. Kota mengonsumsi 78% energi dunia dan menghasilkan lebih dari 60% emisi GRK (UNEP, 2025). Lalu lintas diperkotaan dan intensitas konsumsi energi yang tinggi

---

<sup>2</sup> Gletser merupakan massa besar yang terdiri dari es, salju, batu, dan sedimen yang bergerak perlahan menurun lereng.

<sup>3</sup> Ekspansi termal air laut, ketika suhu memanaskan air laut akan memuai, menyebabkan volume air bertambah dan terjadi kenaikan permukaan air laut (National Geographic Indonesia, 2021)

di kota-kota besar secara signifikan meningkatkan emisi karbon. Lalu lintas jalan raya merupakan sumber utama emisi karbon global, menghasilkan sekitar 5,88 miliar ton GRK setiap tahunnya (dalam CO<sub>2</sub>), atau 11,9% dari total emisi yang menyebabkan dampak yang buruk bagi lingkungan dan kesehatan (Wu et al., 2025). Polusi udara di kota-kota besar juga berkontribusi pada peningkatan suhu lokal melalui *urban heat island effect* atau efek pulau panas perkotaan. Fenomena ini menyebabkan suhu di kawasan perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan area pedesaan di sekitarnya karena aktivitas manusia dan keberadaan permukaan yang menyerap panas, seperti aspal dan beton (Dewi Ydk, 2024).

Penelitian yang dipublikasikan oleh Frontiers mendata emisi GRK dari 167 kota yang tersebar di seluruh dunia. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada 25 megakota yang menyumbang 52% dari total emisi GRK di antara kota-kota yang diteliti. Sekitar 50% dari populasi global menetapnya di perkotaan, dan perkotaan dilaporkan bertanggung jawab atas lebih dari 70% emisi GRK, kota-kota bertanggung jawab untuk dekarbonisasi global. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa negara maju dan berkembang memiliki kota dengan total emisi GRK yang tinggi, kota-kota besar di Asia seperti Shanghai di China dan Tokyo di Jepang merupakan penghasil emisi yang berpengaruh (Burgelman, 2021). Hal tersebut menunjukkan kontribusi kota-kota besar di Asia dalam menyumbang emisi GRK global.

Salah satu kota yang menjadi sorotan adalah Tokyo, yang menempati posisi sebagai kota penghasil GRK terbesar kedua di dunia (VOA, 2024). VOA melaporkan studi yang dipublikasi oleh Frontiers yang mengidentifikasi Shanghai, Tokyo, New York, dan Houston sebagai kota dengan emisi gas rumah kaca tertinggi di dunia. Penelitian ini mengungkap bahwa kota-kota tersebut merupakan kontributor yang berpengaruh terhadap perubahan iklim karena tingginya kadar karbon dioksida, metana, dan polutan lainnya. Data tersebut dirilis selama perundingan iklim PBB<sup>4</sup> di Baku, Azerbaijan, dan menyoroti perlunya target baru

---

<sup>4</sup> Perserikatan Bangsa-Bangsa

untuk mengurangi emisi dan bagi negara-negara maju untuk berkontribusi lebih banyak pada aksi iklim global (VOA, 2024).

Penyebab utama perubahan iklim di Tokyo, seperti di banyak bagian dunia lainnya, adalah emisi gas rumah kaca (GRK) seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan metana (CH<sub>4</sub>). Emisi ini berasal dari berbagai sumber, termasuk kegiatan industri, transportasi, dan produksi energi (Ministry of The Environment of Japan, 2019). Urbanisasi yang pesat di Tokyo juga menyebabkan terciptanya pulau-pulau panas perkotaan (*urban heat island*), di mana daerah perkotaan menjadi jauh lebih hangat daripada daerah pedesaannya. Hal ini disebabkan oleh penggunaan beton dan aspal, yang menyerap dan menahan panas, berkurangnya ruang hijau dan hutan di dalam dan sekitar Tokyo telah menurunkan kemampuan kota untuk menyerap CO<sub>2</sub> dan mengatur suhu (Ministry of The Environment of Japan, 2019).

Dampak dari perubahan iklim adanya perubahan pola curah hujan, yang mengakibatkan hujan yang lebih lebat dan sering. Hal ini dapat menyebabkan banjir dan mengganggu kehidupan sehari-hari. Meningkatnya suhu dan meningkatnya polusi udara juga mengakibatkan meningkatnya insiden penyakit *heat stroke* dan masalah pernapasan (Klein, 2024).

**Tabel 1.1. Total Emisi Tokyo Tahun 2000-2022**

| Tahun | Total Emisi                            | Perbandingan dengan <i>Base year</i> (2000)<br>62.20 MtCO <sub>2</sub> e |
|-------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 2000  | 62.20 MtCO <sub>2</sub> e <sup>5</sup> | <i>Base year</i>                                                         |
| 2001  | 59.85 MtCO <sub>2</sub> e              | Menurun sekitar 3.78% dibanding 2000                                     |
| 2002  | 65.64 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 5.53% dibanding 2000                                   |
| 2003  | 70.08 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 12.67% dibanding 2000                                  |
| 2004  | 64.23 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 3.26% dibanding 2000                                   |
| 2005  | 64.14 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 3.15% dibanding 2000                                   |
| 2006  | 60.14 MtCO <sub>2</sub> e              | Menurun sekitar 3.31% dibanding 2000                                     |
| 2007  | 67.82 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 9.04% dibanding 2000                                   |
| 2008  | 65.81 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 5.80% dibanding 2000                                   |
| 2009  | 62.21 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 0.02% dibanding 2000                                   |
| 2010  | 61.87 MtCO <sub>2</sub> e              | Menurun sekitar 0.53% dibanding 2000                                     |
| 2011  | 64.91 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 4.36% dibanding 2000                                   |
| 2012  | 69.88 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 12.35% dibanding 2000                                  |
| 2013  | 69.82 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 12.25% dibanding 2000                                  |
| 2014  | 66.96 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 7.65% dibanding 2000                                   |
| 2015  | 65.87 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 5.90% dibanding 2000                                   |
| 2016  | 64.28 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 3.34% dibanding 2000                                   |
| 2017  | 64.82 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 4.21% dibanding 2000                                   |
| 2018  | 63.89 MtCO <sub>2</sub> e              | Meningkat sekitar 2.27% dibanding 2000                                   |
| 2019  | 62.01 MtCO <sub>2</sub> e              | Menurun sekitar 0.31% dibanding 2000                                     |
| 2020  | 59.90 MtCO <sub>2</sub> e              | Menurun sekitar 3.70% dibanding 2000                                     |
| 2021  | 60.80 MtCO <sub>2</sub> e              | Menurun sekitar 2.25% dibanding 2000                                     |
| 2022  | 59.50 MtCO <sub>2</sub> e              | Menurun sekitar 4.34% dibanding 2000                                     |

Sumber: Diolah oleh penulis dari berbagai sumber dan laporan tahunan tentang emisi GHG Tokyo

Tokyo, sebagai salah satu kota global dengan peran besar dalam menghasilkan emisi gas rumah kaca (GHG), mencatat posisi sebagai penghasil GHG terbesar kedua di dunia setelah Shanghai. Namun di tengah kondisi tersebut, pada tahun 2019 hingga 2022 Tokyo berhasil secara konsisten menurunkan emisi GHG nya jika dibandingkan *base year*. Seperti yang diperlihatkan dalam tabel 1.1 yang menampilkan total emisi Tokyo tahun 2000-2022, tren emisi mengalami ketidakstabilan sejak tahun dasar 2000 yang berada di angka 62,20 MtCO<sub>2</sub>e. Dalam rentang waktu 2001 hingga 2018, emisi sempat mengalami beberapa kali

<sup>5</sup> Dibaca, “Juta ton CO<sub>2</sub> ekuivalen”

peningkatan tinggi, seperti pada tahun 2003 (70,08 MtCO<sub>2</sub>e) dan 2012 (69,88 MtCO<sub>2</sub>e), yang menunjukkan peningkatan lebih dari 12% dibandingkan *base year*. Namun, tren emisi mulai berubah memasuki tahun 2019, di mana terjadi penurunan emisi yang konsisten hingga 2022. Emisi yang awalnya 62,01 MtCO<sub>2</sub>e pada 2019 menurun menjadi 59,90 MtCO<sub>2</sub>e pada 2020, lalu turun lagi menjadi 60,80 MtCO<sub>2</sub>e pada 2021, dan mencapai angka terendah dalam data yang ditampilkan yaitu 59,50 MtCO<sub>2</sub>e pada 2022. Penurunan bertahap ini menunjukkan keberhasilan Tokyo dalam mengimplementasikan kebijakan iklim yang efektif dan berkelanjutan, serta menunjukkan adanya kemajuan ke arah yang lebih ramah lingkungan dalam tata kelola kota.

*Base year* atau tahun dasar sangat penting dalam mengukur perubahan emisi. Secara definisi, base year adalah jumlah total emisi Gas Rumah Kaca (GRK) pada tahun acuan tersebut, yang digunakan sebagai tolak ukur terhadap perubahan di tahun-tahun berikutnya (UNFCCC, 2007). Tokyo menggunakan *base year* atau tahun dasar sebagai acuan tetap untuk mengukur perubahan emisi. Pilihan Tokyo terhadap tahun 2000 sebagai tahun dasar merupakan keputusan kebijakan yang disesuaikan dengan kondisi lokalnya. Bahkan, penggunaan tahun 2000 oleh Tokyo sejalan dengan usulan yang berkembang pada saat itu, di mana Tokyo mengikuti arahan pemerintah nasional Jepang yang juga mengusulkan tahun 2000 sebagai tahunan acuan (Agence-France Press, 2018).

Dalam laporan “Final energy consumption and GHG emission Tokyo” yang dipublikasi oleh Tokyo Metropolitan Government, “*base year*” merupakan tahun yang menjadi dasar perbandingan semua total GRK di kemudian hari. Pada laporan “Final energy consumption and GHG emission Tokyo” berulang kali membandingkan emisi saat ini dengan tingkat tahun 2000. Laporan tersebut mencatat bahwa “total GRK tahun anggaran 2019 mencapai 62,0 juta ton... penurunan 0,3% dari 62,2 juta ton pada tahun anggaran 2000” (Bureau of Environment & Tokyo Metropolitan Government, 2022). Dokumen laporan Tokyo memperlakukan tahun 2000 sebagai base year untuk perhitungan emisi kota. Di sisi lain, perhitungan Kyoto sering kali menggunakan tahun 1990 (Tokyo Metropolitan Government, 2010).

Tokyo adalah kota dengan komitmen ambisius untuk menjadi kota netral karbon pada tahun 2050 melalui serangkaian kebijakan berbagai sektro dalam efisiensi energi, transportasi, limbah, dan ekuitas, termasuk sistem pembatasan emisiss dan perdagangan untuk sektro bangunan (C40 Cities, 2019). Tokyo menerapkan Cap-and-Trade skema wajib perdagangan emisi untuk bangunan besar yang diluncurkan sejak April 2010 bertujuan untuk mengurangi emisi GRK khususnya di sektor bangunan yang menjadi pengguna energi terbesar di wilayah kewenangan TMG. Atas inisiatif peluncuran skema ini, TMG mendapatkan penghargaan the Most Groundbreaking Policy Award from the World Green Building Council (WorldGBC). Penghargaan ini merupakan satu dari enam Penghargaan Kepemimpinan Pemerintah WorldGBC yang diberikan kepada kota-kota progresif di seluruh dunia. Penghargaan ini dibuat untuk pertama kalinya tahun ini guna menyoroti kebijakan-kebijakan terkemuka di dunia oleh pemerintah kota dan daerah yang memaksimalkan peluang bangunan untuk mengurangi emisi karbon di lingkungan. Tokyo dipuji karena memperkenalkan Program Cap-and-Trade perkotaan yang pertama (Tokyo Metropolitan Government, 2018).

Tokyo juga menjadi salah satu dari 10 kota pemenang yang diumumkan pada C40 dan Siemens City Climate Leadership Awards. Acara perdana berlangsung di Siemens Crystal di Royal Docks, London Timur, sebuah fasilitas penelitian keberlanjutan perkotaan dan ruang pameran. Kota-kota tersebut mewakili entri proyek terkuat di masing-masing dari 10 kategori keberlanjutan dan kepemimpinan (Japan Local Government Centre, 2013).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan tersebut, muncul masalah mengenai posisi Tokyo sebagai kota dengan tingkat Emisi Gas Rumah Kaca terbesar kedua di dunia. Meskipun demikian, Tokyo justru menunjukkan tren penurunan emisi yang konsisten pada tahun 2019-2022 dibandingkan dengan *base year* atau tahun dasar. Fenomena ini menarik untuk diteliti sebab meskipun Tokyo hanya aktor subnasional, namun diketahui Tokyo telah mengambil berbagai inisiatif kebijakan secara global melalui paradiplomasi dalam merespon isu perubahan iklim. Terlebih, Selain aksi iklim lokal, memungkinkan Tokyo memiliki aksi iklim luar negeri untuk mengatasi isu iklim global. Hal inilah yang kemudian memunculkan pertanyaan utama dalam

penelitian ini: Bagaimana paradiplomasi Tokyo Metropolitan Government dalam aksi iklim?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji paradiplomasi yang dilakukan oleh Pemerintah Metropolitan Tokyo atau Tokyo Metropolitan Government (TMG) dalam aksi iklim. Secara lebih spesifik, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan kondisi iklim dan permasalahan iklim yang dihadapi oleh Tokyo
2. Mendeskripsikan Tokyo Metropolitan Government (TMG)
3. Mendeskripsikan paradiplomasi Tokyo Metropolitan Government (TMG) dalam aksi iklim pada rentang waktu tahun 2019-2022

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam kajian hubungan internasional dalam memahami peran aktor non-negara seperti pemerintah daerah dalam menghadapi isu global seperti perubahan iklim. Dengan melihat kota Tokyo, penelitian ini diharapkan dapat menyajikan topik mengenai bagaimana kota-kota besar dapat menjalankan diplomasi mereka sendiri di luar konteks negara, dan sejauh mana kebijakan serta inisiatif yang dijalankan berkaitan dengan agenda lingkungan global. Selain itu, secara praktis, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pembuat kebijakan, maupun akademisi yang tertarik pada dinamika paradiplomasi dan tata kelola iklim berbasis kota.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama yang berjudul “Mapping climate change, natural hazards and Tokyo’s built heritage.” (Brimblecombe et al., 2020). Penelitian ini menggunakan konsep manajemen risiko dengan metode penelitian kualitatif. Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa peningkatan suhu dan efek *urban heat island* mempercepat perubahan iklim di Tokyo, yang berdampak pada warisan budaya melalui pertumbuhan jamur, infestasi serangga, dan perubahan pola cuaca ekstrem. Banjir menjadi ancaman besar karena kenaikan permukaan laut dan curah hujan tinggi yang dapat merusak bangunan bersejarah. Resiko gempa bumi juga meningkat akibat likuefaksi<sup>6</sup> di area reklamasi, kebakaran, terutama yang disebabkan oleh sambaran petir, juga berisiko bagi bangunan bersejarah berbahan kayu.

Penelitian selanjutnya berjudul “Cities: The core of climate change mitigation. Journal of Cleaner Production” (Mi et al., 2019). Menggunakan konsep mitigasi perubahan iklim sebagai alat analisis. Dengan Metode penelitian kuantitatif penelitian ini menemukan bahwa kota berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim karena menyumbang tiga perempat konsumsi energi global dan sebagian besar emisi gas rumah kaca. Namun, terdapat tantangan dalam perhitungan emisi, terutama perbedaan antara pendekatan berbasis produksi dan konsumsi. Berbagai sektor perkotaan, seperti energi, transportasi, dan konstruksi, memiliki potensi besar untuk mengurangi emisi melalui penggunaan energi terbarukan, kendaraan listrik, dan bangunan hijau. Selain itu, mitigasi perubahan iklim harus sejalan dengan pembangunan berkelanjutan untuk mengatasi dampak urbanisasi, polusi udara, dan bencana. Strategi yang mencakup mekanisme berbasis kuantitas, seperti perdagangan karbon, dan mekanisme berbasis harga, seperti pajak

---

<sup>6</sup> fenomena hilangnya kekuatan lapisan tanah akibat beban getaran gempa (KBBI).

karbon. Kerja sama antar kota, seperti melalui C40 Cities dan ICLEI dalam penelitian ini dianggap penting untuk praktik mengatasi perubahan iklim.

Penelitian yang ketiga ialah “City-level Climate Mitigation in China” (Shan et al., 2018). Penelitian ini menggunakan konsep ekonomi lingkungan dan tata kelola iklim. Menggunakan metode kuantitatif. Hasil penelitian menemukan bahwa kota-kota di Tiongkok memiliki peran penting dalam mitigasi perubahan iklim karena menghasilkan sekitar 85% emisi CO<sub>2</sub> negara tersebut. Analisis terhadap 182 kota menunjukkan bahwa kota-kota dengan tingkat ekonomi yang lebih tinggi memiliki emisi yang lebih rendah per unit PDB, sementara kota industri dan penghasil energi cenderung memiliki emisi lebih tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa kebijakan berbasis konsumsi dapat membantu mendistribusikan beban pengurangan emisi secara lebih adil. Selain itu, peningkatan teknologi dalam sektor industri dapat mengurangi emisi hingga 31% tanpa mengubah struktur ekonomi yang ada. Penelitian ini juga berpendapat bahwa, kebijakan mitigasi di tingkat kota harus mempertimbangkan karakteristik ekonomi dan sektor industri masing-masing kota untuk mencapai target pengurangan emisi yang efektif.

Penelitian selanjutnya berjudul “Jakarta sebagai aktor paradiplomasi hijau pada masa pemerintahan Anies Baswedan” (Hafiza et al., 2021). Penelitian ini menggunakan teori atau konsep *Green Paradiplomacy* atau paradiplomasi hijau dengan metode penelitian kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa selama pemerintahan Anies Baswedan, Jakarta berperan aktif sebagai aktor paradiplomasi lingkungan dengan tujuan mencari solusi alternatif terhadap permasalahan lingkungan sekaligus memperkuat citranya sebagai kota hijau berkelanjutan. Implementasi paradiplomasi hijau Jakarta terlihat melalui berbagai inisiatif, seperti penyelenggaraan Formula E untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang transportasi ramah lingkungan, keanggotaan dalam C40 Cities yang mendorong komitmen terhadap mitigasi perubahan iklim, serta peran sebagai Co-President UCLG-ASPAC dalam rangka memperkuat kerja sama lingkungan di kawasan Asia Pasifik. Selain itu, penelitian ini juga menjelaskan tentang revitalisasi Kota Tua yang dilakukan untuk mendukung zona rendah emisi, dan berbagai penghargaan seperti *Sustainable Transport Awards* serta Kota Ramah Sepeda

berhasil diraih sebagai bentuk keberhasilan dalam kebijakan transportasi serta lingkungan.

Penelitian berikutnya berjudul “Exploring city diplomacy through the case of Nagasaki, Japan.” (Christophe et al., 2022). Penelitian tersebut menggunakan teori atau konsep *City Diplomacy* dan *Global Network*. Dengan metode penelitian kualitatif. Hasil penelitian ini adalah, penelitian ini menunjukkan bahwa diplomasi kota Nagasaki berfokus pada tiga aspek utama. Pertama, melalui *Mayors for Peace*, Nagasaki berperan sebagai *Vice President City* dalam organisasi yang bertujuan menghapuskan senjata nuklir, dengan jaringan lebih dari 8.000 kota di 165 negara. Kedua, dalam diplomasi publik domestik, Nagasaki memanfaatkan sejarahnya untuk mendukung perdamaian, seperti melalui *Peace Boat Hibakusha Project*, di mana *survivor* bom atom berbagi kesaksian secara global, serta pendirian Research Center for Nuclear Weapons Abolition (RECNA) sebagai "think tank warga." Ketiga, dalam hubungan sister city, Nagasaki menjalin kerja sama dengan berbagai kota di dunia, seperti Saint Paul (AS) dan Fuzhou (Tiongkok), guna mempererat hubungan antar masyarakat serta mendukung perdagangan dan pertukaran budaya.

Penelitian yang selanjutnya adalah “Green Sister City Cooperation of Surabaya and Kitakyushu: Beyond Ceremonial Paradiplomacy” (Bimo Utomo & Widian, 2024) menggunakan konsep paradiplomasi berdasarkan kerangka teori Kuznetsov (2014), dengan fokus pada dua indikator yaitu, motif kerja sama dan tingkat institusionalisasi. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus kualitatif dengan menganalisis kerja sama antara Surabaya dan Kitakyushu yang dimulai sejak 2012. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerja sama ini tidak bersifat seremonial sebagaimana anggapan umum terhadap paradiplomasi di Asia, tetapi juga didasari oleh kebutuhan dalam pengelolaan lingkungan, khususnya sampah dan air bersih. Kerja sama ini juga terbukti terinstitusionalisasi secara baik, dengan adanya lembaga khusus, program tahunan yang konsisten, dan partisipasi berbagai pemangku kepentingan. Kolaborasi ini menghasilkan dampak yang baik seperti pembangunan pusat daur ulang dan penghargaan internasional, menjadikan Surabaya sebagai kota percontohan lingkungan di Indonesia.

Penelitian berikutnya berjudul “Japan’s Subnational Governments in International Affairs” (Jain, 2017) menjelaskan dinamika dalam politik luar negeri Jepang dengan melihat peran aktif pemerintah subnasional (SNGs) dalam berbagai aktivitas internasional. Selama ini, diplomasi dianggap sebagai ranah eksklusif pemerintah pusat, namun penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemerintah subnasional di Jepang mulai terlibat secara mandiri dalam kerja sama ekonomi, program budaya, bantuan luar negeri, hingga isu-isu keamanan dan perdamaian. Dengan mengacu pada teori *complex interdependence* dari Keohane dan Nye, serta pendekatan desentralisasi dalam politik domestik, penelitian ini menempatkan aktor subnasional sebagai aktor penting yang dapat menjalin hubungan lintas batas negara secara langsung. Melalui wawancara dengan para pejabat lokal maupun nasional, penelitian ini menjelaskan bagaimana dan mengapa subnasional Jepang membangun jejaring internasional, serta dampaknya terhadap relasi kekuasaan antara pusat dan daerah. Hasil penelitian menegaskan bahwa dalam era globalisasi, aktor-aktor lokal pun dapat memainkan peran dalam membentuk arah kebijakan luar negeri negara.

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu**

| No | Judul Penelitian                                                                                      | Teori/konsep yang digunakan                   | Metodologi penelitian | Fokus Penelitian                                        | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Mapping climate change, natural hazards and Tokyo's built heritage (Brimblecombe et al., 2020)        | Manajemen Resiko                              | Kualitatif            | Dampak perubahan iklim terhadap warisan budaya Tokyo    | Peningkatan suhu, <i>urban heat island</i> , dan bencana alam mempercepat kerusakan bangunan bersejarah akibat jamur, serangga, banjir, gempa, dan kebakaran.                    |
| 2. | Cities: The core of climate change mitigation. Journal of Cleaner Production (Mi et al., 2019)        | Mitigasi Perubahan Iklim                      | Kuantitatif           | Peran kota dalam mitigasi perubahan iklim global        | Kota menyumbang $\frac{3}{4}$ konsumsi energi global; mitigasi melalui sektor energi, transportasi, dan bangunan; serta kolaborasi antarkota.                                    |
| 3. | City-level Climate Mitigation in China (Shan et al., 2018)                                            | Ekonomi lingkungan & Tata kelola iklim global | Kuantitatif           | Peran kota-kota Tiongkok dalam mitigasi CO <sub>2</sub> | Kota besar di Tiongkok menghasilkan 85% emisi nasional; efisiensi ekonomi untuk mengurangi emisi; teknologi industri bisa mengurangi emisi tanpa harus mengubah struktur ekonomi |
| 4. | Jakarta sebagai aktor paradiplomasi hijau pada masa pemerintahan Anies Baswedan (Hafiza et al., 2021) | Green Paradiplomacy                           | Kualitatif            | Peran paradiplomasi Jakarta dalam isu lingkungan        | Jakarta aktif dalam C40 Cities, UCLG-ASPAC, dan acara internasional; kebijakan kota mendukung image kota hijau dan transportasi berkelanjutan                                    |
| 5. | Exploring city diplomacy through the case of Nagasaki, Japan                                          | City diplomacy dan Global Network             | Kualitatif            | Strategi paradiplomasi kota Nagasaki, Jepang            | Nagasaki aktif dalam Mayors for Peace, proyek Peace Boat, dan hubungan sister                                                                                                    |

|    |                                                                                                                         |                                            |                          |                                                 |                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | (Christophe et al., 2022)                                                                                               |                                            |                          |                                                 | city untuk perdamaian, budaya dan kerja sama ekonomi.                                                                                                              |
| 6. | Green Sister City Cooperation of Surabaya and Kitakyushu: Beyond Ceremonial Paradiplomacy (Bimo Utomo & Widiyana, 2024) | Paradiplomasi (Kuznetsov, 2014)            | Kualitatif (Studi Kasus) | Kerja sama lingkungan Surabaya-Kitakyushu       | Kerja sama tidak hanya seremonial belaka; kerja sama antara Surabaya dan Kitakyushu berfokus pada pengelolaan lingkungan, program tahunan, dan institusionalisasi. |
| 7. | Japan's Subnational Governments in International Affairs (Jain, 2017)                                                   | Complex Interdependence dan Desentralisasi | Kualitatif               | Peran SNGs Jepang dalam diplomasi Internasional | SNGs Jepang aktif dalam diplomasi ekonomi, budaya, dan isu keamanan; memperkuat otonomi lokal dan variasi aktor diplomasi Jepang.                                  |

Sumber: Diolah Oleh Penulis

Dilihat dari Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu, terdapat beberapa kesaamn yang menunjukkan keterlibatan kota dan pemerintah subnasional dalam menangani isu-isu kontemporer. Mayoritas dari penelitian tersebut menempatkan kota sebagai aktor penting, baik dalam upaya mitigasi perubahan iklim, pengelolaan lingkungan, dan dalam membangun relasi internasional, yang menggambarkan menguatnya peran pemerintah daerah di ranah global. Isu perubahan iklim dan lingkungan menjadi fokus yang menghubungkan sebagian besar penelitian, berfokus pada bagaimana kebijakan lokal-global dibuat untuk merespons isu iklim. Selain itu, keterlibatan aktif kota dalam jejaring global seperti C40 Cities, Mayors fo Peace, UCLG-ASPAC, maupun kerja sama *sister city* menunjukkan adanya kolaborasi lintas wilayah sebagai sarana tukar ilmu. Sebagian besar penelitian menggunakan konsep paradiplomasi atau diplomasi kota, yang menggambarkan bagaimana aktor lokal juga berperan dalam diplomasi non-tradisional, terkhusus di bidang lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Dari penelitian-penelitian tersebut, menunjukkan bahwa kota melaksanakan kebijakan

pusat, dan juga menjadi aktor yang bisa menghubungkan agenda global dengan lokal.

Meskipun sejumlah penelitian sebelumnya telah banyak membahas peran kota dan pemerintah subnasional dalam isu lingkungan maupun hubungan internasional, penelitian ini mengambil sudut pandang yang lebih spesifik, yaitu mengenai bagaimana Tokyo mengimplementasikan paradiplomasi dalam upaya menghadapi perubahan iklim sepanjang periode 2019-2022. Penelitian Brimblecombe et al. (2020) yang menyoroti dampak perubahan iklim terhadap warisan budaya di Tokyo tanpa membahas keterlibatan kota dalam kerja sama internasional, berbeda dengan penelitian ini justru berfokus pada lingkup paradiplomasi, bagaimana Tokyo sebagai aktor subnasional menjalin hubungan lintas negara dalam merespons isu iklim. Sementara penelitian Jain (2017) yang memang mengangkat peran subnasional Jepang secara umum dalam hubungan internasional, berbeda dengan penelitian ini yang memperdalam topik tersebut melalui kota Tokyo dan menghubungkannya secara langsung dengan paradiplomasi dan aksi iklim. Lalu penelitian yang dilakukan oleh Hafiza et al. (2021) dan Cristopher et al. (2022) memfokuskan penelitian pada kota lain seperti Jakarta dan Nagasaki, berbeda dari penelitian ini yang mengkaji implementasi aksi iklim kota Tokyo.

## 2.2 Landasan Konseptual

### 2.2.1. Teori Paradiplomasi

Dalam kajian Hubungan Internasional, diplomasi merupakan bagian yang sangat penting, berfungsi sebagai alat utama negara dalam menjalin hubungan dan kerja sama dengan entitas asing. Seiring perkembangan globalisasi dan desentralisasi, muncul fenomena paradiplomasi, yaitu keterlibatan entitas subnasional, seperti pemerintah daerah atau kota, dalam hubungan internasional untuk memenuhi kepentingan spesifik mereka. Paradiplomasi memungkinkan aktor-aktor non-negara untuk berperan aktif dalam diplomasi, menggambarkan perubahan dalam struktur hubungan internasional tradisional (Fathun, 2021).

Dalam buku *Federalism and International Relations: The Role of Subnational Units*. Paradiplomasi dijelaskan sebagai aktivitas yang dilakukan oleh pemerintah non-pusat atau subnasional yang berjalan sejajar dengan, sering kali terkoordinasi dengan, dan kadang bertentangan dengan diplomasi makro yang dijalankan oleh pemerintah pusat. Awalnya, Duchacek menggunakan istilah “Microdiplomacy”, namun menurutnya lebih tepat disebut sebagai “Paradiplomacy” sesuai saran dari Profesor P. Soldatos. Istilah “Para” menekankan bahwa aktivitas ini bersifat pelengkap atau tambahan terhadap diplomasi tradisional. Kegiatan paradiplomasi mencakup tindakan seperti perwakilan regional di luar negeri, kerja sama lintas batas, serta interaksi internasional dalam bidang perdagangan budaya, dan isu ekologi (Michelmann & Soldatos, 1990).

Duchacek (1990) membedakan paradiplomasi menjadi empat kategori utama berdasarkan dimensi geografis dan geopolitiknya (Michelmann & Soldatos, 1990):

1. Paradiplomasi Lintas Batas (*Transborder Regional Paradiplomacy*)

Melibatkan interaksi dan kerja sama antara unit-unit subnasional, seperti provinsi, negara bagian, atau wilayah yang

berbatasan langsung dan berada di kedua sisi perbatasan negara. Hubungan ini biasanya bersifat informal maupun formal dan didorong oleh kedekatan geografis, misalnya kerja sama antara provinsi di Kanada dan negara bagian di AS seperti Alberta dengan Texas atau Quebec dengan Louisiana.

2. Paradiplomasi Lintas Wilayah (*Transregional Paradiplomacy*)

Melibatkan koneksi langsung tanpa harus berbatasan secara geografis, di mana subnasional, seperti provinsi atau negara bagian, melakukan "lompatan diplomatik" ke area yang jauh, misalnya Quebec dengan Jerman atau Alberta dengan negara bagian di Amerika Serikat yang tidak berdekatan secara geografis.

3. Paradiplomasi Global (*Global Paradiplomacy*)

Interaksi ini terjadi ketika unit-unit subnasional berhubungan langsung dengan pemerintah pusat asing atau organisasi internasional untuk mempengaruhi kebijakan perdagangan, investasi, dan hubungan internasional lainnya. Contohnya adalah negara bagian AS yang melakukan negosiasi perdagangan dengan negara-negara sosialis atau unit-unit regional yang berinteraksi dengan pejabat asing di Brussels atau kota-kota lain di luar negeri

4. Protodiplomasi (*Protodiplomacy*)

Protodiplomasi merujuk pada upaya dan aktivitas pemerintah daerah yang melaksanakan aksi-aksi separatis dalam hubungan ekonomi, sosial, budaya mereka dengan pemerintah pusat. Seperti yang terjadi dengan Quebec, Kanada, Quebec pernah menjalankan hubungan internasional untuk memperkenalkan identitasnya secara global dan mendorong dukungan terhadap agenda kemerdekaan mereka.

Duchacek mengkategorisasikan kegiatan transnasional dari sebuah aktor subnasional berdasarkan geografinya, sementara Kuznetsov mengkategorisasikan kegiatan-kegiatan paradiplomasi berdasarkan dimensi (jenis kegiatan) yang dilakukan oleh aktor subnasional. Dikutip dari

Kuznetsov dalam bukunya yang berjudul *Theory and Practice of Paradiplomacy: Subnational Governments in International Affairs*, Paradiplomasi dijelaskan sebagai kegiatan dan aktivitas yang dilakukan oleh pemerintah-pemerintah daerah atau subnasional dalam urusan luar negeri dan kerja sama internasional. Pemerintah daerah berperan aktif dalam urusan internasional, dengan melakukan kegiatan yang mempromosikan kepentingan ekonomi dan budaya, melakukan perjanjian dan kesepakatan, berpartisipasi dalam jaringan kerja sama regional internasional, bahkan terkadang menentang kebijakan luar negeri pemerintah pusat (Kuznetsov, 2015).

Pada perkembangannya, studi mengenai paradiplomasi bermula pada tahun 1970-an, ketika para ilmuwan politik mulai mempertimbangkan bahwa pemerintah daerah bisa menjadi aktor baru dalam urusan internasional, mulanya paradiplomasi juga didasari adanya pengaruh dari “*Great transnational revolution*” dalam hubungan internasional dan “*New federalism*”, yaitu perubahan dalam politik dalam negeri yang terjadi di Kanada dan AS. Namun, studi paradiplomasi pada tahun 1970-an, terutama berdasarkan studi kasus pada Kanada dan negara bagian AS belum cukup dijelaskan melalui kerangka teori yang jelas (Kuznetsov, 2015).

Pada tahun 1980-an kemajuan studi paradiplomasi mulai terlihat, adanya sekelompok ilmuwan politik Amerika Utara seperti Ivo Duchacek, Hans Michelmann, John Kincaid, Panayotis Soldatos, dan yang lainnya. Mereka menjelaskan tentang aktivitas internasional yang dilakukan pemerintah daerah, dan juga berupaya mengonsekan aktivitas paradiplomasi serta mencoba membuat pola-pola teoritis untuk melihat penyebab dan konsekuensi paradiplomasi. Kerangka teoritis yang dikembangkan pada saat itu masih digunakan hingga kini, meskipun dengan adanya beberapa penyesuaian dan pembaruan. Meskipun fokusnya pada saat itu masih dengan studi kasus AS dan Kanada, namun kajian paradiplomasi tentang regional Eropa dan Amerika Latin mulai bermunculan (Kuznetsov, 2015).

Pada tahun 1990-an, dinamika politik global mengalami perubahan besar, seperti runtuhnya *Iron Curtain* dan menguatnya Uni Eropa sebagai kekuatan supranasional. Hal ini mendorong peran pemerintah daerah semakin menonjol, terutama di Eropa dan negara-negara federasi baru pasca Uni Soviet seperti Rusia. Keterlibatan internasional Basque dan Catalonia di Belgia Spanyol, Flandria dan Wallonia di Belgia, serta Tatarstan di Rusia mulai menarik perhatian para akademisi di Eropa. Berdasarkan hal tersebut, studi mengenai paradiplomasi pun meluas dari Amerika Utara ke Eropa. Para akademisi Eropa melihat paradiplomasi sebagai bagian dari proses regionalisasi yang terjadi di seluruh Eropa, berbeda dengan pendekatan AS dan Kanada yang berfokus pada hubungan antar tingkat pemerintahan (Kuznetsov, 2015).

Tahap akhir dari perkembangan studi paradiplomasi terjadi pada tahun 2000-an merupakan fase di mana aktivitas aktor-aktor subnasional di ranah internasional mulai diakui secara luas sebagai bagian dari kajian politik kontemporer. Pada periode ini, studi mengenai paradiplomasi mulai membentuk subdisiplin yang lebih luas. Jaringan akademisi yang meneliti topik ini mulai bermunculan berbagai negara dan mulai menjalin kerja sama lintas batas, misalnya dengan mengadakan diskusi panel mengenai diplomasi oleh aktor lokal dalam berbagai forum ilmiah tahunan, seperti konferensi tahunan International Studies Association (ISA) (Kuznetsov, 2015).

Kuznetsov mengungkapkan bahwa terdapat setidaknya sebelas perspektif atau dimensi yang digunakan untuk memahami aktivitas eksternal yang dilakukan oleh pemerintah daerah. Adapun rincian dari dimensi-dimensi tersebut adalah sebagai berikut (Kuznetsov, 2015):

#### 1. *Constitutional dimension*

Penelitian dalam dimensi ini umumnya berfokus pada kajian paradiplomasi dari sudut pandang hukum. Para akademisi menelaah konstitusi nasional serta peraturan perundang-undangan lainnya untuk

mengidentifikasi sejauh mana kewenangan yang secara hukum dimiliki oleh pemerintah daerah dalam urusan luar negeri.

2. *Federalist dimension/Intergovernmental relations dimension*

Para peneliti dalam kategori ini berusaha memahami aktivitas internasional pemerintah daerah dalam perkembangan sistem federal dan hubungan antar tingkat pemerintahan. Mereka juga melihat dinamika federalisme sebagai faktor yang dapat menjelaskan munculnya aktivitas paradiplomatik

3. *Nationalism dimension*

Para akademisi yang meneliti melalui pendekatan ini melihat aktivitas diplomasi oleh entitas daerah untuk menafsirkan aspirasi nasionalisme di tingkat regional, terutama dalam kerangka negara yang bersifat multietnis dan multibahasa.

4. *International Relations (IR) dimension*

Dimensi ini mencakup kajian dari para ilmuwan sosial yang melihat paradiplomasi sebagai bagian dari perubahan besar dalam hubungan internasional beberapa dekade terakhir, di mana aktor subnasional bersama dengan LSM<sup>7</sup> dan perusahaan multinasional mulai menantang dominasi eksklusif pemerintah nasional dalam pengambilan keputusan di ranah global.

5. *Border studies dimension*

Dalam jenis penelitian ini, para akademisi mempelajari paradiplomasi untuk memahami gambaran dari transformasi politik, ekonomi, dan sosial yang terjadi di wilayah perbatasan geografis tertentu yang menjadi objek studi.

6. *Globalization dimension*

Dalam dimensi ini, paradiplomasi dianalisis sebagai realisasi dua arus global utama, yaitu globalisasi dan regionalisasi, yang saling memengaruhi dan saling memperkuat satu sama lain.

7. *Security/geopolitical dimension*

---

<sup>7</sup> Lembaga Swadaya Masyarakat

Pada dimensi ini, akademisi memfokuskan pada isu-isu keamanan serta dampak geopolitik yang muncul dari terlibatnya pemerintah daerah dalam hubungan internasional.

8. *Global economy dimension*

Penelitian dalam dimensi ini melibatkan kajian yang lebih luas mengenai paradiplomasi dalam aspek perkembangan ekonomi global saat ini dan dinamika perdagangan internasional.

9. *Environmental dimension*

Kajian lingkungan menjadi salah satu topik yang menonjol dalam ilmu politik moderen. Oleh sebab itu, pendekatan ekologis dalam studi paradiplomasi juga berkembang, dengan fokus pada bagaimana pemerintah daerah juga dapat memengaruhi kebijakan dan standar lingkungan internasional.

10. *Diplomacy dimension*

Dalam dimensi ini, fokus studi tertuju pada bagaimana bentuk baru diplomasi yang dilakukan oleh pemerintah subnasional dapat memengaruhi praktik diplomasi yang dijalankan oleh pemerintah pusat, serta berbagai dampak yang muncul dari proses desentralisasi dalam bidang diplomasi tersebut.

11. *Separatist dimension*

Munculnya negara-negara yang belum diakui secara internasional, terutama pasca runtuhnya federasi komunis seperti Yugoslavia dan Uni Soviet, menambah satu dimensi penting dalam kajian paradiplomasi. Perjuangan entitas subnasional seperti Kosovo, Abkhazia, atau Ossetia Selatan dalam meraih status kenegaraan dan pengakuan internasional mendorong berkembangnya penelitian mengenai potensi serta batasan paradiplomasi dalam konteks separatisme.

Paradiplomasi dalam dimensi lingkungan, membahas tentang bagaimana isu lingkungan hidup menjadi bagian yang penting dalam kajian paradiplomasi, yaitu aktivitas diplomatik yang dilakukan oleh pemerintah daerah atau wilayah dalam urusan internasional. Dalam hal ini, isu lingkungan seperti perubahan iklim, pembangunan berkelanjutan, dan

pelestarian alam tidak hanya ditangani oleh pemerintah pusat atau organisasi internasional seperti PBB dan Uni Eropa, tetapi juga menjadi tanggung jawab pemerintah daerah. Para peneliti seperti Happaerts, Van den Brande, dan Bruyninckx menjelaskan bahwa meskipun kebijakan global banyak dirumuskan di tingkat internasional, pelaksanaannya justru lebih sering dilakukan di tingkat lokal. Karena itu, peran pemerintah daerah penting dalam keberhasilan kebijakan lingkungan (Kuznetsov, 2015).

Happaerts dkk. menyoroti tiga alasan utama pentingnya paradiplomasi “hijau”. Pertama, wilayah-wilayah subnasional punya pengaruh langsung terhadap lingkungan dan penggunaan sumber daya. Kedua, mereka sering kali bertugas menjalankan kebijakan lingkungan dari pemerintah pusat maupun internasional, seperti program pembangunan berkelanjutan. Ketiga, karena dekat dengan masyarakat, pemerintah daerah dianggap lebih mampu melibatkan warga dalam proses pembangunan berkelanjutan. Melalui jaringan seperti *nrg4SD* (Network of Regional Governments for Sustainable Development), aktor subnasional dari berbagai negara membentuk kolaborasi untuk memperkuat peran mereka dalam isu lingkungan global. Studi kasus tentang Flanders, Basque Country, dan North Rhine, Westphalia menunjukkan bahwa masing-masing wilayah memiliki motivasi yang berbeda dalam bergabung. Seperti Flanders misalnya, bergabung untuk meningkatkan pengakuan internasionalnya, Basque Country menjadikan partisipasinya sebagai bagian dari pembangunan identitas politik, sedangkan North Rhine, Westphalia akhirnya keluar karena terjadi pergantian pemerintahan dan dinilai bahwa organisasi tersebut lebih bersifat politis dibanding teknis.

Studi Chaloux tentang kerja sama lintas batas antara provinsi Kanada dan negara bagian AS dalam kerangka *NEG-ECP* (Conference of New England Governors and Eastern Canadian Premiers) menunjukkan bahwa paradiplomasi lingkungan sering kali muncul karena kurangnya kepemimpinan dari pemerintah pusat dalam menangani perubahan iklim. Selain mendorong kerja sama bilateral dalam isu lingkungan, paradiplomasi juga dapat membangun jaringan kerja sama yang memberikan hasil dalam

mitigasi perubahan iklim. Hal ini sejalan dengan temuan Thomas Eatmon yang meneliti peran negara bagian di Amerika Serikat dalam menghadapi perubahan iklim, di mana banyak negara bagian mengadopsi kebijakan pengurangan emisi secara mandiri walaupun pemerintah federal tidak meratifikasi Protokol Kyoto. Hal ini menunjukkan bahwa aktor subnasional dapat bertindak lebih progresif dan efisien dibandingkan pemerintah nasional dalam isu-isu lingkungan.

Dalam *Theory and Practice of Paradiplomacy* (2015) oleh Alexander S. Kuznetsov, dijelaskan bahwa literatur mengenai paradiplomasi lingkungan dibagi menjadi tiga kelompok, yang sekaligus menjelaskan bentuk-bentuk implementasi paradiplomasi lingkungan yang biasanya terjadi, yaitu:

1. Kerja sama lingkungan lintas batas (*cross-border environmental cooperation*). Kelompok pertama mencakup studi kasus proyek-proyek lingkungan lintas batas di tingkat regional yang melibatkan wilayah-wilayah perbatasan. Dikutip dari Kuznetsov:

*“the first group includes case study surveys on regional cross-border environmental projects which are especially popular today among border regions in Europe and North America”*

Banyak pemerintah daerah di wilayah perbatasan terlibat dalam kerja sama lingkungan lintas batas semacam ini, misalnya di Eropa dan Amerika Utara.

2. Partisipasi dalam jaringan internasional pemerintah daerah di isu lingkungan (*green paradiplomacy networks*). Selanjutnya adalah partisipasi pemerintah subnasional dalam jaringan internasional terkait isu-isu lingkungan. Kuznetsov menjelaskan bahwa kelompok kedua ini:

*“examine the development of global environmental networks of subnational governments and evaluate their influence on the policy-making processes on ecological issues in current international affairs”*

para peneliti paradiplomasi melihat bagaimana pemerintah daerah bergabung dalam jaringan global, seperti aliansi pemerintah daerah untuk pembangunan berkelanjutan dan bagaimana keterlibatan tersebut memengaruhi perumusan kebijakan lingkungan di ranah internasional.

3. Partisipasi dalam agenda lingkungan global (*global environmental agenda*). Kategori ketiga paradiplomasi lingkungan adalah peran aktif pemerintah subnasional dalam agenda lingkungan global, contohnya isu perubahan iklim. Kuznetsov menyatakan bahwa:

*“the third group of scholars scrutinizes the treatment of subnational governments on the issues related to the global environmental agenda, such as climate change”*

Dalam hal ini, paradiplomasi lingkungan juga mencakup bagaimana pemerintah daerah turut serta menanggulangi masalah-masalah lingkungan global, seperti program penanganan perubahan iklim di tingkat dunia.

### **2.2.2. Konsep Aksi Iklim**

Aksi iklim mengacu pada berbagai inisiatif yang dilakukan oleh pemerintah, organisasi, komunitas, dan individu meliputi kebijakan, teknologi, infrastruktur, upaya berbasis komunitas untuk mengatasi perubahan iklim. Hal ini dilakukan melalui pengurangan emisi gas rumah kaca (mitigasi) serta persiapan menghadapi dampak iklim (adaptasi), kedua pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk memperlambat laju perubahan iklim namun juga meningkatkan ketahanan terhadap dampaknya, seperti cuaca ekstrem dan kenaikan permukaan air laut. United Nations Development Program (UNDP) mendefinisikan aksi iklim sebagai peningkatan upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan memperkuat ketahanan dan kapasitas adaptasi terhadap dampak yang disebabkan oleh perubahan iklim. Hal ini mencakup penanggulangan risiko iklim yang terjadi di berbagai negara, integrasi langkah-langkah perubahan iklim ke dalam kebijakan, strategi, serta perencanaan nasional, serta peningkatan pendidikan, kesadaran, dan kapasitas baik individu maupun lembaga dalam hal mitigasi, adaptasi, pengurangan risiko, serta sistem peringatan dini terkait perubahan iklim (Sustainable Development Goals Helpdesk, 2020). Aksi iklim juga tercermin dalam Sustainable Development Goals ke-13 yang menyerukan *“take urgent action to combat climate change”* mengambil tindakan untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya. Dalam implementasinya, aksi iklim berarti menyelaraskan

kebijakan, investasi, dan perilaku dengan tujuan untuk membatasi pemanasan global dan melindungi masyarakat serta ekosistem dari bahaya iklim (SDGs UN, 2023).

Aksi iklim dalam pelaksanaannya melibatkan dua pendekatan, yaitu mitigasi dan adaptasi. Mitigasi, yang berarti upaya untuk menekan laju perubahan iklim, mencakup tindakan untuk mengurangi emisi GRK yang menyebabkan pemanasan global. Hal ini dapat dilakukan dengan menekan sumber emisi seperti aktivitas pembakaran bahan bakar fosil untuk kebutuhan listrik, pemanas, dan transportasi, atau dengan memperkuat fungsi penyerap alami, seperti laut, hutan, dan tanah, yang mampu menyerap serta menyimpan gas-gas tersebut. Tujuan utama dari mitigasi adalah mencegah terjadinya gangguan besar akibat ulah manusia terhadap sistem iklim Bumi. Mengacu pada Laporan IPCC tahun 2014 tentang “Mitigasi Perubahan Iklim”, mitigasi dipahami sebagai langkah untuk menstabilkan konsentrasi gas rumah kaca dalam jangka panjang, guna memberi waktu bagi ekosistem beradaptasi secara alami terhadap perubahan iklim, menjaga ketahanan produksi pangan, dan mendukung keberlanjutan pembangunan ekonomi (IPCC, 2014b).

Adaptasi, yang dimaknai sebagai penyesuaian terhadap kehidupan di tengah kondisi iklim yang berubah, merupakan proses menyesuaikan diri terhadap iklim yang sedang terjadi maupun yang diperkirakan akan terjadi di masa mendatang. Tujuan utama dari adaptasi adalah untuk meminimalkan risiko terhadap dampak negatif perubahan iklim, seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas cuaca ekstrem, atau ancaman terhadap ketahanan pangan. Selain itu, adaptasi juga mencakup upaya untuk mengoptimalkan berbagai peluang yang mungkin muncul sebagai dampak perubahan iklim, seperti masa tanam yang lebih panjang atau meningkatnya produktivitas hasil pertanian di wilayah tertentu (NASA Science, 2024a).

Walaupun perubahan iklim merupakan permasalahan global, dampaknya juga dirasakan secara nyata di tingkat lokal. Oleh sebab itu,

peran pemerintah daerah sangat penting dalam upaya adaptasi. Kota-kota dan komunitas lokal di berbagai belahan dunia telah mulai memfokuskan pada penanganan permasalahan iklim yang mereka alami secara langsung. Berbagai langkah telah dilakukan, seperti membangun tanggul untuk mencegah banjir, merancang strategi menghadapi gelombang panas dan peningkatan suhu, memasang trotoar dengan sistem drainase yang lebih efektif guna mengelola genangan dan limpasan air hujan, serta meningkatkan kapasitas penyimpanan dan pemanfaatan air secara efisien (NASA Science, 2024a).

Mengacu pada Laporan IPCC tahun 2014 tentang “Dampak, Adaptasi, dan Kerentanan terhadap Perubahan Iklim”, pemerintah di berbagai tingkat menunjukkan peningkatan kapasitas dalam melakukan adaptasi. Perubahan iklim mulai diintegrasikan ke dalam rencana pembangunan, termasuk di antaranya strategi penanggulangan bencana yang semakin sering dan intens terjadi, upaya perlindungan wilayah pesisir serta penanganan kenaikan permukaan laut, pengelolaan lahan dan hutan secara berkelanjutan, perencanaan untuk menghadapi kekeringan, pengembangan varietas tanaman yang lebih tahan terhadap perubahan iklim, serta perlindungan terhadap sistem energi dan infrastruktur publik (IPCC, 2014a).

### **2.3 Kerangka Pemikiran**

Penelitian ini akan menganalisis bagaimana Paradiplomasi yang dilakukan oleh Tokyo Metropolitan Government (TMG) dalam aksi iklim, menggunakan teori paradiplomasi dan konsep aksi iklim. Paradiplomasi dimensi lingkungan oleh Kuznetsov (2014), ketiga kategori yang dijelaskan Kuznetsov, dalam hal ini memandu penulis untuk menganalisa kegiatan paradiplomasi yang dilakukan oleh Tokyo Metropolitan Government (TMG) dalam aksi iklim. Konsep aksi iklim membantu penulis untuk mengkategorisasikan aksi-aksi yang dilakukan oleh TMG, aksi tersebut bersifat adaptasi atau mitigasi. Untuk membantu penulis dalam menjawab pertanyaan penelitian, penulis membuat kerangka pemikiran berbentuk bagan sebagai berikut:



### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analitis deskriptif. Penelitian kualitatif menekankan pada pemahaman fenomena sosial yang kompleks melalui pengumpulan data non numerik. Data tersebut termasuk respons terbuka, teks, gambar, dan narasi. Pendekatan deskriptif dipilih karena memandu penulis dalam penelitiannya untuk memahami paradiplomasi yang dilakukan oleh Tokyo Metropolitan Governments (TMG) dalam merespons isu perubahan iklim. Paradiplomasi sebagai aktivitas diplomasi yang dilakukan oleh Sub-State Governments (SSGs) atau pemerintah subnasional perlu menganalisis tindakan yang dilakukan, selain itu juga menganalisis mekanisme strategi yang dijalankan. Pendekatan ini membantu peneliti untuk memahami bagaimana TMG menerapkan kebijakan, inisiatif dan kolaborasi kegiatan luar negeri dalam aksi iklimnya, bahkan perannya dalam forum global. Metode kualitatif digunakan untuk membantu penulis dalam menganalisis kebijakan, program, serta kerja sama internasional yang diterapkan oleh Tokyo Metropolitan Government dalam menghadapi perubahan iklim.

#### **3.2 Fokus Penelitian**

Fokus dari penelitian ini tertuju pada bagaimana Tokyo Metropolitan Government (TMG) atau Pemerintah Metropolitan Tokyo menjalankan kegiatan paradiplomasinya dalam merespons isu perubahan iklim selama periode 2019 hingga 2022. Selain melihat dari sisi negara sebagai aktor utama pelaku diplomasi, penelitian ini memfokuskan dinamika peran pemerintah daerah, yaitu Tokyo Metropolitan Government (TMG), yang secara aktif terlibat dalam kerja sama internasional, partisipasinya dalam jaringan, penyusunan kebijakan lingkungan, serta inisiatif kolektif bersama kota-kota global lainnya. Penelitian ini tidak hanya berusaha menggambarkan apa yang dilakukan TMG, tetapi juga mencoba

menganalisa bagaimana posisi dan strategi kota tersebut dibangun dalam relasi global.

### 3.3 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini memperoleh data dari sumber sekunder yang terdiri dari berbagai laporan dan dokumen resmi yang dipublikasi oleh pemerintah kota, jaringan global, organisasi global dan institusi penelitian yang relevan. Sumber data utama adalah laman resmi dan laporan yang dipublikasi oleh *Tokyo Bureau Government*, *Tokyo Environmental Action Plan*, *Tokyo Sustainability Action*. Diakses melalui laman resmi Tokyo Metropolitan Government, <https://www.english.metro.tokyo.lg.jp/>

Penelitian ini juga menggunakan data dari laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) yang memberikan landasan ilmiah terkait tantangan perubahan iklim yang direkomendasikan dalam skala global. Selain itu, Dokumen resmi pemerintah kota Tokyo, seperti rencana aksi iklim dan kebijakan lingkungan, juga menjadi sumber utama dalam penelitian ini. Laporan akademik, jurnal penelitian, serta artikel dari media kredibel yang membahas strategi lingkungan juga turut digunakan

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian kualitatif data dikumpulkan menggunakan berbagai macam Teknik, seperti wawancara, grup fokus, observasi, dan analisis dokumen (Creswell & David Creswell, 2018). Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data dengan dua teknik, yaitu:

1. Studi literatur, proses penelaahan terhadap berbagai sumber informasi, seperti buku, artikel ilmiah, dan laporan resmi yang berkaitan dengan topik penelitian. Literatur-literatur yang berkaitan dengan paradiplomasi, aksi iklim global, aktor-aktor subnasional dalam penanganan isu iklim dikumpulkan, ditelaah, lalu dianalisis.
2. Studi dokumen, yaitu pengumpulan dan analisis data dari dokumen, laporan, serta publikasi resmi yang relevan dengan penelitian ini. Studi dokumentasi digunakan karena membantu penulis untuk mengakses data yang telah tersedia dari berbagai sumber kredibel, baik dalam

bentuk laporan kebijakan, studi ilmiah, maupun data statistik yang diterbitkan oleh lembaga terkait. Penulis melakukan analisis dokumen-dokumen yang dipublikasi terkait laporan-laporan tahunan yang dipublikasi oleh pemerintah Tokyo atau lembaga terkait, dokumen IPCC, dokumen yang dipublikasi oleh jaringan global seperti C40, serta artikel jurnal yang relevan.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan metode kualitatif deskriptif. Tujuannya adalah untuk menganalisis aksi paradiplomasi iklim diterapkan oleh Tokyo. Analisis data dalam penelitian kualitatif menurut Miles & Huberman (2014) melalui tiga rangkaian, yaitu (Miles et al., 2014):

#### 1. Kondensasi Data (*Data Condensation*)

Kondensasi data adalah proses menyaring, menyederhanakan, dan mengatur data dari berbagai sumber seperti catatan lapangan, transkrip wawancara, atau dokumen, yang berlangsung terus-menerus selama penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini, proses kondensasi data penting untuk memilah dan menyusun informasi yang tersebar dalam berbagai dokumen kebijakan, laporan internasional, arsip kerja sama, serta publikasi resmi terkait aksi iklim dan paradiplomasi Tokyo. Oleh sebab itu, peneliti harus secara berkelanjutan menyaring dan memfokuskan data yang paling relevan, khususnya yang berkaitan dengan strategi iklim Tokyo dan keterlibatannya dalam forum-forum global seperti C40 Cities, kerja sama internasional, serta partisipasinya dalam agenda global. Proses ini dilakukan untuk menangkap pola-pola yang muncul, mengelompokkan tema-tema penting, dan menyusun narasi tentang bagaimana Tokyo, khususnya TMG menempatkan diri sebagai aktor subnasional dalam diplomasi iklim.

#### 2. Tampilan Data (*Data Display*)

Dalam penelitian ini, tampilan data berfungsi untuk menyajikan hasil temuan secara terstruktur dan mudah dipahami. Mengingat data yang

diperoleh berasal dari berbagai sumber seperti dokumen kebijakan, laporan kerja sama internasional, serta arsip terkait paradiplomasi dan aksi iklim Tokyo, penyajian yang jelas sangat dibutuhkan agar gambaran yang kompleks dapat tersampaikan dengan efektif. Oleh karena itu, data akan disajikan dalam bentuk narasi yang menjelaskan konteks analisa, didukung dengan tabel yang merangkum informasi, serta gambar yang memperkuat penggambaran visual terhadap paradiplomasi Tokyo Metropolitan Government (TMG).

### 3. Penarikan dan Verifikasi Kesimpulan (*Drawing and Verifying Conclusions*)

Dalam penelitian ini, proses penarikan dan verifikasi kesimpulan menjadi langkah penting yang terus-menerus dilakukan sejak awal pengumpulan data hingga tahap akhir analisis. Saat menelaah berbagai dokumen kebijakan, laporan, dan literatur paradiplomasi TMG, penulis tidak hanya mencatat fakta, tapi juga mencari pola dan hubungan yang membantu memahami aksi iklim yang dijalankan. Kesimpulan yang muncul kemudian diperiksa kembali untuk memastikan hasilnya tepat dan kuat. Proses ini berjalan bersamaan dengan penyederhanaan dan pengorganisasian data, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang jelas tentang implementasi TMG dalam paradiplomasi iklim.

Penelitian ini menggunakan teknik coding dari Johnny Saldaña, yaitu pendekatan kualitatif yang mengubah data mentah seperti transkrip dan catatan lapangan menjadi kode-kode bermakna. Pada tahap pertama (*first-cycle coding*), peneliti membaca data secara menyeluruh dan memberi kode awal menggunakan teknik seperti deskriptif, *in vivo*, proses, dan nilai coding. Tahap kedua (*second-cycle coding*) melibatkan pengorganisasian ulang kode untuk mengidentifikasi pola, hubungan tema, dan kategori abstrak melalui *pattern* atau *axial coding*. Proses ini menekankan interpretasi mendalam dan interaksi antara peneliti dan data (Saldaña, 2013).

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Perubahan iklim menjadi isu yang sangat mendesak. Kota-kota di dunia berkontribusi dalam peningkatan emisi di seluruh dunia, termasuk Tokyo yang merupakan kota penghasil emisi Gas Rumah Kaca terbesar kedua di dunia setelah Shanghai, China. Emisi Gas Rumah Kaca Tokyo disebabkan oleh tingginya penggunaan sektor energi, sehingga emisi tidak langsung turut menyumbang emisi GRK di perkotaan. Selain itu, sektor transportasi dan industri juga menyumbang emisi GRK perkotaan. Dampak dan tantangan iklim yang dirasakan oleh Tokyo, mulai dari *Urban Heat Island Effect* yang menyebabkan banyak korban karena terkena *heat stroke*, kemudian polusi dan asap smog yang berpengaruh terhadap pernapasan, dan cuaca dan panas ekstrem yang mengganggu ekosistem tumbuhan.

Penelitian ini menyajikan paradiplomasi Tokyo Metropolitan Government (TMG) atau Pemerintah Metropolitan Tokyo dalam aksi-aksi iklim nya. Melihat kondisi Tokyo sebagai penyumbang emisi GRK terbesar di dunia, namun di sisi lain, Tokyo menunjukkan tren penurunan emisi yang konsisten pada tahun 2019-2022, dari 62,01 MtCO<sub>2</sub>e menjadi 59,50 MtCO<sub>2</sub>e. Capaian ini menggambarkan efektivitas kebijakan iklim lokal serta kemampuan TMG dalam menyeimbangkan pertumbuhan kota dengan komitmen terhadap keberlanjutan lingkungan global.

Melalui tinjauan terhadap sejumlah penelitian terdahulu, terlihat bahwa peran kota dan pemerintah subnasional semakin kuat dalam merespons isu-isu kontemporer, termasuk dalam konteks perubahan iklim dan hubungan internasional. Paradiplomasi muncul sebagai teori yang menjelaskan keterlibatan aktor lokal dalam diplomasi non-tradisional, melalui kerja sama lintas wilayah dan keanggotaan dalam jejaring global. Meskipun banyak penelitian telah membahas tema ini, penelitian ini menjadi lebih spesifik dengan mengkaji Tokyo sebagai aktor subnasional menjalankan paradiplomasi dalam menghadapi perubahan iklim pada periode 2019-2022. Dengan memanfaatkan kerangka teori paradiplomasi dari

Kuznetsov, serta konsep aksi iklim penelitian ini menempatkan Tokyo dalam konteks hubungan lokal-global yang saling terhubung.

Tokyo menghadapi tantangan iklim yang kompleks dan multidimensional, mulai dari tingginya emisi gas rumah kaca (GRK), efek pulau panas perkotaan (*urban heat island*), polusi udara, hingga risiko cuaca ekstrem. Emisi GRK Tokyo, yang merupakan salah satu tertinggi di dunia, terutama disumbang oleh sektor energi dan bangunan, dengan konsumsi listrik yang masih sangat bergantung pada bahan bakar fosil. Sementara itu, urbanisasi masif dan minimnya ruang hijau memperburuk fenomena urban heat island, menyebabkan suhu kota meningkat drastis, terutama di musim panas, sehingga mengakibatkan lonjakan kasus heatstroke yang signifikan dalam dua dekade terakhir. Di sisi lain, polusi fotokimia seperti smog dan ozon troposferik juga masih menjadi ancaman serius, terutama pada hari-hari panas yang terik. Tidak hanya itu, intensitas curah hujan ekstrem yang meningkat akibat perubahan iklim juga menimbulkan risiko banjir dan kerusakan infrastruktur, meskipun Tokyo telah memiliki sistem pengendalian banjir yang canggih.

Tokyo Metropolitan Government (TMG) merupakan otoritas setingkat provinsi yang mengelola wilayah Tokyo secara administratif, terdiri dari 23 distrik khusus, wilayah Tama. Setiap wilayah memainkan perannya masing-masing, distrik khusus sebagai pusat politik, ekonomi, dan budaya, sedangkan wilayah Tama dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologinya. Dalam struktur pemerintahan, TMG memiliki dua lembaga utama, yaitu Majelis Metropolitan Tokyo yang sebagai pembuat kebijakan dan lembaga pengawasan, serta Gubernur sebagai yang didukung oleh berbagai biro dalam melaksanakan rencana kebijakan. Terkait isu lingkungan, biro lingkungan berperan utama dalam mewujudkan kota berkelanjutan melalui berbagai macam inisiatif hijau. Dalam urusan luar negeri, TMG menjalankan peran diplomasi kota berlandaskan Undang-Undang Otonomi Daerah dan strategi yang terdapat dalam dokumen resmi seperti Basic Strategy for City Diplomacy yang dipublikasi oleh TMG, dengan menekankan kerja sama antarkota untuk menjawab tantangan global seperti bencana, penyakit, dan perubahan iklim.

Berdasarkan hasil analisis paradiplomasi oleh TMG mencakup tiga bentuk utama, yaitu kerja sama lingkungan lintas batas (*cross-border environmental cooperation*); partisipasi dalam jaringan internasional pemerintah daerah di isu lingkungan (*green paradiplomacy networks*); serta partisipasi dalam agenda lingkungan global (*global environmental agenda*). Dalam kerja sama lintas batas, TMG menjalin hubungan bilateral dengan kota-kota di kawasan Asia seperti kerjasama Tokyo dengan KL dalam upaya solusi bersama terhadap isu lingkungan dan kemudian diperluas melibatkan Kota Saitama berhasil mentransfer teknologi dekarbonisasi bangunan, menyusun basis data energi, serta mengenalkan standar efisiensi dan praktik Cap-and-Trade Tokyo. Keberhasilan ini diakui secara internasional lewat penghargaan “Building Climate Movement” pada Bloomberg Philanthropies Cities Awards 2022, dan mendorong langkah strategis menuju target karbon netral 2050 di Kuala Lumpur. Kerjasama antara TMG-KL pada fase pertama dan kedua banyak berfokus pada aksi mitigasi dengan upaya-upaya dekarbonisasi bangunan hijau, sementara kerjasama setelah penandatanganan LoI tidak hanya berfokus dalam aksi mitigasi tetapi juga adaptasi, dengan penanganan masalah banjir, dan revitalisasi bangunan-bangunan tua. Dalam jejaring paradiplomasi hijau global, keaktifan TMG dalam jaringan seperti C40 Cities, U20, dan ICLEI menegaskan peran Tokyo sebagai pionir kebijakan iklim perkotaan, baik dalam inisiasi Climate Action Plan “Zero Emission Tokyo Strategy” maupun partisipasi dalam berbagai *accelerator* yang mencakup mitigasi, adaptasi, dan transisi energi terbarukan. Serta, keterlibatan Tokyo dalam agenda global tampak dalam penetapan target penurunan emisi sebesar 50% pada tahun 2030 dan komitmen netral karbon pada tahun 2050 sejalan dengan kerangka *Paris Agreement*. TMG mendukung target SDGs ke-13 dan komitmen *Paris Agreement* dengan menetapkan visi “Zero Emission Tokyo 2050” pada 2019, lalu memperbarui target pengurangan emisi 50 % terhadap tahun dasar 2000 pada Januari 2021. Inisiatif ini selaras dengan upaya menahan kenaikan suhu global di bawah 1,5 °C. Melalui rilis Tokyo Sustainability Action sebagai Voluntary Local Review (VLR) pertama pada Juli 2021, dan pembaruan pada 2023, TMG mempraktikkan transparansi dalam melaporkan kemajuan SDGs tingkat kota. Di arena politik global, Tokyo memperkuat perannya dengan menyampaikan video di

UN High-level Political Forum Juli 2023, sekaligus menunjukkan bahwa kota dapat menjadi pelopor dalam inovasi hijau. Selain itu, forum “Sustainable Recovery: TIME TO ACT” Februari 2021 yang diselenggarakan TMG bersama C40 Cities dan ICLEI menegaskan kepemimpinan Tokyo dalam menggabungkan pemulihan pasca COVID-19 dengan percepatan aksi iklim.

Namun disisi lain, mesti Tokyo berperan sebagai pelopor kebijakan hijau global, ada beberapa praktik oleh TMG yang tidak sesuai dengan komitmen iklim mereka. Seperti rencana impor hidrogen dari Australia dengan kapal Suiso Frontier yang menghadapi kritik efisiensi dari International Renewable Energy Agency (IRENA) yang menyampaikan peringatan bahwa hidrogen sebaiknya tidak digunakan di sektor-sektor yang sebenarnya bisa menggunakan listrik secara langsung. Di dalam negeri, implementasi bangunan hijau menggunakan panel surya baru terlaksana sekitar 4% Selain itu, Olimpiade Tokyo 2020 dengan penggunaan kayu impor dalam proses pembangunan diduga hasil deforestasi, kegiatan transportasi para atlet dan penonton olimpiade pada dasarnya juga menyumbang emisi. Serta persetujuan revitalisasi Jingu Gaien yang menebang ratusan pohon, merupakan ketidakkonsistenan antara komitmen iklim TMG dan praktik lapangan.

## **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai implementasi paradiplomasi Tokyo Metropolitan Government (TMG) dalam aksi iklim pada periode 2019 hingga 2022, terdapat sejumlah saran yang dapat disampaikan sebagai bentuk kontribusi terhadap pengembangan kebijakan dan kajian, baik dalam aspek praktis maupun akademik.

Bagi pemerintah daerah, terlebih lagi kota-kota besar di Indonesia, hasil studi ini menunjukkan bahwa aktor subnasional memiliki kapasitas dalam perannya di ranah global untuk merespons isu iklim. Oleh karena itu, pemerintah daerah disarankan untuk lebih aktif menjalin kerja sama internasional di bidang lingkungan, baik melalui jejaring global seperti ICLEI dan C40 Cities, maupun dalam bentuk kerja sama bilateral antar kota. Melalui keterlibatan aktif dalam paradiplomasi, daerah mendapatkan akses pada sumber daya dan teknologi ramah lingkungan, dan juga meningkatkan perannya dalam kebijakan iklim lokal di ranah komunitas internasional.

Saran untuk penelitian selanjutnya. Dalam meneliti, peneliti menemukan bahwa kerjasama antara TMG dengan KL bisa diteliti lebih lanjut, memungkinkan penelitian lainnya berfokus pada efektivitas kerjasama antara TMG-KL. Selain itu, jaringan global seperti C40 Cities merupakan arena yang menyediakan aktor subnasional untuk menunjukkan kepemimpinannya di ranah global, Tokyo selama periode 2016 hingga saat ini, menjadi anggota komite pengarah (*steering committee*) yang aktif dalam inisiasi, *accelerator* dan agenda lingkungan dalam jaringan C40 Cities. Penelitian selanjutnya dapat menganalisis bagaimana keterlibatan Tokyo selama menjabat sebagai *steering committee* wilayah asia tenggara, asia timur, dan oseania. Penelitian lainnya juga dapat menganalisis *best practice* apa saja yang telah dilakukan Tokyo sehingga dipercaya sebagai *steering committee* untuk wilayah Asia Pasifik. Dalam hal partisipasi pada agenda global hijau, penulis menemukan bahwa kota-kota di dunia memiliki urgensi dalam penanganan krisis iklim, penelitian selanjutnya memungkinkan untuk meneliti dengan membandingkan aksi iklim TMG dengan pemerintah daerah lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade, S. (2024, June 6). *Perubahan Iklim: Pengertian, Penyebab, Dampak, Serta Solusinya*. National Geographic Indonesia. <https://nationalgeographic.grid.id/read/134101014/perubahan-iklim-pengertian-penyebab-dampak-serta-solusinya>
- Agence-France Press. (2018). *Japan to propose 2000 as post-Kyoto base year: report*. <https://www.spacedaily.com/2006/080121050721.pnbrt0fw.html#:~:Text=TOKYO%2C%20Jan%2021%20,Deal%2C%20a%20report%20said%20Monday.https://www.spacedaily.com/2006/080121050721.pnbrt0fw.html#:~:text=TO>
- Benjamin, S. B., & Grant, J. (2022). *Japan: Local Autonomy Is a Central Tenet to Good Governance*. ICMA. <https://icma.org/articles/article/japan-local-autonomy-central-tenet-good-governance>
- Berty, T. T. S. (2025). *Japan Meteorological Agency: 2024 Jadi Tahun Terpanas bagi Jepang*. Liputan6. <https://www.liputan6.com/global/read/5866966/japan-meteorological-agency-2024-jadi-tahun-terpanas-bagi-jepang#:~:text=Di%20seluruh%20Jepang%2C%20suhu%20rata,mengalami%20kenaikan%201%2C48%20derajat%20Celsius>
- Bimo Utomo, A., & Widian, F. (2024). *Green Sister City Cooperation of Surabaya and Kitakyushu: Beyond Ceremonial Paradiplomacy*. 27(2). <https://doi.org/10.14456/tureview.2024.26>
- Brimblecombe, P., Hayashi, M., & Futagami, Y. (2020). Mapping climate change, natural hazards and Tokyo's built heritage. *Atmosphere*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/atmos11070680>

- Bureau of Environment, & Tokyo Metropolitan Government. (2022). *Final Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions in Tokyo 2019*.
- Bureau of Environmental Tokyo Metropolitan Government. (2025). *City-to-City Collaboration with Kuala Lumpur City Hall*. Tokyo Metropolitan Government. <https://www.english.metro.tokyo.lg.jp/w/021-101-001004>
- Burgelman, S. (2021, July 12). *Just 25 mega-cities produce 52% of the world's urban greenhouse gas emissions*. *Frontiers*. <https://www.frontiersin.org/news/2021/07/12/just-25-mega-cities-produce-52-of-the-worlds-urban-greenhouse-gas-emissions>
- C40 Cities. (2019). *Mayors and Governors of U20 cities, including Tokyo, Berlin, Jakarta, Rome and Osaka will present the Urban 20 Communiqué to Prime Minister Shinzo Abe ahead of G20 Summit in Japan*. <https://www.c40.org/news/urban-20-group-of-cities-meet-in-tokyo-and-urge-g20-to-act-urgently-on-climate-change-social-inclusion-and-sustainable-economic-growth/#:~:text=date%20with%20C40.-,Urban%20%20Group%20of%20Cities%20meet%20in%20Tokyo%20and%20urge,Inclusion%20and%20Sustainable%20Economic%20Growth&text=U20%20urges%20G20%20leaders%20to,reach%20net%20zero%20by%202050>.
- C40 Cities. (2020a). *Zero Emission Tokyo Strategy*. <https://www.c40.org/case-studies/zero-emission-tokyo-strategy/>
- C40 Cities. (2020b). *Zero Emission Tokyo Strategy*. <https://www.c40.org/case-studies/zero-emission-tokyo-strategy/>
- C40 Cities. (2021). *Governor Yuriko Koike*. C40 Cities. <https://www.c40.org/steering-committee/yuriko-koike/#:~:text=In%202018%2C%20her%20third%20year,as%20a%20C40%20vice%20chair>
- C40 Cities. (2025). *Tokyo, Japan. Steering Committee*. C40 Cities. <https://www.c40.org/cities/tokyo/#:~:text=Steering%20Committee>

- Cadavid, P. R. (2010). *WEC “Energy for Megacities” Study Tokyo case study*.  
<http://www.metro.tokyo.jp/ENGLISH/PROFILE/overview03.htm>
- Chater, J. (2025). *Tokyo to waive water fees this summer to combat extreme heat*.  
<https://www.bbc.com/news/articles/c3d44mn9y8ko>
- Christophe, M., Stephen, C., & Daniel, C. (2022). *長崎市の事例から都市外交を  
 探る Exploring City Diplomacy through the Case of Nagasaki, Japan*.
- ClimateDataOrg. (2025). *Tokyo Climate (Japan)*. <https://en.climate-data.org/asia/japan/tokyo/tokyo-3292/>
- Creswell, J. W., & David Creswell, J. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Dewi, A. R., & Rosalina, E. (2022). *Mengenal Perubahan Iklim*.  
<https://irid.or.id/publication/mengenal-perubahan-iklim/>
- Dewi Ydk. (2024, November 1). *Polusi Udara dan Kaitannya dengan Pemanasan Global di Perkotaan*. JabarPublisher.Co.Id.  
<https://www.jabarpublisher.co.id/polusi-udara-dan-kaitannya-dengan-pemanasan-global-di-perkotaan/>
- Fathun, L. M. (2021). *Paradiplomasi Menuju Kota Dunia: Studi Kasus Pemerintah Kota Makassar. 1*.
- Fujino, J., & Nakano, R. (2023). *KL’s climate actions and contribution of KL-TMG-Saitama Collaboration*.
- Hafiza, A. A., Yanwari, I., Salsabila, N. P. S., Herwidyanti, M., & Prameswara, D. (2021). Jakarta sebagai aktor paradiplomasi hijau pada masa pemerintahan Anies Baswedan. *PIR Journal, Vol. 9*.
- Henderson, B. (2021). *The ‘sustainable’ Tokyo 2020 Olympic games seem to lack one thing: sustainability*. The Kingfisher. [https://www.the-kingfisher.org/sustainable\\_cities/global/tokyo\\_olympics.html#:~:text=Tokyo](https://www.the-kingfisher.org/sustainable_cities/global/tokyo_olympics.html#:~:text=Tokyo)

%E2%80%99s%20approaches%20to%20achieving%20%E2%80%98enviromentally,negative%20Olympics

Hydrogen Energy Supply Chain (HESC). (2022). *The Suiso Frontier: Liquefied Hydrogen Carrier*. <https://www.hydrogenenergysupplychain.com/about-the-pilot/supply-chain/the-suiso-frontier/>

ICLEI. (2020). *Global Covenant of Mayors for Climate & Energy*. <https://eastasia.iclei.org/activity/global-covenant-of-mayors-for-climate-energy>

ICLEI. (2022). *Resilient Cities Asia Pacific*. ICLEI. <https://eastasia.iclei.org/activity/resilient-cities-asia-pacific/>

ICLEI. (2025a). *ICLEI – Local Governments for Sustainability*. [https://iclei.org/?gad\\_source=1&gad\\_campaignid=11158481955&gbraid=0AAAAACOGMuEPK7AqPi0moSF5goKap--Rh&gclid=Cj0KCQjw64jDBhDXARIsABkk8J7cqtTKGoXtJpc-VI\\_IMlvcPtkH9VgSodwrmhkwQ9dADiBdXQBmQFoaAoIeEALw\\_wcB](https://iclei.org/?gad_source=1&gad_campaignid=11158481955&gbraid=0AAAAACOGMuEPK7AqPi0moSF5goKap--Rh&gclid=Cj0KCQjw64jDBhDXARIsABkk8J7cqtTKGoXtJpc-VI_IMlvcPtkH9VgSodwrmhkwQ9dADiBdXQBmQFoaAoIeEALw_wcB)

ICLEI. (2025b). *The Global Covenant of Mayors for Climate & Energy*. <https://iclei.org/gcom/>

Institute for Global Environmental Strategies (IGES). (2022). *IGES-supported City-to-City Collaboration between Tokyo and Kuala Lumpur to Decarbonise Buildings Wins C40 Award*. IGES. <https://www.iges.or.jp/en/news/20221020-0#:~:text=City,Furthermore%2C%20in%20the%20face>

Institute for Global Environmental Strategies (IGES). (2025). *A Review on Progress made for Smart, Zero Carbon and Climate-Resilient Cities in Malaysia and Japan*. IGES. <https://www.iges.or.jp/en/events/20250121#:~:text=The%20city%20to%20city%20collaboration,efficiency%2C%20low%20carbon%20infrastructure%2C%20and>

- Institute for Global Environment Strategies (IGES). (2022). *IGES-supported City-to-City Collaboration between Tokyo and Kuala Lumpur to Decarbonise Buildings Wins C40 Award*. <http://www.iges.or.jp/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- International Carbon Action Partnership (ICAP). (2010). *Japan - Tokyo Cap-and-Trade Program*.
- IPCC. (2014a). *Summary for policymakers*. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- IPCC. (2014b). *Summary for Policymakers*. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- IPCC. (2021). Annex VII: Glossary. In *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis* (pp. 2215–2256). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896.022>
- Itahashi, S. (2023). Severe level of photochemical oxidants (Ox) over the western coast of Japan during autumn after typhoon passing. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43485-0>
- Jain, P. (2017). *Japan's Subnational Governments in International Affairs*.
- Japan Local Government Centre. (2013). *Climate leadership by Tokyo wins C40 award in London*. <https://www.jlgc.org.uk/en/international-exchange/climate-leadership-by-tokyo-wins-c40-award-in-london/>
- Japan Meteorological Agency. (2025). *Monthly mean daily maximum temperature (°C)*. [https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/view/monthly\\_s3\\_en.php?block\\_no=47662&view=2](https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/view/monthly_s3_en.php?block_no=47662&view=2)

- Klein, C. (2024, August 16). *Climate Change in Japan - Staics & Facts*. Statista. <https://www.statista.com/topics/7420/climate-change-in-japan/>
- Komiya, K. (2022). *Tokyo makes solar panels mandatory for new homes built after 2025*. Reuters. <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/tokyo-makes-solar-panels-mandatory-new-homes-built-after-2025-2022-12-15/#:~:text=Tokyo%20Governor%20Yuriko%20Koike%20noted,2030%20compared%20with%202000%20levels>
- Kotas, D. (2014). *Focus on Tokyo, Japan*. ICLEI. <https://talkofthecities.iclei.org/focus-on-tokyo-japan/>
- Kuznetsov, A. S. (2015). *Theory and Practice of Paradiplomacy*.
- Lim, C. J., & Devan, P. (2025). *Cover Story: Rejuvenating old and forgotten parts of the Klang Valley*. <https://theedgemalaysia.com/node/742376>
- Madeleine. (2024). *The Typhoon That Upended The 2019 Rugby World Cup*. <https://www.sciencefriday.com/articles/typhoon-rugby-world-cup-warming-up-book-excerpt/#:~:text=In%202019%2C%20athletes%20at%20the,the%20two%20scientists%20compared%20the>
- Mi, Z., Guan, D., Liu, Z., Liu, J., Viguié, V., Fromer, N., & Wang, Y. (2019). *Cities: the core of climate change mitigation*.
- Michelmann, H. J., & Soldatos, P. Y. (1990). *FEDERALISM AND INTERNATIONAL RELATIONS THE ROLE OF SUBNATIONAL UNITS CLARENDON PRESS · OXFORD*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *miles huberman saldana 2014 marked*.
- Ministry of the Environment of Japan. (2023). *City collaboration between Kuala Lumpur City Hall of Malaysia with Tokyo Metropolitan Gov./Saitama City*. [https://www.env.go.jp/earth/coop/lowcarbon-asia/english/project/data/EN\\_MYS\\_2022\\_PPT\\_01.pdf](https://www.env.go.jp/earth/coop/lowcarbon-asia/english/project/data/EN_MYS_2022_PPT_01.pdf)

Ministry of The Environment of Japan. (2019). *Climate Change in Japan and its Impacts*.

Mulhern, O. (2021). *2021 Wrap-Up: Air Pollution In Tokyo*.  
[https://earth.org/data\\_visualization/2021-wrap-up-air-pollution-in-tokyo/#:~:text=average%20PM2,at%20a%20solid%2012mg%2Fm%203](https://earth.org/data_visualization/2021-wrap-up-air-pollution-in-tokyo/#:~:text=average%20PM2,at%20a%20solid%2012mg%2Fm%203)

NASA Earth Observatory. (2019, August 17). *Heating Up in Tokyo*. NASA.  
<https://earthobservatory.nasa.gov/images/148616/heating-up-in-tokyo>

NASA Science. (2024a). *Responding to Climate Change*.  
<https://science.nasa.gov/climate-change/adaptation-mitigation/>

NASA Science. (2024b). The Effects of Climate Change. In K. Velev (Ed.), *NASA*.  
 NASA Official for Sciences. <https://science.nasa.gov/climate-change/effects/>

National Geographic Indonesia. (2021). *Beberapa Perkara yang Harus Kita Ketahui Seputar Kenaikan Muka Laut*. National Geographic Indonesia.  
[https://nationalgeographic.grid.id/read/132817030/beberapa-perkara-yang-harus-kita-ketahui-seputar-kenaikan-muka-laut?lgn\\_method=google&google\\_btn=onetap](https://nationalgeographic.grid.id/read/132817030/beberapa-perkara-yang-harus-kita-ketahui-seputar-kenaikan-muka-laut?lgn_method=google&google_btn=onetap)

nippon.com. (2014). *Hot and Getting Hotter*.  
<https://www.nippon.com/en/features/h00067/#:~:Text=match%20at%20L102%20caused%20by,Were%20hospitalized%2C%20according%20to%20the>  
<https://www.nippon.com/en/features/h00067/#:~:text=match%20at%20L102%20caused%20by,were%20hospitalized%2C%20according%20to%20the>

Priyambodo, U. (2021, February 6). *Studi: Air Laut Akan Naik Lebih Tinggi Lampau Skenario Terburuk PBB*. National Geographic Indonesia.  
<https://nationalgeographic.grid.id/read/132543812/studi-air-laut-akan-naik-lebih-tinggi-lampau-skenario-terburuk-pbb>

realestatejapan. (2018). *Urban Heat Island Effect: Why It's So Hot in Tokyo & What's Being Done About It*.  
<https://resources.realestate.co.jp/living/urban-heat-island-effect-why->

Its-so-Hot-in-Tokyo-Whats-Being-Done-about-It/.

<https://resources.realestate.co.jp/living/urban-heat-island-effect-why-its-so-hot-in-tokyo-whats-being-done-about-it/>

Rusell, C. (2024). *Tokyo's climate goals rely on a fuel that is falling out of favor.* Japan Times.

<https://www.japantimes.co.jp/environment/2024/11/03/energy/tokyo-hydrogen-decarbonization-plan/#:~:text=Even%20at%20the%20metropolitan%20government%E2%80%99s%20large%20parts%20of%20Tokyo%E2%80%99s%20plan>

Saldaña, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researchers.* [www.sagepublications.com](http://www.sagepublications.com)

Satria, A. (2021, June 30). *Dampak Krisis Iklim.* Universitas Gajah Mada (Kabar Fakultas). <https://ugm.ac.id/id/berita/21309-dampak-krisis-iklim/>

SDGs UN. (2023). *Sustainable Development Goals Report 2023.* <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/Goal-13/>

Shan, Y., Guan, D., Hubacek, K., Zheng, B., Davis, S. J., Jia, L., Liu, J., Liu, Z., Fromer, N., Mi, Z., Meng, J., Deng, X., Li, Y., Lin, J., Schroeder, H., Weisz, H., & Schellnhuber, H. J. (2018). City-level climate change mitigation in China. *Science Advances*, 4(6). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aag0390>

Sustainable Development Goals Helpdesk. (2020). *Learn more about climate action.* <https://sdghelpdesk.unescap.org/learn-more-about-climate-action/#:~:text=According%20to%20UNDP%2C%20climate%20action,and%20building%20resilience%20and%20adaptation>

Sutherlin, L. (2017). *Tokyo 2020 Olympics Complicit in Climate Destruction.* Media Center. [https://www.ran.org/press-releases/tokyo\\_2020\\_olympics\\_complicit\\_in\\_climate\\_destruction/#:~:text=%E2%80%9CTokyo%202020%E2%80%99s%20continued%20use%20of,%E2%80%9D](https://www.ran.org/press-releases/tokyo_2020_olympics_complicit_in_climate_destruction/#:~:text=%E2%80%9CTokyo%202020%E2%80%99s%20continued%20use%20of,%E2%80%9D)

Technology Research Applied Science. (2023). *Urban Plants in Japan Are Evolving To Cope With Heat Stress.*

<https://www.technologynetworks.com/applied-sciences/news/urban-plants-in-japan-are-evolving-to-cope-with-heat-stress-380150#:~:text=Urban%20environments%20have%20become%20hotspots,f ace%20of%20shifting%20climatic%20conditions>

The Asahi Shimbun. (2023). *Critics of Tokyo redevelopment plan accuse city government of ignoring residents' wishes.*

<https://www.asahi.com/ajw/articles/14945234#:~:text=Critics%20of%20the%20planned%20redevelopment,and%20catering%20to%20commercial%20i nterests>

Tokyo Metropolitan Government. (2021). *Tokyo Climate Change Adaptation Plan.*

Tokyo Metropolitan Government. (2010). *Tokyo Climate Change Strategy: Progress Report and Future Vision.*

Tokyo Metropolitan Government. (2014). *The Tokyo Metropolitan Government's Basic Strategy for City Diplomacy.*

Tokyo Metropolitan Government. (2018). *Tokyo receives the winner of C40&Siemens City Climate Leadership Awards2013.*

<https://www.kankyo1.metro.tokyo.lg.jp/archive/en/climate/workshop.htm>

Tokyo Metropolitan Government. (2022a). *Letter of Intent between The Tokyo Metropolitan Government and Kuala Lumpur City Hall.*

[https://www.my.emb-japan.go.jp/itpr\\_en/newinfo\\_02092022A.html#:~:text=On%201st%20Septe mber%2C%20Tokyo%20Metropolitan,the%20technological%20challenges%20of%20cities](https://www.my.emb-japan.go.jp/itpr_en/newinfo_02092022A.html#:~:text=On%201st%20Septe mber%2C%20Tokyo%20Metropolitan,the%20technological%20challenges%20of%20cities)

Tokyo Metropolitan Government. (2022b). *Letter of Intent between The Tokyo Metropolitan Government and Kuala Lumpur City Hall.*

[https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/seisakukikaku/lett er-of-intent\\_sep-1-2022-en-](https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/seisakukikaku/lett er-of-intent_sep-1-2022-en-)

- Tokyo Metropolitan Government. (2023a). *THE STRUCTURE OF THE TOKYO METROPOLITAN GOVERNMENT (TMG)*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.english.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/english/tokyo-city-profile-and-government\_2023-pdf-1
- Tokyo Metropolitan Government. (2023b). *Tokyo Sustainability Action 2023*.
- Tokyo Metropolitan Government. (2024a). *TIME TO ACT Climate Action*. <https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/time-to-act-climate-action>
- Tokyo Metropolitan Government. (2024b). *Urban 20 (U20)*. <https://www.english.metro.tokyo.lg.jp/w/001-101-001136>
- Tokyo Metropolitan Government. (2025). *City-to-City Collaboration with Kuala Lumpur City Hall*. Bureau of Invorenment, Tokyo Metropolitan Government. <https://www.english.metro.tokyo.lg.jp/w/021-101-001004#:~:text=Since%20FY%202019%2C%20the%20Tokyo,to%20decarb%20onize%20Kuala%20Lumpur%2C%20Malaysia>
- UNEP. (2025). *Cities and Climate Change*. United Nations Environtment Programme. <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities-and-climate-change>
- UNFCCC. (1994). *UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE UNITED NATIONS*. <https://unfccc.int/resource/ccsites/zimbab/conven/text/art01.htm>
- UNFCCC. (2007). *Kyoto Protocol base year data (for the first commitment period of the Kyoto Protocol)*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-kyoto-protocol/first-commitment-period/kyoto-protocol-base-year-data-for-the-first-commitment-period-of-the-kyoto-protocol#:~:text=Base%20year%20emissions%2C%20under%20the,with%20Article%203%2C%20paragraph%208>
- Urban 20. (2019a). *U20 in 2019*. <https://www.urban20.org/u20summit/2019-tokyo/>

- Urban 20. (2019b). *Urban 20, Tokyo*. <https://www.urban20.org/u20summit/2019-tokyo/>
- VOA. (2024, November 16). *Shanghai, Tokyo, New York, Houston Penghasil Emisi Gas Rumah Kaca Terbesar di Dunia*. VOA Indonesia. <https://www.voaindonesia.com/a/shanghai-tokyo-new-york-houston-penghasil-emisi-gas-rumah-kaca-terbesar-di-dunia/7864973.html>
- World Population Review. (2025). *World Population Review of Tokyo, Japan*. <https://worldpopulationreview.com/cities/japan/tokyo>
- Wu, K., Ding, J., Lin, J., Zheng, G., Sun, Y., Fang, J., Xu, T., Zhu, Y., & Gu, B. (2025). Big-data empowered traffic signal control could reduce urban carbon emission. *Nature Communications*, 16(1), 2013. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-56701-4>
- Zong, C. (2023). Analysis of urban heating island effect in Tokyo and sustainable solution. *Applied and Computational Engineering*, 7(1), 302–309. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/7/20230510>