

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanasan global merupakan salah satu masalah lingkungan yang menjadi tantangan terbesar serta perhatian serius bagi berbagai negara di seluruh dunia (Susilowati et al., 2023). Pemanasan global mengakibatkan perubahan iklim yang menjadi satu isu inti di dunia modern dan berdampak terhadap ekonomi, budaya, dan ekologi masyarakat (Gasimli et al., 2019). Pemanasan global dan perubahan iklim terbukti dari mencairnya salju dan es, naiknya permukaan laut, perubahan pola curah hujan, naiknya suhu di udara dan laut, memburuknya produktivitas pertanian dan satwa liar, serta berkurangnya produktivitas tenaga kerja (Rosario et al., 2019).

Salah satu penyebab utama pemanasan global adalah meningkatnya kadar emisi karbon dioksida. Peningkatan konsentrasi emisi karbon dioksida ini terutama disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti pembakaran bahan bakar fosil untuk energi dan transportasi, serta deforestasi yang mengurangi kemampuan alam untuk menyerap emisi karbon dioksida (Irma & Gusmira, 2024). Berbeda hal dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ulum, 2024) menyebutkan bahwa penyebab utama pemanasan global ditimbulkan dari hasil pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam dan batubara yang melepaskan emisi karbon dioksida dan gas-gas lainnya yang dikenal sebagai gas rumah kaca ke atmosfer.

Suhu panas global yang terus meningkat didorong oleh aktivitas manusia, terutama penggunaan bahan bakar fosil. Penggunaan bahan bakar fosil yang terus menerus digunakan secara intensif akan berkontribusi pada pemanasan global yang menyebabkan suhu bumi semakin meningkat dan berpotensi memperburuk krisis iklim yang ada. Laporan *Climate Central* dengan judul "*People Exposed to Climate Change: March-May 2024*" menjelaskan dampak dari suhu panas *extrem* tersebut dirasakan di berbagai belahan dunia seperti Indonesia, Australia, dan Antartika.

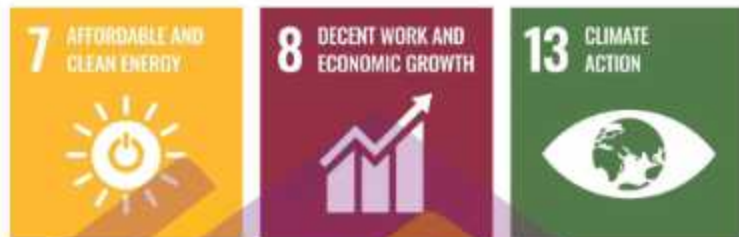
Gabungan dari beberapa negara dalam menangani isu global khususnya dalam rangka penurunan emisi karbon dioksida dengan pembangunan berkelanjutan melalui gerakan *Paris Agreement* (Perjanjian Paris) on *Climate change* dan *The 2030 Agenda for Sustainable Development* pada tahun 2015 (Hulu, 2023). *Paris Agreement* adalah perjanjian global tentang perubahan iklim yang bertujuan menahan kenaikan suhu dunia di bawah 2°C (*Paris Agreement*, 2016). Target globalnya mencakup pengurangan 40% emisi Gas Rumah Kaca (GRK) pada tahun 2030 (*Paris Agreement*, 2016). Tujuan lain dari perjanjian tersebut adalah skema pendanaan untuk pembangunan rendah emisi, ketahanan iklim, dan peningkatan kapasitas adaptasi terhadap dampak negatif perubahan iklim (Wibowo, 2023).

Perserikatan Bangsa-Bangsa, adalah sebuah organisasi internasional yang didirikan pada 24 Oktober 1945 setelah berakhirnya Perang Dunia II. PBB memiliki anggota-anggota dari hampir seluruh negara

di dunia dan memiliki beragam badan dan program yang berfokus pada isu-isu seperti hak asasi manusia, pembangunan berkelanjutan, kesehatan, lingkungan, dan bantuan kemanusiaan (Arhanudya et al., 2023). Berikut adalah beberapa tujuan didirikannya Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menurut *United Nations*: (1) Menjaga perdamaian dan keamanan dunia. (2) Memajukan dan mendorong hubungan persaudaraan antar bangsa melalui penghormatan hak asasi manusia. (3) Membina kerja sama internasional dalam pembangunannya bidang ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan. (4) Menjadi pusat penyelarasan segala tindakan bersama terhadap negara yang membahayakan perdamaian dunia. (5) Menyediakan bantuan kemanusiaan apabila terjadi kelaparan, bencana alam dan konflik bersenjata.

Permasalahan pemanasan global yang kini menjadi tantangan besar di berbagai negara menjadi perhatian khusus. PBB memutuskan untuk menciptakan tujuan baru yang lebih menyeluruh dan berkelanjutan pada tahun 2015 untuk agenda pada 2030 mengenai pembangunan berkelanjutan yaitu *Sustainable Development Goals (SDGs)*. *SDGs* sebagai bentuk komitmen global dan nasional dalam upaya untuk menyejahterakan seluruh masyarakat yang mencakup 17 indikator dan 169 target bagi negara maju maupun berkembang (Enyegue et al., 2019). *SDGs* bersifat universal, artinya tujuan ini harus diterapkan oleh semua negara tanpa terkecuali, dengan penekanan pada partisipasi semua sektor, termasuk pemerintah, sektor swasta secara menyeluruh dengan tujuan untuk membangun dunia yang berkelanjutan bagi generasi mendatang. Berkaitan dengan permasalahan

global atau perubahan iklim, diantara 17 indikator terdapat tiga indikator yang saling berhubungan, sebagai berikut.



Gambar 1. 1 Indikator SDGs 7, 8, dan 13

Sumber : Bapennas

Pemanasan global adalah permasalahan serius yang disebabkan oleh aktivitas ekonomi di berbagai negara tanpa mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan (Apriliyanti & Rizki, 2023). Pemanasan global tertuang sebagai indikator yang perlu dicapai dalam *SDGs* 13 "*Climate Action*" yaitu penanganan perubahan iklim. Beberapa faktor yang menyebabkan munculnya permasalahan pada pemanasan global melalui peningkatan emisi tersebut juga perlu diupayakan dalam pencapaian *SDGs* 7 "*Affordable and Clean Energy*" yaitu yang berfokus pada penggunaan energi bersih dan terjangkau. Kemudian *SDGs* 8 "*Decent Work and Economic Growth*" yang berfokus pada pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi.

Affordable and Clean Energy merupakan indikator *SDGs* yang memiliki tujuan untuk menjamin akses energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan dan modern untuk semua. *SDGs* 7 "Energi Bersih dan Terjangkau" merupakan tujuan utama dalam pembangunan berkelanjutan adalah mendorong negara-negara Asia untuk mengoptimalkan penggunaan

energi terbarukan, meningkatkan efisiensi energi, serta berinvestasi dalam infrastruktur energi yang lebih modern dan ramah lingkungan (Anastasya & Putri, 2024). Indikator ini berupaya untuk menekankan pentingnya menyediakan energi yang terjangkau diharapkan seluruh masyarakat di perkotaan maupun pedesaan bisa mengonsumsinya tanpa membebani ekonomi rumah tangga yang berlebihan.

Energi yang disediakan juga harus andal dengan memperhatikan dampak lingkungan yang ditimbulkan dan bersifat berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber energi yang terbarukan. Pemanfaatan energi terbarukan adalah langkah strategis untuk mewujudkan ketahanan energi di setiap negara dengan beralih ke sumber energi ramah lingkungan dalam produksi dan penggunaannya guna mendukung berbagai aktivitas sehari-hari (Khoirunnisa et al., 2024). Energi yang disediakan juga diharapkan mampu mengikuti perkembangan teknologi yang memungkinkan efisiensi dan akses yang lebih luas.

Decent Work and Economic Growth merupakan indikator yang berfokus pada peningkatan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, kesempatan kerja yang produktif dan menyeluruh, serta pekerjaan yang layak untuk semua. Pertumbuhan ekonomi yang baik juga harus bersifat berkelanjutan dengan memperhatikan kebermanfaatannya untuk generasi mendatang sehingga mampu membuka kesempatan yang layak, meningkat kesejahteraan masyarakat, serta menciptakan lingkungan kerja yang adil dan inklusif bagi semua.

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang ikut serta dalam mewujudkan serta memiliki peran penting dalam pencapaian *SDGs*. Sejak ditetapkannya *SDGs* pada tahun 2015, Indonesia berkomitmen untuk mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan ini dengan menyelaraskan kebijakan nasionalnya. Negara ini telah memasukkan *SDGs* ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) dan Undang-Undang No. 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional. Berdasarkan hasil laporan tahunan Bapennas diperoleh beberapa capaian Indonesia terkait indikator *SDGs* 7, 8, dan 13.

Indonesia mengalami kemajuan dalam beberapa aspek pencapaian *SDGs*. Konsumsi listrik per kapita meningkat dari 910 kWh pada 2015 menjadi 1.084 kWh pada 2019, seiring dengan peningkatan rasio elektrifikasi yang mencapai 98,89 persen, melampaui target RPJMN. Beberapa sektor pada khususnya pekerjaan, pemerintah berhasil menciptakan 11,88 juta lapangan kerja antara 2015-2019, mengurangi tingkat pengangguran menjadi 5,28 persen. Sektor pariwisata juga berkembang pesat, dengan peringkat daya saing pariwisata Indonesia naik menjadi peringkat 40 di dunia pada 2019. Mengenai lingkungan, Indonesia berhasil mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 23,46 persen dari target akumulatif, dan penurunan indeks risiko bencana tercatat dari 169,6 pada 2015 menjadi 130,4 pada 2019, meskipun kerugian ekonomi akibat bencana masih ada (Nugraheni et al., 2020).

Indonesia memperoleh pencapaian terkait *SDGs* pada tahun 2020 meskipun terdampak oleh pandemi COVID-19. Akses energi meningkat

dengan rasio elektrifikasi mencapai 99,20 persen dan konsumsi listrik per kapita naik menjadi 1.089 kWh. Penggunaan gas rumah tangga juga tumbuh menjadi 673.220 rumah tangga. Dampak pandemi menyebabkan penurunan ekonomi, dengan PDB per kapita turun menjadi Rp 56,93 juta dan tingkat pengangguran naik menjadi 7,07 persen. Sektor pariwisata juga terdampak, dengan penurunan kunjungan wisatawan dan kontribusi terhadap PDB. Meskipun demikian, sektor UMKM menunjukkan adaptasi, dengan peningkatan akses terhadap jasa keuangan. Berkaitan dengan permasalahan lingkungan, Indonesia berhasil menurunkan jumlah korban bencana, meskipun emisi gas rumah kaca meningkat akibat kebakaran hutan, dan 35,6 persen kabupaten/kota sudah memiliki rencana aksi penanggulangan bencana (Amanullah et al., 2021).

Indonesia menunjukkan kemajuan signifikan pada tahun 2021 dalam pencapaian *SDGs*. Rasio elektrifikasi nasional meningkat menjadi 99,45 persen, meskipun masih sedikit di bawah target 100 persen, dengan 117 desa baru teraliri listrik. Konsumsi listrik per kapita juga naik menjadi 1.123 kWh. Pangsa energi baru terbarukan dalam pasokan energi primer meningkat menjadi 12,60 persen, didorong oleh penambahan kapasitas pembangkit energi terbarukan. Pertumbuhan PDB mencapai 3,69 persen pada sektor ekonomi, dengan penurunan tingkat pengangguran menjadi 5,86 persen pada 2022 dan PDB per kapita meningkat menjadi Rp 62,24 juta. Akses UMKM ke layanan keuangan juga mengalami peningkatan signifikan, mencapai 51,11 persen. Mengenai sektor lingkungan, jumlah bencana hidrometeorologi

meningkat, sementara capaian penurunan emisi gas rumah kaca mencapai 24,51 persen dari baseline kumulatif, sebagai upaya pembangunan rendah karbon di seluruh provinsi (Bappenas, 2022).

Capaian pada tahun 2023, Indonesia menunjukkan kemajuan signifikan dalam pencapaian *SDGs*. Rasio elektrifikasi nasional meningkat menjadi 99,63 persen pada 2022, meskipun belum mencapai target 100 persen. Konsumsi listrik per kapita juga naik menjadi 1.173 kWh, meski belum memenuhi target 1.268 kWh. Pembangunan jaringan gas rumah tangga meningkat, mencapai 1.143.553 pada 2022. Pangsa energi baru terbarukan dalam pasokan energi primer naik menjadi 12,30 persen. Ekonomi Indonesia tumbuh positif dengan peningkatan PDB per kapita dan penurunan tingkat pengangguran menjadi 5,86 persen. Sektor pariwisata juga berkembang pesat, dengan kunjungan wisatawan mancanegara meningkat menjadi 5,89 juta orang. Dalam sektor lingkungan, Indonesia berhasil mengurangi kerugian ekonomi akibat perubahan iklim, dengan 48 persen kabupaten/kota sudah memiliki rencana penanggulangan bencana, dan emisi gas rumah kaca turun sebesar 27,65 persen (Bappenas, 2023).

Beberapa indikator yang telah dicapai negara Indonesia melalui kebijakan-kebijakan pemerintah yang relevan, hal tersebut dilakukan dengan dilatar belakangi oleh salah satu permasalahan yang cukup besar kaitannya dengan tingginya tingkat emisi karbon dioksida yang berdampak besar terhadap kualitas lingkungan. Berikut grafik tingkat emisi karbon dioksida negara-negara di Asia Tenggara 10 tahun terakhir.



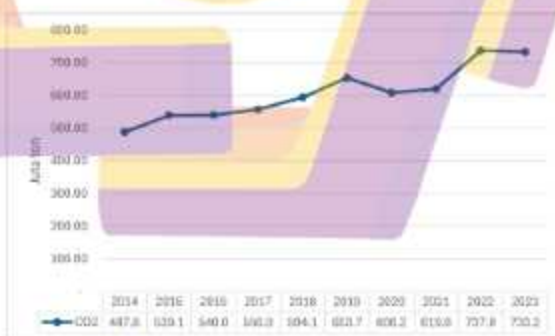
Gambar 1. 2 Tingkat Emisi Karbon Dioksida di Negara Asia Tenggara Tahun 2014-2023

Sumber : Our World in Data

Indonesia memiliki emisi karbon dioksida tertinggi dibandingkan negara-negara lain, dengan jumlah yang terus meningkat dari sekitar 500 juta ton pada 2014 hingga lebih dari 700 juta ton pada 2023. Data ini menunjukkan peningkatan yang signifikan, terutama setelah tahun 2020. Vietnam menunjukkan pertumbuhan emisi yang pesat, terutama setelah 2016, dengan angka yang mendekati 300 juta ton pada tahun 2023. Sementara itu, Malaysia dan Thailand memiliki tren yang relatif stabil, dengan sedikit fluktuasi di sekitar 200-300 juta ton selama periode yang diamati. Filipina menunjukkan peningkatan bertahap dalam emisi karbon dioksida, meskipun tetap lebih rendah dibandingkan negara-negara seperti Indonesia, Vietnam, Malaysia, dan Thailand.

Negara-negara dengan emisi yang lebih kecil, termasuk Singapura, Myanmar, Laos, Kamboja, Brunei, dan Timor Leste, memiliki tren yang relatif datar dan berada pada tingkat yang jauh lebih rendah dibandingkan negara-negara utama lainnya. Secara keseluruhan, grafik ini mengindikasikan bahwa emisi karbon di kawasan Asia Tenggara terus meningkat, dengan Indonesia sebagai kontributor terbesar dan Vietnam mengalami pertumbuhan yang signifikan. Sementara beberapa negara memiliki tingkat emisi yang lebih kecil, tren umum menunjukkan peningkatan dalam penggunaan bahan bakar fosil dan aktivitas industri.

SDGs 13 penanganan perubahan iklim kini menjadi fokus utama sebagai indikator capaian, karena melihat peningkatan emisi karbon dioksida negara Indonesia yang semakin meningkat disetiap tahunnya. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik emisi karbon dioksida di Indonesia yang fluktuatif pada periode tahun 2014-2023 berikut ini.



Gambar 1. 3 Peningkatan Emisi Karbon Dioksida di Indonesia Tahun 2014-2023

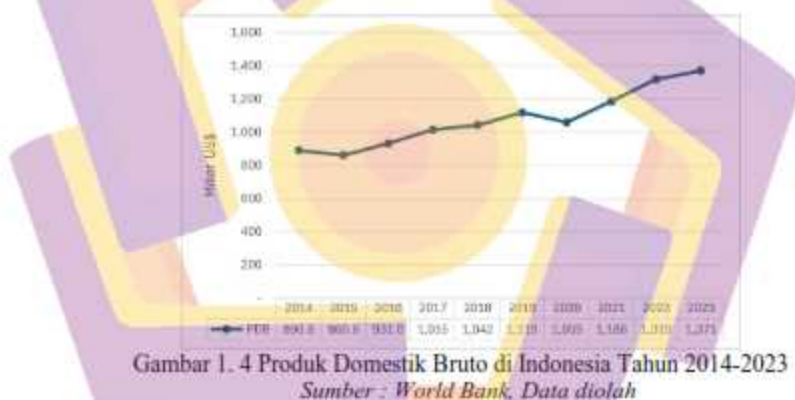
Sumber : Our World in Data

Peningkatan emisi karbon dioksida yang terus terjadi di beberapa tahun khususnya pada lima tahun terakhir yaitu pada tahun 2019 mencapai 653,79 juta ton, namun pada tahun 2020 mengalami penurunan yang cukup signifikan pada angka 608,22 juta ton. Hal tersebut terjadi karena adanya fenomena pandemi Covid 19 yang berakibat pada menurunnya produktifitas masyarakat karena adanya regulasi dari pemerintah untuk mengurangi aktivitas dalam upaya penyebaran virus. Emisi karbon dioksida kembali mengalami peningkatan pada dua tahun berikutnya mencapai 737,07 juta ton. Peningkatan tersebut disebabkan karena pada masa pemulihan pasca pandemi Covid 19 sehingga produktivitas masyarakat kembali meningkat yang mengakibatkan kenaikan jumlah emisi karbon dioksida. Angka emisi karbon dioksida kembali mengalami penurunan sekitar 4 juta ton pada tahun 2023 menjadi 733,22 juta ton yang disebabkan oleh adanya upaya dari pemerintah terkait mitigasi iklim dengan melakukan pemangkasan emisi gas rumah kaca.

Peningkatan aktivitas industri, konsumsi energi, dan urbanisasi akan terjadi seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang dapat diukur melalui PDB. Keberhasilan suatu negara dapat dilihat dari bagaimana negara tersebut mampu membangun pertumbuhannya (A'yun & Anggrayni, 2023). Peningkatan pertumbuhan ekonomi yang tinggi dapat digunakan sebagai tolak ukur baiknya perekonomian dari suatu negara, namun hal ini juga berdampak pada meningkatnya tekanan terhadap lingkungan. Bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh (Widyawati et al., 2021)

yang menyatakan bahwa PDB memiliki kontribusi negatif terhadap emisi karbon dioksida.

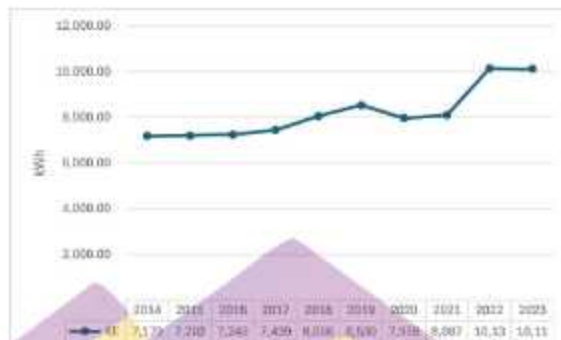
Adanya hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan peningkatan emisi karbon yang akan menimbulkan dampak yang cukup besar, hal ini perlu diimbangi dengan kebijakan lingkungan yang bertujuan untuk mengurangi emisi selama periode pertumbuhan ekonomi (Caporale et al., 2021). Peningkatan PDB yang cukup signifikan terjadi 10 terakhir di negara Indonesia, hal tersebut dapat dilihat pada diagram yang menunjukkan data dari tahun 2014-2023.



World Bank menampilkan PDB di Indonesia selama 10 tahun terakhir yang terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Tahun 2014 jumlah PDB tercatat 890,81 miliar dan 2015 mengalami penurunan menjadi 860,85 miliar, kemudian pada tahun 2016-2019 PDB meningkat hingga mencapai angka 1,119 miliar. Pandemi Covid 19 menyebabkan dampak yang sangat besar hingga mampu menurunkan angka PDB yang cukup tinggi menjadi 1,059 miliar pada tahun 2020. Hal tersebut terjadi

akibat dampak pandemi COVID-19 yang menyebabkan perlambatan ekonomi global, pembatasan aktivitas bisnis, dan penurunan konsumsi. Tahun 2021 hingga 2023 perekonomian kembali pulih PDB negara Indonesia mencapai angka yang tinggi yaitu 1,371 miliar.

Aktivitas manusia adalah fakta bahwa sumber utama pemanasan sejak revolusi industri yaitu pada tahun 1750 (Ahmad & Du, 2017). Hampir seluruh aktivitas masyarakat masih perlu mengonsumsi barang-barang yang membutuhkan banyak energi. Konsumsi energi yang berlebihan akan meningkatkan emisi karbon dioksida yang terus meningkat dan berdampak pada kualitas lingkungan terus menurun (Asliyana, 2023). Negara dengan pendapatan rendah dan menengah, pertumbuhan penggunaan energi berkaitan erat dengan pertumbuhan di berbagai sektor, baik industri modern, transportasi, dan wilayah perkotaan. Namun bagi negara yang dengan pendapatan tinggi justru masih menggunakan lebih banyak energi. Terutama pada saat masa pemulihan, emisi karbon dioksida di Indonesia mengalami peningkatan secara signifikan seiring dengan meningkatnya aktivitas ekonomi (Alifah & Kurniawan, 2024). Selain itu, pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk yang meningkat cenderung berpengaruh terhadap meningkatnya konsumsi energi di Indonesia (Rahayuningrum, 2024).



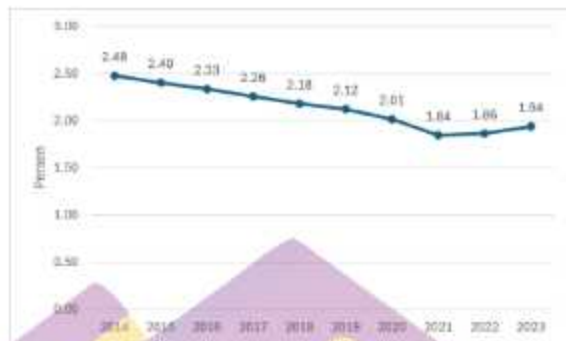
Gambar 1. 5 Peningkatan Konsumsi Energi di Indonesia Tahun 2014-2023
Sumber : World Bank, Data diolah

Konsumsi energi primer terus mengalami peningkatan yang signifikan, hanya saja pada tahun 1998 mengalami sedikit penurunan yaitu sekitar 159 kWh yang disebabkan karena ada fenomena krisis moneter yang merugikan banyak sektor di beberapa negara. Peningkatan konsumsi energi kembali meningkat pada tahun 1999 hingga tahun 2012, namun terjadi penurunan pada tahun 2013 yaitu menjadi 7,145 kWh. Peningkatan terjadi pada tahun 2014 hingga 2019, selanjutnya kembali mengalami penurunan yang cukup signifikan pada tahun 2020 yaitu menjadi 7,959 kWh dari data tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2019 dengan angka 8,530 kWh. Angka konsumsi energi kembali meningkat setelah pandemi berakhir hingga saat ini mencapai 10,116 kWh. Berdasarkan data tersebut dapat diartikan bahwa angka konsumsi energi akan terus mengalami peningkatan apabila tidak adanya fenomena yang mengakibatkan terganggunya aktivitas ekonomi masyarakat.

Pertumbuhan penduduk di daerah perkotaan yang tidak terkendali saat ini telah menimbulkan dampak negatif di berbagai sektor. Laju urbanisasi

yang pesat di daerah perkotaan menjadi permasalahan yang memerlukan perhatian serius dari masyarakat maupun para pemangku kepentingan (Rohman & Sukmana, 2023). Banyaknya populasi di suatu negara akan menyebabkan kebutuhan konsumsi energi yang semakin meningkat sehingga eksploitasi sumber daya alam tak terbarukan seperti fosil (Adrian, 2024). Ketika jumlah penduduk bertambah, aktivitas manusia juga akan meningkat, sehingga diperlukan energi untuk memenuhi berbagai kebutuhan serta gaya hidup mereka (Amalina & Silvia, 2023).

Menurut data *World Population Review*, Indonesia menempati urutan ke empat dengan jumlah penduduk terbesar di dunia yaitu mencapai 283.487.931 juta jiwa per September 2024. Tantangan lain yang dihadapi oleh negara yaitu urbanisasi negara karena melihat dampaknya yang ditimbulkan terhadap lingkungan alam (Myszczyzyn & Suproń, 2022). Urbanisasi juga menjadi salah faktor meningkatnya emisi karbon dioksida, karena penambahan jumlah penduduk yang semakin bertambah di perkotaan diiringi dengan meningkatnya konsumsi energi. Urbanisasi memberikan kontribusi terhadap konsumsi energi dan emisi karbon dioksida yang lebih tinggi dari produksi dan kegiatan ekonomi lainnya karena hampir semua kegiatan ini berlangsung di daerah perkotaan (Bekhet & Othman, 2017).



Gambar 1. 6 Urbanisasi di Indonesia Tahun 2014-2023

Sumber : World Bank

Data pertumbuhan urbanisasi di negara Indonesia pada tahun 1990 sampai 2023. Selama 34 tahun tingkat urbanisasi di negara Indonesia semakin menurun di setiap tahunnya. Penurunan yang cukup signifikan terjadi pada tahun 2019 ke tahun 2020 yaitu dari 2,12 persen menjadi 2,01 persen. Hal ini disebabkan oleh fenomena pandemi Covid 19 yang memengaruhi urbanisasi, karena banyak masyarakat yang kembali ke desa akibat kehilangan pekerjaan di kota atau memilih untuk bekerja jarak jauh. Selain itu, tingginya biaya hidup di kota besar sering menjadi alasan masyarakat untuk mempertimbangkan tinggal di daerah yang lebih terjangkau. Semua faktor ini secara kolektif berkontribusi pada penurunan tingkat urbanisasi di Indonesia.

Jumlah urbanisasi mengalami tren penurunan di setiap tahunnya apabila dilihat berdasarkan data penelitian ini. Fenomena tersebut berpotensi memberikan dampak yang signifikan terhadap lingkungan, terutama dalam kaitannya dengan peningkatan emisi karbon dioksida. Secara umum, urbanisasi yang tinggi sering dikaitkan dengan peningkatan konsumsi energi dan emisi karbon dioksida, namun di sisi lain kawasan perkotaan juga

cenderung lebih efisien dalam penggunaan sumber daya dibandingkan dengan daerah pedesaan. Ketika urbanisasi melambat, lebih banyak penduduk tetap berada di daerah pedesaan, yang sering kali bergantung pada metode transportasi dan sistem energi yang kurang efisien, seperti penggunaan kendaraan pribadi berbahan bakar fosil dan pemanfaatan biomassa sebagai sumber energi utama. Hal ini berdampak terhadap peningkatan emisi karbon dioksida secara keseluruhan. Meskipun jumlah urbanisasi yang tinggi juga memiliki tantangan lingkungan tersendiri, tren penurunan urbanisasi justru dapat memperburuk permasalahan emisi karbon jika tidak diimbangi dengan strategi pembangunan yang berkelanjutan dan konsumsi energi yang lebih efisien.

Beberapa penelitian dilakukan dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan emisi karbon dioksida. Penelitian ini dilakukan dan didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya yang mengkaji terkait emisi karbon dioksida. Penelitian yang dilakukan oleh (Poetri et al., 2023) yang menganalisis pengaruh PDB, konsumsi energi dan urbanisasi terhadap emisi karbon dioksida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk domestik bruto, urbanisasi dan konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbon dioksida.

Aldegheishem (2024) dalam penelitiannya menggunakan variabel urbanisasi, konsumsi energi, pertumbuhan ekonomi, dan emisi karbondioksida untuk tiga negara Timur Tengah (Arab Saudi, Mesir, dan Yordania). Hasil analisis menunjukkan urbanisasi tidak memiliki dampak

signifikan terhadap emisi karbon dioksida di Mesir, tetapi di Arab Saudi dan Yordania urbanisasi berpengaruh terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka panjang dan pendek. Variabel konsumsi energi dan pertumbuhan ekonomi memiliki dampak positif terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka panjang dan pendek di ketiga negara.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Goswami et al., 2023) dalam menganalisis pengaruh variabel pertumbuhan ekonomi, keterbukaan perdagangan, urbanisasi, dan konsumsi energi terhadap emisi karbon di India. Menunjukkan bahwa seluruh variabel tersebut saling terintegrasi. Emisi karbon dioksida pada jangka pendek pada tahun sebelumnya, pertumbuhan ekonomi, dan keterbukaan perdagangan berpengaruh negatif dengan emisi karbon dioksida, sedangkan konsumsi energi dan urbanisasi menunjukkan pengaruh positif. Hasil estimasi pada jangka panjang, konsumsi energi, urbanisasi, dan keterbukaan perdagangan berpengaruh positif terhadap emisi karbon dioksida, sedangkan pertumbuhan ekonomi dan emisi karbon dioksida pada tahun sebelumnya menunjukkan pengaruh negatif.

Penelitian ini meneliti bagaimana pengaruh dari beberapa variabel penelitian yang menyebabkan meningkatnya emisi karbon dioksida selama 34 tahun dengan menggunakan variabel dependen emisi karbon dioksida. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian meliputi Produk Domestik Produk (PDB), Konsumsi Energi (KE) dan Urban Populasi (UP) dengan menggunakan data *time series* dari tahun 1990 sampai 2023.

1.2. Rumusan Masalah

Isu pemanasan global yang kini menjadi permasalahan global yang dirasakan di berbagai belahan dunia termasuk wilayah negara Indonesia disebabkan oleh meningkatnya emisi karbon dioksida. Peningkatan emisi karbon dioksida disebabkan oleh beberapa faktor seperti PDB, tingkat konsumsi energi dan fenomena urbanisasi. Variabel tersebut dipilih dalam penelitian untuk mengetahui interaksi antar variabel dalam mendukung capaian indikator *SDGs* 7, 8, dan 13 kaitanya dengan pembangunan ekonomi dan dampaknya terhadap lingkungan. Urgensi mengatasi pemanasan global dalam mengurangi dampaknya muncul pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh PDB terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek dan jangka panjang?
2. Bagaimana pengaruh konsumsi energi terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek dan jangka panjang?
3. Bagaimana pengaruh urban populasi terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek dan jangka panjang?
4. Bagaimana PDB, konsumsi energi dan urban populasi mempengaruhi emisi karbon dioksida secara simultan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh produk domestik bruto, konsumsi energi dan urban populasi terhadap emisi karbon dioksida di Indonesia, yaitu :

1. Menganalisis pengaruh PDB terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek dan jangka panjang.

2. Menganalisis pengaruh konsumsi energi terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek dan jangka panjang.
3. Menganalisis pengaruh urban populasi terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek dan jangka panjang.
4. Menganalisis pengaruh PDB, konsumsi energi dan urban populasi terhadap emisi karbon dioksida secara simultan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penulisan skripsi ini diharapkan menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat bagi beberapa pihak yaitu :

1. Manfaat Bagi Akademisi

Penulisan skripsi ini diharapkan menjadi literatur terkait pengaruh produk domestik bruto, konsumsi energi, dan urban populasi terhadap emisi karbon dioksida pada jangka waktu pendek maupun panjang.

2. Manfaat Bagi Pembaca

Penulisan skripsi ini diharapkan menjadi sumber ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan referensi yang bermanfaat bagi pembaca mengenai pengaruh produk domestik bruto, konsumsi energi, dan urban populasi terhadap emisi karbon dioksida pada jangka waktu pendek maupun panjang.

3. Manfaat Bagi Praktisi

Penulisan skripsi ini diharapkan menjadi penyedia informasi yang relevan bagi para penulis lainnya dalam menganalisis pengaruh

produk domestik bruto, konsumsi energi, dan urban populasi terhadap emisi karbon dioksida pada jangka waktu pendek maupun panjang.

1.5. Sistematika Bab

Ada beberapa bagian dalam sistematika penulisan skripsi yang terdiri dari 5 bab menurut (Jasiah et al., 2023) yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Penulis menuliskan beberapa sub bab antara lain latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, sistematika skripsi.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Berisi kajian teori, kajian penelitian terdahulu, kerangka pikir, dan hipotesis penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian, sesuai dengan jenis penelitian, apabila penelitian kualitatif menggunakan istilah-istilah dalam penelitian kualitatif dan sebaliknya, seperti subyek, populasi, responden, sampel, informan, objek, dll. Pengumpulan data, Teknik analisis data, validitas dan realibilitas instrument.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasannya dapat disajikan dalam satu kesatuan atau terpisah. Hasil penelitian berupa sajian tentang hasil analisis data. Penyajian ini disusun sedemikian rupa agar sesuai dengan pertanyaan dan atau hipotesis penelitian. Untuk memperjelas

penyajian secara visual, tabel atau gambar dapat digunakan. Pembahasan hasil penelitian berupa sajian tentang penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil penelitian. Penafsiran dan pemaknaan ini harus didukung dengan rujukan-rujukan yang relevan.

5. BAB V PENUTUP

Bagian penutup, bagian ini terdiri dari simpulan dan saran-saran terhadap hasil penelitian yang ditemukan serta harapan kedepan untuk lebih baik terhadap temuan penelitian berupa kekurangan yang ditemukan di lapangan, dan kata penutup.

