

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Pada bab kedua akan diuraikan mengenai landasan teoritis menjelaskan teori-teori yang melandasi kerangka pemikiran dalam mendukung perumusan hipotesis, yang didukung dengan penelitian terdahulu. Setelah itu membahas kerangka pemikiran teoritis yang menjelaskan tentang model dan hubungan antar variabel yang akan diteliti, sehingga timbul adanya hipotesis (dugaan awal penelitian).

##### **2.1.1 Pembangunan Ekonomi**

Pembangunan ekonomi merupakan proses yang dapat menyebabkan kenaikan pendapatan riil per kapita penduduk dari suatu negara dalam jangka panjang yang disertai dengan perbaikan sistem kelembagaan. Tujuan adanya pembangunan yaitu untuk menciptakan kesejahteraan masyarakat, salah satunya dapat dilihat dari meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan meratanya distribusi pendapatan. Todaro dan Smith (2009) dalam bukunya menyatakan bahwa pembangunan ekonomi bersifat multidimensi yang mencakup berbagai aspek dalam kehidupan masyarakat, bukan hanya salah satu aspek (ekonomi) saja. Reorganisasi dan reorientasi pada struktur ekonomi dan sosial, guna mengurangi kemiskinan, pengangguran, ketimpangan, dan perubahan perilaku masyarakat juga merupakan konteks penting dari pembangunan ekonomi. pembangunan ekonomi akan mendorong pertumbuhan ekonomi dan sebaliknya pertumbuhan ekonomi akan memperlancar proses terjadinya pembangunan ekonomi.

### 2.1.2 Konsep Pembangunan Berkelanjutan

Gagasan pembangunan berkelanjutan bukanlah sebuah hal baru. Pada era sebelumnya, pertumbuhan ekonomi merupakan satu-satunya tujuan bagi dilaksanakannya suatu pembangunan tanpa mempertimbangkan aspek lainnya. Pembangunan ekonomi yang masih berorientasi pada terus meningkatnya pertumbuhan ekonomi seringkali mengesampingkan aspek pengelolaan dan perbaikan lingkungan, hal ini acap kali terjadi pada negara yang sedang berkembang. Konsep pembangunan yang begitu saja tidak cukup dalam mensejahterakan masyarakat, perlu adanya pembangunan yang berorientasi pada pembangunan yang berwawasan dan ramah lingkungan (Todaro, 2009)

Tujuan pembangunan yakni untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sehingga pembangunan harus didasarkan pada konsep pembangunan yang berkelanjutan untuk membangun keselarasan antara pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development*) yakni berprinsip pada pemenuhan kebutuhan sumber daya saat ini secara adil dan merata tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan untuk generasi mendatang (WCED, 1987). Lebih lanjut, merupakan pembangunan berwawasan jangka panjang, antargenerasi, dan berupaya menyediakan sumber daya yang cukup dan lingkungan yang dapat mendukung kehidupan. Secara umum indikator pembangunan berkelanjutan berhubungan erat dengan beberapa aspek yakni aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial. Dalam dokumen *The Future We Want*, tercantum 3 (tiga) isu utama bagi pelaksanaan pembangunan berkelanjutan, yaitu diantaranya (i) ekonomi hijau dalam konteks pembangunan berkelanjutan dan

pengentasan kemiskinan, (ii) pengembangan kerangka kelembagaan pembangunan berkelanjutan tingkat global, serta (iii) kerangka aksi dan instrumen pelaksanaan pembangunan berkelanjutan.

### **2.1.3 Konsep *Green Economy***

Gaya hidup hijau telah berkembang dalam beberapa dekade terakhir dan menjadi konsep yang populer karena semakin banyak orang dan berbagai entitas yang menyadari adanya kebutuhan mendesak juga melihat berbagai manfaat dari praktik yang berkelanjutan. Konsep tersebut sejalan dengan konsep pembangunan hijau yang merupakan pembangunan yang mampu menghadirkan keseimbangan antara aspek sosial, pelestarian ekologi dalam peningkatan kesejahteraan manusia (ekonomi). Pembangunan hijau lahir sebagai perluasan konsep pembangunan berkelanjutan yang dikembangkan oleh WCED pada tahun 1987, dengan tujuan untuk mendorong seluruh upaya dan praktik pembangunan agar mampu menjaga keseimbangan antara kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat yang bersifat inklusif bagi seluruh masyarakat.

*Green economy* sebagai suatu pembangunan ekonomi yang menghasilkan peningkatan kesejahteraan manusia dan kesetaraan sosial, sekaligus secara signifikan mengurangi risiko lingkungan dan kelangkaan ekologis (UNEP, 2008). Dalam praktiknya rendah karbon, hemat sumber daya dan inklusif secara sosial. Dalam ekonomi hijau, pertumbuhan pendapatan dan lapangan kerja harus didorong oleh investasi publik dan swasta yang mengurangi emisi karbon dan polusi, meningkatkan efisiensi energi dan sumber daya, dan mencegah hilangnya keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem.

Ekonomi hijau adalah ekonomi di mana kebijakan dan inovasi lingkungan, ekonomi dan sosial memungkinkan masyarakat untuk menggunakan sumber daya secara efisien dan dapat meningkatkan kesejahteraan manusia secara inklusif, sambil mempertahankan sistem alam yang menopang kita (EEA, 2013). Definisi untuk ekonomi hijau yang dikemukakan umumnya memiliki inti yang sama. Dalam mendefinisikan konsep ekonomi hijau tidak ada definisi tunggal dan umum yang disepakati secara internasional. Untuk itu definisi *green economy* mensyaratkan adanya fleksibilitas juga pertimbangan tertentu atas perbedaan tingkat pembangunan dan lingkungan yang berbeda-beda di setiap negara. Dalam strategi transformasi ekonomi Indonesia, ekonomi hijau ditujukan untuk menciptakan pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan inklusif sekaligus mewujudkan kesejahteraan sosial dan menjaga kualitas lingkungan. Implementasi ekonomi hijau secara bertahap diadopsi ke dalam pembuatan kebijakan nasional.

#### **2.1.4 Pembangunan Rendah Karbon**

Dunia sampai saat ini dihadapkan pada tantangan terkait perubahan iklim terutama meningkatnya emisi karbon. Upaya pengurangan emisi karbon sangat diperlukan tanpa mengorbankan pertumbuhan ekonomi, sehingga pembangunan rendah karbon dibutuhkan sebagai sebuah jalan tengah dalam isu ini. Pembangunan rendah karbon yakni pembangunan yang bertujuan mempertahankan pertumbuhan ekonomi dan sosial melalui kegiatan pembangunan rendah emisi dan meminimalkan eksploitasi sumber daya alam. Pemahaman dan penerapan konsep ini tidak selamanya sama di berbagai negara, tetapi setidaknya terdapat kesamaan dalam tiga elemen utama yaitu pengurangan

emisi gas rumah kaca, memanfaatkan energi rendah karbon dan menjamin pertumbuhan ekonomi. Ekonomi rendah karbon (*low carbon economy*) dimaknai sebagai mengurangi emisi karbon, mengurangi penggunaan energi fosil tradisional dan meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan sesuai target. Selain itu, ditujukan untuk mengoordinasikan pertumbuhan ekonomi dengan perlindungan iklim yang mahal. Selanjutnya Cranston dan Hammond (2010) menyimpulkan bahwa ekonomi rendah karbon bermakna menyeimbangkan pertumbuhan penduduk, pembangunan ekonomi, dan perlindungan lingkungan.



**Gambar 2.1 Keterkaitan Pembangunan Rendah Karbon dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan**

Sumber: Kementerian PPN/Bappenas dan Sekretariat RAN-GRK (2023)

Keterkaitan pembangunan rendah karbon diantaranya terdiri dari tiga pilar yang juga sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan yang pertama adalah pilar ekonomi mencakup tujuan (7) yaitu penggunaan energi bersih dan terjangkau, tujuan (8) mengenai pertumbuhan ekonomi dan pekerjaan yang layak, tujuan (9) industri, inovasi dan infrastruktur, dan tujuan (17) berkenaan dengan

kemitraan guna mencapai tujuan. Keterkaitan kedua dengan pilar sosial mencakup tujuan (1) tanpa kemiskinan, tujuan (2) tanpa kelaparan, dan tujuan (4) pendidikan berkualitas, dan pilar yang ketiga adalah lingkungan diantaranya mencakup tujuan (6) air bersih, tujuan (11) keberlanjutan kota dan komunitas, tujuan (12) konsumsi dan produksi bertanggung jawab, tujuan (14) kehidupan bawah laut, dan tujuan (15) kehidupan di darat yang didukung oleh tujuan (13) yaitu perubahan iklim.

### **2.1.5 Konsep Emisi Gas Rumah Kaca**

Perubahan iklim menjadi perhatian yang mencuat seiring dengan naiknya isu pemanasan global, karena dampak yang ditimbulkannya menjadi disrupsi terhadap berbagai aspek sosial ekonomi serta keberlanjutan ekosistem. Adanya peningkatan emisi gas rumah kaca yang terjadi dapat menyebabkan pemanasan global yang dapat menaikkan suhu global dan pada akhirnya berdampak pada perubahan iklim. Dengan kegiatan manusia (*antropogenik*) yang terus meningkat setelah era pra-industri sangat berpengaruh terhadap peningkatan penggunaan energi dari bahan bakar minyak terutama dalam proses industri, transportasi, dan berbagai kegiatan manusia lainnya, hal tersebut menyebabkan emisi gas rumah kaca meningkat dengan cepat.

Dari semua jenis gas rumah kaca di atmosfer yang keberadaanya berpotensi menyebabkan perubahan iklim global yang paling utama adalah CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O. Dari ketiga jenis gas ini, yang paling banyak kandungannya di atmosfer ialah CO<sub>2</sub>. Emisi gas CO<sub>2</sub> yang terus meningkat seiring pembakaran bahan bakar fosil yaitu batu bara, minyak, dan gas alam akan berdampak pada perubahan iklim global, berupa suhu, kenaikan permukaan laut, pola sirkulasi atmosfer, ekosistem.

Penghitungan emisi CO<sub>2</sub> ini dilakukan pada berbagai sektor yang terdiri dari sektor kehutanan, pertanian, energi (sub sektor transportasi dan sub sektor industri), *Industrial Processes and Product Use* (IPPU), dan limbah. Secara garis besar perhitungan emisi gas rumah kaca diperoleh melalui perkalian data aktivitas dengan faktor emisi, berikut dibawah ini persamaannya:

$$E_{CO_2} = DA \times EF$$

Keterangan:

$E_{CO_2}$  : Total emisi CO<sub>2</sub> (Ton CO<sub>2</sub>)

DA : Data aktivitas yaitu data kegiatan pembangunan atau aktivitas manusia yang menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> atau serapan GRK

EF : Faktor emisi atau serapan GRK yang menunjukkan besarnya emisi/serapan per satuan unit kegiatan yang dilakukan

### **2.1.6 Konsep Konsumsi Bahan Bakar Fosil**

Energi merupakan faktor penting dalam melakukan berbagai aktivitas ekonomi, seperti konsumsi, distribusi hingga produksi semuanya membutuhkan energi. Energi sama berpengaruh pentingnya pada pertumbuhan ekonomi karena berperan strategis sebagai sumber penerimaan negara, bahan baku industri, bahan bakar dan kegiatan ekonomi lainnya. Bertambahnya jumlah penduduk dapat berpengaruh tajam pada peningkatan jumlah pengguna energi. Peningkatan konsumsi energi ini secara otomatis membuat cadangan sumber energi berbasis fosil terus berkurang jumlahnya. Bahan bakar fosil merupakan sumber energi primer. Bahan bakar fosil yang banyak digunakan berupa minyak bumi, gas alam, dan batubara. Seiring perkembangan teknologi, kebutuhan bahan bakar fosil

semakin meningkat yang diikuti dengan semakin menipisnya persediaan. Adapun energi baru terbarukan (EBT) terdiri dari, *geothermal*, *hydropower*, angin, solar, biofuel, biomass, biogas, dan EBT lainnya masih terbatas ketersediaannya. Melalui pengembangan energi baru terbarukan ini diharapkan menjadi sumber alternatif baru bagi permasalahan energi. Hal ini pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing global ekonomi, serta memberikan insentif tambahan untuk kelestarian lingkungan dan keamanan energi (Rudenko, 2018).

Konsumsi energi terjadi di berbagai sektor seperti rumah tangga, komersial, industri, dan transportasi. Semakin baik suatu negara dalam mengelola energi maka semakin efisien negara tersebut karena melalui efisiensi energi, permintaan energi harus dapat dikelola dengan baik serta berkelanjutan guna mengurangi potensi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu perencanaan dan pengembangan sektor energi yang baik mutlak diperlukan untuk dapat menjamin keberhasilan pembangunan.

### **2.1.7 Konsep Populasi Perkotaan**

Lebih dari setengah populasi dunia sekarang tinggal di daerah perkotaan semakin banyak di kota-kota yang sangat padat. Pertumbuhan penduduk perkotaan dunia demikian cepat sehingga diperkirakan proporsi penduduk perkotaan akan terus meningkat. Perekonomian yang terpusat di kota-kota besar akan menimbulkan lonjakan perpindahan penduduk yang kebanyakan berasal dari luar daerah dengan beragam tujuan, inilah yang disebut dengan urbanisasi. Kualitas standar hidup di pusat-pusat kota tentu saja merupakan ukuran kesejahteraan yang penting sehingga menimbulkan keinginan masyarakat untuk

tinggal di perkotaan. Urbanisasi memberikan pengaruh terhadap kebutuhan konsumen dan gaya hidup rumah tangga, misalnya akan memengaruhi permintaan energi perkotaan. Aktivitas seperti penggunaan infrastruktur, penggunaan transportasi, energi, dan transisi kegiatan dari pertanian ke industri yang menyebabkan penggunaan bahan bakar fosil meningkat yang pada akhirnya akan menyebabkan peningkatan polusi lingkungan atau emisi karbon dioksida. Hal ini juga dipengaruhi oleh kuantitas populasi penduduk kota yang semakin banyak dapat menyebabkan emisi karbon dioksida di suatu negara meningkat. Tidak mengherankan bahwa pemanasan global yang dapat membahayakan kelangsungan hidup manusia yang disebabkan oleh gas rumah kaca yang berasal dari kegiatan manusia sendiri, sebagian besar berasal dari perkotaan diperkirakan bahwa perkotaan mengonsumsi sekitar 78% energi global dan menghasilkan lebih dari 60% emisi karbon global (Habitat, 2013).

Kota merupakan sistem rumit yang komponennya saling berhubungan. Kota harus bisa bertransformasi menjadi kota rendah karbon yang menunjukkan pola pembangunan kota dan pengembangan sosial masyarakat ditujukan mengurangi emisi karbon dan mengubah perilaku konsumsi masyarakat tanpa mengorbankan keseluruhan kualitas hidupnya. Pembangunan kota rendah karbon akan gagal ketika hanya berfokus pada satu atau sebagian komponen saja seperti ekonomi, struktur industri, struktur energi, sistem transportasi, konsumsi sosial dan lainnya. Pembangunan kota harus berprinsip pada pembangunan berkelanjutan, efisiensi energi dan memanfaatkan sumber daya energi dan teknologi produksi rendah

karbon juga merubah pola konsumsi dan perilaku untuk menjaga emisi GRK tetap rendah.

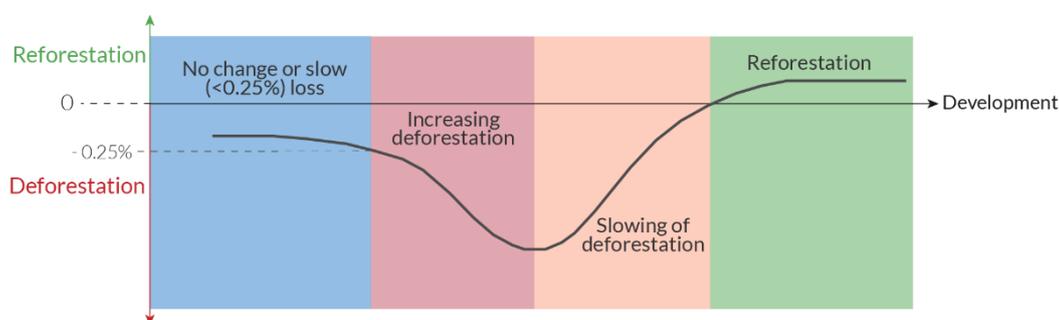
### **2.1.8 Konsep Kawasan Hutan**

Hutan merupakan pusat global keanekaragaman hayati dan modulator penting bagi laju perubahan iklim. Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO) mengemukakan hutan berdasarkan jenisnya terdapat hutan primer, hutan yang diregenerasi secara alami dan hutan yang ditanam. Hutan primer dapat dijelaskan sebagai hutan spesies asli yang diregenerasi secara alami, di mana tidak ada indikasi aktivitas manusia yang terlihat jelas dan proses ekologis tidak terganggu secara signifikan. Selanjutnya, hutan yang diregenerasi secara alami dikatakan terdapat indikasi aktivitas manusia yang terlihat jelas. Termasuk area yang ditebang secara selektif, area yang beregenerasi setelah penggunaan lahan pertanian, area yang pulih dari kebakaran yang disebabkan oleh manusia dan lain sebagainya. Definisi hutan yang ditanam adalah sebagian besar terdiri dari pohon-pohon yang didirikan melalui penanaman atau penyemaian yang disengaja.

Deforestasi adalah penyebab hilangnya hutan dimana terjadi pemindahan total pohon untuk konversi hutan ke penggunaan lahan lain seperti pertanian, pertambangan, atau perkotaan. Hal ini mengakibatkan konversi hutan secara permanen menjadi alternatif penggunaan lahan sehingga pohon-pohon tidak diharapkan untuk tumbuh kembali di area tersebut. Deforestasi juga mengakibatkan hilangnya keanekaragaman hayati dan karbon yang lebih besar dibandingkan dengan degradasi. Pendorong degradasi, termasuk penebangan dan terutama kebakaran hutan pasti dapat berdampak besar pada kesehatan hutan yang

menyebabkan populasi hewan menurun, pohon dapat mati, dan CO<sub>2</sub> dipancarkan namun sifatnya sementara. Tetapi besarnya dampak ketika deforestasi terjadi adalah hampir semua karbon yang tersimpan di pepohonan dan tumbuh-tumbuhan hilang. Sehingga pengurangan luasan kawasan hutan atau deforestasi dapat mengancam hilangnya keanekaragaman hayati dan meningkatkan emisi gas CO<sub>2</sub>.

Transisi hutan dapat digambarkan seperti gambar 2.2 yaitu model kurva perubahan hutan berbentuk U cenderung mengikuti jalur pembangunan dimana ketika suatu negara mencapai pertumbuhan ekonomi, ia bergerak melalui masing-masing dari empat tahap seperti terlihat pertama-tama kehilangan banyak hutan, tetapi mencapai titik balik dan mulai melakukan *reforestation* guna mendapatkan kembali hutannya.



**Gambar 2.2 Model Transisi hutan**

Sumber: *Our World in Data* (2023)

Pada grafik perubahan hutan dibagi menjadi empat tahap, pada tahap 1 fase pra-transisi didefinisikan dengan memiliki tingkat tutupan hutan yang tinggi dan tidak ada atau hanya kerugian yang sangat lambat dari waktu ke waktu. Negara-negara mungkin kehilangan beberapa hutan setiap tahun, tetapi ini pada tingkat yang sangat lambat mengacu pada kerugian tahunan kurang dari 0,25% sebagai kerugian kecil. Tahap 2 fase transisi awal adalah ketika negara-negara mulai kehilangan hutan dengan sangat cepat. Tutupan hutan turun dengan cepat,

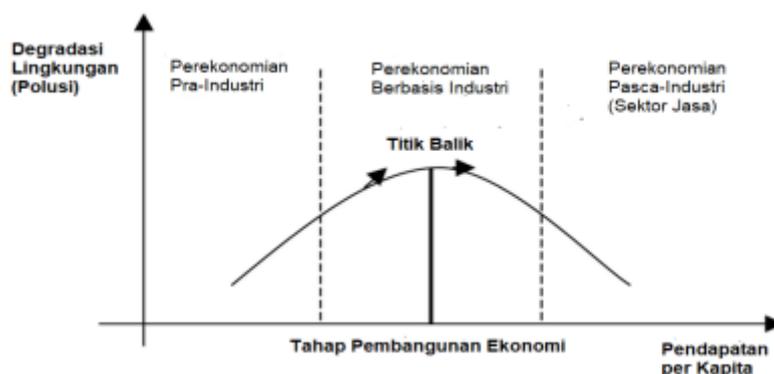
dan kehilangan hutan tahunan tinggi. Tahap 3 fase transisi akhir adalah ketika laju deforestasi mulai melambat lagi. Pada tahap ini, negara-negara masih kehilangan hutan setiap tahun tetapi pada tingkat yang lebih rendah dari sebelumnya. Pada akhir tahap ini, negara-negara mendekati titik transisi. Tahap 4 fase pasca-transisi adalah ketika negara-negara telah melewati titik transisi dan sekarang mendapatkan hutan lagi. Pada awal fase ini, kawasan hutan berada pada titik terendah. Tetapi tutupan hutan meningkat melalui reboisasi, perubahan tahunan pada saat ini akan positif.

#### **2.1.9 Konsep Produk Domestik Bruto Perkapita**

Pertumbuhan ekonomi adalah sebuah proses dari perubahan kondisi perekonomian yang terjadi di suatu negara secara berkesinambungan untuk menuju keadaan yang dinilai lebih baik selama jangka waktu tertentu. Produk Domestik Bruto (PDB) digunakan dalam perhitungan pertumbuhan ekonomi oleh suatu negara sebagai ukuran utama bagi aktivitas perekonomian nasionalnya, yang merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha di suatu negara tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. PDB per kapita digunakan untuk mengukur output ekonomi rata-rata (atau pendapatan) per orang ini di negara tersebut.

Produk Domestik Bruto (PDB) merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu negara dalam suatu periode tertentu baik menggunakan perhitungan atas dasar harga berlaku maupun atas dasar harga konstan. PDB atas dasar harga berlaku (PDB nominal) menggambarkan nilai tambah barang dan jasa tanpa penyesuaian inflasi yang dihitung menggunakan

harga yang berlaku pada setiap tahun, sedangkan PDB atas dasar harga konstan (PDB riil) menunjukkan nilai tambah barang dan jasa tersebut yang disesuaikan dengan inflasi atau deflasi dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. PDB atas harga dasar berlaku dapat digunakan untuk melihat pergeseran dan struktur ekonomi, sedang harga konstan digunakan untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun. PDB dapat dihitung melalui tiga pendekatan yaitu pendekatan produksi, pendekatan pendapatan, dan pendekatan pengeluaran. Secara konsep ketiga pendekatan tersebut akan menghasilkan angka yang sama.



**Gambar 2.3 Kurva Lingkungan Kuznets**

Sumber: Noor, M. A., & Saputra, P. M. A. (2020)

Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap degradasi lingkungan dapat dijelaskan melalui Kurva Lingkungan Kuznets atau *Environmental Kuznet Curve* (EKC) karena degradasi lingkungan dapat diukur dengan banyaknya emisi CO<sub>2</sub>. Terlihat pada gambar 2.3 EKC terbagi atas tiga tahap, yaitu pada tahap pertama yang disebut sebagai *pre-industrial economics*, tahap kedua disebut sebagai *industrial economics*, dan tahap ketiga dikenal sebagai *post-industrial economics* (*service economy*). Pembangunan ekonomi yang direpresentasikan dengan Produk

Domestik Bruto (PDB) per kapita, pada tahap awal dimana pembangunan ekonomi akan diikuti oleh peningkatan industrialisasi akan diiringi dengan peningkatan kerusakan lingkungan (Panayotou, 1993). Hal ini dikarenakan perilaku dan kebutuhan masyarakat pada awalnya berusaha terus meningkatkan taraf ekonomi sehingga kurang memedulikan dampaknya terhadap keberlanjutan jangka panjang. Setelah mencapai titik PDB per kapita tertentu, perekonomian akan bertransisi ke sektor jasa yang membutuhkan eksploitasi sumber daya lebih sedikit disertai peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat, juga adaptasi teknologi yang modern serta ramah lingkungan sehingga kerusakan lingkungan akan menurun.

#### **2.1.10 Konsep Indeks Globalisasi KOF**

Globalisasi merupakan proses dimana perekonomian berbagai negara di dunia semakin menyatu sehingga mendorong perekonomian global, dan keterbukaan global terhadap pembuatan kebijakan ekonomi. globalisasi terbagi menjadi tiga jenis yaitu globalisasi ekonomi merujuk pada keterbukaan perdagangan dan jasa, aliran investasi dan keuangan, globalisasi sosial merujuk pada migrasi internasional, aliran informasi dan budaya, dan globalisasi politik merujuk pada konvergensi pada sistem politik antar negara (Dreher, 2006).

Tingkat globalisasi dapat dilihat menggunakan Indeks Globalisasi KOF (*Konjunkturforschungsstelle*) yang di dalamnya mengukur tiga dimensi terkait globalisasi ekonomi memiliki komponen neraca perdagangan, *foreign direct investment*, investasi portofolio, utang luar negeri, dan cadangan devisa, globalisasi sosial meliputi pariwisata internasional, migrasi, pendaftaran hak

paten, pelajar internasional, *franchise* luar negeri, ekspor teknologi tinggi, dan globalisasi politik meliputi jumlah duta besar, keanggotaan organisasi internasional, partisipasi misi perdamaian. Indeks globalisasi KOF diukur dari dimensi ekonomi dengan bobot 36%, dimensi sosial 38%, dan dimensi politik 26% yang memiliki skala pengukuran 1 sampai dengan 100 semakin tinggi nilai indeks mengindikasikan bahwa tingkat globalisasi yang terjadi di suatu negara semakin tinggi. Globalisasi mengacu pada integrasi berbagai negara dari aspek ekonomi, sosial dan politik yang dapat berimplikasi terhadap lingkungan. Dengan perkembangan teknologi, perdagangan bebas, keuangan internasional, dan operasi multinasional dari perusahaan, globalisasi telah mengubah dunia dengan cepat dan menyeluruh (Garrett, 2000).

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa disajikan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan dan mempunyai hubungan dengan permasalahan yang diangkat oleh penulis sehingga menjadi bahan acuan dalam penelitian ini.

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

No.	Judul, Peneliti, Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian	Sumber Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	<i>The impact of economic growth on CO2 emissions in Azerbaijan</i>  (Mikayilov, et all, 2018)	Emisi CO2	Analisis kointegrasi  Globalisasi, luas hutan, dan urbanisasi	Pertumbuhan ekonomi memiliki dampak positif dan signifikan secara statistik terhadap emisi dalam jangka panjang	<i>Journal of cleaner production</i> , 197, 1558-1572.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2.	Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Populasi Penduduk Kota, Keterbukaan Perdagangan Internasional terhadap Emisi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Negara ASEAN  (Widyawati, R. F, 2021).	Analisis data panel  Keterbukaan perdagangan, populasi penduduk kota, dan emisi CO <sub>2</sub>	Konsumsi bahan bakar fosil, luas kawasan hutan globalisasi, dan PDB perkapita	Pertumbuhan ekonomi dan keterbukaan perdagangan internasional berpengaruh negatif dan signifikan terhadap emisi gas karbon dioksida, sedangkan populasi penduduk kota berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi gas karbon dioksida di Negara ASEAN tahun 2000-2014.	<i>Jambura Agribisnis Journal</i> Vol. 3 Issue 1 July 2021
3.	<i>The potential of India's net-zero carbon emissions: Analyzing the effect of clean energy, coal, urbanization, and trade openness</i>  (Li, B., & Haneklaus, N, 2022).	Konsumsi bahan bakar fosil, urbanisasi, keterbukaan perdagangan, dan emisi CO <sub>2</sub>	Luas kawasan hutan, globalisasi, dan PDB perkapita.	Konsumsi batubara jangka panjang meningkatkan emisi CO <sub>2</sub> sedangkan konsumsi energi bersih berpotensi menurunkan emisi CO <sub>2</sub> jangka panjang. Urbanisasi dan keterbukaan perdagangan tampaknya berdampak buruk pada CO <sub>2</sub> emisi.	<i>Energy Reports</i> , 8, 724-733.
4.	<i>Effects of Energy Consumption , Forest Areas and Economic Growth toward CO emissions in 6 (six) ASEAN</i>  ( Fauzi, R, 2017).	Analisis data panel  Konsumsi energi, luas kawasan hutan, dan emisi CO <sub>2</sub>	Globalisasi, Urbanisasi, dan PDB perkapita	Konsumsi energi, pertumbuhan ekonomi dengan menambahkan variabel luas kawasan hutan mempunyai pengaruh terhadap emisi CO <sub>2</sub> dengan tingkat kepercayaan terhadap model sebesar 97,84%	Ecolab Vol. 11 No. 1 Januari 2017 : 1 – 52

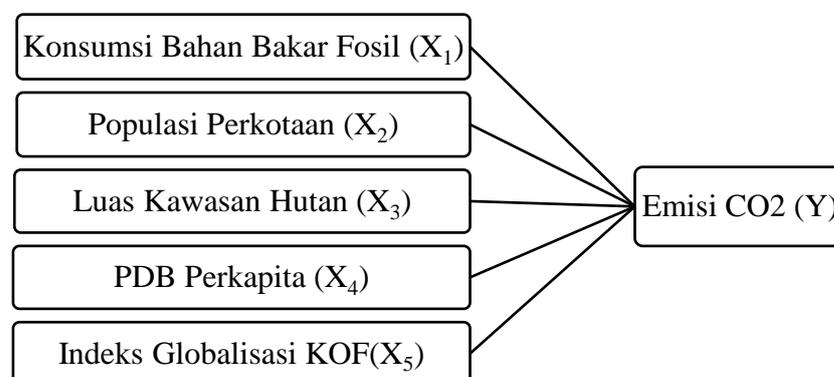
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
5.	<i>Economic growth, CO2 emissions and energy consumption : What causes what and where?</i>  Achempong, AO (2018).	Emisi CO2	Analisis <i>vector autoregression</i> (PVAR) dengan <i>system-generalized method of moment</i> (System-GMM)	Pertumbuhan ekonomi tidak memiliki dampak kausal pada emisi karbon, namun pertumbuhan ekonomi memiliki dampak negatif pada emisi karbon di tingkat global dan Karibia Amerika Latin.	<i>Energy Economics</i> , 74, 677-692.
6.	Konsumsi Energi, Pertumbuhan Ekonomi, Globalisasi dan Emisi CO2: Studi Kasus ASEAN-5  (Bakhri, M. S, 2018)	Analisis regresi data panel.  Globalisasi, PDB perkapita, dan emisi CO2	Konsumsi bahan bakar fosil, luas kawasan hutan, urbanisasi, dan PDB perkapita	Konsumsi energi dan globalisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi CO2 di ASEAN-5. Dalam dua dekade terakhir pertumbuhan ekonomi mempunyai pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap emisi CO2 di ASEAN-5.	<i>Economics Bulletin</i> , Oktober.
7.	<i>The dynamic nexus between economic growth, renewable energy use, urbanization, industrialization, tourism, agricultural productivity, forest area, and carbon dioxide emissions in the Philippines</i>  Raihan, A. (2023)	Urbanisasi, Luas kawasan hutan, dan emisi CO2	Pendekatan pengujian batas <i>Autoregressive Distributed Lag</i> (ARDL) dan <i>Dynamic Ordinary Least Squares</i> (DOLS)	Pertumbuhan ekonomi, urbanisasi, industrialisasi, dan pariwisata akan meningkatkan emisi CO2. Selanjutnya, konsumsi energi terbarukan, produktivitas pertanian, dan luas hutan dapat menghasilkan pengurangan emisi CO2	<i>Energy Nexus</i> , 9, 100180.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8.	Pengaruh Industri dan Urbanisasi Terhadap Emisi Karbon CO2 di Negara Berkembang: Pendekatan Panel <i>Threshold</i>	Urbanisasi dan emisi CO2	Konsumsi bahan bakar fosil, luas kawasan hutan, globalisasi, dan PDB perkapita.	Industrialisasi terhadap emisi karbon CO2 akan meningkat secara signifikan seiring dengan kenaikan pendapatan, namun pada tingkat emisi yang tinggi efek tersebut mengalami penurunan. Pengaruh urbanisasi terhadap emisi karbon CO2 akan meningkat secara signifikan terhadap emisi karbon CO2 pada setiap perkembangan ekonomi.	<i>Doctoral dissertation</i> Universitas Pertamina.
	Masykur, M. (2023).				
9.	<i>The environment al effects of economic growth and globalization in Sub-Saharan Africa: A panel general method of moments approach</i>	Globalisasi dan emisi CO2	Teknik estimasi sistem <i>general method of moments</i>  Konsumsi bahan bakar fosil, luas kawasan hutan, dan urbanisasi.	Terdapat hubungan positif antara pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan dan keberlanjutan. Globalisasi ditemukan memiliki efek yang memburuk baik pada kualitas dan kelestarian lingkungan, dan efek negatifnya lebih besar daripada efek pendapatan positif pada kualitas dan keberlanjutan lingkungan.	<i>Research in International Business and Finance</i> , 42, 939-949.
	Twerefou, D. K., Danso-Mensah, K., & Bokpin, G. A. (2017)				
10.	<i>Structure and environment al impact of global energy consumption</i>	Konsumsi bahan bakar fosil dan emisi CO2		Struktur konsumsi energi dan kondisi emisi CO2 memengaruhi perubahan global (hujan asam dan efek rumah kaca). Protokol Kyoto memitigasi tentang perubahan iklim.	<i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> , 38, 890-902.
	(Bilgen, S. E, 2014)				

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
11.	<i>Relationship among carbon emissions, economic growth, energy consumption and population growth: Testing Environment al Kuznets Curve hypothesis for Brazil, China, India and Indonesia</i>  (Alam, et al, 2016).	Konsumsi energi dan emisi CO2	Pendekatan uji batas Autoregressive <i>Distributed Lag</i> (ARDL).  Luas kawasan hutan, Globalisasi, urbanisasi, dan PDB perkapita	Emisi CO2 secara statistik meningkat secara signifikan dengan peningkatan pendapatan dan konsumsi energi di keempat negara tersebut. Sedangkan hubungan antara emisi CO2 dan pertumbuhan populasi ditemukan signifikan secara statistik untuk India dan Brasil, secara statistik tidak signifikan untuk Cina dan Indonesia baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.	<i>Ecological Indicators</i> , 70, 466-479.

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Dalam melaksanakan penelitian disajikan kerangka berpikir untuk mempermudah menjelaskan hubungan beberapa variabel diantaranya konsumsi bahan bakar fosil, urbanisasi, luas kawasan hutan, PDB perkapita, dan globalisasi yang merupakan indikator yang turut memengaruhi terhadap emisi CO2. Hubungan antara variabel tersebut digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.4 Paradigma Penelitian**

### **2.3.1 Hubungan Konsumsi Bahan Bakar Fosil dengan Emisi CO<sub>2</sub>**

Energi merupakan indikator pembangunan dan pertumbuhan ekonomi suatu negara yang sangat penting dan strategis dalam kehidupan masyarakat. Energi fosil telah menjadi pendorong mendasar kemajuan teknologi, sosial, ekonomi dan pembangunan yang telah mengikutinya. Revolusi industrialisasi banyak menggunakan sumber daya energi fosil (batu bara, minyak, gas) telah, dan terus memainkan peran dominan dalam sistem energi global. Penggunaan kendaraan pribadi dan bertambahnya sepeda motor menjadi penyumbang terbesar di sektor transportasi. Penggunaan bahan bakar fosil akan mendatangkan beberapa dampak negatif yang diakibatkan oleh proses pembakaran bahan bakar fosil yang dapat menghasilkan salah satu gas emisi rumah kaca yaitu karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang merupakan pendorong terbesar perubahan iklim global.

Energi fosil merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbarui sehingga seiring dengan berjalannya waktu, suatu saat energi tersebut akan habis. Perlu kedepannya untuk memenuhi permintaan energi dengan sumber daya alternatif yang lebih ramah lingkungan. Dalam peralihan dari energi fosil menuju energi terbarukan terdapat standar efisiensi ekonomi yaitu peraturan lingkungan yang menetapkan minimum standar efisiensi seperti konsumsi yang jauh dari bahan bakar fosil menuju sumber energi terbarukan (Harris, 2021). Dalam aspek hijau energi perlu perubahan pada struktur ekonomi sehingga pembangunan menjadi lebih ramah lingkungan dan rendah karbon. Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan positif antara konsumsi bahan bakar fosil dengan emisi CO<sub>2</sub>.

### **2.3.2 Hubungan Populasi Perkotaan dengan Emisi CO<sub>2</sub>**

Pertumbuhan eksplosif kota secara global menandakan transisi demografis dari pedesaan ke perkotaan, dan dikaitkan dengan pergeseran dari ekonomi berbasis pertanian ke industri massal, teknologi, dan layanan. Pada prinsipnya, kota menawarkan pekerjaan dan pendapatan, dan memberikan pendidikan, perawatan kesehatan, dan layanan lainnya yang lebih memadai sehingga alasan tersebutlah yang mendorong terjadinya pemusatan atau perpindahan masyarakat ke kota atau biasa disebut urbanisasi. Urbanisasi akan terus berlanjut akibat dari tingkat pembangunan suatu negara bertambah tinggi, maka proporsi penduduk yang berada di kawasan perkotaan juga menjadi bertambah besar.

Beberapa faktor dapat menjelaskan bagaimana urbanisasi memengaruhi permintaan energi, diantaranya adalah perubahan pada produksi, mobilitas, infrastruktur, dan perubahan gaya hidup (Madlener, 2011). Peningkatan penduduk perkotaan dapat mendorong juga penambahan luasan permukiman. Kota sebagai titik sentral memobilisasi peningkatan konsentrasi produksi dan tenaga kerja di daerah perkotaan sehingga kebutuhan akan energi bahan bakar fosil akan meningkat (Jones, 2004). Terlepas dari dampak meningkatnya populasi penduduk perkotaan dan pembangunan ekonomi, urbanisasi juga memengaruhi isu-isu global, seperti perubahan iklim akibat terkonsentrasinya polusi dan emisi yang dihasilkan kota. Perkotaan rendah karbon merupakan elemen strategi berkelanjutan yang harus mulai diadaptasi guna peremajaan dalam pembangunan kota. Maka berdasarkan uraian tersebut terdapat hubungan positif antara urbanisasi terhadap emisi CO<sub>2</sub>.

### **2.3.3 Hubungan Luas Kawasan Hutan dengan Emisi CO<sub>2</sub>**

Hutan adalah pusat keanekaragaman hayati dan modulator penting dari laju perubahan iklim. Hutan juga merupakan penyerap karbon besar, dan dapat menyimpan banyak karbon per satuan luas (Lewis, 2006). Keberadaan hutan sangatlah penting dan bermanfaat sebagai penyimpanan karbon di mana pepohonan dan tumbuh-tumbuhan menyimpan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di dalam jaringannya atau disebut juga penyerapan karbon. Jika luas kawasan hutan terus berkurang dapat meningkatkan emisi gas CO<sub>2</sub>, dimana area penyerapan karbon hilang dan emisi akan terlepas ke atmosfer sehingga membentuk efek rumah kaca dari gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang dapat mempercepat laju pemanasan global.

Upaya pemeliharaan hutan dan reforestasi memberikan dampak yang positif bagi lingkungan secara global. Perluasan kawasan hutan dapat menyimpan karbon lebih banyak sehingga mampu mengurangi konsentrasi karbon dioksida di atmosfer dan memitigasi risiko perubahan iklim global. Selain itu pengurangan luasan kawasan hutan atau deforestasi dapat mengancam hilangnya keanekaragaman hayati. Perhitungan manfaat hutan menunjukkan bahwa upaya pelestarian hutan perlu dilakukan. Dengan demikian, upaya dalam mencegah pengurangan luasan hutan mampu meredam perubahan iklim. Peningkatan luasan kawasan hutan dapat meningkatkan penyimpanan karbon sehingga mampu menghilangkan emisi gas CO<sub>2</sub> dari atmosfer bumi (Harris, 2021). Maka berdasarkan uraian tersebut terdapat hubungan negatif antara luas kawasan hutan terhadap emisi CO<sub>2</sub>.

### 2.3.4 Hubungan Produk Domestik Bruto Perkapita dengan Emisi CO2

Pertumbuhan ekonomi merupakan fenomena yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan nasional, yang akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara umum. Produk Domestik Bruto (PDB) digunakan dalam perhitungan pertumbuhan ekonomi oleh suatu negara sebagai ukuran utama bagi aktivitas perekonomiannya. Pertumbuhan ekonomi dengan emisi CO2 memiliki keterkaitan yang digambarkan dalam *Environmental Kuznets Curve* (EKC) memperlihatkan dampak pertumbuhan ekonomi terhadap emisi, namun di lain sisi pertumbuhan ekonomi selanjutnya dapat menurunkan degradasi lingkungan. Hal ini dikarenakan dengan pendapatan yang meningkat, masyarakat semakin modern dan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan dan pada tahap ini mendukung kelestarian lingkungan.

Peningkatan nilai perdagangan produk hijau dapat meningkatkan pertumbuhan hijau dengan meningkatkan investasi asing, modal tenaga kerja berpendidikan tinggi, dan pengembangan teknologi. Meningkatkan produksi hijau dapat mengurangi tekanan pada neraca pembayaran, meningkatkan pendapatan per kapita, dan mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan (Apergis, 2010; Sadorsky, 2009). Tingkat PDB yang tinggi di suatu negara mencerminkan kecukupan dana dalam mengatasi degradasi lingkungan (Nikensari, 2019). Selanjutnya akan tercapai *green economy* yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan manusia dan pertumbuhan ekonomi yang beriringan dengan pembangunan manusia dan lingkungan hidup.

### 2.3.5 Hubungan Globalisasi dengan Emisi CO2

Globalisasi merupakan proses yang membuat perekonomian berbagai negara semakin menyatu, mendorong perekonomian global, dan pembuatan kebijakan ekonomi secara global. Teori *custom unions* dalam globalisasi politik menjelaskan bahwa partisipasi negara dalam organisasi internasional memiliki pengaruh terhadap perekonomian negara. *Custom unions* memudahkan negara dalam perdagangan, mengurangi hambatan perdagangan, dan menyelaraskan kebijakan perdagangan, mendayagunakan seluruh sumber daya di negara-negara anggotanya (Salvatore, 2014).

Pengaruh Globalisasi terhadap degradasi lingkungan dapat positif atau negatif. Dampak positif dari kegiatan ini adalah perusahaan multinasional mendorong transfer teknologi yang berorientasi untuk lingkungan. Sebaliknya, ketika kehadiran perusahaan multinasional yang datang ke suatu negara tidak memperhatikan terhadap lingkungan, itu akan berdampak negatif (Doytch, 2016). Globalisasi dapat memengaruhi degradasi lingkungan melalui liberalisasi perdagangan (Bakhri, 2018). Liberalisasi perdagangan melakukan kegiatan ekonomi dengan negara lain tanpa adanya batas (*barrier*). Perdagangan internasional bertanggung jawab atas sekitar sepertiga 29% dari emisi (Ritchie, 2021). Karena permintaan internasional dalam hal kegiatan perdagangan internasional mendorong sepertiga emisi yang berasal dari deforestasi sebab perdagangan memengaruhi skala ekonomi secara keseluruhan, teknik-teknik produksi, dan komposisi industri.

## **2.4 Hipotesis**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian yang kebenarannya harus di uji secara empiris. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diduga konsumsi bahan bakar fosil, urbanisasi, dan globalisasi secara parsial berpengaruh positif terhadap emisi CO<sub>2</sub> periode 2000-2020.
2. Diduga luas kawasan hutan dan PDB perkapita secara parsial berpengaruh negatif terhadap emisi CO<sub>2</sub> periode 2000-2020.
3. Diduga konsumsi bahan bakar fosil, urbanisasi, luas kawasan hutan, PDB perkapita, dan globalisasi berpengaruh secara bersama-sama terhadap emisi CO<sub>2</sub> periode 2000-2020.