

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai proses pertumbuhan output per kapita dalam jangka panjang. Wijono (2005) menyatakan bahwa dalam jangka panjang kesejahteraan terlihat pada peningkatan output perkapita yang sekaligus memberikan banyak alternatif dalam mengkonsumsi barang dan jasa, serta diikuti oleh daya beli masyarakat yang semakin meningkat.

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pembangunan pada suatu negara. Menurut Kuznets dalam Jhingan (2013) pertumbuhan ekonomi didefinisikan sebagai kenaikan jangka panjang suatu negara dalam kemampuannya untuk menyediakan berbagai jenis barang-barang ekonomi kepada penduduknya. Peningkatan kemampuan suatu negara ditentukan pada kemajuan teknologi, dan penyesuaian kelembagaan serta ideologis yang dibutuhkan. Pada analisisnya, Kuznets menjelaskan enam karakteristik pertumbuhan ekonomi, yaitu sebagai berikut:

1. Tingkat pertumbuhan *output* per kapita dan tingginya pertumbuhan penduduk.
2. Tingkat kenaikan produktivitas faktor total tinggi.
3. Tingkat transformasi struktural ekonomi tinggi.
4. Tingkat transformasi sosial dan ideologi tinggi.

5. Perluasan daerah pemasaran dan daerah pencarian sumber bahan baku yang baru.
6. Terbatasnya penyebaran pertumbuhan ekonomi yang hanya mencapai sekitar sepertiga bagian penduduk dunia.

Pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai kenaikan jumlah proses produksi masyarakat sehingga menghasilkan peningkatan output. Dengan demikian pertumbuhan ekonomi merupakan suatu proses perubahan perekonomian suatu negara secara berkesinambungan menuju ke arah yang lebih baik. Dari berbagai teori pertumbuhan terdapat tiga faktor yang menjadi komponen utama dalam pertumbuhan ekonomi pada setiap negara (Todaro dan Smith, 2012) antara lain sebagai berikut :

1. Akumulasi Modal, yang mencakup semua bentuk jenis investasi baru yang ditanamkan pada asset tanah, peralatan fisik, modal atau sumber daya manusia.
2. Pertumbuhan penduduk, dimana pada akhirnya berdampak pada banyaknya jumlah angkatan kerja.
3. Kemajuan teknologi, dimana terdapat cara baru dalam memperbaiki cara lama dalam menangani sebuah pekerjaan.

Dalam menggambarkan pertumbuhan ekonomi negara, pendapatan per kapita merupakan pendekatan yang paling umum digunakan. Menurut Boediono (1999) pendapatan per kapita merupakan alat yang baik untuk melihat kondisi perekonomian yang terjadi pada rata-rata penduduk terutama pada standar hidup

masyarakat di suatu negara. Indikator ini pada akhirnya dapat membandingkan pertumbuhan ekonomi antar negara dengan kebijakan yang berbeda-beda.

Data *Gross Domestic Product* (GDP) digunakan oleh para ekonom untuk mengukur pertumbuhan ekonomi. Kenaikan GDP atau GNP saja tanpa memandang apakah kenaikan itu lebih besar atau lebih kecil dari tingkat pertumbuhan penduduk atau apakah ada perubahan struktural ekonomi merupakan maksud dari pertumbuhan ekonomi (Arsyad, 1999). GDP per kapita sangat di pedulikan oleh para ekonom dan pembuat kebijakan karena standar hidup tergantung pada seberapa besar produksi barang dan jasa yang dihasilkan oleh GDP per kapita sekitarnya mampu menggambarkan kemampuan individu dalam kegiatan ekonomi.

2.1.2. Keterbukaan Perdagangan

Keterbukaan perdagangan menurut Alotaibi & Mishra (2014) dapat didefinisikan sebagai jumlah impor dan ekspor yang dinormalisasikan oleh PDB (Produk Domestik Bruto atau *Gross Domestic Product*). Dengan kata lain keterbukaan ini merupakan rasio dari penambahan ekspor dan impor terhadap GDP (Steiner, 2016). Keterbukaan perdagangan merupakan penghapusan aturan pemerintah bagian tertentu pada perdagangan barang dan jasa sehingga memberlakukan perdagangan bebas internasional untuk saling bekerjasama dengan negara lain menyebabkan berbagai perubahan fundamental dalam tatanan perekonomian dunia (Widyawati, 2017). Globalisasi juga menuntut setiap negara untuk memiliki keterbukaan perdagangan internasional yang luas. Hal tersebut

ditandai dengan banyaknya kerjasama ekonomi yang terbentuk baik bilateral, regional, multilateral, dan antar regional dimana kerja sama tersebut bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang dilakukan dengan cara memberikan peluang keterbukaan perdagangan internasional (Widyawati, 2017). Kegiatan ekonomi bisa dalam bentuk perdagangan produk barang dan jasa, pertukaran teknologi, dan sebagainya. Dalam perekonomian terbuka beberapa produksi dalam negeri diekspor atau dijual di luar negeri dan di samping itu, ada juga barang-barang di negara itu yang diimpor dari negara lain. Keterbukaan perdagangan juga sebagai representasi dari adanya keterbukaan ekonomi yang berfokus pada dua tindakan yaitu volume perdagangan dan aturan pembatasan perdagangan.

Keterbukaan perdagangan atau ekonomi memberikan *opportunity* dan *challenge* tersendiri bagi setiap negara. Keterbukaan ekonomi memberikan peluang terbukanya pasar bagi produk barang dan jasa karena ada kemudahan akses dan penetrasi pasar, berkurangnya hambatan perdagangan maupun investasi, dan perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat telah menciptakan sistem atau pola perdagangan modern berbasis jaringan elektronik merupakan kesempatan yang bisa dimanfaatkan. Keterbukaan ekonomi merupakan perekonomian yang melibatkan dalam perdagangan internasional (ekspor dan impor) barang dan jasa serta modal dengan negara-negara lain. Sistem ini akan memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk berinteraksi dalam bidang ekonomi dengan negara lain baik itu perseorangan, swasta ataupun pemerintahan. Keterbukaan ekonomi juga sebagai ukuran kebijakan untuk mengatur arus barang

dan jasa serta arus modal secara internasional baik dalam bentuk membatasi maupun memperlonggar hubungan internasional antarnegara. Penerapan kebijakan ekonomi yang bertujuan untuk mewujudkan perkembangan dan pergerakan perekonomian yang lebih baik.

Menurut Balwin (1989) dalam Yulisa (2015) keterbukaan perdagangan dapat diukur dengan menggunakan dua kategori yaitu *incidence-based* dan *outcome based*. *Incidence-based* merupakan keterbukaan perdagangan yang dihitung dengan hambatan tarif dan non tarif. Sedangkan *outcome-based* diartikan sebagai keterbukaan perdagangan yang diukur dengan rasio ekspor dan impor terhadap produk domestik bruto. Pengukuran keterbukaan perdagangan penting dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat ketergantungan dan peran perdagangan internasional dalam mendorong pertumbuhan ekonomi.

2.1.3. Kerusakan Lingkungan

Lingkungan merupakan faktor luar yang keseluruhannya memengaruhi organisme di bumi; faktor-faktor ini yaitu organisme hidup (*biotic factor*) dan variabel atau organisme tidak hidup (*abiotic factor*) (Irianto, 2016). Selain dua komponen utama lingkungan tersebut, ditambahkan yaitu menjadi: Biotik: Makhluk (organisme) hidup dan Abiotik: Energi, bahan kimia, dan lain-lain (Soegianto, 2010). Lingkungan biotik yaitu keseluruhan makhluk dimulai dari mikroorganisme yang tidak kasat mata atau dapat dilihat dengan mata telanjang hingga bentuk binatang dan tumbuh-tumbuhan raksasa hidup sekitar manusia, makhluk tersebut berpengaruh terhadap kehidupan di permukaan bumi. Manusia sendiri termasuk ke dalam lingkungan biotik ini. Sedangkan lingkungan abiotik

yaitu segala kondisi yang ada disekitar makhluk hidup yang bukan berupa organisme hidup.

Menurut Undang-undang pengelolaan lingkungan hidup No.23 Tahun 1997 lingkungan hidup diartikan sebagai kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Lingkungan hidup memberikan manfaat bagi kehidupan manusia untuk memanfaatkan hasil sumber daya alamnya untuk kesejahteraan, dan nilai ekonominya. Namun pemanfaatan sumber daya alam yang tak selaras dengan daya dukung lingkungan menimbulkan terjadinya kerusakan lingkungan.

Kerusakan lingkungan ditandai dengan adanya pencemaran yang terjadi pada lingkungan dari kegiatan manusia. Pencemaran lingkungan merupakan bercampurnya antara bahan pencemar dengan komponen lingkungan (Dewata & Danhas, 2018). Komponen abiotik yang meliputi udara, tanah dan air serta biotik yang meliputi flora, fauna dan manusia serta mikroorganisme yang merupakan komponen lingkungan telah bercampur dengan bahan pencemar. Kerusakan lingkungan dapat terjadi secara alami maupun karena aktivitas manusia. Menurut Kutanegara (2018), terdapat 2 faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan hidup yaitu kerusakan akibat alam dan faktor manusia.

Kerusakan lingkungan diartikan juga sebagai penurunan kualitas lingkungan hidup yang mengakibatkan komponen-komponen dalam suatu lingkungan tidak dapat berfungsi dengan baik. Keterkaitan kerusakan lingkungan

dengan konsep daya dukung lingkungan dapat dilihat dari aktifitas manusia. Aktifitas manusia mendorong terjadinya suatu pembangunan di suatu negara dengan memanfaatkan sumber daya alam baik yang dapat diperbarui maupun tidak. Kerusakan lingkungan dapat terjadi akibat aktifitas manusia dan pembangunan yang dilakukan oleh suatu negara. Pembangunan yang dilakukan suatu negara merupakan suatu bentuk aktifitas pemanfaatan sumber daya alam. Apabila dalam pemanfaatannya tidak diimbangi dengan daya dukung lingkungan, hal ini akan mengakibatkan eksploitasi besar-besaran tanpa adanya konsep keberlanjutan yang berakibat pada terjadinya kerusakan lingkungan.

Banyak aspek-aspek terkait ekosistem alam yang mengalami kerusakan sehingga kemampuan alamiah untuk regenerasi semakin terbatas. Terjadinya penipisan lapisan ozon dan terus berlangsungnya pemanasan global menyebabkan iklim global dalam bahaya. Pemanasan global menjadi salah satu penanda penurunan kualitas lingkungan. Sumber utama penyebab pemanasan global saat ini adalah emisi karbon dioksida (CO_2). Sebagian besar emisi CO_2 berasal dari konsumsi bahan bakar fosil, seperti batubara, minyak dan gas. Emisi CO_2 pada suatu negara tergantung pada banyak faktor seperti: energi konsumsi, populasi, perdagangan luar negeri, tingkat pendapatan, termasuk juga sektor finansial. Untuk mengatasi permasalahan kerusakan lingkungan di Indonesia mulai menerapkan konsep pembangunan berkelanjutan.

2.1.4. Environmental Kuznets Curve

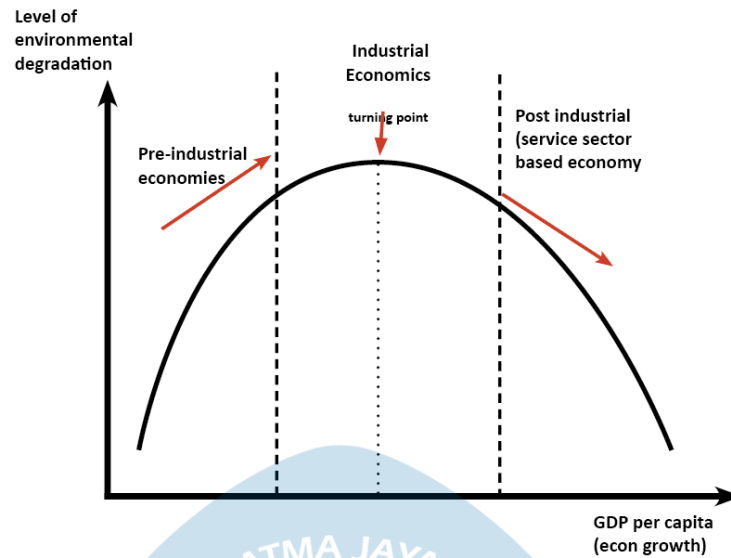
EKC merupakan suatu pengembangan dari teori Kuznets, dinyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara pertumbuhan ekonomi dan ketidakmerataan

pendapatan dalam jangka pendek, akan tetapi dalam jangka panjang hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan ketidakmerataan pendapatan menjadi korelasi negatif. Hal itu memiliki arti bahwa dalam jangka pendek kenaikan pendapatan per kapita akan diimbangi dengan meningkatnya ketidakmerataan pendapatan, namun dalam jangka panjang pendapatan per kapita akan diikuti dengan penurunan ketidakmerataan pendapatan. Sehingga, dari hubungan kedua variabel tersebut dihasilkan sebuah kurva berbentuk U-terbalik (Kuznets, 1955).

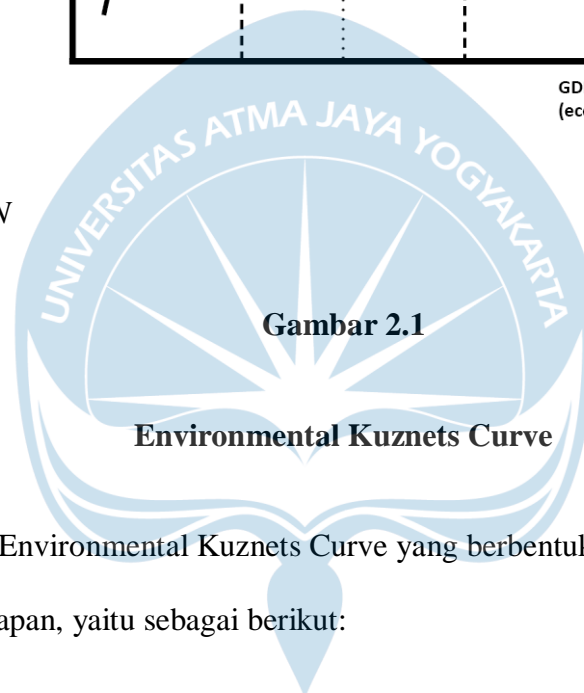
EKC dikembangkan oleh Grossman & Krueger pada tahun 1991 untuk melihat hubungan pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan. Awalnya pertumbuhan ekonomi akan meningkatkan kerusakan lingkungan, namun seiring terjadinya peningkatan pertumbuhan ekonomi akan menurunkan kerusakan lingkungan. Hal itu terjadi karena dipengaruhi dari faktor teknologi dan adanya pergeseran ke ekonomi berbasis jasa.

Hipotesis EKC menerangkan bahwa pertumbuhan ekonomi akan mendorong emisi yang tinggi, tetapi pada tahapan yang lebih lanjut akan dapat menurunkan kualitas lingkungan. Hal ini dikarenakan kemajuan teknologi dan pergeseran ke ekonomi berbasis jasa. Hasil penelitian kurva EKC berbentuk U-terbalik sebagai hasil dari perubahan skala, komposisi, dan teknik yang timbul karena adanya keterbukaan perdagangan dan pertumbuhan ekonomi. EKC membuktikan polusi mengikuti bentuk kurva U-terbalik yang berkaitan dengan pendapatan per kapita suatu negara. Pola ini menjelaskan adanya perubahan pola konsumsi yang dilakukan masyarakat karena meningkatnya pendapatan.

Environmental Kuznets Curve merupakan teori pertama yang menggambarkan hubungan antara tingkat pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan sebuah negara. Teori ini menjelaskan bahwa ketika pendapatan suatu negara tergolong dalam pendapatan yang rendah, maka perhatian negara tersebut akan tertuju pada bagaimana cara meningkatkan pendapatan negara. Hal ini menunjukkan bahwa saat itu belum ada tuntutan terhadap produk ramah lingkungan. Kenaikan pendapatan per kapita akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya degradasi lingkungan sampai pada titik tertentu. Di mana pada titik ini merupakan titik balik (*turning point*) karena adanya suatu tuntutan atau permintaan terhadap produk ramah lingkungan, sehingga pada tahap selanjutnya degradasi lingkungan akan turun secara perlahan yang disebabkan oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memasukkan unsur lingkungan sebagai bagian dari aktivitas pembangunan (Shaharir & Alinor, 2013). Teori EKC dikembangkan atas dasar permintaan akan kualitas lingkungan yang meningkatkan pengawasan sosial dan regulasi pemerintah sehingga masyarakat menjadi lebih sejahtera.



Sumber: LPKN



Gambar 2.1

Environmental Kuznets Curve

Kurva Environmental Kuznets Curve yang berbentuk U-terbalik dijelaskan dalam tiga tahapan, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pertama: *pre-industrial economies*

Pada tahap ini pembangunan ekonomi di suatu negara sedang terjadi eksploitasi besar-besaran, sehingga terjadi peningkatan pendapatan per kapita dengan tidak memperhatikan aspek lingkungan. Tahap ini ditunjukkan dengan meningkatnya degradasi lingkungan seiring dengan meningkatnya pendapatan per kapita masyarakat. Struktur perekonomian masyarakat mulai bertransformasi dari pertanian menjadi industri. Biasanya pada awal masa transformasi, kegiatan produksi begitu masif dilakukan dan tanpa memperhatikan aspek lingkungan.

2. Tahap kedua: *industrial economies*

Pada tahap kedua ini, industrialisasi di suatu negara sudah berada pada puncaknya. Perekonomian didominasi oleh struktur industri manufaktur. Melihat kondisi lingkungan yang semakin memburuk akibat kegiatan ekonomi yang dilakukan. Masyarakat semakin sadar akan pentingnya kelestarian lingkungan dalam pembangunan ekonomi. Degradasi lingkungan jumlahnya mulai berkurang seiring dengan pendapatan per kapita yang semakin bertambah. Hingga pada suatu waktu tertentu, akan terjadi kondisi dimana peningkatan pendapatan per kapita yang tidak diikuti dengan degradasi lingkungan. dengan kata lain, kegiatan ekonomi yang dilakukan masyarakat, sama sekali tidak mengorbankan lingkungannya.

3. Tahap ketiga: *post industrial*

Pada tahapan ini perekonomian mulai bertransformasi dari industri menjadi jasa. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pembangunan yang berkelanjutan menjadi faktor utama perubahan ini. Masyarakat tidak lagi mengorbankan lingkungannya dalam perekonomian. Hal ini dikarenakan kegiatan ekonomi masyarakat semakin didominasi oleh sektor jasa yang mengandalkan keahlian. Kegiatan produksi banyak menggunakan teknologi-teknologi yang ramah lingkungan. Begitupun juga dengan produk yang dihasilkan yang juga ramah terhadap lingkungan. Sehingga bertambahnya pendapatan per kapita masyarakat, diiringi dengan semakin berkurangnya degradasi lingkungan yang ditimbulkan.

2.2. Hubungan Antar Variabel

2.2.1. Hubungan Pertumbuhan Ekonomi dengan Kerusakan Lingkungan

Salah satu kegiatan dalam peningkatan taraf hidup manusia dalam sebuah negara adalah pembangunan dalam segala aspek yang salah satunya adalah ekonomi. Hal ini diwujudkan untuk mencapai tujuan pembangunan nasional guna meningkatkan kesejahteraan kehidupan bermasyarakat yang maju berdasarkan ideologi negara (Purba, *et al.*, 2021). Aktivitas ekonomi terjadi sebagai bentuk dorongan untuk terjadinya pembangunan hingga pemenuhan kebutuhan masyarakat terpenuhi. Sumber daya alam dibutuhkan sebagai sarana untuk mencapai itu semua. Agar kegiatan di bidang ekonomi, energi dan sektor kependudukan terus berjalan seimbang. Maka dibutuhkan adanya daya dukung lingkungan yang mampu mempertahankan kondisi lingkungan sebuah negara. Apabila pengelolaan yang dilakukan oleh negara tidak seimbang dan cenderung merusak, maka degradasi lingkungan atau kerusakan tidak dapat dihindarkan.

Kegiatan ekonomi selalu berhubungan dengan energi, dibutuhkan sejumlah besar untuk hal tersebut dengan semakin besarnya sebuah negara. Menilik kembali ke masa lalu, pertumbuhan ekonomi yang terus dikejar tidak diimbangi dengan konsen terhadap lingkungan merupakan masalah global (Pata, 2019). Karena kerusakan lingkungan dapat terjadi akibat pembangunan ekonomi yang tidak beraturan. Menjadi faktor utama, emisi CO₂ dan CO merupakan efek dari pertumbuhan ekonomi bervariasi di setiap negara bergantung pada pertumbuhan yang dimilikinya. Peningkatan gas emisi buang yang berdampak pada lingkungan tersebut secara signifikan naik di seluruh dunia. Berdasarkan

data Earth System, peningkatan emisi CO₂ yang dibarengi dengan peningkatan keterbukaan ekonomi (sebesar 56%) di tahun 2019 telah menunjukkan angka 140% sejak 1970 (Friedlingstein *et al.*, 2020; *World Bank Data*, 2021).

Emisi gas CO₂ yang berlebihan di udara ditandai dengan perubahan iklim (*climate change*) dimana isu perdagangan menjadi hal penting karena menjadi penyebab utamanya (Fang *et al.*, 2012). Pertemuan tentang perubahan cuaca dunia memiliki kedudukan yang tak terelakkan dalam kancah internasional. Salah satu efek kerusakan lingkungan akibat emisi gas karbondioksida tersebut membuat cuaca dunia tidak menentu. *Global warming* dan perubahan iklim merupakan rentetan kejadian yang dihasilkan dari mencairnya es kutub dan salju. Level air meningkat, menyebabkan pola hujan berubah drastis, temperatur udara naik, berdampak pada produktivitas agrikultur hingga pekerja maupun alam liar (Alam *et al.*, 2016).

Baik negara maju maupun berkembang keduanya memiliki andil dalam peningkatan gas buang CO₂ yang jika jumlahnya terlalu banyak akan menyebabkan kerusakan lingkungan. Proses industrialisasi memang berdampak baik terhadap ekonomi. Namun dengan meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi sebuah negara, keterbukaan ekonomi yang terjadi menyebabkan negara menghabiskan lebih banyak energi. Alhasil emisi CO₂ juga semakin meningkat berujung pada perubahan iklim secara global (Ahmed & Long, 2013; Shahbaz *et al.*, 2019).

2.2.2. Hubungan Keterbukaan Perdagangan dengan Kerusakan Lingkungan

Berdasarkan penelitian Dinda (2004) perdagangan internasional adalah salah satu faktor terpenting dalam menjelaskan teori EKC. Perdagangan yang lebih bebas diharapkan mengarah pada perluasan aktivitas ekonomi dan peningkatan pada pendapatan per kapita. Pendapatan per kapita diharapkan meningkat sebagai akibat dari keterbukaan perdagangan, yang kemudian mengarah pada penentuan peraturan perlindungan lingkungan.

Literatur mengenai hubungan keterbukaan perdagangan dan kualitas lingkungan ini menghasilkan wawasan penting tentang dampak antar keduanya. Terdapat dua pemikiran dari hubungan keterbukaan perdagangan dengan kerusakan lingkungan. Keterbukaan perdagangan bisa mempunyai dampak yang negatif terhadap kerusakan lingkungan, berdasarkan penelitian Aliedan (2021) keterbukaan perdagangan dinilai dalam jangka panjang memberikan dampak yang negatif terhadap kualitas lingkungan. Adanya peningkatan produksi akan memberikan efek pada meningkatnya emisi gas rumah kaca, sehingga memperburuk kualitas lingkungan dan menyebabkan kerusakan lingkungan.

Tidak hanya berdampak negatif keterbukaan perdagangan juga dapat memberikan efek positif pada kualitas lingkungan. Menurut penelitian Jena (2018) keterbukaan perdagangan mempunyai implikasi yang positif, jadi dengan adanya keterbukaan perdagangan akan mendorong proses perbaikan lingkungan. Tingkat polusi yang tinggi terjadi bukan hanya karena efek keterbukaan

perdagangan. Dampak positif ini terjadi karena suatu negara sudah mampu mengadopsi metode produksi yang lebih bersih dengan memperhatikan aspek lingkungan. Kebijakan keterbukaan perdagangan dapat bertujuan untuk melindungi lingkungan dan mengurangi polusi, sehingga mengarah pada efek positif bagi permintaan lingkungan yang baik

Jena (2018) berpendapat bahwa tidak hanya keterbukaan perdagangan yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan, tetapi kualitas lingkungan juga dapat mempengaruhi keterbukaan perdagangan. Peraturan lingkungan yang ketat akan memberikan pengaruh pada arus perdagangan. Penelitian yang dilakukan oleh Surumi *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa terdapat efek secara langsung maupun tidak langsung dari kebijakan lingkungan terhadap arus ekspor, menurutnya regulasi yang ketat akan memberikan keuntungan pada arus perdagangan.

2.3. Studi Terkait

Penelitian dari Ahmed & Long (2013) yang dilakukan di Pakistan yang berjudul "*An empirical analysis of CO₂ emission in Pakistan using EKC hypothesis*". Penelitian ini menggunakan variabel dependen Emisi CO₂, sedangkan untuk variabel independennya yaitu pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, kebebasan perdagangan, dan kepadatan populasi. Penelitian ini menggunakan data *time series* dengan *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) sebagai metode penelitiannya. Hasilnya menunjukkan EKC terbukti dalam jangka panjang, sedangkan dalam jangka pendek tidak terbukti. Hal ini karena hanya

variabel kepadatan penduduk saja yang mempunyai pengaruh secara signifikan dalam jangka pendek. Untuk variabel konsumsi energi dan pertumbuhan ekonomi merupakan variabel penjelas yang paling dominan dalam kontribusi kerusakan lingkungan di Pakistan.

Penelitian oleh Tiwari *et al.*, (2013) dengan menggunakan Emisi CO₂ sebagai variabel dependen dan untuk variabel independennya menggunakan konsumsi batubara, pertumbuhan ekonomi, dan keterbukaan perdagangan. *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) digunakan untuk menguji batas kointegrasi dan metode penelitiannya Uji Kausalitas VECM granger. Penelitian ini menyatakan bahwa terdapat validitas hipotesis EKC di India dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Konsumsi batu bara serta keterbukaan perdagangan memiliki kontribusi terhadap emisi CO₂, pada analisis kausalitas di penelitian ini terdapat hubungan timbal balik antara pertumbuhan ekonomi dan emisi CO₂ begitu pula antara konsumsi batubara dan emisi CO₂.

Kemudian, Zhang (2021) yang melakukan penelitian di China dengan judul "*Environmental Kuznets Curve Hypothesis on CO₂ Emissions: Evidence for China*" menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) untuk menguji validitas *Environmental Kuznets Curve*. Penelitian ini menggunakan emisi CO₂ sebagai variabel dependen, sedangkan variabel independen yang digunakan pendapatan, konsumsi energi, keterbukaan perdagangan, dan urbanisasi. Data yang digunakan timeseries dengan periode tahun 1971-2014. Hasilnya menunjukkan bahwa hipotesis EKC diverifikasi dalam jangka panjang di China. Dalam jangka panjang ditemukan pula hubungan berbentuk N antara

degradasi lingkungan dan pendapatan, yang mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh yang berbahaya dikarenakan kualitas lingkungan cenderung memburuk lebih jauh dalam jangka panjang. Untuk itu dalam penelitian ini pertumbuhan ekonomi, globalisasi, liberalisasi perdagangan, dan konsumsi energi disimpulkan dapat menimbulkan masalah potensial bagi kualitas lingkungan di China.

Waluyo & Terawaki (2016) yang menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bound testing approach* sebagai metode penelitian dan menggunakan data timeseries dengan periode tahun 1962-2007. Hasil penelitiannya mendukung validitas hipotesis EKC dalam jangka panjang dengan titik *turning point* sebesar USD 990,4. Sugiawan & Managi (2016) dengan penelitiannya tentang hubungan pertumbuhan ekonomi dan emisi CO₂ yang berjudul "*The environmental Kuznets curve in Indonesia: Exploring the potential of renewable energy*". Pada penelitiannya ini variabel kontrol yang digunakan adalah energi terbarukan dan *Autoregressive Distribution Lag (ARDL)* digunakan sebagai alat analisisnya. Hasilnya menunjukkan bahwa EKC terbukti dalam jangka panjang dengan *turning point* pada GDP per kapita sebesar USD 7,729. Selain itu diungkapkan bahwa penggunaan energi terbarukan sangat perlu dan penting untuk diterapkan dalam pengurangan emisi CO₂.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Aung *et al.*, (2017) di Myanmar dengan judul "*Economic growth and environmental pollution in Myanmar: an analysis of environmental Kuznets curve*". Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah emisi CO₂ sebagai indikator pencemaran lingkungan dan untuk variabel independennya yaitu PDB, keterbukaan perdagangan,

keterbukaan finansial, urbanisasi, dan kerusakan struktural. Temuan empiris menunjukkan bahwa ada hubungan positif jangka pendek dan jangka panjang antara CO₂ dan PDB, sehingga tidak ada bukti hipotesis EKC yang ditemukan untuk CO₂ di Myanmar. Pada penelitian ini ditunjukkan pula bahwa pertumbuhan urbanisasi mempercepat jumlah emisi GRK di Myanmar baik dalam jangka panjang maupun pendek. Keterbukaan perdagangan juga dipastikan memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap emisi GRK terpilih dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Kemudian penelitian oleh Farhani & Ozturk, (2015) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan monotonik positif antara PDB riil dan emisi CO₂. Hal itu memiliki artian bahwa validitas hipotesis Kuznets tidak dapat dibuktikan di Tunisia. Penelitian ini menggunakan data *time series* dan *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) serta uji kausalitas granger sebagai alat analisis.

Oktavilia & Firmansyah (2016) dengan judul "*The Relationships of Environmental Degradation and Trade Openness in Indonesia*", menggunakan uji ECM Engle Granger dalam analisis penelitiannya. Dengan menggunakan emisi karbon dioksida sebagai variabel dependen dan pembangunan ekonomi, liberalisasi perdagangan sebagai variabel independen, data timeseries digunakan dalam penelitian ini dengan periode tahun 1976-2014. Hasilnya menunjukkan bahwa EKC tidak terbukti di Indonesia dalam jangka pendek. Jadi, pada penelitian ini liberalisasi perdagangan menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas lingkungan di Indonesia dalam jangka panjang. Artinya

kebijakan lingkungan dan ekonomi telah terkoordinasi dengan baik untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan akibat aktivitas perdagangan.

