



DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI MENGGUNAKAN ANALISIS FAKTOR-FAKTOR

Samin Saputra, Dedi Bahagia

Prodi Ilmu Administrasi Niaga Sekolah Tinggi Ilmu Sosial dan
Ilmu Politik (STISIP) Bekasi

Abstrak

Perubahan iklim dan pemanasan global telah menjadi salah satu tantangan global paling signifikan yang dihadapi dunia saat ini. Fenomena ini telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pertumbuhan ekonomi. Hal ini disebabkan oleh jumlah emisi gas rumah kaca. Emisi rumah kaca dan pertumbuhan ekonomi suatu negara merupakan faktor utama yang dapat mendorong peningkatan jumlah emisi gas rumah kaca di atmosfer, yang menyebabkan pemanasan global. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan emisi rumah kaca dan pertumbuhan ekonomi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Linier Berganda Ordinary Least Square dan data panel sederhana. Variabel penelitiannya adalah Konsumsi Energi, Tenaga Kerja, Suku Bunga Pinjaman, dan Fuel Eco sport. Kedua variabel tersebut digunakan sebagai variabel independen yang mempengaruhi emisi rumah kaca yang berfungsi sebagai variabel dependen dan pertumbuhan ekonomi yang berfungsi sebagai variabel dependen dengan variabel Bebas Emisi Rumah Kaca. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) konsumsi energi dan tenaga kerja secara simultan atau parsial berpengaruh signifikan terhadap perubahan jumlah emisi rumah kaca sebesar 89,5% (2) Perubahan total emisi rumah kaca secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap perekonomian negara. pertumbuhan ekonomi (3) temuan penelitian. Variabel berikutnya peningkatan Emissi Rumah Kaca suatu negara merupakan variabel yang paling dominan dan berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara sebesar 70,74 persen.

Kata Kunci: Emisi Rumah Kaca, Konsumsi Energi, Pertumbuhan Ekonomi. Tenaga Kerja.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi salah satu tantangan global yang paling signifikan saat ini sedang dihadapi dunia. Perubahan iklim ini mencakup perubahan iklim bumi dalam jangka panjang, seperti perubahan suhu, pola curah hujan, dan peristiwa cuaca ekstrem. Hal ini menjadi dampak yang luas terhadap ekosistem, perekonomian, dan Masyarakat di seluruh dunia. Fenomena ini telah berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia, seperti pertumbuhan ekonomi. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) telah menegaskan bahwa perubahan iklim yang disebabkan oleh aktivitas manusia merupakan ancaman nyata bagi pembangunan berkelanjutan dan upaya pengentasan kemiskinan. (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2022)

Pembangunan ekonomi mutlak perlu dilakukan untuk meningkatkan kehidupan dan memperbaiki adaptasi dengan lingkungan. Pembangunan harus dilakukan oleh semua orang agar mereka dapat bertahan hidup. Dalam arti lain, pembangunan nasional dapat diartikan sebagai serangkaian upaya pembangunan berkelanjutan nasional yang dapat diartikan sebagai serangkaian upaya pembangunan untuk melaksanakan tugas mewujudkan tujuan nasional. (Badi H. Baltagi, 2005)

Pertumbuhan ekonomi merupakan permasalahan ekonomi jangka panjang, dan pertumbuhan ekonomi merupakan fenomena penting yang dialami dunia akhir-akhir ini. (Boediono, 1994) Pertumbuhan ekonomi modern mengacu pada proses pertumbuhan ekonomi yang didefinisikan sebagai peningkatan output per kapita dalam jangka panjang. Dengan kata lain, peningkatan output per kapita menghasilkan peningkatan pilihan konsumen untuk barang dan jasa,

yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan daya beli masyarakat.

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator utama untuk mengukur kesejahteraan suatu negara. Namun, pada aktivitas ekonomi yang tidak berkelanjutan telah berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) dan degradasi lingkungan, yang pada akhirnya akan memperparah kondisi dari dampak perubahan iklim (UNEP, 2021). Fenomena yang berkaitan dengan perubahan iklim, seperti cuaca ekstrem, kenaikan permukaan air laut, dan penurunan produktivitas pertanian, yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan dan menghambat pertumbuhan ekonomi jangka Panjang.

Mewujudkan masyarakat sejahtera untuk generasi sekarang dan generasi berikutnya adalah tujuan akhir pembangunan ekonomi. Kriteria keberhasilan pembangunan ekonomi berubah dari pendekatan pertumbuhan ke pendekatan kualitas hidup sebagai hasil dari evolusi paradigma pembangunan ekonomi. Landasan empiris menunjukkan bahwa ledakan moneter yang berlebihan tidak lagi terus-menerus memperbaiki masalah kesejahteraan serta kemiskinan dan dampak buruk yang sama dari jaringan pada umumnya (Lincoln Arsyad, 2014). bahkan temuan Bank Dunia (Humas EBTKE, 2022) menyimpulkan bahwa selama negara-negara sedang berkembang moneter Booming ini meninggalkan sejumlah masalah yang tidak terselesaikan, termasuk kemiskinan, pengangguran, kerusakan lingkungan, dan kondisi politik yang tidak positif. Selain itu, untuk mencapai tujuan pertumbuhan ekonomi nasional saat ini, masih belum jelas strategi apa yang akan digunakan untuk mengantisipasi penurunan kualitas lingkungan hidup yang disebabkan oleh

proses produksi yang berada di luar negeri, sehingga pertumbuhan ekonomi saat ini hanya "palsu". Sejak sebelum tahun 1960an, pendekatan pertumbuhan ekonomi telah digunakan sebagai tujuan pembangunan ekonomi. Ini menyebabkan kebijakan nasional tidak seimbang antara pembangunan sektor pertanian dan sektor permodalan atau riil atau nonpertanian. Karena permodalan dianggap lebih mampu menciptakan pendapatan, kedua sektor pertanian dianggap inferior, sehingga pembangunan sektor pertanian diabaikan.

Saat ini, banyak negara di dunia telah merasakan dampak negative dari perubahan iklim terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Menurut laporan Bank Dunia, perubahan iklim dapat menyebabkan kerugian ekonomi tahunan hingga 7,9% dari Produk Domestik Bruto (PDB) di negara-negara miskin yang tentunya bergantung pada pertanian dan perikanan (Jafino et al., 2020). Selain itu, bencana alam terkait iklim, seperti banjir, kekeringan, dan badai, telah menyebabkan kerugian ekonomi yang sangat besar di banyak negara.

Diharapkan untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, pastinya diperlukan Upaya yang kolektif untuk mengatasi perubahan iklim. Kondisi ideal yang ingin dicapai adalah kondisi aktivitas ekonomi tidak lagi berkontribusi terhadap peningkatan emisi GRK dan degradasi lingkungan. Banyak negara yang harus beralih ke sumber energi terbarukan dan teknologi ramah lingkungan, serta harus menerapkan kebijakan dan peraturan yang mendukung Pembangunan ekonomi hijau. (Nicholas Stern, 2007)

Hampir seluruh negara telah berkomitmen untuk pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan. di seluruh dunia sejak Konsensus Kemitraan Global pertama mengenai

Tujuan Pembangunan Milenium (MDGs) yang diratifikasi pada tahun 2000. Konsensus yang berakhir pada tahun 2015 kemudian diikuti oleh kesepakatan yang lebih luas yang dikenal sebagai Tujuan Pembangunan Sustainable Development Goals (SDGs) adalah perjanjian pembangunan berkelanjutan berdasarkan hak asasi manusia dan kesetaraan yang akan berakhir pada tahun 2030. SDGs akan mencakup 17 tujuan yang lebih luas, dengan jargon utama "Tidak ada yang tertinggal". Untuk memastikan pencapaian tujuan SDGs dalam praktik kebijakan dan perencanaan pembangunan, perjanjian harus dilaksanakan oleh semua negara yang meratifikasinya. Ini diterapkan secara menyeluruh dari tingkat pemerintah pusat hingga tingkat pemerintah daerah.

Mewujudkan ekonomi hijau adalah salah satu tantangan strategis untuk pembangunan ekonomi dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Pembangunan ekonomi memperhatikan dampak kerusakan lingkungan pada perhitungan PDB dan proses pembangunan secara keseluruhan. Sekarang, sistem keuangan bulat adalah paradigma transformasi yang harus diikuti dengan partisipasi seluruh negara di seluruh dunia. Investasi hijau, atau investasi ramah lingkungan, adalah salah satu detail penting dalam memahami sistem keuangan hijau karena pertumbuhan ekonomi jangka panjang bergantung pada investasi dan penggerak kegiatan produksi. Konsep investasi hijau telah dikembangkan dan diterapkan secara luas di seluruh dunia, baik di tingkat pemerintah maupun kelompok usaha, meskipun belum ada konsensus yang jelas.

Meskipun telah banyak penelitian sebelumnya yang meneliti tentang dampak perubahan iklim terhadap pertumbuhan ekonomi. Masih terdapat research gap yang perlu dieksplorasi lebih lanjut. Karena

Sebagian besar penelitian yang ada hanya berfokus pada dampak ekonomi secara makro, seperti PDB dan sektor pertanian. Namun, masih kurang penelitian yang menganalisis dampak perubahan iklim terhadap factor-faktor spesifik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, seperti investasi, produktivitas, tenaga kerja dan inovasi teknologi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak perubahan iklim terhadap beberapa faktor tertentu yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, seperti investasi, produktivitas tenaga kerja, dan inovasi teknologi. Dengan memahami dampak perubahan iklim terhadap faktor-faktor ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dan rekomendasi kebijakan yang lebih efektif untuk mengatasi tantangan perubahan iklim dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif dan kualitatif, dan berikut adalah penjelasannya (Sugiyono, 2021). Dalam penelitian ini, menggunakan pendekatan ekonometrik dengan mengaplikasikan model regresi linear untuk menganalisis dampak yang terjadi dari perubahan iklim terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi ekonomi. Adapun faktor-faktor yang akan diteliti meliputi investasi, produktivitas tenaga kerja, dan inovasi teknologi. Analisis akan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak EViews untuk estimasi model dan pengujian statistik. (Badi H. Baltagi, 2005) Penelitian ini menggunakan regresi data panel untuk menganalisis data. Efek tempat yang tidak biasa, efek konstan, dan efek acak adalah tiga cara berbeda untuk memperkirakan penggunaan fakta panel. Model regresi data panel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data

sekunder panel, yang merupakan gabungan dari seri waktu dan data cross-section.

Data time series dalam penelitian terdiri dari tahun 1990-2014 (24 tahun) dan cross-section meliputi negara-negara ASEAN dengan jumlah 6 cross-section dan 6 (enam) variabel independen dan dependen dengan total 864 data. Data dalam penelitian diperoleh dari beberapa sumber database data bank dunia, artikel, jurnal, dan informasi dari Kementerian Lingkungan Hidup serta berbagai sumber lain yang berkaitan dengan penelitian.

Dalam penelitian ini, analisis regresi data panel digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Itu juga digunakan untuk mengidentifikasi posisi intersep atau efek lintas. Dua penelitian menggunakan model estimasi regresi linier berganda untuk memprediksi nilai konstanta (α) dan koefisien regresi (β). Nilai konstanta disebut intersep dan koefisien regresi disebut kemiringan. Regresi data panel memiliki tujuan yang sama dengan regresi linier berganda, yaitu memprediksi nilai intersep dan kemiringan. (Imam Ghozali, 2017)

Model akan diestimasi dengan menggunakan metode regresi data panel, yang memungkinkan untuk mengontrol heterogenitas individu dan efek waktu yang tidak teramati. Menurut (Organisation for Economic co-operation and development, 2024), ada beberapa Teknik estimasi yang akan dipertimbangkan meliputi:

1. Pooled Ordinary Least Squares (OLS)
2. Fixed Effects Model
3. Random Effects Model

Untuk memastikan kehandalan estimasi, uji spesifikasi seperti uji Hausman dan uji Breusch-Pagan

Lagrange Multiplier (LM) akan digunakan. Selain itu, untuk memastikan kehandalan estimasi, akan dilakukan pengujian asumsi klasik seperti uji multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Setelah estimasi model selesai, kami akan menginterpretasikan dan menganalisis hasil regresi. Hasil ini akan mencakup signifikansi dan arah pengaruh masing-masing variabel independen terhadap pertumbuhan ekonomi. Kami juga akan menganalisis ketahanan dengan mengestimasi model alternatif atau mengubah variabel dependen atau independen. Dalam penelitian ini, kami akan menggunakan perangkat lunak EViews untuk melakukan estimasi model regresi data panel, pengujian asumsi klasik, dan analisis lanjutan. EViews adalah perangkat lunak ekonometrik yang populer digunakan dalam penelitian ekonomi dan keuangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, telah menganalisis dampak perubahan iklim terhadap factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dengan menggunakan time series dari tahun 1990-2014 (24 tahun) dan cross-section meliputi negara-negara ASEAN dengan jumlah 6 cross-section dan 6 (enam) variabel independen dan dependen dengan total 864 data. Setelah melakukan serangkaian pengujian spesifikasi model, kami memutuskan untuk menggunakan Fixed Effects Model (FEM) sebagai model estimasi terbaik. Hasil estimasi FEM dengan menggunakan perangkat lunak EViews adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji F Model 1

R-kuadrat	0,89579	Berarti var	
R-kuadrat yang disesuaikan	0,89544	bergantung Var yang bergantung pada SD Statistik	12.99274
F-statistik	7187.51	Durbin-Watson	0,895087
	8		2.019886
Masalah (F-statistik)	0,00000		0

Sumber: diolah oleh Eviews 10

Tabel 2. Hasil Uji F Model 2

R-kuadrat	0,71915	Berarti var	
R-kuadrat yang disesuaikan	0,70737	bergantung Var yang bergantung pada SD Statistik	2.094155
F-statistik	61.0306	Durbin-Watson	0,206017
	7		2.004976
Masalah (F-statistik)	0,00000		0

Sumber: diolah oleh Eviews 10

Uji F digunakan untuk menentukan apakah ada atau tidaknya pengaruh Konsumsi Energi dan Tenaga Kerja terhadap Emisi Rumah Kaca secara bersamaan di enam negara di ASEAN dari tahun 1990 hingga 2014. Dengan menggunakan model efek tetap, kami menemukan bahwa nilai probabilitas adalah 0.000000, yang berarti bahwa nilai probabilitas lebih kecil dari alpha 5% (0.05), sehingga kami dapat menyimpulkan bahwa uji F signifikan dan bahwa variabel independen mempengaruhi variabel dependen secara bersamaan.

Tabel 3. Hasil Uji T Model 1

Variabel Dependen Tergantung ERK			
Variabel	Koefisien	regresi Standard	T-statistik Masalah
KE	0,048872		
	2.358581	0,0204**	0,05

TK	0,054707		
	2.681249	0,0086**	0,05
ERK(-1)	0,759973		7.416795
	0,0000**	0,05	
ERK(-2)	0,097568		0,726602
	0,4692**	0,05	

Sumber: diolah oleh Eviews 10

Tabel 4. Hasil Uji T Model 2 (FEM)

Variabel Terikat: PE?				
Variabel	Koefisien	Std. Kesalahan	t- Statistik	Masalah.
C	1.918235	0,027069	3	00
ERK?	2.78E-07	4.03E-08	4	00
Efek Tetap (Silang)				
_AUS--C	-0,123297			
_IDN--C	0,082062			
_IND--C	-0,590496			
_MYS--C	0,070126			
_PHL--C	0,401076			
_THA--C	0,160528			
Spesifikasi Efek Penampang tetap (variabel dummy)				
R-kuadrat	0,719158	Berarti var bergantung		2,09415
R-kuadrat yang disesuaikan	0,707375	Var yang bergantung pada SD		0,20601
F-statistik Masalah (F-statistik)	61.03067	Statistik Watson	Durbin-	4976
	0,000000			

Dari tabel 3 dan 4 terlihat bahwa masing-masing variabel independen mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap variabel dependen.

a. Pengaruh variabel konsumsi energi terhadap emisi rumah kaca. Hasil pengujian dengan analisis regresi data panel diatas menunjukkan nilai koefisien konsumsi energi sebesar 0.048872 dan nilai T-statistic sebesar 2.358581 yang menunjukkan arah koefisien bernilai positif, sedangkan probabilitas konsumsi energi sebesar 0.0204 < 0.05 menyebabkan H0 menjadi ditolak dan H1 diterima. Disimpulkan bahwa konsumsi energi mempunyai

pengaruh yang signifikan terhadap emisi rumah kaca.

b. Pengaruh variabel tenaga kerja terhadap emisi rumah kaca. Hasil analisis regresi data panel diatas menunjukkan nilai koefisien tenaga kerja sebesar 0,054707 dan nilai T-statistik sebesar 2,681349 menunjukkan arah koefisien bernilai positif, sedangkan probabilitas tenaga kerja sebesar 0,0086 < 0,05 menyebabkan H0 ditolak dan H1 ditolak. diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap emisi rumah kaca.

c. Pengaruh Emisi Rumah Kaca (ERK) terhadap Pertumbuhan Ekonomi (PE). Hasil pengujian dengan analisis regresi data panel FEM pada tabel 4.14 di atas menunjukkan nilai koefisien ERK antar negara ASEAN sebesar 2,78 x 10⁻⁷ dan nilai T-statistic sebesar 6,900454 yang menunjukkan arah koefisiennya positif, sedangkan probabilitas ERK sebesar 0,0000 < 0,05 menyebabkan H0 ditolak dan H6 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa peningkatan Emisi Rumah Kaca (ERK) negara-negara ASEAN berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pertumbuhan ekonomi (PE) negara tersebut.

Dari hasil pengujian variabel Konsumsi Energi dan Tenaga Kerja terhadap Emisi Rumah Kaca di enam Negara ASEAN pada tahun 1990-2014 diperoleh nilai R2 sebesar 0,8954 yang berarti 89,5% Emisi Rumah Kaca dipengaruhi oleh sektor konsumsi energi, tenaga kerja, tingkat suku bunga, dan ekspor material, sedangkan sisanya sebesar 10,5% dipengaruhi oleh variabel diluar variabel penelitian ini.

Akibat dari pengujian variabel Emisi Rumah Kaca di enam negara ASEAN pada tahun 1990-2014 diperoleh harga R2 sebesar 0.9402, artinya 94.02% Pertumbuhan Ekonomi akan mempengaruhi pertumbuhan emisi

bahan bakar rumah kaca, sedangkan 5.98% terakhirnya dipengaruhi oleh pertumbuhan emisi bahan bakar rumah kaca. melalui variabel di luar variabel penelitian.

Diskusi

Pengaruh variabel konsumsi energi terhadap emisi rumah kaca

Dalam penelitian ini, peneliti telah mengeksplorasi pengaruh konsumsi energi terhadap emisi gas rumah kaca, yang merupakan salah satu indikator utama pada perubahan iklim.

Konsumsi energi yang berasal dari sumber daya fosil merupakan kontributor utama emisi gas rumah kaca, terutama karbon dioksida (CO₂) yang juga memiliki efek positif dan signifikan terhadap emisi rumah kaca. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi energi Friedman memengaruhi emisi gas karbon dioksida (B. Freedman & Jaggi, 2005).

Hasil ini sejalan dengan teori dan bukti empiris sebelumnya (International Energy Agency (IEA), 2021). Karena sebagian besar energi masih berasal dari bahan bakar fosil, konsumsi energi dari sumber daya fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam merupakan sumber utama emisi gas rumah kaca, terutama CO₂. Emisi gas rumah kaca ini lebih tinggi di negara-negara dengan konsumsi energi per kapita yang lebih tinggi. Konsumsi energi menyebabkan emisi gas rumah kaca meningkat. Negara-negara anggota ASEAN terus mendorong pertumbuhan ekonomi melalui konsumsi energi yang tidak ramah lingkungan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (International Energy Agency (IEA), 2021) menunjukkan bahwa konsumsi energi berdampak positif yang signifikan terhadap emisi gas karbon dioksida. penggunaan energi tak terbarukan menyebabkan kerusakan lingkungan yang signifikan di negara-negara Asia Selatan. Studi tersebut juga

menunjukkan bahwa konsumsi energi tak terbarukan adalah penyebab utama emisi gas karbon dioksida. konsumsi energi tak terbarukan dapat meningkatkan kerusakan lingkungan. Studi ini menunjukkan bahwa wilayah Asia Selatan sangat tergantung pada konsumsi energi fosil yang tidak ramah lingkungan. Ketiadaan kebijakan pendukung bertanggung jawab atas konsumsi energi yang tidak terkendali. Namun, perlu diingat bahwa hubungan antara konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti struktur ekonomi, efisiensi energi, dan sumber energi yang digunakan. Negara-negara yang memiliki sektor industri yang besar atau bergantung pada bahan bakar fosil untuk menghasilkan energi cenderung memiliki emisi gas rumah kaca yang lebih tinggi daripada negara-negara yang menggunakan sumber energi terbarukan.

Di beberapa negara anggota ASEAN, penggunaan energi terbarukan masih rendah karena kurangnya dukungan pemerintah dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk mengelolanya. Energi terbarukan yang kurang dikembangkan mungkin menjadi penyebab konsumsi energi fosil yang tinggi di beberapa negara, menurut data Our World in Data. Ini menunjukkan bahwa pembangunan lima negara anggota ASEAN masih bergantung pada penggunaan energi fosil. Akibatnya, untuk mengatasi perubahan iklim, tidak hanya perlu mengurangi konsumsi energi secara keseluruhan, tetapi juga beralih ke sumber energi terbarukan dan teknologi bersih. Investasi dalam energi terbarukan seperti surya, angin, dan biomassa, serta peningkatan efisiensi energi dapat membantu mengurangi emisi gas rumah kaca dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih berkelanjutan.

Pengaruh variabel tenaga kerja terhadap emisi rumah kaca

Dalam penelitian ini, kami juga mengeksplorasi pengaruh tenaga kerja terhadap emisi gas rumah kaca, yang merupakan salah satu indikator utama perubahan iklim. Tenaga kerja merupakan faktor produksi yang penting dalam aktivitas ekonomi, dan peningkatan jumlah tenaga kerja dapat berdampak pada tingkat emisi gas rumah kaca. Tenaga kerja berpengaruh positif terhadap emisi rumah kaca dalam penelitian ini. Artinya indikator penambahan tenaga kerja dapat meningkatkan emisi gas CO₂ sehingga perusahaan diharuskan mengolah emisi gas dari perusahaan terlebih dahulu sebelum dibuang ke udara. Dalam proses produksinya, perusahaan juga dapat menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan sehingga tidak mencemari lingkungan dan meningkatkan perluasan area hijau di area perusahaan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Andika bahwa kawasan hutan merupakan salah satu indikator yang dapat memitigasi laju peningkatan emisi gas CO₂ di atmosfer. (Ridho Andhykha et al., 2018) Kemudian, setiap peningkatan persentase luas hutan dapat menurunkan nilai emisi gas CO₂. Penelitian ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 unit luas hutan akan menurunkan emisi gas CO₂. Hal ini harus dipertahankan untuk menghentikan laju deforestasi yang terus meningkat, karena kehutanan memainkan peran penting dalam mengurangi degradasi lingkungan. Negara-negara ASEAN akan mendapat manfaat jika luas kawasan tetap terjaga dan tidak berkurang. Ini juga sejalan dengan Friedman, yang mengatakan bahwa untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, pengelolaan hutan dan lahan gambut harus diperbaiki. (B. Freedman & Jaggi, 2005)

Hasil ini sejalan dengan teori dan bukti empiris sebelumnya (International

Energy Agency (IEA), 2021). Negara-negara dengan jumlah tenaga kerja yang lebih besar juga cenderung memiliki aktivitas ekonomi yang lebih tinggi dan emisi gas rumah kaca yang lebih tinggi. Namun, perlu diingat bahwa hubungan antara jumlah tenaga kerja dan emisi gas rumah kaca juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti struktur ekonomi. Oleh karena itu, untuk mengatasi perubahan iklim, tidak hanya perlu mengurangi jumlah tenaga kerja, tetapi juga meningkatkan efisiensi energi, menggunakan sumber energi terbarukan, dan mengadopsi teknologi baru. ekologis. Pengembangan pendidikan lingkungan, peningkatan produktivitas tenaga kerja, dan investasi dalam teknologi bersih dapat membantu mengurangi emisi gas rumah kaca per unit output dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih berkelanjutan.

Jumlah penduduk yang bekerja menunjukkan penyerapan tenaga kerja dari banyaknya lapangan kerja yang terisi. Orang-orang yang bekerja tersebar di berbagai sektor ekonomi. Permintaan akan tenaga kerja menentukan penyerapan populasi pekerja. Oleh karena itu, penyerapan tenaga kerja dapat dikatakan sebagai permintaan tenaga kerja. Dalam penelitian ini, penyerapan tenaga kerja adalah jumlah penduduk yang bekerja atau dipekerjakan oleh pengusaha ikan asin. Semakin banyak karyawan yang bekerja di suatu perusahaan, semakin besar kontribusinya terhadap peningkatan emisi rumah kaca.

Pengaruh Emisi Rumah Kaca (ERK) terhadap Pertumbuhan Ekonomi (PE)

Kami telah melihat bagaimana emisi gas rumah kaca (ERK) memengaruhi pertumbuhan ekonomi (PE). Karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan gas lain adalah beberapa

faktor utama yang menyebabkan perubahan iklim, dan perubahan iklim ini dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi melalui berbagai saluran. (Nicholas Stern, 2007). Emisi rumah kaca berdampak positif dan signifikan pada pertumbuhan ekonomi penelitian ini (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2022) bahwa pertumbuhan ekonomi di negara-negara ASEAN (Brunei, Laos, Myanmar, Malaysia, Singapura, Thailand, Filipina, Vietnam, Indonesia, dan Kamboja) dari tahun 2000 hingga 2014 berdampak positif dan signifikan pada emisi gas karbon dioksida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi di beberapa negara anggota ASEAN selama periode penelitian sudah bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Hasil ini sejalan dengan teori dan bukti empiris sebelumnya. Peningkatan emisi gas rumah kaca dapat berdampak pada pertumbuhan ekonomi melalui berbagai saluran, termasuk:

1. Penurunan Produktivitas Pertanian: Produksi pertanian dapat menurun karena perubahan cuaca, kenaikan permukaan air laut, dan peristiwa cuaca ekstrem. Ini dapat mempengaruhi pasokan pangan dan pertumbuhan ekonomi.
2. Kerusakan Infrastruktur: Bencana alam yang dikaitkan dengan perubahan iklim, seperti banjir, badai, dan kekeringan, dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur fisik dan mengganggu aktivitas ekonomi.
3. Dampak pada Sektor Pariwisata: Perubahan iklim dapat memengaruhi tempat wisata tertentu dan mengurangi keuntungan dari sektor ini, yang merupakan

bagian penting dari pendapatan banyak negara.

4. Gangguan Rantai Pasokan: Perubahan iklim dapat memengaruhi perdagangan internasional dan rantai pasokan internasional, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi.
5. Biaya Adaptasi dan Mitigasi: Upaya untuk adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim membutuhkan investasi besar. Ini dapat menghambat pertumbuhan ekonomi jangka pendek dan mengurangi sumber daya yang tersedia untuk investasi produktif lainnya.

Hasil penelitian ini menarik karena peningkatan pertumbuhan ekonomi yang diukur dalam PDB per kapita dapat menurunkan tingkat emisi gas CO₂ berdasarkan teori Kurva Kuznets Lingkungan. Teori ini menjelaskan bahwa kerusakan lingkungan atau degradasi lingkungan akan meningkat seiring dengan peningkatan PDB per kapita namun pada titik tertentu peningkatan pendapatan dapat menurunkan peringkat degradasi lingkungan. Semakin meningkat pendapatan suatu negara maka akan mampu meningkatkan kualitas lingkungan dimana masyarakat cenderung memilih teknologi ramah lingkungan dan mengurangi kegiatan perekonomian yang dapat menimbulkan eksternalitas.

Di lima negara ASEAN ini, pertumbuhan ekonomi yang sehat dapat disebabkan oleh banyak hal, seperti peningkatan pendapatan dari sektor perdagangan yang menggunakan teknologi berkelanjutan. Ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (UNEP, 2021) yang menyatakan bahwa peningkatan pendapatan negara di

Malaysia dan Singapura akan menyebabkan peningkatan pelepasan CO₂ dan penurunan emisi pada titik optimum. Namun, perlu diingat bahwa hubungan antara emisi gas rumah kaca dan pertumbuhan ekonomi juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti struktur ekonomi, kebijakan pemerintah, dan kemampuan sebuah negara untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim. Negara-negara dengan sektor ekonomi yang lebih beragam dan lebih mampu beradaptasi terhadap perubahan iklim mungkin lebih tahan terhadap dampak negatif emisi gas rumah kaca terhadap pertumbuhan ekonomi. Akibatnya, untuk menjaga pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, mitigasi perubahan iklim harus dilakukan melalui pengurangan emisi gas rumah kaca dan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Ini dapat dicapai melalui berbagai kebijakan dan investasi, termasuk beralih ke sumber energi terbarukan, meningkatkan efisiensi energi, mendorong ekonomi sirkular, dan membangun infrastruktur yang tahan terhadap perubahan iklim.

KESIMPULAN

Konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi rumah kaca. Ketika terjadi peningkatan pada variabel konsumsi energi sebesar 1 persen, maka akan menaikkan emisi rumah kaca 6 negara ASEAN sebesar 0,049 persen.

Tenaga kerja mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap emisi rumah kaca. Apabila variabel tenaga kerja dinaikkan sebesar 1 persen, maka emisi gas rumah kaca 6 negara ASEAN akan meningkat sebesar 0,055 persen.

Emisi rumah kaca berpengaruh positif dan signifikan terhadap Pertumbuhan Ekonomi, ketika terjadi kenaikan pada variabel Emisi Rumah Kaca sebesar 1 persen maka akan

meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi 6 negara ASEAN sebesar 0,0000000278 persen.

Kebiasaan sehari-hari kita banyak menghabiskan energi dan konsumtif tanpa kita sadari. Mulai dari tidak membuang kertas sisa, menggunakan sedotan untuk minum, membeli air kemasan setiap hari, dan membiarkan lampu menyala di ruangan kosong. Namun, kita dapat membuat Bumi lebih sehat dengan menghemat energi listrik dan menggunakan barang-barang kertas dan plastik yang tidak konsumtif. Karena, setiap aktivitas sehari-hari yang melibatkan konsumsi barang dan energi menghasilkan emisi gas rumah kaca yang dapat mempercepat pemanasan global. Akibatnya, suhu Bumi menjadi lebih tinggi, yang mengancam kelangsungan hidup semua makhluk hidup di sana. Perubahan iklim akan disebabkan oleh perubahan suhu ini. Saat ini, penggunaan kendaraan mulai berkurang bagi pekerja ASN, buruh pabrik, dan buruh.

Para pekerja yang akan berpartisipasi dalam aktivitas ASN, Buruh Pabrik, dan Buruh, saat ini mulai mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Berjalan kaki sudah menjadi kebiasaan untuk jarak kurang dari 500 meter, dan itu lebih menyehatkan. Jika Anda ingin melakukan perjalanan tanpa knalpot, gunakan sepeda. Anda dapat berbagi kendaraan satu sama lain untuk jarak lebih dari 3 km.

DAFTAR PUSTAKA

B. Freedman, & Jaggi. (2005). *Pemanasan Global, Komitmen terhadap Protokol Kyoto, dan Pengungkapan Akuntansi oleh Perusahaan Publik Global Terbesar dari Industri yang Mencemari* (3rd ed., Vol. 4). Int. J.Akun.

Badi H. Baltagi. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (John Wiley & Sons Inc, Eds.; 3rd ed.). John Willey dan Sans.

Boediono. (1994). *Ekonomi Makro* (4th ed., Vol. 15). BPFE.

Humas EBTKE. (2022, September 7). Penurunan Emisi Sektor Energi 2021 Berhasil Lampau Target . *Ementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan Dan Konservasi Energi*, 1–3.

Imam Ghozali. (2017). *Aplikasi Analisis Multivariat Dengan Program SPSS* (9th ed.). Universitas Diponegoro .

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*.

International Energy Agency (IEA). (2021). *World Energy Outlook 2021*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>

Jafino, Bramka Arga Walsh, Brian James Rozenberg, Julie Hallegatte, & Stephane. (2020). *Revised Estimates of the Impact of Climate Change on Extreme Poverty by 2030* (WPS9417).

Lincoln Arsyad. (2014). *Ekonomi Pembangunan dan Pembangunan Ekonomi* (1st ed., Vol. 1). Universitas Terbuka.

Nicholas Stern. (2007). *The Economics of Climate Change The Stern Review*. University Press.

Organisation for Economic co-operation and development. (2024, May). *Statistics*. Organisation for Economic Co-Operation and Development.

Ridho Andhykha, Herniwati Retno Handayani, & Nenek Woyanti. (2018). Analisis Pengaruh PDRB, Tingkat Pengangguran, dan IPM terhadap Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah. *Media Ekonomi Dan Manajemen*, 33(2).

Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatifkualitatif dan R dan D* (Sutopo, Ed.; 3rd ed., Vol. 2). Afabeta.

UNEP, U. C. C. C. (UNEP-C. (2021). *Emissions Gap Report 2021*.