

Pengaruh GDP Perkapita, FDI Dan Pertumbuhan Industri Terhadap Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Negara ASEAN)

Rida Fajriani^{1*}, Marselina¹, Neli Aida¹, Dedy Yuliawan¹

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Ekonomi Pembangunan, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

Email : ^{1*}ridafajriani1077@gmail.com, ²marselina@feb.unila.ac.id,
³neliaida422@gmail.com, ⁴dedy.yuliawan@feb.unila.ac.id

(*: corresponding author)

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dari GDP perkapita, FDI, dan pertumbuhan industri terhadap kualitas lingkungan yang dilihat dari emisi karbondioksida di Negara-negara ASEAN. Metode dan alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi data panel. Variabel terikat yang digunakan adalah emisi karbondioksida dan variabel bebas meliputi GDP perkapita, FDI, dan pertumbuhan industri. Model terbaik yang diperoleh adalah Fixed Effect Model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa GDP perkapita dan pertumbuhan industri berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat kualitas lingkungan di negara-negara ASEAN sedangkan, FDI berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap tingkat kualitas lingkungan di negara-negara ASEAN.

Kata Kunci: GDP perkapita, FDI, Pertumbuhan Industri, Kualitas Lingkungan, Emisi karbondioksida

Abstract—This study aims to analyze the effect of GDP per capita, FDI, and industrial growth on environmental quality as seen from carbon dioxide emissions in ASEAN countries. The method and analysis tool used in this research is panel data regression. The dependent variable used is carbon dioxide emissions and the independent variables include per capita GDP, FDI, and industrial growth. The best model obtained is the Fixed Effect Model. The results showed that GDP per capita and industrial growth had a positive and significant effect on the level of environmental quality in ASEAN countries, while FDI had a positive and insignificant effect on the level of environmental quality in ASEAN countries.

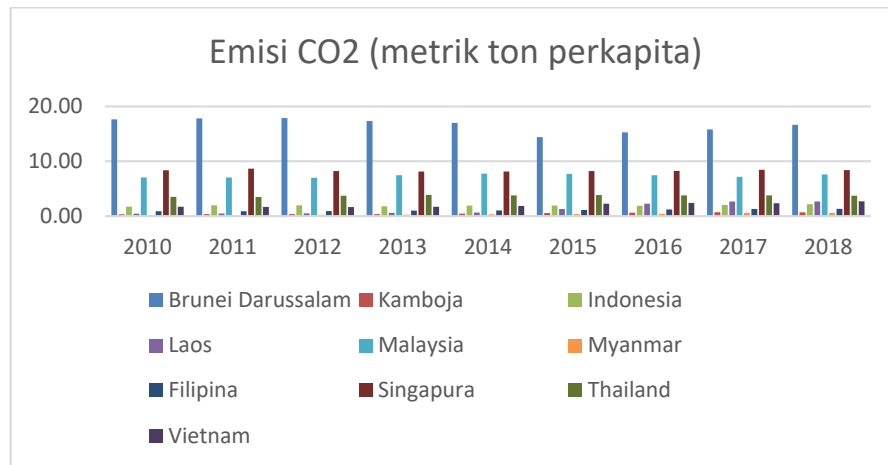
Keywords: GDP per capita, FDI, Industrial Growth, Environmental Quality, Carbon Dioxide Emissions..

1. PENDAHULUAN

Kualitas lingkungan menjadi isu yang sangat penting dalam ekonomi publik untuk diteliti karena lingkungan merupakan salah satu konsep penting dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pembangunan ekonomi yang berjalan untuk meningkatkan kualitas dan keberlangsungan umat manusia tumbuh berbanding terbalik dengan kualitas lingkungan hidup. Lingkungan juga dianggap sebagai faktor yang dipengaruhi oleh aktivitas manusia dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara.

Kualitas lingkungan dapat diukur dengan tingkat emisi karbondioksida (CO₂), dimana CO₂ berpengaruh terhadap tingkat polusi (Tang, 2018). Penurunan kualitas lingkungan terlihat dari terus meningkatnya pencemaran udara oleh emisi karbondioksida (CO₂). Polusi udara adalah salah satu eksternalitas negatif dalam ekonomi publik yang merupakan konsekuensi dari produksi barang atau jasa. Tantangan terbesar bagi negara berkembang adalah pada bagaimana mempertahankan pertumbuhan ekonomi, sekaligus menjaga kualitas lingkungan pada tingkat yang dapat diterima sehingga tidak akan merugikan lingkungan.

Kawasan berkembang yang sedang fokus terhadap pembangunan dan pertumbuhan adalah ASEAN. ASEAN merupakan sebuah organisasi geopolitik dan ekonomi dari negara-negara di kawasan Asia Tenggara. ASEAN terdiri dari 10 negara, yakni Brunei Darussalam, Indonesia, Kamboja, Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam. ASEAN sebagai kelompok kerjasama ekonomi, diprediksi akan menjadi penyumbang emisi karbondioksida dunia yang paling signifikan di masa depan (OECD, 2012).



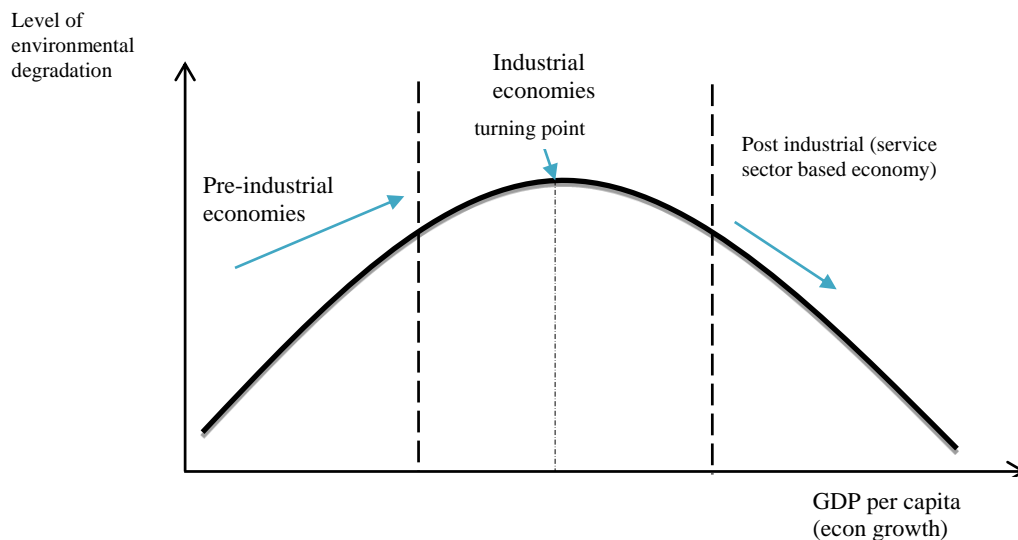
Gambar 1. Emisi Karbondioksida (CO₂) 10 Negara ASEAN pada tahun 2010-2018
Sumber: World Bank, 2021

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa Brunei Darussalam adalah negara dengan emisi karbondioksida terbesar dari tahun 2010-2018. Brunei Darussalam menjadi negara dengan tingkat emisi CO₂ yang tinggi, ini disebabkan karena Brunei Darussalam belum memperhatikan tentang pembangunan kondisi lingkungan.

Pembangunan ekonomi berjalan hampir beriringan dengan menurunnya daya tahan dan kualitas lingkungan, pembangunan yang terlalu berorientasi dalam mengejar pertumbuhan seringkali mengabaikan aspek pengelolaan lingkungan. Saat ini banyak negara berusaha untuk meningkatkan pertumbuhannya tanpa mengakibatkan terjadinya degradasi/penurunan pada kualitas lingkungan, namun pada kenyataannya suatu negara akan dihadapkan dengan adanya *trade off* antara dua variabel yaitu pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan.

Peningkatan produksi kegiatan ekonomi merupakan salah satu indikator tercapainya proses pembangunan ekonomi di ASEAN dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi regionalnya, untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, terdapat kecenderungan sisa dari kegiatan tersebut meningkat. Setiap negara menghasilkan output perekonomian yang dinilai sebagai pendapatan nasional atau Produk Domestik Bruto (PDB).

Hubungan antara kualitas lingkungan dan pertumbuhan ekonomi ini pertama kali digambarkan oleh sebuah kurva yang dinamakan dengan *Environmental Kuznets Curve (EKC)* yang berbentuk huruf U terbalik (Grossman & Krueger, 1991).



Gambar 2. Kurva EKC

Kurva di atas menjelaskan tahapan yang terjadi dalam hubungan pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan, terlihat bahwa EKC terbagi menjadi tiga tahapan yaitu, pra-industri, industri, pasca-industri. Transisi dari pertanian menuju industri, menyebabkan kerusakan lingkungan cenderung meningkat karena perubahan struktur ekonomi dari pertanian ke industri sebagai produksi masal, dan pertumbuhan konsumsi. Hal ini kemudian menurun dengan perubahan struktur ekonomi yang kedua dari industri berat berbasis energi menjadi industri dan jasa berbasis teknologi pada tahap ini tingkat pendapatan yang tinggi, kemajuan pembangunan ekonomi didominasi pada pascaindustri atau perekonomian jasa. Pada tahap ini kesadaran lingkungan naik, pengeluaran untuk lingkungan lebih tinggi, efisiensi teknologi, dan kenaikan permintaan barang/jasa ramah lingkungan.

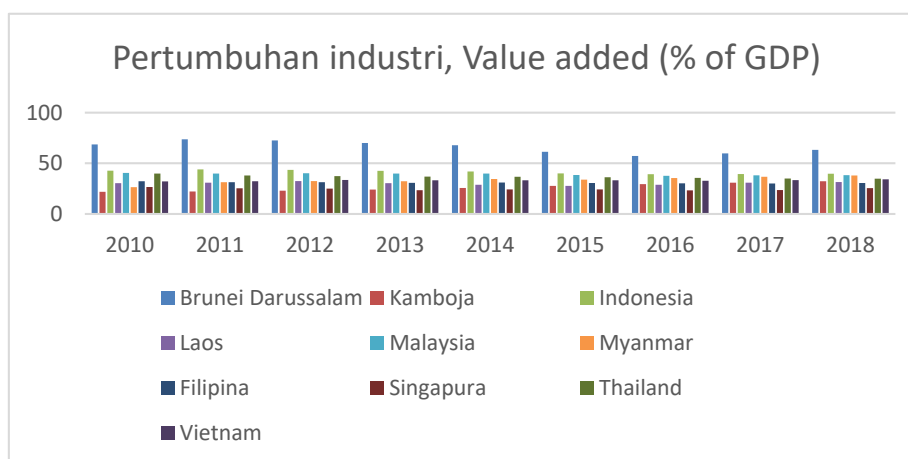
Tabel 1. Arus Masuk FDI 10 Negara ASEAN pada tahun 2010-2018 (dalam persen)

| Negara | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | \bar{X} |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Brunei D | 3.51 | 3.73 | 4.54 | 4.29 | 3.32 | 1.32 | -1.32 | 3.86 | 3.80 | 3.01 |
| Kamboja | 12.49 | 11.99 | 14.15 | 13.58 | 11.10 | 10.10 | 12.37 | 12.57 | 13.07 | 12.38 |
| Indonesia | 2.03 | 2.30 | 2.31 | 2.55 | 2.82 | 2.30 | 0.49 | 2.02 | 1.81 | 2.07 |
| Laos | 3.91 | 3.44 | 6.06 | 5.71 | 6.54 | 7.49 | 5.92 | 10.05 | 7.56 | 6.30 |
| Malaysia | 4.27 | 5.07 | 2.83 | 3.49 | 3.14 | 3.27 | 4.47 | 2.94 | 2.32 | 3.53 |
| Myanmar | 1.75 | 4.65 | 2.50 | 3.88 | 3.65 | 6.77 | 5.33 | 7.16 | 2.57 | 4.25 |
| Filipina | 0.51 | 0.86 | 1.23 | 1.32 | 1.93 | 1.84 | 2.60 | 3.12 | 2.87 | 1.81 |
| Singapura | 23.07 | 17.60 | 18.74 | 20.93 | 21.82 | 22.65 | 21.30 | 29.35 | 22.11 | 21.95 |
| Thailand | 4.32 | 0.67 | 3.24 | 3.79 | 1.22 | 2.22 | 0.84 | 1.82 | 2.60 | 2.30 |
| Vietnam | 6.90 | 5.48 | 5.37 | 5.20 | 4.94 | 6.11 | 6.14 | 6.30 | 6.32 | 5.86 |
| ASEAN | 6.28 | 5.58 | 6.10 | 6.47 | 6.05 | 6.41 | 5.81 | 7.92 | 6.50 | 6.35 |

Sumber: World Bank, 2021

Berdasarkan tabel 1, Singapura adalah negara dengan *FDI inflows* terbesar diantara sepuluh negara ASEAN lainnya, yaitu sebesar 21,95% disusul oleh Kamboja sebesar 12,38%, Laos sebesar 6,3%, Vietnam sebesar 5,86%, Myanmar sebesar 4,25%, Malaysia sebesar 3,53%, Brunei Darussalam sebesar 3,01%, Thailand sebesar 2,3%, Indonesia sebesar 2,07%, dan *FDI inflows* yang terendah adalah Filipina sebesar 1,81%.

FDI selain dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara yaitu akan berdampak pada penurunan kualitas lingkungan. Dalam penelitian (Munir & Ameer, 2019) menunjukkan bahwa peningkatan FDI berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbondioksida dalam jangka panjang, sedangkan penurunan FDI berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap emisi karbondioksida.



Gambar 3. Pertumbuhan industri 10 Negara ASEAN pada tahun 2010-2018

Sumber: World Bank, 2021

Sekarang ini pertumbuhan ekonomi yang pesat dengan disertai pertumbuhan industri telah meningkatkan pencemaran udara yang dapat berpengaruh terhadap pemanasan global dan penurunan kualitas lingkungan. Industri menghasilkan banyak gas beracun, dan limbah cair yang

menyebabkan degradasi lingkungan. Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa pertumbuhan industri di sepuluh negara ASEAN cukup tinggi, negara dengan pertumbuhan industri tertinggi adalah Brunei Darussalam.

2. METODE

2.1 Jenis Penelitian dan Sumber Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini mengkaji tentang bagaimana pengaruh GDP perkapita, FDI, dan pertumbuhan industri. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa data panel (gabungan antara data *time series* dan *cross section*). Data *time series* secara tahunan yang dimulai periode tahun 2010 hingga tahun 2018, sedangkan data *cross-section* terdiri dari sepuluh negara ASEAN yaitu Indonesia, Brunei Darussalam, Filipina, Kamboja, Laos, Malaysia, Singapura, Myanmar, Thailand, dan Vietnam. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitas lingkungan yang diprosikan dalam tingkat emisi karbondioksida (CO₂). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah GDP perkapita, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan pertumbuhan industri yang diprosi dengan nilai tambah sektor industri.

2.2 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi data panel. Untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis maka, diperlukan analisis data. Untuk mengetahui pengaruh dari satu variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dibuat formulasi sebagai berikut:

$$CO2_{it} = \beta_0 + \beta_1 GDPC_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 IND_{it} + e$$

Model regresi setelah ditransformasikan kedalam persamaan logaritma :

$$CO2_{it} = \beta_0 + \beta_1 LnGDPC_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 IND_{it} + e$$

Keterangan :

$CO2_{it}$ = Emisi karbondioksida (metrik ton perkapita)

$GDPC_{it}$ = GDP perkapita (US\$)

FDI_{it} = Foreign Direct Investment/Penanaman Modal Asing (% of GDP)

IND_{it} = Pertumbuhan industri (Value added (% of GDP)

$\beta_1 \beta_2 \beta_3$ = Koefisien

e = *Error Term*

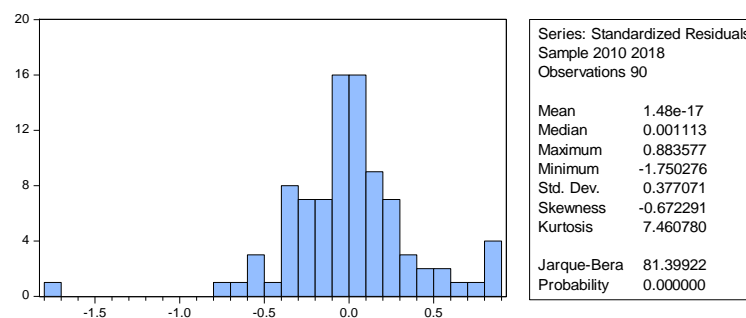
2.3 Uji Asumsi Klasik

Pada saat melakukan analisa regresi data panel, maka perlu dipenuhi beberapa asumsi, misalnya asumsi klasik yang terdiri dari uji normalitas, multikolinearitas, autokorelasi, dan uji heteroskedastisitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Asumsi Klasik

3.1.1 Uji Normalitas



Gambar 4. Uji Normalitas

Sumber: Hasil Olahan Data Eviews 10, 2022

Berdasarkan hasil uji diatas dapat dilihat bahwa hasil nilai Jarque-Bera sebesar 81,39922 dengan nilai probabilitas $0,000000 < \alpha 0,05$ (lebih kecil dari 0,05) dapat disimpulkan bahwa uji normalitas dengan menggunakan Jarque-Bera data tidak terdistribusi normal. Akan tetapi menurut Gujarati (2013) pada data panel yang memiliki jumlah observasi yang besar maka uji normalitas dapat diabaikan.

3.1.2 Uji Multikolinearitas

Tabel 2. Uji Multikolinearitas

| | GDPC | FDI | INDUSTRY |
|-----------|-------------|------------|-----------------|
| GDPC | 1.000000 | 0.327399 | 0.429951 |
| FDI | 0.327399 | 1.000000 | -0.464745 |
| 3INDUSTRY | 0.429951 | -0.464745 | 1.000000 |

Sumber: Hasil olahan data Eviews 10, 2022

Dari uji Multikolinearitas didapatkan hasilnya bahwa tidak ada variabel yang memiliki lebih dari nilai 0,80. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa pada variabel yang digunakan tidak terdapat multikolinearitas atau dengan kata lain tidak ada hubungan yang linier antar variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini.

3.1.3 Uji Autokorelasi

Tabel 3. Uji Autokorelasi

| D hitung | DW | dU | DI | 4-Du | 4-DI |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Nilai | 1,954226 | 1,7153 | 1,560 | 2,2847 | 2,44 |

Sumber: Hasil olahan data Eviews 10, 2022

Berdasarkan hasil uji autokorelasi didapatkan hasil bahwa DW hitung berada pada daerah tidak ada autokorelasi. Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas disimpulkan bahwa dalam penelitian ini bebas dari heteroskedastisitas karena nilai dari masing-masing variabel dependen X1, X2, dan X3 lebih besar dari $\alpha= (5\%)$.

3.1.4 Uji heteroskedastisitas

Tabel 4. Uji Heteroskedastisitas

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| C | -1.138517 | 1.799780 | -0.632587 | 0.5289 |
| GDPC | 0.204310 | 0.223992 | 0.912129 | 0.3645 |
| FDI | -0.012708 | 0.016359 | -0.776812 | 0.4396 |
| INDUSTRY | -0.006688 | 0.009629 | -0.694601 | 0.4894 |

Sumber: Hasil Olahan Data Eviews 10, 2022

Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas disimpulkan bahwa dalam penelitian ini bebas dari heteroskedastisitas karena nilai probabilitas dari masing-masing variabel dependen X1, X2, dan X3 lebih besar dari $\alpha= (5\%)$.

3.2 Hasil Regresi Data Panel

3.2.1 Uji Chow

Tabel 5. Uji Chow

| Uji Chow | Uji Chow | Uji Chow | Uji Chow |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Cross-section F | 88,615995 | (9,77) | 0.0000 |
| Cross-section chi-square | 218,690742 | 9 | 0.0000 |

Sumber: Hasil olahan data Eviews 10, 2022

Berdasarkan hasil uji Chow menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0.0000 lebih kecil dari taraf nyata (α) 0.05 sehingga H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Fixed Effect Model* lebih tepat dibandingkan *Common Effect Model*.

3.2.2 Uji Hausman

Tabel 6. Uji Hausman

| Uji Hausman | Uji Hausman | Uji Hausman | Uji Hausman | Uji Hausman |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cross-section random | 19,301555 | 3 | 0,0002 | FEM |

Sumber: Hasil olahan data Eviews 10, 2022

Berdasarkan hasil uji hausman diperoleh nilai Chi-Squares Statistic (χ -hitung) sebesar 19,301555 lebih besar dari Chi-Squares tabel (χ -tabel) sebesar 7,814 dengan nilai probabilitas (*P-value*) sebesar 0,0002 lebih kecil nilainya dari tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05 maka H_0 ditolak. Artinya *Fixed Effect Model* adalah model yang terbaik yang dapat digunakan dalam penelitian.

3.3 Persamaan *Fixed Effect Model* (FEM)

Tabel 7. Persamaan FEM

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -12.88439 | 3.286080 | -3.920901 | 0.0002 |
| GDPC | 1.694946 | 0.408970 | 4.144422 | 0.0001 |
| FDI | 0.055058 | 0.029868 | 1.843380 | 0.0691 |
| INDUSTRY | 0.072324 | 0.017580 | 4.113983 | 0.0001 |

Sumber: Hasil olahan data Eviews 10, 2022

$$CO2it = -12,88439 + 1,694946 GDPCit + 0,055058 FDIit + 0,072324 INDUSTRYit$$

β_0 = Nilai -12.88439 diartikan bahwa apabila semua variabel independen dianggap konstan atau tidak mengalami perubahan maka kualitas lingkungan yang diproksi dengan emisi karbondioksida akan menurun sebesar 12.88439 metrik ton perkapita.

β_1 = Nilai 1.694946 diartikan bahwa ketika GDP perkapita di 10 negara ASEAN periode 2010-2018 naik sebesar 1 US\$, maka kualitas lingkungan yang diproksi dengan emisi karbondioksida akan meningkat sebesar 1.694946 metrik ton perkapita dengan asumsi variabel lain tetep (*ceteris paribus*).

β_2 = Nilai 0.055058 diartikan bahwa ketika FDI di 10 negara ASEAN periode 2010-2018 naik sebesar 1 persen, maka kualitas lingkungan yang diproksi dengan emisi karbondioksida akan meningkat sebesar 0.055058 metrik ton perkapita dengan asumsi variabel lain tetep (*ceteris paribus*).

β_3 = Nilai 0.072324 diartikan bahwa ketika pertumbuhan industri di 10 negara ASEAN periode 2010-2018 naik sebesar 1 persen, maka kualitas lingkungan yang diproksi dengan emisi karbondioksida akan meningkat sebesar 0.072324 metrik ton perkapita dengan asumsi variabel lain tetep (*ceteris paribus*).

3.4 Uji Hipotesis

3.4.1 Uji T-Statistik

Tabel 8. Uji T-Statistik

| Variabel | T-stat | T-tabel | Probabilitas | Kesimpulan |
|----------|----------|----------|--------------|----------------|
| GDPC | 4,144422 | 2,634212 | 0,0001 | H_0 ditolak |
| FDI | 1,843380 | 2,634212 | 0,0691 | H_0 diterima |
| INDUSTRY | 4,113983 | 2,634212 | 0,0001 | H_0 ditolak |

Sumber: Hasil olahan data Eviews 10, 2022

Nilai t-stat (4,144422) > t-tabel (2,634212), sehingga H₀ ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa GDP perkapita secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan di 10 negara ASEAN pada tahun 2010-2018.

Nilai t-stat (1,843380) < t-tabel (2,634212), sehingga H₀ diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa FDI secara parsial berpengaruh positif tidak signifikan terhadap kualitas lingkungan di 10 negara ASEAN pada tahun 2010-2018.

Nilai t-stat (4,113983) > t-tabel (2,634212), sehingga H₀ ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan industri secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan di 10 negara ASEAN pada tahun 2010-2018.

3.4.2 Uji F

Tabel 9. Uji F

| Df | <i>A</i> | Prob | F-tabel | F-stat | Kesimpulan |
|---------|----------|--------|----------|----------|------------------------|
| (87; 2) | 5% | 0.0000 | 2.364616 | 1094.099 | H ₀ ditolak |

Sumber: Hasil olahan data Eviews 10, 2022

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa diperoleh kesimpulan menolak H₀ dan dapat diketahui nilai F Statistik 1094,099 > nilai F tabel sebesar 2,364616 dengan nilai probabilitas 0,000000 < 0,05, sehingga secara statistik variabel GDP perkapita, FDI, dan pertumbuhan industri secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan kualitas lingkungan

3.4.3 Koefisien Determinasi (R²)

Nilai koefisien determinasi direpresentasikan dengan angka 0 hingga 1. Jika nilai koefisien determinasi semakin mendekati 1, maka variabel-variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikatnya. Dari hasil pengolahan data, diperoleh hasil koefisien determinasi (R²) sebesar 0.904169, artinya variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikat yang ada di dalam model sebesar 90 persen.

3.5 Pembahasan Hasil Penelitian

3.5.1 Pengaruh GDP Perkapita Terhadap Kualitas Lingkungan

Hasil estimasi menunjukkan bahwa GDP perkapita mempengaruhi CO₂ secara positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan di 10 negara ASEAN pada tahun 2010-2018. Berarti apabila GDP perkapita di 10 negara ASEAN periode 2010-2018 meningkat sebesar 1 US\$ maka CO₂ akan meningkat sebesar 1.694946 metrik ton perkapita dengan asumsi variabel lain tetap (ceteris paribus). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang (Sinha Babu & Datta, 2013) yang juga menemukan bahwa hubungan antara PDB perkapita dengan degradasi lingkungan dilihat dari jumlah CO₂ bersifat positif.

3.5.2 Pengaruh FDI Terhadap Kualitas Lingkungan

Hasil estimasi menunjukkan bahwa FDI mempengaruhi CO₂ secara positif terhadap kualitas lingkungan di 10 negara ASEAN pada tahun 2010-2018. Berarti apabila FDI di 10 negara ASEAN periode 2010-2018 meningkat sebesar 1% maka CO₂ akan meningkat sebesar 0,055058 metrik ton perkapita dengan asumsi variabel lain tetap (ceteris paribus). Hasil penelitian menunjukkan FDI tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap emisi CO₂. Hasil yang didapat sama dengan hasil penelitian (Kizilkaya, 2017) tidak menemukan hubungan yang signifikan antara investasi langsung asing dan emisi CO₂.

3.5.3 Pengaruh Pertumbuhan Industri Terhadap Kualitas Lingkungan

Hasil estimasi menunjukkan bahwa Pertumbuhan industri mempengaruhi CO₂ secara positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan di 10 negara ASEAN pada tahun 2010-2018. Berarti apabila Pertumbuhan industri di 10 negara ASEAN periode 2010-2018 meningkat sebesar 1% maka CO₂ akan meningkat sebesar 0.072324 metrik ton perkapita dengan asumsi variabel lain tetap (ceteris paribus). Hasil ini sesuai dengan penelitian Nuhansyah (Pangestu, 2017) menyatakan bahwa pertumbuhan industri memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap peningkatan Co₂.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. GDP perkapita berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan yang dilihat melalui tingkat emisi CO₂ di ASEAN. Ini artinya peningkatan GDP perkapita akan diikuti dengan penurunan kualitas lingkungan yang ditandai dengan meningkatnya emisi CO₂.
2. FDI berpengaruh positif tidak signifikan terhadap kualitas lingkungan yang dilihat melalui tingkat emisi CO₂ di ASEAN. Artinya FDI tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah emisi CO₂ yang dihasilkan.
3. Pertumbuhan industri berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan yang dilihat melalui tingkat emisi CO₂ di ASEAN. Artinya meningkatnya pertumbuhan industri akan diikuti dengan penurunan kualitas lingkungan yang ditandai dengan meningkatnya emisi CO₂.
4. GDP perkapita, FDI, dan pertumbuhan industri secara bersama-sama berpengaruh dan signifikan terhadap penurunan kualitas lingkungan yang ditandai dengan meningkatnya emisi CO₂ di ASEAN.

REFERENCES

- Gujarati, Damodar. 2012. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Jakarta: Salemba Empat.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). *Environmental impacts of a North American free trade agreement*. 3914.
- Kizilkaya, O. (2017). *The Impact of Economic Growth and Foreign Direct Investment on CO₂ Emissions: The Case of Turkey*. *Turkish Economic Review*, 4(1), 106–118. <http://www.kspjournals.org/index.php/TER/article/view/1173>
- Munir, K., & Ameer, A. (2019). *Nonlinear effect of FDI, economic growth, and industrialization on environmental quality: Evidence from Pakistan*. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 31(1), 223–234. <https://doi.org/10.1108/MEQ-10-2018-0186>
- Pangestu, N. A. (2017). *The Impact of Economic Growth on the Environment: Evidence from Environmental Kuznet Curve*. Economics and Business Faculty Brawijaya University.
- Sinha Babu, S., & Datta, S. K. (2013). *The relevance of environmental Kuznets curve (EKC) in a framework of broad-based environmental degradation and modified measure of growth-a pooled data analysis*. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 20(4), 309–316. <https://doi.org/10.1080/13504509.2013.795505>
- Tang, E. (2018). *Pengaruh Penanaman Modal Asing, Pendapatan Domestik Bruto, Konsumsi Energi, Konsumsi Listrik, Dan Konsumsi Daging Terhadap Kualitas Lingkungan Pada 41 Negara Di Dunia Dan 17 Negara Di Asia Periode 1999-2013*. *CALYPTRA*, 6(2).