

## PENGARUH KONSUMSI ENERGI DAN PAJAK DENGAN MEDIASI PERTUMBUHAN EKONOMI TERHADAP POLUSI DI 9 NEGARA ASEAN

<sup>1</sup>Kenedi

<sup>1</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Bina Bangsa  
Email: [17satriaforbangsa@gmail.com](mailto:17satriaforbangsa@gmail.com)

### ABSTRAK

Pemanasan global dan perubahan iklim selama sepuluh tahun terakhir yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca menjadi permasalahan serius yang dihadapi negara – negara di dunia baik negara maju maupun negara berkembang, tidak terkecuali pada negara – negara di ASEAN. Hubungan konsumsi energi, penerapan beban pajak, pertumbuhan ekonomi serta pengaruhnya terhadap tingkat polusi menjadi hal penting untuk diteliti lebih lanjut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh konsumsi energi dan pajak dengan mediasi pertumbuhan ekonomi terhadap polusi di sembilan negara ASEAN (Indonesia, Kamboja, Laos, Myanmar, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand dan Vietnam). Penelitian ini menggunakan data *time series* dari tahun 2004 – 2020 dengan metode analisis menggunakan pendekatan PLS-SEM serta SmartPLS versi 3.0 sebagai alat analisis data. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa konsumsi energi berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan polusi, pajak berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi serta berpengaruh negatif terhadap polusi dan pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif terhadap polusi, selain itu pertumbuhan ekonomi dapat memediasi hubungan antara konsumsi energi dan polusi serta hubungan antara pajak dan polusi.

**Kata Kunci:** *Konsumsi Energi, Pajak, Pertumbuhan Ekonomi, Polusi*

### ABSTRACT

*Global warming and climate change over the past ten years caused by greenhouse gas emissions are serious problems faced by countries in both developed and developing countries, not least in countries in ASEAN. The relationship of energy consumption, the application of tax burdens, economic growth and its effect on pollution levels are important to be investigated further. The aim of the study was to analyze the effect of energy consumption and taxes by mediating economic growth on pollution in nine ASEAN countries (Indonesia, Cambodia, Laos, Myanmar, Malaysia, philippines, Singapore, Thailand and Vietnam). This study used time series data from 2004 - 2020 with analytical methods using the PLS-SEM approach and SmartPLS version 3.0 as data analysis tools. The results of the study showed that energy consumption has a positive effect on economic growth and pollution, taxes have a positive effect on economic growth and negatively affect pollution and economic growth has a positive effect on pollution, in addition, economic growth can mediate the relationship between energy consumption and pollution and the relationship between taxes and pollution.*

**Keywords:** *Energy Consumption, Taxes, Economic Growth, Pollution*

### PENDAHULUAN

Isu lingkungan telah menjadi perhatian global di dunia saat ini. Kekhawatiran mengenai isu lingkungan muncul seiring meningkatnya pemanasan global dan perubahan iklim yang terutama disebabkan oleh emisi gas rumah kaca. Gas – gas yang terdiri dari Karbondioksida (CO<sub>2</sub>), Metana (CH<sub>4</sub>), Nitrogen (N<sub>2</sub>O) dan tiga gas lain yang mengandung Fluor mengalami penumpukan di atmosfer sehingga mengubah keseimbangan radiasi yang menyebabkan permukaan bumi lebih hangat (Shazhad, 2015).

Berdasarkan laporan World Meteorological Organization (WMO) dalam Greenhouse Gas Bulletin Tahun 2021, kontribusi terbesar emisi gas rumah kaca berasal dari karbondioksida (CO<sub>2</sub>) yaitu sebesar 66% dari total emisi gas rumah kaca. Pada tahun 2020 penumpukan gas yang memerangkap panas di atmosfer sekali lagi mencapai rekor terbarunya dimana

pertumbuhan pertahunnya lebih tinggi dari rata – rata tahunan antara 2011 – 2020 dan trend ini diperkirakan akan terus berlanjut. Dari laporan yang sama disebutkan bahwa konsentrasi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) pada tahun 2020 mencapai 413, 2 ppm (parts per million).

Dari laporan World Research Institute (WRI) Tahun 2019, hingga awal Tahun 2018 lebih dari setengah emisi gas rumah kaca global disumbang sepuluh negara didunia, dimana Tiongkok menjadi penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca global sebesar 12.399,6 juta metrik ton karbondioksida ekuivalen (MtCO<sub>2e</sub>) setara dengan 26,1% dari total emisi global kemudian Amerika Serikat dengan menyumbang 6.018,2 MtCO<sub>2e</sub> yang setara dengan 12,7% emisi global dan Uni Eropa di posisi ketiga menyumbang 3.572,6 MtCO<sub>2e</sub> atau setara 7,52% emisi global. Kawasan ASEAN sendiri berkontribusi cukup besar pada emisi gas rumah kaca, menurut laporan WRI pada tahun 2016 sepuluh negara yang tergabung dalam ASEAN menyumbang 7,35% emisi CO<sub>2</sub> atau sekitar 1841,14 MtCO<sub>2e</sub> dari total emisi global.

Berdasarkan data *Climate Watch*, emisi gas rumah kaca secara global dihasilkan dari berbagai sektor dimana konsumsi energi merupakan penyumbang terbesar dari emisi gas rumah kaca. Sektor energi berkontribusi sebesar 71,5% atau setara 36,44 gigaton karbondioksida ekuivalen (GtCO<sub>2e</sub>) dari total emisi pada tahun 2017. Dari data International Energy Agency (IEA) pada tahun 2020 emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh bahan bakar fosil mencapai 31,5 GtCO<sub>2e</sub> secara global hal ini cukup memprihatinkan karena baik negara maju maupun negara berkembang masih mengandalkan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama dalam kegiatan industri dan bisnis maupun kegiatan lainnya yang dilakukan oleh masyarakat.

Asia Tenggara merupakan kawasan dengan pertumbuhan ekonomi tercepat di Dunia, perkembangan ekonomi yang cepat akan menyebabkan permintaan energi yang tinggi menurut perkiraan IESR (Institute for Essential Services Reform) permintaan energi di kawasan tersebut akan meningkat hingga 70% pada tahun 2040 hal tersebut bukan tanpa alasan karena negara – negara yang ada di kawasan Asia Tenggara terutama yang tergabung dalam ASEAN saat ini sedang menuju poses industrialisasi.

Menurut Carfora (2019) Energi merupakan salah satu faktor terpenting dalam pertumbuhan ekonomi, penggunaan energi akan mendorong produktivitas ekonomi serta pertumbuhan industri dimana energi juga merupakan sentral operasional dari ekonomi modern selain itu energi juga merupakan pendorong dari konsumsi rumah tangga yang pada akhirnya akan mendorong perekonomian. Namun dari sisi sebaliknya kebutuhan akan pertumbuhan ekonomi telah menyebabkan degradasi lingkungan yang seringkali menjadi efek resultan dari pembangunan maupun industrialisasi baik di negara berkembang maupun negara maju. Pertumbuhan ekonomi suatu negara tergantung dari berbagai faktor, yang dapat menimbulkan dampak negatif pada lingkungan seperti eksploitasi sumber daya alam yang tidak berkelanjutan, pencemaran lingkungan dan perubahan iklim. (Phimphanthavong, 2013).

Tantangan mengenai lingkungan meningkatkan tekanan pada negara secara global. Hal tersebut meningkatkan tekanan pada Pemerintah untuk menemukan cara untuk mengurangi kerusakan lingkungan tetapi di sisi lain meminimalkan tekanan pada pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan panduan yang dikeluarkan oleh OECD pada tahun 2011, penerapan beban pajak merupakan salah satu alat yang bisa dimanfaatkan oleh Pemerintah. Salah satu alasan kenapa menggunakan pajak, karena pajak dapat secara langsung mengatasi kegagalan pasar untuk memperhitungkan dampak lingkungan dengan memasukkan dampak ini ke dalam harga. Pajak lingkungan yang dirancang dengan baik meningkatkan harga barang atau jasa untuk mencerminkan biaya kerusakan lingkungan yang ditimbulkannya pada orang lain.

Berdasar latar belakang tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari konsumsi energi (ECP) dan pajak (TAX) dengan mediasi pertumbuhan ekonomi (EG) terhadap polusi (emisi CO<sub>2</sub>).

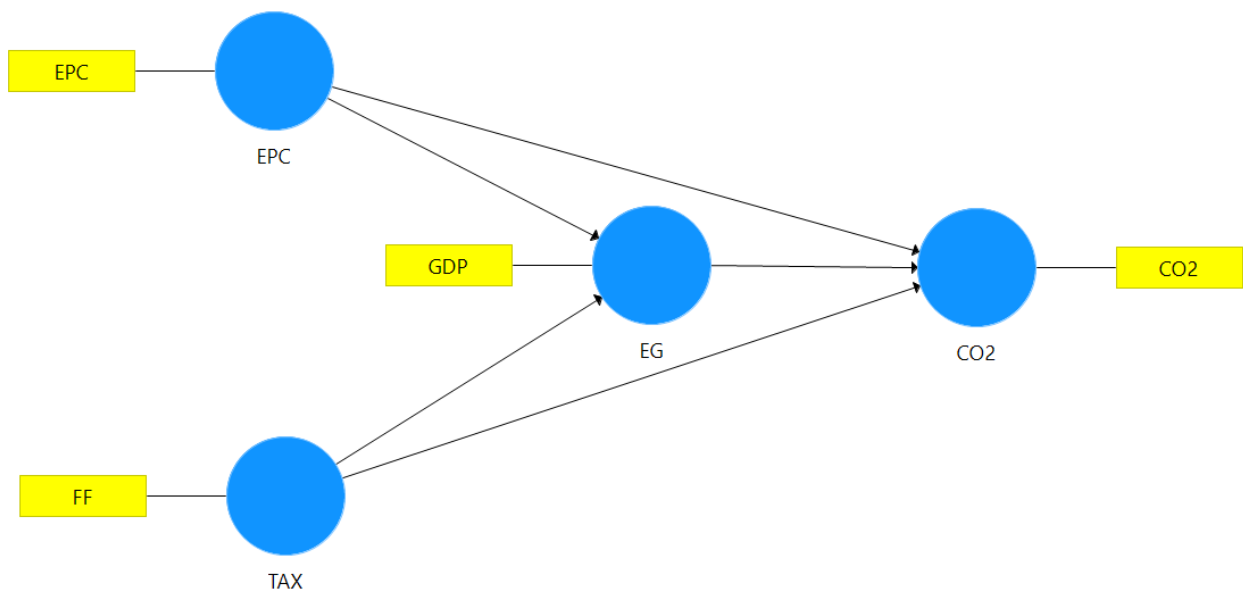
## **METODE**

Untuk mengevaluasi pengaruh antar variabel latent, penelitian ini menggunakan metode *Structural Equation Modeling* (SEM) dengan varian berbasis yang disebut *Partial Least Square* (PLS) dan SmartPLS versi 3.0 sebagai alat analisis data. Penggunaan PLS-SEM didasarkan pada alasan bahwa metode PLS merupakan metode yang tepat dalam menguji pengaruh prediksi hubungan antar variabel dalam sebuah model. Selain itu, PLS juga dapat digunakan pada data kecil dan tidak berdistribusi normal, tidak mensyaratkan berbagai asumsi, serta dapat diuji pada model penelitian dengan dasar teori yang lemah (Ghazali dan Latan, 2014). Penelitian ini menggunakan data *time series* pada periode 2004 – 2020 di 9 (sembilan) negara ASEAN yang meliputi Indonesia, Kamboja, Laos, Myanmar, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand dan Vietnam. Data berasal dari *World Development Indicator* kecuali untuk pajak berasal dari *Economic Freedom Index* yang diterbitkan oleh *Heritage Foundation*. Variabel penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut: Emisi CO<sub>2</sub> (*metric tons per capita*) sebagai proxy untuk Polusi, GDP per capita (PPP, konstan 2017 internasional \$) sebagai proxy Pertumbuhan ekonomi, Konsumsi energi listrik (kWh per capita) sebagai proxy Konsumsi Energi dan *Fiscal Freedom* (index) sebagai proxy Pajak. Data yang digunakan kemudian ditransformasikan dalam bentuk logaritma natural (ln).

**Tabel 1.1 Variabel Penelitian**

Variabel	Proxy	Simbol	Satuan	Sumber
Polusi	Emisi CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Metric tons per capita	WDI
Pertumbuhan Ekonomi	GDP per capita	EG	PPP, konstan 2017 internasional \$	WDI
Konsumsi Energi	Konsumsi Energi Listrik	EPC	kWh per capita	WDI
Pajak	Fiscal Freedom	TAX	Index	Heritage Foundation

**Gambar 1.1 Structural Model**



**Hipotesis:**

H1 Terdapat pengaruh signifikan konsumsi energi terhadap pertumbuhan ekonomi

- H2 Terdapat pengaruh signifikan konsumsi energi terhadap polusi
- H3 Terdapat pengaruh signifikan pajak terhadap pertumbuhan ekonomi
- H4 Terdapat pengaruh signifikan pajak terhadap polusi
- H5 Terdapat pengaruh signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap polusi
- H6 Pertumbuhan ekonomi memediasi hubungan antara konsumsi energi dan polusi
- H7 Pertumbuhan ekonomi memediasi hubungan antara pajak dan polusi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Model Pengukuran

Model pengukuran bertujuan untuk mengukur dimensi-dimensi yang membentuk sebuah faktor dan merupakan model yang menggambarkan dugaan hipotesis yang sudah ada sebelumnya yaitu hubungan antara indikator dengan faktornya. Model tersebut kemudian dievaluasi untuk mengetahui hubungan antara variabel laten dengan indikator-indikatornya. pengujian dilakukan dengan melihat hasil dari *convergent validity*, *discriminant validity* dan *composite reliability* dan *cronbach's alpha*. Pada pengujian *Convergent Validity* dilihat dari nilai *loading factor*. Indikator individu dianggap *reliable* apabila memiliki nilai korelasi lebih besar dari 0,70. Namun demikian pada riset tahap pengembangan skala *loading*, 0,5 sampai 0,6 masih dapat diterima (Ghozali, 2014:61). Uji *discriminant validity* menggunakan hasil dari *cross loading*. Suatu indikator reflektif akan dinyatakan memenuhi *discriminant validity* apabila nilai *cross loading* indikator pada variabelnya adalah yang terbesar dibandingkan pada variabel lainnya. Uji lainnya adalah menilai validitas dari konstruk dengan melihat nilai AVE, dipersyaratkan model yang baik apabila nilai AVE masing - masing konstruk nilainya lebih besar dari 0,5 (Ghozali, 2014:65).

**Tabel 1.2 Loading Factor dan AVE**

Variabel	Loading Factor	AVE
Polusi	1.00	1.00
Pertumbuhan Ekonomi	1.00	1.00
Konsumsi Energi	1.00	1.00
Pajak	1.00	1.00

**Tabel 1.3 Cross Loading**

	CO2	EG	EPC	TAX
CO2	1.000	0.894	0.856	0.351
EPC	0.856	0.903	1.000	0.374
FF	0.351	0.503	0.374	1.000
GDP	0.894	1.000	0.903	0.503

Pada tabel 1.2 dan 1.3 dapat dilihat bahwa nilai *loading factor* semua variabel laten lebih besar dari 0,7 dan AVE lebih besar dari 0,5. Untuk menguji reabilitas indikator pada variabel dilihat dari nilai *composite reliability* dan juga nilai *cronbach's alpha*. Suatu variabel dapat dinyatakan memenuhi *composite reliability* apabila memiliki nilai *composite reliability* > 0,7 dan nilai *cronbach's alpha* > 0,7.

**Tabel 1.4 Internal Consistency**

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability

<b>CO2</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>
<b>EG</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>
<b>EPC</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>
<b>TAX</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>

Dari tabel 1.4 hasil output *cronbach's alpha* dan *composite reliability* menunjukkan semua variabel mempunyai nilai diatas 0.7, sehingga bisa disimpulkan bahwa semua variabel memiliki reliabilitas yang baik.

### Penilaian Model Terstruktur

Pengujian terhadap model struktural (*Inner Model*) dilakukan dengan melihat nilai dari *R-square* yang merupakan uji *goodness-fit model* (Ghozali 2014:66), *effect size* dan pengujian hipotesis. Suatu model dikatakan kuat jika nilai *R-square* 0,75, model menengah jika nilai *R-square* 0,50, dan model lemah jika nilai *R-square* 0,25 (Latan & Ghozali, 2012). Hair *et al* (2014) menjelaskan Semakin nilai  $R^2$  mendekati 1, semakin besar persentase varians yang dijelaskan oleh semua variabel laten eksogen.

**Tabel 1.5 R-Square**

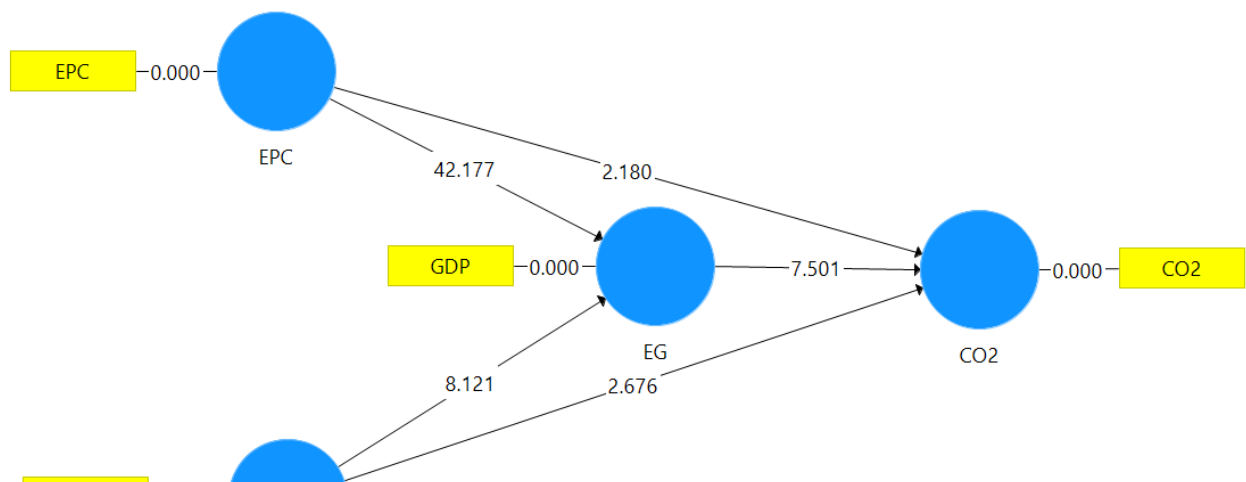
	<b>R Square</b>	<b>Range</b>
<b>CO2</b>	0.820	Kuat
<b>EG</b>	0.847	Kuat

Berdasarkan tabel 1.5, varians yang bisa dijelaskan oleh model ( $R^2$ ) adalah 82% untuk polusi dan 84,7% untuk pertumbuhan ekonomi. Nilai *f square* model digunakan untuk mengetahui besarnya *effect size* variabel laten endogen terhadap variabel laten eksogen. Apabila nilai *f square* sama dengan 0,35 maka dapat diinterpretasikan bahwa prediktor variabel laten memiliki pengaruh besar, apabila bernilai sama dengan 0,15 maka memiliki pengaruh menengah dan apabila bernilai sama dengan 0,02 maka memiliki pengaruh kecil (Ghozali, 2014).

**Tabel 1.6 Effect Size ( $f^2$ )**

<b>Hubungan</b>	<b><math>f^2</math></b>	<b>Range</b>
<b>EG -&gt; CO2</b>	0.481	Kuat
<b>EPC -&gt; CO2</b>	0.047	Lemah
<b>EPC-&gt; EG</b>	3.871	Kuat
<b>TAX -&gt;CO2</b>	0.047	Lemah
<b>TAX-&gt; EG</b>	0.206	Menengah

**Gambar 1.2 Bootstrapping Inner Model**



Model struktural menunjukkan hubungan kausal antara konstruk, koefisien jalur (efek langsung) dan efek tidak langsung (efek mediasi) dalam model yang memperkirakan nilai t-hitung yang harus lebih besar dari 1,96 dan nilai p-value yang harus lebih kecil dari 0,05.

**Tabel 1.7 Path Coefficients**

	Original Sample (O)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values
EG -> CO2	0.751	7.437	<b>0.000</b>
EPC -> CO2	0.218	2.150	<b>0.032</b>
EPC -> EG	0.831	41.669	<b>0.000</b>
TAX -> CO2	-0.109	2.725	<b>0.007</b>
TAX -> EG	0.192	8.482	<b>0.000</b>

**Tabel 1.8 Specific Indirect Effects**

	Original Sample (O)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values
EPC -> EG -> CO2	0.624	7.661	<b>0.000</b>
TAX -> EG -> CO2	0.144	6.996	<b>0.000</b>

**Tabel 1.9 Total Effects**

	Original Sample (O)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values
EG -> CO2	0.751	7.437	<b>0.000</b>
EPC -> CO2	0.843	28.600	<b>0.000</b>
EPC -> EG	0.831	41.669	<b>0.000</b>
TAX -> CO2	0.036	0.897	<b>0.370</b>
TAX -> EG	0.192	8.482	<b>0.000</b>

### Pengujian Hipotesis:

#### Pengaruh Konsumsi Energi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Dari hasil pengujian hipotesis didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,831 dengan nilai *P-value* sebesar  $0,000 < 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa konsumsi energi mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, artinya semakin besar konsumsi energi akan semakin tinggi pertumbuhan ekonomi, maka H1 diterima. Hasil penelitian ini



konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Jabeur dan Sghaler (2018), Gozgor *et al* (2018) dan Chen *et al* (2020) yang menyimpulkan bahwa konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Menurut Rezki (2011) Energi merupakan bagian tidak terpisahkan dari peningkatan pembangunan ekonomi, sehingga peningkatan konsumsi energi akan mendorong pertumbuhan bisnis dan industri yang dampaknya adalah pada perumbuhan ekonomi. Pendapat ini sejalan dengan Arcandra (2017) yang menyatakan semakin besar konsumsi listrik bagi suatu negara akan membuat kegiatan bisnis dan industri semakin menggeliat sehingga mendukung pertumbuhan ekonomi.

### **Pengaruh Konsumsi Energi Terhadap Polusi**

Dari hasil pengujian hipotesis didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,218 dengan nilai *P-value* sebesar  $0,032 > 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa konsumsi energi mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap polusi, artinya semakin besar konsumsi energi maka akan semakin tinggi tingkat polusi pada suatu negara, maka H2 diterima. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sasana dan Jaka (2019), Bakri (2020), Khan *et al* (2020) dan Osobajo *et al* (2020) yang menyatakan bahwa konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan polusi. Menurut Rehman (2017) konsumsi energi akan membawa dampak pada lingkungan baik dari segi eksploitasi sumber daya alam yang tidak terkontrol maupun dari polutan yang dihasilkan seperti emisi CO<sub>2</sub>. Hal tersebut dipertegas oleh Jabeur dan Sghaler (2018) yang menyebutkan pada jangka pendek emisi CO<sub>2</sub> dipengaruhi oleh konsumsi energi.

### **Pengaruh Pajak Terhadap Pertumbuhan Ekonomi**

Dari hasil pengujian hipotesis didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,192 dengan nilai *P-value* sebesar  $0,000 > 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa pajak mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, artinya semakin tinggi penerimaan pajak maka semakin tinggi pertumbuhan ekonomi, maka H3 diterima. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Syahputra (2017), Saragih (2018), Sihaloho (2020) yang menyimpulkan bahwa penerimaan pajak berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Stoilova (2017) menjelaskan bahwa pajak yang diterima suatu negara akan mendukung pertumbuhan ekonomi negara tersebut sedangkan Adkisson dan Mohammed (2014) menyebutkan bahwa meskipun pada masa resesi penerimaan pajak berdampak pada pertumbuhan ekonomi sebuah negara.

### **Pengaruh Pajak Terhadap Polusi**

Dari hasil pengujian hipotesis didapatkan nilai koefisien jalur sebesar -0,109 dengan nilai *P-value* sebesar  $0,007 > 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa pajak mempunyai pengaruh yang negatif dan signifikan terhadap polusi, artinya semakin tinggi tingkat pajak semakin rendah tingkat polusi, maka H4 diterima. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Farajzadeh (2018) yang menyimpulkan skenario pajak yang tinggi menurunkan emisi polutan setidaknya sampai 20%.

### **Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Polusi**

Dari hasil pengujian hipotesis didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,751 dengan nilai *P-value* sebesar  $0,000 > 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan ekonomi mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap polusi, artinya semakin tinggi pertumbuhan ekonomi semakin tinggi tingkat polusi suatu negara, maka H5 diterima. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Sasana dan Aminata (2019) dan Osobajo *et al* (2020) dan Khan *et al* (2020) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap emisi CO<sub>2</sub>, tetapi hasil penelitian ini berbeda dengan

penelitian yang dilakukan oleh Bakhri (2020) yang justru menemukan bahwa pertumbuhan ekonomi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap emisi CO<sub>2</sub> di 5 Negara ASEAN. Khan *et al* (2020) menyebutkan bahwa kegiatan ekonomi di negara berkembang menyebabkan degradasi lingkungan karena biasanya negara – negara tersebut menggunakan sumber daya energi yang tidak terbarukan untuk industri, serta kegiatan ekonomi lainnya yang dilakukan oleh masyarakat yang menyebabkan peningkatan emisi CO<sub>2</sub>.

### Uji Efek Mediasi

Menurut Jogiyanto (2014) ada dua syarat sebelum melakukan uji mediasi yaitu: a. Variabel *independen* harus mempengaruhi variabel *intervening*, b. Variabel *intervening* harus mempengaruhi variabel *dependen*. Efek mediasi dapat dilihat pada *Specific Indirect Effect* apabila nilai *P-Value* < 0,05 maka terdapat efek mediasi, kemudian untuk menentukan apakah efek mediasi ini bersifat semu atau penuh dilihat pada hasil *Total effects*. Mediasi penuh (*fully mediating*) terjadi jika pada *total effects* ditemukan hubungan variabel independen terhadap variabel dependen menjadi tidak signifikan (Hartono dan Abdillah, 2014).

### Pertumbuhan Ekonomi Memediasi Hubungan Konsumsi Energi dan Polusi

Berdasarkan tabel 1.8 dan 1.9 dapat dilihat bahwa konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap polusi melalui pertumbuhan ekonomi dimana nilai *P-Values* 0,000 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan ekonomi dapat memediasi hubungan antara konsumsi energi dan polusi meskipun sifat mediasinya semu atau partial, maka H6 diterima. Dari hasil perhitungan juga dapat disimpulkan bahwa pengaruh tidak langsung konsumsi energi terhadap polusi lebih besar daripada pengaruh langsungnya.

### Pertumbuhan Ekonomi Memediasi Hubungan Pajak dan Polusi

Berdasarkan tabel 1.8 dan 1.9 dapat dilihat bahwa pajak berpengaruh positif dan signifikan terhadap polusi melalui pertumbuhan ekonomi dimana nilai *P-Values* 0,000 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan ekonomi dapat memediasi hubungan antara pajak dan polusi dimana sifat mediasinya adalah penuh (*fully mediation*), maka H7 diterima. Dari hasil perhitungan juga dapat disimpulkan bahwa pengaruh tidak langsung pajak terhadap polusi lebih besar daripada pengaruh langsungnya.

### SIMPULAN

Tujuan utama dari studi ini adalah untuk melihat pengaruh konsumsi energi dan pajak dengan mediasi pertumbuhan ekonomi terhadap polusi di 9 negara ASEAN dari tahun 2004 – 2020. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa: konsumsi energi berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan polusi, pajak berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi serta berpengaruh negatif terhadap polusi dan pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif terhadap polusi, selain itu pertumbuhan ekonomi dapat memediasi hubungan antara konsumsi energi dan polusi serta hubungan antara pajak dan polusi. Untuk penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk menambahkan variabel yang tidak dimasukkan kedalam penelitian ini seperti jumlah penduduk, subsidi pemerintah, *carbon trading* ataupun menggunakan indikator yang lain seperti energi terbarukan, bahan bakar fosil serta isu – isu lingkungan lainnya yang dapat menggambarkan tingkat polusi lebih luas lagi.

### DAFTAR PUSTAKA

Adkisson, Richard V., Mohammed, Mikidadu. 2014. Tax Structure and State Economic Growth During the Great Recession, *The Social Science Journal*, Volume 51, Issue 1, 2014, Pages 79-89, ISSN 0362-3319, <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2013.10.009>



- Bakhri, Muh Syaiful. 2018. Konsumsi Energi, Pertumbuhan Ekonomi, Globalisasi dan emisi CO<sub>2</sub>: Studi Kasus ASEAN-5. *Economics Bulletin* · October 2018
- Carfora, Alfonso., Pansini, Rosaria., Scandurra, Giuseppe. 2019. The Causal Relationship Between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth in Asian Developing Countries: A Replication. *Journal of Energy Strategy Reviews*. Vol 23 Page 81 – 85
- Chen, Chaoyi., Pinar, Mehmet., Stengos, Thanasis. 2020. Renewable energy consumption and economic growth nexus: Evidence from a threshold model, *Energy Policy*, Volume 139, 2020, 111295, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111295>
- Farajzadeh, Zakariya. 2018. Emissions tax in Iran: Incorporating pollution disutility in a welfare analysis, *Journal of Cleaner Production*, Volume 186, 2018, Pages 618-631, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.093>
- Ghozali, Imam dan Latan, H. (2014). *Partial Least Squares: Konsep, Teknik dan Aplikasi Menggunakan Program SmartPLS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang.
- Gozgor, Giray., Lau, Chi Keung Marco., Lu, Zhou. 2018. Energy consumption and economic growth: new evidence from the OECD countries, *Energy*, Volume 153, 2018, Pages 27-34, ISSN 0360-5442, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.03.158>.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., dan Anderson, R. E. 2010. *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*, 7th edition, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Jabeur, Sami Ben dan Sghaier, Asma. 2018. The relationship between energy, pollution, economic growth and corruption: A Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) approach. *Economics Bulletin*. *AccessEcon*, vol. 38(4), pages 1927-1946.
- Khan, M.K., Khan, M.I., Rehan, M. 2020. The Relationship Between Energy Consumption, Economic Growth and Carbon Dioxide Emissions in Pakistan. *Financ Innov* **6**, 1 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40854-019-0162-0>
- Oluoyomi A. Osobajo, Afolabi Otitoju, Martha Ajibola Otitoju, Adekunle Oke. 2020. The Impact of Energy Consumption and Economic Growth on Carbon Dioxide Emissions. *Sustainability*, MDPI, vol. 12(19), pages 1-16, September.
- Phimphanthavong, H. 2013. The Impacts of Economic Growth on Environmental Conditions in Laos. *Int. J. Bus. Manag. Econ. Res.* 2013, 4, 766–774
- Rezkiya, Jahen Fachrul. 2011. Konsumsi Energi dan Pembangunan Ekonomi di Asia Tenggara. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*. Vol. 12 No. 1, Juli 2011: 31-38, ISSN 1411-5212
- Saragih, Arfah Habib. 2018. Pengaruh Penerimaan Pajak Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *SIKAP*. Vol. 3 (No. 1), Tahun 2018, Halaman 17-27, p-ISSN: 2541-1691 e-ISSN: 2599-876
- Sasana, Hadi., Aminata, Jaka. 2019. Energy Subsidy, Energy Consumption, Economic Growth, and Carbon Dioxide Emission: Indonesian Case Studies. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2019, 9(2), 117-122, ISSN: 2146-4553
- Shazhad, Umair. 2015. Global Warming: Causes, Effects and Solutions. *Durreesamin Journal*. Vol 1, Issue 4
- Sihaloho, Estro Dariatno. 2020. Analisis Pengaruh Penerimaan Pajak Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia: Pendekatan Vektor Autoregressive. *FORUM EKONOMI*, 22 (2) 2020, 202-209
- Stoilova, Desislava. 2017. Tax Structure and Economic Growth: Evidence from The European Union. *Contaduría y Administracion*, Volume 62, Issue 3, 2017, Pages 1041-1057, ISSN 0186-1042, <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.04.006>



---

Syahputra, Rinaldi. 2017. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Jurnal Samudra Ekonomika*, Vol. 1, No. 2 Oktober 2017