



## **Pengaruh *Gross Domestic Product* (GDP) terhadap Emisi Karbon dioksida ( $CO_2$ ) dan Forest Area di 3 (Tiga) Negara ASEAN.**

**Wilda Maulidina** (wildamaulidina7@student.ub.ac.id)

Universitas Brawijaya

**Ilham Maulana** (Ilhammlna01@gmail.com)

Institut Dirosat Islamiyah Al-Amien Prenduan Sumenep

### **ABSTRAK**

Perubahan iklim yang terus terjadi merupakan dampak dari peningkatan emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ). Pertumbuhan ekonomi sebagai penggerak suatu perekonomian negara memiliki pengaruh terhadap naiknya tingkat emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) dan berkurangnya luas hutan. Luas hutan akan berdampak pada seberapa besar penyerapan emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ), sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh GDP terhadap emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) dan luas hutan (*forest area*) pada Tahun 1990 - 2019 di tiga Negara ASEAN. Pada penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Analisis data menggunakan analisis Warppls 8.0. Hasil penelitian menjelaskan adanya pengaruh positif signifikan antara GDP terhadap emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) sedangkan luas hutan (*forest area*) memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap GDP.

**Kata kunci:** Emisi  $CO_2$ , Luas Hutan, Pertumbuhan Ekonomi, Analisis Warppls

### **ABSTRACT**

Climate change that continues to occur is the impact of increasing carbon dioxide emissions ( $CO_2$ ). Economic growth as a driver of a country's economy has an influence on increasing levels of carbon dioxide ( $CO_2$ ) emissions and reducing forest area. Forest area will have an impact on how much absorption of carbon dioxide emissions ( $CO_2$ ), so this study aims to determine the effect of GDP on carbon dioxide emissions ( $CO_2$ ) and forest area in 1990 - 2019 in three ASEAN countries. In this research using quantitative research. Data analysis using Warppls 8.0 analysis. The results of the study explain that there is a significant positive effect between GDP on carbon dioxide emissions ( $CO_2$ ) while forest area has a significant negative effect on GDP.

**Keywords:**  $CO_2$  Emissions, Forest Area, Economic Growth, Warppls Analysis

## PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 sekarang, isu pemanasan global sedang banyak dibahas oleh berbagai negara di dunia. Salah satu faktor penyebab terjadinya pemanasan global yaitu adanya emisi gas rumah kaca. Peningkatan yang terjadi pada gas - gas rumah kaca termasuk emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) menyebabkan radiasi matahari yang akan terperangkap di atmosfer bumi sehingga terjadi pemanasan global. Pada tahun 2014 *The Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) menyebutkan bahwa emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) telah menyumbang 76,7% dari total emisi gas rumah kaca. Pembangunan umat manusia sangat erat kaitannya dengan meningkatnya emisi gas rumah kaca mencakup berbagai aspek baik sosial, ekonomi dan teknologi.

Pembangunan ekonomi yang terus mengejar keuntungan seringkali tidak peduli dampaknya terhadap lingkungan disekitarnya. Pembangunan yang awalnya bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup manusia justru mampu merusak lingkungan hidup. Pembangunan ekonomi dan keberlangsungan hidup umat manusia tumbuh berbanding terbalik dengan kualitas lingkungan hidup. Dalam proses pembangunan ekonomi terdapat penurunan kualitas yang erat kaitannya dengan penggunaan energi yang tidak ramah lingkungan.

Perkembangan industri khususnya di negara berkembang diikuti dengan meningkatnya konsumsi energi yang menggunakan teknologi belum ramah lingkungan. Akibatnya, pada tahun 2018 konsumsi energi primer secara global meningkat 2,9% (BP, 2019). Menurut Danish & Ulucak 2020, peningkatan pada emisi gas rumah kaca (GRK) disebabkan dengan adanya pertumbuhan konsumsi energi global. Emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) pada tahun 2018 tumbuh sebesar 2% menjadi 33.890 juta ton dan merupakan pertumbuhan paling cepat selama tujuh tahun terakhir (BP,2019). Menurut IPCC (2014), produksi industri dan penggunaan bahan bakar fosil menyebabkan emisi karbon dioksida sebesar 65% emisi gas rumah kaca. Memburuknya ekosistem dan adanya kesadaran untuk melindungi kualitas lingkungan, sehingga banyak peneliti yang berfokus pada degradasi lingkungan.

Perkembangan keuangan pada suatu negara memiliki acuan yang dibuat untuk merangsang kegiatan, termasuk perbankan, investasi asing dan domestik. Sistem

keuangan yang berkembang mampu memberikan kemudahan akses pada modal untuk meningkatkan standar hidup dan pembangunan ekonomi, hal tersebut juga dapat menyebabkan tingginya emisi rumah kaca (Saud et al., 2020). Dengan demikian, adanya ketersediaan sumber daya keuangan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi akan tetapi berdampak buruk pada kualitas lingkungan (Saud & Chen, 2018)

Perkembangan keuangan tidak selalu berdampak negatif namun juga dapat berdampak positif terhadap lingkungan. Ketersediaan modal yang melimpah dan sistem keuangan yang berfungsi dengan baik akan membuat suatu negara mampu membeli teknologi canggih yang ramah lingkungan, sehingga mengurangi kerusakan lingkungan. Selain itu, adanya perkembangan keuangan akan menarik perhatian antara saluran keuangan dan investasi asing yang memungkinkan memiliki teknologi yang memadai untuk mentransferkan teknologi ramah lingkungan, serta pengembangan ke negara yang menjadi tujuan. Ketersediaan teknologi dengan biaya rendah mampu memotivasi konsumen untuk menggunakan sumber energi yang efisien dan mampu meningkatkan investasi proyek ramah lingkungan (Tamazian et al., 2009).

*Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Assessment Report* mengatakan bahwa negara di Asia Tenggara akan diprediksi terkena dampak yang serius dari adanya dampak buruk terjadinya perubahan iklim karena sebagian sektor pertanian dan sumber daya alam menjadi andalan dalam pertumbuhan ekonomi. Ketidak pastian pertumbuhan ekonomi secara mendunia dan bencana alam yang terjadi menjadikan sinyal yang negatif dalam prospek pertumbuhan wilayah tersebut, namun beberapa negara di ASEAN memiliki pertumbuhan ekonomi yang kokoh hingga saat ini seperti Indonesia, Brunei Darussalam dan Singapura. Meningkatnya pertumbuhan ekonomi dari ketiga negara ASEAN secara tidak langsung akan berdampak negatif terhadap peningkatan emisi.

Pemerintah Indonesia menyetujui *Paris Agreement* pada *The United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)* telah berkomitmen dalam usaha mengurangi emisi gas rumah kaca dan menargetkan pada Tahun 2030 emisi gas rumah kaca akan turun hingga 29% dengan usaha sendiri dan bantuan internasional mencapai 41%. Selain itu, sering terjadinya kebakaran hutan di Indonesia serta beberapa gangguan lahan lainnya mengakibatkan berkurangnya lahan kaawasan hutan dan menyebabkan Indonesia menyumbang emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ).

Berdasarkan kondisi di atas maka penelitian ini berfokus pada pertumbuhan ekonomi melalui perkembangan keuangan sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap besarnya emisi karbon dioksida di suatu negara. Komitmen Indonesia dalam *Paris Agreement* mengakibatkan timbulnya urgensi pada penelitian ini, sehingga perlu dilakukan studi tentang determinan emisi karbon dioksida di Indonesia yang dimana emisi karbon dioksida sendiri merupakan bagian terbesar dalam emisi gas rumah kaca. Kemudian penelitian ini juga untuk mengetahui adanya dampak pertumbuhan ekonomi terhadap luas kawasan hutan yang terdapat di tiga negara ASEAN yaitu Indonesia, Brunei Darussalam dan Singapura. Ketiga negara tersebut memiliki pertumbuhan ekonomi tertinggi di negara ASEAN.

## KAJIAN TEORI

Menurut Shahbaz (2018), terjadinya kerusakan lingkungan merupakan salah satu faktor kegiatan yang dilakukan oleh manusia saat ini. Kegiatan tersebut menghasilkan gas karbon dioksida ( $CO_2$ ) yang dimana gas tersebut dihasilkan dari proses produksi maupun konsumsi suatu rumah tangga.

Menurut Bui (2020), beberapa pernyataan berusaha menjelaskan pengaruh aktivitas manusia yang mampu memberikan dampak pada kerusakan lingkungan melalui aspek yang spesifik salah satunya adalah perkembangan keuangan atau *financial development*. Hasil yang ditimbulkan beragam, mulai dari dampak yang positif, negatif bahkan tidak signifikan. Perkembangan keuangan dapat menyebabkan keuntungan maupun kerugian bagi lingkungan.

Peningkatan perkembangan keuangan yang terjadi pada suatu negara dapat menjadi titik awal dari negara tersebut untuk memperhatikan kondisi lingkungannya. Menurut Zaidi (2019) dan Shahbaz (2013) mengatakan bahwa perkembangan keuangan dan keterbukaan perdagangan mampu menekan laju emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ). Terjadinya perkembangan keuangan akan mendorong suatu perusahaan untuk lebih ramah terhadap lingkungan sehingga proses produksi nantinya tidak akan merusak lingkungan.

Terdapat beberapa faktor menurut Bui (2020) perkembangan keuangan yang berdampak buruk terhadap penurunan lingkungan. Pertama, adanya ketimpangan pendapatan. Setiap negara pasti mengharapkan angka ketimpangan yang rendah agar lingkungan produsen dari perusahaan besar maupun perusahaan kecil mampu

mengakses sumber keuangan dengan mudah. Saat perusahaan tersebut mampu mengakses sumber dana dengan mudah maka seperti argumen awal yaitu semakin besar produksi memungkinkan terjadinya kerusakan lingkungan yang besar pula. Kedua, adanya peningkatan konsumsi energi yang meningkat. Saat terjadi peningkatan keuangan di suatu negara maka akan berdampak pada konsumsi barang – barang yang membutuhkan energi lebih dan menyebabkan lingkungan semakin memburuk. Terakhir adalah melalui pertumbuhan ekonomi yang tertuang dalam *Environmental Kuznet Curve* (EKC) dimana pertumbuhan ekonomi dapat berdampak buruk terhadap kerusakan lingkungan pada fase awal, lalu pada fase kedua masuk ketahap perekonomian industri. Pada fase terakhir atau ketiga masuk pada perekonomian pascaindustri yang lebih memfokuskan kerusakan lingkungan sehingga kurva akan turun dan penurunan kondisi lingkungan dapat dikendalikan seiring adanya peningkatan kapasitas ekonomi.

Pada penelitian sebelumnya menjelaskan dengan spesifik bagaimana pengaruh perkembangan keuangan terhadap kerusakan lingkungan. Hasil yang beragam juga sudah ditunjukkan dari berbagai penelitian – penelitian tersebut. Penelitian yang dilakukan Musthaq & Ahmed (2021) menguji perkembangan keuangan sebagai variabel moderasi merupakan penelitian yang menarik dan muncul sebagai pembaruan. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah sistem keuangan yang baik akan menuntun pada energi yang ramah lingkungan dan menekan emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ).

Menurut Katircioglu dan Taspinar (2017), melakukan penelitian dengan hasil perkembangan keuangan memoderasi efek dari produksi terhadap emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) dalam jangka pendek menunjukkan hasil yang negatif. Pada penelitian ini menggunakan model yang berbeda yaitu model utama dan model yang memasukkan model interaksi juga menghasilkan hal yang serupa. Perkembangan keuangan.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat dibuat hipotesis sebagai berikut :

H1 : *Gross Domestic Product* (GDP) berpengaruh positif terhadap emisi karbondioksida

H2 : *Gross Domestic Product* (GDP) berpengaruh negatif terhadap *forest area*

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif asosiatif yang menjelaskan pengaruh *Gross Domestic Product* (GDP), luas area hutan pada peningkatan emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) pada tiga negara ASEAN yang memiliki pertumbuhan ekonomi tertinggi yaitu Indonesia, Singapura dan Brunei Darussalam.

Variabel dependen (Y) adalah emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) dan luas area kawasan hutan Sedangkan Variabel independennya (X) dalam penelitian ini adalah dan *Gross Domestic Product* (GDP) dari negara Indonesia, Singapura dan Brunei Darussalam. Teknik analisa yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan SEM-PLS, penilaian outer model dilakukan dengan melihat gejala multikolinieritas menggunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan significant of weight. Penilaian inner model dengan R-squared dan Q-squared. Terakhir, uji hipotesis dilakukan dengan melihat p-value dan koefisien jalur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penilaian Outer Model atau Measurement Model

Analisis *outer model* atau *Measurement Model* ini dipakai sebagai syarat pengujian bobot indikator (*significance of weights*). Uji bobot indikator sendiri akan dilakukan untuk melihat nilai signifikansi indikator terhadap variabel. Syarat dari tingkat signifikansi yaitu *P value* dengan nilai  $\leq 0,005$ .

Tabel 1. Hasil Indicator Weight

Variabel	Nilai Koefisien	P Value	VIF
<i>Emisi (CO<sub>2</sub>)</i>	1.000	< 0,001	0,000
<i>GDP</i>			
<i>Forest Area</i>			

Berdasarkan table 1 diatas, variabel Emis, GDP dan Forest Area telah memenuhi syarat uji *significance of weights* dengan nilai *P value* < 0,001 dan nilai VIF yaitu 0,000.

### Penilaian Inner Model atau Structural Model

Uji *Inner Model* akan dilihat dari nilai koefisen determinasi (*R-Squared*) yang dimana semakin tinggi nilai *R-Squared* maka akan berpengaruh baik pada model penelitian yang dilakukan. Nilai *Q-Squared* yang memiliki nilai lebih besar dari nol akan menunjukkan adanya prediktif yang dipengaruhi.

Tabel 2. Nilai *R-Squared* dan *Q-Squared*

Variabel	<i>R-Squared</i>	<i>Q-Squared</i>
<i>Emisi (CO<sub>2</sub>)</i>	0,752	0,698
<i>Forest Area</i>	0,169	0,224

Berdasarkan hasil tabel diatas menunjukkan nilai *R-Squared* emisi (*CO<sub>2</sub>*) sebesar 0,752 dan *forest area* sebesar 0,169. Nilai *R-Squared* mengartikan bahwa dapat GDP mempengaruhi sebesar 75,2 % pada emisi (*CO<sub>2</sub>*) dan berpengaruh sebesar 16,9% pada *forest area*, kemudian nilai sisahnya 7,9% yang dijelaskan dengan variabel lain di luar model penelitian ini. Kemudia besarnya nilai *Q-Squared* dari emisi (*CO<sub>2</sub>*) sebesar 69% dan *forest area* sebesar 22% yang menandakan adanya prediktif yang baik karena memiliki nilai lebih dari angka nol.

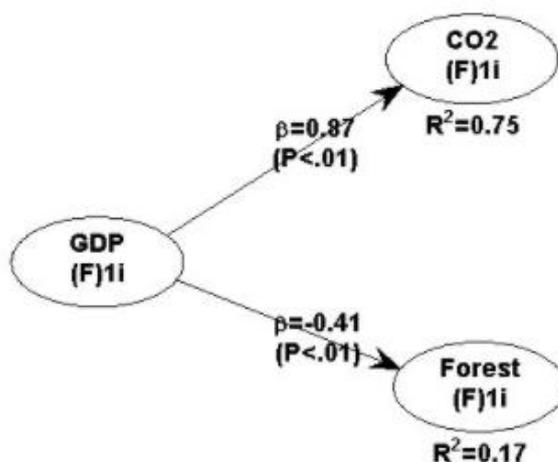
### Model Pengujian Hipotesis

Di bawah ini merupakan tabel kecocokan model yang akan menunjukkan sudah sesuikah data yang diuji telah memenuhi kriteria - kriteria yang ada.

Tabel 3. *Model fit and Quality Indices* Variabel Independen Terhadap Dependen

<i>Model fit and quality indices</i>	Nilai Indeks	<i>P-Value</i>
<i>Average path coefficient (APC)</i>	0,639	0,001
<i>Average R-squared (ARS)</i>	0,461	0,001
<i>Average adjusted R-squared (AARS)</i>	0.455	0,001
<i>Average block VIF (AVIF)</i>	2,363	

*APC*, *ARS* dan *AARS* memilik *p-value* 0,001 sehingga sudah memenuhi kriteria, jika nilai  $P < 0,10$ . *AVIF* menunjukkan nilai 2,363 juga memenuhi kriteria karena nilai tersebut  $< 5$ . Berikut gambar yang menunjukkan hubungan antara variabel GDP, emisi *CO<sub>2</sub>* dan *forest area* sebagai berikut :



Gambar Output WarPLS 7.0

Model pada pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui hasil pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh

Hipotesis	Keterangan	Path coefficients	P-Value	Interpretasi Arah dan Signifikansi	Keputusan
H1	GDP → Emisi $CO_2$	0,867	<0,001	Positif, signifikan	Diterima
H2	GDP → forest area	-0,411	<0,001	Negatif, signifikan	Diterima

Berdasarkan tabel diatas H1 diterima dengan nilai koefisien yang positif 0,867 dengan  $P\text{-Value} < 0,001$  yaitu dibawah 0.05 sehingga terdapat pengaruh positif signifikan. Untuk H2 memiliki keputusan diterima juga dengan nilai koefisien yang negatif -0,411 dengan  $P\text{ Value} < 0,001$  yaitu dibawah nilai 0,05 sehingga memiliki pengaruh negatif signifikan.

### Pengaruh *Gross Domestic Product (GDP)* Terhadap Emisi $CO_2$

Berdasarkan hasil penelitian diatas menggunakan uji WarPLS, *Gross Domestic Product (GDP)* berpengaruh positif signifikan dan dinyatakan H1 diterima. Hasil tersebut sesuai

dengan penelitian yang dilakukan Nathaniel (2020) yang mengatakan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan konsumsi energi yang signifikan berdampak buruk terhadap kerusakan lingkungan. Sedangkan energi yang digunakan bukanlah energi yang ramah lingkungan sehingga menghasilkan besarnya emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ). Sementara itu menurut, Godil (2020) menguji hipotesis dengan mengeksplor *Environmental Kuznet Curve* (EKC) di Turki. Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi juga berdampak pada kerusakan lingkungan, namun pada kondisi tertentu tingginya pertumbuhan ekonomi dapat berdampak positif terhadap kualitas lingkungan.

### **Pengaruh *Gross Domestic Product* (GDP) Terhadap *forest area***

Berdasarkan hasil penelitian diatas pada uji WarPLS menunjukkan nilai negatif terhadap *forest area* dengan nilai -0.411, yang artinya pengaruh GDP terhadap *forest area* berlawanan arah dan dinyatakan H2 diterima. Pertumbuhan ekonomi suatu negara bisa berdampak akan pengurangan luas hutan. Semakin berkurangnya luas hutan juga akan berdampak pada peningkatan emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ). Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan A.Q. Khan (2017), perkembangan keuangan yang tinggi juga bisa diartikan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi yang tinggi akan berdampak pada perusahaan untuk terus memiliki pengetahuan yang tinggi terhadap perusahaan ramah lingkungan.

#### **1. Kesimpulan dan Saran Kebijakan**

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa :

- a. Hubungan GDP di tiga negara ASEAN yaitu Indonesia, Brunei Darussalam dan Singapura terhadap emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) menunjukkan hasil signifikan positif yang dapat diartikan tingginya pertumbuhan ekonomi di tiga negara tersebut secara otomatis juga menyumbang tingginya emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ).
- b. Hubungan GDP terhadap luas hutan (*forest area*) menunjukkan hasil signifikan negatif yang dapat diartikan juga semakin tinggi pertumbuhan ekonomi ketiga negara tersebut maka luas hutan semakin berkurang dan penyerapan terhadap emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) juga berkurang.

#### **Saran kebijakan**

Kesimpulan yang dijabarkan diatas, maka terdapat saran kebijakan yaitu :

- a. Pertumbuhan ekonomi mengalami kenaikan di negara - negara ASEAN terutama Indonesia, Brunei Darussalam dan Singapura harus diimbangi dengan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan.
- b. Kawasan hutan merupakan variabel yang mampu menekan tingginya emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) di atmosfer, maka perlu kebijakan yang tegas dari pemerintah untuk upaya pengurangan lahan terutama di Kawasan industri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adaman, F., Karalidotless, (2011). What Determines Urban Households' Willingness to Pay For CO2 Emission Reductions In Turkey: A Contingent Valuation Survey. *Energy Policy*, 39(2), 689-698. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.10.042>
- Bui, D. T. (2020). Transmission Channels Between Financial Development and CO2 Emissions: A Global Perspective. In *Heliyon* (Vol. 6, Issue 11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05509>
- Danish, Ozcan, B., & Ulucak, R. (2021). An Empirical Investigation of Nuclear Energy Consumption and Carbon Dioxide (CO2) Emission in India: Bridging IPAT And EKC Hypotheses. *Nuclear Engineering and Technology*, 53(6), 2056-2065. <https://doi.org/10.1016/j.net.2020.12.008>
- Godil, D. I., Sharif, A., Rafique, S., & Jermisittiparsert, K. (2020). The asymmetric effect of tourism, financial development, and globalization on ecological footprint in Turkey. *Environmental science and pollution research*, 27(32), 40109- 40120. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09937-0>
- Katircioğlu, S. T., & Taşpınar, N. (2017). Testing the moderating role of financial development in an environmental Kuznets curve: empirical evidence from Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68, 572-586. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.127>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan - KLHK. (2018). Laporan Inventaris Gas Rumah Kaca dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim.
- Mushtaq, M., & Ahmed, S. (2021). Environmental Kuznets Curve: Moderating role of financial development. *Economic Journal of Emerging Markets*, 13(1), 27-40. <https://doi.org/10.20885/ejem.vol13.iss1.art3>
- Nathaniel, S. P., Nwulu, N., & Bekun, F. (2021). Natural resource, globalization, urbanization, human capital, and environmental degradation in Latin American and Caribbean countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(5), 6207- 6221. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10850-9>

- Saud, S., & Chen, S. (2018). An empirical analysis of financial development and energy demand: establishing the role of globalization. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(24), 24326-24337. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-2488-y>
- Saud, S., Chen, S., & Haseeb, A. (2020). The role of financial development and globalization in the environment: accounting ecological footprint indicators for selected one-belt-one-road initiative countries. *Journal of Cleaner Production*, 250, 119518. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119518>
- Tamazian, A., Chousa, J. P., & Vadlamannati, K. C. (2009). Does higher economic and financial development lead to environmental degradation: evidence from BRIC countries. *Energy policy*, 37(1), 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08.025>
- Shahbaz, M., Hye, Q. M. A., Tiwari, A. K., & Leitão, N. C. (2013). Economic growth, energy consumption, financial development, international trade and CO2 emissions in Indonesia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 109-121. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.04.009>
- Shahbaz, M., Haouas, I., Sohag, K., & Ozturk, I. (2020). The financial developmentenvironmental degradation nexus in the United Arab Emirates: the importance of growth, globalization and structural breaks. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(10), 10685-10699. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07085-8>
- United Nations Convention to Combat Desertification and IFAD, "Climate Change Impacts: South East Asia," pp. 1-3, 2009 <https://essaywriter.org/examples/climate-change-impact-on-southeast-asian-region>
- Zaidi, S. A. H., Zafar, M. W., Shahbaz, M., & Hou, F. (2019). Dynamic Linkages Between Globalization, Financial Development and Carbon Emissions: Evidence From Asia Pacific Economic Cooperation Countries. *Journal of Cleaner Production*, 228, 533-543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.210>