

**DETERMINAN KERUSAKAN LINGKUNGAN DAN
PERAN EKONOMI HIJAU SEBAGAI SOLUSI DI
*DEVELOPING EIGHT (D-8) COUNTRIES***



TESIS

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS EKONOMI DAN
BISNIS ISLAM UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN
KALIJAGA YOGYAKARTA SEBAGAI SALAH SATU
SYARAT MEMPEROLEH GELAR MAGISTER
EKONOMI ISLAM**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

OLEH:

BASRI

22208012003

**PROGRAM STUDI MAGISTER EKONOMI SYARIAH
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2024**

**DETERMINAN KERUSAKAN LINGKUNGAN DAN
PERAN EKONOMI HIJAU SEBAGAI SOLUSI DI
*DEVELOPING EIGHT (D-8) COUNTRIES***



TESIS

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS EKONOMI DAN
BISNIS ISLAM UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN
KALIJAGA YOGYAKARTA SEBAGAI SALAH SATU
SYARAT MEMPEROLEH GELAR MAGISTER
EKONOMI ISLAM**

**OLEH:
BASRI**

22208012003

PEMBIMBING:

Dr. Muhammad Ghapur Wibowo, S.E., M.Sc.

NIP: 19800314 200312 003

**PROGRAM STUDI MAGISTER EKONOMI SYARIAH
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 550821, 512474 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1648/Un.02/DEB/PP.00.9/11/2024

Tugas Akhir dengan judul : DETERMINAN KERUSAKAN LINGKUNGAN DAN PERAN EKONOMI HIJAU
SEBAGAI SOLUSI DI DEVELOPING EIGHT (D-8) COUNTRIES

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : BASRI, S. E.
Nomor Induk Mahasiswa : 22208012003
Telah diujikan pada : Senin, 04 November 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Muhammad Ghafur Wibowo, S.E., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 6743fe6679b4



Penguji I

Dr. Taosige Wau, S.E., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 673c8f5405035



Penguji II

Dr. Miftakhul Choiri, S.Sos.I., M.S.I.
SIGNED

Valid ID: 673c128c51e64



Yogyakarta, 04 November 2024

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam

Prof. Dr. Misnen Ardiansyah, S.E., M.Si., Ak., CA., ACPA.
SIGNED

Valid ID: 67452b24d3ce3

HALAMAN PERSETUJUAN TESIS

Hal : Tesis Saudara Basri

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di-Yogyakarta

Assalamualaikum Wr. Wbr

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa Tesis Saudara:

Nama : Basri

NIM : 22208012003

Judul Tesis : **Determinan Kerusakan Lingkungan Dan Peran Ekonomi Hijau Sebagai Solusi *Di Developing Eight (D-8) Countries***

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Jurusan/Prodi Magister Ekonomi Syariah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister dalam Ilmu Ekonomi Islam.

Dengan ini kami mengharapkan agar Tesis saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan. Untuk itu, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wbr.

Yogyakarta, 16 Oktober 2024

Pembimbing,



Dr. Muhammad Ghapur Wibowo, S.E., M.sc

NIP. 198003142003121003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Basri
NIM : 22208012003
Prodi : Magister Ekonomi Syariah
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis Islam

Menyatakan bahwa tesis yang diberi judul **“Determinan Kerusakan Lingkungan Dan Peran Ekonomi Hijau Sebagai Solusi Di *Developing Eight (D-8) Countries*”** secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya penyusunan sendiri, bukan sebagai bentuk duplikasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk sumbernya dan disebut dalam bentuk *body note* dan daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka menjadi tanggung jawab sepenuhnya kepada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 16 Oktober 2024



Basri

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Basri
NIM : 22208012003
Program Studi : Magister Ekonomi Syariah
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis Islam
Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan pengetahuan, karya saya yang diberi judul:

**“DETERMINAN KERUSAKAN LINGKUNGAN DAN PERAN
EKONOMI HIJAU SEBAGAI SOLUSI DI *DEVELOPING EIGHT*
(D8) *COUNTRIES*”**

Dengan ini menyatakan sanggup untuk menerbitkan Tesis ke dalam jurnal yang tersitasi Standar DOAJ (*Directory of Open Access Journal*), guna memenuhi salah satu syarat Ujian Tugas Akhir / Tesis di Program Studi Magister Ekonomi Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Dibuat di Yogyakarta
Pada tanggal 16 Oktober 2024



Basri

HALAMAN MOTTO

“Resopa Temmangingi Namalomo,

Naletei Pammase Dewata.

Hanya Dengan Kerja Keras dan Kegigihan,

Maka rahmat dari Tuhan mudah dicapai.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamiin, saya mengucapkan dengan penuh raya syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga dapat menyelesaikan tugas ini. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan dukungan dan inspirasi. Terima kasih atas pengorbanan, kerja keras, dan waktu yang telah diberikan. Semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan dan memudahkan menuju kebahagiaan.

~Keluarga Besarku~



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Berdasarkan Surat Keputusan Bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 158/1987 dan 0543.b/U/1987, tanggal 22 Januari 1988.

A. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Bā'	b	Be
ت	Tā'	t	Te
ث	Śā'	ś	es (dengan titik atas)
ج	Jīm	j	Je
ح	Hā'	ḥ	ha (dengan titik bawah)
خ	Khā'	kh	ka dan ha
د	Dāl	d	De
ذ	Ẓāl	ẓ	zet (dengan titik atas)
ر	Rā'	r	Er
ز	Zā'	z	Zet

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
س	Sīn	s	Es
ش	Syīn	sy	es dan ya
ص	Ṣād	ṣ	es (dengan titik bawah)
ض	Ḍād	ḍ	de (dengan titik bawah)
ط	Ṭā'	ṭ	te (dengan titik bawah)
ظ	Ẓā'	ẓ	zet (dengan titik bawah)
ع	‘Ain	‘	Apostrof terbalik
غ	Ghain	gh	Ge
ف	Fā'	f	Ef
ق	Qāf	q	Qi
ك	Kāf	k	Ka
ل	Lām	L	El
م	Mīm	M	Em
ن	Nūn	N	En
و	Wāw	W	We

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
هـ	Hā'	H	Ha
ء	Hamzah	'	Apostrof
ي	Yā'	Y	Ya

B. Konsonan Rangkap karena Syaddah Ditulis Rangkap

Kata Arab	Ditulis
مُدَّة مُتَعَدِّدَة	<i>muddah muta'ddidah</i>
رَجُلٌ مُتَفَنِّنٌ مُتَعَيِّنٌ	<i>rajul mutafannin muta'ayyin</i>

C. Vokal Pendek

<i>Ḥarakah</i>	Ditulis	Kata Arab	Ditulis
<i>Fathah</i>	A	مَنْ نَصَرَ وَقَتَلَ	<i>man naṣar wa qatal</i>
<i>Kasrah</i>	I	كَمْ مِنْ فِئَةٍ	<i>kamm min fi'ah</i>
<i>Ḍammah</i>	U	سُدُسٌ وَخُمْسٌ وَثُلُثٌ	<i>sudus wa khumus wa ṣulus</i>

D. Vokal Panjang

<i>Ḥarakah</i>	Ditulis	Kata Arab	Ditulis
<i>Fathah</i>	Ā	فَتَّاح رَزَّاق مَنَّان	<i>fattāḥ razzāq mannān</i>
<i>Kasrah</i>	Ī	مَسْكِين وَفَقِير	<i>miskīn wa faqīr</i>
<i>Ḍammah</i>	Ū	دُخُول وَخُرُوج	<i>dukhūl wa khurūj</i>

E. Huruf Diftong

Kasus	Ditulis	Kata Arab	Ditulis
<i>Fathah</i> bertemu <i>wāw</i> mati	aw	مَوْلُود	<i>maulūd</i>
<i>Fathah</i> bertemu <i>yā'</i> mati	ai	مُهَيْمِن	<i>muḥaimin</i>

F. Vokal Pendek yang Berurutan dalam Satu Kata

Kata Arab	Ditulis
أَنْتُمْ	<i>a'antum</i>
أَعَدْتُ لِلْكَافِرِينَ	<i>u'iddat li al-kāfirīn</i>
لَنْ شَكَرْتُمْ	<i>la'in syakartum</i>

إعانة الطالبين	<i>i ‘ānah at-ṭālibīn</i>
----------------	---------------------------

G. Huruf *Tā’ Marbūṭah*

1. Bila dimatikan, ditulis dengan huruf “h”.

Kata Arab	Ditulis
زوجة جزیلة	<i>zaujah jazīlah</i>
جزية محدّدة	<i>jizyah muḥaddadah</i>

Keterangan:

Ketentuan ini tidak berlaku terhadap kata-kata Arab yang sudah diserap ke dalam Bahasa Indonesia, seperti salat, zakat, dan sebagainya, kecuali jika dikehendaki lafal aslinya.

Bila diikuti oleh kata sandang “*al-*” serta bacaan kedua itu terpisah, maka ditulis dengan “h”.

Kata Arab	Ditulis
تكملة المجموع	<i>takmilah al-majmū‘</i>
حلاوة المحبة	<i>ḥalāwah al-maḥabbah</i>

2. Bila *tā’ marbūṭah* hidup atau dengan *ḥarakah* (*fathah*, *kasrah*, atau *ḍammah*), maka ditulis dengan “t” berikut huruf vokal yang relevan.

Kata Arab	Ditulis
زكاة الفطر	<i>zakātu al-fīṭri</i>

إلى حضرة المصطفى	<i>ilā ḥaḍrati al-muṣṭafā</i>
جلالة العلماء	<i>jalālata al-‘ulamā’</i>

H. Kata Sandang *alif* dan *lām* atau “*al-*”

1. Bila diikuti huruf *qamariyyah*:

Kata Arab	Ditulis
بحث المسائل	<i>baḥṣ al-masā’il</i>
المحصول للغزالي	<i>al-maḥṣūl li al-Ghazālī</i>

2. Bila diikuti huruf *syamsiyyah*, ditulis dengan menggandakan huruf *syamsiyyah* yang mengikutinya serta menghilangkan huruf “l” (el)-nya.

Kata Arab	Ditulis
إعانة الطالبين	<i>i‘ānah aṭ-ṭālibīn</i>
الرسالة للشافعي	<i>ar-risālah li asy-Syāfi‘ī</i>
شذرات الذهب	<i>syazarāt aẓ-ẓahab</i>

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, puji syukur hanya kepada Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul **“Determinan Kerusakan Lingkungan Dan Peran Ekonomi Hijau Sebagai Solusi Di *Developing Eight (D-8) Countries*”**. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan nabi Muhammada SAW, keluarga beserta sahabatnya.

Alhamdulillah, atas ridho Allah SWT dan berkat bantuan dari semua pihak atas penyelesaian tesis ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian, penyusunan, dan penyelesaian tesis ini. Sebagai bentuk penghormatan dan rasa syukur, penulis mengucapkan kepada terimakasih kepada:

- 1) Allah SWT, dengan segala limpahan rahmat dan karunia-Nya beserta nikmat kesehatan sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
- 2) Bapak Prof. Noorhaidi, M.A, M.Phil., P.h.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- 3) Bapak Prof. Dr. Misnen Ardiansyah, SE, M.Si., Ak., CA., ACPA selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- 4) Bapak Dr. Muhammad Ghapur Wibowo, S.E., M.Sc. Selaku Ketua Prodi Magister Ekonomi Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus dosen

pembimbing tesis yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, bimbingan, saran, dan kritikan yang konstruktif demi terwujudnya penelitian ini.

- 5) Seluruh jajaran dosen dan pengajar di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mewariskan ilmunya kepada penulis semasa perkuliahan
- 6) Seluruh pegawai staf tata usaha Fakultas Ekonomi Syariah dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- 7) Kedua Orang Tuaku Bapak Akil, S.Pd. I. dan Ibu Jumetang, kepada adikku dan beserta keluarga yang selalu memberikan motivasi sehingga sampai pada tahap penyelesaian tesis ini.
- 8) Teman seperjuangan yang sedang menempuh S2, khususnya teman kelas MES A, terima kasih atas segala bentuk dukungan dan kerjasama selama menempuh proses ini.
- 9) Teman senasib, sepenanggungan, dan seperjuangan Muh. Asharif Suleman dan para orang tua di lingkungan Masjid Baiturrahman yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.
- 10) Terima kasih juga sebesar-besarnya kepada teman PMII Cabang Bone, dan Kelompok Muda Perggerakan (KOPRA) yang telah memberikan dorongan sehingga sampai pada tahap ini.

Akhirnya penulis mengucapkan *Syukran Katsiran Alaa Ihtimaamikum*, semoga tesis ini dapat bermanfaat kepada penulis dan para pembaca. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan ke depannya.

Yogyakarta, 16 Oktober 2024



(Basri)



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	ix
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI	xviii
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxii
ABSTRAK	xxiii
ABSTRACT	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian	13
D. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II LANDASAN TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA	15
A. Landasan Teori	15
1. Kerusakan Lingkungan	15
2. Intensitas Energi.....	20
3. Urbanisasi.....	22
4. <i>Green Economy</i>	24
5. Dimensi Ekonomi (<i>Agricultural Productivity</i>)	26
6. Dimensi Lingkungan (<i>Renewable Energi</i>)	30

7. Dimensi Sosial (<i>Human Development Index</i>)	34
B. Kajian Pustaka	37
C. Kerangka Teoritis dan Pengembangan Hipotesis	46
BAB III METODE PENELITIAN	62
A. Jenis Penelitian	62
B. Populasi dan Sampel	62
C. Definisi Operasional Variabel	63
1. Variabel Dependen	63
2. Variabel Independen	64
D. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	68
1. Sumber Data	68
2. Teknik Pengumpulan Data	69
E. Teknik Analisis Data	69
1. Statistik Deskriptif	69
2. <i>Unit Root Test</i>	69
3. Uji Kointegrasi	70
4. Model Data Panel Dinamis	71
5. Uji Hipotesis	77
6. Uji Jangka Pendek dan Jangka Panjang	78
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	80
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	80
B. Pengujian Hipotesis dan Analisis Data Penelitian	82
1. Analisis Statistik Deskriptif	82
2. Unit Root Test	84
3. Uji Kointegrasi	86
4. Analisis Estimasi Regresi Data Panel Dinamis Model (GMM)	86
5. Uji Hipotesis	91

6. Pengaruh Jangka Pendek dan Jangka Panjang	93
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	95
BAB V PENUTUP	113
A. Kesimpulan.....	113
B. Implikasi Penelitian	115
C. Keterbatasan Penelitian	116
D. Saran Penelitian	116
DAFTAR PUSTAKA.....	118
LAMPIRAN	141



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Negara D-8 Sebagai Objek Penelitian	63
Tabel 4. 1 Statistik Deskriptif.....	82
Tabel 4. 2 Hasil Uji <i>Root Test</i> (Level).....	84
Tabel 4. 3 Hasil Uji <i>Root Test (First Diffrence)</i>	85
Tabel 4. 4 Uji Kointegrasi	86
Tabel 4. 5 Hasil uji Regresi Data Panel Dinamis GMM	87
Tabel 4. 6 Hasil Uji Ketidakbiasan.....	88
Tabel 4. 7 Hasil Uji Sargan	89
Tabel 4. 8 Hasil Uji Konsistensi	90
Tabel 4. 9 Hasil Analisis SYS- <i>Generalized Method of Moment</i>	91
Tabel 4. 10 Hasil Estimasi Jangka Pendek dan Jangka Panjang	93



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Negara Polusi Udara Tertinggi.....	2
Gambar 2. 1 Model EKC Teoritis U Terbalik.....	32
Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual Penelitian.....	61
Gambar 4. 1 Emisi CO2 D-8	81



ABSTRAK

Dalam dekade terakhir, kerusakan lingkungan di negara-negara *Developing Eight (D-8) Countries* menjadi perhatian global, terutama dalam kaitannya dengan meningkatnya emisi karbon sebagai kontribusi utama perubahan iklim. Tren ini disebabkan oleh aktivitas manusia yang terus menerus menghasilkan gas rumah kaca (GRK) dalam jumlah besar, terutama melalui pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan industrialisasi yang pesat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis pengaruh intensitas energi, urbanisasi, (*green economy :agricultural productivity, renewable energi, dan human development index*) terhadap emisi karbon (CO₂) di negara *Developing Eight (D-8)* selama tahun 2012 hingga 2021. Analisis data penelitian menggunakan panel dinamis *Generalized Method of Moments (GMM)* dan pengolahan data menggunakan aplikasi STATA versi 17. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas energi, urbanisasi, *renewable energi*, dan *human development index* berpengaruh signifikan terhadap emisi karbon. Sementara *agricultural productivity* tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap emisi karbon selama periode penelitian. Temuan ini memberikan bukti baru dan rekomendasi strategis bagi negara-negara (D-8) dalam upaya mengurangi emisi karbon dan mencapai pembangunan yang lebih berkelanjutan.

Kata Kunci: Kerusakan Lingkungan, Intensitas Energi, Urbanisasi, *Green Economy*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

Over the last decade, environmental degradation in Developing Eight (D-8) countries has emerged as a global concern, particularly due to the rise in carbon emissions, which are a major contributor to climate change. This trend is driven by human activities that generate substantial greenhouse gas (GHG) emissions, primarily through the burning of fossil fuels, deforestation, and rapid industrialization. This study seeks to examine and analyze the effects of energy intensity, urbanization, and components of the green economy—including agricultural productivity, renewable energy, and the human development index—on carbon emissions (CO₂) in D-8 countries from 2012 to 2021. The analysis utilizes the Generalized Method of Moments (GMM) dynamic panel approach, with data processed using the STATA version 17 software. The findings reveal that energy intensity, urbanization, renewable energy, and the human development index significantly affect carbon emissions. Conversely, agricultural productivity does not have a significant impact on carbon emissions during the study period. These results offer fresh evidence and strategic recommendations for D-8 countries in their efforts to mitigate carbon emissions and achieve more sustainable development.

Keywords: *Environmental Damage, Energy Intensity, Urbanization, Green Economy*



BAB I

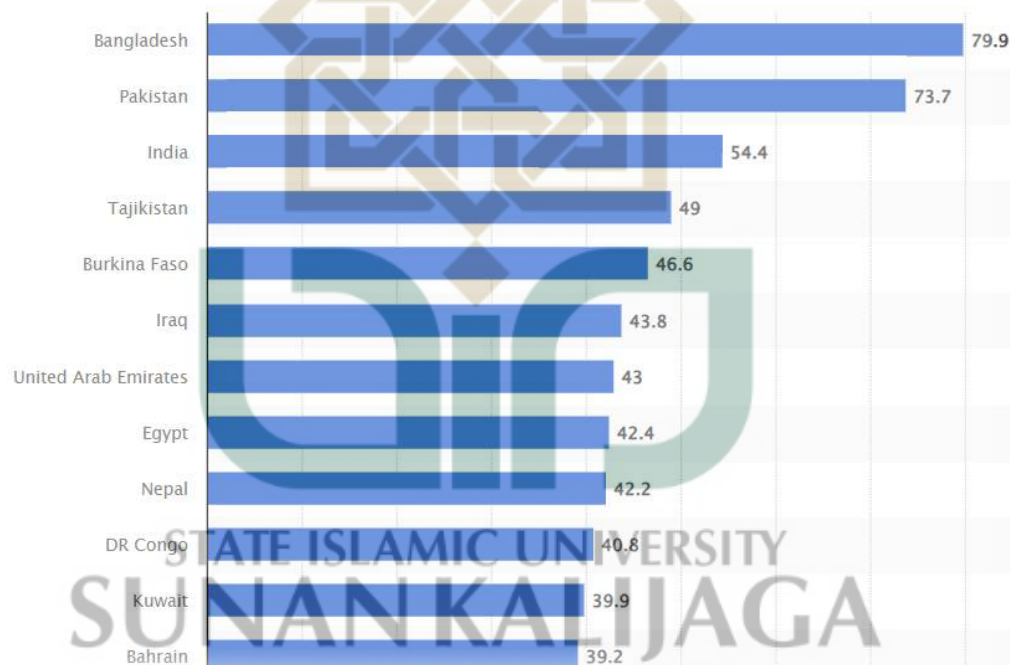
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di tengah semakin kompleksnya tantangan global yang dihadapi oleh negara-negara berkembang, kerusakan lingkungan menjadi ancaman serius yang menghambat upaya pembangunan berkelanjutan. Salah satu isu sentral dalam diskursus kerusakan lingkungan adalah emisi karbon dioksida (CO₂), yang menjadi kontributor utama terhadap perubahan iklim (Tang *et al.*, 2023). Sebagai bentuk respon dari perubahan iklim, sejak tahun 2015 Perserikatan Bangsa-Bangsa menetapkan *Agenda for Sustainable Development* (SDGs) sebagai tidak lanjut dari *Millenium Development Goals* (MDGs). Di satu sisi, jika MDGs difokuskan untuk mengakhiri kemiskinan dan kelaparan pada negara berkembang, SDGs memiliki 17 agenda yang mencakup sekitar 169 target dan berlaku untuk semua negara. Dua fitur utama yaitu keamanan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan telah menjadi sorotan dalam upaya menciptakan dunia, yang adil, inklusif, dan ramah lingkungan (Arora & Mishra, 2019).

Berbagai laporan dan kajian ilmiah telah menunjukkan bahwa kerusakan lingkungan berdampak luas hingga ke sektor-sektor kritis lain seperti kesehatan, ekonomi, dan sosial. Sebagai contoh, laporan terkenal *Our Common Future* tahun 1987 oleh *World Commision Environment and Development* (WCED) atau yang dikenal sebagai laporan Brutland, mengungkapkan bahwa dunia menghadapi tantangan besar terkait lingkungan yang berangkat dari fakta maraknya deforestasi, meningkatnya efek rumah kaca, dan menurunnya produksi pangan (WCED, 1987).

Salah satu tantangan utama yang dihadapi negara berkembang tentang kerusakan lingkungan adalah tingginya tingkat polusi udara yang semakin mengancam kesehatan dan kualitas hidup masyarakat. Dengan cepatnya pertumbuhan industrialisasi dan urbanisasi, kualitas udara di negara ini seringkali memburuk, menciptakan ancaman serius bagi kesehatan, dan keberlanjutan lingkungan jangka panjang. Kondisi ini tentu tidak bisa dibiarkan begitu saja, terutama bagi negara yang tergabung dalam *Developing Eight (D-8) Countries* (SESRIC, 2023).



Gambar 1.1 Data Negara Polusi Udara Tertinggi

Sumber: IQAir 2023

Gambar 1.1 di atas menunjukkan tren negara-negara dengan tingkat polusi udara terburuk di dunia. Bangladesh menempati posisi teratas dengan angka yang sangat tinggi, yaitu $79,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, disusul oleh Pakistan ($73,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dan India ($54,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Di antara daftar negara ini,

sebagian besar adalah negara berkembang yang juga menjadi bagian anggota D-8 (Developing Eight), termasuk Bangladesh, Pakistan, dan Mesir. Negara-negara ini menghadapi tantangan dalam mengendalikan polusi udara yang disebabkan aktivitas manusia. Aktivitas-aktivitas ini menghasilkan emisi gas rumah kaca (GRK) yang tidak hanya memperburuk kualitas udara tetapi juga mengakibatkan perubahan iklim global.

Meningkatnya kekhawatiran terhadap perubahan iklim dan kerusakan lingkungan global, intensitas energi muncul sebagai salah satu isu krusial yang menarik para akademisi. Intensitas energi mencerminkan jumlah energi yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu unit Produk Domestik Bruto (PDB) dinilai sebagai indikator kesehatan lingkungan dan efisiensi ekonomi (Canh *et al.*, 2021). Intensitas energi yang rendah diyakinini mampu mendukung keseimbangan ekologi dan pertumbuhan ekonomi, sedangkan intensitas energi yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan berkontribusi terhadap perubahan iklim (W. Huang & He, 2023). Pakar ekologi menilai bahwa ketergantungan pada bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama, menjadi faktor yang memperparah emisi dan menambah kompleksitas tantangan lingkungan yang dihadapi dunia saat ini (M. K. Khan *et al.*, 2022).

Pada saat yang sama, Armeanu *et al.* (2017), mengonfirmasi bahwa penggunaan energi yang berlebihan di Afrika secara berkepanjangan telah menimbulkan sejumlah masalah yang serius. Masalah tersebut tidak lepas dari kebijakan ekonomi yang tidak konsisten sehingga menyebabkan konsumsi energi yang lebih tinggi, dan merusak lingkungan (Danish *et al.*, 2020). Khan *et al.* (2022), menilai bahwa para pemangku kebijakan harus mengamati fenomena perubahan secara

struktural berkelanjutan di sektor energi. Kebijakan yang dikeluarkan harus mampu mengatasi hambatan non-pasar yang netral karbon, mengupayakan perdagangan ramah lingkungan untuk menjamin masa depan yang berkelanjutan. Dengan demikian fenomena dari tingkat konsumsi energi dari penduduk di muka bumi ini, menjadi sangat penting untuk dinilai dalam menentukan tingkat kerusakan lingkungan (Valadkhani *et al.*, 2019)

Kemajuan ekonomi dan teknologi di perkotaan secara nyata tidak selamanya membawa aspek positif terhadap dimensi lingkungan. Kepadatan yang lebih tinggi dapat memberikan beban yang berlebihan pada kapasitas penyerapan lingkungan setempat. Dampak ini semakin parah bila disertai dengan pertumbuhan demografi dan migrasi dari pedesaan ke perkotaan, mengingat peningkatan populasi dan pembangunan perkotaan yang cenderung meningkatkan pola konsumsi energi fosil dan akibatnya meningkatkan polusi (Martínez-Zarzoso & Maruotti, 2011). Rangkaian tersebut diafirmasi penelitian Sheng *et al.* (2017), bahwa aktivitas perekonomian perkotaan memungkinkan adanya skala ekonomi dalam produksi dan membutuhkan transportasi. Secara praktis, urbanisasi sering kali memicu peningkatan konsumsi energi, yang pada gilirannya berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon di atmosfer.

Fenomena saat ini, negara-negara berkembang mengalami urbanisasi dengan pesat. Laporan *Intergovernmental Panel Climate Change* 2021 mengungkapkan bahwa kota-kota saat ini menampung sekitar 55% populasi dunia dan menyambut 67 juta penduduk baru setiap tahunnya. Porsi perkotaan diproyeksikan meningkat menjadi 68% pada tahun 2050. Namun, yang paling menonjol adalah 90% peningkatan populasi

perkotaan diperkirakan terjadi di negara-negara berkembang (IPCC, 2022). Oleh karena itu, isu penting yang perlu dibahas adalah sejauh mana pemerintah negara berkembang dapat merumuskan kebijakan pembangunan kawasan perkotaan sekaligus menurunkan emisi melalui efisiensi sumber daya, serta mendorong penerapan teknologi atau praktik yang lebih ramah lingkungan dalam skala besar (Todaro & Smith, 2012).

Terlepas penyebaran perkotaan yang tidak dikelola secara bijak akan menyebabkan kota-kota mengalami tingkat konsumsi energi dan emisi yang lebih tinggi. Sebuah studi empiris Kenworthy & Newman (2015), yang menemukan bahwa 44 kota dengan kepadatan tinggi dengan memfasilitasi peningkatan penggunaan pilihan transportasi umum. Hal ini, dapat berdampak pada pola perilaku masyarakat dan mengurangi kepemilikan mobil pribadi. Dengan mendorong kebijakan penggunaan transportasi bersama, emisi dan polusi dapat diturunkan melalui pengurangan partikel udara (Delbridge *et al.*, 2022).

Kerusakan lingkungan yang semakin parah mendorong perlunya pendekatan ekonomi hijau sebagai solusi potensial untuk menyeimbangkan pembangunan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Gagasan pertumbuhan hijau telah muncul sebagai respons kebijakan yang dominan terhadap perubahan iklim dan kerusakan ekologi (Shiddiq & Wau, 2022). Klaim ini sekarang diasumsikan dalam kebijakan nasional dan internasional, termasuk dalam tujuan pembangunan berkelanjutan. Pada dasarnya, konsep ini sudah lama menjadi perhatian peneliti, sejak diperkenalkan oleh Meadows dari Roma dengan menerapkan batas pembangunan ekonomi. Meadows menekankan jika pertumbuhan ekonomi dan sumber daya alam tetap seperti tahun 1970-an maka sumber daya alam akan cepat habis (Meadows *et al.*, 1972). Dasar ini terus

mengalami transformasi sampai munculnya pemikiran ekonomi berkelanjutan dan pendapatan hijau (Burton, 1987). *Green economy* menjadi target pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dengan memperhatikan aspek sosial, mendorong pertumbuhan ekonomi sekaligus menjaga kualitas lingkungan hidup (Schmitz & Lema, 2015).

Tantangan lingkungan global terus-menerus membuka jalan bagi peneliti untuk menjelaskan hubungan searah antara *green economy* dengan emisi. Pengamatan pertama dimulai dari laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) tahun 1992. Laporan tersebut memberikan masukan untuk meningkatkan pemahaman tentang kunci untuk mengurangi dampak emisi di masa depan. Berbagai asumsi ekonomi, demografi, dan kebijakan yang harus menjadi fokus utama bagi pemangku kebijakan agar merumuskan regulasi yang sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan (Tolba & El-Kholy, 1992). Dalam skalanya, ekonomi hijau juga telah menjadi bagian penting dari perekonomian setiap negara, terbukti dengan sejumlah negara di Afrika: Rwanda, Maroko, Ethiopia, Senegal dan Afrika Selatan yang menekankan pada kemampuan mereka untuk melakukan transformasi yang mengintegrasikan paradigma pembangunan ramah lingkungan (UNEP, 2016).

Pada skala internasional, khususnya lembaga *Organization Economic Co-operation Development* (OECD) juga terlibat dalam mengembangkan strategi kebijakan program ekonomi hijau. Langkah tersebut menjadi sebuah pendekatan efektif untuk mencapai keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan penggunaan sumber daya yang efisien, mereduksi emisi karbon, serta peningkatan kualitas sumber daya manusia tanpa mengorbankan aspek lingkungan. Implementasi ekonomi hijau diharapkan, tidak hanya mampu mendorong menjaga kelestarian

lingkungan, tetapi juga menciptakan inovasi, lapangan kerja hijau, dan meningkatkan daya saing ekonomi nasional (Limanseto, 2021).

Kerangka ekonomi hijau yang dikembangkan OECD dalam dimensi ekonomi, melibatkan sektor pertanian sebagai komponen penting bagi keberlanjutan pembangunan. Sejalan dengan itu, Food Agriculture Organization (FAO) memberikan mandat bahwa dunia dihadapkan pada berbagai krisis pangan dan bahan bakar hingga iklim (OECD, 2024). Beberapa dekade terakhir, 60% ekosistem dunia terdegradasi, emisi karbon global meningkat 40%, kelangkaan air, dan satu miliar orang mengalami kelaparan. Karena itu, sektor pertanian semakin menjadi penting untuk kehidupan dan kesejahteraan semua orang (FAO, 2023). Munculnya konsep ekonomi hijau sebagai konteks pembangunan berkelanjutan dan pengentasan kemiskinan, tidak hanya menimbulkan tantangan bagi transisi ekonomi berkelanjutan, namun juga keadilan distribusi yang menekankan ketahanan pangan sebagai syarat utama.

Berbagai studi empiris, turut mengafirmasi bahwa kerangka tersebut memiliki peran penting dalam menyediakan makanan di seluruh dunia sekaligus menentukan kualitas lingkungan dunia untuk mewujudkan puncak karbon dan netralitas karbon serta mempercepat modernisasi pertanian T. Huang & Xiong (2022), dan (Alpysbayev *et al.*, 2021). Penelitian Liu *et al.* (2021), menemukan bahwa emisi karbon pertanian di negara tiongkok menunjukkan U terbalik, tetapi tingkat pertumbuhan keseluruhan menunjukkan tren penurunan bertahap. Penelitian tersebut menekankan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas faktor hijau adalah mendorong pengembangan terkoordinasi kawasan pertanian, penguatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, dan industrialisasi serta modernisasi pertanian.

Sementara dimensi sosial *green economy* yang layak diperbincangkan adalah sosiologi era baru yang harus bertumpu pada persepsi holistik tentang dunia yang humanistik, terbuka terhadap pembangunan, bebas dari antroposentrisme (Poyraz, 2023). Ide utamanya adalah sinergi pencarian kebijaksanaan melalui keseimbangan antara alam dan manusia (yaitu pembangunan berkelanjutan, kesadaran ekologis, keseimbangan antara individu dan sosial serta kesetaraan dan penghargaan yang adil (Stukalo & Simakhova, 2019). Konsep ekonomi hijau dari sudut pandang sosial juga dipertimbangkan oleh penulis seperti Peng *et al.* (2023), menyatakan bahwa saat ini, pembangunan sistem sosial harus berfokus pada kapasitas untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia dan mewujudkan ekonomi hijau. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk mencapai pembangunan yang tidak hanya mendukung pertumbuhan ekonomi, tetapi juga mengurangi kerusakan lingkungan, dan menciptakan keseimbangan antara kemajuan ekonomi dan kelestarian lingkungan.

Bahkan Simon (Kuznets, 1934), seorang ekonom yang mengembangkan PDB, memperingatkan agar tidak menggunakan sebagai ukuran kesejahteraan manusia secara integral. Kesejahteraan manusia ditentukan oleh berbagai faktor yang tidak tercakup oleh PDB, seperti kesehatan, pendidikan, tata kelola dan suara politik, koneksi dan hubungan sosial, kualitas lingkungan, pekerjaan yang layak, dan spiritual (Stiglitz, 2009). Pembangunan manusia, yang diartikan sebagai peningkatan pendidikan atau perbaikan modal manusia, dianggap sebagai salah satu pendorong penting pertumbuhan ekonomi dan memainkan peran dalam kemajuan teknologi suatu negara (Opoku *et al.*, 2022). Olehnya itu, mengurangi kerusakan lingkungan, pembangunan manusia juga menjadi penting dan praktis, karena pemahaman tentang konsekuensi kerusakan

lingkungan, perubahan iklim, sangat penting untuk segala bentuk tindakan dan mitigasi (Ahmed & Wang, 2019).

Fenomena parahnya perubahan iklim, ekonomi hijau memainkan peran penting dalam pembangunan ekonomi dan lingkungan, dan telah mendapat perhatian dari kalangan akademisi dan pemerintah di berbagai negara. Ekonomi hijau dalam dimensi lingkungan mencerminkan produksi ramah lingkungan dan pemanfaatan sumber daya alam yang efisien (Lee *et al.*, 2022). Gasparatos *et al.* (2017), berinvestasi pada modal alam dan meningkatkan efisiensi energi/sumber daya adalah dua strategi utama untuk mengembangkan sektor ekonomi hijau. Xie *et al.* (2020), mengungkapkan bahwa salah satu tujuan dari pembangunan ekonomi hijau adalah pengurangan polusi dan peningkatan efisiensi penggunaan energi.

Banyak peneliti baru-baru ini mengeksplorasi *renewable energy* sebagai indikator *green economy* dalam dimensi lingkungan yang dapat mereduksi kerusakan lingkungan seperti: Zeb *et al.* (2014), He *et al.* (2019), dan Hao *et al.* (2021), studi tersebut menyimpulkan bahwa energi terbarukan merupakan basis utama untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan melalui peningkatan sumber daya ramah lingkungan, tenaga surya, dan biomassa. Selain itu, lembaga *Organization Economic Co-operation Development* (OECD) menegaskan bahwa pertumbuhan hijau adalah tidak hanya berkaitan tentang mendorong ekonomi, tetapi juga berfokus pada perlindungan lingkungan. Upaya ini bertujuan memastikan bahwa aset alam terus menyediakan layanan ekosistem yang menjadi sandaran kesejahteraan bersama tanpa merusak lingkungan. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, pertumbuhan hijau harus mengkatalisasi investasi dan inovasi tanpa merusak, demi kesejahteraan bersama yang

berkelanjutan (Gurría, 2012). Keselarasan pandangan yang sama dari dari perserikatan Bangsa-Bangsa juga telah mengusulkan tujuan pembangunan berkelanjutan yang akan dicapai tahun 2030, dengan menekankan perlunya energi bersih, pertumbuhan ekonomi yang komprehensif dan berkelanjutan, inovasi teknologi, sebagai upaya memerangi perubahan iklim secara mendesak (UNDP, 2015).

Sebagaimana ditunjukkan oleh tinjauan penelitian, para akademisi telah berupaya keras untuk meneliti faktor-faktor penyebab kerusakan lingkungan dari berbagai sudut pandang, meskipun dengan berbagai keterbatasan penting. *Pertama*, sebagian besar penelitian yang ada membatasi analisisnya terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kerusakan lingkungan pada ekonomi tradisional, termasuk PDB dan tingkat pendapatan per kapita, sementara studi yang mengelompokkan dampak intensitas energi, urbanisasi, dan *green economy* terhadap emisi karbon masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini akan memperluas model penelitian yang digagas oleh Meadows (1972) dan Bruntland Commision (1972). Gagasan tersebut mengembangkan model pertumbuhan ekonomi hijau sebagai aspek yang memperhatikan keseimbangan ekologi dan ekonomi.

Kedua, banyak akademisi, saat menyusun indikator ekonomi hijau, masih kurang memasukkan dimensi ekonomi melalui sektor pertanian, sebuah faktor yang memainkan peran yang tak tergantikan dalam mendorong pembangunan ekonomi hijau bagi negara berkembang. Selain itu, kajian isu tentang kerusakan lingkungan yang berfokus pada negara D-8 masih minim dilakukan. Dalam konteks negara D-8, upaya pembangunan ekonomi seringkali berbenturan dengan kebutuhan menjaga kelestarian lingkungan (Road-Map D-8 2018). Kerusakan lingkungan

seringkali dianggap sebagai dampak tak terhindarkan dari industrialisasi dan urbanisasi yang pesat. Padahal jika dikelola dengan baik pembangunan ekonomi dan keseimbangan lingkungan sebenarnya bisa berjalan beriringan. Di sinilah peran ekonomi hijau diharapkan menjadi solusi yang relevan dalam mengurangi kerusakan lingkungan tanpa mengorbankan pertumbuhan ekonomi.

Ketiga, dalam konteks Hipotesis Environmental Kuznets Curve (EKC) memberikan pandangan relevan mengenai hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan, terutama di negara berkembang. Hipotesis tersebut mengungkapkan bahwa tahap awal pembangunan ekonomi, kerusakan lingkungan cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya industrialisasi dan urbanisasi. Namun, seiring berjalannya waktu, kerusakan lingkungan diharapkan menurun berkat adopsi teknologi dan pergeseran sektor ekonomi berkelanjutan. Penelitian ini difokuskan pada negara D-8 yang masih tahap perkembangan industri. Dalam fase ini kerusakan lingkungan menjadi sebuah konsekuensi dari upaya mengejar pertumbuhan ekonomi yang pesat. Fakta ini juga dibuktikan dengan negara D-8 seringkali mengandalkan industri yang berbasis sumber daya alam dan energi fosil sebagai faktor pendorong utama (United Nations, 2020). Hal ini sangat relevan dengan tahap awal EKC, dimana peningkatan pendapatan lebih berhubungan dengan eksploitasi sumber daya alam dan peningkatan emisi karbon, dan pada akhirnya merusak lingkungan. Namun, EKC juga memberikan sebuah keyakinan bahwa kerusakan lingkungan yang terjadi di negara berkembang adalah bagian dari transisi menuju pembangunan ramah lingkungan. Dalam konteks ini, meskipun kerusakan dapat diperkirakan terjadi pada awal pembangunan, ada harapan bahwa dengan

waktu dan perkembangan yang lebih maju, negara tersebut dapat mereduksi kerusakan lingkungan seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya kebijakan ekonomi hijau.

Keempat, meskipun kerusakan lingkungan tampaknya tidak dapat dihindarkan pada fase awal, hal ini justru memberikan asumsi dasar bagi negara D-8 untuk merumuskan prospek jangka panjang, dengan menyeimbangkan pembangunan ekonomi dan kelestarian lingkungan. Dengan demikian, hipotesis EKC memberikan gambaran dasar bahwa kerusakan lingkungan meningkat di fase awal, di negara berkembang seperti D-8 dapat menggunakan kesempatan ini untuk melangkah lebih cepat menuju keberlanjutan ekonomi dan lingkungan dengan mengadopsi kebijakan ekonomi hijau. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka penelitian ini diberi judul **“Determinan Kerusakan Lingkungan Dan Peran *Green Economy* Sebagai Solusi di *Developing Eight (D8) Countries*”**.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, maka penelitian ini dapat dirumuskan:

1. Apakah Intensitas Energi berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan D-8 *Countries*?
2. Apakah Urbanisasi berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di D-8 *Countries*?
3. Apakah *Green Economy (Agricultural Productivity)* berpengaruh dalam mengurangi kerusakan lingkungan di D-8 *Countries*?

4. Apakah *Green Economy (Renewable Energi)* berpengaruh dalam mengurangi kerusakan lingkungan di *D-8 Countries*?
5. Apakah *Green Economy (Human Development Index)* berpengaruh dalam mengurangi kerusakan lingkungan di *D-8 Countries*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, peneliti membuat tujuan penelitian antara lain:

1. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh Intensitas Energi terhadap Emisi CO₂ di *D-8 Countries*.
2. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh Urbanisasi terhadap Emisi CO₂ di *D-8 Countries*.
3. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh *Green Economy* melalui (*Agricultural Productivity*) dalam mengurangi kerusakan lingkungan di *D-8 Countries*.
4. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh *Green Economy (Renewable Energy)* dalam mengurangi kerusakan lingkungan di *D-8 Countries*.
5. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh *Green Economy (Human Development Index)* dalam mengurangi kerusakan lingkungan di *D-8 Countries*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis:
 - a) Bagi penulis dapat menguji dan menganalisis determinan kerusakan lingkungan dengan khususnya di *D-8 Countries*.

- b) Bagi peneliti selanjutnya dapat menjadi rujukan referensi yang ingin mengembangkan penelitian tentang kerusakan lingkungan dan *green economy* di D-8 *Countries*

2. Manfaat Praktis

- a) Sebagai referensi pengambilan tentang kebijakan mitigasi lingkungan di D-8 *Countries*.
- b) Memberikan wawasan mengenai bagaimana negara D-8 dapat mengoptimalkan potensi sumber daya alam dan energi terbarukan untuk mengurangi kerusakan lingkungan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan menguji determinan kerusakan lingkungan dan peran ekonomi hijau di *Developing Eight* (D-8) dari tahun 2012 hingga 2021. Adapun kesimpulan dari penelitian ini:

1. Intensitas energi atau tingkat penggunaan energi memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap kerusakan lingkungan (CO₂). Hasil ini menunjukkan bahwa intensitas energi yang menurun di D-8 secara signifikan mengurangi kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, intensitas energi yang lebih rendah dapat diartikan sebagai bentuk efisiensi energi untuk menghasilkan unit output ekonomi yang dapat didorong dengan beralih secara bertahap pada energi terbarukan. Dengan demikian hasil ini juga dapat memperkuat Hipotesis Porter (1999), bahwa upaya untuk meningkatkan efisiensi energi melalui regulasi yang mendukung inovasi hijau tidak hanya berdampak positif pada lingkungan, tetapi juga dapat memperkuat perekonomian di jangka panjang.
2. Urbanisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kerusakan lingkungan selama periode penelitian. Hasil ini membuktikan bahwa dengan meningkatnya populasi di perkotaan dapat menambah tingkat emisi karbon sehingga mengakibatkan kerusakan lingkungan. Populasi perkotaan

cenderung menggunakan lebih banyak energi berupa transportasi, pemanas, angkutan umum yang sering kali mengandalkan energi fosil.

3. *Green Economy* dari segi dimensi ekonomi (*Agricultural Productivity*) tidak berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap emisi karbon. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa produktivitas pertanian hijau yang diperkenalkan oleh *Food Agricultural Organization* (FAO) memerlukan waktu yang lama untuk memberikan dampak pengurangan kerusakan lingkungan yang nyata. Dalam jangka pendek, transformasi pertanian konvensional menuju pertanian hijau belum mampu menurunkan emisi secara signifikan. Jika mengaitkan teori *Sustainable Intensification* yang diperkenalkan Pretty (1997), proses transisi pertanian hijau yang ramah lingkungan belum mampu mencapai tahap di mana teknologi dan praktik hijau dapat efektif mengurangi emisi terkhususnya negara berkembang (D8).
4. *Renewable Energy* memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap emisi karbon. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan penggunaan energi terbarukan dapat mengurangi kerusakan lingkungan di negara D-8. Oleh karena itu, penelitian ini dapat memvalidasi titik balik EKC bahwa ketika ekonomi negara berkembang lebih lanjut dan teknologi terbarukan menjadi tersedia. Hal ini mendorong kesadaran pemerintah untuk berinvestasi dengan teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

5. *Human Development Index* (HDI) memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap emisi karbon. Temuan ini menandai bahwa HDI yang tinggi dapat bermanfaat dalam mengurangi kerusakan lingkungan di negara D-8. Kerangka ekonomi hijau yang diperkenalkan OECD dengan mengintegrasikan HDI sebagai dimensi sosial, dapat memberikan makna bahwa HDI yang lebih baik kondisi masyarakat lebih terdidik dan sadar akan kerusakan lingkungan. Hasil penelitian ini sekaligus dapat mengafirmasi teori “*Modernisasi Ekologis*” yang diperkenalkan oleh Artur. P.J Mol (1995), yang mengungkapkan bahwa modernisasi yang mengedepankan teknologi dan reformasi kelembagaan dapat menghasilkan simetri antara peningkatan kesejahteraan manusia dan pengurangan risiko lingkungan.

B. Implikasi Penelitian

Penelitian memberikan implikasi penting bagi jajaran pemerintah dan pemangku kepentingan di negara D-8, dalam hal pengurangan kerusakan lingkungan dari emisi karbon melalui pendekatan ekonomi hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang menentukan emisi karbon: intensitas energi, urbanisasi, dan *green economy* memiliki dampak yang signifikan.

1. Dibutuhkan kebijakan yang mendorong penggunaan energi terbarukan dan efisiensi penggunaan energi fosil sebagai jalan untuk mengurangi emisi karbon di kelompok negara D-8. Pengurangan intensitas energi dalam penelitian ini terbukti dapat mengurangi emisi karbon, sehingga perlu untuk

- memperkuat regulasi dan meningkatkan adopsi energi yang bersih dan teknologi ramah lingkungan.
2. Transisi ekonomi hijau sebagai langkah yang sangat strategis untuk mengintegrasikan model pembangunan ekonomi yang berfokus pada aspek dimensi sosial, ekonomi, dan lingkungan. Selain itu, negara D-8 perlu untuk fokus pada diversifikasi ekonomi dengan berbasis *low-carbon*, agar mampu memitigasi resiko kerusakan lingkungan.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal model yang masih membutuhkan pengembangan penelitian. Selain itu, keterbatasan variabel dan periode penelitian, masih membutuhkan evaluasi kedepannya agar penelitian selanjutnya lebih mengeksplorasi variabel yang tidak diteliti dan menggunakan *time series* yang lebih panjang demi menghasilkan studi yang komprehensif.

D. Saran Penelitian

Bagi penulis kedepannya diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi strategi yang efektif dalam meningkatkan adopsi penggunaan energi terbarukan sebagai mitigasi emisi karbon di negara D-8. Studi mendalam mengenai mendalam mengenai potensi sumber daya energi terbarukan, misalnya tenaga surya, angin, dan biomassa, akan membantu pemangku kebijakan dalam merancang kebijakan yang sesuai dengan kondisi geografis masing-masing.

Selain itu, penelitian selanjutnya agar menganalisis kerangka ekonomi hijau dengan menggunakan variabel yang belum diteliti, agar dapat menarik sebuah kesimpulan yang lebih sempurna bagaimana diversifikasi ekonomi hijau yang digaungkan dapat mengurangi kerusakan lingkungan terbukti secara konkrit.



DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo, T. S., Awosusi, A. A., Odugbesan, J. A., Akinsola, G. D., Wong, W.-K., & Rjoub, H. (2021). Sustainability of energy-induced growth nexus in Brazil: do carbon emissions and urbanization matter? *Sustainability*, 13(8), 4371.
- Afriyanti, Y., Sasana, H., & Jalunggono, G. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Energi Terbarukan Di Indonesia. *DINAMIC: Directory Journal of Economic*, 2(3), 865–884.
- Agency, I. E. (2020). *The global rate of improvement in energy efficiency falls in 2020 after a slight progress in the previous year*. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/energy-intensity>
- Ahmed, Z., & Wang, Z. (2019). Investigating the impact of human capital on the ecological footprint in India: an empirical analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 26782–26796.
- Al-Mulali, U., Ozturk, I., & Solarin, S. A. (2016). Investigating the environmental Kuznets curve hypothesis in seven regions: The role of renewable energy. *Ecological Indicators*, 67, 267–282.
- Al-Qaradawi, Y. (2000). *Safeguarding the environment in Islamic Sharia*. Al-Khaleej.
- Alhassan, H. (2021). The effect of agricultural total factor productivity on environmental degradation in sub-Saharan Africa. *Scientific African*, 12, e00740.
- Alpysbayev, K. S., Gridneva, Y. E., & Kaliakparova, G. S. (2021). “Green” Economy: Realities and Prospects in Agriculture. *Проблемы Агрорынга*, 3, 44–50.
- Anser, M. K., Alharthi, M., Aziz, B., & Wasim, S. (2020). Impact of urbanization, economic growth, and population size on residential carbon emissions in the SAARC countries. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 22, 923–936.

- Anwar, A., Younis, M., & Ullah, I. (2020). Impact of urbanization and economic growth on CO₂ emission: a case of far east Asian countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2531.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29–51.
- Armeanu, D. Ș., Vintilă, G., & Gherghina, Ș. C. (2017). Does renewable energy drive sustainable economic growth? multivariate panel data evidence for EU-28 countries. *Energies*, 10(3), 381.
- Arora, N. K., & Mishra, I. (2019). United Nations Sustainable Development Goals 2030 and environmental sustainability: race against time. *Environmental Sustainability*, 2(4), 339–342.
- Arshed, N., Munir, M., & Iqbal, M. (2021). Sustainability assessment using STIRPAT approach to environmental quality: an extended panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(14), 18163–18175.
- Ashfaq, S., Liangrong, S., Waqas, F., Gulzar, S., Mujtaba, G., & Nasir, R. M. (2024). Renewable energy and green economic growth nexus: insights from simulated dynamic ARDL. *Gondwana Research*, 127, 288–300.
- Assessment, A. P. (2014). *Green Growth Indicators for Agriculture*. <https://doi.org/10.1787/9789264223202-en>
- Babakholov, S., Bobojonov, I., Hasanov, S., & Glauben, T. (2022). An empirical assessment of the interactive impacts of irrigation and climate on farm productivity in Samarkand region, Uzbekistan. *Environmental Challenges*, 7, 100502.
- Baltagi, B. H., & Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel*

data (Vol. 4). Springer.

- Becker, G. S. (1992). Human Capital and the Economy. *American Philosophical Society*, 136(1), 85–92.
- Bergius, M., Benjaminsen, T. A., & Widgren, M. (2018). Green economy, Scandinavian investments and agricultural modernization in Tanzania. *The Journal of Peasant Studies*, 45(4), 825–852.
- Biesiot, W., & Noorman, K. J. (1999). Energy requirements of household consumption: a case study of The Netherlands. *Ecological Economics*, 28(3), 367–383.
- Bilgili, F., Koçak, E., & Bulut, Ü. (2016). The dynamic impact of renewable energy consumption on CO2 emissions: a revisited Environmental Kuznets Curve approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 838–845.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- Bodo, T. (2019). *Rapid Urbanisation : Theories , Causes , Consequences and Coping Strategies*. November. <https://doi.org/10.22259/2642-9136.0203005>
- Borel-Saladin, J. M., & Turok, I. N. (2013). The green economy: incremental change or transformation? *Environmental Policy and Governance*, 23(4), 209–220.
- Bosseboeuf, D., Chateau, B., & Lapillonne, B. (1997). Cross-country comparison on energy efficiency indicators: the on-going European effort towards a common methodology. *Energy Policy*, 25(7–9), 673–682.
- Bourgeron, P., Kliskey, A., Alessa, L., Loescher, H., Krauze, K., Virapongse, A., & Griffith, D. L. (2018). Understanding large-scale, complex, human–environmental processes: a framework for social–ecological observatories. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(S1), S52–S66.

Braunschweig, B., & Gani, R. (2002). Chapter 1.1 Introduction. *Computer Aided Chemical Engineering*, 11(C), 3–16.
[https://doi.org/10.1016/S1570-7946\(02\)80004-9](https://doi.org/10.1016/S1570-7946(02)80004-9)

Building a common vision for. (n.d.).

Burton, I. (1987). Report on reports: Our common future: The world commission on environment and development. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 29(5), 25–29.

Canh, N. P., Schinckus, C., Thanh, S. D., & Chong, F. H. L. (2021). The determinants of the energy consumption: a shadow economy-based perspective. *Energy*, 225, 120210.

Chen, L., Cai, W., & Ma, M. (2020). Decoupling or delusion? Mapping carbon emission per capita based on the human development index in Southwest China. *Science of The Total Environment*, 741, 138722.

Chen, S., Jin, H., & Lu, Y. (2019). Impact of urbanization on CO₂ emissions and energy consumption structure: a panel data analysis for Chinese prefecture-level cities. *Structural Change and Economic Dynamics*, 49, 107–119.

Cheong, T. S., Li, V. J., & Shi, X. (2019). Regional disparity and convergence of electricity consumption in China: A distribution dynamics approach. *China Economic Review*, 58, 101154.

Chi, N. T. K. (2022). Driving factors for green innovation in agricultural production: An empirical study in an emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 368, 132965.

Chien, F., Ajaz, T., Andlib, Z., Chau, K. Y., Ahmad, P., & Sharif, A. (2021). The role of technology innovation, renewable energy and globalization in reducing environmental degradation in Pakistan: a step towards sustainable environment. *Renewable Energy*, 177, 308–317.

Cooke, H., Keppo, I., & Wolf, S. (2013). Diversity in theory and practice: A review with application to the evolution of renewable energy generation in the UK. *Energy Policy*, 61, 88–95.

- Countries, D. E., Cooperation, E., Asia, S., Europe, S., East, M., Africa, W., & D-, T. (2018). *Roadmap of Developing Eight Countries for Economic and Social Cooperation in the Second-Decade of Cooperation , 2008-2018 * Introduction. November 2007, 2008–2018.*
- Cramer, J. C. (1998). Population growth and air quality in California. *Demography*, 35(1), 45–56.
- Danish, Ulucak, R., & Khan, S. (2020a). Relationship between energy intensity and CO2 emissions: does economic policy matter? *Sustainable Development*, 28(5), 1457–1464.
- Danish, Ulucak, R., & Khan, S. U. D. (2020b). Relationship between energy intensity and CO2 emissions: Does economic policy matter? *Sustainable Development*, 28(5), 1457–1464. <https://doi.org/10.1002/sd.2098>
- Degirmenci, T., Sofuoglu, E., Aydin, M., & Adebayo, T. S. (2024). The role of energy intensity, green energy transition, and environmental policy stringency on environmental sustainability in G7 countries. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 1–13.
- Delbridge, V., Harman, O., Oliveira-Cunha, J., & Venables, A. (2022). *Sustainable urbanisation in developing countries: Cities as places to live. November.*
- DeSimone, L. D., & Popoff, F. (2000). *Eco-efficiency: the business link to sustainable development.* MIT press.
- Dietz, T., & Rosa, E. A. (1997). Effects of population and affluence on CO2 emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(1), 175–179.
- Dogan, E., & Seker, F. (2016). The influence of real output, renewable and non-renewable energy, trade and financial development on carbon emissions in the top renewable energy countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 1074–1085.
- Dogaru, L. (2021). Green economy and green growth—Opportunities for

- sustainable development. *Proceedings*, 63(1), 70.
- EEA. (2012). *Agriculture and the green economy*. 1–10.
- Ehrlich, P. R., & Holdren, J. P. (1971). Impact of Population Growth: Complacency concerning this component of man's predicament is unjustified and counterproductive. *Science*, 171(3977), 1212–1217.
- El Anshasy, A. A., & Katsaiti, M. S. (2014). Energy intensity and the energy mix: What works for the environment? *Journal of Environmental Management*, 136, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.02.001>
- Elie, L., Granier, C., & Rigot, S. (2021). The different types of renewable energy finance: A Bibliometric analysis. *Energy Economics*, 93, 104997.
- Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, 8(1), 37–51.
- Emir, F., & Bekun, F. V. (2019). Energy intensity, carbon emissions, renewable energy, and economic growth nexus: new insights from Romania. *Energy & Environment*, 30(3), 427–443.
- Erkut, B. (2022). Renewable energy and carbon emissions: New empirical evidence from the union for the mediterranean. *Sustainability*, 14(11), 6921.
- FAO. (2023). Greening The Economy With Agriculture (GEA). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/docs/GEA__concept_note_3March_references_01.pdf
- Ferreira, J. J., Lopes, J. M., Gomes, S., & Dias, C. (2023). Diverging or converging to a green world? Impact of green growth measures on countries' economic performance. *Environment, Development and Sustainability*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-02991-x>
- Firdaus, A. A., Mafruhah, I., & Tri Rahayu, S. A. (2022). Analysis of the

Influence of Banking Performance and Macroeconomic on Banking Stability in Indonesia. *International Journal of Economics, Business and Management Research*, 6(07), 239–250.

Firdaus, F., Yufrinalis, M., Fil, S., Putri, R., Supriyanto, S. A. B., Peny, T. L. L., SE, M. M., Dwi Irawati, S. E., Awang, M. Y., & SE, M. M. (2021). *Metodologi Penelitian Ekonomi*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Firdaus, M. (2021). *Ekonometrika: suatu pendekatan aplikatif*. Bumi Aksara.

Gasparatos, A., Doll, C. N. H., Esteban, M., Ahmed, A., & Olang, T. A. (2017). Renewable energy and biodiversity: Implications for transitioning to a Green Economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70, 161–184.

Gavriletea, M. D. (2017). Environmental impacts of sand exploitation. Analysis of sand market. *Sustainability*, 9(7), 1118.

Geng, W., Ming, Z., Lilin, P., Ximei, L., Bo, L., & Jinhui, D. (2016). China' s new energy development: Status, constraints and reforms. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 885–896.

Global Green Growth Institute. (2015). Mewujudkan Pertumbuhan Ekonomi Hijau untuk Indonesia yang Sejahtera. *Global Green Growth Institute*, 1–33. www.ggp.bappenas.go.id

Goldstein, B., Gounaridis, D., & Newell, J. P. (2020). The carbon footprint of household energy use in the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(32), 19122–19130.

Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). *Environmental impacts of a North American free trade agreement*. National Bureau of economic research Cambridge, Mass., USA.

Gunawan, D., Amal, M. A., Choiri, M., Badrus, A. R., Islam, U., Sunan, N., Yogyakarta, K., Islam, U., Sunan, N., Yogyakarta, K., Islam, U., Sunan, N., & Yogyakarta, K. (2024). *The Impact of Maqashid Syariah on the Human Development Index (HDI): The Case of*

Indonesia. 7(2), 109–127.

Gurría, and H. (2012). OECD Green Growth Studies Energy. *Director*, 104.

Haans, R. F. J., Pieters, C., & He, Z. (2016). Thinking about U: Theorizing and testing U-and inverted U-shaped relationships in strategy research. *Strategic Management Journal*, 37(7), 1177–1195.

Halicioglu, F. (2009). An econometric study of CO₂ emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey. *Energy Policy*, 37(3), 1156–1164.

Hamdi, D., & Si, M. (2016). Energi Terbarukan. *Jakarta. Kencana*.

Hao, L.-N., Umar, M., Khan, Z., & Ali, W. (2021). Green growth and low carbon emission in G7 countries: how critical the network of environmental taxes, renewable energy and human capital is? *Science of the Total Environment*, 752, 141853.

Hasanov, F. J., Khan, Z., Hussain, M., & Tufail, M. (2021). Theoretical framework for the carbon emissions effects of technological progress and renewable energy consumption. *Sustainable Development*, 29(5), 810–822.

He, L., Zhang, L., Zhong, Z., Wang, D., & Wang, F. (2019). Green credit, renewable energy investment and green economy development: Empirical analysis based on 150 listed companies of China. *Journal of Cleaner Production*, 208, 363–372.

Huang, S.-Z., Sadiq, M., & Chien, F. (2021). The impact of natural resource rent, financial development, and urbanization on carbon emission. *Environmental Science and Pollution Research*, 1–13.

Huang, T., & Xiong, B. (2022). Space comparison of agricultural green growth in agricultural modernization: Scale and quality. *Agriculture*, 12(7), 1067.

Huang, W., & He, J. (2023). Impact of energy intensity, green economy, and natural resources development to achieve sustainable economic growth in Asian countries. *Resources Policy*, 84, 103726.

- Huo, T., Li, X., Cai, W., Zuo, J., Jia, F., & Wei, H. (2020). Exploring the impact of urbanization on urban building carbon emissions in China: Evidence from a provincial panel data model. *Sustainable Cities and Society*, 56, 102068.
- Huovila, A., Siikavirta, H., Rozado, C. A., Rökman, J., Tuominen, P., Paiho, S., Hedman, Å., & Ylén, P. (2022). Carbon-neutral cities: Critical review of theory and practice. *Journal of Cleaner Production*, 341, 130912.
- IPCC. (2022). Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change - Full Report. In *Cambridge University Press* (Issue 1).
- IUCN. (2023). *UN Sustainable Development Goals*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN).
- Jajang, A., Mahri, W., Cupian, |, Nur, M., Al Arif, R., Arundina, T., & Widiastuti, T. (2021). *A Jajang W etc.*
- Jevons, W. S. (1871). The Theory of. *Political Economy*.
- Jiang, C., & Ma, X. (2019). The impact of financial development on carbon emissions: a global perspective. *Sustainability*, 11(19), 5241.
- Jiang, J., Zhu, S., & Wang, W. (2022). Carbon emissions, economic growth, urbanization, and foreign trade in China: Empirical evidence from ARDL models. *Sustainability*, 14(15), 9396.
- Jones, D. W. (1991). How urbanization affects energy-use in developing countries. *Energy Policy*, 19(7), 621–630.
- Kacprzyk, A., & Kuchta, Z. (2020). Shining a new light on the environmental Kuznets curve for CO2 emissions. *Energy Economics*, 87, 104704.
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1–44.
- Karimi Alavijeh, N., Salehnia, N., Salehnia, N., & Koengkan, M. (2023). The effects of agricultural development on CO2 emissions: empirical evidence from the most populous developing countries. *Environment*,

- Development and Sustainability*, 25(10), 12011–12031.
- Kaygusuz, K. (2001). Renewable energy: Power for a sustainable future. *Energy Exploration & Exploitation*, 19(6), 603–626.
- Kenworthy, J., & Newman, P. (2015). *The End of Automobile Dependence: How Cities are Moving Beyond Car-Based Planning*. Island Press.
- Khan, I., Zakari, A., Ahmad, M., Irfan, M., & Hou, F. (2022). Linking energy transitions, energy consumption, and environmental sustainability in OECD countries. *Gondwana Research*, 103, 445–457.
- Khan, M. K., Babar, S. F., Oryani, B., Dagar, V., Rehman, A., Zakari, A., & Khan, M. O. (2022). Role of financial development, environmental-related technologies, research and development, energy intensity, natural resource depletion, and temperature in sustainable environment in Canada. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 622–638.
- Kim, S. E., Kim, H., & Chae, Y. (2014). A new approach to measuring green growth: Application to the OECD and Korea. *Futures*, 63, 37–48.
- KLHK. (2014). Tata cara perdagangan karbon sektor kehutanan. *Science Signaling*, 11(551), 55. <http://webs.ucm.es/info/biomol2/Tema01.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2009.04.004>
- Krueger, A. B., & Grossman, G. (1995). *Economic growth and the environment*.
- Kuyah, S., Sileshi, G. W., Nkurunziza, L., Chirinda, N., Ndayisaba, P. C., Dimobe, K., & Öborn, I. (2021). Innovative agronomic practices for sustainable intensification in sub-Saharan Africa. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 41, 1–21.
- Kuznets, S. (1934). National Income, 1929-1932. In *National Income, 1929-1932* (pp. 1–12). NBER.
- Labiba, D., & Pradoto, W. (2018). Sebaran emisi CO2 dan implikasinya

terhadap penataan ruang area industri di Kabupaten Kendal. *Jurnal Pengembangan Kota*, 6(2), 164–173.

- Le, H. P., & Ozturk, I. (2020). The impacts of globalization, financial development, government expenditures, and institutional quality on CO₂ emissions in the presence of environmental Kuznets curve. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 22680–22697.
- Lee, C.-C., Wang, C.-W., & Ho, S.-J. (2022). The dimension of green economy: Culture viewpoint. *Economic Analysis and Policy*, 74, 122–138.
- Li, G., Zeng, S., Li, T., Peng, Q., & Irfan, M. (2023a). Analysing the effect of energy intensity on carbon emission reduction in Beijing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1379.
- Li, G., Zeng, S., Li, T., Peng, Q., & Irfan, M. (2023b). Analysing the Effect of Energy Intensity on Carbon Emission Reduction in Beijing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph20021379>
- Li, W., Elheddad, M., & Doytch, N. (2021). The impact of innovation on environmental quality: Evidence for the non-linear relationship of patents and CO₂ emissions in China. *Journal of Environmental Management*, 292, 112781.
- Li, X., Ozturk, I., Majeed, M. T., Hafeez, M., & Ullah, S. (2022). Considering the asymmetric effect of financial deepening on environmental quality in BRICS economies: Policy options for the green economy. *Journal of Cleaner Production*, 331, 129909.
- Li, X., & Xu, L. (2021). Human development associated with environmental quality in China. *Plos One*, 16(2), e0246677.
- Li, Z., Shao, S., Shi, X., Sun, Y., & Zhang, X. (2019). Structural transformation of manufacturing, natural resource dependence, and carbon emissions reduction: Evidence of a threshold effect from China. *Journal of Cleaner Production*, 206, 920–927.

- Limanseto, H. (2021). *Pencapaian Pembangunan Berkelanjutan Melalui Ekonomi Hijau dan Penerapan Praktik Environmental, Social, and Governance*. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. <https://ekon.go.id/publikasi/detail/3462/pencapaian-pembangunan-berkelanjutan-melalui-ekonomi-hijau-dan-penerapan-praktik-environmental-social-and-governance>
- Liu, D., Zhu, X., & Wang, Y. (2021). China's agricultural green total factor productivity based on carbon emission: an analysis of evolution trend and influencing factors. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123692.
- Liu, H., Wen, S., & Wang, Z. (2022). Agricultural production agglomeration and total factor carbon productivity: based on NDDF–MML index analysis. *China Agricultural Economic Review*, 14(4), 709–740.
- Magazzino, C., Mele, M., & Santeramo, F. G. (2021). Using an artificial neural networks experiment to assess the links among financial development and growth in agriculture. *Sustainability*, 13(5), 2828.
- Maharani, S., & Putri, D. (2023). *Reconstruction of the SDGs Measurement Model Based on Socio-Ecological Perspective Technology for a Sustainable Green Economy*. <https://doi.org/10.4108/eai.13-9-2023.2341169>
- Malthus, T. (2023). An essay on the principle of population. In *British Politics And The Environment In The Long Nineteenth Century* (pp. 77–84). Routledge.
- Mamat, R., Sani, M. S. M., Khoerunnisa, F., & Kadarohman, A. (2019). Target and demand for renewable energy across 10 ASEAN countries by 2040. *The Electricity Journal*, 32(10), 106670.
- Marra, A., Colantonio, E., Cucculelli, M., & Nissi, E. (2024). The 'complex' transition: Energy intensity and CO2 emissions amidst technological and structural shifts. Evidence from OECD countries. *Energy Economics*, 107702.
- Martínez-Zarzoso, I., & Maruotti, A. (2011a). The impact of urbanization

- on CO₂ emissions: evidence from developing countries. *Ecological Economics*, 70(7), 1344–1353.
- Martínez-Zarzoso, I., & Maruotti, A. (2011b). The impact of urbanization on CO₂ emissions: Evidence from developing countries. *Ecological Economics*, 70(7), 1344–1353. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.02.009>
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *The limits to growth-club of rome*.
- Midingoyi, S. G., Kassie, M., Muriithi, B., Diiro, G., & Ekesi, S. (2019). Do farmers and the environment benefit from adopting integrated pest management practices? Evidence from Kenya. *Journal of Agricultural Economics*, 70(2), 452–470.
- Miller, G. T., & Spoolman, S. (2012). *Environmental Science*. Cengage Learning. <https://books.google.co.id/books?id=NYEJAAAAQBAJ>
- Mol, A. (1995). *The Refinement of Production. Ecological Modernization Theory and The Chemical Industry*.
- Moral-Benito, E., Allison, P., & Williams, R. (2019). Dynamic panel data modelling using maximum likelihood: an alternative to Arellano-Bond. *Applied Economics*, 51(20), 2221–2232.
- Moriarty, P., & Honnery, D. (2012). What is the global potential for renewable energy? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 244–252.
- Murshed, M. (2024). Can renewable energy transition drive green growth? The role of good governance in promoting carbon emission-adjusted economic growth in Next Eleven countries. *Innovation and Green Development*, 3(2), 100123.
- Musvoto, C., Nortje, K., Nahman, A., Stafford, W., Musvoto, C., Nahman, A., Stafford, W., & Nortje, K. (2018). Agriculture in a Green Economy. *Green Economy Implementation in the Agriculture Sector: Moving from Theory to Practice*, 1–12.
- Namahoro, J. P., Wu, Q., Zhou, N., & Xue, S. (2021). Impact of energy

intensity, renewable energy, and economic growth on CO₂ emissions: Evidence from Africa across regions and income levels. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 147, 111233.

Nelson, V. C. (2011). *Introduction to renewable energy*. CRC press.

Nurnaddia, N., & Nurhaiza, N. (2016). Determinants of Innovation in Developing Countries: A Panel Generalized Method of Moment Analysis. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 50(2), 93–105.

OECD. (2011). *Towards Green Growth: Monitoring Progress*. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264111356-en>

OECD. (2024). *Sustainable productivity growth in agriculture*. Organisation for Economic Co-Operation and Development. <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/sustainable-productivity-growth-in-agriculture.html>

Opoku, E. E. O., Dogah, K. E., & Aluko, O. A. (2022). The contribution of human development towards environmental sustainability. *Energy Economics*, 106, 105782.

Outlook, I. E. (2019). Indonesia Energy Outlook. *Outlook Energi Indonesia*, 44(8), 085–201. <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-indonesia-energy-outlook-2010-484r1pu.pdf>

Ozturk, I., & Acaravci, A. (2010). CO₂ emissions, energy consumption and economic growth in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(9), 3220–3225.

Palz, W. (1990). Renewable energy in europe. *International Journal of Solar Energy*, 9(2), 109–125. <https://doi.org/10.1080/01425919008941479>

Papke, L. E., & Wooldridge, J. M. (2005). A computational trick for delta-method standard errors. *Economics Letters*, 86(3), 413–417.

Pearce, D. (n.d.). *Markandya and Barbier (1989) Blueprint for a Green Economy*. London: Earthscan.

- Peng, J., Hu, X., Fan, X., Wang, K., & Gong, H. (2023). The Impact of the Green Economy on Carbon Emission Intensity: Comparisons, Challenges, and Mitigating Strategies. *Sustainability*, 15(14), 10965.
- Pengkajian, B., & Teknologi, P. (2018). Indonesia Energy Outlook 2012. *Energi Berkelanjutan Untuuk Transportasi Darat. Jakarta: Pusat Pengkajian Industri Proses Dan Energi (PPIPE) Dan Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi (BPPT)*.
- Pervaiz, R., Faisal, F., Rahman, S. U., Chander, R., & Ali, A. (2021). Do health expenditure and human development index matter in the carbon emission function for ensuring sustainable development? Evidence from the heterogeneous panel. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 14(11), 1773–1784.
- Population, W. (2018). *Urban Population*. World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL>
- Porter, M. (1996). America's green strategy. *Business and the Environment: A Reader*, 33, 1072.
- Porter, M. E. (1999). Michael Porter on competition. *The Antitrust Bulletin*, 44(4), 841–880.
- Poyraz, A. Y. (2023). Green Growth Analysis of Social Development in OECD Countries. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 31(2), 112–119.
- Pressure, P. U. (2012). State of the planet declaration. *Planet under Pressure: New Knowledge towards Solutions*.
- Pretty, J. N. (1997). The sustainable intensification of agriculture. *Natural Resources Forum*, 21(4), 247–256.
- Qiu, J., Yang, L., Chen, X., & Wu, X. (2022). Optimal Configuration of a Negative Carbon Emission Energy System for Green Agriculture. *IFAC-PapersOnLine*, 55(9), 501–506. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.07.087>
- R. Rizk, R. (2014). Islamic environmental ethics. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 5(2), 194–204.

- Raihan, A., & Tuspekova, A. (2022). Dynamic impacts of economic growth, energy use, urbanization, agricultural productivity, and forested area on carbon emissions: New insights from Kazakhstan. *World Development Sustainability*, 1(March), 100019. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2022.100019>
- Rathore, S. S., Babu, S., Shekhawat, K., Singh, R., Yadav, S. K., Singh, V. K., & Singh, C. (2022). Designing energy cum carbon-efficient environmentally clean production system for achieving green economy in agriculture. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 52, 102190.
- Rigg, J., Salamanca, A., Phongsiri, M., & Sripun, M. (2018). More farmers, less farming? Understanding the truncated agrarian transition in Thailand. *World Development*, 107, 327–337.
- Rosadi, D. (2016). *Ekonometrika dan analisis runtun waktu terapan dengan eviws*.
- Rudel, T. K., Schneider, L., Uriarte, M., Turner, B. L., DeFries, R., Lawrence, D., Geoghegan, J., Hecht, S., Ickowitz, A., & Lambin, E. F. (2009). Agricultural intensification and changes in cultivated areas, 1970–2005. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(49), 20675–20680.
- Sabrina, R. (2020). Environmental and Sustainable Development in Islamic Perspective. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 3(4), 2975–2985. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i4.1320>
- Sachs, J. D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., & Rockström, J. (2019). Six transformations to achieve the sustainable development goals. *Nature Sustainability*, 2(9), 805–814.
- Sadorsky, P. (2014). The effect of urbanization on CO2 emissions in emerging economies. *Energy Economics*, 41, 147–153.
- Safi, N., Rashid, M., Shakoor, U., Khurshid, N., Safi, A., & Munir, F. (2023). Understanding the role of energy productivity, eco-

- innovation and international trade in shaping consumption-based carbon emissions: a study of BRICS nations. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(43), 98338–98350.
- Saidi, K., & Omri, A. (2020). The impact of renewable energy on carbon emissions and economic growth in 15 major renewable energy-consuming countries. *Environmental Research*, 186, 109567.
- Salem, S., Arshed, N., Anwar, A., Iqbal, M., & Sattar, N. (2021). Renewable energy consumption and carbon emissions—testing nonlinearity for highly carbon emitting countries. *Sustainability*, 13(21), 11930.
- Samiaji, T. (2011). Gas CO₂ di wilayah Indonesia. *Berita Dirgantara*, 12(2).
- Schmitz, H., & Lema, R. (2015). The global green economy. *The Triple Challenge for Europe, 1st Edn. Oxford University Press: Oxford, UK*, 119–142.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. John Wiley & sons.
- SESRIC. (2023). *OIC Environment Report 2023 Resilient Recovery for a Sustainable Environment*.
- Sezgin, F. H., Bayar, Y., Herta, L., & Gavriltea, M. D. (2021). Do environmental stringency policies and human development reduce CO₂ emissions? Evidence from G7 and BRICS economies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 6727.
- Shahabadi, A., & Heidarian, M. (2024). The Relationship Between Human Development Indicators and Technology Spillover with Environmental Quality: Evidence from Panel ARDL Model for D8 Countries. *Social Indicators Research*, 1–24.
- Shahbaz, M., Nejati, M., Du, A. M., & Jiao, Z. (2024). A recursive dynamic CGE approach to investigate environmental Kuznets curve. *Journal of Environmental Management*, 370, 122359.

- Shahbaz, M., Solarin, S. A., Sbia, R., & Bibi, S. (2015). Does energy intensity contribute to CO₂ emissions? A trivariate analysis in selected African countries. *Ecological Indicators*, 50, 215–224.
- Sheng, P., He, Y., & Guo, X. (2017). The impact of urbanization on energy consumption and efficiency. *Energy & Environment*, 28(7), 673–686.
- Shiddiq, M. F., & Wau, T. (2022). The Impact of FDI and Economic Growth on Environmental Damage in Member Countries of the Organization of Islamic Cooperation. *Journal of Development Economics*, 20(2), 135–144.
- Shihab, Q. (2023). *Islam & Lingkungan* (1st ed.). Lentera Hati.
- Shokoohi, Z., Dehbidi, N. K., & Tarazkar, M. H. (2022). Energy intensity, economic growth and environmental quality in populous Middle East countries. *Energy*, 239, 122164.
- Sikder, M., Wang, C., Yao, X., Huai, X., Wu, L., KwameYeboah, F., Wood, J., Zhao, Y., & Dou, X. (2022). The integrated impact of GDP growth, industrialization, energy use, and urbanization on CO₂ emissions in developing countries: evidence from the panel ARDL approach. *Science of the Total Environment*, 837, 155795.
- Smith, A. V., & Garza-Rubalcava, U. (2019). *Ecological Modernization Theory: Developing a Consensus with the Addition of Green and Sustainable Remediation*. 1–10. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71059-4_39-1
- Spash, C. I. (2012). Green economy, red herring. *Environmental Values*, 21(2), 95–99.
- Stern, D. I. (2004). Economic growth and energy. *Encyclopedia of Energy*, 2(00147), 35–51.
- Stiglitz, J. E. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*.
- Stukalo, N., & Simakhova, A. (2019). Social Dimensions of Green Economy. *Filosofija, Sociologija*, 30(2), 91–99.

<https://doi.org/10.6001/fil-soc.v30i2.4015>

- Sugiyono, P. D. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&d dan Penelitian Pendidikan). *Metode Penelitian Pendidikan*, 67.
- Sulasm, E. (2020). The Development Strategy of Human Resources Management In Children's Social Welfare Institution (LKSA)(Case Study in LKSA AL-Mubaraak Orphanage Bengkulu. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 3(1), 562–569.
- Tang, Q., Shahla, R., Leyla, A., & Sevinj, H. (2023). Moderating role of carbon emission and institutional stability on renewable energy across developing countries. *Renewable Energy*, 209, 413–419.
- Tanveer, A., Song, H., Faheem, M., & Daud, A. (2024). Caring for the environment. How do deforestation, agricultural land, and urbanization degrade the environment? Fresh insight through the ARDL approach. *Environment, Development and Sustainability*, 1–36.
- Tao, M., Silva, E., Sheng, M. S., Wen, L., & Qi, L. (2023). How financial clustering influences China's green development: Mechanism investigation and empirical discussion. *Journal of Environmental Management*, 347, 119081.
- Tao, M., Wen, L., Sheng, M. S., Yan, Z. J., & Poletti, S. (2024). Dynamics between energy intensity and carbon emissions: What does the clustering effect of labor and capital play? *Journal of Cleaner Production*, 452, 142223.
- Tenggara, A. (2021). *Dampak Konsumsi Energi Terbarukan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi: Studi di Dampak Konsumsi Energi Terbarukan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi: Studi di Asia Tenggara. March.*
- Teske, S., Pregger, T., Simon, S., & Naegler, T. (2018). High renewable energy penetration scenarios and their implications for urban energy and transport systems. *Current Opinion in Environmental*

- Sustainability*, 30, 89–102.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2012). *Economic Development Twelfth Edition (12th ed.)* Pearson.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2013). *Economic Development. Economic Development 12th edition*.
- Tolba, M. K., & El-Kholy, O. A. (1992). Climate change. In *The World Environment 1972–1992*. https://doi.org/10.1007/978-94-011-2280-1_3
- Unay-Gailhard, İ., & Bojnec, Š. (2019). The impact of green economy measures on rural employment: Green jobs in farms. *Journal of Cleaner Production*, 208, 541–551.
- UNDP. (2015). *What are the Sustainable Development Goals?* United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- UNEP. (2011). *UNEP (2011) Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. UN Environment Programme.
- UNEP. (2016). *Building Inclusive Green Economies in Africa: Experience and Lessons Learned 2010-2015*. UN.
- United Nations. (2020). *How developing countries are addressing hazards, focusing on relevant lessons learned and good practices*. 28.
- United States Environmental Protection Agency. (2023). *Global Emissions by Gas*. EPA. <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>
- Valadkhani, A., Smyth, R., & Nguyen, J. (2019). Effects of primary energy consumption on CO2 emissions under optimal thresholds: Evidence from sixty countries over the last half century. *Energy Economics*, 80, 680–690.
- Verbeek, M. (2008). *A guide to modern econometrics*. John Wiley & Sons.
- Vosooghzadeh, B. (2020). *Introducing Energy Consumption Theory and*

- Its Positive Impact on the Economy. *Research Gate*, May. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30016.35846>
- Walujanto, S., Sadmoko, H. P., Jamaludin, Lastiko, W., & Nurina, I. P. (2018). *Outlook Energi Indonsia*. 1–76.
- Wang, K., Yan, M., Wang, Y., & Chang, C.-P. (2020). The impact of environmental policy stringency on air quality. *Atmospheric Environment*, 231, 117522.
- Wang, Q., & Zhang, F. (2021). The effects of trade openness on decoupling carbon emissions from economic growth—evidence from 182 countries. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123838.
- Wang, S., Zeng, J., Huang, Y., Shi, C., & Zhan, P. (2018). The effects of urbanization on CO₂ emissions in the Pearl River Delta: a comprehensive assessment and panel data analysis. *Applied Energy*, 228, 1693–1706.
- Wang, X., Wang, Z., & Wang, R. (2023). Does green economy contribute towards COP26 ambitions? Exploring the influence of natural resource endowment and technological innovation on the growth efficiency of China's regional green economy. *Resources Policy*, 80, 103189.
- Wang, Y., Liao, M., Xu, L., & Malik, A. (2021). The impact of foreign direct investment on China's carbon emissions through energy intensity and emissions trading system. *Energy Economics*, 97, 105212.
- WCED, S. W. S. (1987). World commission on environment and development. *Our Common Future*, 17(1), 1–91.
- Wibowo, M. G. (2019). Human capital relation with welfare in Indonesia and Asean countries. *Economics Development Analysis Journal*, 8(1), 81–93.
- Wicaksono, M. E., Di Asih, I. M., & Utami, I. T. (2023). Model Regresi Data Panel Dinamis Dengan Estimasi Parameter Arellano-Bond Pada Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Gaussian*, 12(2), 266–

275.

- Widarjono, A., & Anto, M. B. H. (2020). Does market structure matter for Islamic rural banks' profitability. *Jurnal Keuangan Dan Perbankan*, 24(4), 393–406.
- Wijaya, W. R., & Salahudin, S. (2023). Pembangunan Pertanian: Sebuah Kajian Pustaka Terstruktur. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 20(2), 147. <https://doi.org/10.20961/sepa.v20i2.51242>
- Winskel, M., Radcliffe, J., Skea, J., & Wang, X. (2014). Remaking the UK's energy technology innovation system: From the margins to the mainstream. *Energy Policy*, 68, 591–602.
- Xie, F., Liu, Y., Guan, F., & Wang, N. (2020). How to coordinate the relationship between renewable energy consumption and green economic development: from the perspective of technological advancement. *Environmental Sciences Europe*, 32, 1–15.
- Xie, H., Huang, Y., Choi, Y., & Shi, J. (2021). Evaluating the sustainable intensification of cultivated land use based on emergy analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120449.
- Xu, F., Huang, Q., Yue, H., He, C., Wang, C., & Zhang, H. (2020). Reexamining the relationship between urbanization and pollutant emissions in China based on the STIRPAT model. *Journal of Environmental Management*, 273, 111134.
- York, R., Rosa, E. A., & Dietz, T. (2003). STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts. *Ecological Economics*, 46(3), 351–365.
- Zeb, R., Salar, L., Awan, U., Zaman, K., & Shahbaz, M. (2014). Causal links between renewable energy, environmental degradation and economic growth in selected SAARC countries: progress towards green economy. *Renewable Energy*, 71, 123–132.
- Zhang, D., Wang, Z., Li, S., & Zhang, H. (2021). Impact of land urbanization on carbon emissions in urban agglomerations of the

middle reaches of the Yangtze River. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1403.

Zhou, G., Li, H., Ozturk, I., & Ullah, S. (2022). Shocks in agricultural productivity and CO2 emissions: new environmental challenges for China in the green economy. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 35(1), 5790–5806.
<https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2037447>

Zhu, Y., & Huo, C. (2022). *The impact of agricultural production efficiency on agricultural carbon emissions in China. Energies*, 15 (12), 4464.

