

**EMISI CO₂ DAN INDIKATOR MAKROEKONOMI DI
NEGARA *EMERGING MARKET***



Skripsi Oleh:

ANASTASYA APRILIA JOHARI

01021282126055

Ekonomi Pembangunan

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Ekonomi

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS EKONOMI

2025

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS EKONOMI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN KOMPREHENSIF

“EMISI CO2 DAN INDIKATOR MAKROEKONOMI DI NEGARA EMERGING MARKET”

Disusun oleh

Nama : Anastasya Aprilia Johari

Nim : 01021282126055

Fakultas : Ekonomi

Jurusan : Ekonomi Pembangunan

Bidang Kajian/Konsentrasi : Keuangan Daerah

Disetujui untuk digunakan dalam ujian Komprehensif.

TANGGAL PERSETUJUAN

DOSEN PEMBIMBING

Tanggal: 13 Januari 2025



Prof. Dr. H. Azwardi, S.E., M.Si
NIP. 196805181993031003

LEMBAR PERNYATAAN SKRIPSI
EMISI CO2 DAN INDIKATOR MAKROEKONOMI DI NEGARA
EMERGING MARKET

Disusun oleh

Nama : Anastasya Aprilia Johari

Nim : 01021282126055

Fakultas : Ekonomi

Jurusan : Ekonomi Pembangunan

Bidang Kajian/Konsentrasi : Keuangan Daerah

Telah diuji dalam ujian komprehensif pada tanggal 25 Februari 2025 dan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Panitia Ujian Komprehensif

Indralaya, 4 Maret 2025

Pembimbing

Prof. Dr. H. Azwardi, S.E., M.Si
NIP. 196805181993031003

Penguji

Dr. Muhammad Subardin S.E., M.Si
NIP. 197110302006041001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan

Dr. Mukhlis, S.E., M.Si
NIP. 197304062010121001

ASLI
JUR. EK. PEMBANGUNAN 13-3-2025
FAKULTAS EKONOMI UNSRI

SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Anastasya Aprilia Johari

Nim : 01021282126055

Jurusan : Ekonomi Pembangunan

Bidang Kajian : Keuangan Daerah

Fakultas : Ekonomi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul:

Emisi CO2 dan Indikator Makroekonomi di Negara *Emerging Market*.

Pembimbing : Prof. Dr. H. Azwardi, S.E., M.Si

Tanggal Ujian : 25 Februari 2025

Adalah benar hasil karya sendiri, dalam skripsi ini tidak ada kutipan hasil karya orang lain yang tidak disebutkan sumbernya. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, dan apabila pernyataan saya ini tidak benar dikemudian hari, saya bersedia dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaaan.

Indralaya, 4 Maret 2025

Pembuat Pernyataan,



Anastasya Aprilia Johari

NIM.01021282126055

ASLI
JUR. EK. PEMBANGUNAN 13-3-2025
FAKULTAS EKONOMI UNSRI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

Skripsi ini dipersembahkan dengan tulus:

1. Kepada Allah SWT
2. Kepada orang tua
3. Kepada dosen pembimbing dan seluruh pengajar
4. Kepada sahabat dan teman

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan Rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Emisi CO2 dan Indikator Makroekonomi di Negara *Emerging Market*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana di Fakultas Ekonomi, Program Studi Ekonomi Pembangunan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak sedikit tantangan yang harus dihadapi. Namun, berkat berbagai upaya dan bantuan dari berbagai sumber, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca yang memiliki minat dalam bidang ini.

Indralaya, 4 Maret 2025

Penulis,



Anastasya Aprilia Johari

NIM. 01021282126055

UCAPAN TERIMAKASIH

Selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini terdapat banyaknya kendala dan hambatan yang dihadapi oleh penulis. Hambatan dan kendala tersebut dapat teratasi berkat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak maka dari itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si selaku Rektor Universitas Sriwijaya, tempat saya mengabdikan sebagai mahasiswa.
2. Bapak Prof. Dr. Mohamad Adam, S.E., M.E. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Mukhlis, S.E., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Sukanto, S.E., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya.
5. Prof. Dr. H. Azwardi, S.E., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam penelitian dan penyusunan skripsi saya sehingga skripsi ini selesai.
6. Bapak Dr. Muhammad Subardin S.E., M.Si selaku Dosen Penguji Skripsi saya yang telah memberikan baik kritik maupun saran sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Ekonomi Pembangunan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.

8. Seluruh staf dan Tata Usaha Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya Kampus Indralaya.
9. Kedua orang tua saya, Bapak Suandi Jo dan Ibu Nyayu Noniana yang selalu memberikan dukungan, menyayangi, dan menyemangati saya.

Indralaya, 4 Maret 2025

Penulis,



Anastasya Aprilia Johari

NIM. 01021282126055

ABSTRAK

EMISI CO₂ DAN INDIKATOR MAKROEKONOMI DI NEGARA *EMERGING MARKET*

Oleh:

Anastasya Aprilia Johari, Azwardi

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *GDP per capita*, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan pengeluaran pemerintah terhadap emisi CO₂ di lima negara *emerging market* selama periode 1998–2022 dengan menggunakan teknik analisis data panel. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif, yang bersumber dari data sekunder yang disediakan oleh World Bank dan Our World in Data. Hasil temuan menunjukkan bahwa *GDP per capita* berpengaruh signifikan dan memiliki hubungan positif terhadap emisi CO₂. Sementara, *Foreign Direct Investment* (FDI) dan pengeluaran pemerintah berpengaruh signifikan dan memiliki hubungan negatif. Temuan ini menekankan pentingnya pertumbuhan ekonomi berkelanjutan, belanja publik hijau, dan insentif bagi investasi asing ramah lingkungan untuk menyeimbangkan ekonomi dan keberlanjutan di negara *emerging market*.

Kata Kunci: *GDP per capita*, *Investasi Asing Langsung (FDI)*, *Pengeluaran Pemerintah*, *Emisi Karbondioksida (CO₂)*

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan



Dr. Mukhlis, S.E., M.Si
NIP. 197304062010121001

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. H. Azwardi, S.E., M.Si
NIP. 196805181993031003

ABSTRACT

CO2 EMISSIONS AND MACROECONOMIC INDICATORS IN EMERGING MARKET COUNTRIES

By:

Anastasya Aprilia Johari, Azwardi

This study aims to analyze the impact of GDP per capita, Foreign Direct Investment (FDI), and government expenditure on CO2 emissions in five emerging market countries during the 1998–2022 period using a panel data analysis method. The data used in this study are quantitative, sourced from secondary data provided by the World Bank and Our World in Data. The findings show that GDP per capita has a significant and positive relationship with CO2 emissions, while Foreign Direct Investment (FDI) and government expenditure have a significant and negative relationship. These findings emphasize the importance of sustainable economic growth, green public spending, and incentives for environmentally friendly foreign investment to balance economic growth and environmental sustainability in emerging market countries.

Keywords: GDP per capita, Foreign Direct Investment (FDI), Government Expenditure, Carbon Dioxide Emissions (CO₂)

Approved by,

Head of Development Economics Program

Chairman



Dr. Mukhlis, S.E., M.Si
NIP. 197304062010121001



Prof. Dr. H. Azwardi, S.E., M.Si
NIP. 196805181993031003

SURAT PERNYATAAN ABSTRAK

Kami Dosen Pembimbing Skripsi menyatakan bahwa abstraksi skripsi dari mahasiswa:

Nama : Anastasya Aprilia Johari

Nim : 01021282126055

Jurusan : Ekonomi Pembangunan

Mata Kuliah : Keuangan Daerah

Judul Skripsi : Emisi CO2 dan Indikator Makroekonomi di Negara

Emerging Market

Telah kami periksa secara penulisan, *grammar*, maupun susunan *tensesnya* dan kami setuju untuk ditempatkan pada lembar abstrak.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan



Dr. Mukhlis, S.E., M.Si
NIP. 197304062010121001

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. H. Azwardi, S.E., M.Si
NIP. 196805181993031003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

	Nama	Anastasya Aprilia Johari
	NIM	01021282126055
	Tempat, Tanggal Lahir	Jakarta, 10 April 2003
	Alamat	Jalan Sukajadi Permai I Blok N No.15, Kab. Banyuasin
	No. Handphone	081388640609
Agama	Islam	
Jenis Kelamin	Perempuan	
Status Perkawinan	Belum Menikah	
Kewarganegaraan	Indonesia	
Tinggi Badan	161 cm	
Berat Badan	55 kg	
<i>E-mail</i>	anastasyajhr@gmail.com	
PENDIDIKAN FORMAL		
2009 - 2015	SDS Villa Taman Bandara Yayasan Metanoia	
2015 - 2018	SMPS Villa Taman Bandara Yayasan Metanoia	
2018 - 2021	SMAN 96 Jakarta	
2021 - 2025	S-1 Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya	
PENGALAMAN ORGANISASI		
2022 – 2023	Staff Muda Divisi Pengembangan Keterampilan Minat Bakat Mahasiswa (PKMBM) BEM FE UNSRI	
2023 – 2024	Staff Ahli Divisi Pengembangan Keterampilan Minat Bakat Mahasiswa (PKMBM) BEM FE UNSRI	
2023 – 2024	Sekretaris HRD IMEPA FE UNSRI	
2024 – 2025	SOBI UNSRI	

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN KOMPREHENSIF.....	i
LEMBAR PERNYATAAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS KARYA ILMIAH.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
SURAT PERNYATAAN ABSTRAK	x
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	12
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Manfaat Penelitian.....	13
BAB II STUDI KEPUSTAKAAN.....	14
2.1 Landasan Teori	14
2.1.1 Teori Eksternalitas	14
2.1.2 <i>Environment Kuznet Curves</i> (EKC).....	16
2.1.3 Teori <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI).....	18
2.1.4 <i>Pollution Haven Hypotesis</i>	19
2.1.5 <i>Pollution Halo Hypotesis</i>	21
2.1.6 Teori Pengeluaran Pemerintah	22
2.1.7 <i>Pareto Improvement</i>	26

2.2 Penelitian Terdahulu	27
2.3 Kerangka Pemikiran	43
2.4 Hipotesis	46
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1 Ruang Lingkup Penelitian	48
3.2 Jenis dan Sumber Data	48
3.2.1 Jenis Data	48
3.2.2 Sumber Data	48
3.2.3 Data Menurut Waktu	49
3.3 Populasi dan Sampel	49
3.3.1 Populasi	49
3.3.2 Sampel	49
3.4 Teknik Analisis	50
3.5 Metode Estimasi Data Panel	50
3.5.1 Metode <i>Common Effect Model</i> (CEM)	52
3.5.2 Metode <i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	52
3.5.3 Metode <i>Random Effect Model</i> (REM)	52
3.6 Pemilihan Metode Estimasi Data Panel	53
3.6.1 Uji Chow	53
3.6.2 Uji Hausman	54
3.6.3 Uji Lagrange Multiplier	55
3.7 Uji Hipotesis	56
3.7.1 Uji Signifikasi Individual (Uji Statistik t)	56
3.7.2 Uji Signifikasi Simultan (Uji Statistik F)	57
3.8 Koefisien Determinasi (R^2)	58
3.9 Definisi Operasional Variabel	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Gambaran Objek Penelitian	62
4.1.1 Perkembangan Emisi CO ₂ di 5 Negara <i>Emerging Market</i>	62
4.1.2 Perkembangan <i>GDP per Capita</i> di 5 Negara <i>Emerging Market</i>	68
4.1.3 Perkembangan <i>Foreign Direct Investment</i> di 5 Negara <i>Emerging Market</i>	73

4.1.4 Perkembangan Pengeluaran Pemerintah di 5 Negara <i>Emerging Market</i>	78
4.2 Hasil Penelitian.....	83
4.2.1 Analisis Statistik Deskriptif	83
4.2.2 Estimasi Persamaan Regresi Data Panel.....	84
4.2.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel Terbaik	86
4.2.4 Hasil Model Regresi Data Panel dengan <i>Fixed Effect Model</i>	88
4.2.5 Uji Hipotesis	89
4.2.6 Persamaan Model Individu di <i>Emerging Market</i>	91
4.3 Pembahasan	94
4.3.1 Pengaruh <i>GDP per Capita</i> terhadap Emisi CO ₂	94
4.3.2 Pengaruh <i>Foreign Direct Investment</i> terhadap Emisi CO ₂	97
4.3.3 Pengaruh Pengeluaran Pemerintah terhadap Emisi CO ₂	101
BAB V PENUTUP	106
5.1 Kesimpulan.....	106
5.2 Saran	107
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Peringkat Negara Penghasil Emisi Terbesar tahun 2022 (dalam metrik ton karbon dioksida).....	3
Tabel 4.1 Output Statistik Deskriptif	83
Tabel 4.2 Hasil Regresi Data Panel <i>Common Effect Model</i>	85
Tabel 4.3 Hasil Regresi Data Panel <i>Fixed Effect Model</i>	85
Tabel 4.4 Hasil Regresi Data Panel <i>Random Effect Model</i>	86
Tabel 4.5 Hasil Uji Chow	87
Tabel 4.6 Hasil Uji Hausman	88
Tabel 4.7 Hasil Estimasi <i>Fixed Effect Model</i>	88
Tabel 4.8 Hasil Uji Simultan (Uji F).....	89
Tabel 4.9 Hasil Uji Parsial (Uji t).....	90
Tabel 4.10 Koefisien Determinasi (R^2)	91
Tabel 4.11 Hasil Nilai Intercept	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Emisi Karbon CO ₂ Per Kapita 5 Negara <i>Emerging Market</i> (dalam juta ton karbondioksida).....	5
Gambar 1.2 <i>GDP per Capita</i> 5 Negara <i>Emerging Market</i> (dalam US\$).....	7
Gambar 1.3 <i>FDI Net Inflows</i> 5 Negara <i>Emerging Market</i> (% of GDP).....	9
Gambar 1.4 Pengeluaran Pemerintah 5 Negara <i>Emerging Market</i> (dalam US\$)...	11
Gambar 2.1 Kurva Eksternalitas Negatif.....	15
Gambar 2.2 Kurva Lingkungan Kuznets (EKC).....	17
Gambar 2.3 Kurva Perkembangan Pengeluaran Pemerintah.....	24
Gambar 2.4 Kurva Pertumbuhan Pengeluaran Pemerintah.....	25
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran.....	46
Gambar 4.1 Emisi Karbon per Kapita di 5 negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (dalam juta CO ₂)	64
Gambar 4.2 Rata-Rata Emisi Karbon per Kapita di 5 negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (dalam juta CO ₂)	67
Gambar 4.3 <i>GDP per Capita</i> di 5 negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (dalam US\$).....	69
Gambar 4.4 Rata-Rata <i>GDP per Capita</i> di 5 negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (dalam US\$).....	72
Gambar 4.5 FDI di 5 Negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (% of GDP)..	74
Gambar 4.6 Rata-Rata FDI di 5 Negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (% of GDP)	77
Gambar 4.7 Pengeluaran Pemerintah di 5 Negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (dalam US\$).....	79
Gambar 4.8 Rata-Rata Pengeluaran Pemerintah di 5 Negara <i>Emerging Market</i> Tahun 1998-2022 (% of GDP).....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Regresi	121
Lampiran 2. Hasil Regresi <i>Common Effect Model</i> (CEM)	124
Lampiran 3. Hasil Regresi <i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	124
Lampiran 4. Hasil Regresi <i>Random Effect Model</i> (REM)	125
Lampiran 5. Uji Chow.....	126
Lampiran 6. Uji Hausman	126
Lampiran 7. Hasil Analisis Deskriptif.....	126
Lampiran 8. Hasil <i>Intercept</i>	126

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa waktu terakhir, degradasi lingkungan telah menjadi tantangan di seluruh negara, terutama terkait pemanasan global (Thangaiyarkarasi & Vanitha, 2021). Permasalahan tersebut antara lain disebabkan oleh emisi gas rumah kaca (GRK) yang berlebihan. Karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), dan nitrogen dioksida (N_2O) merupakan komponen utama dari gas rumah kaca yang memiliki peran penting dalam menjaga suhu bumi. Oleh karena itu, emisi gas rumah kaca yang tidak terkontrol akan memerangkap panas di dalam atmosfer dan menyebabkan peningkatan suhu, cuaca ekstrem, serta mengganggu ekosistem lingkungan (Kweku *et al.*, 2018). Walaupun kemampuan Karbon dioksida (CO_2) menyerap panas lebih kecil dibandingkan dengan metana (CH_4) dan nitrogen dioksida (N_2O), namun CO_2 menyumbang sebesar 74% dari total gas rumah kaca atau sejumlah 32.553,48 Mt CO_2 . Kualitas lingkungan diukur dari tingkat emisi karbon dioksida (CO_2) yang berpengaruh terhadap tingkat polusi, terutama polusi udara (Tang, 2017).

Berdasarkan Carbon Dioxide Information Analysis Center, World Bank (2016), produksi karbon dioksida (CO_2) merupakan hasil dari aktivitas ekonomi manusia, yang cenderung meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang mendorong industrialisasi dan peningkatan konsumsi di suatu negara. Di era globalisasi ini, ekonomi dunia semakin terbuka, disertai dengan reformasi di bidang ekonomi dan sosial, serta keuntungan dari investasi asing yang memicu pertumbuhan ekonomi.

Diperkirakan bahwa pertumbuhan ekonomi ini juga akan berkontribusi pada peningkatan penggunaan energi dan listrik, yang pada akhirnya memicu peningkatan emisi CO₂ (Tang, 2017).

Menurut catatan International Energy Agency (2023) jumlah emisi CO₂ mengalami tren naik setiap tahunnya. Tahun 1998 jumlah emisi CO₂ yang dihasilkan sebesar 23,4 MtCO₂ dan terus meningkat hingga tahun 2022 hingga lebih dari 36,8 MtCO₂ yang mana diprediksi juga akan terus meningkat setiap tahun. Artinya dalam kurun waktu 25 tahun emisi karbon telah mengalami kenaikan sebesar 57,3%. Tak hanya mempengaruhi ekosistem lingkungan secara keseluruhan, peningkatan emisi ini dapat mengancam stabilitas dan pertumbuhan ekonomi jangka panjang (Annur, 2022).

Laporan dari *The Lancet Countdown on Health & Climate Change* menunjukkan rata-rata 306 kejadian bencana akibat cuaca ekstrem terjadi setiap tahunnya pada periode 2007-2016. Pada tahun 2017, terdapat 797 bencana iklim di dunia dan menyebabkan kerugian ekonomi hingga 129 miliar USD. Salah satu dampak utama adalah penurunan produktivitas. Hilangnya sumber daya alam dan kualitas lingkungan yang buruk dapat menghambat sektor-sektor ekonomi yang bergantung pada sektor terkait, seperti pertanian, perikanan, dan pariwisata. Hal ini dapat menyebabkan penurunan pendapatan dan lapangan kerja. Bahkan, tanpa intervensi kebijakan, potensi kehilangan ekonomi di Indonesia akibat perubahan iklim dapat mencapai Rp 115 T pada tahun 2024 (Medrilzam, 2021). Masalah kualitas lingkungan tidak hanya menjadi masalah bagi negara maju ataupun negara berkembang, tetapi telah menjadi permasalahan global yang perlu diatasi. Maka,

pembangunan sektor perekonomian harus diiringi dengan pembangunan kualitas lingkungan (Todaro *et al.*, 2009).

Tabel 1.1 Peringkat Negara Penghasil Emisi Terbesar tahun 2022 (dalam metrik ton karbon dioksida)

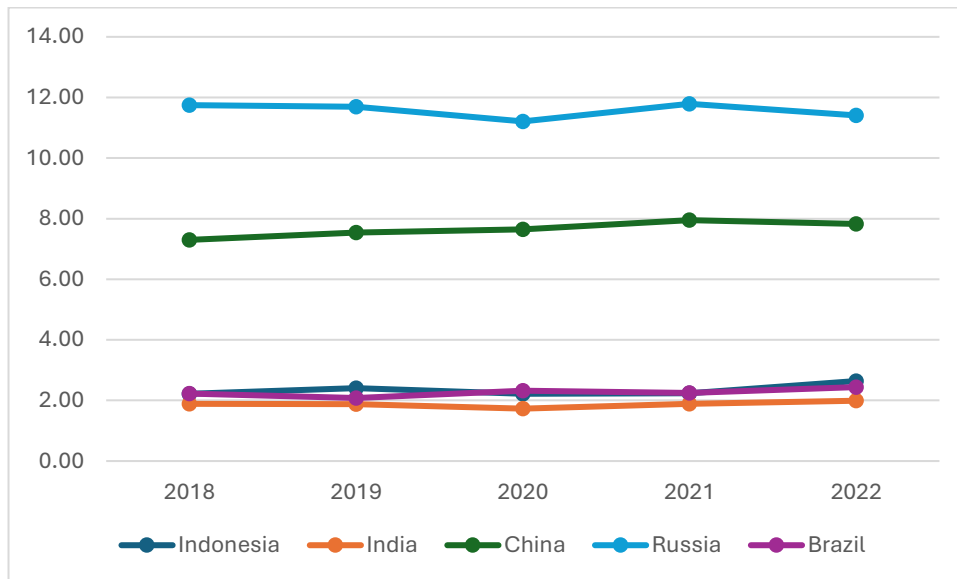
Peringkat	Negara	Jumlah Emisi (MtCO ₂)
1	China	11397
2	USA	5057
3	India	2830
4	Rusia	1652
5	Jepang	1054
6	Indonesia	729
7	Iran	691
8	Jerman	666
9	Arab Saudi	663
10	Korea Selatan	601
11	Kanada	548
12	Mexico	512
13	Brasil	484
14	Turki	436
15	Afrika Selatan	404

Sumber: Global Carbon Atlas (2024)

Mengaitkan dengan fenomena global yang telah dijelaskan sebelumnya, Tabel 1.1 diatas akan memperlihatkan data emisi karbon dioksida dari negara-negara penyumbang emisi terbesar di dunia. China, sebagai kontributor utama dengan emisi sebesar 11.397 MtCO₂, menunjukkan peran dominannya dalam masalah ini, hampir dua kali lipat dari emisi yang dihasilkan oleh Amerika Serikat di posisi kedua dengan 5.057 MtCO₂. Negara-negara lain dengan emisi besar, seperti India 2.830 MtCO₂, Rusia 1.652 MtCO₂, dan Jepang 1.054 MtCO₂, juga berkontribusi signifikan terhadap total emisi global. Indonesia, dengan emisi sebesar 729 MtCO₂, berada di peringkat keenam, menegaskan pentingnya perhatian terhadap negara berkembang dalam konteks global.

Hingga tahun 2023, China, Amerika Serikat dan India menjadi tiga negara penyumbang energi terbesar yang bersama-sama menyumbang lebih dari 53% dari seluruh polusi energi di dunia (IEA, 2023). Dalam konteks ini, dua dari tiga negara tersebut merupakan negara yang termasuk dalam *Emerging Market countries* yang memainkan peran krusial sebagai penyumbang terbesar emisi global. Menurut MSCI (Morgan Stanley Capital International) dalam *Emerging Market Index*, beberapa negara yang termasuk dalam *Emerging Market countries* adalah China, India, Indonesia, Brasil, Malaysia, Rusia, Turki, dan 17 negara lainnya di wilayah Asia, Eropa, Timur Tengah, Amerika Latin dan Afrika. Pasar *emerging* merujuk pada negara-negara yang tengah mengalami pertumbuhan ekonomi pesat, proses industrialisasi, serta modernisasi. Sebagian besar pasar *emerging* ditandai dengan populasi yang relatif muda dan kelas menengah yang sedang tumbuh (Hartono, 2014). Pertumbuhan pesat dan ketergantungan negara-negara ini pada bahan bakar fosil dalam proses industrialisasi dan urbanisasi memperparah masalah emisi global.

Gambar 1.1 menunjukkan emisi per kapita dari 5 negara *Emerging Markets* (Indonesia, India, China, Rusia, Brasil) akan memberikan gambaran besarnya jumlah karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan setiap individu di negara tersebut dalam setahun, serta membantu dalam mengidentifikasi pola konsumsi energi dan produksi yang mempengaruhi emisi karbon.



Gambar 1.1 Emisi Karbon CO₂ Per Kapita 5 Negara *Emerging Market* (dalam juta ton karbondioksida)

Sumber: Our World in Data (2024)

Selama periode 2018 hingga 2022, emisi karbon per kapita di negara-negara *Emerging Market* menunjukkan perbedaan signifikan dalam laju peningkatannya. Rusia mencatatkan emisi karbon tertinggi, dengan angka 11,75 MtCO₂ pada 2018 dan sedikit menurun menjadi 11,41 MtCO₂ pada 2022. China, sebagai negara dengan kapasitas industri besar, mencatat emisi karbon yang lebih rendah, yakni 7,83 MtCO₂ pada 2022 meskipun sempat mengalami peningkatan hingga mencapai 7,95 MtCO₂ pada 2021. Sementara itu, India menunjukkan kenaikan emisi yang lebih kecil, dari 1,89 MtCO₂ pada 2018 menjadi 1,99 MtCO₂ pada 2022, mencerminkan pertumbuhan konsumsi energi yang lebih lambat dibandingkan negara-negara lain.

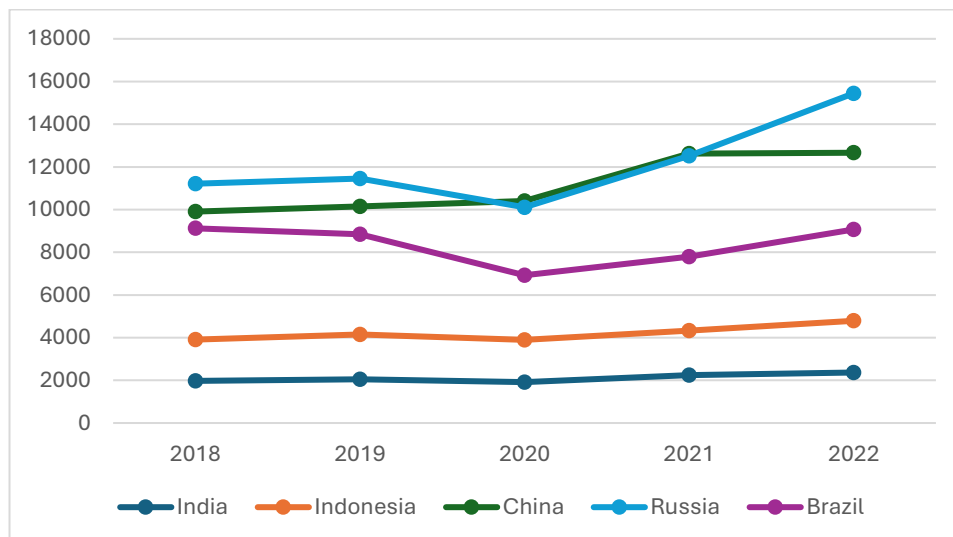
Sejalan dengan tren peningkatan emisi karbon yang terjadi, beberapa faktor turut mempengaruhi laju pertumbuhan tersebut. Salah satu faktor utamanya adalah

pertumbuhan ekonomi, yang melibatkan komponen penting seperti pengeluaran pemerintah, investasi asing, dan aktivitas perdagangan luar negeri (Arifah, 2023). Selama ini, pembangunan berfokus pada peningkatan kesejahteraan masyarakat, yang tercermin melalui pertumbuhan ekonomi yang pesat. Pertumbuhan ekonomi dianggap sebagai indikator utama dalam menilai keberhasilan pembangunan suatu negara, serta mencerminkan peningkatan produktivitas barang dan jasa (Jonaidi, 2014). Namun, aktivitas manusia di bidang ekonomi, pertanian, industri, dan transportasi memiliki dampak signifikan terhadap polusi udara dan air, yang membawa isu penting (Rahman, 2020; Shahbaz *et al.*, 2017). Aktivitas produksi output dan pertumbuhan ekonomi menyebabkan meningkatnya degradasi lingkungan, di mana pertumbuhan ekonomi dan industrialisasi menjadi salah satu faktor yang dianggap menyebabkan perubahan emisi karbon dioksida terbesar (Putri, 2023).

Aktivitas produksi dan konsumsi menghasilkan limbah yang akhirnya memengaruhi kondisi lingkungan secara keseluruhan (Yuniarti, 2019). Permintaan barang dan jasa yang meningkat di seluruh dunia membuat kegiatan ekonomi dan produksi ikut naik, yang akhirnya menyebabkan kerusakan lingkungan. Negara-negara dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat biasanya mengalami peningkatan konsumsi energi, terutama di sektor industri. Ketergantungan yang tinggi pada bahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan energi ini berkontribusi besar terhadap meningkatnya emisi karbon. Sesuai dengan temuan Tsandra (2023) bahwa pertumbuhan ekonomi yang cepat sering kali disertai dengan peningkatan konsumsi

energi yang intensif, yang pada akhirnya berkontribusi pada kenaikan emisi karbon di negara-negara tersebut.

Keberhasilan pembangunan suatu negara sering diukur menggunakan indikator pendapatan nasional salah satunya pendapatan per kapita (*Gross Domestic Product per Capita*) (Nadeak & Nasrudin, 2023). Pertumbuhan ekonomi secara agregat juga diukur berdasarkan *Gross Domestic Product* (GDP) suatu negara. Kondisi perekonomian suatu negara dapat ditunjukkan dengan membandingkan nilai *Gross Domestic Product* (GDP) *per Capita* antar negara (Rachmawati *et al.*, 2022).



Gambar 1.2 *GDP per Capita* 5 Negara *Emerging Market* (dalam US\$)

Sumber: World Bank (2024)

Gambar 1.2 diatas menunjukkan tren *GDP per Capita* dari lima negara *Emerging Market*, yaitu Indonesia, India, China, Rusia, dan Brasil, yang menggambarkan seberapa besar pendapatan yang dihasilkan oleh setiap individu di masing-masing negara. Negara dengan emisi karbon yang besar cenderung memiliki *GDP per Capita* yang tinggi pula. Hal ini terlihat pada Rusia, yang memiliki *GDP per Capita* tertinggi, meningkat dari 11.211,89 juta USD pada 2018

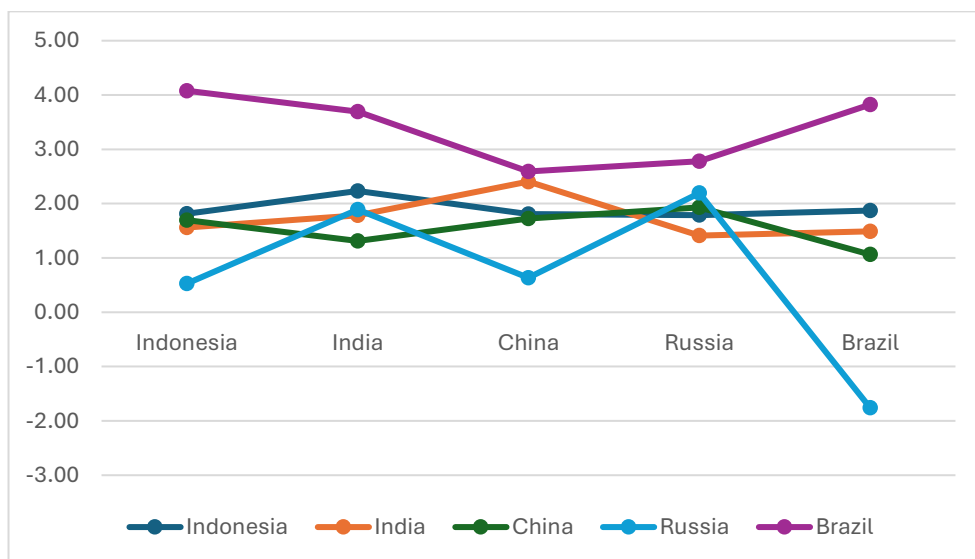
menjadi 15.445,24 juta USD pada 2022. Diikuti oleh China, dengan *GDP per Capita* yang naik dari 9.905,41 juta USD pada 2018 menjadi 12.662,58 juta USD pada 2022. Sementara itu, India, dengan *GDP per Capita* terendah, mengalami kenaikan dari 1.974,38 juta USD pada 2018 menjadi 2.366,31 juta USD pada 2022.

Selain *Gross Domestic Product*, investasi juga dapat menjadi faktor yang dapat mempercepat peningkatan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pertumbuhan ekonomi yang kuat juga menunjukkan bahwa investor asing akan menerima pengembalian yang lebih banyak atas investasi mereka yang meningkat (Alfiyahnur *et al.*, 2023). Tingginya pendapatan suatu negara menandakan bahwa potensi pasarnya juga kuat. Meningkatnya penerimaan negara juga menunjukkan bahwa penerimaan masyarakat meningkat, dan seiring dengan penerimaan masyarakat yang tinggi, maka *demand* akan komoditas dan jasa juga meningkat. Tingginya laba korporasi akan dihasilkan dari banyaknya permintaan barang dan jasa, yang akan menarik investor ke negara tersebut (Renaldo, 2020).

Mengingat bahwa faktor utama pendorong kemajuan ekonomi adalah dengan teknologi. Masuknya investasi asing langsung (FDI) ke suatu negara membawa banyak manfaat diantaranya untuk memperkenalkan teknologi yang lebih maju, memperkuat daya saing perekonomian negara tuan rumah, mendorong peningkatan investasi dalam negeri, dan mengakses pasar ekspor (Patricia *et al.*, 2013). Penanaman modal asing disebut juga *Foreign Direct Investment* merupakan jenis investasi yang dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi suatu negara. Investasi asing langsung dapat memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi seperti menambah modal produksi, menciptakan lapangan kerja, serta ekspor. Oleh

karena itu FDI berperan dalam transfer teknologi, pengetahuan, produktivitas, dan pelatihan kerja yang secara tidak langsung mendukung proses produksi suatu negara (Behname, 2012).

Terdapat beberapa penelitian menyatakan bahwa investasi asing langsung akan menyebabkan potensi biaya lingkungan karena FDI dapat terjadi secara bersamaan dengan peningkatan emisi lingkungan (Demena & Afesorghor, 2020). Disisi lain, beberapa studi empiris menunjukkan hasil bahwa memang FDI meningkatkan proses pertumbuhan ekonomi melalui arus masuk dan stok modal, namun FDI bereaksi *negative* terhadap degradasi lingkungan karena modal asing membantu membangun kondisi eksternal yang sehat dengan kebijakan lingkungan hidup dalam mempertahankan pertumbuhan ekonomi (Abdouli & Hammami, 2017).



Gambar 1.3 Foreign Direct Investment Net Inflows 5 Negara Emerging Market (% of GDP)

Sumber: World Bank (2024)

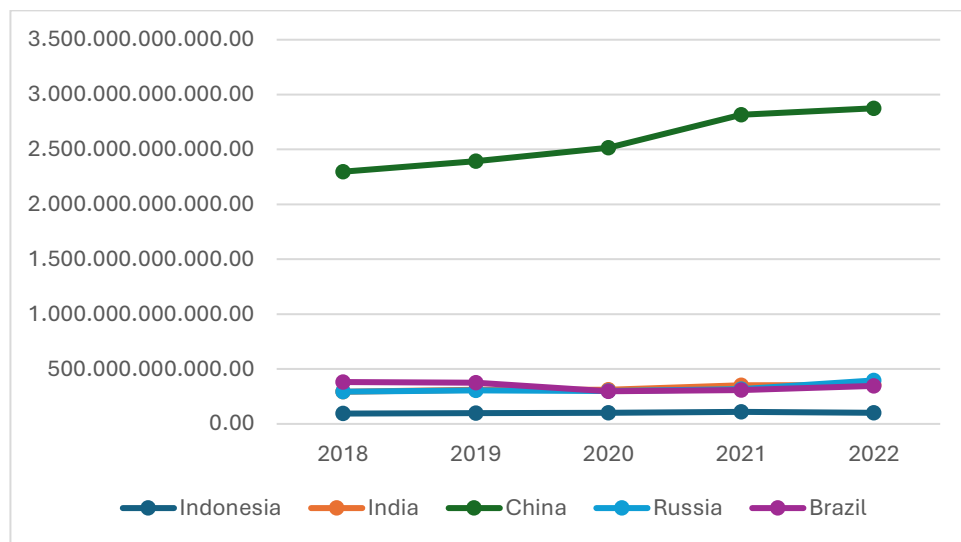
Gambar 1.3 menunjukkan perkembangan investasi asing langsung (FDI) di lima negara *Emerging Market* menunjukkan dinamika yang menarik selama

periode 2018 hingga 2022. Rusia mencatatkan penurunan FDI yang paling signifikan, dengan nilai negatif sebesar -1,76% pada 2022, akibat sanksi internasional dan ketidakstabilan politik. Sebaliknya, Brasil menunjukkan ketahanan meski dihadapkan pada tantangan ekonomi domestik, dengan FDI yang tetap tumbuh dari 4,08% pada 2018 menjadi 3,82% pada 2022. Sementara itu, Indonesia mengalami pertumbuhan FDI yang stabil, meningkat dari 1,81% pada 2018 menjadi 1,87% pada 2022, mencerminkan daya tarik ekonomi yang terus meningkat. China dan India, meskipun mengalami fluktuasi, tetap menunjukkan ketertarikan investor asing, dengan China mengalami penurunan signifikan menjadi 1,06% pada 2022 dan India mencatatkan sedikit penurunan dari 1,56% menjadi 1,49%.

Pengeluaran pemerintah juga dapat merangsang aktivitas ekonomi, termasuk industri yang menggunakan banyak energi, yang berpotensi berkontribusi terhadap emisi CO₂. Selain itu, pendapatan pemerintah, yang sering dikaitkan dengan sektor energi, dapat menghasilkan jejak emisinya (Ramlogan & Nelson, 2024). Hubungan antara pengeluaran pemerintah dan isu lingkungan telah dipelajari secara teoritis oleh (Dodds *et al.*, 2010; G. Halkos & Paizanos, 2013). Terdapat empat efek yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan oleh pengeluaran pemerintah, yaitu efek skala, komposisi, teknik, dan pendapatan.

Efek skala menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi bisa meningkatkan tekanan terhadap lingkungan, sementara efek komposisi menunjukkan bahwa aktivitas manusia yang terakumulasi dapat mengganggu kualitas lingkungan. Efek teknik menyatakan bahwa peningkatan produktivitas tenaga kerja bisa

meningkatkan permintaan pengeluaran pemerintah di sektor lingkungan, dan efek pendapatan menyatakan bahwa peningkatan pendapatan dapat meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan dan permintaan untuk pengeluaran pemerintah.



Gambar 1.4 Pengeluaran Pemerintah 5 Negara *Emerging Market* (dalam US\$)

Sumber: World Bank (2024)

Berdasarkan Gambar 1.4 pengeluaran pemerintah dari lima negara *Emerging Market* (Indonesia, India, China, Rusia, dan Brasil) menghasilkan tren yang bervariasi antara tahun 2018 hingga 2022. China tercatat sebagai negara dengan pengeluaran pemerintah tertinggi, dengan jumlah mencapai lebih dari 2,8 triliun USD pada tahun 2021 sebelum sedikit menurun pada 2022. India, meskipun menunjukkan kenaikan pengeluaran yang stabil sepanjang periode, mencatatkan angka lebih rendah dibandingkan China, dengan pengeluaran pemerintahnya mencapai sekitar 353,6 miliar USD pada 2022. Di sisi lain, Brasil mengalami lonjakan pengeluaran pada 2020, dengan angka mencapai 381,4 miliar USD, namun kemudian menurun menjadi 346,3 miliar USD pada 2022, mencerminkan kebijakan

penghematan setelah pandemi. Sementara itu, Indonesia, yang tercatat memiliki pengeluaran pemerintah terendah, mengalami peningkatan pada 2020 hingga mencapai 102,26 miliar USD, namun angka ini kembali menurun pada 2022 menjadi sekitar 101,05 miliar USD. Fluktuasi pengeluaran ini menggambarkan berbagai pendekatan fiskal yang diterapkan oleh masing-masing negara dalam menghadapi tantangan ekonomi global, termasuk dampak pandemi COVID-19 dan upaya pemulihan ekonomi setelahnya.

Mengacu pada latar belakang di atas, seiring dengan semakin terbukanya ekonomi global akibat dampak globalisasi serta tantangan yang dihadapi negara-negara *Emerging Market* dalam menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan semakin mendesak. Penelitian ini akan menganalisis pengaruh *GDP per Capita*, *Foreign Direct Investment*, dan Pengeluaran Pemerintah terhadap emisi karbon, dengan judul “Emisi CO₂ dan Indikator Makroekonomi di Negara *Emerging Market*.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, rumusan masalah yang akan diteliti adalah bagaimana pengaruh *GDP per Capita*, *Foreign Direct Investment*, dan Pengeluaran Pemerintah Terhadap Emisi Karbon di 5 Negara *Emerging Market* (Indonesia, India, China, Rusia, dan Brasil)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis Pengaruh *GDP per Capita*, *Foreign Direct Investment*, dan Pengeluaran Pemerintah

Terhadap Emisi Karbon di 5 Negara *Emerging Market* (Indonesia, India, China, Rusia, dan Brasil).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini yaitu:

a. Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai pengaruh variabel-variabel makroekonomi seperti *GDP per Capita*, *Foreign Direct Investment*, dan Pengeluaran Pemerintah terhadap emisi karbon di 5 negara *Emerging Market* (Indonesia, India, China, Rusia, dan Brasil).
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang ingin menggali lebih dalam tentang keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi dan isu lingkungan, khususnya emisi karbon.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi penulis, penelitian ini memberikan kesempatan untuk memperdalam pemahaman terkait hubungan antara indikator ekonomi makro dan emisi karbon, serta dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk merancang penelitian praktis di bidang ekonomi lingkungan yang lebih aplikatif.
2. Bagi pemerintah, penelitian ini dapat membantu dalam merumuskan kebijakan yang mendukung pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan ramah lingkungan.
3. Bagi pemerintah, dapat menjadi acuan bagi pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan lainnya dalam merancang strategi yang seimbang antara pengembangan ekonomi dan perlindungan lingkungan di negara-negara *Emerging Market*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdouli, M., & Hammami, S. (2017). The Impact of FDI Inflows and Environmental Quality on Economic Growth: an Empirical Study for the MENA Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(1), 254–278. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0323-y>
- Adedoyin, F. F., Bekun, F. V., Eluwole, K. K., & Adams, S. (2022). Modelling the Nexus between Financial Development, FDI, and CO2 Emission: Does Institutional Quality Matter? *Energies*, 15(20), 1–17. <https://doi.org/10.3390/en15207464>
- Afriza, N., Lionardo, A., & Rivai, F. (2021). Strategi Nation Branding India Melalui Program “Make in India” Sebagai Upaya Menjadikan India Pusat Manufaktur Dunia. In *Indralaya: Universitas Sriwijaya*. https://repository.unsri.ac.id/45021/3/RAMA_84201_07041181621172_0001057901_0011048903_01_front_ref.pdf
- Aguiar, S., Aguiar-conraria, L., & Magalhães, P. C. (2012). Home-Country Political Risk The Case of Brazil. *Latin American Research Review*, 47(2), 144–165. <https://doi.org/https://doi.org/10.1353/lar.2012.0013>
- Ainiasa, N., & Bashir, A. (2023). Pengaruh Pengeluaran Pemerintah, Penduduk Kota, Pendapatan Perkapita Dan Investasi Langsung Asing Terhadap Emisi Karbon Dioksida Di Indonesia [Thesis, Sriwijaya University.]. <http://repository.unsri.ac.id/id/eprint/130718>
- Aisah, S. (2019). Pengaruh Foreign Direct Investment (FDI) dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi Karbondioksida di Indonesia. *Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi Universitas Jember*, 1–76.
- Alfiyahnur, P., Arrafi Juliannisa, I., Veteran Jakarta, N., & Korespondensi, P. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Foreign Direct Investment Di Singapura. *Jurnal Of Development Economic And Digitalization*, 2(1), 36–55.
- Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., & Lanoie, P. (2013). The Porter Hypothesis At 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation And Competitiveness? *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1), 2–22. <https://doi.org/10.1093/reep/res016>
- Annur, C. M. (2022). Emisi Karbon Global Meningkat pada 2021, Tertinggi Sepanjang Sejarah. *Katadata Green*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/21/emisi-karbon-global-meningkat-pada-2021-tertinggi-sepanjang-sejarah#:~:text=Namun%2Ckendati pandemi masih berlangsung,menembus rekor tertinggi sepanjang sejarah.>
- Aprianto, R., Alla Asmara, & Sahara. (2020). Determinan Aliran Masuk Foreign Direct Investment ke Negara-Negara Berpendapatan Rendah. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Pembangunan*, 7(2), 174–188.

<https://doi.org/10.29244/jekp.7.2.174-188>

- Apriliansa, D. (2021). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Emisi Co2 Di Indonesia Periode 1971-2018. Fakultas Ekonomi dan Bisnis: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Arifah, L. (2023). Pertumbuhan Ekonomi, Investasi Asing Langsung Dan Emisi Karbon Di Indonesia Periode 1990-2022. *Elastisitas - Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 5(1), 93–99. <https://doi.org/10.29303/e-jep.v5i1.79>
- Asngari, I. (2020). *Modul Praktikum Ekonometrika Program EvIEWS dan SPSS*. Inderalaya: Laboratorium Komputer, Fakultas Ekonomi. Universitas Sriwijaya.
- Ayona, I. Y., Afiuddin, A. E., & Hardiyanti, F. (2018). Inventarisasi Emisi CO2 Berdasarkan Penggunaan Energi pada Industri Galangan Kapal. *Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya*, 2623, 35–38.
- Azwardi, A., Sukanto, S., Nazeli, A., & Arika, K. (2022). Environmental Quality in Indonesia: Disruption by Economic Agents. *Asian Journal of Business Environment*, 12(1), 17–24. <https://doi.org/10.13106/ajbe.2022.vol12.no1.17>
- Balaev, A. (2019). The Structure Of Public Spending And Economic Growth In Russia. *Russian Journal of Economics*, 5(2), 154–176. <https://doi.org/10.32609/j.ruje.5.38705>
- Bashir, A., Susetyo, D., Suhel, S., & Azwardi, A. (2021). Relationships between Urbanization, Economic Growth, Energy Consumption, and CO2 Emissions: Empirical Evidence from Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 79–90. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no3.0079>
- Basri, R., Submitted, A. T., Partial, I. N., Of, F., Requirements, T. H. E., The, F. O. R., Of, D., Economics, M. O. F., & Economics, F. O. F. (2019). the Impact of Financial Development , Fdi and Urbanization on Co 2 Emission in Bangladesh : a Linear and Nonlinear Ardl Model. In *Thammasat University*.
- Behname, M. (2012). Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Southeastern Asia. *International Business Research*, 5(10). <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n10p100>
- Boucher, D., Roquemore, S., & Fitzhugh, E. (2013). Brazil's success in reducing deforestation. *Tropical Conservation Science*, 6(3), 426–445. <https://doi.org/10.1177/194008291300600308>
- Chen, Huang, & Lin, C.-T. (2019). Environmental Awareness And Environmental Kuznets Curve. *Economic Modelling*, 77, 2–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.02.003>
- Chen, X., & Chen, Z. (2021). Can china's environmental regulations effectively reduce pollution emissions? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18094658>
- Chen, Z., Paudel, K. P., & Zheng, R. (2022). Pollution halo or pollution haven:

- assessing the role of foreign direct investment on energy conservation and emission reduction. *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(2), 311–336.
- Cheng, S., Chen, Y., Meng, F., Chen, J., Liu, G., & Song, M. (2021). Impacts of local public expenditure on CO₂ emissions in Chinese cities: A spatial cluster decomposition analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105217. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105217>
- Cheng, S., Wang, P., Chen, B., & Fan, W. (2022). Decoupling and decomposition analysis of CO₂ emissions from government spending in China. *Energy*, 243, 122741. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122741>
- Danescu, T., & Nistor, P. (2012). "Foreign Direct Investment In Emerging And Developed Economies ". *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 1(14), 236–241. <https://doi.org/10.29302/oeconomica.2012.14.1.20>
- Data, O. W. in. (2024). *CO₂ and Greenhouse Gas Emissions*. <https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>
- Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2012). Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3), 66–95. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1257/mac.4.3.66>
- Demena, B. A., & Afesorgbor, S. K. (2020). The effect of FDI on environmental emissions: Evidence from a meta-analysis. *Energy Policy*, 138, 111192. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111192>
- Demena, B. A., & van Bergeijk, P. A. G. (2019). Observing FDI spillover transmission channels: evidence from firms in Uganda. *Third World Quarterly*, 40(9), 1708–1729. <https://doi.org/10.1080/01436597.2019.1596022>
- Ding, X., Chourou, L., & Ben-Ama, W. (2024). Carbon emissions and audit fees: Evidence from emerging markets. *Emerging Markets Review*, 60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ememar.2024.101139>
- Dodds, S. H., Cook, R. N., & David. (2010). Have Government Spending and Energy Tax Policies Contributed to make Europe Environmentally Cleaner? *AgEcon Search*, 18. file:///F:/Spec 2/Traffic Delay Model.pdf
- Dogga, S. M., Kuruva, M. B., & Kashyap, M. (2023). What Have Been Driving India's Economic Growth? An Empirical Analysis. *The Indian Economic Journal*, December 2023. <https://doi.org/10.1177/00194662231211204>
- Dutta, V., Dasgupta, P., Hultman, N., & Gadag, G. (2016). Evaluating expert opinion on India's climate policy: opportunities and barriers to low-carbon inclusive growth. *Climate and Development*, 8(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17565529.2015.1067181>
- Dzaki, M. . et al. (2024). Kondisi Sosial Ekonomi Indonesia Pada Masa Reformasi. *Cendekia Pendidikan*, 4(4), 50–54.

- Eskeland, G. S., & Harrison, A. E. (2003). Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven hypothesis. *Journal of Development Economics*, 70(1), 1–23. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(02\)00084-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-3878(02)00084-6)
- Fakhrizal, F., Mulyadi, M., & Alfaris, S. (2023). Pengaruh Investasi Asing Langsung, Tenaga Kerja dan Pengeluaran Pemerintah terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 5(April), 1–20. <https://doi.org/10.32505/jim.v5i1.5893>
- Fauzi, Akhmad. (2004). *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Firdausi, R. F., Kamal, I. A., & Hansa, I. N. P. (2022). Kegagalan Brazil Dalam Mengimplementasikan Paris Agreement Tahun 2015-2022. *Jurnal Pena Wima*, 2(2). <https://doi.org/10.31315/jpw.v2i2.7145>
- Global Carbon Atlas (2024). *CO2 Emissions Data*. <https://globalcarbonatlas.org/emissions/carbon-emissions/>
- Gnango, T. Y., Kassi, D. F., Edjoukou, A. J. R., Kongrong, O. Y., & Yuqing, D. (2022). Renewable energy, non-renewable energy, economic growth and CO2 emissions in the newly emerging market economies: The moderating role of human capital. *Frontiers in Environmental Science*, 10(September), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1017721>
- Gokmenoglu, K. K., & Sadeghieh, M. (2019). Financial Development, CO2 Emissions, Fossil Fuel Consumption and Economic Growth: The Case of Turkey. *Strategic Planning for Energy and the Environment*, 38(4), 7–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10485236.2019.12054409>
- Guan, D., Meng, J., Reiner, D. M., Zhang, N., Shan, Y., Mi, Z., Shao, S., Liu, Z., Zhang, Q., & Davis, S. J. (2018). Structural decline in China's CO2 emissions through transitions in industry and energy systems. *Nature Geoscience*, 11(8), 551–555. <https://doi.org/10.1038/s41561-018-0161-1>
- Halkos, G. E., & Paizanos, E. A. (2012). The impact of government expenditure on the environment: An empirical investigation. *Department of Economics University of Thessaly*, 39957, 1–33.
- Halkos, G., & Paizanos, E. A. (2013). The effect of government expenditure on the environment: An empirical investigation. *Ecological Economics*, 91, 48–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.002>
- Halkos, Halkos, Paizanos, & Epameinondas. (2014). *Exploring the effect of economic growth and government expenditure on the environment*. 56084. <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/56084/>
- Hartono, D. (2014). Memahami Pasar-Pasar Emerging (Understanding Markets). *Jurnal Ekonomi*, 16(1), 87–109.
- Hassan, A. (2020). Relationship between per capita CO2 emissions and gdp in Iraq.

Plant Archives, 20, 1206–1209.

- Hassan, S. U., Basumatary, J., & Goyari, P. (2024). Impact of governance and effectiveness of expenditure on CO2 emission (air pollution): lessons from four BRIC countries. *Management of Environmental Quality*, July. <https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2023-0424>
- He, F., Chang, K. C., Li, M., Li, X., & Li, F. (2020). Bootstrap ARDL test on the relationship among trade, FDI, and CO2 emissions: Based on the experience of BRICS countries. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/su12031060>
- Holland, M., Marçal, E., & de Prince, D. (2020). Is Fiscal Policy Effective In Brazil? An Empirical Analysis. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 75(2005), 40–52. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.03.002>
- Hove, G., Rathaha, T., & Mugiya, P. (2020). The Impact of Human Activities on the Environment, Case of Mhondongori in Zvishavane, Zimbabwe. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 08(10), 330–349. <https://doi.org/10.4236/gep.2020.810021>
- Huay, C. S., Li, T. Y., & Shah, S. Z. (2022). Re-assessing Pollution Haven Hypothesis (PHH): corruption, FDI and CO2emission. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1102(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1102/1/012060>
- Idris, Ammirudin. (2018). *Pengantar Ekonomi Sumber Daya Manusia, Edisi Pertama*. Yogyakarta: Deepublish.
- IEA. (2023a). CO2-Emissions. *Encyclopedia of Sustainable Management*, 600–600. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25984-5_300288
- IEA. (2023b). Scaling Up Private Finance for Clean Energy in Emerging and Developing Economies. *Scaling Up Private Finance for Clean Energy in Emerging and Developing Economies*. <https://doi.org/10.1787/054f472d-en>
- Imomkulov, T. (2023). the Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth in Uzbekistan. *Economics and Education*, 24(6), 28–33. https://doi.org/10.55439/eced/vol24_iss6/a4
- International Monetary Fund. Western Hemisphere Dept. (2024). *Brazil: 2024 Article IV Consultation-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Brazil*. <https://doi.org/https://doi.org/10.5089/9798400282898.002>
- International Monetary Fund Asia and Pasific Dept. (2022). China’s Foreign Direct Investment: Inward. *People’s Republic of China*, 276, 64. <https://doi.org/https://doi.org/10.5089/9798400285998.002>
- Irham. (2016). Pencemaran Lingkungan dan Aplikasi Kebijakan Pengendaliannya. *Agro Ekonomi*, Vol. 9, Issue 1, p. 8). <https://doi.org/10.22146/agroekonomi.16805>

- Irma, M. F., & Gusmira, E. (2023). Evaluasi Kebijakan Lingkungan terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia. *Jurnal Kolaborasi Sains Dan Ilmu Terapan*, 2(1), 12–18. <https://doi.org/10.69688/juksit.v2i1.26>
- Iršová, Z., & Havránek, T. (2013). Determinants of Horizontal Spillovers from FDI: Evidence from a Large Meta-Analysis. *World Development*, 42, 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.07.001>
- Jin, H., Li, B., & Jakovljevic, M. (2022). How China controls the Covid-19 epidemic through public health expenditure and policy? *Journal of Medical Economics*, 25(1), 437–449. <https://doi.org/10.1080/13696998.2022.2054202>
- Jonaidi, A. (2014). Analisis Pertumbuhan Ekonomi Dan Kemiskinan. *Kajian Ekonomi*, 3(April), 481–497.
- Khalid, S., Yousaf, M., Rahman, S. U., Idrees, S., & Ali, M. (2024). Analysis the Impact of Technology Innovation, Foreign Direct Investment, Trade Openness and Globalization on CO2 Emissions? Evidence from Developing Nations. *Bulletin of Business and Economics*, 13(2), 966–973.
- Kharazi, I. A., & Nuraini, I. (2024). Analisis Keterbukaan Ekonomi dan Pengeluaran Pemerintah terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Simki Economic*, 7(1), 211–223. <https://doi.org/10.29407/jse.v7i1.575>
- Kilinc-Ata, N., & Likhachev, V. L. (2022). Validation Of The Environmental Kuznets Curve Hypothesis And Role Of Carbon Emission Policies In The Case Of Russian Federation. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(42), 63407–63422. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20316-9>
- Kuncoro, M. (2018). *Metode Kuantitatif: Teori dan Aplikasi untuk Bisnis dan Ekonomi* (Edisi Keli). Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Kweku, D., Bismark, O., Maxwell, A., Desmond, K., Danso, K., Oti-Mensah, E., Quachie, A., & Adormaa, B. (2018). Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming. *Journal of Scientific Research and Reports*, 17(6), 1–9. <https://doi.org/10.9734/jsrr/2017/39630>
- Leal, P. H., Caetano, R. V., & Marques, A. C. (2021). Is the relocation of polluting industries prompted by fdi flow and stock, globalisation, corruption and regulation? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1–29. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041981>
- Mahmood, H., Adow, A. H., Abbas, M., Iqbal, A., Murshed, M., & Furqan, M. (2022). The Fiscal and Monetary Policies and Environment in GCC Countries: Analysis of Territory and Consumption-Based CO2 Emissions. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/su14031225>
- Makoni, P. L. (2015). An Extensive Exploration Of Theories Of Foreign Direct Investment. Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions. *Risk Governance & Control*, 5(2), 77–83.
- Mangkoesebroto, G. (2016). *Ekonomi Publik* (Edisi Keti). Yogyakarta: BPFE.

- Marwa, T., Bashir, A., Atiyatna, D. P., Hamidi, I., Mukhlis, M., & Sukanto, S. (2022). The Link between Economic Growth, Electricity Consumption, and CO2 Emissions: Evidence from Indonesia. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, *11*(2), 253–272. <https://doi.org/10.15408/sjie.v11i2.26286>
- Maryani, S. (2020). Pengaruh Deforestasi Dan Tingkat Kebakaran Hutan Terhadap Tingkat Emisi Gas Rumah Kaca. *Bumi Lestari Journal of Environment*, *20*(1), 8. <https://doi.org/10.24843/blje.2020.v20.i01.p02>
- Medrilzam. (2021). “Pertumbuhan Rendah Karbon yang Berkualitas dan Peluang Indonesia untuk Mencapai Netral Karbon Sebelum 2070” Pembangunan Rendah Karbon Indonesia & Net-Zero Emission Menuju Ekonomi Hijau. 1–19. <https://www.statista.com/chart/11673/the-soaring-costs-of-climate-change/>
- N.Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics 4th Edition*. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Nadeak, S. A. H., & Nasrudin, N. (2023). Pengaruh PDB per Kapita dan Konsumsi Energi terhadap Emisi GRK di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, *23*(2), 128–145. <https://doi.org/10.21002/jepi.2023.09>
- Nahumuri, L. L. (2019). Esensi Dan Urgensi Pengeluaran Pemerintah Untuk Pembangunan Daerah. *Jurnal Ilmu Pemerintahan Suara Khatulistiwa*, *4*(1), 1–12. <https://doi.org/10.33701/jipsk.v4i1.597>
- Nashier, I., & Lakra, P. (2020). Integrated Journal Of Social Sciences Global Climate change and its effects. *Integrated Journal of Social Sciences Integr. J. Soc. Sci*, *2020*(1), 14–23. <http://pubs.iscience.in/ijss>
- Nguyen, V. B. (2024). Does governance contribute to the public spending – CO2 emissions nexus in developing economies? Policy lessons for sustainable development. *Public Sector Economics*, *48*(1), 79–101. <https://doi.org/10.3326/pse.48.1.4>
- Nugroho, A. D., Alim, M. S., Sundari, S., & Soekarno, G. R. (2023). Kebijakan Dekarbonisasi Sistem Energi Indonesia pada Sektor Energi Terbarukan. *Cakrawala*, *17*(2), 109–125. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v17i2.539>
- Oh, J. (2023). The Effects of Local Government Expenditures on Carbon Dioxide Emissions: Evidence from Republic of Korea. *Sustainability*, *15*(20), 14913. <https://doi.org/10.3390/su152014913>
- Özokcu, S., & Özdemir, Ö. (2017). Economic growth, energy, and environmental Kuznets curve. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *72*, 639–647. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.059>
- Panayotou. (1994). Empirical Test and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development in Pacific and Asian. *Journal of Energy*, *4*(1).
- Patricia, R. M., Sushanti, S., Wayan, N., & Priadarsini, R. (2013). *Upaya Peningkatan Investasi Indonesia Di Myanmar Melalui Diplomasi Ekonomi*. 1–

15.

- Permitindo. (2023). *Foreign Direct Investment in Indonesia: Trends, Opportunities, and Challenges*. <https://www.permitindo.com/news/foreign-direct-investment-indonesia>
- Pertiwi, R., Asngari, I., Melliny, V. D., Febrian, & Gustriani. (2024). Do the G20 Countries' Increased Economic Growth, Foreign Direct Investment, Industry Value-added, and Population Change Contribute to CO2 Emissions? *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 21(2), 166–174. <https://doi.org/10.29259/jep.v21i2.22984>
- Poetri, I. D. M., Taufiq, T., Bashir, A., & Yulianita, A. (2023). Analysis of the Effect of Economic Growth, Urbanization, Energy Consumption on CO2 Emissions in G-20 Countries for the Period 1990 – 2020. *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2), 1939–1952. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v11i2.5766>
- Prasetyani, D., Putro, T. R., & Rosalia, A. C. T. (2021). Impact of CO2 emissions on GDP per capita, FDI, forest area and government spending on education in Indonesia 1991-2020: The GMM methods. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 905(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/905/1/012131>
- Pratama, B. A., & Firmansyah, A. (2024). Pembiayaan Hijau: Akselerasi Pembangunan Berkelanjutan Demi Mencapai Net Zero Emission. *Journal of Law, Administration, and Social Science*, 4(1), 150–160. <https://doi.org/10.54957/jolas.v4i1.743>
- Pratama, I. A., & Panjawa, J. L. (2022). Analysis of the Effect of Gross Domestic Product, Financial Development, Foreign Direct Investment, and Energy on Co2 Emissions in Indonesia for the 1990-2020 Period. *Journal of Humanities, Social Sciences and Business (Jhssb)*, 1(4), 189–208. <https://doi.org/10.55047/jhssb.v1i4.343>
- Pratiwi, I. A. M., Purbadharmaja, I. B. P., & Yasa, I. M. P. (2024). Does Growth Have an Impact on CO2 Emission in ASEAN Countries? *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 22(1), 133–144. <https://doi.org/10.29259/jep.v22i1.23047>
- Putra, F. A. Al, Devi, R. S., & Prakoso, S. G. (2024). Made in China 2025 Initiative and Dual Circulation Economy: Reducing Dependence on U.S. Technology. *Global Strategis Universitas Airlangga*, 18(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/jgs.18.2.2024.383-408>
- Putri, D. H. Z. (2023). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Industrialisasi, Konsumsi Energi, Keterbukaan Perdagangan, dan Globalisasi terhadap Emisi Karbon Dioksida di Negara Industri Baru Periode 2009 - 2019. Universitas Tidar, pp 1–23.
- Rachmawati, A., Sambodo, H., Kadarwati, N., & Setiarso, O. (2022). Analisis Modal Manusia Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Antar Propinsi Di Pulau Jawa. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(1), 972–980.

- Rahman, M. M. (2020). Environmental Degradation: The Role of Electricity Consumption, Economic Growth and Globalisation. *Journal of Environmental Management*, 253, 109742. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109742>
- Raihan, A., & Tuspekova, A. (2022). Nexus between energy use, industrialization, forest area, and carbon dioxide emissions: New insights from Russia. *Journal of Environmental Science and Economics*, 1(4), 1–11. <https://doi.org/10.56556/jescae.v1i4.269>
- Ramlogan, A., & Nelson, A. (2024). Assessing the influence of fiscal and monetary policies on carbon dioxide emissions. *Latin American Journal of Central Banking*, 5(3), 100114. <https://doi.org/10.1016/j.latecb.2023.100114>
- Rizki, C. A., & Anggraeni, P. W. (2022). Analisis Pengaruh Foreign Direct Investment, Penanaman Modal Dalam Negeri, Dan Gross Domestic Product Terhadap Emisi Karbon Di Indonesia. *Journal of Development Economic and Social Studies*, 1(4), 529–538. <https://doi.org/10.21776/jdess.2022.01.4.03>
- S.Pindyck, R., & L.Rubinfeld, D. (2014). *Microeconomics* (8th ed.). Pearson Education Limited.
- Samah, I. H. A., Rashid, I. M. A., Husain, W. A. F. W., Lskandar, S., Abdullah, M. F. S., & Amlus, M. H. (2021). Government expenditure, manufacturing growth and co2 emission: A causality analysis in malaysia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(1), 373–377. <https://doi.org/10.32479/ijeep.9766>
- Sapkota, P., & Bastola, U. (2017). Foreign direct investment, income, and environmental pollution in developing countries: Panel data analysis of Latin America. *Energy Economics*, 64, 206–212. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.04.001>
- Saud, A. M., Guo, P., Haq, I. ul, Pan, G., & Khan, A. (2019). Do government expenditure and financial development impede environmental degradation in Venezuela? *PLoS ONE*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210255>
- Shahbaz, M., Khan, S., Ali, A., & Bhattacharya, M. (2017). The Impact of Globalization on CO2 Emissions in China. *Singapore Economic Review*, 62(4), 929–957. <https://doi.org/https://doi.org/10.1142/S0217590817400331>
- Shan, Y., Guan, D., Zheng, H., Ou, J., Li, Y., Meng, J., Mi, Z., Liu, Z., & Zhang, Q. (2017). Data Descriptor: China CO2 emission accounts. *Scientific Data*, 1–14. www.nature.com/sdata/
- Shi, Q., Zheng, B., Zheng, Y., Tong, D., Liu, Y., Ma, H., Hong, C., Geng, G., Guan, D., He, K., & Zhang, Q. (2022). Co-benefits of CO2 emission reduction from China's clean air actions between 2013-2020. *Nature Communications*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-32656-8>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*.

Bandung:Alfabeta.

- Sukirno, S. (2013). *Mikro Ekonomi Teori Pengantar Edisi Ketiga*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Surgawati, I. (2020). Pengeluaran Pemerintah dan Pertumbuhan Ekonomi: Hipotesis Keynes Versus Teori Wagner. *Welfare Jurnal Ilmu Ekonomi*, 1(1), 25–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.37058/wlfr.v1i1.1474>
- Suryati, T. F., & Mooddutro, W. I. (2024). Internalization Of Carbon Tax Externalities : Systematic. *Paser Institute of Accounting and Finance*, 2(1), 98–107.
- Tahir, S., Faridi, M. Z., Riaz, F., Azam, A., & Mehmood, K. A. (2023). How Strong Are Fdi, Population Growth, And Renewable Energy Consumption In Causing Co2 Emission: Ardl And Nardl Based Evidence For Pakistan. *Journal of Positive School Psychology*, 7(4), 1047–1074.
- Tang, E. (2017). Pengaruh Penanaman Modal Asing, Pendapatan Domestik Bruto, Konsumsi Energi, Konsumsi Listrik, Dan Konsumsi Daging Terhadap Kualitas Lingkungan Pada 41 Negara Di Dunia Dan 17 Negara Di Asia Periode 1999-2013. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 6(2), 1896–1914. <https://doi.org/10.4135/9781483381411.n400>
- Thangaiyarkarasi, N., & Vanitha, S. (2021). The impact of financial development on decarbonization factors of carbon emissions: A global perspective. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(6), 353–364. <https://doi.org/10.32479/ijeep.11872>
- Todaro, M., D'Asaro, M., Caccamo, N., Iovino, F., Francipane, M. G., Meraviglia, S., Orlando, V., La Mendola, C., Gulotta, G., Salerno, A., Dieli, F., & Stassi, G. (2009). Efficient Killing of Human Colon Cancer Stem Cells by $\gamma\delta$ T Lymphocytes. *The Journal of Immunology*, 182(11), 7287–7296. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.0804288>
- Tsandra, N. A., Sunaryo, R. P., Syafri, S., & Octaviani, D. (2023). Pengaruh Konsumsi Energi dan Aktivitas Ekonomi Terhadap Emisi CO2 di Negara G20. *E-Journal Ekonomi Bisnis Dan Akuntansi*, 10(2), 69. <https://doi.org/10.19184/ejeba.v10i2.39278>
- Vieira, N. D. B., Nogueira, L. A. H., & Haddad, J. (2018). An assessment of CO2 emissions avoided by energy-efficiency programs: A general methodology and a case study in Brazil. *Energy*, 142(1), 702–715. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.10.072>
- Wahyuni, H., & Suranto. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *Jiip: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 148–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jiip.v6i1.10083>
- Wang, R. (2023). The Impact of Geopolitical Stability on Foreign Investment and Transnational Corporations: A Case Study of the Russia-Ukraine Conflict. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 63(1), 141–147.

<https://doi.org/10.54254/2754-1169/63/20231395>

- Widarjono, A. (2018). *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis, Edisi Kelima*. Yogyakarta: Ekonisia FE Universitas Islam Indonesia.
- Wijaya, W. A., Aditya, I., Kadir, S. A., & Bashir, A. (2021). The Effect of CO2 Emissions, Energy Consumption, Coal Consumption on Gross Domestic Product per Capita in Indonesia. *AFEBI Economic and Finance Review*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.47312/aefr.v6i01.377>
- Wiranthi, P. E. (2014). Analisis Determinan Pengeluaran Konsumsi Makro Rumah Tangga Di Indonesia. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 3(2), 199–212. <https://doi.org/10.15408/sigf.v3i2.2063>
- Wolde, R. Y., & Idowu, S. (2017). Income distribution and CO2 emission: A comparative analysis for China and India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74, 1336–1345. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.149>
- World Bank. (2021). *Russia's Economic Recovery Gathers Pace*. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/05/26/russia-s-economic-recovery-gathers-pace-says-new-world-bank-report>
- World Bank. (2024a). *Foreign direct investment, net inflows (% of GDP)*. <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS>
- World Bank. (2024b). *GDP per capita (current US\$)*. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>
- World Bank. (2024c). *General government final consumption expenditure (% of GDP)*. <https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.GOVT.ZS>
- WRI. (2022). *Change on the Ground, Change in the Air Annual Report 2022*. <https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2023-04/wri-annual-report-2022.pdf>
- Yanting, Z., Technology, B., Guohua, N., & Technology, B. (2022). Effect of Economic Growth , FDI Inflows , Trade Openness , Environment Related Technologies , and Environment Related Revenues Taxes on CO2 Emission With Pooled Mean Group (PMG) Panel ARDL. Research Square, pp 1–15. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2039899/v1>
- Yi, J., Hou, Y., & Zhang, Z. Z. (2023). The Impact Of Foreign Direct Investment (FDI) On China's Manufacturing Carbon Emissions. *Innovation and Green Development*, 2(4), 100086. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100086>
- Yuniarti, D. (2019). Eksternalitas Lingkungan. *Ahmad Dahlan University, April*, 1–15. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Dini-Yuniarti/publication/332494798_EKSTERNALITAS_LINGKUNGAN/links/5cb8115aa6fdcc1d499c646e/EKSTERNALITAS-LINGKUNGAN.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dini-Yuniarti/publication/332494798_EKSTERNALITAS_LINGKUNGAN/links/5cb8115aa6fdcc1d499c646e/EKSTERNALITAS-LINGKUNGAN.pdf)
- Zaekhan, Z., & Nachrowi, N. D. (2015). The Impact of Renewable Energy and GDP

- per Capita on Carbon Dioxide Emission in the G-20 Countries. *Economics and Finance in Indonesia*, 60(2), 145. <https://doi.org/10.7454/efi.v60i2.71>
- Zhang, J., Zhang, R., Xu, J., Wang, J., & Shi, G. (2021). Infrastructure investment and regional economic growth: Evidence from yangtze river economic zone. *Land*, 10(3), 1–14. <https://doi.org/10.3390/land10030320>
- Zhu, H., Duan, L., Guo, Y., & Yu, K. (2016). The effects of FDI, economic growth and energy consumption on carbon emissions in ASEAN-5: Evidence from panel quantile regression. *Economic Modelling*, 58, 237–248. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.05.003>
- Zulaicha, A. U., Sasana, H., & Septian, Y. (2020). Analyze Of CO2 Emission Determination in Indonesia 1990-2018. *Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*, 2(2), 487–500.