



**DETERMINASI FAKTOR ENERGI DAN EKONOMI TERHADAP
EMISI KARBON DI INDONESIA**

SKRIPSI

AMELLYA YUNITA SYARI 2210115046

**PROGRAM STUDI EKONOMI PEMBANGUNAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

2026



**DETERMINASI FAKTOR ENERGI DAN EKONOMI TERHADAP
EMISI KARBON DI INDONESIA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi

AMELLYA YUNITA SYARI 2210115046

**PROGRAM STUDI EKONOMI PEMBANGUNAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Amellya Yunita Syari

NIM : 2210115046

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 13 Juli 2026

Yang menyatakan,


(Amellya Yunita Syari)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amellya Yunita Syari
NIM : 2210115046
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis
Program Studi : S1 Ekonomi Pembangunan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*No. Exclusive Royalty Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

Determinasi Faktor Energi dan Ekonomi Terhadap Emisi Karbon di Indonesia

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 13 Juli 2026

Yang menyatakan,



(Amellya Yunita Syari)

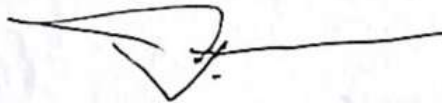
SKRIPSI

DETERMINASI FAKTOR ENERGI DAN EKONOMI TERHADAP EMISI KARBON DI INDONESIA

Dipersiapkan dan disusun oleh:

AMELLYA YUNITA SYARI 2210115046

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal: 13 Juli 2026
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima**



Sugianto, SE, MM
Ketua Penguji



Sarah Ghania, S.P.W.K., ME
Penguji I



Achmad Nur Hidayat, MPP
Penguji II (Pembimbing)



Dr. Jubaedah, S.E., M.M.
Dekan



Dr. Indri Arrafi Juliannisa, SE.,ME
Koordinator Program Studi

Disahkan di : Jakarta
Pada tanggal : 13 Juli 2026

THE IMPACT OF ENERGY AND ECONOMIC FACTORS ON CARBON EMISSIONS IN INDONESIA

By Amellya Yunita Syari

Abstract

Carbon emission have become a major challenge to achieving sustainable development in Indonesia. Economic growth continuously increases energy demand and my intensify environmental pressure. This study aims to analyze the effect of alternative and nuclear energy, fosil energy consumption, electricity consumption, and gross domestic product on carbon emissions in Indonesia and to examine the Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis. This study uses annual time series data for Indonesia from 1990 to 2024 obtained from the World Bank and Our World in Data. The study applies the Vector Error Correction Model (VECM) to analyze both short-run and long-run relationships among variables. The results show that, in the short-run only GDP and GDP2 significantly affect carbon emission. In the long-run, alternative and nuclear energy has a positive and significant effect, electricity consumption has a negative and significant effect, while fossil energy consumption has no effect on carbon emissions. Furthermore, GDP has a positive and significant effect, whereas GDP2 has a negative and significant effect on carbon emissions. These findings confirm that the relationship between economic growth and carbon emissions in Indonesia follows the Environmental Kuznets Curve (EKC) pattern.

Keywords: *Carbon Emissions, Alternative and Nuclear Energy, Fossil Energy Consumption, Electricity Consumption, Environmental Kuznets Curve, VECM.*

DETERMINASI FAKTOR ENERGI DAN EKONOMI TERHADAP EMISI KARBON DI INDONESIA

Oleh Amellya Yunita Syari

Abstrak

Peningkatan emisi karbon menjadi salah satu tantangan utama dalam mencapai pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat mendorong kebutuhan energi yang lebih besar dan berpotensi meningkatkan tekanan terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh energi alternatif, konsumsi energi fosil, konsumsi daya listrik, serta Produk Domestik Bruto (PDB) terhadap emisi karbon di Indonesia dan menguji keberadaan hipotesis *Environmental Kuznets Curve* (EKC). Penelitian ini menggunakan data *time series* tahunan Indonesia periode 1990–2024 yang diperoleh dari *World Bank* dan *Our World in Data*. Penelitian menerapkan metode *Vector Error Correction Model* (VECM) untuk menganalisis hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka pendek hanya PDB dan PDB^2 yang berpengaruh signifikan terhadap emisi karbon. Dalam jangka panjang, energi alternatif berpengaruh positif signifikan, konsumsi daya listrik berpengaruh negatif signifikan, sedangkan konsumsi energi fosil tidak berpengaruh terhadap emisi karbon. Selain itu, PDB berpengaruh positif signifikan dan PDB^2 berpengaruh negatif signifikan terhadap emisi karbon. Hasil tersebut membuktikan bahwa hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan emisi karbon di Indonesia mengikuti pola *Environmental Kuznets Curve* (EKC).

Kata kunci: Emisi Karbon, Energi Alternatif, Energi Fosil, Konsumsi Daya Listrik, *Environmental Kuznets Curve*, VECM.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Jalan Rumah Sakit Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450

Telepon 021-7656971, Fax 021-7656904

Laman : www.feb.upnvj.ac.id , e-mail : febupnvj@upnvj.ac.id

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA. 2025/2026

Pada hari ini, Senin, tanggal 13 Juli 2026 , telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir
bagi mahasiswa:

Nama : Amellya Yunita Syari
NIM : 2210115046
Program Studi : Ekonomi Pembangunan S1
Judul Tugas Akhir :

Determinasi Faktor Energi dan Ekonomi Terhadap Emisi Karbon di Indonesia

Dinyatakan yang bersangkutan Lulus / Tidak Lulus/Sidang Ulang*, dengan Nilai Rata-Rata 85.72
dan Nilai Huruf A....

Tim Penguji

No	Dosen Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Sugianto, SE, MM	Ketua	
2	Sarah Ghania, S.P.W.K,ME	Anggota I	
3	Achmad Nur Hidayat, MPP	Anggota II **)	

Keterangan:

- *) Coret yang tidak perlu
**) Dosen Pembimbing

Nilai dalam Skala

85 - 100	= A
80 - 84.99	= A-
75 - 79.99	= B+
70 - 74.99	= B
65 - 69.99	= B-
60 - 64.99	= C+
55 - 59.99	= C
40 - 54.99	= D
0 - 39.99	= E

Jakarta, 13 Juli 2026

Mengesahkan
a.n. DEKAN

Koordinator Prodi Ekonomi Pembangunan S1

Dr. Indri Arrafi Julianisa, SE, ME

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Determinasi Faktor Energi dan Ekonomi Terhadap Emisi Karbon di Indonesia”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Di akhir proses penyusunan dan perjalanan akademik ini, izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan S-rata-1 ini. Dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Ibu Dr. Jubaedah, S.E., M.M., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, yang telah memberikan kesempatan, dukungan akademik, serta fasilitas yang menunjang kelancaran proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Indri Arrafi Juliannisa, SE.,ME , selaku Ketua Program Studi Ekonomi Pembangunan yang telah memberikan ilmu, arahan serta masukan selama perkuliahan.
3. Bapak Achmad Nur Hidayat, MPP, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan ilmu, arahan saran, dan meluangkan waktu bimbingan dalam penulisan skripsi ini serta selalu percaya bahwa penulis mampu menyelesaikannya dengan baik dan tepat waktu.
4. Bapak Sugianto, SE, MM, Prof. Dr. Renea Shinta Aminda, SE, MM dan Ibu Sarah Ghania, S.P.W.K., ME, selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang diberikan dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua tersayang. Untuk Bapa, terima kasih atas tetes keringat, kerja keras, dan pengorbanan yang tidak pernah ditunjukkan. Terima kasih atas bimbingan, pandangan hidup, dan doa yang menuntun penulis hingga titik ini.

Untuk Mama, terima kasih atas kasih sayang, cinta serta penguatan mental yang senantiasa diberikan dengan penuh kelembutan. Terima kasih atas semua doa yang dipanjatkan di sepertiga malam yang tak terlihat namun begitu besar berarti dalam setiap langkah perjuangan.

6. Ketiga saudara kandung penulis, Aa, A Opik, Oman, yang senantiasa memberikan tawa, semangat, dan dukungan dalam setiap proses yang penulis jalani. Terima kasih sudah memberikan warna dan alasan bagi penulis untuk pulang. Serta keluarga yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas segala doa baik, perhatian, dan dukungan yang diberikan selama ini.
7. Shale, Gina, Aurel, dan Mia yang menjadi sahabat penulis sejak awal masa perkuliahan. Segala canda, tawa, suka, sedih, dan diskusi larut malam menjadi bagian dari perjuangan yang tidak terasa sendiri. Bersama kalian, hari-hari di kampus berubah menjadi cerita yang layak dikenang. Penulis merasa sangat bersyukur dipertemukan oleh orang yang tulus, setia, dan ceria seperti kalian. Terima kasih telah bertahan di sisi penulis di kala banyak masalah yang dihadapi bersama. Kalian bukan sekedar teman, tapi bagian dari perjalanan yang akan selalu hidup dalam ingatan penulis.
8. Fira, Elite, Zara, dan Reni yang berada di setiap proses dan perjuangan penulis dalam 7 tahun ini. Terima kasih telah menjadi rumah kedua penulis dan menjadi sahabat yang tidak hanya ada di saat tawa, tetapi selalu siap mendengar, serta nasihat dan motivasi yang sering kali datang tepat penulis membutuhkannya.
9. Ka Rani yang selalu menemani di keseharian penulis dan memberikan cerita baru di luar perkuliahan. Kata-kata yang selalu disampaikan dan waktu yang telah diluangkan demi mendukung karier penulis akan menjadi memori yang tidak pernah terlupakan.

Jakarta, 13 Juli 2026

Penulis,

Amellya Yunita Syari

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
PENGESAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
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.....	13
1.4. Manfaat Hasil Penelitian	13
1.4.1. Manfaat Teoritis	13
1.4.2. Manfaat Praktis	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1. Landasan Teori	15
2.1.1. Teori Simon Kuznets (<i>Environmental Kuznets Curve</i>)	15
2.1.2. <i>Transition Energy Theory</i>	17
2.1.3. Energi Alternatif (Adopsi Energi Non-Fosil).....	18
2.1.4. Konsumsi Energi Fosil	19
2.1.5. Konsumsi Daya Listrik	19

2.1.6.	Produk Domestik Bruto (PDB)	20
2.1.7.	Hubungan Energi Alternatif Terhadap Emisi Karbon	21
2.1.8.	Hubungan Konsumsi Energi Fosil Terhadap Emisi Karbon	22
2.1.9.	Hubungan Konsumsi Daya Listrik Terhadap Emisi Karbon.....	23
2.1.10.	Hubungan Produk Domestik Bruto Terhadap Emisi Karbon.....	23
2.2.	Hasil Penelitian Sebelumnya	24
2.3.	Kerangka Penelitian	31
2.4.	Pengembangan Hipotesis	33
BAB III	METODE PENELITIAN	34
3.1.	Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel	34
3.1.1.	Definisi Operasional.....	34
3.1.2.	Pengukuran Variabel	36
3.2.	Penentuan Populasi dan Sampel.....	37
3.2.1.	Populasi	37
3.2.2.	Sampel.....	37
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	38
3.3.1.	Jenis Data	38
3.3.2.	Sumber Data.....	38
3.3.3.	Pengumpulan Data	38
3.4.	Teknik Analisis Data	39
3.4.1.	Uji Stasioneritas Data.....	39
3.4.2.	Penentuan <i>Lag</i> Optimal.....	40
3.4.3.	Uji Kointegrasi	41
3.4.4.	Uji Stabilitas VAR/ VECM	42
3.4.5.	Uji Kausalitas Granger.....	42
3.4.6.	Pemodelan <i>Vector Error Correction Model</i> (VECM).....	43
3.4.7.	Analisis <i>Impuls Response Function</i> (IRF)	45
3.4.8.	Analisis <i>Variance Decomposition</i> (VD).....	45
3.4.9.	Uji Asumsi Klasik	45
3.5.	Uji Signifikansi	47
3.5.1.	Uji <i>Error Correction Term</i> (ECT)	47

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1.	Deskripsi Objek Penelitian.....	49
4.2.	Deskripsi Data Penelitian.....	49
4.2.1.	Data Total Emisi Karbon (CO ₂) di Indonesia.....	50
4.2.2.	Data Energi Alternatif di Indonesia.....	52
4.2.3.	Data Konsumsi Energi Fosil di Indonesia.....	54
4.2.4.	Data Konsumsi Daya Listrik di Indonesia	57
4.2.5.	Data Produk Domestik Bruto (PDB) di Indonesia.....	59
4.3.	Teknik Penentuan Model.....	62
4.3.1.	Uji Stasioneritas Data (<i>Unit Root Test</i>)	62
4.3.2.	Penentuan <i>Lag</i> Optimal.....	63
4.3.3.	Uji Stabilitas.....	64
4.3.4.	Uji Kointegrasi Johansen	65
4.3.5.	Pemodelan <i>Vector Error Correction Model</i> (VECM).....	66
4.3.6.	Uji Kausalitas Granger.....	69
4.3.7.	<i>Impulse Response Function</i> (IRF).....	71
4.3.8.	<i>Variance Decomposition</i> (VD).....	72
4.3.9.	Uji Asumsi Klasik	74
4.3.10.	Uji Signifikansi	75
4.3.10.1	Uji <i>Error Correction Term</i> (ECT).....	75
4.4.	Analisis Ekonomi dan Pembahasan	75
4.4.1.	Analisis Pengaruh Energi Alternatif terhadap Emisi Karbon.....	75
4.4.2.	Analisis Pengaruh Konsumsi Energi Fosil terhadap Emisi Karbon...	77
4.4.3.	Analisis Pengaruh Konsumsi Daya Listrik terhadap Emisi Karbon ..	79
4.4.4.	Analisis Pengaruh PDB terhadap Emisi Karbon	80
4.4.5.	Analisis Pengaruh PDB ² terhadap Emisi Karbon	82
4.5.	Kesimpulan Model	84
4.6.	Keterbatasan Penelitian.....	86
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1.	Kesimpulan	88
5.2.	Saran.....	89
5.2.1.	Saran Teoritis.....	89

5.2.2.	Saran Praktis	90
--------	---------------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	91
----------------------------	-----------

RIWAYAT HDUP	106
---------------------------	------------

LAMPIRAN.....	107
----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Matriks Penelitian Terdahulu	28
Tabel 2. Pengukuran Variabel.....	36
Tabel 3. Total Emisi Karbon (CO ₂) di Indonesia Tahun 1990-2024	50
Tabel 4. Energi Alternatif dan Nuklir di Indonesia Tahun 1990-2024.....	53
Tabel 5. Konsumsi Energi Fosil di Indonesia Tahun 1990-2024	55
Tabel 6. Konsumsi Daya Listrik di Indonesia Tahun 1990-2024.....	57
Tabel 7. Produk Domestik Bruto (PDB) di Indonesia Tahun 1990-2024	59
Tabel 8. Hasil Uji Stasioner Tingkat Level	62
Tabel 9. Hasil Uji Stasioner Tingkat Diferensial Pertama	63
Tabel 10. Hasil Uji Lag Optimal	64
Tabel 11. Hasil Uji Struktur VAR	64
Tabel 12. Hasil Uji Kointegrasi.....	66
Tabel 13. Hasil Estimasi Pemodelan VECM Jangka Pendek.....	67
Tabel 14. Hasil Estimasi Pemodelan VECM Jangka Panjang	68
Tabel 15. Hasil Uji Kausalitas Granger.....	70
Tabel 16. Hasil Uji Normalitas.....	74
Tabel 17. Hasil Uji Autokorelasi	74
Tabel 18. Hasil Uji Heterokedasitas	74
Tabel 19. Kesimpulan Model	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Total Emisi Karbon (CO ₂) di Indonesia Tahun 1990-2024	4
Gambar 2. Energi Alternatif di Indonesia Tahun 1990-2024	6
Gambar 3. Konsumsi Energi Fosil di Indonesia Tahun 1990-2024	7
Gambar 4. Konsumsi Daya Listrik di Indonesia Tahun 1990-2024.....	8
Gambar 5. Produk Domestik Bruto Indonesia Tahun 1990-2024.....	10
Gambar 6. Kerangka Penelitian	33
Gambar 7. Grafik Uji Kestabilan VAR/VECM.....	65
Gambar 8. Grafik Hasil Uji IRF.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian.....	107
Lampiran 2. Data Penelitian Ditransformasi Dalam Bentuk LN	108
Lampiran 3. Hasil Uji Stasioneritas	109
Lampiran 4. Hasil Penentuan <i>Lag</i> Optimal.....	112
Lampiran 5. Hasil Uji Kointegrasi	112
Lampiran 6. Hasil Uji Stabilitas VAR/VECM	112
Lampiran 7. Hasil Uji Kausalitas Granger	113
Lampiran 8. Hasil Pemodelan VECM	113
Lampiran 9. Hasil Analisis <i>Impulse Response Function</i> (IRF).....	115
Lampiran 10. Hasil Analisis <i>Variance Decomposition</i> (VD)	115
Lampiran 11. Hasil Uji Normalitas	116
Lampiran 12. Hasil Uji Autokorelasi	116
Lampiran 13. Hasil Uji Heteroskedastisitas.....	116