

SKRIPSI

**PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, *FOREIGN DIRECT INVESTMENT* (FDI),
DAN POPULASI TERHADAP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI INDONESIA**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD ALBAR

NIM : 220604065

**PROGRAM STUDI ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2026 M/ 1448 H**

SKRIPSI

**PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, *FOREIGN DIRECT INVESTMENT* (FDI),
DAN POPULASI TERHADAP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI INDONESIA**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD ALBAR

NIM : 220604065

**PROGRAM STUDI ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2026 M/ 1448 H**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Muhammad Albar

NIM : 220604065

Program Studi : Ilmu Ekonomi

Fakultas : Ekonomi Dan Bisnis Islam

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

- 1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.***
- 2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.***
- 3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.***
- 4. Tidak melakukan manipulasi dan pemalsuan data.***
- 5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.***

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap untuk dicabut gelar akademik saya atau diberikan sanksi lain berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 11 Agustus 2026

Yang Menyatakan



(Muhammad Albar)

PERSETUJUAN SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia

Disusun Oleh:

Muhammad Albar
NIM: 220604065

Disetujui untuk disidangkan dan dinyatakan bahwa isi dan formatnya telah memenuhi syarat

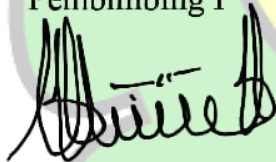
penyelesaian studi pada

Program Studi Ilmu Ekonomi

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Pembimbing I



Dr. Maimun S.E., Ak.M.Si
NIP. 197009171997031002

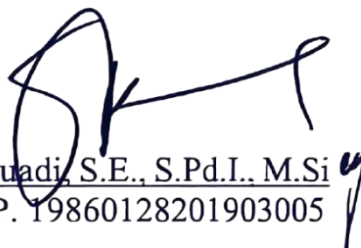
Pembimbing II



Rachmi Meutia, M.Sc
NIP. 198803192019032013

Mengetahui,

Ketua Prodi Ilmu Ekonomi,



Ismuadi, S.E., S.Pd.I., M.Si
NIP. 19860128201903005

PENGESAHAN SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia

Muhammad Albar
NIM: 220604065

Telah Disidangkan oleh Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Ar-Raniry Banda Aceh
dan Dinyatakan Lulus serta Diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S-1) dalam Bidang Ilmu Ekonomi

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 27 Agustus 2026 M
14 Rabi'ul Awal 1448 H

Banda Aceh
Dewan Penguji Sidang Skripsi

Ketua

Dr. Maimun S.E, Ak.M.Si
NIP. 197009171997031002

Sekretaris

Rachmi Meutia, M.Sc
NIP. 198803192019032013

Penguji I

Cut Dian Fitri, S.E., M.Si., Ak, CA
NIP. 198307092014032002

Penguji II

Fayeno Yunanda, S.E., M.Si
NIP. 199603162025052003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Prof. Dr. Hafas Furqani, M.Ec
NIP. 198006252009011009

**FORM PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH MAHASISWA UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Muhammad Albar
NIM : 220604065
Fakultas/Program Studi : Ekonomi Dan Bisnis Islam
E-mail : 220604065@student.ar-raniry.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah:

☐ Tugas Akhir ☐ KKU ☐ Skripsi

Yang berjudul:

Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment*, dan Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh berhak menyimpan, mengalih-media formatkan, mengelola, mendiseminasikan, dan mempublikasikannya di internet atau media lain.

Secara *fulltext* untuk kepentingan akademik tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan atau penerbit karya ilmiah tersebut.

UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh akan terbebas dari segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Banda Aceh

Pada tanggal : 27 Agustus 2026

Mengetahui
A R - R A N I R Y

Penulis

Pembimbing I

Pembimbing II



Muhammad Albar



Dr. Maimun S.E.Ak.M.Si
NIP. 197009171997031002



Rachmi Meutia, M.Sc
NIP. 198803192019032013

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, hidayah, serta ridha-Nya sehingga penulis diberikan kekuatan, kesehatan, dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman, yang telah membawa umat manusia dari zaman penuh kebodohan menuju zaman yang dipenuhi dengan ilmu pengetahuan serta menjadi teladan terbaik dalam setiap aspek kehidupan.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidaklah mudah. Berbagai tantangan dan kendala dihadapi selama proses penelitian, mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, hingga penyusunan hasil penelitian. Namun, berkat doa, dukungan, bimbingan, motivasi, serta bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hafas Furqani, M.Ec selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Ar-Raniry.
2. Ismuadi, S.E., S.Pd., M.Si selaku ketua Program Studi Ilmu Ekonomi dan Uliya Azra, S.E., M.Si selaku sekretaris Program Studi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, UIN Ar-Raniry.
3. Hafizh Maulana, S.P., S.HI., M.E selaku Ketua Laboratorium Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam.
4. Dr. Maimun, S.E,Ak.M.Si selaku dosen pembimbing I dan Rachmi Meutia, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, dan masukan kepada penulis dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Cut Dian Fitri, S.E.,M.Si.,Ak,CA selaku dosen penguji I dan Fayeno Yunanda, S.E.,M.Si selaku dosen penguji II yang telah membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.

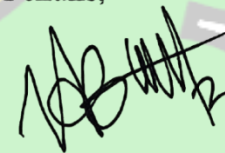
6. Prof. Dr. Hafas Furqani, M.Ec selaku dosen Penasehat akademik yang telah membimbing serta memberikan nasehat dan motivasi terbaik untuk penulis selama menempuh pendidikan di program studi strata satu (S1) Ilmu Ekonomi.
7. Seluruh dosen dan staf akademik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, khususnya program studi Ilmu Ekonomi yang telah memberikan ilmu, pelayanan, serta bantuan kepada penulis selama proses perkuliahan.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala cinta, kasih sayang, doa, pengorbanan, serta dukungan yang tidak pernah berhenti mengiringi setiap langkah penulis. Terima kasih karena selalu menjadi tempat pulang, sumber kekuatan, dan alasan bagi penulis untuk terus bangkit ketika merasa lelah dan hampir menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan besarnya pengorbanan, kesabaran, serta kepercayaan yang bapak dan ibu berikan kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini. Setiap doa yang dipanjatkan, setiap nasihat yang diberikan, dan setiap bentuk dukungan yang tulus menjadi penyemangat terbesar bagi penulis untuk terus melangkah. Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan rahmat, kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada bapak dan ibu, serta membalas seluruh kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang berlipat ganda. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai wujud rasa syukur dan bakti kepada bapak dan ibu, meskipun penulis menyadari bahwa karya sederhana ini tidak akan pernah sebanding dengan segala cinta dan pengorbanan yang telah diberikan.
9. Terimakasih kepada kakak tersayang Intan Makhfirah S.H.I, dan Dwi Khairunnisa S.H yang dari awal masuk ke bangku perguruan tinggi selalu merangkul dan mendukung serta memotivasi saya yang sering mereka sebut adik kecil hingga saat ini, selalu menyempatkan waktu serta memberikan dukungan untuk penulis, terutama disaat penulis sudah putus asa dan hilang arah, selalu mengatakan kamu bisa, kamu pintar dan kamu pasti bisa ngelewatin semua yang udah dimulai.
10. Terima kasih juga kepada Vitra Nadirat yang hadir dari awal hingga akhir perjalanan skripsi ini. Terima kasih telah menemani setiap langkah dan menjadi tempat pulang ditengah Lelah serta tumpukan revisi yang tak kunjung usai. Kehadiranmu menjadi pengingat untuk tetap bertahan Ketika semuanya terasa berat. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, dan semoga tetap menjadi bagian dari perjalanan-perjalanan baik berikutnya.

11. Teman-teman seperjuangan jurusan Ilmu Ekonomi angkatan 2022 yang turut membantu serta memberi saran-saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada diri saya sendiri, yaitu seorang Lelaki yang selalu keliatan kuat dengan segala badai yang ada dihidupnya, lelaki yang sederhana akan tetapi punya mimpi yang sangat tinggi di masa depannya. Namun sampai saat ini masih tidak percaya diri untuk dapat menggapai cita citanya. Namun saya selalu yakin akan keajaiban dari semua usaha yang telah saya lakukan meskipun terasa sulit dan lambat. Kesuksesan bukanlah lomba lari cepat, akan tetapi jalan santai yang sudah pasti sampai ketujuan walaupun tidak di urutan pertama sampai. Terimakasih saya ucapkan kepada diri sendiri yang sudah berjuang sejauh ini, dan doa kepada yang maha kuasa semoga semua impian dan cita-cita yang saya impikan tercapai, dan saya berdoa untuk kekuatan dalam setiap langkah menuju kesuksesan.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Akhir kata penulis ucapkan ribuan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu. Semoga bantuan yang diberikan kepada penulis dibalaskan oleh Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Banda Aceh, 27 Agustus 2026

Penulis,



Muhammad Albar



جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN
Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri P dan K
Nomor: 158 Tahun 1987 – Nomor: 0543b/u/1987

1. Konsonan

No.	Arab	Latin	No.	Arab	Latin
1	ا	Tidak dilambangkan	16	ط	Ṭ
2	ب	B	17	ظ	Ẓ
3	ت	T	18	ع	‘
4	ث	Ṣ	19	غ	G
5	ج	J	20	ف	F
6	ح	Ḥ	21	ق	Q
7	خ	Kh	22	ك	K
8	د	D	23	ل	L
9	ذ	Ẓ	24	م	M
10	ر	R	25	ن	N
11	ز	Z	26	و	W
12	س	S	27	ه	H
13	ش	Sy	28	ء	‘
14	ص	Ṣ	29	ي	Y
15	ض	Ḍ			

2. Vokal

Vokal Bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

a. Vokal Tunggal

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harkat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin
-------	------	-------------

َ	<i>Faṭḥah</i>	A
ِ	<i>Kasrah</i>	I
ُ	<i>Dammah</i>	U

b. Vokal Rangkap

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harkat dan huruf, transliterasinya gabungan huruf, yaitu:

Tanda dan Huruf	Nama	Gabungan Huruf
َـي	<i>Faṭḥah</i> dan ya	Ai
َـو	<i>Faṭḥah</i> dan wau	Au

Contoh:

كيف : *kaifa*

هول : *haul*

3. *Maddah*

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda
َ / ا	<i>Faṭḥah</i> dan <i>alif</i> atau ya	Ā
ِ	<i>Kasrah</i> dan ya	Ī
ُ	<i>Dammah</i> dan wau	Ū

Contoh:

قَالَ : *qāla*

رَمَى : *ramā*

قِيلَ : *qīla*

يَقُولُ : *yaqūlu*

4. *Ta Marbutah* (ة)

Transliterasi untuk ta marbutah ada dua.

- a. Ta *marbutah* (ة) hidup

Ta *marbutah* (ة) yang hidup atau mendapat harkat *fathah*, *kasrah* dan *dammah*, transliterasinya adalah t.

- b. Ta *marbutah* (ة) mati

Ta *marbutah* (ة) yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah h.

- c. Kalau pada suatu kata yang akhir katanya ta *marbutah* (ة) diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang al, serta bacaan kedua kata itu terpisah maka ta *marbutah* (ة) itu ditransliterasikan dengan h.

Contoh:

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ : *Raudah al-atfāl/ raudatulatfāl*

الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ : *Al-Madīnah al-Munawwarah/ alMadīnatul Munawwarah*

طَلْحَة : *Talhah*

Catatan:

Modifikasi

1. Nama orang berkebangsaan Indonesia ditulis seperti biasa tanpa transliterasi, seperti M. Syuhudi Ismail, sedangkan nama-nama lainnya ditulis sesuai kaidah penerjemahan. Contoh: Hamad Ibn Sulaiman.
2. Nama Negara dan kota ditulis menurut ejaan Bahasa Indonesia, seperti Mesir, bukan Misr; Beirut, bukan Bayrut; dan sebagainya.
3. Kata-kata yang sudah dipakai (serapan) dalam kamus Bahasa Indonesia tidak ditransliterasi. Contoh: Tasauf, bukan Tasawuf.

ABSTRAK

Nama : Muhammad Albar
Nim : 220604065
Fakultas/Program Studi : Ekonomi dan Bisnis Islam/Ilmu Ekonomi
Judul : "Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia"
Pembimbing I : Dr. Maimun S.E,Ak.M.Si
Pembimbing II : Rachmi Meutia, M.Sc

Pembangunan berkelanjutan menjadi tantangan global dalam menjaga keseimbangan antara akselerasi pertumbuhan ekonomi dan kelestarian lingkungan hidup. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan yang diproses melalui Konsumsi Energi Terbarukan di Indonesia. Data yang digunakan merupakan data runtut waktu (*time series*) periode 1990–2025. Metode analisis yang diterapkan adalah *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) dengan model ARDL (1,1,0,0), untuk menguji dinamika hubungan jangka pendek dan jangka panjang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, Pertumbuhan Ekonomi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Pembangunan Berkelanjutan. Sementara dalam jangka panjang, Populasi berpengaruh negatif dan signifikan. Di sisi lain, variabel FDI tidak memiliki pengaruh yang signifikan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Implikasi dari penelitian ini menegaskan pentingnya pemerintah merumuskan kebijakan transisi energi yang terintegrasi, serta memperketat regulasi investasi hijau guna mendorong konsumsi energi terbarukan secara berkelanjutan.

Kata kunci: Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), Populasi, Konsumsi Energi Terbarukan, Pembangunan Berkelanjutan.

DAFTAR ISI

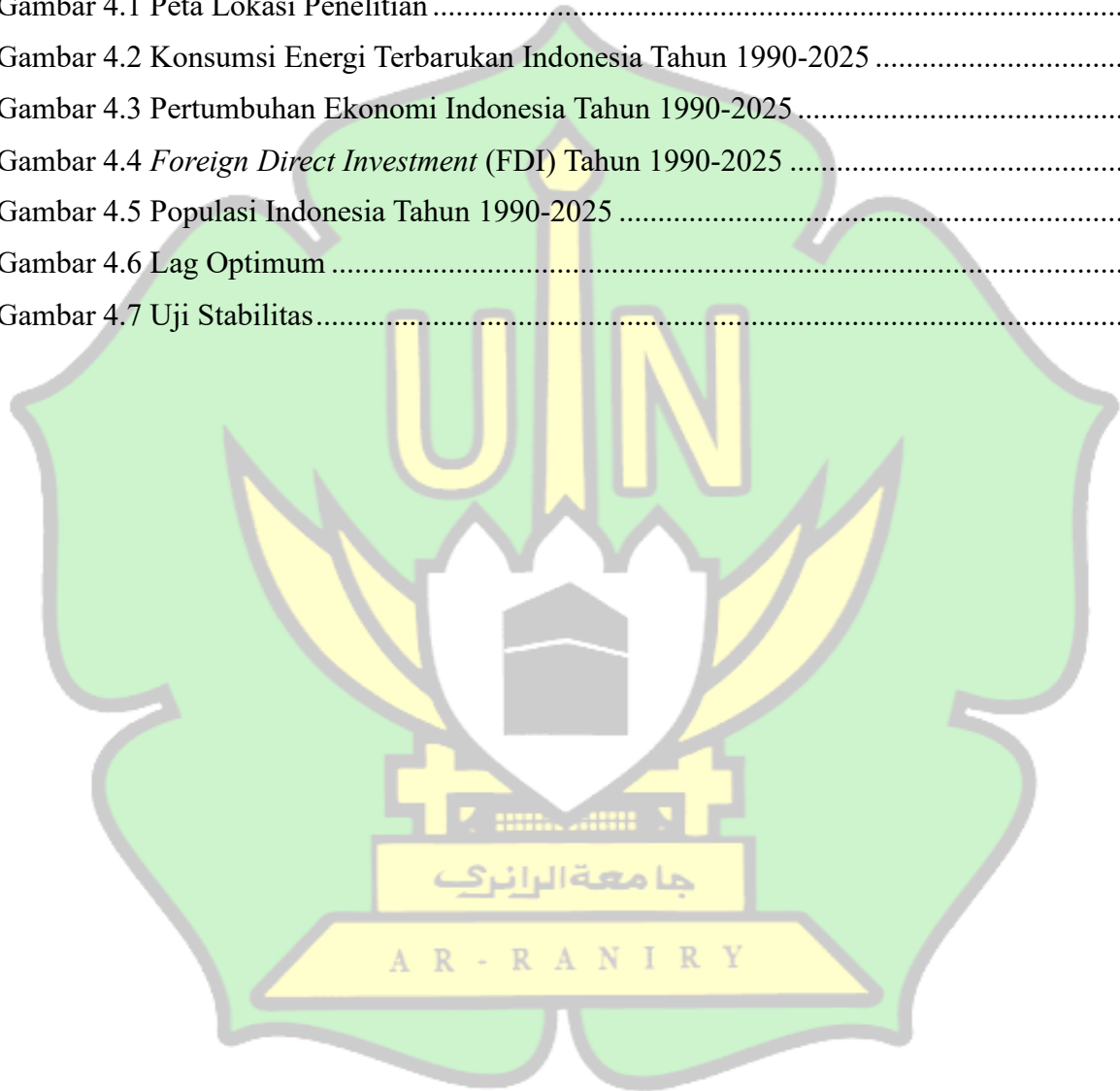
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	ii
PERSETUJUAN SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SIDANG MUNAQASYAH SKRPSI	iv
FORM PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN	ix
ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian.....	11
1.5 Sistematika Penelitian	12
BAB II LANDASAN TEORI.....	14
2.1 Pembangunan Berkelanjutan	14
2.1.1 Konsep Pembangunan Berkelanjutan.....	14
2.1.2 Prinsip-Prinsip Pembangunan Berkelanjutan.....	17
2.1.3 Indikator Pembangunan Berkelanjutan	18
2.1.4 <i>Sustainable Development Goal (SDG) 7: Affordable and Clean Energy</i>	19
2.1.5 Konsumsi Energi Terbarukan sebagai Indikator SDG 7 (<i>Affordable and Clean Energy</i>).....	20
2.2 Pertumbuhan Ekonomi	22
2.2.1 Pengertian Pertumbuhan Ekonomi	22
2.2.2 Teori Pertumbuhan Ekonomi.....	23
2.2.3 Indikator Pertumbuhan Ekonomi.....	26
2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi.....	27
2.3 <i>Foreign Direct Investment (FDI)</i>	29
2.3.1 Pengertian <i>Foreign Direct Investment (FDI)</i>	29
2.3.2 Teori <i>Foreign Direct Investment (FDI)</i>	30

2.3.3	Indikator <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI).....	31
2.3.4	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI)	32
2.4	Populasi.....	33
2.4.1	Pengertian Populasi.....	33
2.4.2	Teori Populasi	34
2.4.3	Indikator Populasi	36
2.4.4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Populasi	37
2.5	Penelitian Terdahulu	38
2.5.1	Hubungan Antar Variabel	41
2.6	Kerangka Berpikir	43
2.7	Hipotesis Penelitian	44
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	45
3.1	Jenis Penelitian	45
3.2	Jenis dan Sumber Data.....	45
3.3	Definisi Variabel Operasional.....	46
3.4	Metode Analisis Data.....	47
3.4.1	Uji Stasioneritas (<i>Unit Root Test</i>)	48
3.4.2	Penentuan Lag Optimum	49
3.4.3	Uji Kointegrasi (<i>Bounds Test</i>).....	49
3.4.4	Estimasi Model ARDL.....	49
3.4.5	Estimasi Jangka Pendek dan Jangka Panjang (<i>Error Correction Model</i>)	49
3.4.6	Uji Diagnostik.....	50
3.4.7	Uji Stabilitas Model	51
3.4.8	Uji Hipotesis	51
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
4.1	Gambaran Lokasi Penelitian.....	53
4.2	Statistik Deskriptif Variabel Penelitian.....	54
4.2.1	Pembangunan Berkelanjutan.....	56
4.2.2	Pertumbuhan Ekonomi.....	57
4.2.3	<i>Foreign Direct Investment</i> (FDI)	58
4.2.4	Populasi.....	59
4.3	Hasil Analisis Data	60
4.3.1	Uji Stasioner (<i>Unit Root Test</i>)	60
4.3.2	Hasil Uji Penentuan Lag Optimum.....	60

4.3.3	Hasil Uji Kointegrasi (<i>Bounds Test</i>)	61
4.3.4	Hasil Estimasi ARDL.....	62
4.4	Uji Diagnostik.....	64
4.4.1	Uji Normalitas.....	64
4.4.2	Uji Heteroskedastisitas.....	65
4.4.3	Uji Autokorelasi	66
4.5	Uji Stabilitas Model	66
4.6	Uji Statistik	67
4.6.1	Uji Parsial (Uji t).....	67
4.6.2	Uji Simultan (Uji f).....	68
4.6.3	Koefisien Determinasi (R^2).....	68
4.7	Pembahasan	69
4.7.1	Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia	69
4.7.2	Pengaruh <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI) terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia.....	70
4.7.3	Pengaruh Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia	71
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		80
RIWAYAT HIDUP.....		87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Konsumsi Energi Terbarukan Indonesia Tahun 2021-2025	3
Gambar 1.2 Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2021-2025	5
Gambar 1.3 <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI) Indonesia Tahun 2021-2025	6
Gambar 1.4 Populasi Indonesia Tahun 2021-2025	8
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	43
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian	53
Gambar 4.2 Konsumsi Energi Terbarukan Indonesia Tahun 1990-2025	56
Gambar 4.3 Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 1990-2025	57
Gambar 4.4 <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI) Tahun 1990-2025	58
Gambar 4.5 Populasi Indonesia Tahun 1990-2025	59
Gambar 4.6 Lag Optimum	61
Gambar 4.7 Uji Stabilitas	66



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terkait	38
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel	47
Tabel 4.1 Hasil Deskriptif Variabel Penelitian	54
Tabel 4.2 Hasil Uji Stasioner (<i>Unit Root Test</i>).....	60
Tabel 4.3 Hasil Uji Kointegrasi (<i>Bounds Test</i>).....	61
Tabel 4.4 Hasil Estimasi ARDL	62
Tabel 4.5 Hasil Estimasi Jangka Pendek.....	63
Tabel 4.6 Hasil Estimasi Jangka Panjang.....	63
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas	64
Tabel 4.8 Hasil Uji Heteroskedastisitas	65
Tabel 4.9 Hasil Uji Autokorelasi.....	65
Tabel 4.10 Hasil Parsial (Uji t).....	66
Tabel 4.11 Hasil Uji Simultan (Uji f).....	68
Tabel 4.12 Hasil Koefisien Determinasi (R^2).....	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengujian.....	80
Lampiran 2 Hasil Analisis Data	81



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan berkelanjutan adalah konsep pembangunan yang bertujuan memenuhi kebutuhan orang-orang sekarang tanpa mengurangi kesempatan orang-orang di masa depan untuk memenuhi kebutuhan mereka. Konsep ini semakin diperhatikan oleh dunia internasional karena semakin banyaknya masalah global yang muncul, seperti perubahan iklim, kerusakan lingkungan, kemiskinan, ketimpangan sosial, dan penggunaan berlebihan sumber daya alam. Pembangunan berkelanjutan saat diterapkan tidak hanya memperhatikan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga mengutamakan keseimbangan antara aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan secara bersamaan (United Nations, 2023). Menurut Nur Handyka (2023), pembangunan berkelanjutan menjadi salah satu tantangan utama yang dihadapi manusia dan bumi di abad ke-21. Perubahan iklim yang semakin cepat, kerusakan lingkungan, serta menurunnya kualitas sumber daya alam secara berkelanjutan telah membuat isu ini menjadi perhatian utama di tingkat global.

Konsep pembangunan berkelanjutan pertama kali dikenal secara luas melalui laporan *World Commission on Environment and Development* tahun 1987, yang dikenal juga sebagai laporan Bruntland dengan judul *Our Common Future*. Laporan tersebut menyatakan bahwa pembangunan harus mampu menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan rakyat, dan kelestarian lingkungan. Selanjutnya, komitmen global terhadap pembangunan yang berkelanjutan semakin kuat karena adanya Sustainable Development Goals (SDGs), yang terdiri dari 17 tujuan utama. Tujuan-tujuan ini menjadi rencana utama bagi pembangunan dunia hingga tahun 2030 (Keeble, 1988).

Komitmen terhadap pembangunan yang berkelanjutan terus diperkuat melalui tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang terdiri dari 17 tujuan global yang akan dicapai hingga tahun 2030. Salah satu tujuan dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang terkait dengan pembangunan berkelanjutan adalah SDG 7, yaitu Energi Terjangkau dan Bersih. Tujuan ini ingin menekankan betapa pentingnya memberikan energi yang bisa diakses oleh semua orang, pasti bisa diandalkan, ramah lingkungan, dan sudah menggunakan teknologi terbaru. Saat ini, penerapan SDGs di Indonesia sedang dalam masa *Decade of Action*, yaitu fase percepatan untuk mencapai berbagai target pembangunan berkelanjutan. Badan Pusat Statistik (BPS) mengatakan bahwa untuk mencapai tujuan SDGs, diperlukan data yang berkualitas, akurat, dan berkelanjutan agar proses pengawasan dan penilaian pembangunan bisa berjalan dengan baik (BPS, 2024).

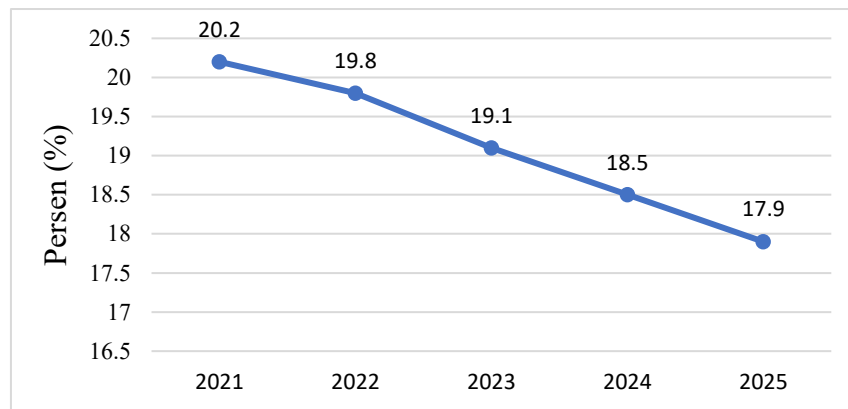
Sebagai negara berkembang, Indonesia masih menghadapi berbagai macam permasalahan dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Permasalahan tersebut meliputi tingginya konsumsi energi, kerusakan lingkungan akibat aktivitas ekonomi, rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pelestarian sumber daya alam, serta belum optimalnya implementasi pembangunan hijau di berbagai sektor. Selain itu, pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat sering kali menimbulkan trade-off terhadap kelestarian lingkungan karena aktivitas pembangunan dan industrialisasi dapat meningkatkan pencemaran serta degradasi lingkungan apabila tidak diimbangi dengan kebijakan yang berorientasi pada keberlanjutan. Oleh karena itu, pemerintah perlu memperkuat kebijakan pembangunan hijau, investasi ramah lingkungan, serta pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan agar pertumbuhan ekonomi tetap berjalan seiring dengan pelestarian lingkungan (Alya et al., 2020).

Menurut Sabbagh (2021), salah satu faktor yang memengaruhi pembangunan berkelanjutan adalah konsumsi energi terbarukan. Energi merupakan kebutuhan utama dalam mendukung berbagai aktivitas ekonomi, industri, transportasi, maupun rumah tangga. Seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan perkembangan teknologi, kebutuhan energi di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Tingginya konsumsi energi menunjukkan meningkatnya aktivitas ekonomi dan pembangunan nasional, namun di sisi lain juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan apabila penggunaan energi masih didominasi oleh energi fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Penggunaan energi fosil secara berlebihan dapat meningkatkan emisi karbon, pencemaran lingkungan, serta mempercepat terjadinya perubahan iklim sehingga dapat menghambat tercapainya pembangunan berkelanjutan (Kementerian ESDM, 2024).

Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, konsumsi energi terbarukan menjadi salah satu indikator utama yang digunakan untuk mengukur tingkat pemanfaatan energi bersih dalam suatu negara. Semakin tinggi proporsi konsumsi energi terbarukan terhadap total konsumsi energi, maka semakin besar pula kontribusi negara tersebut dalam mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil, menekan emisi gas rumah kaca, serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Oleh karena itu, konsumsi energi terbarukan dapat digunakan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan karena mencerminkan komitmen suatu negara dalam mewujudkan sistem energi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan sesuai dengan target SDG 7 (United Nations, 2015). Berikut ini disajikan data konsumsi energi terbarukan di Indonesia selama lima tahun terakhir yang digunakan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan:

Gambar 1.1

Konsumsi Energi Terbarukan Indonesia Tahun 2021-2025



Sumber: World Bank, 2025

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat diketahui bahwa konsumsi energi terbarukan di Indonesia selama lima tahun terakhir menunjukkan tren yang terus mengalami penurunan. Pada tahun 2021 konsumsi energi terbarukan tercatat sebesar 20,2%, kemudian menurun menjadi 19,8% pada tahun 2022, 19,1% pada tahun 2023, 18,5% pada tahun 2024, dan kembali menurun menjadi 17,9% pada tahun 2025. Penurunan tersebut menunjukkan bahwa proporsi penggunaan energi terbarukan terhadap total konsumsi energi nasional masih mengalami tantangan, meskipun pemerintah telah berupaya mendorong transisi energi melalui berbagai kebijakan pengembangan energi baru dan terbarukan.

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pemanfaatan energi terbarukan di Indonesia belum mengalami peningkatan yang optimal dibandingkan dengan kebutuhan energi nasional yang terus meningkat. Apabila tren penurunan ini terus berlanjut, maka upaya mewujudkan sistem energi yang berkelanjutan akan semakin sulit dicapai. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari berbagai faktor, seperti pertumbuhan ekonomi yang berkualitas, peningkatan investasi, serta pengelolaan pertumbuhan penduduk agar mampu mendorong peningkatan konsumsi energi terbarukan di Indonesia (Adrian et al., 2023).

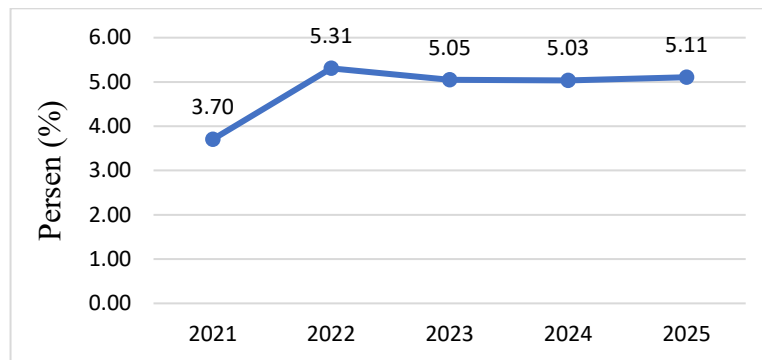
Penurunan proporsi konsumsi energi terbarukan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan energi bersih di Indonesia belum mampu mengimbangi pertumbuhan kebutuhan energi nasional yang terus meningkat. Meskipun Indonesia memiliki potensi energi terbarukan yang sangat besar, seperti tenaga surya, tenaga air, panas bumi, bioenergi, dan tenaga angin, tingkat pemanfaatannya masih relatif rendah dibandingkan potensi yang tersedia. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses transisi energi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan masih menghadapi berbagai kendala, antara lain keterbatasan pendanaan, infrastruktur pendukung yang belum memadai,

rendahnya adopsi teknologi energi terbarukan, serta dominasi penggunaan energi berbasis fosil dalam bauran energi nasional. Apabila kondisi tersebut terus berlanjut, maka upaya pencapaian target pembangunan berkelanjutan,, khususnya SDG 7 mengenai energi bersih dan terjangkau, akan menghadapi tantangan yang semakin besar di masa mendatang (Airlangga, 2025).

Salah satu hal yang memengaruhi pembangunan yang berkelanjutan adalah pertumbuhan ekonomi, seperti yang dicatat oleh Moran dan Andrew pada tahun 2023. Pertumbuhan ekonomi adalah proses di mana kemampuan suatu negara untuk memproduksi barang atau jasa meningkat dalam jangka waktu tertentu, yang biasanya diukur dari peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB). Pertumbuhan ekonomi sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat karena dapat membuat lebih banyak pekerjaan, meningkatkan penghasilan per orang, dan membantu pemerintah memberikan berbagai pelayanan publik yang lebih baik. Dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan, pertumbuhan ekonomi tidak hanya dituntut untuk meningkatkan hasil produksi, tetapi juga harus memperhatikan faktor lingkungan dan pemeliharaan sumber daya alam agar manfaat dari pembangunan bisa dinikmati oleh generasi sekarang serta generasi yang akan datang (Auxiliadora et al., 2024).

Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan pembangunan yang berkelanjutan masih menjadi topik yang dibicarakan dalam berbagai penelitian. Di satu sisi, pertumbuhan ekonomi bisa membuat investasi meningkat, teknologi inovatif berkembang, serta pemerintah lebih mampu mengembangkan energi terbarukan dan infrastruktur yang ramah lingkungan. Namun di sisi lain, pertumbuhan ekonomi yang cepat biasanya diiringi dengan meningkatnya penggunaan energi, pemanfaatan sumber daya alam, serta kegiatan industri yang bisa berdampak negatif pada lingkungan jika tidak dikelola secara bijak dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi dianggap sebagai salah satu faktor yang memengaruhi tingkat penggunaan energi terbarukan, yang menjadi indikator dari pembangunan berkelanjutan, seperti yang disebutkan oleh Maswir pada tahun 2025. Untuk melihat perkembangan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, berikut data pertumbuhan ekonomi Indonesia terbaru selama lima tahun terakhir:

Gambar 1.2
Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2021-2025



Sumber: World Bank, 2025

Berdasarkan Gambar 1.2, dapat diketahui bahwa pertumbuhan ekonomi Indonesia selama lima tahun terakhir menunjukkan kondisi yang relatif stabil meskipun mengalami fluktuasi. Pada tahun 2021 pertumbuhan ekonomi tercatat sebesar 3,7%, kemudian meningkat menjadi 5,3% pada tahun 2022. Selanjutnya, pertumbuhan ekonomi sedikit menurun menjadi 5,1% pada tahun 2023, kembali turun menjadi 5,0% pada tahun 2024, dan meningkat menjadi 5,1% pada tahun 2025. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perekonomian Indonesia mampu mempertahankan pertumbuhan pada kisaran lima persen setelah proses pemulihan ekonomi pascapandemi. (World Bank, 2024).

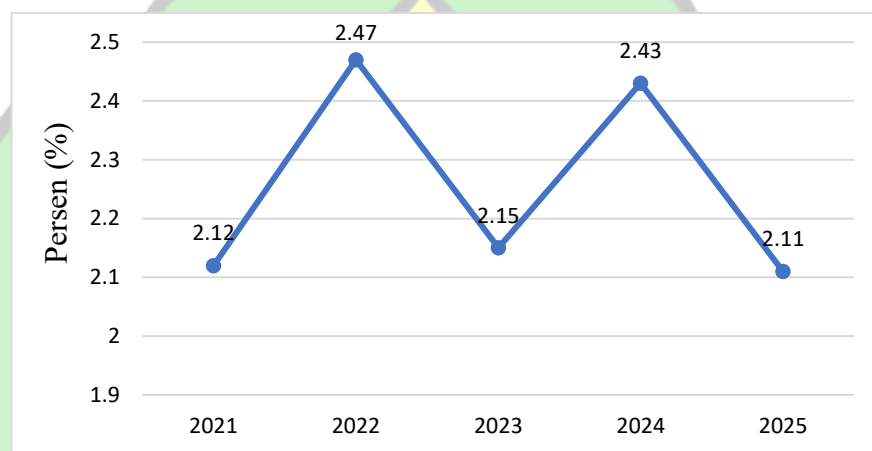
Pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan yang erat dengan pembangunan berkelanjutan karena peningkatan aktivitas ekonomi dapat mendorong peningkatan pendapatan masyarakat, memperluas kesempatan kerja, serta meningkatkan investasi pada berbagai sektor strategis, termasuk sektor energi terbarukan. Pertumbuhan ekonomi yang stabil juga memberikan ruang yang lebih besar bagi pemerintah untuk meningkatkan pembangunan infrastruktur dan mendukung pengembangan teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi dapat menjadi salah satu faktor penting dalam mendorong tercapainya pembangunan berkelanjutan di Indonesia (Alfisyahri et al., 2022).

Setelah pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI) juga merupakan salah satu faktor yang diduga memengaruhi pembangunan berkelanjutan (Viktoria et al., 2020). *Foreign Direct Investment* (FDI) adalah investasi yang dilakukan oleh investor asing dalam suatu negara dengan tujuan memperoleh kepemilikan dan pengendalian terhadap kegiatan usaha dalam jangka panjang. Kehadiran FDI dapat memberikan berbagai manfaat bagi negara penerima, seperti meningkatkan kapasitas produksi, menciptakan lapangan kerja, mendorong transfer teknologi, serta meningkatkan produktivitas dan daya saing ekonomi nasional. Dalam konteks pembangunan

berkelanjutan, FDI memiliki peran penting karena investasi yang masuk dapat diarahkan pada pengembangan sektor-sektor yang ramah lingkungan, termasuk energi terbarukan, infrastruktur hijau, dan teknologi rendah emisi. Oleh karena itu, peningkatan investasi asing yang berkualitas diharapkan mampu mendukung tercapainya pembangunan ekonomi yang tetap memperhatikan aspek lingkungan dan keberlanjutan (Suyanto, 2023). Untuk melihat perkembangan investasi asing di Indonesia, berikut data *Foreign Direct Investment* (FDI) Indonesia selama lima tahun terakhir:

Gambar 1.3

Foreign Direct Investment (FDI) Indonesia Tahun 2021-2025



Sumber: World Bank, 2025

Berdasarkan Gambar 1.3, dapat diketahui bahwa *Foreign Direct Investment* (FDI) di Indonesia selama lima tahun terakhir menunjukkan tren yang berfluktuasi. Pada tahun 2021 nilai FDI tercatat sebesar 2,12, kemudian meningkat menjadi 2,47 pada tahun 2022. Selanjutnya, nilai FDI mengalami penurunan menjadi 2,15 pada tahun 2023, kembali meningkat menjadi 2,43 pada tahun 2024, dan kembali menurun menjadi 2,11 pada tahun 2025. Fluktuasi tersebut menunjukkan bahwa arus investasi asing langsung di Indonesia masih dipengaruhi oleh berbagai kondisi ekonomi, baik domestik maupun global.

FDI memiliki hubungan penting dalam mendorong pembangunan berkelanjutan karena investasi asing mampu meningkatkan aktivitas ekonomi melalui penambahan modal, pengembangan teknologi, dan penciptaan lapangan kerja. Selain memberikan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi, investasi asing juga berkontribusi terhadap pengembangan sektor energi, industri, dan infrastruktur yang lebih modern serta berorientasi pada keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, peningkatan arus investasi asing diharapkan dapat mendukung tercapainya pembangunan berkelanjutan di Indonesia (Sudarya et al., 2026).

Namun demikian, manfaat FDI terhadap pembangunan berkelanjutan sangat bergantung pada kualitas investasi yang masuk. Investasi yang berorientasi pada sektor-sektor hijau (*green investment*) akan memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pencapaian pembangunan berkelanjutan dibandingkan investasi yang hanya berfokus pada eksploitasi sumber daya alam. Oleh karena itu, pemerintah perlu terus menciptakan iklim investasi yang kondusif sekaligus mendorong masuknya investasi yang mendukung transisi menuju pembangunan yang lebih berkelanjutan (Oliveira & Santos, 2024).

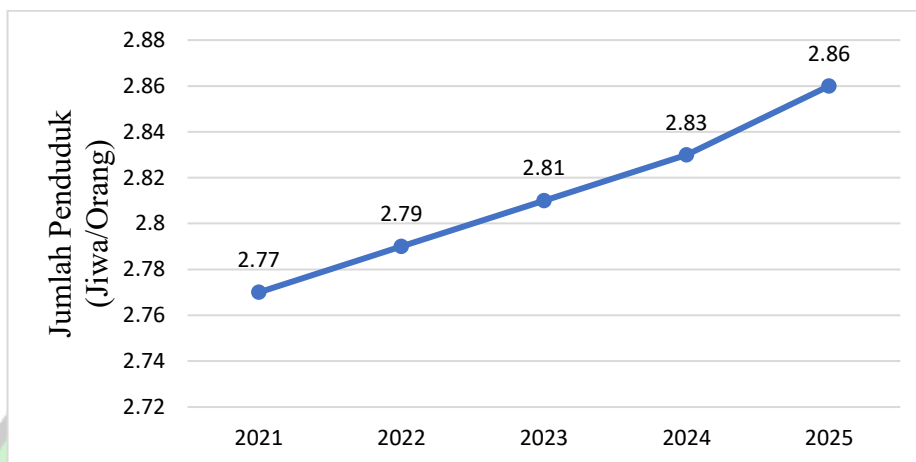
Selain pertumbuhan ekonomi dan *Foreign Direct Investment* (FDI), populasi juga menjadi faktor yang memengaruhi pembangunan berkelanjutan. Populasi merupakan jumlah penduduk yang mendiami suatu wilayah dalam periode tertentu. Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat akan memengaruhi kebutuhan terhadap energi, pangan, pendidikan, kesehatan, lapangan kerja, serta penggunaan sumber daya alam. Oleh karena itu, peningkatan jumlah penduduk dapat memberikan dampak positif maupun negatif terhadap pembangunan berkelanjutan tergantung pada bagaimana pengelolaannya dilakukan (BPS, 2024).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia. Pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan energi dan aktivitas ekonomi masyarakat juga semakin meningkat. Kondisi tersebut dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan sumber daya alam yang baik dan kebijakan pembangunan yang berkelanjutan. Selain itu, peningkatan jumlah penduduk juga dapat menyebabkan meningkatnya konsumsi energi, produksi limbah, pencemaran lingkungan, serta alih fungsi lahan yang berpotensi merusak ekosistem lingkungan.

Meningkatnya jumlah penduduk tidak hanya berdampak pada peningkatan kebutuhan energi, tetapi juga memengaruhi tingkat konsumsi energi terbarukan sebagai salah satu indikator pembangunan berkelanjutan. Pertumbuhan populasi yang diiringi dengan peningkatan aktivitas ekonomi akan mendorong permintaan energi dalam berbagai sektor, seperti rumah tangga, industri, transportasi, dan jasa. Apabila peningkatan kebutuhan energi tersebut masih dipenuhi oleh energi berbasis fosil, maka emisi gas rumah kaca dan pencemaran lingkungan berpotensi meningkat. Sebaliknya, apabila pertumbuhan kebutuhan energi dapat diimbangi dengan peningkatan pemanfaatan energi terbarukan, maka tekanan terhadap lingkungan dapat dikurangi sehingga pembangunan berkelanjutan dapat lebih mudah diwujudkan. Oleh karena itu, pengelolaan pertumbuhan penduduk dan pemenuhan kebutuhan energi yang berorientasi pada energi bersih menjadi salah satu tantangan penting dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (Vo &

Vo, 2021). Untuk melihat perkembangan jumlah penduduk di Indonesia, berikut data populasi Indonesia selama lima tahun terakhir yang digunakan dalam penelitian ini:

Gambar 1.4
Populasi Indonesia Tahun 2021-2025



Sumber: World Bank, 2025

Berdasarkan Gambar 1.4, terlihat bahwa jumlah penduduk Indonesia dalam lima tahun terakhir terus meningkat. Pada tahun 2021, jumlah penduduk Indonesia mencapai sekitar 276,76 juta orang. Tahun berikutnya, pada 2022, jumlahnya naik menjadi 278,85 juta orang. Pada 2023, jumlah penduduk meningkat lagi menjadi 281,21 juta orang. Tahun 2024, jumlahnya mencapai 283,47 juta orang. Dan pada tahun 2025, jumlah penduduk Indonesia bertambah lagi menjadi 285,73 juta orang. Peningkatan jumlah penduduk menunjukkan bahwa kebutuhan akan berbagai sumber daya, khususnya energi, terus bertambah setiap tahunnya.

Di sisi lain, pertambahan jumlah penduduk bisa memberi kesempatan sekaligus kesulitan dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Populasi yang banyak bisa menjadi peluang untuk pembangunan jika produktivitas tenaga kerja meningkat dan ekonomi tumbuh. Namun, jika tidak diimbangi dengan pengelolaan sumber daya alam yang baik, bertambahnya jumlah penduduk bisa menyebabkan peningkatan penggunaan energi, pemanfaatan sumber daya alam secara berlebihan, polusi lingkungan, dan peningkatan emisi karbon. Oleh karena itu, dibutuhkan kebijakan pembangunan yang mampu menjaga keseimbangan antara pertumbuhan jumlah penduduk, pengelolaan lingkungan hidup, dan peningkatan penggunaan energi terbarukan agar tujuan pembangunan berkelanjutan bisa tercapai (World Bank, 2024).

Berbagai penelitian telah mengkaji pengaruh pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi terhadap pembangunan berkelanjutan. Namun demikian, hasil

penelitian yang diperoleh masih menunjukkan temuan yang belum konsisten. Dalam penelitian Chen et al. (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif terhadap pembangunan berkelanjutan karena mampu meningkatkan investasi, inovasi teknologi, serta efisiensi pemanfaatan sumber daya. Di sisi lain, terdapat penelitian Hafeez et al. (2026) yang menemukan bahwa pertumbuhan ekonomi justru berdampak negatif terhadap pembangunan berkelanjutan apabila peningkatan aktivitas ekonomi masih bergantung pada eksploitasi sumber daya alam dan penggunaan energi fosil. Demikian pula dengan FDI, pada penelitian Oliveira & Santos (2024), menunjukkan bahwa investasi asing mampu mendorong transfer teknologi, peningkatan efisiensi energi, dan pengembangan energi terbarukan, sedangkan penelitian Suyanto (2023), menemukan bahwa FDI justru sangat bergantung pada sektor investasi dan kebijakan yang diterapkan oleh masing-masing negara.

Selain itu, pengaruh populasi terhadap pembangunan berkelanjutan juga masih menjadi perdebatan. Penelitian Pasaribu et al. (2023) menyatakan bahwa pertumbuhan jumlah penduduk dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan melalui meningkatnya konsumsi energi dan pemanfaatan sumber daya alam, sedangkan penelitian Soejoto et al. (2022) menunjukkan bahwa populasi dapat memberikan kontribusi positif apabila diiringi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia, kemajuan teknologi, serta kebijakan pembangunan yang berkelanjutan.

Selain adanya perbedaan hasil penelitian, sebagian besar penelitian terdahulu masih menggunakan indikator pembangunan berkelanjutan berupa emisi karbon (CO₂), *Environmental Performance Index* (EPI), atau indikator lingkungan lainnya. Sementara itu, penelitian yang menggunakan konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam konteks pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) tujuan ke-7 (*Affordable and Clean Energy*), masih relatif terbatas, terutama pada studi yang berfokus pada Indonesia. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian yang mampu memberikan bukti empiris mengenai pengaruh pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi terhadap pembangunan berkelanjutan yang diproksikan melalui konsumsi energi terbarukan (Agustina et al., 2023).

Penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan mengingat Indonesia masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan di tengah pertumbuhan ekonomi, meningkatnya arus investasi asing, serta pertumbuhan jumlah penduduk yang terus berlangsung. Ketiga faktor tersebut memiliki hubungan yang erat dengan perubahan pola konsumsi energi dan pencapaian pembangunan berkelanjutan. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi dapat meningkatkan

permintaan energi, FDI berpotensi membawa teknologi dan investasi pada sektor energi bersih, sedangkan pertumbuhan populasi dapat meningkatkan kebutuhan energi nasional. Namun demikian, pengaruh ketiga faktor tersebut terhadap konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan di Indonesia masih memerlukan pembuktian secara empiris. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), populasi, dan pembangunan berkelanjutan di Indonesia selama periode 1990–2025.

Berdasarkan uraian latar belakang, fenomena empiris, serta kesenjangan penelitian yang telah dijelaskan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Populasi terhadap Konsumsi Energi Terbarukan di Indonesia.**" Dalam penelitian ini menggunakan konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) tujuan ke-7 (*Affordable and Clean Energy*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai pengaruh pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia, sekaligus menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan pembangunan yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi, peningkatan investasi, pengelolaan kependudukan, dan transisi menuju pemanfaatan energi yang lebih berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pertumbuhan ekonomi berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia?
2. Apakah *foreign direct investment* berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia?
3. Apakah populasi berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia?
4. Apakah pertumbuhan ekonomi, *foreign direct investment*, dan populasi secara simultan berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.
2. Untuk menganalisis pengaruh *foreign direct investment* terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.
3. Untuk menganalisis pengaruh populasi terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

4. Untuk menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, *foreign direct investment*, dan populasi secara simultan terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis: Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ekonomi pembangunan, ekonomi lingkungan, dan pembangunan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dan bahan literatur bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji hubungan antara pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), populasi, dan pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya kajian empiris mengenai pembangunan berkelanjutan yang diproksikan menggunakan konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) tujuan ke-7 (*Affordable and Clean Energy*).
2. Manfaat Praktis: Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi Kementerian ESDM dan pemerintah dalam merumuskan skema insentif dan regulasi percepatan transisi energi, agar pertumbuhan ekonomi jangka pendek tidak mengorbankan porsi energi terbarukan nasional. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi akademisi, masyarakat, dan berbagai pemangku kepentingan dalam memahami pentingnya pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, peningkatan kualitas *Foreign Direct Investment* (FDI), pengelolaan pertumbuhan populasi, serta peningkatan konsumsi energi terbarukan sebagai upaya mendukung pembangunan berkelanjutan di Indonesia.
3. Manfaat kebijakan: Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung penyusunan kebijakan yang berkaitan dengan peningkatan kualitas pertumbuhan ekonomi, penciptaan iklim investasi yang kondusif untuk menarik *Foreign Direct Investment* (FDI) yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan, pengelolaan pertumbuhan penduduk secara berkelanjutan, serta peningkatan konsumsi energi terbarukan sebagai bagian dari transisi energi nasional. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam mempercepat pencapaian target Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya tujuan ke-7 (*Affordable and Clean Energy*), serta mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian ini dibuat agar dapat menjelaskan secara rapi dan terorganisasi mengenai seluruh isi penelitian yang diatur dalam beberapa bagian berikut ini:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian yang memaparkan fenomena dan permasalahan yang mendasari penelitian tersebut, serta menyatakan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang diperoleh, dan struktur penelitian secara keseluruhan. Pada bab ini juga dibahas tentang pentingnya menganalisis dampak dari pertumbuhan ekonomi, investasi langsung dari luar negeri (FDI), serta pertumbuhan populasi terhadap pembangunan yang berkelanjutan di Indonesia. Hal ini diukur melalui konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) terutama pada tujuan ke-7 yang berfokus pada energi yang terjangkau dan bersih.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan beberapa teori dan konsep yang mendukung penelitian ini, seperti teori pembangunan berkelanjutan, teori pertumbuhan ekonomi, teori investasi langsung asing (FDI), teori populasi, serta teori konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan. Selain itu, bab ini juga menjelaskan penelitian sebelumnya yang terkait, konsep dasar penelitian, serta hipotesis yang akan dicek dalam penelitian ini.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan cara-cara yang digunakan dalam penelitian, seperti jenis penelitian dan pendekatannya, tempat serta waktu yang digunakan dalam penelitian, jenis dan sumber data yang diperlukan, cara mengumpulkan data, definisi variabel-variabel yang digunakan secara operasional, serta metode untuk menganalisis data. Metode tersebut bertujuan untuk melihat pengaruh pertumbuhan ekonomi, investasi langsung dari luar negeri (FDI), dan populasi terhadap pembangunan yang berkelanjutan di Indonesia, yang diukur melalui konsumsi energi terbarukan.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil dari pemrosesan data dan analisis yang dilakukan dalam penelitian. Dalam bab ini dilakukan pengecekan terhadap hipotesis penelitian dan pembahasan mengenai dampak dari pertumbuhan ekonomi, Investasi Langsung Asing (FDI), dan jumlah penduduk terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Hasil penelitian berikutnya dijelaskan dan

dibandingkan dengan teori serta penelitian sebelumnya yang berkaitan, sehingga diperoleh penjelasan yang lengkap dan menyeluruh.

Bab V Penutup

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dilakukan. Selain itu, bab ini juga menjelaskan batasan-batasan dalam penelitian serta saran yang diberikan kepada pemerintah, akademisi, peneliti lainnya, dan pihak terkait sebagai acuan dalam menyusun kebijakan pembangunan yang berkelanjutan, meningkatkan kualitas pertumbuhan ekonomi, mendorong investasi asing yang bermakna, mengelola pertumbuhan penduduk secara bertanggung jawab, serta memperkuat penggunaan energi terbarukan di Indonesia.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pembangunan Berkelanjutan

2.1.1 Konsep Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan adalah cara pembangunan yang bertujuan memenuhi kebutuhan orang-orang sekarang tanpa menguras kemampuan orang-orang di masa depan. Di Indonesia, prinsip pembangunan berkelanjutan diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Undang-undang tersebut menyatakan bahwa pembangunan harus dilakukan secara menyeluruh dengan memperhatikan aspek lingkungan hidup. Selain itu, dalam UUD NRI Tahun 1945 Pasal 33 ayat (4) disebutkan bahwa perekonomian nasional harus dijalankan berdasarkan prinsip yang berkelanjutan dan memperhatikan kelestarian lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan berkelanjutan bukan hanya ide global, tetapi juga menjadi dasar hukum dalam pembangunan negara Indonesia.

Konsep pembangunan berkelanjutan adalah pendekatan pembangunan dengan pandangan jangka panjang yang mencakup lintas generasi. Tujuannya adalah memastikan ketersediaan sumber daya yang memadai dan lingkungan yang sehat untuk mendukung kehidupan. Konsep ini muncul seiring meningkatnya kesadaran akan pentingnya tatanan sosial dalam masyarakat, dengan fokus utama pada aspek ekonomi. Di Indonesia, penerapan pembangunan berkelanjutan telah mulai diterapkan dan dijadikan pedoman dalam berbagai bidang pembangunan (Hapsoro, 2020).

Menurut Fauzi (2014), menjelaskan bahwa keberlanjutan dapat dipahami melalui tiga dimensi utama. Pertama, keberlanjutan ekonomi, yaitu kemampuan pembangunan untuk, terus menghasilkan barang dan jasa secara berkelanjutan guna menjaga stabilitas kegiatan ekonomi serta mencegah ketidakseimbangan antar-sektor yang dapat mengganggu produksi, termasuk pertanian dan industri. Kedua, keberlanjutan lingkungan, yakni sistem pembangunan yang mampu mempertahankan ketersediaan sumber daya alam, menghindari eksploitasi berlebihan, dan menjaga daya dukung lingkungan, seperti keanekaragaman hayati, kualitas udara, serta fungsi ekosistem., Ketiga, keberlanjutan sosial, yaitu sistem yang dapat mendorong pemerataan, menyediakan layanan sosial, yaitu sistem yang dapat mendorong pemerataan, menyediakan layanan sosial seperti kesehatan dan pendidikan, menjamin kesetaraan gender, serta mendukung akuntabilitas politik.

Secara konseptual, pembangunan berkelanjutan dapat dipahami sebagai proses pembangunan berkelanjutan yang menekankan hubungan timbal balik antara kebutuhan manusia, keterbatasan sumber daya, serta kemampuan lingkungan untuk terus mendukung kehidupan. Konsep ini menekankan perlunya menjaga keseimbangan antara pemanfaatan sumber daya alam dengan daya dukung lingkungan agar tidak menimbulkan kerusakan yang berlangsung dalam jangka panjang. Selain itu, pembangunan berkelanjutan juga menempatkan keadilan sebagai prinsip penting, baik antar generasi maupun di dalam satu generasi, sehingga hasil pembangunan dapat dinikmati secara adil dan merata bagi seluruh masyarakat (Rachel, 2015).

Lebih lanjut, konsep pembangunan berkelanjutan menuntut adanya integrasi kebijakan yang melintasi berbagai sektor. Dengan kata lain, setiap kebijakan pembangunan perlu menilai dampaknya secara komprehensif, baik terhadap aspek ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Dalam konteks ini, perencanaan pembangunan tidak lagi boleh bersifat sektoral, tetapi harus dibangun secara holistik dan terkoordinasi agar dapat mengurangi konflik kepentingan serta meningkatkan efektivitas implementasi kebijakan pembangunan berkelanjutan (Seelajaroen, 2025).

Sustainable Development Goals (SDGs) terdiri atas 17 tujuan pembangunan berkelanjutan yang saling berkaitan dan terintegrasi. Ketujuh belas tujuan tersebut menjadi pedoman bagi seluruh negara dalam mewujudkan pembangunan yang inklusif, adil, dan berkelanjutan hingga tahun 2030. Adapun 17 tujuan SDGs meliputi (United Nations, 2015):

1. Tanpa kemiskinan berarti mengakhiri kemiskinan dalam berbagai bentuknya di seluruh dunia.
2. Tanpa Kelaparan (Zero Hunger), yaitu berupaya mengakhiri keadaan kelaparan, meningkatkan kemampuan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan, memperbaiki kondisi gizi, serta mendorong pengembangan pertanian yang berkelanjutan.
3. Kehidupan Sehat dan Sejahtera berarti memastikan setiap orang hidup sehat dan mendapatkan kesejahteraan yang lebih baik, baik untuk anak-anak maupun orang dewasa.
4. Pendidikan Berkualitas adalah memastikan pendidikan yang inklusif, setara, dan berkualitas, serta mendorong kesempatan belajar seumur hidup.
5. Kesetaraan gender adalah upaya mencapai kesetaraan antara laki-laki dan perempuan serta memberdayakan semua perempuan dan anak-anak perempuan.
6. Air Bersih dan Sanitasi Layak berarti memastikan tersedianya dan pengelolaan air bersih serta fasilitas sanitasi yang berkelanjutan.

7. Energi Bersih dan Terjangkau berarti memastikan semua masyarakat memiliki akses ke energi yang murah, bisa diandalkan, ramah lingkungan, dan berupa energi modern.
8. Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi adalah upaya mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan serta memberikan pekerjaan yang layak bagi semua.
9. Industri, Inovasi, dan Infrastruktur adalah tentang membangun infrastruktur yang kuat, mendorong industrialisasi yang melibatkan semua orang, serta meningkatkan inovasi.
10. Mengurangi perbedaan antar daerah maupun antar negara.
11. Tujuan Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan adalah membuat kota dan permukiman lebih aman, kuat, ramah bagi semua orang, dan bisa dijalani secara berkelanjutan.
12. Konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab berarti memastikan bahwa cara memproduksi dan mengonsumsi barang dilakukan secara berkelanjutan.
13. Penanganan perubahan iklim adalah upaya nyata yang dilakukan untuk mengatasi perubahan iklim serta mengurangi dampaknya.
14. Mempertahankan dan menggunakan sumber daya laut secara berkelanjutan agar tetap lestari.
15. Ekosistem Daratan adalah upaya untuk melindungi, memperbaiki, dan mendukung penggunaan ekosistem daratan secara berkelanjutan.
16. Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Tangguh berarti menciptakan masyarakat yang damai, memberikan akses yang adil kepada semua orang, serta membangun lembaga-lembaga yang berfungsi dengan baik dan dapat dipertanggungjawabkan.
17. Kemitraan untuk mencapai tujuan, yaitu memperkuat kerja sama antar negara dalam mendukung pencapaian semua tujuan pembangunan berkelanjutan.

Tujuan-tujuan tersebut saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Pencapaian setiap tujuan SDGs memerlukan sinergi antara pemerintah, sektor swasta, akademisi, organisasi masyarakat, dan seluruh pemangku kepentingan. Dengan demikian, tujuan yang menjadi fokus utama adalah SDG 7 (*Affordable and Clean Energy*), karena variabel dependen diproksikan menggunakan konsumsi energi terbarukan (*Renewable Energy Consumption*), yang merupakan salah satu indikator resmi dalam mengukur pencapaian tujuan tersebut (United Nations, 2015).

Dengan demikian, pembangunan berkelanjutan dapat dipahami sebagai suatu pendekatan pembangunan yang menekankan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, keadilan sosial, dan pelestarian lingkungan. Dalam penerapannya, keberhasilan pembangunan berkelanjutan sangat

ditentukan oleh kemampuan negara dalam mengintegrasikan kebijakan, melibatkan berbagai pemangku kepentingan, serta mengatasi beragam tantangan dalam implementasi, terutama di negara berkembang seperti Indonesia (Novita et al., 2024).

2.1.2 Prinsip-Prinsip Pembangunan Berkelanjutan

Prinsip-prinsip dari Pembangunan Berkelanjutan (Sahal et al., 2023) dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Equity Antar-generasi

Prinsip ini menegaskan bahwa pembangunan harus memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa menghalangi kemampuan generasi mendatang untuk mencukupi kebutuhan mereka. Konsep ini menyadari batasan fisik dari teknologi saat ini dan struktur sosial terhadap kapasitas lingkungan, sehingga menuntut transformasi menuju pertumbuhan ekonomi yang bertahan lama sambil mempertahankan keseimbangan ekosistem global.

2. Kebutuhan Esensial

Prinsip ini menempatkan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat miskin dunia sebagai prioritas utama pembangunan berkelanjutan, meliputi makanan, sandang, perumahan, dan lapangan kerja, karena kemiskinan kronis selalu memicu kerentanan ekologis ekstrem. Pembangunan berkelanjutan menuntut pertumbuhan ekonomi yang menjamin akses merata terhadap sumber daya bagi kaum termiskin, sekaligus memupuk nilai-nilai sosial yang mengarahkan pola konsumsi agar sesuai dengan daya dukung ekologi bumi.

3. Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan (*Strategic Imperatives*)

Prinsip ini menuntut pemulihan laju pertumbuhan ekonomi di negara-negara berkembang dengan target minimal 3-6% per kapita per tahun guna memberantas kemiskinan absolut yang menghambat keberlanjutan lingkungan. Pertumbuhan ini harus didukung sistem ekonomi mandiri yang mampu menciptakan surplus dan inovasi teknologi, sambil interdependensi antarnegara dalam sistem ekonomi global.

4. Konservasi Sumber Daya (*Conserving Resource Base*)

Prinsip ini mengharuskan perlindungan dan peningkatan fondasi sumber daya alam bumi, dengan memastikan pemanfaatan sumber daya terbarukan seperti hutan dan perikanan tidak melampaui kapasitas regenerasi alami, serta pengelolaan sumber daya tak terbarukan yang tidak menutup peluang masa depan. Kebijakan pengembangan harus meminimalkan eksploitasi berlebihan melalui diversifikasi mata pencaharian berkelanjutan bagi komunitas miskin dan rumah tangga yang bergantung langsung pada sumber daya alam.

5. Intergrasi Ekonomi-Ekologi (*Merging Enviroment & Economics*)

Prinsip ini menyatukan analisis ekonomi dan lingkungan dalam setiap proses pengambilan keputusan, mengatasi pendekatan sektoral yang kerap mengabaikan konsekuensi ekologis dari kebijakan pembangunan. Reformasi hukum, keterlibatan aktif masyarakat, dan transformasi kebijakan publik diperlukan untuk mewujudkan akuntabilitas kolektif, menjamin bahwa keputusan menghargai kepentingan bersama dan mencegah kerusakan lingkungan secara sistematis.

2.1.3 Indikator Pembangunan Berkelanjutan

Indikator pembangunan berkelanjutan berfungsi sebagai alat ukur untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan suatu negara atau wilayah dalam mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan. Secara global, indikator ini berpedoman pada Sustainable Development Goals (SDGs) yang dirumuskan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa pada tahun 2015, yang terdiri dari 17 tujuan utama dan 169 target terintegrasi mencakup dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Setiap target SDGs secara spesifik digunakan sebagai tolak ukur untuk kemajuan pencapaian pembangunan berkelanjutan (Armida & Endah, 2018).

Adapun indikator pembangunan berkelanjutan (Armida & Endah, 2018) dalam kerangka SDGs dapat dijabarkan ke dalam beberapa poin utama sebagai berikut:

1. Indikator Sosial

Indikator sosial berfokus pada peningkatan kualitas hidup masyarakat dan pengurangan kesenjangan sosial, yang tercermin dalam beberapa tujuan utama SDGs seperti penghapusan kemiskinan (Goal 1), pendidikan berkualitas (Goal 4), serta kesehatan dan kesejahteraan masyarakat (Goal 3).

2. Indikator Ekonomi

Indikator ekonomi menekankan pada pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, yang tercermin dalam tujuan SDGs utama seperti pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (Goal 8), industri, inovasi, dan infrastruktur (Goal 9), serta pengurangan kesenjangan (Goal 10).

3. Indikator Lingkungan

Indikator lingkungan meliputi perlindungan dan konservasi lingkungan hidup, yang tergambar dalam tujuan SDGs utama seperti penanganan perubahan iklim (Goal 13), pelestarian ekosistem daratan (Goal 15), dan perlindungan kehidupan bawah air (Goal 14).

4. Indikator Energi dan Sumber Daya Alam

Indikator ini berkaitan dengan pada pengelolaan sumber daya alam secara efisien dan berkelanjutan, termasuk optimalisasi energi bersih serta terbarukan. Hal ini tergambar dalam tujuan SDGs seperti energi terjangkau dan bersih (Goal 7) dan konsumsi serta produksi yang bertanggung jawab (Goal 12).

5. Indikator Kelembagaan dan Kemitraan

Indikator ini menyoroti krusialnya pemerintahan yang baik dan kolaborasi internasional untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan, yang tercemin dalam tujuan SDGs perdamaian, keadilan, dan institusi Tangguh (Goal 16) serta kemitraan untuk pencapaian tujuan (Goal 17).

Berdasarkan berbagai indikator tersebut, penelitian ini menggunakan indikator yang berkaitan dengan sektor energi, yaitu *Sustainable Development Goal (SDG) 7 (Affordable and Clean Energy)*. Oleh karena itu, pembahasan mengenai SDG 7 dijelaskan pada subbab berikut.

2.1.4 Sustainable Development Goal (SDG) 7: Affordable and Clean Energy

Sustainable Development Goal (SDG) 7 atau *Affordable and Clean Energy* merupakan salah satu dari 17 tujuan dalam *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) melalui dokumen *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development* pada tahun 2015. SDG 7 bertujuan menjamin akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern bagi seluruh masyarakat. Tujuan ini didasarkan pada pentingnya energi sebagai kebutuhan dasar yang mendukung berbagai aktivitas ekonomi, sosial, dan lingkungan. Ketersediaan energi yang bersih dan berkelanjutan tidak hanya berperan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, tetapi juga menjadi faktor penting dalam mengurangi emisi gas rumah kaca, menjaga kualitas lingkungan, serta mendukung pencapaian pembangunan berkelanjutan (United Nations, 2015).

Dalam implementasinya, SDG 7 tidak hanya berorientasi pada penyediaan akses energi bagi seluruh masyarakat, tetapi juga mendorong peningkatan pemanfaatan energi terbarukan dan efisiensi energi sebagai upaya mendukung transisi menuju sistem energi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, SDG 7 memiliki peran yang strategis karena berkaitan erat dengan berbagai tujuan pembangunan lainnya, seperti pertumbuhan ekonomi, pengurangan kemiskinan, peningkatan kualitas hidup, serta pengendalian perubahan iklim. Bagi Indonesia, pencapaian SDG 7 menjadi salah satu prioritas pembangunan nasional mengingat tingginya kebutuhan energi yang terus meningkat seiring pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk (United Nations, 2015).

Untuk mengukur pencapaian tujuan tersebut, Perserikatan Bangsa-Bangsa menetapkan beberapa indikator utama SDG 7, yaitu akses terhadap listrik (*Indicator 7.1.1*), akses terhadap bahan bakar dan teknologi memasak bersih (*Indicator 7.1.2*), pangsa energi terbarukan dalam total konsumsi energi final (*Indicator 7.2.1*), dan intensitas energi yang diukur berdasarkan konsumsi energi primer terhadap Produk Domestik Bruto (*Indicator 7.3.1*) (United Nations, 2015). Keempat indikator tersebut digunakan untuk menilai sejauh mana suatu negara mampu menyediakan energi yang terjangkau, meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan, serta mendorong efisiensi penggunaan energi secara berkelanjutan.

Di antara berbagai indikator tersebut, penelitian ini memfokuskan pada pangsa energi terbarukan dalam total konsumsi energi final (*Indicator 7.2.1*) yang diproksikan melalui *Renewable Energy Consumption* (REC). Indikator ini dipilih karena mampu menggambarkan tingkat pemanfaatan energi terbarukan dalam memenuhi kebutuhan energi suatu negara dan menjadi salah satu indikator yang dipublikasikan secara konsisten oleh *World Bank*. Dengan demikian, *Renewable Energy Consumption* (REC) digunakan sebagai variabel dependen dalam penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi terhadap pencapaian SDG 7 di Indonesia. Pembahasan mengenai *Renewable Energy Consumption* (REC) sebagai indikator SDG 7 dijelaskan lebih lanjut pada subbab berikutnya.

2.1.5 Konsumsi Energi Terbarukan sebagai Indikator SDG 7 (*Affordable and Clean Energy*)

Konsumsi energi terbarukan merupakan salah satu indikator yang banyak digunakan dalam mengukur keberhasilan pembangunan berkelanjutan, khususnya pada dimensi lingkungan dan energi (Kementerian ESDM, 2024). Menurut World Bank (2024), konsumsi energi terbarukan (*Renewable Energy Consumption*) didefinisikan sebagai persentase konsumsi energi final yang berasal dari sumber energi terbarukan terhadap total konsumsi energi final suatu negara. Sumber energi terbarukan meliputi tenaga air (*hydropower*), tenaga surya (*solar energy*), tenaga angin (*wind energy*), panas bumi (*geothermal*), biomassa, biofuel, serta energi laut yang mampu diperbarui secara alami dalam waktu relatif singkat. Berbeda dengan energi fosil yang bersifat terbatas, energi terbarukan memiliki karakteristik berkelanjutan karena ketersediaannya dipengaruhi oleh proses alam yang terus berlangsung sehingga dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan energinya.

Penggunaan konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan didasarkan pada kemampuannya dalam menggambarkan transformasi sistem energi suatu negara menuju pemanfaatan energi yang lebih ramah lingkungan. Semakin tinggi proporsi konsumsi energi terbarukan terhadap total konsumsi energi final, semakin kecil ketergantungan suatu negara terhadap energi fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Kondisi tersebut menunjukkan adanya pergeseran pola konsumsi energi menuju sumber energi yang lebih efisien, rendah emisi karbon, serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Oleh karena itu, indikator ini tidak hanya mencerminkan aspek ketersediaan energi, tetapi juga menunjukkan tingkat keberhasilan suatu negara dalam melakukan transisi energi (*energy transition*) sebagai bagian dari pembangunan berkelanjutan (Hashim, 2021).

Dalam kerangka Sustainable Development Goals (SDGs), konsumsi energi terbarukan merupakan salah satu indikator resmi pada Target 7.2, yaitu *By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global energy mix*. Target tersebut diukur menggunakan indikator 7.2.1 *Renewable Energy Consumption (% of Total Final Energy Consumption)* yang dikembangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa. Indikator ini digunakan secara internasional karena mampu menggambarkan tingkat pemanfaatan energi bersih dalam memenuhi kebutuhan energi masyarakat, sektor industri, transportasi, maupun sektor ekonomi lainnya. Peningkatan konsumsi energi terbarukan dipandang sebagai salah satu strategi utama dalam mengurangi emisi gas rumah kaca, memperkuat ketahanan energi nasional, serta mendukung pencapaian target mitigasi perubahan iklim (Chen et al., 2022).

Selain memiliki manfaat terhadap lingkungan, peningkatan konsumsi energi terbarukan juga memberikan dampak ekonomi dan sosial yang signifikan. Dari sisi ekonomi, pengembangan energi terbarukan mampu menciptakan investasi baru, mendorong inovasi teknologi, meningkatkan efisiensi penggunaan energi, serta membuka peluang kerja pada sektor energi hijau. Dari sisi sosial, pemanfaatan energi terbarukan dapat memperluas akses masyarakat terhadap energi modern, terutama di wilayah yang belum terjangkau jaringan energi konvensional. Sementara itu, dari sisi lingkungan, penggunaan energi terbarukan berkontribusi dalam mengurangi pencemaran udara, menurunkan emisi karbon dioksida (CO₂), menjaga kualitas ekosistem, serta mengurangi dampak negatif perubahan iklim yang menjadi tantangan utama pembangunan global (Nugroho & Syaifudin, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menggunakan konsumsi energi terbarukan sebagai proksi pembangunan berkelanjutan karena indikator tersebut mampu mencerminkan tingkat

keberhasilan suatu negara dalam membangun sistem energi yang lebih bersih, efisien, dan berkelanjutan. Selain merupakan indikator resmi SDG 7, data konsumsi energi terbarukan juga tersedia secara konsisten dalam bentuk deret waktu (time series) yang dipublikasikan oleh *World Bank*, sehingga layak digunakan sebagai variabel dependen dalam penelitian mengenai pengaruh pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

2.2 Pertumbuhan Ekonomi

2.2.1 Pengertian Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pembangunan suatu negara. Secara umum, pertumbuhan ekonomi menunjukkan adanya peningkatan kapasitas suatu perekonomian dalam menghasilkan barang dan jasa selama periode tertentu. Peningkatan tersebut mencerminkan bertambahnya aktivitas produksi yang didukung oleh perkembangan faktor-faktor produksi, seperti modal, tenaga kerja, teknologi, dan sumber daya alam. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi sering dijadikan sebagai tolok ukur untuk menilai perkembangan ekonomi suatu negara dari waktu ke waktu (Auxiliadora et al., 2024)

Pertumbuhan ekonomi adalah proses peningkatan kapasitas produksi suatu negara yang ditunjukkan oleh kenaikan output riil atau pendapatan riil dalam jangka panjang. Proses tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh akumulasi modal dan tenaga kerja, tetapi juga oleh kemajuan teknologi, peningkatan kualitas sumber daya manusia, serta efisiensi dalam pemanfaatan faktor-faktor produksi. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi merupakan proses yang berkesinambungan dan menjadi salah satu syarat penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Fahrudin, 2024).

Sementara itu, Ivic (2015) menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan proses kenaikan output per kapita dalam jangka panjang yang terjadi secara terus-menerus. Definisi tersebut menekankan bahwa pertumbuhan ekonomi bukan sekadar peningkatan pendapatan nasional dalam satu periode tertentu, melainkan mencerminkan perubahan kapasitas produksi yang berlangsung secara berkelanjutan. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi harus dilihat sebagai suatu proses yang terjadi dalam jangka panjang dan mampu meningkatkan produktivitas perekonomian.

Menurut Mankiw (2021), pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh akumulasi modal, pertumbuhan tenaga kerja, serta perkembangan teknologi. Ketiga faktor tersebut berperan dalam

meningkatkan kapasitas produksi sehingga mampu menghasilkan output yang lebih besar. Selain itu, kualitas institusi, stabilitas ekonomi, investasi, dan kebijakan pemerintah juga menjadi faktor yang menentukan keberlanjutan pertumbuhan ekonomi suatu negara.

Dalam praktiknya, pertumbuhan ekonomi umumnya diukur menggunakan laju pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) riil (*Gross Domestic Product/GDP Growth Rate*). Penggunaan PDB riil bertujuan untuk menggambarkan peningkatan produksi barang dan jasa tanpa dipengaruhi oleh perubahan tingkat harga atau inflasi. Oleh karena itu, indikator ini banyak digunakan oleh lembaga internasional, seperti World Bank dan International Monetary Fund (IMF), maupun oleh Badan Pusat Statistik (BPS) untuk mengukur perkembangan ekonomi suatu negara.

Berdasarkan berbagai pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan proses peningkatan kapasitas produksi suatu negara yang tercermin dari meningkatnya output atau Produk Domestik Bruto (PDB) riil dalam jangka panjang. Pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti akumulasi modal, tenaga kerja, kemajuan teknologi, investasi, dan kualitas institusi. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi diproksikan menggunakan laju pertumbuhan Produk Domestik Bruto (GDP Growth Annual %) yang dipublikasikan oleh World Bank, karena indikator tersebut mampu menggambarkan perkembangan aktivitas ekonomi Indonesia secara konsisten selama periode penelitian.

2.2.2 Teori Pertumbuhan Ekonomi

Teori pertumbuhan ekonomi merupakan kumpulan konsep yang menjelaskan bagaimana suatu negara mampu meningkatkan kapasitas produksi dan pendapatan nasional dalam jangka panjang. Berbagai teori pertumbuhan ekonomi dikembangkan oleh para ahli dengan sudut pandang yang berbeda mengenai faktor-faktor yang menjadi sumber pertumbuhan ekonomi. Perkembangan teori tersebut dimulai dari teori klasik yang menekankan pentingnya modal, tenaga kerja, dan sumber daya alam, kemudian berkembang menjadi teori neoklasik yang menambahkan peran kemajuan teknologi, hingga teori modern yang menempatkan inovasi dan kualitas sumber daya manusia sebagai faktor utama pertumbuhan ekonomi.

Dalam penelitian ini, teori pertumbuhan ekonomi digunakan sebagai landasan untuk menjelaskan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan pembangunan berkelanjutan. Beberapa teori yang digunakan meliputi Teori Pertumbuhan Ekonomi Klasik yang dikemukakan oleh Adam Smith, Teori Pertumbuhan Ekonomi Neoklasik oleh Robert M. Solow, Teori Pertumbuhan Ekonomi Historis oleh Walt Whitman Rostow, serta Teori Pertumbuhan Ekonomi

Modern atau *Endogenous Growth Theory* yang dikembangkan oleh Paul Romer. Keempat teori tersebut saling melengkapi dalam menjelaskan proses pertumbuhan ekonomi dari berbagai sudut pandang.

1. Teori Pertumbuhan Ekonomi Klasik (Adam Smith)

Teori pertumbuhan ekonomi klasik pertama kali dikemukakan oleh Adam Smith melalui karyanya yang berjudul *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* pada tahun 1776. Menurut Smith, pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh kemampuan suatu negara dalam meningkatkan produktivitas melalui pembagian kerja (*division of labour*), spesialisasi tenaga kerja, akumulasi modal, serta mekanisme pasar yang berlangsung secara bebas. Pembagian kerja memungkinkan setiap individu untuk mengerjakan pekerjaan yang lebih spesifik sehingga produktivitas meningkat dan menghasilkan output yang lebih besar. Peningkatan produktivitas tersebut pada akhirnya akan mendorong pertumbuhan ekonomi secara berkelanjutan (Smith, 1776).

Selain pembagian kerja, Adam Smith menjelaskan bahwa akumulasi modal merupakan syarat utama bagi peningkatan kapasitas produksi. Semakin besar modal yang dimiliki suatu negara, semakin besar pula kemampuan untuk melakukan investasi, memperluas kegiatan produksi, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Smith juga memperkenalkan konsep *invisible hand*, yaitu mekanisme pasar yang mampu mengalokasikan sumber daya secara efisien melalui interaksi antara permintaan dan penawaran tanpa campur tangan pemerintah yang berlebihan.

Dalam perspektif pembangunan berkelanjutan, teori Adam Smith memberikan pemahaman bahwa peningkatan produktivitas dan investasi mampu mendorong pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, teori ini belum mempertimbangkan aspek lingkungan sebagai bagian dari proses pembangunan sehingga dalam penerapannya perlu diimbangi dengan kebijakan yang memperhatikan keberlanjutan sumber daya alam.

2. Teori Pertumbuhan Ekonomi Neoklasik (Robert M. Solow)

Teori pertumbuhan ekonomi neoklasik diusulkan oleh Robert M. Solow pada tahun 1956. Menurut Solow, pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh tiga hal utama, yaitu penambahan modal, peningkatan jumlah tenaga kerja, dan kemajuan di bidang teknologi. Berbeda dengan teori klasik, Solow berpendapat bahwa kemajuan teknologi menjadi faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan ekonomi jangka panjang karena kemampuannya meningkatkan produktivitas faktor-faktor produksi secara terus-menerus (Solow, 1956).

Dalam model Solow, penambahan modal dan tenaga kerja memang dapat meningkatkan output nasional, tetapi pengaruhnya akan semakin menurun seiring waktu (*diminishing returns to capital*). Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan tidak cukup hanya mengandalkan investasi modal, tetapi juga memerlukan inovasi teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi proses produksi.

Teori Solow juga memperkenalkan konsep *steady state*, yaitu kondisi ketika pertumbuhan ekonomi akan mencapai titik keseimbangan apabila tidak terdapat kemajuan teknologi. Dengan demikian, inovasi teknologi, peningkatan kualitas sumber daya manusia, dan efisiensi produksi menjadi faktor penting dalam menjaga pertumbuhan ekonomi jangka panjang sekaligus mendukung pembangunan berkelanjutan.

3. Teori Pertumbuhan Ekonomi Historis (Walt Whitman Rostow)

Teori tentang pertumbuhan ekonomi yang diajukan oleh Walt Whitman Rostow pertama kali diterbitkan dalam bukunya yang berjudul *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto* pada tahun 1960. Menurut Rostow, pertumbuhan ekonomi adalah sebuah proses yang terjadi bertahap dan melalui beberapa tahap perkembangan ekonomi. Setiap negara akan melewati tahapan berbeda-beda, sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan tingkat perkembangan yang mereka miliki, seperti yang dijelaskan oleh (Rostow, 1960).

Rostow membagi proses pembangunan ekonomi menjadi lima tahap, yaitu masyarakat tradisional, prasyarat untuk memulai pembangunan, memulai pembangunan, menuju kedewasaan, dan masa konsumsi yang tinggi. Pada awalnya, aktivitas ekonomi masih didominasi oleh sektor pertanian, tetapi produktivitasnya masih tergolong rendah. Berkembangnya investasi, kemajuan teknologi, dan industrialisasi membuat suatu negara masuk ke tahap pertumbuhan yang lebih cepat, hingga akhirnya mencapai tingkat kesejahteraan yang lebih baik.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, teori Rostow menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan proses yang berkembang secara bertahap sesuai dengan perubahan struktur ekonomi suatu negara. Namun demikian, teori ini lebih berorientasi pada pertumbuhan ekonomi dan industrialisasi sehingga kurang memperhatikan aspek lingkungan. Oleh karena itu, pada era pembangunan berkelanjutan, proses transformasi ekonomi perlu diimbangi dengan pemanfaatan sumber daya alam secara efisien dan penerapan kebijakan yang ramah lingkungan.

4. Teori Pertumbuhan Ekonomi Modern (*Endogenous Growth Theory* – Paul Romer)

Teori pertumbuhan ekonomi modern atau *Endogenous Growth Theory* dikembangkan oleh Paul Romer pada tahun 1986 sebagai penyempurnaan dari teori pertumbuhan neoklasik. Berbeda dengan Solow yang menganggap kemajuan teknologi berasal dari luar sistem ekonomi (*exogenous*), Romer berpendapat bahwa kemajuan teknologi merupakan hasil dari aktivitas ekonomi itu sendiri melalui investasi pada penelitian, inovasi, pendidikan, dan pengembangan sumber daya manusia (Romer, 1986).

Menurut Romer, pengetahuan (*knowledge*), inovasi, dan kualitas sumber daya manusia merupakan modal yang dapat meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan. Investasi pada sektor pendidikan, penelitian dan pengembangan (*research and development*), serta adopsi teknologi baru akan menghasilkan inovasi yang mampu meningkatkan daya saing dan mempercepat pertumbuhan ekonomi. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi tidak hanya dipengaruhi oleh modal fisik dan tenaga kerja, tetapi juga oleh kemampuan suatu negara dalam menciptakan dan mengembangkan teknologi.

Teori pertumbuhan endogen memiliki keterkaitan yang erat dengan pembangunan berkelanjutan karena menekankan pentingnya inovasi dan teknologi dalam mendukung pertumbuhan ekonomi yang efisien dan ramah lingkungan. Dalam penelitian ini, teori Romer juga relevan untuk menjelaskan peran *Foreign Direct Investment* (FDI) sebagai salah satu sumber transfer teknologi, peningkatan produktivitas, dan inovasi yang dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi sekaligus mendukung peningkatan konsumsi energi terbarukan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan.

2.2.3 Indikator Pertumbuhan Ekonomi

Menurut Lincolin Arsyad (2016), pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator utama yang digunakan untuk menilai keberhasilan pembangunan suatu negara. Pertumbuhan ekonomi umumnya diukur berdasarkan peningkatan nilai produksi barang dan jasa yang dihasilkan dalam suatu perekonomian selama periode tertentu. Untuk memperoleh gambaran pertumbuhan ekonomi yang sebenarnya, pengukuran dilakukan menggunakan Produk Domestik Bruto (PDB) atas dasar harga konstan sehingga perubahan yang terjadi tidak dipengaruhi oleh inflasi. Beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi antara lain sebagai berikut:

1. Produk Domestik Bruto (PDB)

Produk Domestik Bruto (PDB) merupakan nilai total barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit produksi di dalam wilayah suatu negara dalam periode tertentu. PDB digunakan untuk menggambarkan besarnya aktivitas ekonomi yang berlangsung pada suatu negara. Semakin besar nilai PDB yang dihasilkan, semakin besar pula kapasitas produksi dan aktivitas ekonomi negara tersebut.

2. Produk Domestik Bruto Riil (Real GDP)

Produk Domestik Bruto Riil merupakan PDB yang dihitung berdasarkan harga konstan sehingga mampu menggambarkan perubahan jumlah produksi secara nyata tanpa dipengaruhi oleh perubahan tingkat harga. Oleh karena itu, PDB riil lebih tepat digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi dibandingkan PDB nominal karena mencerminkan peningkatan output yang sesungguhnya.

3. Laju Pertumbuhan Produk Domestik Bruto (*GDP Growth Rate*)

Laju pertumbuhan PDB merupakan persentase perubahan PDB riil dari satu tahun ke tahun berikutnya. Indikator ini menunjukkan seberapa besar perkembangan aktivitas ekonomi yang terjadi dalam suatu negara selama periode tertentu. Semakin tinggi nilai pertumbuhan PDB, semakin baik perkembangan ekonomi suatu negara, sedangkan pertumbuhan yang rendah atau negatif menunjukkan perlambatan maupun kontraksi ekonomi.

Berdasarkan uraian tersebut, indikator pertumbuhan ekonomi yang digunakan adalah GDP Growth (annual %) yang diperoleh dari *World Development Indicators* (WDI) milik *World Bank*. Indikator tersebut dipilih karena merupakan ukuran pertumbuhan ekonomi yang digunakan secara internasional, memiliki data yang konsisten untuk periode penelitian tahun 1990–2025, serta banyak digunakan dalam penelitian empiris mengenai hubungan pertumbuhan ekonomi dengan pembangunan berkelanjutan. Penggunaan indikator ini juga memudahkan perbandingan hasil penelitian dengan berbagai penelitian terdahulu yang menggunakan sumber data yang sama.

2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi

Menurut Ion (2013), pertumbuhan ekonomi sebuah negara dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan negara tersebut untuk meningkatkan kapasitas produksi, tingkat produktivitas, serta kesejahteraan rakyatnya. Di negara yang sedang berkembang, pertumbuhan ekonomi berhasil tidak hanya karena jumlah sumber daya yang dimiliki, tetapi juga karena cara sumber daya tersebut digunakan secara efektif. Kurangnya modal, kualitas tenaga kerja yang belum memadai, kondisi infrastruktur yang masih lemah, serta pertumbuhan jumlah penduduk

yang cepat adalah beberapa hal yang bisa menghambat pertumbuhan ekonomi. Adapun faktor-faktor tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah salah satu faktor penting yang membantu pertumbuhan ekonomi. Negara yang memiliki banyak sumber daya alam memiliki kesempatan lebih besar untuk meningkatkan aktivitas produksinya. Namun, memiliki sumber daya alam sendiri belum cukup membuat ekonomi tumbuh jika tidak dikelola dengan baik dan tepat. Oleh karena itu, cara mengelola sumber daya yang dimiliki lebih penting daripada berapa banyak sumber daya yang dimiliki.

2. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia adalah faktor produksi yang membantu mengelola modal, teknologi, dan sumber daya alam. Tenaga kerja yang punya pendidikan, keterampilan, dan hasil kerja yang baik bisa membuat produksi lebih efisien dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Kualitas tenaga kerja yang tidak baik akan mengurangi kemampuan negara dalam meningkatkan produksi barang dan jasa, serta memperlambat pertumbuhan ekonomi.

3. Investasi dan Akumulasi Modal

Investasi merupakan faktor utama yang mendorong peningkatan kapasitas produksi suatu negara. Melalui investasi, perusahaan dapat menambah barang modal, memperluas kegiatan produksi, serta menciptakan lapangan kerja baru. Peningkatan investasi juga memberikan peluang bagi penggunaan teknologi yang lebih modern sehingga mampu meningkatkan produktivitas dan mempercepat pertumbuhan ekonomi.

4. Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan jumlah tenaga kerja dan permintaan terhadap barang dan jasa. Namun, apabila pertumbuhan penduduk berlangsung terlalu cepat dan tidak diimbangi dengan penyediaan lapangan kerja, peningkatan kualitas pendidikan, serta produktivitas tenaga kerja, kondisi tersebut justru dapat menjadi hambatan bagi pertumbuhan ekonomi.

5. Infrastruktur

Ketersediaan infrastruktur yang memadai, seperti jalan, transportasi, energi, telekomunikasi, dan fasilitas publik lainnya, merupakan faktor penting dalam mendukung kegiatan ekonomi. Infrastruktur yang baik dapat memperlancar distribusi barang dan jasa, menurunkan biaya produksi, meningkatkan efisiensi usaha, serta mendorong aktivitas investasi sehingga

berkontribusi terhadap peningkatan pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, keterbatasan infrastruktur akan menghambat aktivitas ekonomi dan menurunkan daya saing suatu negara.

6. Sistem Keuangan dan Tabungan Domestik

Pertumbuhan ekonomi juga dipengaruhi oleh kemampuan suatu negara dalam menghimpun tabungan domestik dan mengembangkan sistem keuangan yang efisien. Tabungan domestik menjadi sumber pembiayaan investasi, sedangkan sistem keuangan yang baik akan mempermudah penyaluran dana kepada sektor-sektor produktif. Sebaliknya, lemahnya lembaga keuangan dan rendahnya tingkat tabungan dapat membatasi kemampuan investasi dan menghambat pertumbuhan ekonomi.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain sumber daya alam, sumber daya manusia, investasi, pertumbuhan penduduk, infrastruktur, serta sistem keuangan. Faktor-faktor tersebut saling berkaitan dalam meningkatkan kapasitas produksi dan produktivitas suatu negara. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi diukur menggunakan indikator GDP Growth (annual %) yang kemudian dianalisis pengaruhnya terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

2.3 *Foreign Direct Investment* (FDI)

2.3.1 Pengertian *Foreign Direct Investment* (FDI)

Foreign Direct Investment (FDI) atau penanaman modal asing merupakan salah satu bentuk investasi internasional yang dilakukan oleh investor atau perusahaan dari suatu negara ke negara lain dengan tujuan memperoleh kepemilikan, pengendalian, maupun kepentingan jangka panjang terhadap suatu perusahaan atau kegiatan usaha di negara tujuan. Berbeda dengan investasi portofolio yang hanya berorientasi pada kepemilikan aset keuangan, FDI melibatkan keterlibatan langsung investor dalam aktivitas produksi, pengelolaan perusahaan, transfer teknologi, maupun pengambilan keputusan bisnis. Oleh karena itu, FDI dipandang sebagai investasi jangka panjang yang mampu memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi suatu negara (Kallen 2025).

Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2008), *Foreign Direct Investment* merupakan investasi lintas negara yang dilakukan oleh suatu entitas dengan tujuan memperoleh kepentingan jangka panjang (*lasting interest*) serta pengaruh yang signifikan dalam pengelolaan perusahaan yang berada di negara lain. OECD menjelaskan bahwa kepemilikan sedikitnya 10 persen hak suara (*voting power*) digunakan sebagai batas minimal untuk

menunjukkan adanya hubungan investasi langsung antara investor dan perusahaan penerima investasi.

Sementara itu, menurut *International Monetary Fund* (IMF, 2009), FDI adalah investasi yang mencerminkan hubungan jangka panjang antara investor asing dengan perusahaan di negara tujuan melalui kepemilikan modal, reinvestasi laba, maupun transaksi keuangan lainnya. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa investor tidak hanya menanamkan modal, tetapi juga berpartisipasi dalam pengelolaan perusahaan sehingga dapat memengaruhi keputusan operasional maupun strategi bisnis perusahaan.

Dalam konteks pembangunan ekonomi, *Foreign Direct Investment* dipandang sebagai salah satu sumber pembiayaan eksternal yang mampu mendorong peningkatan kapasitas produksi, penciptaan lapangan kerja, transfer teknologi, peningkatan keterampilan tenaga kerja, serta memperluas akses terhadap pasar internasional. Oleh karena itu, banyak negara berkembang berupaya menarik arus FDI melalui berbagai kebijakan investasi sebagai bagian dari strategi mempercepat pertumbuhan ekonomi dan pembangunan nasional.

2.3.2 Teori *Foreign Direct Investment* (FDI)

1. Teori *Eclectic Paradigm* (OLI Theory)

Teori *Eclectic Paradigm* atau OLI Paradigm dikembangkan oleh John H. Dunning (1987) sebagai salah satu teori utama dalam menjelaskan alasan perusahaan melakukan investasi langsung di luar negeri. Menurut teori ini, keputusan perusahaan untuk melakukan FDI dipengaruhi oleh tiga keunggulan utama, yaitu *Ownership Advantage (O)*, *Location Advantage (L)*, dan *Internalization Advantage (I)*. Pertama *Ownership Advantage* merupakan keunggulan yang dimiliki perusahaan, seperti teknologi, merek dagang, kemampuan manajemen, maupun inovasi yang tidak dimiliki oleh perusahaan lokal. Keunggulan tersebut memungkinkan perusahaan bersaing di pasar internasional. Kedua, *Location Advantage* menunjukkan bahwa perusahaan akan memilih negara tujuan investasi yang memiliki kondisi ekonomi, sumber daya, tenaga kerja, pasar, infrastruktur, maupun kebijakan pemerintah yang mendukung kegiatan investasi. Ketiga *Internalization Advantage* menjelaskan bahwa perusahaan lebih memilih mengelola sendiri kegiatan usahanya di luar negeri dibandingkan memberikan lisensi kepada perusahaan lain karena dinilai lebih efisien dan mampu menjaga kualitas produk, teknologi, serta keuntungan perusahaan. Melalui ketiga keunggulan tersebut, teori OLI menjelaskan bahwa FDI terjadi apabila suatu perusahaan memiliki keunggulan kompetitif, menemukan lokasi investasi yang menguntungkan, serta memperoleh manfaat yang lebih besar dengan mengelola investasi secara langsung.

2. Teori *Product Life Cycle*

Teori *Product Life Cycle* dikemukakan oleh Raymond Vernon (1966), untuk menjelaskan bagaimana perkembangan suatu produk memengaruhi keputusan perusahaan melakukan investasi langsung di luar negeri. Menurut teori ini, pada tahap awal suatu produk diproduksi di negara asal karena masih memerlukan kegiatan penelitian, inovasi, dan pengembangan teknologi. Seiring meningkatnya permintaan internasional serta semakin matangnya siklus produk, perusahaan mulai memindahkan kegiatan produksinya ke negara lain yang menawarkan biaya produksi lebih rendah, ketersediaan tenaga kerja, maupun akses pasar yang lebih luas. Pada tahap tersebut, perusahaan melakukan *Foreign Direct Investment* sebagai strategi mempertahankan daya saing dan memperluas pangsa pasar global. Teori ini menunjukkan bahwa perpindahan investasi antarnegara merupakan bagian dari strategi perusahaan dalam menghadapi perubahan kondisi pasar internasional sepanjang siklus kehidupan produk.

2.3.3 Indikator *Foreign Direct Investment* (FDI)

Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2008) dan *International Monetary Fund* (IMF, 2009), *Foreign Direct Investment* (FDI) dapat diukur menggunakan beberapa indikator, tergantung pada tujuan analisis dan ketersediaan data. Adapun indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Foreign Direct Investment Inflows*

Foreign Direct Investment Inflows merupakan arus masuk investasi langsung yang berasal dari investor asing ke dalam suatu negara selama periode tertentu. Indikator ini mencakup penyertaan modal (*equity capital*), reinvestasi laba (*reinvested earnings*), dan pinjaman antar-perusahaan (*intra-company loans*). Besarnya nilai FDI inflows menunjukkan tingkat kepercayaan investor asing terhadap prospek perekonomian suatu negara.

2. *Foreign Direct Investment Outflows*

Foreign Direct Investment Outflows merupakan arus investasi langsung yang dilakukan oleh perusahaan domestik ke negara lain. Indikator ini menggambarkan aktivitas ekspansi perusahaan nasional dalam mengembangkan usahanya di pasar internasional. Semakin besar nilai FDI outflows, semakin tinggi pula kemampuan perusahaan domestik dalam melakukan investasi lintas negara.

3. *Foreign Direct Investment Stock*

Foreign Direct Investment Stock menunjukkan akumulasi total nilai investasi langsung asing yang telah tertanam di suatu negara pada periode tertentu. Indikator ini memberikan gambaran

mengenai besarnya aset investasi asing yang masih aktif dan beroperasi dalam perekonomian suatu negara.

4. *Foreign Direct Investment Net Inflows (% of GDP)*

Foreign Direct Investment Net Inflows (% of GDP) merupakan indikator yang menunjukkan besarnya arus masuk investasi langsung asing bersih dibandingkan dengan Produk Domestik Bruto (PDB). Pengukuran dalam bentuk persentase terhadap PDB bertujuan untuk menggambarkan kontribusi investasi asing terhadap ukuran perekonomian suatu negara sehingga memungkinkan perbandingan antarperiode maupun antarnegara

Oleh karena itu, indikator yang digunakan adalah *Foreign Direct Investment Net Inflows (% of GDP)* yang diperoleh dari *World Development Indicators (WDI) World Bank*. Indikator tersebut dipilih karena mampu mencerminkan kontribusi investasi asing terhadap perekonomian Indonesia secara proporsional serta sesuai dengan data *time series* tahun 1990–2025 yang digunakan dalam penelitian.

2.3.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Foreign Direct Investment (FDI)*

Menurut *United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD, 1998;2002)*, keputusan investor asing dalam melakukan *Foreign Direct Investment (FDI)* dipengaruhi oleh berbagai faktor yang menentukan daya tarik suatu negara sebagai tujuan investasi. Faktor-faktor tersebut meliputi kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, kualitas infrastruktur, serta karakteristik pasar yang dimiliki oleh negara penerima investasi. Adapun faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

1. Ukuran Pasar (*Market Size*)

Ukuran pasar merupakan salah satu pertimbangan utama investor dalam menentukan lokasi investasi. Negara yang memiliki jumlah penduduk besar, tingkat pendapatan masyarakat yang tinggi, serta permintaan domestik yang terus meningkat akan memberikan peluang pasar yang lebih luas sehingga mampu meningkatkan potensi keuntungan investor.

2. Stabilitas Ekonomi Makro

Stabilitas ekonomi makro mencerminkan kondisi perekonomian yang kondusif bagi kegiatan investasi. Tingkat inflasi yang rendah, pertumbuhan ekonomi yang stabil, serta nilai tukar yang terkendali akan meningkatkan kepercayaan investor dalam menanamkan modalnya karena risiko investasi menjadi lebih kecil.

3. Infrastruktur

Infrastruktur yang memadai, seperti transportasi, energi listrik, telekomunikasi, pelabuhan, dan jaringan logistik, mampu mendukung kelancaran kegiatan produksi dan distribusi. Semakin baik kualitas infrastruktur suatu negara, semakin rendah biaya operasional perusahaan sehingga semakin menarik bagi investor asing.

4. Kebijakan Pemerintah dan Iklim Investasi

Kebijakan pemerintah yang memberikan kepastian hukum, kemudahan perizinan, perlindungan terhadap hak investor, insentif fiskal, serta regulasi investasi yang transparan menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya tarik investasi asing. Lingkungan investasi yang kondusif akan mendorong investor untuk melakukan investasi dalam jangka panjang.

5. Kualitas Sumber Daya Manusia

Ketersediaan tenaga kerja yang memiliki pendidikan, keterampilan, dan produktivitas yang baik merupakan salah satu faktor yang dipertimbangkan oleh investor. Sumber daya manusia yang berkualitas mampu meningkatkan efisiensi produksi, mempercepat adopsi teknologi, dan meningkatkan daya saing perusahaan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Foreign Direct Investment* dipengaruhi oleh ukuran pasar, stabilitas ekonomi makro, kualitas infrastruktur, kebijakan pemerintah, dan kualitas sumber daya manusia. Faktor-faktor tersebut saling berkaitan dalam menciptakan iklim investasi yang kondusif sehingga mampu meningkatkan arus masuk investasi asing ke suatu negara.

2.4 Populasi

2.4.1 Pengertian Populasi

Populasi merupakan salah satu komponen demografi yang memiliki peranan penting dalam proses pembangunan suatu negara. Populasi tidak hanya menggambarkan jumlah penduduk yang mendiami suatu wilayah, tetapi juga mencerminkan potensi sumber daya manusia yang berperan sebagai pelaku utama dalam kegiatan ekonomi, sosial, maupun pembangunan. Oleh karena itu, perubahan jumlah penduduk akan memengaruhi kebutuhan terhadap berbagai sumber daya, seperti pangan, energi, pendidikan, kesehatan, infrastruktur, serta kesempatan kerja (Fizabillah et al., 2024).

Menurut United Nations (2017), populasi adalah seluruh penduduk yang bertempat tinggal di suatu wilayah geografis tertentu pada waktu tertentu. Populasi menjadi salah satu indikator utama dalam analisis kependudukan karena mencerminkan ukuran dan karakteristik penduduk yang akan

memengaruhi perencanaan pembangunan, penyediaan pelayanan publik, serta pengelolaan sumber daya yang dimiliki suatu negara.

Sementara itu, (BPS, 2024) mendefinisikan penduduk sebagai semua orang yang berdomisili di wilayah geografis Indonesia selama enam bulan atau lebih, atau mereka yang berdomisili kurang dari enam bulan tetapi bertujuan menetap. Definisi tersebut digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan sensus penduduk maupun penyusunan berbagai indikator kependudukan di Indonesia. Melalui data kependudukan yang akurat, pemerintah dapat merumuskan kebijakan pembangunan yang lebih efektif sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masyarakat.

Menurut Soejoto (2022), populasi merupakan salah satu faktor yang memengaruhi proses pembangunan ekonomi karena perubahan jumlah penduduk akan berdampak pada ketersediaan tenaga kerja, tingkat konsumsi, tabungan, investasi, serta permintaan terhadap barang dan jasa. Pertumbuhan penduduk yang diimbangi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat menjadi modal penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, apabila peningkatan jumlah penduduk tidak diikuti dengan penyediaan lapangan kerja, pendidikan, dan infrastruktur yang memadai, maka kondisi tersebut dapat menjadi hambatan bagi pembangunan.

Dalam perspektif pembangunan berkelanjutan, populasi tidak hanya dipandang dari aspek kuantitas, tetapi juga dari kualitas penduduk serta kemampuan suatu negara dalam mengelola pertumbuhan penduduk secara berkelanjutan. Jumlah penduduk yang terus meningkat akan memengaruhi kebutuhan energi, pemanfaatan sumber daya alam, serta tekanan terhadap lingkungan. Oleh karena itu, pengelolaan populasi menjadi salah satu aspek penting dalam mewujudkan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan masyarakat, dan kelestarian lingkungan (Pasaribu et al., 2023).

2.4.2 Teori Populasi

Teori populasi merupakan landasan konseptual yang menjelaskan dinamika perubahan jumlah penduduk serta pengaruhnya terhadap pembangunan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Berbagai teori dikembangkan oleh para ahli untuk menjelaskan hubungan antara pertumbuhan penduduk dengan ketersediaan sumber daya, kualitas hidup masyarakat, dan proses pembangunan. Dalam penelitian ini, teori populasi digunakan sebagai dasar untuk memahami bagaimana perubahan jumlah penduduk dapat memengaruhi pembangunan berkelanjutan di Indonesia (Jalal et al., 2026).

1. Teori Populasi Thomas Robert Malthus

Teori populasi yang dikemukakan oleh Thomas Robert Malthus dalam bukunya *An Essay on the Principle of Population* (1798) menjelaskan bahwa pertumbuhan jumlah penduduk cenderung

berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan produksi pangan. Menurut Malthus, jumlah penduduk meningkat mengikuti deret ukur (*geometric progression*), sedangkan produksi pangan hanya meningkat mengikuti deret hitung (*arithmetic progression*). Apabila kondisi tersebut terus berlangsung, maka akan terjadi ketidakseimbangan antara kebutuhan penduduk dan ketersediaan sumber daya.

Malthus juga menjelaskan bahwa pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kemiskinan, kelaparan, pengangguran, serta menurunnya kualitas hidup masyarakat. Untuk mengurangi dampak tersebut, Malthus mengemukakan dua bentuk pengendalian penduduk, yaitu *preventive checks* yang dilakukan melalui pengendalian angka kelahiran, dan *positive checks* yang terjadi melalui peningkatan angka kematian akibat bencana, wabah penyakit, maupun peperangan.

Meskipun teori ini memperoleh kritik karena belum mempertimbangkan kemajuan teknologi dan peningkatan produktivitas, pemikiran Malthus masih relevan dalam menjelaskan pentingnya keseimbangan antara pertumbuhan penduduk dan daya dukung lingkungan. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, teori ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan pengelolaan sumber daya secara bijaksana dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan serta menghambat tercapainya pembangunan yang berkelanjutan.

2. Teori Transisi Demografi (*Demographic Transition Theory*)

Teori Transisi Demografi menjelaskan bahwa perubahan jumlah penduduk merupakan bagian dari proses pembangunan ekonomi dan sosial yang dialami suatu negara. Teori ini menunjukkan bahwa tingkat kelahiran dan tingkat kematian akan berubah secara bertahap seiring dengan meningkatnya taraf pendidikan, pelayanan kesehatan, urbanisasi, serta perkembangan ekonomi masyarakat (Fahrudin et al, 2020).

Menurut teori ini, perkembangan penduduk berlangsung melalui beberapa tahapan. Pada tahap awal, angka kelahiran dan angka kematian sama-sama tinggi sehingga pertumbuhan penduduk relatif rendah. Selanjutnya, kemajuan di bidang kesehatan menyebabkan angka kematian menurun, sementara angka kelahiran masih tinggi sehingga jumlah penduduk meningkat dengan cepat. Pada tahap berikutnya, meningkatnya pendidikan dan kesejahteraan masyarakat menyebabkan angka kelahiran mulai menurun hingga akhirnya pertumbuhan penduduk menjadi lebih stabil.

Teori transisi demografi menjelaskan bahwa pertumbuhan penduduk tidak selalu memberikan dampak negatif terhadap pembangunan. Apabila didukung oleh kualitas sumber daya manusia yang baik, meningkatnya jumlah penduduk usia produktif dapat menciptakan bonus demografi yang mampu meningkatkan produktivitas ekonomi. Sebaliknya, apabila tidak diimbangi dengan

penyediaan lapangan kerja dan pengelolaan sumber daya yang memadai, pertumbuhan penduduk justru dapat menjadi beban bagi pembangunan. Oleh karena itu, teori ini relevan dalam menjelaskan hubungan antara populasi dan pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

2.4.3 Indikator Populasi

Populasi merupakan salah satu aspek demografi yang dapat diukur melalui berbagai indikator sesuai dengan tujuan analisis. Indikator-indikator tersebut digunakan untuk menggambarkan kondisi, struktur, serta dinamika penduduk dalam suatu wilayah. Menurut United Nations (2022), pengukuran populasi tidak hanya didasarkan pada jumlah penduduk, tetapi juga dapat dilihat dari pertumbuhan, kepadatan, dan komposisi penduduk. Berbagai indikator tersebut memberikan informasi mengenai karakteristik kependudukan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan pembangunan maupun penyusunan kebijakan publik. Adapun indikator populasi yang umum digunakan adalah sebagai berikut (United Nations, 2022):

1. Jumlah Penduduk (*Total Population*)

Jumlah penduduk merupakan indikator yang menunjukkan banyaknya penduduk yang mendiami suatu wilayah pada periode tertentu. Indikator ini menjadi ukuran dasar dalam analisis kependudukan karena menggambarkan besarnya populasi yang menjadi sasaran pembangunan. Perubahan jumlah penduduk akan memengaruhi kebutuhan terhadap pangan, energi, pendidikan, kesehatan, infrastruktur, serta berbagai pelayanan publik lainnya. Oleh karena itu, indikator jumlah penduduk sering digunakan dalam penelitian yang mengkaji hubungan antara aspek kependudukan dan pembangunan.

2. Laju Pertumbuhan Penduduk (*Population Growth Rate*)

Laju pertumbuhan penduduk menunjukkan persentase perubahan jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Indikator ini mencerminkan kecepatan pertambahan penduduk yang dipengaruhi oleh angka kelahiran, angka kematian, dan migrasi. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi dapat meningkatkan kebutuhan terhadap sumber daya dan pelayanan publik, sedangkan laju pertumbuhan yang lebih rendah cenderung memberikan kesempatan bagi pemerintah untuk mengelola pembangunan secara lebih efektif.

3. Kepadatan Penduduk (*Population Density*)

Kepadatan penduduk merupakan indikator yang menunjukkan jumlah penduduk yang menempati setiap satuan luas wilayah. Indikator ini digunakan untuk mengetahui tingkat konsentrasi penduduk pada suatu daerah. Tingginya kepadatan penduduk dapat meningkatkan

tekanan terhadap penggunaan lahan, penyediaan infrastruktur, kebutuhan energi, serta kualitas lingkungan apabila tidak diimbangi dengan perencanaan tata ruang yang baik.

4. Struktur Penduduk Menurut Umur (*Population Age Structure*)

Struktur penduduk menurut umur menggambarkan komposisi penduduk berdasarkan kelompok usia, seperti usia muda, usia produktif, dan usia lanjut. Indikator ini penting dalam menganalisis potensi tenaga kerja, beban ketergantungan, serta peluang terjadinya bonus demografi. Komposisi penduduk usia produktif yang lebih besar dapat menjadi modal pembangunan apabila didukung oleh kualitas sumber daya manusia dan kesempatan kerja yang memadai.

Berdasarkan berbagai indikator tersebut, penelitian ini menggunakan jumlah penduduk (*Total Population*) sebagai indikator populasi. Pemilihan indikator tersebut didasarkan pada ketersediaan data *time series* yang konsisten selama periode 1990–2025 serta kesesuaiannya dengan tujuan penelitian dalam menganalisis pengaruh populasi terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Data jumlah penduduk diperoleh dari *World Development Indicators* (World Bank) sehingga memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi untuk digunakan dalam analisis empiris.

2.4.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Populasi

Perubahan jumlah penduduk dalam suatu wilayah dipengaruhi oleh berbagai faktor demografi yang saling berkaitan. Menurut Poston & Bouvier (2017), dinamika populasi pada dasarnya ditentukan oleh tiga komponen utama, yaitu fertilitas (kelahiran), mortalitas (kematian), dan migrasi. Ketiga faktor tersebut menjadi dasar dalam menganalisis perubahan jumlah penduduk dari waktu ke waktu serta banyak digunakan dalam perencanaan pembangunan dan kebijakan kependudukan. Adapun faktor-faktor yang memengaruhi populasi adalah sebagai berikut:

1. Fertilitas (Kelahiran)

Fertilitas merupakan faktor yang menunjukkan tingkat kelahiran hidup yang terjadi dalam suatu populasi selama periode tertentu. Tingkat fertilitas yang tinggi akan meningkatkan jumlah penduduk, sedangkan tingkat fertilitas yang rendah cenderung memperlambat pertumbuhan penduduk. Fertilitas dipengaruhi oleh berbagai aspek, seperti usia perkawinan, tingkat pendidikan, kondisi ekonomi, budaya, serta akses terhadap pelayanan kesehatan reproduksi.

2. Mortalitas (Kematian)

Mortalitas merupakan jumlah kematian yang terjadi dalam suatu populasi pada periode tertentu. Tingkat mortalitas yang rendah umumnya mencerminkan peningkatan kualitas kesehatan,

perbaikan gizi, kemajuan teknologi medis, serta meningkatnya kesejahteraan masyarakat. Sebaliknya, tingkat mortalitas yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan penduduk dan memengaruhi struktur umur penduduk.

3. Migrasi

Migrasi merupakan perpindahan penduduk dari satu wilayah ke wilayah lain, baik dalam lingkup domestik maupun internasional. Migrasi dapat menyebabkan bertambah atau berkurangnya jumlah penduduk di suatu wilayah tergantung pada arus masuk (*in-migration*) dan arus keluar (*out-migration*). Selain memengaruhi jumlah penduduk, migrasi juga berdampak pada distribusi tenaga kerja, urbanisasi, serta pemerataan pembangunan antarwilayah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa perubahan jumlah penduduk dipengaruhi oleh tingkat kelahiran, tingkat kematian, dan migrasi yang terjadi dalam suatu wilayah. Ketiga faktor tersebut menentukan dinamika populasi dari waktu ke waktu serta menjadi dasar dalam analisis kependudukan. Dalam penelitian ini, populasi diukur menggunakan jumlah penduduk (*total population*) sehingga perubahan nilai variabel tersebut merupakan hasil akumulasi dari dinamika fertilitas, mortalitas, dan migrasi yang terjadi di Indonesia selama periode penelitian.

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1
Hasil Penelitian Terkait

NO	Penulis, Tahun & Judul	Metode Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Chen et al. (2022). <i>Does Renewable Energy Matter to Achieve Sustainable Development Goals? The Impact of Renewable Energy Strategies on Sustainable Economic Growth.</i>	Kuantitatif	Sama-sama membahas pembangunan berkelanjutan dan faktor ekonomi yang berkaitan dengan energi terbarukan.	Penelitian Chen et al. menggunakan energi terbarukan sebagai variabel utama pada beberapa negara, sedangkan penelitian ini menggunakan pertumbuhan ekonomi, FDI, dan populasi pada Indonesia.
2	Vo & Vo (2021). <i>Renewable Energy and Population Growth for Sustainable Development in the</i>	Panel Data Regression	Sama-sama meneliti pengaruh populasi terhadap pembangunan berkelanjutan.	Penelitian Vo & Vo menggunakan data panel beberapa negara, sedangkan penelitian ini menggunakan data

	<i>Southeast Asian Countries.</i>			<i>time series</i> Indonesia.
3	Pasaribu, Cahyadi, & Mujiono (2023). <i>Analysis of the Effect of Economic, Population, and Energy Growth, as well as the Influence on Sustainable Energy Development in Indonesia.</i>	Regresi Linear Berganda	Sama-sama menggunakan variabel pertumbuhan ekonomi dan populasi dengan objek Indonesia.	Penelitian Pasaribu menggunakan pembangunan energi berkelanjutan sebagai variabel dependen, sedangkan penelitian ini menggunakan pembangunan berkelanjutan secara lebih luas.
4	Hafeez et al. (2026). <i>Explaining the Variation in Sustainable Development Through the Lens of Key Macroeconomic and Environmental Factors.</i>	Structural Vector Autoregression (SVAR)	Sama-sama mengkaji faktor makroekonomi terhadap pembangunan berkelanjutan.	Objek penelitian dan variabel berbeda.
5	Oliveira & Santos (2024). <i>Examining the Role of Foreign Direct Investment (FDI) in Sustainable Development.</i>	Kuantitatif	Sama-sama menggunakan FDI sebagai variabel independen.	Penelitian Oliveira & Santos hanya berfokus pada FDI, sedangkan penelitian ini mengombinasikan FDI dengan pertumbuhan ekonomi dan populasi.
6	Suyanto (2023). <i>Foreign Direct Investment: Does it Increase Economic Growth?</i>	Fixed Effect Model (FEM).	Sama-sama menggunakan variabel <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI).	Penelitian Suyanto menjadikan pertumbuhan ekonomi sebagai variabel dependen, sedangkan penelitian ini menggunakan pembangunan berkelanjutan sebagai variabel dependen.

7	Nugroho & Syaifudin (2017). <i>The Economic Impact of Renewable Energy Development in Indonesia.</i>	Regresi Linear Berganda	Sama-sama membahas pembangunan yang berkaitan dengan energi terbarukan di Indonesia.	Penelitian Nugroho & Syaifudin berfokus pada dampak ekonomi pengembangan energi terbarukan, sedangkan penelitian ini menguji pengaruh pertumbuhan ekonomi, FDI, dan populasi terhadap pembangunan berkelanjutan.
8	Pata & Kartal (2021). <i>The Role of Renewable Energy Consumption in Sustainable Development.</i>	Panel Data Regression	Sama-sama membahas Renewable Energy Consumption sebagai bagian dari pembangunan berkelanjutan.	Penelitian Pata & Kartal menggunakan data panel lintas negara, sedangkan penelitian ini menggunakan data <i>time series</i> Indonesia dengan variabel pertumbuhan ekonomi, FDI, dan populasi.
9	Maswir (2025). <i>Dampak Investasi Energi Terbarukan terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Inovasi Industri.</i>	Analisis Regresi	Sama-sama membahas pembangunan berkelanjutan melalui aspek ekonomi.	Penelitian Maswir berfokus pada investasi energi terbarukan, sedangkan penelitian ini menguji pertumbuhan ekonomi, FDI, dan populasi.
10	Soejoto et al. (2022) <i>The Effect of Population Density, Educational Access Inequality and Health Access Inequality on Economic Growth</i>	Kuantitatif	Sama-sama mengkaji pengaruh variabel kependudukan (populasi) terhadap variabel ekonomi/pembangunan	Penelitian Soejoto et al. (2022) menggunakan pertumbuhan ekonomi sebagai variabel dependen, sedangkan penelitian ini menggunakan pembangunan berkelanjutan yang diprosikan dengan

				Renewable Energy Consumption sebagai variabel dependen.
--	--	--	--	---

2.5.1 Hubungan Antar Variabel

1. Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Secara teoritis, pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan yang erat dengan pembangunan berkelanjutan. Pertumbuhan ekonomi yang ditandai dengan peningkatan output dan pendapatan nasional dapat memperluas kesempatan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta memperbesar kapasitas pemerintah dalam menyediakan layanan publik dan pembangunan infrastruktur. Namun demikian, pertumbuhan ekonomi yang hanya berorientasi pada peningkatan output tanpa memperhatikan aspek lingkungan dapat meningkatkan eksploitasi sumber daya alam, pencemaran lingkungan, serta ketimpangan sosial. Oleh karena itu, pembangunan berkelanjutan menekankan bahwa pertumbuhan ekonomi harus berjalan secara seimbang dengan pelestarian lingkungan dan peningkatan kesejahteraan sosial agar manfaat pembangunan dapat dirasakan oleh generasi sekarang maupun generasi mendatang.

Hasil penelitian empiris menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan dengan pembangunan berkelanjutan. Penelitian Chen et al. (2022) menemukan bahwa pertumbuhan ekonomi yang didukung oleh pemanfaatan energi terbarukan berkontribusi terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). Penelitian Hafeez et al. (2026) juga menunjukkan bahwa faktor-faktor makroekonomi, termasuk pertumbuhan ekonomi, berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan apabila diimbangi dengan kebijakan lingkungan yang memadai. Selain itu, penelitian Pasaribu et al. (2023) menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi berkontribusi terhadap pengembangan energi berkelanjutan di Indonesia. Dengan demikian, berdasarkan teori dan hasil penelitian terdahulu, pertumbuhan ekonomi diduga memiliki pengaruh positif terhadap pembangunan berkelanjutan.

2. Pengaruh *Foreign Direct Investment* (FDI) terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Secara teoritis, *Foreign Direct Investment* (FDI) memiliki hubungan yang erat dengan pembangunan berkelanjutan karena dapat menjadi sumber pembiayaan pembangunan, transfer teknologi, peningkatan produktivitas, serta penciptaan lapangan kerja. Arus FDI yang berkualitas mampu mendorong pertumbuhan sektor industri, meningkatkan efisiensi produksi, dan mempercepat adopsi teknologi ramah lingkungan. Sebaliknya, apabila investasi asing lebih

banyak diarahkan pada sektor yang bersifat eksploitatif tanpa memperhatikan aspek lingkungan, maka FDI berpotensi meningkatkan degradasi lingkungan dan menghambat pencapaian pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, kontribusi FDI terhadap pembangunan berkelanjutan sangat bergantung pada arah investasi dan kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah.

Hasil penelitian empiris menunjukkan bahwa *Foreign Direct Investment* (FDI) memiliki hubungan dengan pembangunan berkelanjutan. Penelitian Oliveira dan Santos (2024) menunjukkan bahwa FDI berperan dalam mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), terutama melalui investasi pada sektor energi terbarukan, infrastruktur, dan pendidikan. Penelitian Hafeez et al. (2026) juga menemukan bahwa faktor makroekonomi dan lingkungan, termasuk investasi, berkontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan. Selain itu, penelitian Suyanto (2023) menunjukkan bahwa FDI mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang pada akhirnya mendukung proses pembangunan. Dengan demikian, berdasarkan teori dan hasil penelitian terdahulu, *Foreign Direct Investment* (FDI) diduga memiliki pengaruh positif terhadap pembangunan berkelanjutan.

3. Pengaruh Populasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Secara teoritis, populasi memiliki hubungan yang erat dengan pembangunan berkelanjutan karena jumlah penduduk memengaruhi kebutuhan terhadap sumber daya alam, energi, pangan, perumahan, pendidikan, kesehatan, dan infrastruktur. Pertumbuhan populasi yang tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia dan pengelolaan sumber daya yang efektif dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan serta memperbesar berbagai permasalahan sosial dan ekonomi. Sebaliknya, apabila pertumbuhan populasi diikuti dengan peningkatan kualitas pendidikan, kesehatan, dan produktivitas tenaga kerja, maka populasi dapat menjadi modal pembangunan yang mampu mendukung tercapainya pembangunan berkelanjutan.

Hasil penelitian empiris menunjukkan bahwa populasi memiliki hubungan dengan pembangunan berkelanjutan. Penelitian Vo dan Vo (2021) menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi memengaruhi konsumsi energi terbarukan dan pencapaian pembangunan berkelanjutan di negara-negara Asia Tenggara. Penelitian Pasaribu et al. (2023) juga menemukan bahwa populasi berpengaruh terhadap pengembangan energi berkelanjutan di Indonesia. Selain itu, penelitian Jalal et al. (2026) menjelaskan bahwa dinamika populasi menjadi salah satu tantangan utama dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan karena berkaitan dengan perubahan struktur demografi, urbanisasi, dan pemanfaatan sumber daya. Dengan demikian, berdasarkan teori dan hasil

penelitian terdahulu, populasi diduga memiliki pengaruh negatif terhadap pembangunan berkelanjutan.

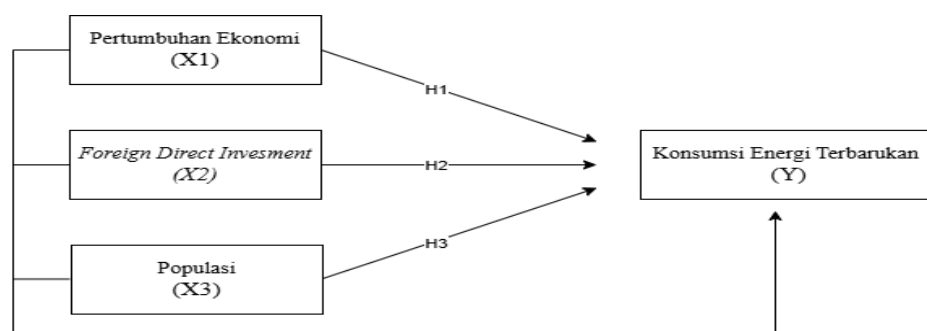
2.6 Kerangka Berpikir

Pembangunan berkelanjutan menjadi salah satu tujuan utama yang ingin dicapai oleh berbagai negara, termasuk Indonesia, melalui pelaksanaan pembangunan yang mampu menyeimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Tingkat keberhasilan pembangunan berkelanjutan dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari aspek ekonomi maupun demografi. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan agar kebijakan yang dirumuskan dapat mendukung pencapaian tujuan pembangunan secara optimal.

Berdasarkan landasan teori dan hasil penelitian terdahulu, penelitian ini menggunakan pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi sebagai variabel yang diduga memengaruhi pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Pertumbuhan ekonomi yang berkualitas diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan memperkuat kapasitas pembangunan. Di sisi lain, FDI dapat menjadi sumber pembiayaan pembangunan melalui transfer modal, teknologi, serta peningkatan produktivitas yang mendukung pembangunan berkelanjutan. Sementara itu, populasi memiliki peran penting karena pertumbuhan jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan pengelolaan sumber daya yang baik dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan dan menghambat pencapaian konsumsi energi terbarukan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia. Hubungan antarvariabel dalam penelitian ini disajikan pada kerangka berpikir berikut:

Gambar 2.1
Kerangka Berpikir



2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara mengenai hubungan antara dua variabel atau lebih yang dirumuskan berdasarkan landasan teoritis dan temuan penelitian terdahulu. Hipotesis berfungsi sebagai pedoman dalam pengujian empiris dan harus dibuktikan melalui analisis data sebelum dapat ditarik sebagai kesimpulan akhir (Creswell, 2014). Dalam penelitian ini, hipotesis dirumuskan berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian untuk menguji pengaruh pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

Berdasarkan kerangka konseptual yang telah dijelaskan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H0₁: Pertumbuhan ekonomi tidak berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

Ha₁: Pertumbuhan ekonomi berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

H0₂: *Foreign Direct Investment* (FDI) tidak berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

Ha₂: *Foreign Direct Investment* (FDI) berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

H0₃: Populasi tidak berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

Ha₃: Populasi berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

\



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian asosiatif. Menurut John W. Creswell (2014) mengatakan bahwa penelitian kuantitatif adalah pendekatan yang digunakan untuk menguji teori yang objektif dengan melihat hubungan antara berbagai variabel. Variabel-variabel tersebut diukur dengan alat penelitian, sehingga data yang didapat bisa dianalisis menggunakan cara statistik untuk menguji hipotesis yang sudah disusun.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian asosiatif. Menurut Sugiyono (2023), penelitian asosiatif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk mencari tahu hubungan atau pengaruh yang terjadi antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian ini, kita melihat bagaimana pertumbuhan ekonomi, investasi langsung dari luar negeri (FDI), dan jumlah penduduk mempengaruhi pembangunan yang berkelanjutan di Indonesia. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data time series dari tahun 1990 sampai 2025 yang dianalisis untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian.

3.2 Jenis dan Sumber Data

3.2.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Menurut Sugiyono (2023), data sekunder adalah jenis data yang didapatkan oleh peneliti secara tidak langsung melalui sarana tertentu atau dokumen yang telah diterbitkan oleh orang atau lembaga lain. Data sekunder biasanya berupa laporan, publikasi resmi, jurnal ilmiah, buku, atau dokumen lainnya yang terkait dengan tujuan penelitian.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk data *time series* tahunan selama periode 1990–2025. Data tersebut meliputi data pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), populasi, dan konsumsi energi terbarukan di Indonesia. Penggunaan data *time series* bertujuan untuk menganalisis perkembangan masing-masing variabel dari waktu ke waktu serta menguji pengaruh pertumbuhan ekonomi, FDI, dan populasi terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

3.2.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari World Bank melalui publikasi *World Development Indicators* (WDI). Data sekunder merupakan data yang telah dikumpulkan dan dipublikasikan oleh suatu lembaga sehingga dapat dimanfaatkan kembali untuk kepentingan penelitian. World Bank dipilih sebagai sumber data karena menyediakan data ekonomi, investasi, energi, dan kependudukan yang lengkap, konsisten, serta telah digunakan secara luas dalam berbagai penelitian ilmiah.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data tahunan (*time series*) selama periode 1990–2025. Variabel yang digunakan meliputi pembangunan berkelanjutan yang diproksikan dengan *Renewable Energy Consumption (% of Total Final Energy Consumption)*, pertumbuhan ekonomi yang diukur menggunakan *GDP Growth (annual %)*, *Foreign Direct Investment* (FDI) yang diukur menggunakan *Foreign Direct Investment, Net Inflows (% of GDP)*, serta populasi yang diukur menggunakan *Population, Total*. Seluruh data diperoleh melalui situs resmi *World Bank Open Data* sehingga validitas dan reliabilitasnya dapat dipertanggungjawabkan dalam penelitian.

3.3 Definisi Variabel Operasional

Definisi operasional variabel adalah penjelasan tentang variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian, sehingga memiliki batasan yang jelas dan memudahkan proses pengukuran. Menurut (Sugiyono, 2023), definisi operasional variabel adalah penentuan konstruk atau sifat yang akan diteliti agar dapat berubah menjadi variabel yang bisa diukur. Definisi operasional dalam penelitian ini menjelaskan arti variabel, penjelasan, indikator, cara mengukur, serta sumber data yang digunakan.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel dependen (Y) dan tiga variabel independen (X). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Konsumsi Energi Terbarukan (*Renewable Energy Consumption/REC*) yang digunakan sebagai indikator untuk menunjukkan pencapaian tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) 7 yaitu Energi yang Terjangkau dan Bersih. Sementara itu, variabel independen terdiri dari Pertumbuhan Ekonomi (GDP), Investasi Langsung Asing (FDI), dan Jumlah Penduduk (POP). Semua variabel diukur menggunakan data tahunan Indonesia dari tahun 1990 hingga 2025, yang didapatkan dari World Bank. Definisi operasional untuk setiap variabel dijelaskan pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1
Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Satuan Ukur	Sumber Data
1	Pertumbuhan Ekonomi (X_1)	Pertumbuhan ekonomi menunjukkan persentase perubahan Produk Domestik Bruto (PDB) riil dari tahun sebelumnya yang mencerminkan perkembangan aktivitas ekonomi suatu negara.	<i>GDP Growth</i> (Annual %)	Persen (%)	<i>World Bank</i>
2	<i>Foreign Direct Investment</i> (X_2)	Investasi langsung asing yang masuk ke suatu negara dalam bentuk penanaman modal jangka panjang dari investor luar negeri.	<i>Foreign Direct Investment, Net Inflows</i> (% of GDP)	Persen terhadap PDB (%)	<i>World Bank</i>
3	Populasi (X_3)	Jumlah seluruh penduduk yang tinggal di Indonesia pada pertengahan tahun berdasarkan estimasi World Bank.	<i>Population, Total</i>	Jiwa	<i>World Bank</i>
4	konsumsi energi terbarukan (Y)	konsumsi energi terbarukan dalam penelitian ini diproksikan menggunakan tingkat konsumsi energi terbarukan yang menunjukkan persentase konsumsi energi terbarukan terhadap total konsumsi energi final.	<i>Renewable Energy Consumption</i> (% of Total Final Energy Consumption)	Persen (%)	<i>World Bank</i>

3.4 Metode Analisis Data

Metode yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). Metode ARDL dipilih karena bisa menganalisis hubungan dalam jangka pendek dan jangka panjang antara variabel yang dipengaruhi dengan variabel yang memengaruhi. Selain itu, model ARDL bisa digunakan untuk data time series yang memiliki tingkat integrasi berbeda, yaitu stasioner pada tingkat level $I(0)$ atau differensi pertama $I(1)$, selama tidak ada variabel yang terintegrasi pada orde dua $I(2)$ (Pesaran et al., 2009). Tahapan analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis statistik deskriptif, pemeriksaan stasioneritas, penentuan lag yang optimal, uji kointegrasi metode Bounds Test, estimasi model ARDL, estimasi hubungan dalam jangka pendek dan jangka panjang menggunakan metode Error Correction Model, serta uji

diagnostik dan uji stabilitas model. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program EViews 13.

Secara teoritis, hubungan antara variabel dependen (Konsumsi Energi Terbarukan / KET) dan variabel independen pertumbuhan Ekonomi (PE), *Foreign Direct Investment* (FDI), serta populasi (LN_POP) dirumuskan sebagai berikut:.

$$KET_t = \beta_0 + \beta_1 PE_t + \beta_2 FDI_t + \beta_3 LN_POP_t + \varepsilon_t$$

Keterangan:

KET_t : Konsumsi Energi Terbarukan / Pembangunan Berkelanjutan

PE_t : Pertumbuhan Ekonomi

FDI_t : *Foreign Direct Investment* / Investasi Asing Langsung

LN_POP_t : Logaritma Natural Jumlah Populasi

β_0 : Konstanta (*intercept*)

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: Koefisien regresi masing-masing variabel independen

ε_t : *Error term*

Berdasarkan model tersebut, persamaan model ARDL untuk penelitian ini adalah:

$$KET_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i KET_{t-i} + \sum_{j=1}^{q_1} \beta_{1j} PE_{t-j} + \sum_{k=0}^{q_2} \beta_{2k} FDI_{t-k} + \sum_{m=0}^{q_3} \beta_{3m} LN_POP_{t-m} + \varepsilon_t$$

Keterangan:

p, q_1, q_2, q_3 : Jumlah *lag* optimal untuk masing-masing variabel

$\gamma_i, \beta_{1j}, \beta_{2k}, \beta_{3m}$: Koefisien estimasi parameter jangka pendek

3.4.1 Uji Stasioneritas (*Unit Root Test*)

Uji stasioneritas bertujuan untuk mengetahui apakah data time series yang digunakan bersifat stasioner atau tidak. Data dikatakan stasioner apabila nilai rata-rata dan variansnya konstan sepanjang waktu (Wooldridge, 2019). Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan *Augmented Dickey Fuller* (ADF).

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai probabilitas (Prob.) $< 0,05$ maka data dinyatakan stasioner.
- Jika nilai probabilitas (Prob.) $> 0,05$ maka data dinyatakan tidak stasioner.

Apabila data belum stasioner pada tingkat level, maka pengujian dilanjutkan pada tingkat *first difference* hingga seluruh variabel memenuhi syarat stasioneritas.

3.4.2 Penentuan Lag Optimum

Penentuan lag optimum bertujuan untuk memperoleh jumlah lag yang paling sesuai dalam model ARDL. Pemilihan lag optimum sangat penting karena dapat memengaruhi hasil estimasi model. Dalam penelitian ini, penentuan lag optimum menggunakan kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC). Model dengan nilai AIC paling kecil dipilih sebagai model terbaik karena memiliki tingkat kesalahan prediksi yang paling rendah (Pesaran et al., 2009).

3.4.3 Uji Kointegrasi (*Bound Test*)

Uji kointegrasi bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), populasi, dan Konsumsi Energi Terbarukan.

Pengujian dilakukan menggunakan *ARDL Bounds Testing Approach*.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut.

- Apabila nilai *F-statistic* lebih besar dari *Upper Bound*, maka terdapat hubungan jangka panjang (*cointegration*).
- Apabila nilai *F-statistic* lebih kecil dari *Lower Bound*, maka tidak terdapat hubungan jangka panjang.
- Apabila nilai *F-statistic* berada di antara kedua batas tersebut, maka hasil pengujian tidak dapat disimpulkan.

3.4.4 Estimasi Model ARDL

Setelah diketahui bahwa variabel memiliki hubungan jangka panjang, tahap selanjutnya adalah mengestimasi model ARDL. Model ini digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Pesaran et al., 2009).

3.4.5 Estimasi Hubungan Jangka Pendek dan Jangka Panjang (*Error Correction Model*)

Jika hasil uji Bounds menunjukkan adanya kointegrasi, maka proses estimasi dilanjutkan dengan menggunakan model Koreksi Kesalahan (ECM). Estimasi jangka pendek digunakan untuk mengetahui dampak variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama. Sementara itu, estimasi jangka panjang digunakan untuk memahami keseimbangan hubungan antarvariabel dalam jangka panjang. Koefisien Error Correction Term

(ECT) harus memiliki nilai negatif dan signifikan, sebagai tanda bahwa model mampu kembali ke keseimbangan jangka panjang setelah terjadi perbedaan dalam jangka pendek (Pesaran et al., 2009).

Untuk melihat kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) dari ketidakseimbangan jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang, digunakan persamaan ECM berikut:

$$\Delta KET_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \psi_i \Delta KET_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1-1} \omega_{1j} \Delta PE_{t-j} + \sum_{k=0}^{q_2-1} \omega_{2k} \Delta FDI_{t-k} + \sum_{m=0}^{q_3-1} \omega_{3m} \Delta LN_{POP_{t-m}} + \lambda ECT_{t-1} + \varepsilon_t$$

Keterangan:

ΔKET_t : Perubahan Konsumsi Energi Terbarukan/Pembangunan Berkelanjutan

ΔPE_{t-j} : Perubahan Pertumbuhan Ekonomi

ΔFDI_{t-k} : Perubahan *Foreign Direct Investment* (Investasi Asing)

$\Delta LN_{POP_{t-m}}$: Perubahan Logaritma Natural Jumlah Populasi

$\psi_i, \omega_{1j}, \omega_{2k}, \omega_{3m}$: Koefisien regresi jangka pendek dinamis dari masing-masing variabel independent

λECT_{t-1} : Sisaan / residual terdistribusi periode sebelumnya

Model kointegrasi jangka panjang (*long-run equation*) dirumuskan sebagai berikut:

$$KET_t = \theta_0 + \theta_1 PE_t + \theta_2 FDI_t + \theta_3 LN_{POP_t} + e_t$$

Keterangan:

KET_t : Konsumsi Energi Terbarukan (Pembangunan Berkelanjutan) pada tahun ke t

θ_0 : Konstanta jangka panjang

$\theta_1, \theta_2, \theta_3$: Koefisien/elastisitas hubungan jangka panjang variabel Pertumbuhan Ekonomi (PE), Investasi Asing (FDI), dan Populasi (LN_POP)

PE_t, FDI_t, LN_{POP_t} : Nilai masing-masing variabel independen

3.4.6 Uji Diagnostik

Uji diagnostik dilakukan untuk memastikan bahwa model ARDL yang diestimasi memenuhi asumsi statistik yang diperlukan. Pengujian meliputi:

- Uji Normalitas (*Jarque–Bera Test*)

Digunakan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal.

b. Uji Heteroskedastisitas (*Breusch–Pagan–Godfrey Test*)

Digunakan untuk mengetahui apakah terjadi heteroskedastisitas pada model.

c. Uji Autokorelasi (*Breusch–Godfrey Serial Correlation LM Test*)

Digunakan untuk mengetahui apakah residual saling berkorelasi.

3.4.7 Uji Stabilitas Model

Uji stabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah parameter model ARDL stabil selama periode penelitian.

Pengujian dilakukan menggunakan:

- CUSUM Test
- CUSUM of Squares (CUSUMSQ) Test

Model dikatakan stabil apabila garis CUSUM maupun CUSUMSQ berada di dalam batas kepercayaan sebesar 5%.

3.4.8 Uji Hipotesis

a. Uji Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial.

Kriteria:

- Sig. < 0,05 → H_0 ditolak.
- Sig. > 0,05 → H_0 diterima.

b. Uji Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh seluruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen.

Kriteria:

- Sig. < 0,05 → H_0 ditolak.
- Sig. > 0,05 → H_0 diterima.

c. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen.

Rumus:

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

Keterangan:

R^2 = Koefisien determinasi

SSR = *Sum of Squares Regression*

SST = *Total Sum of Squares*

Nilai R^2 berada pada rentang 0 sampai 1. Semakin mendekati 1, semakin besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terletak di wilayah Asia Tenggara. Secara geografis, Indonesia terletak di antara Benua Asia dan Benua Australia, serta berada di antara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Letak geografis Indonesia membuat negara ini menjadi salah satu negara yang memiliki posisi penting dalam perdagangan internasional, investasi, dan kegiatan perekonomian dunia (Haqiqi, 2020).

Indonesia memiliki luas wilayah sekitar 1.904.569 km² dengan lebih dari 17.000 pulau yang terletak mulai dari Sabang sampai Merauke (Sunaryo, 2019). Selain itu, Indonesia juga memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah. Kekayaan sumber daya alam ini membuat Indonesia menjadi salah satu negara dengan potensi energi terbarukan yang terbesar di kawasan Asia-Pasifik. Potensi energi terbarukan Indonesia diperkirakan mencapai 420 gigawatt, terdiri dari energi surya sebesar 208 gigawatt, energi air sebesar 75 gigawatt, energi angin sebesar 61 gigawatt, bioenergi sebesar 33 gigawatt, energi panas bumi sebesar 24 gigawatt, serta energi mikrohidro sebesar 19 gigawatt. Potensi ini menjadi salah satu fondasi penting dalam mendukung pembangunan nasional (Raihan, 2023).

Berdasarkan letak astronomisnya, Indonesia berada pada koordinat 6° LU–11° LS dan 95° BT–141° BT. Letak tersebut menyebabkan Indonesia memiliki iklim tropis yang ditandai dengan tingginya curah hujan, intensitas sinar matahari yang tinggi, serta kelembapan udara yang relatif tinggi sepanjang tahun (Nurbidawati, 2019).

Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian



Sumber: Badan Informasi Geospasial Republik Indonesia (BIG)

4.2 Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai distribusi, penyebaran, serta karakteristik data dari masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Variabel-variabel tersebut meliputi Konsumsi Energi Terbarukan (KET) sebagai proksi Pembangunan Berkelanjutan, Pertumbuhan Ekonomi (PE), *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Logaritma Natural Populasi (LN_POP). Pengukuran deskriptif dilakukan dengan melihat nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), nilai maksimum (*maximum*), nilai minimum (*minimum*), dan standar deviasi (*standard deviation*). Hasil pengolahan statistik deskriptif disajikan pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1

Hasil Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

	KET(%)	PE(%)	FDI(%)	LN POP
Mean	37.33889	4.734167	1.308333	19.27799
Median	40.05000	5.090000	1.650000	19.29032
Maximum	59.20000	8.220000	2.900000	19.47053
Minimum	17.90000	-13.13000	-2.800000	19.02773
Std. Dev.	12.90442	3.561035	1.290044	0.134426

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Pembangunan berkelanjutan dalam penelitian ini diproksikan menggunakan tingkat Konsumsi Energi Terbarukan (*Renewable Energy Consumption*/KET) yang diukur dari persentase konsumsi energi terbarukan terhadap total konsumsi energi final di Indonesia. Berdasarkan hasil pengolahan data periode 1990–2025, variabel KET memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 37,34% dengan nilai tengah (*median*) sebesar 40,05% dan standar deviasi sebesar 12,90%. Perkembangan KET di Indonesia menunjukkan tren yang terus menurun secara berkesinambungan. Pada awal periode pengamatan (tahun 1990), porsi KET tercatat berada pada titik tertingginya yaitu sebesar 59,20%. Namun, seiring pesatnya industrialisasi dan ketergantungan nasional terhadap bahan bakar fosil, porsi energi terbarukan mengalami penurunan hingga menyentuh angka terendah sebesar 17,90% pada tahun 2025. Penurunan ini mengindikasikan bahwa transisi menuju energi bersih di Indonesia masih menghadapi tantangan struktural yang besar.

Pertumbuhan ekonomi mengukur kapasitas peningkatan produksi barang dan jasa dalam suatu perekonomian yang diproksikan melalui laju pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) riil tahunan (% *annual*). Selama kurun waktu 1990–2025, laju pertumbuhan ekonomi Indonesia

mencatatkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 4,73%, nilai tengah (*median*) sebesar 5,09%, dan standar deviasi sebesar 3,56%. Sebelum krisis moneter Asia, Indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi yang pesat hingga mencapai puncak maksimum sebesar 8,22% pada tahun 1995. Namun, guncangan krisis finansial pada tahun 1998 menyebabkan perekonomian berkontraksi sangat dalam hingga menyentuh nilai minimum sebesar -13,13%. Pasca-krisis serta pemulihan dari dampak pandemi COVID-19 pada tahun 2020, perekonomian Indonesia berhasil bangkit dan kembali bergerak stabil pada kisaran 5,0% hingga 5,3% pada periode 2022–2025.

Foreign Direct Investment (FDI) menggambarkan arus masuk bersih investasi asing langsung yang diukur dalam satuan persentase terhadap PDB (*Net Inflows % of GDP*). Arus masuk modal asing di Indonesia periode 1990–2025 mencatatkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 1,31% terhadap PDB, dengan nilai tengah (*median*) sebesar 1,65% dan standar deviasi sebesar 1,29%. Pergerakan nilai FDI menunjukkan volatilitas yang cukup tinggi, terutama pada periode pasca-krisis ekonomi 1998–2000 di mana terjadi penarikan modal asing (*capital outflow*) secara masif yang menyebabkan nilai FDI berada pada titik terendah sebesar -2,80%. Arus investasi asing selanjutnya membaik dan mencapai nilai maksimum sebesar 2,90%, sebelum akhirnya bergerak melandai dan relatif stabil pada kisaran 1,5% hingga 2,0% terhadap PDB pada periode 2020–2025.

Populasi menggambarkan jumlah keseluruhan penduduk yang bertempat tinggal di wilayah Indonesia, yang ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma natural (LN_POP) untuk menyamakan skala pengukuran dan menjaga kestabilan ragam data. Variabel LN_POP memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 19,28, nilai tengah (*median*) sebesar 19,29, dan standar deviasi yang sangat kecil yaitu 0,13. Berbeda dengan variabel ekonomi lainnya yang bergerak fluktuatif, nilai logaritma natural populasi Indonesia menunjukkan tren kenaikan yang sangat konsisten dan mulus (*upward trend*). Nilai minimum LN_POP sebesar 19,03 merepresentasikan jumlah penduduk pada awal periode tahun 1990 (sekitar 181,4 juta jiwa), yang kemudian bertambah secara berkesinambungan hingga mencapai nilai maksimum sebesar 19,47\$ pada tahun 2025 (mencapai lebih dari 285,7 juta jiwa). Kenaikan teratur ini menegaskan bahwa kebutuhan dasar nasional—terutama konsumsi energi—terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dari tahun ke tahun.

Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa selama periode 1990 hingga 2025, keempat variabel penelitian memiliki karakteristik pergerakan dan tingkat sebaran data yang bervariasi. Variabel Konsumsi Energi Terbarukan (KET) mencatatkan tren penurunan secara bertahap seiring bertambahnya jumlah penduduk (LN_POP) yang tumbuh secara konsisten dan

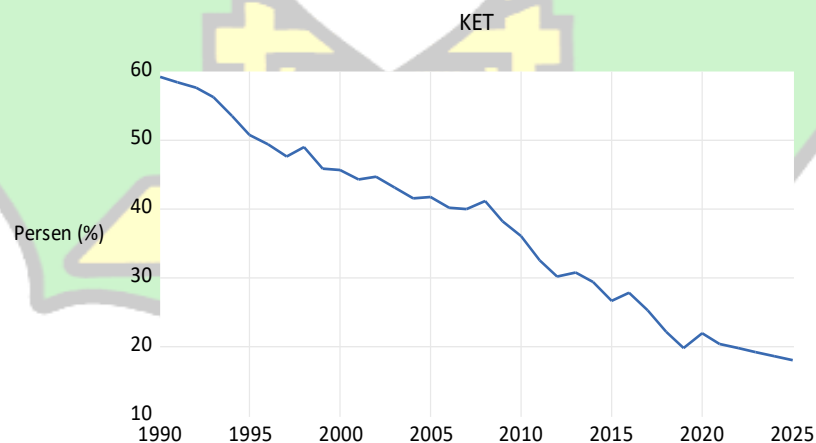
teratur. Sementara itu, variabel Pertumbuhan Ekonomi (PE) dan *Foreign Direct Investment* (FDI) menunjukkan dinamika pergerakan yang lebih fluktuatif akibat pengaruh guncangan krisis ekonomi. Meskipun demikian, seluruh variabel penelitian memiliki nilai standar deviasi yang wajar di sekitar nilai rata-ratanya, yang menandakan bahwa distribusi data tergolong stabil dan layak untuk dilanjutkan ke tahap pengujian ekonometrika model ARDL.

4.2.1 Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan adalah konsep pembangunan yang bertujuan memenuhi kebutuhan orang-orang saat ini tanpa mengurangi kesempatan orang-orang di masa depan untuk memenuhi kebutuhan mereka. Konsep ini kian mendapat perhatian dari masyarakat internasional karena semakin banyaknya masalah global yang muncul, seperti perubahan iklim, kerusakan lingkungan, kemiskinan, ketimpangan sosial, dan penggunaan sumber daya alam secara berlebihan. Dalam penerapannya, pembangunan berkelanjutan tidak hanya memperhatikan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga mengutamakan keseimbangan antara aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan secara seimbang (United Nations, 2023).

Berikut ini disajikan data konsumsi energi terbarukan di Indonesia tahun 1990-2025 yang digunakan sebagai indikator pembangunan berkelanjutan:

Gambar 4.2
Konsumsi Energi Terbarukan Indonesia Tahun 1990-2025



Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Gambar 4.2, tingkat konsumsi energi terbarukan di Indonesia selama periode 1990 hingga 2025 menunjukkan tren yang bergerak menurun secara berkesinambungan. Pada awal periode penelitian (tahun 1990), porsi konsumsi energi terbarukan Indonesia tercatat cukup tinggi

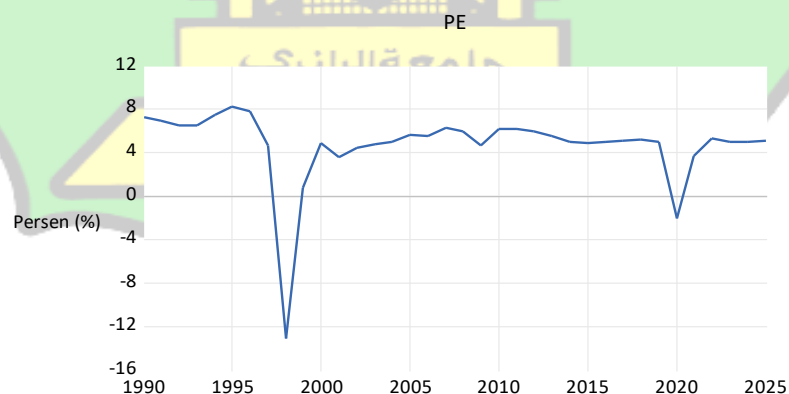
yaitu mencapai 59,2%. Namun, seiring dengan berjalannya waktu dan meningkatnya industrialisasi serta ketergantungan nasional pada bahan bakar fosil, persentase energi terbarukan terus mengalami penurunan drastis hingga mencapai 21,9% pada tahun 2020 dan menyusut menjadi 17,9% pada tahun 2025. Penurunan ini mengindikasikan bahwa meskipun potensi energi bersih di Indonesia melimpah, transisi energi dan porsi penggunaan energi terbarukan dalam bauran energi nasional masih menghadapi tantangan besar.

4.2.2 Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi adalah proses di mana kemampuan suatu negara dalam memproduksi barang atau jasa meningkat dalam masa tertentu, yang biasanya diukur dengan pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB). Pertumbuhan ekonomi sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat karena bisa membuat lebih banyak pekerjaan, meningkatkan penghasilan setiap orang, dan memperkuat kemampuan pemerintah dalam memberikan fasilitas umum yang dibutuhkan masyarakat. Dalam kerangka pembangunan yang berkelanjutan, pertumbuhan ekonomi tidak hanya diminta untuk meningkatkan hasil produksi, tetapi juga harus memperhatikan faktor lingkungan dan kemampuan sumber daya alam untuk terus bisa digunakan, sehingga manfaat dari pembangunan bisa dinikmati oleh orang-orang saat ini dan juga orang-orang di masa depan (Auxiliadora et al., 2024).

Untuk melihat perkembangan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, berikut data pertumbuhan ekonomi Indonesia selama periode 1990-2025:

Gambar 4.3
Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 1990-2025



Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

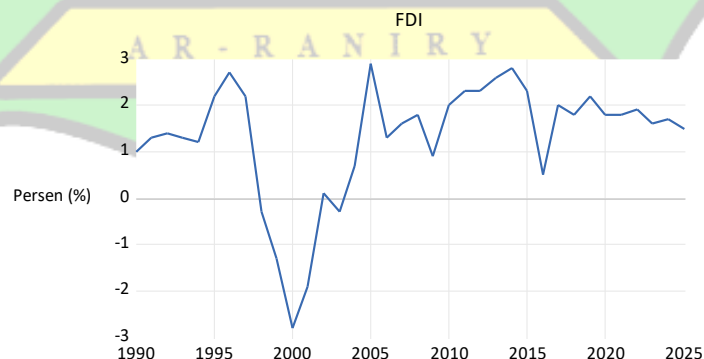
Berdasarkan Gambar 4.3, pertumbuhan ekonomi Indonesia selama kurun waktu 1990 hingga 2025 bergerak sangat fluktuatif. Pada kurun waktu 1990–1996, perekonomian Indonesia tumbuh

pesat pada kisaran 6,5% hingga mencapai puncaknya 8,22% pada tahun 1995. Namun, pada tahun 1998 perekonomian mengalami kontraksi sangat tajam hingga mencapai -13,13% akibat dampak krisis moneter Asia. Pasca-krisis, perekonomian Indonesia berhasil bangkit dan berada pada tren stabil pada kisaran 4% hingga 6%. Kontraksi kembali terjadi pada tahun 2020 sebesar -2,07% akibat dampak pandemi COVID-19, sebelum akhirnya kembali pulih dan stabil pada kisaran 5,0% hingga 5,3% pada kurun waktu 2022–2025.

4.2.3 *Foreign Direct Investment (FDI)*

Foreign Direct Investment (FDI) adalah bentuk investasi di mana investor asing menginvestasikan uangnya ke dalam negara lain dengan tujuan memiliki dan mengendalikan bisnis tersebut secara jangka panjang. Kehadiran investasi langsung dari luar negeri bisa memberi banyak manfaat bagi negara yang menerima, seperti meningkatkan kemampuan dalam produksi, menciptakan pekerjaan, mendorong pindahnya teknologi ke dalam negeri, serta meningkatkan kemampuan bekerja dan kemampuan ekonomi nasional untuk bersaing. Dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan, investasi asing langsung (FDI) memiliki peran penting karena dana yang masuk bisa dialihkan ke sektor-sektor yang ramah lingkungan, seperti energi terbarukan, infrastruktur berkelanjutan, dan teknologi yang menghasilkan emisi gas rumah kaca yang rendah. Oleh karena itu, diharapkan adanya peningkatan investasi asing yang berkualitas dapat membantu mendorong pertumbuhan ekonomi sekaligus tetap menjaga aspek lingkungan dan keberlanjutan (Suyanto, 2023). Untuk mengetahui perkembangan investasi dari luar negeri di Indonesia, berikut data *Foreign Direct Investment (FDI)* Indonesia selama periode 1990-2025:

Gambar 4.4
Foreign Direct Investment (FDI) Indonesia Tahun 1990-2025



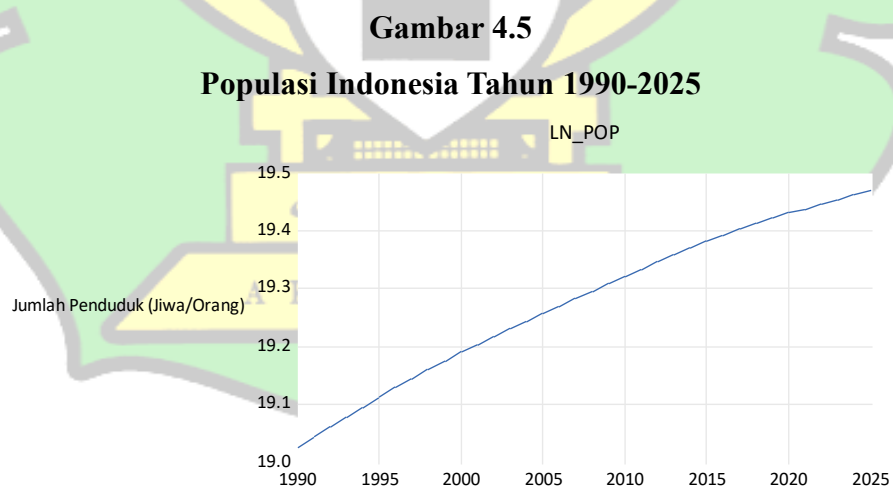
Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Gambar 4.4, dapat diketahui bahwa *Foreign Direct Investment* (FDI) di Indonesia selama periode 1990–2025 menunjukkan tingkat fluktuasi yang sangat tinggi. Pada rentang tahun 1990–1996, arus masuk FDI berada pada tren positif hingga mencapai puncak sebesar 6,19% terhadap PDB pada tahun 1996. Namun, akibat guncangan krisis finansial 1998 dan ketidakstabilan politik pasca-reformasi, nilai FDI Indonesia melonjak ke zona negatif selama beberapa tahun dan menyentuh titik terendah sebesar -4,6% pada tahun 2000. Arus investasi asing baru kembali pulih secara signifikan pada tahun 2005 hingga mencapai 8,34% dan 9,32% pada tahun 2008. Pada rentang tahun 2016 hingga 2025, pergerakan FDI relatif melandai dan bergerak stabil pada kisaran 1,8% hingga 2,5% terhadap PDB.

4.2.4 Populasi

Populasi merupakan jumlah penduduk yang mendiami suatu wilayah dalam periode tertentu. Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat akan memengaruhi kebutuhan terhadap energi, pangan, pendidikan, kesehatan, lapangan kerja, serta penggunaan sumber daya alam. Oleh karena itu, peningkatan jumlah penduduk dapat memberikan dampak positif maupun negatif terhadap pembangunan berkelanjutan tergantung pada bagaimana pengelolaannya dilakukan (BPS, 2024).

berikut data populasi Indonesia selama periode 1990-2025 yang digunakan dalam penelitian ini:



Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Gambar 4.5, nilai logaritma natural populasi Indonesia selama periode 1990 hingga 2025 menunjukkan tren kenaikan yang sangat konsisten, mulus, dan positif secara berkelanjutan (*upward trend*). Kenaikan ini merefleksikan pertumbuhan jumlah penduduk total

Indonesia secara riil, yang terus meningkat dari sekitar 181,4 juta jiwa pada tahun 1990 (dengan nilai LN_POP sebesar 19,01) hingga bertambah secara berkesinambungan mencapai lebih dari 285,7 juta jiwa pada tahun 2025 (dengan nilai LN_POP mencapai 19,47). Tren peningkatan ini menegaskan bahwa kebutuhan dasar nasional—terutama pasokan energi dan infrastruktur—terus bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk dari tahun ke tahun.

4.3 Hasil Analisis Data

4.3.1 Uji Stasioner (*Unit Root Test*)

Uji stasioneritas dilakukan agar mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian memiliki sifat stasioner atau tidak. Uji ini dilakukan dengan metode Augmented Dickey-Fuller (ADF). Uji stasioneritas adalah langkah penting dalam metode *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) karena model ARDL membutuhkan semua variabel penelitian tidak memiliki tingkat integrasi dua (I(2)) (Gujarati et al., 2009).

Tabel 4.2 Hasil Uji Stasioner (*Unit Root Test*)

Variabel	ADF Statistic (Level)	p-value (Level)	Stasioner di Level? ($\alpha=5\%$)	p-value (1st Diff)	Keputusan Integrasi
KET (Y)	-0.8144	0.8026	Tidak	0.0000	Stasioner di 1st Diff
PE(X1)	-4.3572	0.0015	Ya	-	Stasioner di Level
FDI (X2)	-2.3435	0.1647	Tidak	0.0000	Stasioner di 1st Diff
LN_POP (X3)	-2.9122	0.0554	Tidak	0.0063	Stasioner di 1st Diff

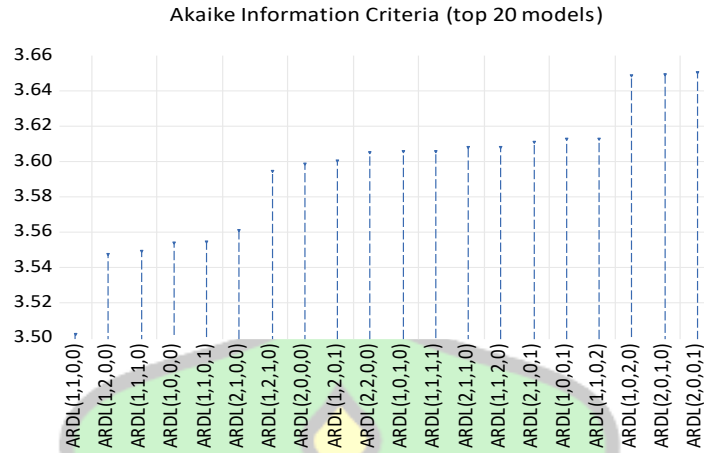
Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.2, variabel PE telah stasioner pada tingkat *level* karena memiliki *p-value* sebesar 0,0015, yang lebih kecil dari 5%. Sementara itu, variabel KET, FDI, dan LN_POP belum stasioner pada tingkat *level*, tetapi menjadi stasioner setelah dilakukan *first difference* dengan nilai *p-value* masing-masing sebesar 0,0000, 0,0000, dan 0,0063. Dengan demikian, variabel penelitian terdiri atas campuran tingkat integrasi I(0) dan I(1), serta tidak terdapat variabel yang terintegrasi pada tingkat I(2). Kondisi tersebut memenuhi persyaratan penggunaan metode *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL).

4.3.2 Hasil Uji Penentuan Lag Optimum

Penelitian ini menggunakan penentuan lag optimum bertujuan untuk menangkap respon dinamis antarvariabel tanpa membuang derajat kebebasan (*degree of freedom*). Pemilihan lag berpatokan pada nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) terendah. Berikut hasil pengujian lag optimum yang dihasilkan peneliti:

Gambar 4.6 Lag Optimum



Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh model ARDL terbaik, yaitu ARDL (1,1,0,0). Model tersebut menunjukkan bahwa variabel dependen menggunakan satu *lag*, variabel pertumbuhan ekonomi menggunakan satu *lag*, sedangkan variabel *Foreign Direct Investment* (FDI) dan populasi tidak menggunakan *lag* tambahan.

4.3.3 Hasil Uji Kointegrasi (*Bounds Test*)

Uji kointegrasi adalah syarat penting dalam metode ARDL karena hasil dari uji ini menentukan apakah analisis bisa dilanjutkan ke tahap estimasi jangka panjang dan jangka pendek. Menurut Pesaran et al.(2001), untuk mengetahui adanya hubungan jangka panjang, kita perlu membandingkan nilai *F*-statistic dengan nilai batas bawah (*lower bound*) dan batas atas (*upper bound*) dari nilai *critical value*. Berikut hasil uji kointegrasi ARDL:

Tabel 4.3 Hasil Uji Kointegrasi (*Bounds Test*)

<i>Test Statistic</i>	<i>Value</i>	<i>K</i>
<i>F Statistic</i>	7.299426	3
<i>Critical Value Bounds</i>		
<i>Significance</i>	<i>I0 Bound</i>	<i>I1 Bound</i>
10%	2.618	3.532
5%	3.164	4.194
1%	4.428	5.816

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.3, nilai *F*-statistic sebesar 7,299426. Nilai tersebut lebih besar dibandingkan nilai batas atas I(1) pada tingkat signifikansi 10%, 5%, maupun 1%. Pada taraf

signifikansi 5%, nilai F-statistic sebesar 7,299426 lebih besar daripada nilai I(1) Bound sebesar 4,194. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kointegrasi atau hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi, FDI, populasi, dan pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

4.3.4 Hasil Estimasi ARDL

Dalam penelitian ini, model ARDL yang digunakan adalah ARDL (1,1,0,0). Model tersebut dipilih berdasarkan hasil pengujian *lag optimum* yang menunjukkan bahwa model tersebut merupakan model terbaik untuk digunakan dalam penelitian ini. Persamaan umum model ARDL dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Estimasi ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob*
KET(-1)	0.798597	0.111008	7.194073	0.0000
PE	-0.128942	0.068454	-1.883636	0.0697
PE(-1)	0.133563	0.072226	1.849221	0.0746
FDI	-0.241427	0.217165	-1.111723	0.2754
LN_POP	-17.63899	10.82480	-1.629499	0.1140
C	346.9109	212.8487	1.629847	0.1139
R-squared	0.991266			
Adjusted R-squared	0.989760			
S.E. of regression	1.267807			
Sum squared resid	46.61267			
Log likelihood	-54.67703			
F-statistic	658.2542			
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan hasil estimasi tersebut, variabel PE memiliki koefisien sebesar -0,128942 dengan probabilitas 0,0697. FDI memiliki koefisien sebesar -0,241427 dengan probabilitas 0,2754, sedangkan LN_POP memiliki koefisien sebesar -17,63899 dengan probabilitas 0,1140. Hasil ini merupakan hasil estimasi umum ARDL, sehingga pembahasan mengenai hubungan jangka pendek dan jangka panjang selanjutnya mengacu pada hasil ECM dan estimasi jangka panjang.

1. Hasil Estimasi Jangka Pendek

Hasil estimasi jangka pendek bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan ekonomi (PE), *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi (LN_POP) terhadap pembangunan berkelanjutan (KET) dalam jangka pendek. Estimasi ini dilakukan menggunakan pendekatan *Error*

Correction Model (ECM) yang merupakan bagian dari metode *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). Hasil estimasi jangka pendek dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Estimasi Jangka Pendek

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pengaruh Jangka Pendek				
COINTEQ*	-0.201403	0.031252	-6.444472	0.0000
D(PE)	-0.128942	0.047163	-2.733978	0.0100

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil estimasi jangka pendek menunjukkan bahwa nilai COINTEQ* sebesar -0,201403 dengan nilai probabilitas sebesar 0,0000. Nilai koefisien ECT yang bernilai negatif dan signifikan ini memvalidasi adanya mekanisme penyesuaian dari dinamika jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang. Hal ini mengindikasikan bahwa ketidakseimbangan (*disequilibrium*) atau fluktuasi jangka pendek yang terjadi pada periode sebelumnya akan dikoreksi menuju keseimbangan jangka panjang sebesar 20,1403% dalam kurun waktu satu tahun.

Variabel pertumbuhan ekonomi (PE) memiliki koefisien sebesar -0,128942 dengan nilai probabilitas sebesar 0,0100. Karena nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05, Hal ini menunjukkan bahwa Pertumbuhan Ekonomi berpengaruh negatif dan signifikan secara statistik terhadap Konsumsi Energi Terbarukan pada tahun berjalan, di mana peningkatan pertumbuhan ekonomi sebesar 1% akan menurunkan rasio energi terbarukan sebesar 0,128919% dalam jangka pendek. Adapun untuk variabel Investasi Asing dan Jumlah Populasi, karena lag optimum yang terpilih adalah 0, perubahannya tidak muncul sebagai komponen pertama dalam persamaan dinamika jangka pendek, melainkan pengaruhnya langsung terserap ke dalam estimasi jangka panjang serta mekanisme penyesuaian nilai ECM.

2. Hasil Estimasi Jangka Panjang

Tabel 4.6 Hasil Estimasi Jangka Panjang

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Pengaruh Jangka Panjang				
PE(-1)	0.022943	0.465389	0.049298	0.9610
FDI	-1.198728	1.228589	-0.975695	0.3368
LN POP	-87.58064	10.36894	-8.446437	0.0000
C	1722.472	201.0018	8.569435	0.0000

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan hasil estimasi jangka panjang pada Tabel 4.6, diperoleh hasil berikut ini:

- Variabel pertumbuhan ekonomi (PE) memiliki koefisien sebesar 0,022943 dengan nilai probabilitas sebesar 0,9610. Nilai probabilitas tersebut lebih besar dari 0,05, Hal ini mengindikasikan bahwa dalam jangka panjang, Pertumbuhan Ekonomi tidak berpengaruh signifikan terhadap Konsumsi Energi Terbarukan. Setiap peningkatan 1% pertumbuhan ekonomi secara matematis hanya menaikkan konsumsi energi terbarukan sebesar 2,2137% namun tidak terbukti signifikan secara statistik.
- Variabel *Foreign Direct Investment* (FDI) memiliki koefisien sebesar -1,198728 dengan nilai probabilitas sebesar 0,3368. Karena nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, maka FDI tidak berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan dalam jangka panjang.
- Variabel populasi (LN_POP) memiliki koefisien sebesar -87,58064 dengan nilai probabilitas sebesar 0,0000. Nilai probabilitas tersebut lebih kecil dari 0,05, al ini membuktikan bahwa Jumlah Populasi berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap Konsumsi Energi Terbarukan (KET) pada tingkat kepercayaan 99%. Karena variabel populasi ditransformasikan dalam bentuk Logaritma Natural (LN_POP), maka setiap peningkatan jumlah populasi sebesar 1% akan menurunkan rasio Konsumsi Energi Terbarukan (KET) dalam jangka panjang sebesar 0,8758064%.

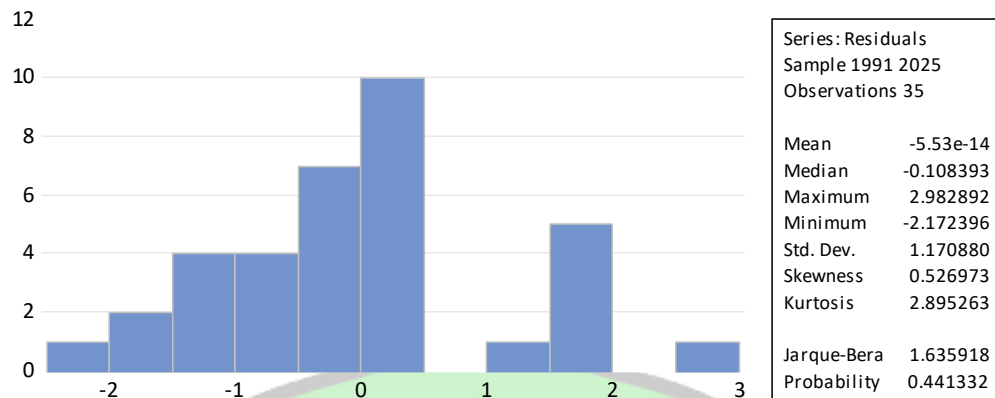
Dari hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam jangka panjang, pertumbuhan ekonomi dan FDI tidak berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan, sedangkan populasi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia..

4.4 Uji Diagnostik

4.4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan agar kita tahu apakah sisa-sisa dari model penelitian tersebut memiliki distribusi yang normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan uji Jarque-Bera.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas



Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh nilai Jarque-Bera sebesar 1,635918 dengan nilai Probability sebesar 0,441332. Nilai *Probability* tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi 5% (0,05). Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan bahwa residual berdistribusi normal tidak ditolak. Artinya, residual pada model ARDL dalam penelitian ini berdistribusi normal, sehingga model penelitian telah memenuhi asumsi normalitas.

4.4.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan varians pada residual dari model penelitian tersebut. Pengujian dilakukan menggunakan metode Breusch-Pagan-Godfrey.

Tabel 4.8 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Pengujian	Nilai Statistik	P-Value	Keterangan
F-statistic	0.858498	0.5205	Lolos Uji
Obs*R-squared	4.512643	0.4782	Lolos Uji

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.8, nilai F-statistic sebesar 0,858498 dengan Probability sebesar 0,5205. Selain itu, nilai Obs*R-squared sebesar 4,512643 dengan Probability sebesar 0,4782. Kedua nilai *Probability* tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi 5% (0,05). Dengan demikian, H_0 yang menyatakan bahwa model bersifat homoskedastis tidak ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa model ARDL tidak mengalami masalah heteroskedastisitas.

4.4.3 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengecek apakah ada korelasi antara sisa (residual) pada satu periode dengan sisa di periode lainnya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test.

Tabel 4.9 Hasil Uji Autokorelasi

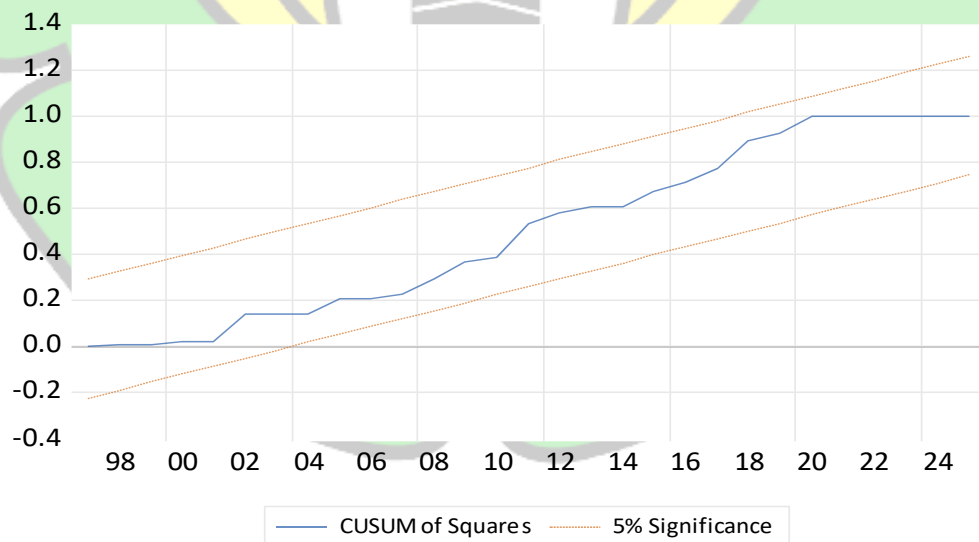
Pengujian	Nilai Statistik	P-Value	Keterangan
F-statistic	0.057929	0.9438	Lolos Uji
Obs*R-squared	0.149545	0.9280	Lolos Uji

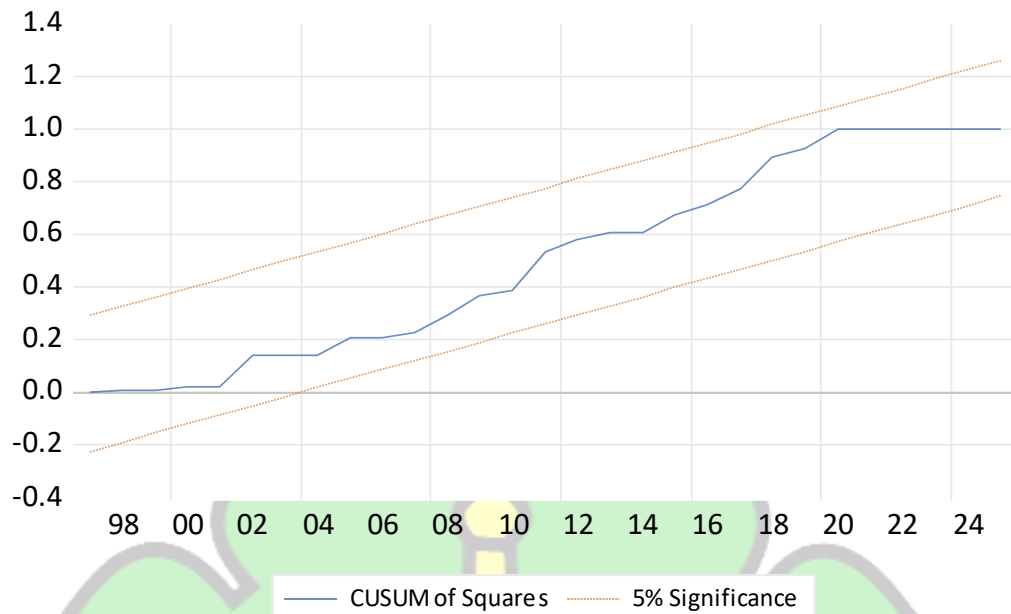
Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.9, menunjukkan nilai F-statistic sebesar 0,057929 dengan *Probability* sebesar 0,9438. Sementara itu, nilai Obs*R-squared sebesar 0,149545 dengan *Probability* sebesar 0,9280. Kedua nilai *Probability* tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi 5% (0,05). Dengan demikian, residual dalam model penelitian tidak memiliki korelasi antarperiode, sehingga dapat disimpulkan bahwa model ARDL tidak mengalami masalah autokorelasi.

4.5 Pengujian Stabilitas Model

Gambar 4.7 Uji Stabilitas





Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan Gambar 4.7, dapat dilihat bahwa garis CUSUM dan CUSUMSQ berada di dalam batas kritis (*critical bound*) pada tingkat signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model yang digunakan memiliki parameter yang stabil selama periode penelitian.

4.6 Pengujian Statistik

4.6.1 Uji Parsial (Uji t)

Uji ini dilakukan agar dapat melihat apakah setiap variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen dengan ketentuan nilai $p\text{-value} < 0,05$. Berikut hasil uji t yang diperoleh dari pengujian ARDL:

Tabel 4.10 Hasil Parsial (Uji t)

Variable	P-Value	Nilai Kritis $\alpha = 5\%$	Keputusan
KET(-1)	0.0000	0.05	Signifikan
PE	0.0697	0.05	Tidak Signifikan
PE(-1)	0.0746	0.05	Tidak Signifikan
FDI	0.2754	0.05	Tidak Signifikan
LN_POP	0.1140	0.05	Tidak Signifikan

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan hasil uji t parsial yang terdapat pada Tabel 4.10, diperoleh hasil sebagai berikut:

- Variabel KET(-1) memiliki nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,0000, lebih kecil dari nilai kritis 0,05. Dengan demikian, KET(-1) dinyatakan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pembangunan berkelanjutan pada periode sebelumnya

memiliki keterkaitan yang signifikan dengan kondisi konsumsi energi terbarukan pada periode berjalan.

- Variabel Pertumbuhan Ekonomi (PE) memiliki nilai *p-value* sebesar 0,0697, lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, Pertumbuhan Ekonomi tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan.
- variabel PE(-1) memiliki nilai *p-value* sebesar 0,0746, yang juga lebih besar dari 0,05, sehingga pertumbuhan ekonomi pada periode sebelumnya tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan.
- Variabel *Foreign Direct Investment* (FDI) memperoleh nilai *p-value* sebesar 0,2754, lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, FDI tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.
- variabel LN_POP memiliki nilai *p-value* sebesar 0,1140, lebih besar dari 0,05, sehingga populasi tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan berdasarkan pengujian parsial ini.

4.6.2 Uji Simultan (Uji f)

Uji F adalah metode yang digunakan untuk memeriksa secara bersamaan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, variabel independen terdiri dari pertumbuhan ekonomi, investasi langsung asing, dan populasi, sedangkan variabel dependen adalah konsumsi energi terbarukan. Berikut ini adalah hasil dari pengujian simultan atau sering disebut uji F yang berasal dari uji ARDL:

Tabel 4.11 Hasil Uji Simultan (Uji f)

P-Value	Nilai Kritis $\alpha = 5\%$	Keputusan
0.000000	0.05	Signifikan

Sumber: Data diolah di Eviews 13 (2026)

Berdasarkan hasil uji simultan (uji F), diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,000000. Nilai tersebut lebih rendah dari tingkat signifikansi 0,05. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa variabel pertumbuhan ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan populasi secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

4.6.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Hasil pengujian bisa dilihat pada Tabel 4.12 di bawah ini.

Tabel 4.12 Hasil Koefisien Determinasi (R^2)

R-Squared	Adjusted R- Squared	Keterangan
0.991266	0.989760	Daya Penjelasan Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi, diperoleh nilai R-squared sebesar 0,991266. Nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel Pertumbuhan Ekonomi, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan Populasi secara bersama-sama mampu menjelaskan variasi konsumsi energi terbarukan di Indonesia sebesar 99,13%. Sementara itu, sebesar 0,87% sisanya dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

4.7 Pembahasan

4.7.1 Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Konsumsi Energi Terbarukan

Pertumbuhan ekonomi adalah proses di mana kemampuan sebuah negara untuk menghasilkan barang dan jasa meningkat, yang bisa dilihat dari naiknya nilai produk domestik bruto (PDB) dalam waktu tertentu. Pertumbuhan ekonomi menjadi salah satu penanda penting dalam menilai kesuksesan pembangunan sebuah negara karena berhubungan dengan naiknya pendapatan masyarakat, adanya peluang kerja, serta peningkatan kesejahteraan sosial (Todaro & Smith, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan ekonomi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan dalam jangka pendek. Hasil pengujian jangka pendek menunjukkan bahwa Pertumbuhan Ekonomi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan ($\beta = -0,1289$; $p = 0,0100$). Dalam perspektif SDG 7 (Affordable and Clean Energy). Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas ekonomi dalam jangka pendek belum secara langsung diikuti oleh peningkatan pemanfaatan energi terbarukan.

Sementara itu, dalam jangka panjang pertumbuhan ekonomi memiliki koefisien sebesar 0,022943 dengan nilai probabilitas sebesar 0,9610. Nilai probabilitas tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga pertumbuhan ekonomi tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan dalam jangka panjang. Walaupun koefisiennya bernilai positif, arah tersebut belum cukup kuat secara statistik untuk menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi secara konsisten meningkatkan konsumsi energi terbarukan di Indonesia. Kondisi ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi saja belum mampu menjamin peningkatan konsumsi energi terbarukan dalam jangka panjang.

Temuan penelitian ini sesuai dengan teori pertumbuhan endogen yang diajukan oleh Paul Romer. Teori itu menyebutkan bahwa pertumbuhan ekonomi bisa membuat investasi, inovasi, dan kemajuan teknologi semakin meningkat. Namun, jika perkembangan tersebut tidak dibimbing untuk penggunaan energi yang ramah lingkungan, pertumbuhan ekonomi bisa meningkatkan tekanan terhadap lingkungan. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Chen et al., (2022), yang menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi berkaitan erat dengan meningkatnya penggunaan energi. Selain itu, Pasaribu et al., (2023) menemukan bahwa peningkatan aktivitas ekonomi tidak selalu mampu mendorong penggunaan energi terbarukan secara maksimal.

Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi belum mampu memberikan pengaruh yang tetap dan berkelanjutan terhadap pembangunan di Indonesia. Meskipun pertumbuhan ekonomi membawa peningkatan dalam produksi dan investasi, penggunaan energi yang masih banyak bergantung pada sumber energi konvensional membuat manfaatnya belum mampu mendukung tercapainya pembangunan yang berkelanjutan.

4.7.2 Pengaruh *Foreign Direct Investment* terhadap Konsumsi Energi Terbarukan

Foreign Direct Investment (FDI) adalah bentuk investasi yang dilakukan oleh individu, perusahaan, atau lembaga asing di suatu negara dengan tujuan memiliki aset dan melakukan aktivitas ekonomi secara jangka panjang. FDI memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dengan cara menyebarkan teknologi, meningkatkan efisiensi produksi, serta menciptakan banyak peluang kerja, menurut Kallen (2025).

Berdasarkan hasil pengujian jangka pendek maupun jangka panjang menunjukkan FDI tidak berpengaruh signifikan terhadap Pembangunan Berkelanjutan. Dalam konteks SDG 7, hal ini mencerminkan bahwa arus investasi asing yang masuk ke Indonesia selama periode 1990–2025 belum terintegrasi secara optimal dengan target energi bersih. Masuknya FDI belum mampu memicu transfer teknologi hijau secara masif untuk mendukung penyediaan energi modern yang terjangkau dan bersih sesuai amanat SDG 7.

Temuan penelitian ini sesuai dengan teori paradigma eklektik (*Eclectic Paradigm Theory*) yang diajukan oleh John Dunning. Menurut teori itu, investasi dari luar negeri langsung bisa memberi manfaat seperti meningkatkan kemampuan produksi, menyebarkan teknologi baru, dan membuat kegiatan ekonomi lebih efisien. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Oliveira dan Santos (2024), yang menunjukkan bahwa investasi dari luar negeri membantu meningkatkan

pembangunan yang berkelanjutan dengan menerapkan teknologi yang ramah lingkungan dan meningkatkan efisiensi dalam proses produksi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa FDI belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Oleh karena itu, kebijakan investasi perlu tidak hanya berorientasi pada peningkatan jumlah investasi, tetapi juga memperhatikan kualitas dan sektor tujuan investasi. Pemerintah perlu mendorong FDI yang membawa teknologi ramah lingkungan, meningkatkan efisiensi energi, serta mendukung pengembangan energi terbarukan agar investasi asing dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.

4.7.3 Pengaruh Populasi terhadap Konsumsi Energi Terbarukan

Populasi adalah jumlah penduduk yang tinggal di suatu daerah pada masa tertentu. Pertumbuhan jumlah penduduk adalah salah satu faktor yang memengaruhi berbagai aspek dalam pembangunan, seperti kebutuhan akan energi, konsumsi, produksi, serta penggunaan sumber daya alam (Mankiw, 2021).

Berdasarkan hasil Dalam jangka panjang, Populasi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan ($\beta = -87,5806$; $p = 0,0000$). Kaitannya dengan SDG 7, peningkatan jumlah penduduk Indonesia yang terus bertambah mendorong lonjakan konsumsi energi agregat nasional. Namun, karena penyediaan infrastruktur energi bersih masih terbatas, lonjakan permintaan energi dari peningkatan populasi tersebut mayoritas masih dipenuhi oleh energi konvensional berbasis fosil, yang secara langsung menurunkan pangsa energi terbarukan nasional

Hasil penelitian ini sejalan dengan Pasaribu et al. (2023) yang menyatakan bahwa pertumbuhan jumlah penduduk dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan melalui meningkatnya konsumsi energi dan pemanfaatan sumber daya alam. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Vo dan Vo (2021) yang menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi memengaruhi konsumsi energi terbarukan dan pencapaian pembangunan berkelanjutan di negara-negara Asia Tenggara. Selain itu, Jalal et al. (2026) menjelaskan bahwa dinamika populasi menjadi salah satu tantangan dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan karena berkaitan dengan perubahan struktur demografi, urbanisasi, dan pemanfaatan sumber daya.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi merupakan faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan terutama dalam jangka panjang. Peningkatan

jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya dan energi bersih dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan kependudukan yang diikuti dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia, penyediaan infrastruktur yang memadai, serta percepatan penggunaan energi terbarukan agar pertumbuhan populasi dapat berjalan seimbang dengan tujuan pembangunan berkelanjutan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, terdapat beberapa kesimpulan penting yang dapat diambil.

1. Berdasarkan uji coba jangka pendek, pertumbuhan ekonomi mempunyai dampak negatif dan penting terhadap pembangunan yang berkelanjutan di Indonesia. Sementara itu, hasil jangka panjang pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi belum mampu memberikan pengaruh yang konsisten terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.
2. Berdasarkan uji coba jangka pendek, variabel *Foreign Direct Investment* (FDI) tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia. Demikian pula dalam jangka panjang, FDI tidak berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan investasi asing belum secara langsung mampu meningkatkan konsumsi energi terbarukan di Indonesia. Pengaruh FDI terhadap konsumsi energi terbarukan sangat bergantung pada sektor tujuan investasi, teknologi yang digunakan, serta kebijakan yang mengarahkan investasi pada kegiatan yang ramah lingkungan.
3. Berdasarkan hasil pengujian dalam jangka pendek, variabel populasi tidak berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Namun, dalam jangka panjang populasi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan jumlah penduduk dalam jangka panjang dapat meningkatkan kebutuhan energi dan sumber daya sehingga memberikan tekanan terhadap pembangunan berkelanjutan apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan sumber daya yang efisien dan peningkatan penggunaan energi terbarukan.
4. Berdasarkan hasil uji F yang dilakukan secara bersamaan, tiga variabel yaitu pertumbuhan ekonomi, investasi langsung asing (FDI), dan populasi secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan di Indonesia.
5. Berdasarkan hasil koefisien determinasi, diperoleh nilai R-squared sebesar 0,992761 atau 99,13 persen. Artinya, variabel pertumbuhan ekonomi, Foreign Direct Investment (FDI), dan populasi mampu menjelaskan perubahan konsumsi energi terbarukan sebesar 99,13

persen, sedangkan sebesar 0,87 persen dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kepada pemerintah, diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih berkualitas dan berorientasi pada pembangunan berkelanjutan. Kebijakan pertumbuhan ekonomi perlu disertai dengan peningkatan penggunaan energi terbarukan, efisiensi energi, serta pengembangan teknologi yang ramah lingkungan agar peningkatan aktivitas ekonomi tidak menimbulkan tekanan terhadap lingkungan.
2. Kepada pemerintah dan pihak terkait, diharapkan dapat meningkatkan kualitas *Foreign Direct Investment* (FDI) dengan mengarahkan investasi asing pada sektor-sektor yang mendukung pembangunan berkelanjutan, khususnya sektor energi bersih, teknologi ramah lingkungan, dan kegiatan ekonomi yang memiliki efisiensi penggunaan sumber daya. Hal ini penting karena hasil penelitian menunjukkan bahwa FDI belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan.
3. Dalam menghadapi pertumbuhan populasi, pemerintah diharapkan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan, kesehatan, penyediaan lapangan kerja, dan pembangunan infrastruktur yang memadai. Selain itu, peningkatan jumlah penduduk perlu diimbangi dengan kebijakan pengelolaan energi dan sumber daya alam yang efisien karena populasi terbukti memberikan pengaruh negatif dan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan dalam jangka panjang.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan variabel lain yang berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan, seperti konsumsi energi, emisi karbon, kualitas lingkungan, dan inovasi teknologi, sehingga hasil penelitian menjadi lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, M. M., Purnomo, E. P., Enrici, A., & Khairunnisa, T. (2023). *Energy transition towards renewable energy in Indonesia*. 5(1), 107–118.
- Agustina, I., Khuan, H., Aditi, B., Sitorus, S. A., & Nugrahanti, T. P. (2023). *Renewable energy mix enhancement : the power of foreign investment and green policies Renewable Energy*. <https://doi.org/10.32479/ijeep.14796>.This
- Airlangga, H. F. (2025). *TRANSFORMASI ENERGI DI INDONESIA : TANTANGAN DAN*. 5(November), 334–344.
- Alfisyahri, N., Prawira, I. A., & Fa, J. (2022). *Renewable Energy Consumption and Economic Growth in Indonesia : Evidence from VECM Causality*. 2(2), 157–179.
- Alya P. Rany, B. (2020). *TANTANGAN INDONESIA DALAM MEWUJUDKAN*. 20(1).
- Armida, S. A., & Endah, M. (2018). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia: Konsep Target Dan Strategi Implementasi. In *Sustainable Transport, Sustainable Development*.
- Aust, V., & Isabel, A. (2020). *How does foreign direct investment contribute to Sustainable Development Goals ? Evidence from African countries*. 245. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118823>
- Auxiliadora, I., Marcal, F., Oentoro, Y. P., & Yasin, M. (2024). *Pertumbuhan Ekonomi Sebagai Cerminan Perkembangan Perekonomian Suatu Negara*. 2(3), 40–47.
- BPS. (2024). *Statistik Indonesia 2024*.
- Chen, J., Su, F., Jain, V., Salman, A., Tabash, M. I., & Haddad, A. M. (2022). *Does Renewable Energy Matter to Achieve Sustainable Development Goals ? The Impact of Renewable Energy Strategies on Sustainable Economic Growth*. 10(March), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.829252>
- Creswell, J. W. (2014). *Reseacrh Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.)*.
- Dunning, J. (1987). *PARADIGM THEECLECTIC PRODUCTION : A RESTATEMENT AND SOMEPOSSIBLE EXTENSIONS*
- Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi. Kementerian Energi dan

- Sumber Daya Mineral (DITJEN EBTKE (2024). *Laporan Kinerja 2024*.
- Fahrudin. (2024). *Interdisciplinary Explorations in Research FAKTOR-FAKTOR PENENTU PERTUMBUHAN*. 2, 1375–1384.
- Fauzi dan Oktavianus. (2014). *Pengukuran Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia*.
- Fizabillah, A. F., Damayanti, S., Yasin, M., Pembangunan, E., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2024). *Menganalisis Dilema Masalah Penduduk Sebagai Penghambat Pembangunan Atau Pendorong Pembangunan*. 2(3), 136–146.
- Hafeez, A., Rasul, I., Ejaz, F., Alwadi, B. M., Janjua, Q. R., & Hossain, M. B. (2026). Explaining the variation in sustainable development through the lens of key macroeconomic and environmental factors. *Discover Sustainability*, 1–29. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-02226-1>
- Hapsoro Nur Arief. (2020). *PERKEMBANGAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DILIHAT DARI ASPEK EKONOMI DI INDONESIA*. 03(02), 88–96.
- Haqiqi, F. A. (2020). *Optimalisasi Geostrategi Indonesia di Selat Malaka*. 7(2).
- Hashim, I. J. (2021). *A New Renewable Energy Index*. 229–232. <https://orcid.org/0000-0001-8621-8294>
- IMF. (2009). *Balance of Payments and International Investment Position Manual*.
- Ion, B., & Gas, P. (2013). *Restrictive Factors for Economic Growth in Developing Countries*. 2(December), 4–7. <https://doi.org/10.4018/ijsem.2013100105>
- Ivic, M. M. (2015). *Economic growth and development*. 3(1), 55–62.
- Jalal, A., Afgan, A., & Torro, S. (2026). *Population dynamics and the challenges of sustainable development*. 3(1), 733–738.
- Kallen, C., & Kallen, C. (2025). *Breaking Up : Fragmentation in Foreign Direct Investment*. 2500(1413).
- Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population*. as it Affects the Future Improvement of Society. <http://www.esp.org>
- with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writer

- Mankiw. (2021). *PRINCIPLES OF ECONOMICS*. Library of Congress Control Number: 2019941033 ISBN: 978-0-357-03831-4
- Maswir, M. (2025). *Dampak Investasi Energi Terbarukan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Dan Inovasi Industri: Perspektif Global Dan Implikasinya Terhadap Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan*.
- Muhammad Arif Fahrudin Alfana a, 1*, Luthfia Adlina b, 2, Hidayati Nur Rohmah c, 3. (2020). *Geomedia*. 17(2), 75–81.
- Novita, A. A., Ngindana, R., Putra, E., Virgiyansha, D., & Nalendra. (2024). Development and challenges in the implementation of sustainable development goals (SDGs) in Indonesia: A systematic literature review. *Jurnal Inovasi Ilmu Sosial Dan Politik (JISoP)*, 5(2), 189–196. <https://doi.org/10.33474/jisop.v5i2.21192>
- Nugroho, F., & Syaifudin, N. (2017). *The Economic Impact of Renewable Energy Development in Indonesia*. 1(2), 114–128. <https://doi.org/10.26487/hebr.v>
- Nurbidawati. (2019). *Posisi Posisi Strategis Strategis Indonesia Indonesia Sebagai Sebagai Poros Poros Maritim Maritim Dunia Dunia*.
- NurHandykaMuhammadAmmar.(2023).Muhammad+AmmarNH_Peran+Teknologi+Hijau+Dala m+Mencapai+Pembangunan+Berkelanjutan+di+Masa+Depan. *JECTH : Journal Economy, Technology , Social and Humanities*, 1(1), 1–7.
- OECD. (2008). *OECD Benchmark Definition of Foreign Direct Investment – FOURTH EDITION – 2008*.
- Oliveira, C., & Santos, R. (2024). *Examining the Role of Foreign Direct Investment (FDI) in Sustainable Development*. 1.
- Pasaribu, F. I., Cahyadi, C. I., & Mujiono, R. (2023). *Analysis of the Effect of Economic , Population , and Energy Growth , as well as the Influence on Sustainable Energy Development in Indonesia*. 13(1), 510–517.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., Smith, R. J., & Wiley, J. (2009). *BOUNDS TESTING APPROACHES TO THE ANALYSIS*. 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Porter Gujarati. (2009). *BASIC ECONOMETRICS Fiftn Edition*. Includes bibliographical references and index. ISBN-13: 978-0-07-337577-9 (alk. paper) ISBN-10: 0-07-337577-2

(alk. paper)

- Poston, B. D. L., & Bouvier, L. F. (2017). *Population and Society: An Introduction to Demography*. 2017–2019.
- Prof. Lincoln Arsyad, P. . (2016). *Konsep dan Pengukuran Pembangunan Ekonomi*. 1–46.
- Rachel, E. (2015). The Concept of Sustainable Development: Definition and Defining Principles | Scinapse. *BRIEF For GSDR 2015*. <https://www.scinapse.io/papers/2184349672>
- Raihan, A. (2023). *An overview of the energy segment of Indonesia : present situation , prospects , and forthcoming advancements in renewable energy technology*. 37–63.
- Romer, P. M. (1986). *Increasing Returns and Long-Run Growth*. 94(5).
- Sabbagh, F. (2021). *The Impact of Renewable Energies on Sustainable Development*. 9378(2), 13–14. <https://doi.org/10.54105/ijef.B2504.111221>
- Sahal, S., Khaturia, S., & Singh, H. (2023). *SUSTAINABLE DEVELOPMENT: SOCIAL EQUALITY, ECONOMIC PROGRESS, AND*. 2, 141–158.
- Seelajaroen, R., & Jitmaneeroj, B. (2025). Interdependencies among SDGs: evidence-based insights for sustainable development indicators and policy. *Environmental and Sustainability Indicators*, 27(June), 100762. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.100762>
- Smith, A. (1776). *WEALTH OF NATIONS*.
- Soejoto, A., Ghofur, M. A., & Rachmawati, L. (2022). *The Effect of Population Density , Educational Access Inequality and Health Access Inequality on Economic Growth*. 14, 4011–4022. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.1674>
- Solow. (1956). *A Contribution to the Theory of Economic Growth* Author (s): Robert M . Solow
Source : *The Quarterly Journal of Economics* , Vol . 70 , No . 1 (Feb ., 1956), pp . 65-94
Published by : The MIT Press Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/1884513>. 70(1), 65–94.
- Sudarya, I., Pembiayaan, A., Transisi, P., Journal, B., Administrative, O., & Policy, P. (2026). *Optimalisasi Foreign Direct Investment sebagai Alternatif Pembiayaan dalam Mendukung Percepatan Transisi Energi di Indonesia*. 4(2), 155–174.
- Sugiyono, P. D. (2023). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*.

- Sunaryo, T. (2019). *Jurnal Kajian Strategik Ketahanan Nasional Indonesia Sebagai Negara Kepulauan Indonesia Sebagai Negara Kepulauan*. 2(2).
<https://doi.org/10.7454/jkskn.v2i2.10022>
- Suyanto. (2023). *Foreign Direct Investment : Does it Increase Economic Growth ?* 12(17).
- Todaro, M. P., & Stephen C. Smith. (2020). *Economic Development , 13th Edition*.
- UNCTAD. (1998). *World Investment Report 1998 Trends and Determinants*.
- UNCTAD. (2002). *World Investment Report 2002 Transnational Corporations and Export Competitiveness*.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations. (2017). *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses*.
- United Nations. (2022). *World Population Prospects 2022*.
- Vernon, R. (1966). *International investment and international trade in the product cycle »*.
- Vo, D. H., & Vo, A. T. (2021). Renewable energy and population growth for sustainable development in the Southeast Asian countries. *Energy, Sustainability and Society*, 1–15.
<https://doi.org/10.1186/s13705-021-00304-6>
- W. W. Rostow. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto (1960)*.
- Wooldridge, J. M., & Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory Econometrics*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengujian

Tahun	Pertumbuhan Ekonomi (%)	<i>Foreign Direct Investment (%)</i>	Populasi (Jiwa/Orang)	Logaritma Natural Populasi(LN_POP)	Konsumsi Energi Terbarukan(%)
1990	7.24	1.0	183501098	19.02773	59.2
1991	6.91	1.3	186778238	19.04543	58.4
1992	6.50	1.4	190043744	19.06276	57.5
1993	6.50	1.3	193305168	19.07978	56.1
1994	7.54	1.2	196591828	19.09664	53.4
1995	8.22	2.2	199888057	19.11327	50.7
1996	7.82	2.7	203204348	19.12972	49.3
1997	4.70	2.2	206536095	19.14599	47.6
1998	-13.13	-0.3	209826788	19.16179	48.9
1999	0.79	-1.3	213004668	19.17682	45.8
2000	4.92	-2.8	216077790	19.19115	45.6
2001	3.64	-1.9	219097902	19.20503	44.3
2002	4.50	0.1	222088495	19.21859	44.7
2003	4.78	-0.3	225048008	19.23182	43
2004	5.03	0.7	227926649	19.24453	41.5
2005	5.69	2.9	230871650	19.25737	41.6
2006	5.50	1.3	233951652	19.27063	40.1
2007	6.35	1.6	237062337	19.28383	40
2008	6.01	1.8	240157903	19.29681	41.1
2009	4.63	0.9	243220028	19.30948	38.2
2010	6.22	2.0	246305322	19.32208	36
2011	6.17	2.3	249470032	19.33485	32.4
2012	6.03	2.3	252698525	19.34771	30.1
2013	5.56	2.6	255852467	19.36011	30.6
2014	5.01	2.8	258877399	19.37187	29.3
2015	4.88	2.3	261799249	19.38309	26.6
2016	5.03	0.5	264627418	19.39383	27.8
2017	5.07	2.0	267346658	19.40406	25.2
2018	5.17	1.8	269951846	19.41375	22
2019	5.02	2.2	272489381	19.42311	19.8
2020	-2.07	1.8	274814866	19.43161	21.9
2021	3.70	1.8	276758053	19.43865	20.2
2022	5.31	1.9	278830529	19.44611	19.8
2023	5.05	1.6	281190067	19.45454	19.1
2024	5.03	1.7	283487931	19.46268	18.5
2025	5.11	1.5	285721236	19.47053	17.9

Lampiran 2 Hasil Analisis Data

Uji Stasioner (*Unit Root Test*)

Null Hypothesis: KET has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.814435	0.8026
Test critical values:		
1% level	-3.632900	
5% level	-2.948404	
10% level	-2.612874	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(KET)

Method: Least Squares

Date: 08/16/26 Time: 16:26

Sample (adjusted): 1991 2025

Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KET(-1)	-0.015763	0.019355	-0.814435	0.4212
C	-0.582670	0.772100	-0.754656	0.4558
R-squared	0.019704	Mean dependent var	-1.180000	
Adjusted R-squared	-0.010002	S.D. dependent var	1.420398	
S.E. of regression	1.427483	Akaike info criterion	3.605148	
Sum squared resid	67.24438	Schwarz criterion	3.694025	
Log likelihood	-61.09009	Hannan-Quinn criter.	3.635829	
F-statistic	0.663304	Durbin-Watson stat	2.290720	
Prob(F-statistic)	0.421235			

Null Hypothesis: FDI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.343574	0.1647
Test critical values:		
1% level	-3.632900	
5% level	-2.948404	
10% level	-2.612874	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(FDI)

Method: Least Squares

Date: 08/16/26 Time: 16:29

Sample (adjusted): 1991 2025

Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FDI(-1)	-0.284857	0.121548	-2.343574	0.0253
C	0.385413	0.222820	1.729706	0.0930
R-squared	0.142687	Mean dependent var	0.014286	
Adjusted R-squared	0.116707	S.D. dependent var	0.986719	
S.E. of regression	0.927354	Akaike info criterion	2.742483	
Sum squared resid	28.37953	Schwarz criterion	2.831360	
Log likelihood	-45.99345	Hannan-Quinn criter.	2.773163	
F-statistic	5.492338	Durbin-Watson stat	1.777616	
Prob(F-statistic)	0.025274			

Null Hypothesis: PE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.357030	0.0015
Test critical values:		
1% level	-3.632900	
5% level	-2.948404	
10% level	-2.612874	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PE)

Method: Least Squares

Date: 08/16/26 Time: 16:27

Sample (adjusted): 1991 2025

Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PE(-1)	-0.723186	0.165981	-4.357030	0.0001
C	3.355062	0.981786	3.417306	0.0017
R-squared	0.365186	Mean dependent var	-0.060857	
Adjusted R-squared	0.345949	S.D. dependent var	4.323076	
S.E. of regression	3.496220	Akaike info criterion	5.396687	
Sum squared resid	403.3773	Schwarz criterion	5.485564	
Log likelihood	-92.44202	Hannan-Quinn criter.	5.427367	
F-statistic	18.98371	Durbin-Watson stat	1.932304	
Prob(F-statistic)	0.000121			

Null Hypothesis: LNPOP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.912262	0.0554
Test critical values:		
1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LNPOP)

Method: Least Squares

Date: 08/16/26 Time: 16:31

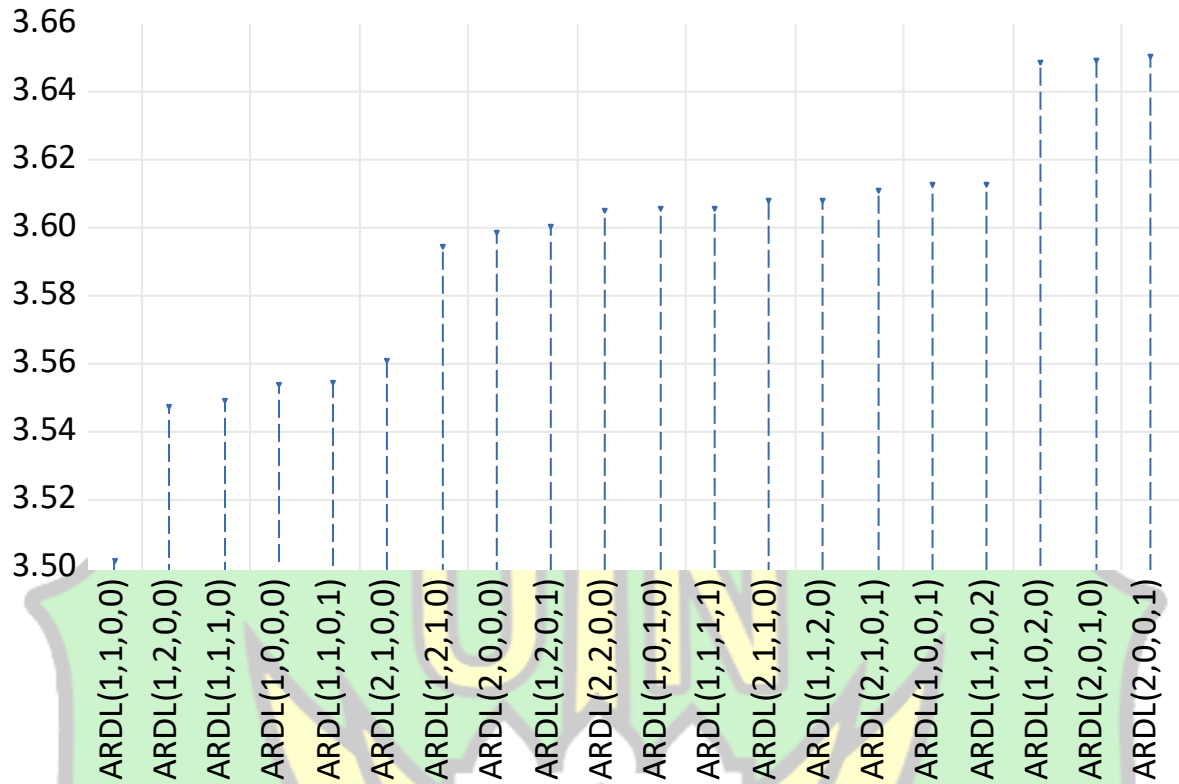
Sample (adjusted): 1995 2025

Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNPOP(-1)	-0.005968	0.002049	-2.912262	0.0074
D(LNPOP(-1))	1.596473	0.169553	9.415746	0.0000
D(LNPOP(-2))	-1.477684	0.302486	-4.885135	0.0001
D(LNPOP(-3))	1.369740	0.345876	3.960200	0.0005
D(LNPOP(-4))	-0.763641	0.224688	-3.398665	0.0023
C	0.118630	0.040635	2.919424	0.0073
R-squared	0.988491	Mean dependent var	0.012061	
Adjusted R-squared	0.986189	S.D. dependent var	0.002729	
S.E. of regression	0.000321	Akaike info criterion	-13.08014	
Sum squared resid	2.57E-06	Schwarz criterion	-12.80259	
Log likelihood	208.7421	Hannan-Quinn criter.	-12.98966	
F-statistic	429.4483	Durbin-Watson stat	2.072646	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Penentuan Lag Optimum

Akaike Information Criteria (top 20 models)



Uji Kointegrasi (*Bounds Test*)

Null hypothesis: No levels relationship
 Number of cointegrating variables: 3
 Trend type: Rest. constant (Case 2)
 Sample size: 35

Test Statistic	Value
F-statistic	7.299426

	10%		5%		1%	
Sample Size	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
30	2.676	3.586	3.272	4.306	4.614	5.966
35	2.618	3.532	3.164	4.194	4.428	5.816
Asymptotic	2.370	3.200	2.790	3.670	3.650	4.660

* I(0) and I(1) are respectively the stationary and non-stationary bounds.

Estimasi Model ARDL

Dependent Variable: KET

Method: ARDL

Date: 08/24/26 Time: 08:00

Sample: 1991 2025

Included observations: 35

Dependent lags: 1 (Automatic)

Automatic-lag linear regressors (1 max. lags): PE FDI LN POP

Deterministics: Restricted constant and no trend (Case 2)

Model selection method: Akaike info criterion (AIC)

Number of models evaluated: 8

Selected model: ARDL(1,1,0,0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
KET(-1)	0.798597	0.111008	7.194073	0.0000
PE	-0.128942	0.068454	-1.883636	0.0697
PE(-1)	0.133563	0.072226	1.849221	0.0746
FDI	-0.241427	0.217165	-1.111723	0.2754
LN_POP	-17.63899	10.82480	-1.629499	0.1140
C	346.9109	212.8487	1.629847	0.1139
R-squared	0.991266	Mean dependent var	36.71429	
Adjusted R-squared	0.989760	S.D. dependent var	12.52854	
S.E. of regression	1.267807	Akaike info criterion	3.467259	
Sum squared resid	46.61267	Schwarz criterion	3.733890	
Log likelihood	-54.67703	Hannan-Quinn criter.	3.559300	
F-statistic	658.2542	Durbin-Watson stat	1.963130	
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Note: p-values and any subsequent test results do not account for model selection.

Estimasi Jangka Pendek

Dependent Variable: D(KET)

Method: ARDL

Date: 08/24/26 Time: 07:35

Sample: 1991 2025

Included observations: 35

Dependent lags: 1 (Automatic)

Automatic-lag linear regressors (1 max. lags): PE FDI LN_POP

Deterministics: Restricted constant and no trend (Case 2)

Model selection method: Akaike info criterion (AIC)

Number of models evaluated: 8

Selected model: ARDL(1,1,0,0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
COINTEQ*	-0.201403	0.031252	-6.444472	0.0000
D(PE)	-0.128942	0.047163	-2.733978	0.0100
R-squared	0.320475	Mean dependent var	-1.180000	
Adjusted R-squared	0.299884	S.D. dependent var	1.420398	
S.E. of regression	1.188489	Akaike info criterion	3.238687	
Sum squared resid	46.61267	Schwarz criterion	3.327564	
Log likelihood	-54.67703	Hannan-Quinn criter.	3.269368	
F-statistic	15.56336	Durbin-Watson stat	1.963130	
Prob(F-statistic)	0.000393			

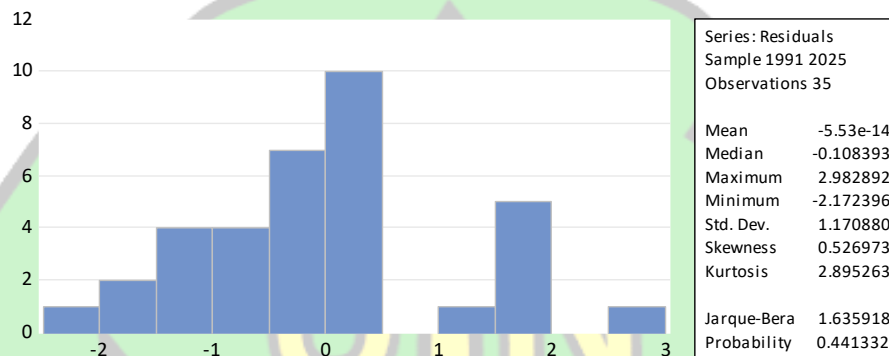
* p-values are incompatible with t-Bounds distribution.

Estimasi Jangka Panjang

Variable *	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PE(-1)	0.022943	0.465389	0.049298	0.9610
FDI	-1.198728	1.228589	-0.975695	0.3368
LN_POP	-87.58064	10.36894	-8.446437	0.0000
C	1722.472	201.0018	8.569435	0.0000

Note: * Coefficients derived from the CEC regression.

Uji Normalitas



Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.858498	Prob. F(5,29)	0.5205
Obs*R-squared	4.512643	Prob. Chi-Square(5)	0.4782
Scaled explained SS	2.935826	Prob. Chi-Square(5)	0.7099

Uji Autokorelasi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.057929	Prob. F(2,27)	0.9438
Obs*R-squared	0.149545	Prob. Chi-Square(2)	0.9280

Uji Parsial (Uji t)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
KET(-1)	0.798597	0.111008	7.194073	0.0000
PE	-0.128942	0.068454	-1.883636	0.0697
PE(-1)	0.133563	0.072226	1.849221	0.0746
FDI	-0.241427	0.217165	-1.111723	0.2754
LN_POP	-17.63899	10.82480	-1.629499	0.1140
C	346.9109	212.8487	1.629847	0.1139

Uji Simultan (Uji f)

Prob(F-statistic) 0.000000

Uji Koefisien Determinasi (R²)

R-squared 0.991266
Adjusted R-squared 0.989760

Uji Stabilitas

