

SKRIPSI

KAJIAN ASPEK MAKROEKONOMI TERHADAP DEGRADASI LINGKUNGAN DI NEGARA ASEAN

IHNAYA SALSABILA YUNUS

A011211022



**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2025



SKRIPSI

KAJIAN ASPEK MAKROEKONOMI TERHADAP DEGRADASI LINGKUNGAN DI NEGARA ASEAN

Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana Ekonomi

Disusun dan diajukan oleh:

IHNAYA SALSABILA YUNUS

A011211022



**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2025



Optimized using
trial version
www.balesio.com

SKRIPSI
KAJIAN ASPEK MAKROEKONOMI TERHADAP
DEGRADASI LINGKUNGAN DI NEGARA ASEAN

disusun dan diajukan oleh

IHNAYA SALSABILA YUNUS
A011211022

telah diuji dan dipertahankan pada ujian skripsi:

Makassar, 11 Februari 2025

Pembimbing Utama



Dr. Nur Dwiana Sari Saudi, S.E., M.Si. CWM®
NIP 197701192008012008

Pembimbing Pendamping



Fitriwati Djam'an, SE., M.Si.
NIP 1900212005012002

Ketua Departemen Ilmu Ekonomi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin



Optimized using
trial version
www.balesio.com



Dr. Sabir, SE., M. Si. CWM®
NIP. 197407152002121003

KAJIAN ASPEK MAKROEKONOMI TERHADAP DEGRADASI LINGKUNGAN DI NEGARA ASEAN

disusun dan diajukan oleh

IHNAYA SALSABILA YUNUS

A011211022

telah diuji dan dipertahankan dalam sidang ujian skripsi

pada tanggal 11 Februari 2025

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Panitia penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Nur Dwiana Sari Saudi, S.E., M.Si. CWM®	Ketua	1.
2.	Fitriwati Djam'an, SE.,M.Si.	Sekretaris	2.
3.	Prof. Dr. Abd. Rahman Razak, S.E., M.Si.	Anggota	3.
4.	Salman Samir, S.E., M.Si.,	Anggota	4.

Ketua Departemen Ilmu Ekonomi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin



Dr. Sabir, SE., M. Si. CWM®
NIP. 197407152002121003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ihnaya Salsabila Yunus

NIM : A011211022

Program Studi : Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul **Kajian Aspek Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di Negara ASEAN** adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata di naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-perundangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Makassar, 11 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,



Ihnaya Salsabila Yunus



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi sebagai penugasan terakhir penulis untuk mencapai gelar Sarjana Ekonomi di jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin dengan judul "**Kajian Aspek Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di Negara ASEAN**". Shalawat serta salam tak luput penulis limpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para penerus perjuangannya yang telah mengajarkan nilai-nilai kebenaran dan memberikan teladan yang mulia dalam kehidupan.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa dalam prosesnya selalu dihadapkan akan berbagai kesulitan dan hambatan. Meskipun begitu, kemudahan dan keringanan yang juga penulis dapatkan tidak lepas dari bantuan serta doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada kedua orangtua penulis, Bapak Yunus Usman dan Ibu Suryaningsih Rukka, yang dengan segala kepenuhan hati telah mendidik dengan penuh kasih. Tak lupa juga penulis menyampaikan rasa syukur atas dukungan penuh dari saudara kandung penulis, Muh. Ihsan Munadi dan Muh. Ihwan Al-Ghifari serta Sabrina Rukka selaku keluarga terdekat penulis. Atas segala doa dan bantuan, baik berupa moral maupun materiil, penulis akhirnya dapat sampai pada tahap ini. Skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan begitu saja tanpa adanya bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya atas bantuan dari beberapa pihak:

1. Dr. Nur Dwiana Sari Saudi, S.E., M.Si. CWM® selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Fitriwati Djam'an, SE.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping penulis yang telah meluangkan banyak waktunya untuk



memberikan arahan dan bimbingan yang sangat bermanfaat selama proses penyusunan skripsi ini.

terima kasih kepada Prof. Dr. Abd. Rahman Razak, S.E., M.Si. dan Bapak Salman Samir, M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, masukan, dan

saran positif serta membangun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

3. Bapak Dr. Sabir, SE., M. Si. CWM® selaku Ketua Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin atas peran dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Departemen Ilmu Ekonomi.
4. Ibu Fitriwati Djam'an, SE.,M.Si. sebagai penasihat akademik atas segala bantuan baik berupa bimbingan dan arahan selama penulis menjalankan studi di Departemen Ilmu Ekonomi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Ilmu Ekonomi yang telah memberikan banyak ilmu, nasihat, dan pelajaran selama penulis menjalani kewajiban sebagai mahasiswa.
6. Segenap Staf Departemen Ilmu Ekonomi dan Pegawai Akademik yang telah membantu dan memberi kemudahan selama proses administrasi dalam penyusunan skripsi penulis.
7. Sahabat terkasih penulis; A. Asyifaa Siti R, Ajeng Sesar Riani, Izza Amalia Hamsar, Aliyyah Muti'ah Yahya, Nur Diana Nuari, St. Aisyah Nur Inayah, dan A. Alfiyah Faiqah yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan, baik dalam kondisi suka maupun duka. Turut penulis doakan akan segala kelancaran dalam menyelesaikan skripsi di masa ini, semoga kita bisa selalu menjaga hubungan baik dan silaturahmi hingga di masa yang akan datang nanti.
8. Teman-teman ROTASI yang senantiasa mengiringi dan mendukung langkah penulis di UKM Radio Kampus EBS FM Unhas. Atas segala yang telah dilalui bersama, tidak lupa penulis doakan agar teman-teman dapat diberikan kemudahan dan keringanan dalam menjalani kehidupan.
9. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat berjalan lancar dan tercapai dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka jika terdapat kesalahan-kesalahan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi berikan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini, semoga segala kesulitan dan pertolongan dari seluruh pihak yang telah berkontribusi memberikan



bantuan mendapatkan berkah dari Allah SWT. Demikian yang dapat penulis sampaikan, atas perhatian dan bantuannya penulis ucapkan terima kasih.

Makassar, 5 Februari 2025



Ihnaya Salsabila Yunus



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRAK

KAJIAN ASPEK MAKROEKONOMI TERHADAP DEGRADASI LINGKUNGAN DI NEGARA ASEAN

Ihnaya Salsabila Yunus

Nur Dwiana Sari Saudi

Fitriwati Djam'an

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aspek makroekonomi terhadap degradasi lingkungan di negara ASEAN. Variabel independennya adalah degradasi lingkungan yang dihitung melalui *Ecological Footprint*, sedangkan variabel dependennya adalah GDP Perkapita, Konsumsi Energi, Jumlah Penduduk, Perdagangan, Pengelolaan Daur Ulang Limbah, dan Investasi. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari *World Bank Data*, *Prosperity Data360*, *Our World in Data* dan *Global Footprint Network*. Model analisis yang digunakan adalah Regresi Data Panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* menggunakan *Software Eviews 12*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa GDP Perkapita, Konsumsi Energi, Jumlah Penduduk, dan Perdagangan berpengaruh positif terhadap peningkatan degradasi lingkungan di negara ASEAN. Sementara Pengelolaan Daur Ulang Limbah dan Investasi berpengaruh negatif terhadap peningkatan degradasi lingkungan di negara ASEAN.

Kata Kunci: ASEAN, Degradasi Lingkungan, Ecological Footprint, GDP Perkapita, Konsumsi Energi, Jumlah Penduduk, Perdagangan, Pengelolaan Daur Ulang Limbah, dan Investasi.



ABSTRACT

A STUDY OF MACROECONOMIC ASPECTS AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION IN ASEAN COUNTRIES

Ihnaya Salsabila Yunus

Nur Dwiana Sari Saudi

Fitriwati Djam'an

This study aims to analyze the influence of macroeconomic aspects on environmental degradation in ASEAN countries. The independent variable is environmental degradation measured through the Ecological Footprint, while the dependent variables include GDP per capita, energy consumption, population size, trade, waste recycling management, and investment. This study utilizes secondary data obtained from the World Bank Data, Prosperity Data360, Our World in Data, and the Global Footprint Network. The analytical model employed is Panel Data Regression with a Fixed Effect Model approach using EViews 12 software. The results show that GDP per capita, energy consumption, population size, and trade have a positive influence on increasing environmental degradation in ASEAN countries. Meanwhile, waste recycling management and investment have a negative influence on increasing environmental degradation in ASEAN countries.

Keywords: ASEAN, Environmental Degradation, Ecological Footprint, GDP per Capita, Energy Consumption, Population Size, Trade, Waste Recycling Management, and Investment.



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian	11
1.4 Manfaat Penelitian.....	11
BAB II	13
2.1 Landasan Teori	13
2.1.1 Konsep Degradasi Lingkungan.....	13
2.1.2 Teori Pertumbuhan Ekonomi.....	16
2.1.3 GDP Perkapita.....	17
2.1.4 Konsumsi Energi	18
2.1.5 Jumlah Penduduk.....	20
2.1.6 Perdagangan.....	20
2.1.7 Pengelolaan Daur Ulang Limbah.....	21
2.1.8 Investasi	23
2.2 Hubungan Antar Variabel	24
Hubungan GDP perkapita dengan Degradasi Lingkungan.....	24
Hubungan Konsumsi Energi dengan Degradasi Lingkungan	25
Hubungan Jumlah Penduduk dengan Degradasi Lingkungan.....	26



2.2.4	Hubungan Perdagangan dengan Degradasi Lingkungan.....	27
2.2.5	Hubungan Pengelolaan Daur Ulang Limbah dengan Degradasi Lingkungan.....	28
2.2.6	Hubungan Investasi dengan Degradasi Lingkungan.....	30
2.3	Hasil Penelitian Sebelumnya	31
2.4	Kerangka Pikir Penelitian.....	33
2.5	Hipotesis Penelitian	35
BAB III	36
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	36
3.2	Jenis dan Sumber Data	36
3.3	Metode Pengumpulan Data	36
3.4	Metode Analisis Penelitian.....	36
3.5	Model Estimasi Regresi Data Panel.....	37
3.5.1	Common Effect Model	37
3.5.2	Fixed Effect Model.....	38
3.5.3	Random Effect Model	38
3.6	Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel	38
3.6.1	Uji Chow	38
3.6.2	Uji Hausman.....	39
3.6.3	Uji Lagrange Multiplier	39
3.7	Uji Hipotesis	40
3.7.1	Uji F.....	40
3.7.2	Uji t.....	40
3.7.3	Koefisien Determinasi.....	40
3.8	Uji Asumsi Klasik	41
3.8.1	Uji Normalitas	41
3.8.2	Uji Multikolinearitas.....	41
3.8.3	Uji Heteroskedastisitas	41
3.8.4	Uji Autokorelasi.....	42
3.9	Definisi Operasional Variabel.....	42
BAB IV	45
	Gambaran Umum Degradasi Lingkungan di Negara ASEAN.....	45
	Perkembangan Umum Variabel Penelitian.....	49
	GDP Perkapita.....	49



4.2.2	Konsumsi Energi	52
4.2.3	Jumlah Penduduk.....	57
4.2.4	Perdagangan.....	60
4.2.5	Pengelolaan Daur Ulang Limbah	62
4.2.6	Investasi	66
4.3	Metode Estimasi Regresi Data Panel	71
4.3.1	Common Effect Model	71
4.3.2	Fixed Effect Model.....	72
4.3.3	Random Effect Model	72
4.4	Pemilihan Regresi Data Panel	72
4.4.1	Uji Chow	73
4.4.2	Uji Hausman.....	73
4.5	Uji Hipotesis	74
4.5.1	Uji F.....	74
4.5.2	Uji t.....	74
4.5.3	Uji R-Squared	76
4.6	Uji Asumsi Klasik	77
4.6.1	Uji Multikolinearitas.....	77
4.6.2	Uji Heteroskedastisitas	78
4.7	Pembahasan Hasil Penelitian	79
4.7.1	Pengaruh GDP Perkapita terhadap Degradasi Lingkungan di negara ASEAN	79
4.7.2	Pengaruh Konsumsi Energi terhadap Degradasi Lingkungan di negara ASEAN	81
4.7.3	Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Degradasi Lingkungan di negara ASEAN	83
4.7.4	Pengaruh Perdagangan terhadap Degradasi Lingkungan di negara ASEAN	84
4.7.5	Pengaruh Pengelolaan Daur Ulang Limbah terhadap Degradasi Lingkungan di negara ASEAN	86
4.7.6	Pengaruh Investasi terhadap Degradasi Lingkungan di negara ASEAN	88
	91
	Kesimpulan.....	91
	Saran.....	92
	DAFTAR PUSTAKA	94





Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Jumlah Ecological Footprint Negara ASEAN (dalam gha)	3
Tabel 1. 2	GDP perkapita Negara ASEAN (dalam US\$)	5
Tabel 4. 1	Jumlah Ecological Footprint Negara ASEAN (dalam gha)	47
Tabel 4. 2	GDP Perkapita Negara ASEAN (dalam US\$)	49
Tabel 4. 3	Konsumsi Energi Primer Negara ASEAN	53
Tabel 4. 4	Jumlah Penduduk Negara ASEAN	57
Tabel 4. 5	Tingkat Perdagangan Negara ASEAN	60
Tabel 4. 6	Pengelolaan Daur Ulang Limbah Negara ASEAN	63
Tabel 4. 7	Total Investasi Negara ASEAN	67
Tabel 4. 8	Hasil Regresi Panel dengan Common Effect	71
Tabel 4. 9	Hasil Regresi Panel dengan Fixed Effect	72
Tabel 4. 10	Hasil Regresi Panel dengan Random Effect	72
Tabel 4. 11	Hasil Uji Chow	73
Tabel 4. 12	Hasil Uji Hausman	73
Tabel 4. 13	Uji F	74
Tabel 4. 14	Uji t	75
Tabel 4. 15	Uji R-Squared	76
Tabel 4. 16	Uji Multikolinearitas	77
Tabel 4. 17	Uji Heteroskedastisitas	78
Tabel 4. 18	Interpretasi Uji Heteroskedastisitas	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Pikir Penelitian	35
--	----



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Sebelum di LN.....	100
Lampiran 2	Data Setelah di LN.....	104
Lampiran 3	Metode Estimasi Regresi Data Panel.....	108
Lampiran 4	Model Regresi Data Panel	109
Lampiran 5	Uji Hipotesis.....	110
Lampiran 6	Uji Asumsi Klasik.....	111



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya, pembangunan ekonomi yang tidak didasarkan pada sumber daya alam dan mengabaikan isu kelestarian lingkungan akan berdampak buruk bagi lingkungan. Pembangunan ekonomi global saat ini secara alami meningkatkan permintaannya terhadap alam. Selama beberapa tahun terakhir, semua negara masih menghadapi permasalahan yang sama dalam mencapai pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. Pembangunan ekonomi yang berkelanjutan memungkinkan manusia untuk menggunakan perspektif baru terhadap perekonomian, dengan memastikan bahwa laju pembangunan ekonomi tidak melampaui daya dukung dan kapasitas lingkungan hidup dengan tetap mengupayakan tingkat efisiensi produksi dan mengurangi limbah dari proses produksi maupun konsumsinya. Sehingga, akibat fatal yang bisa terjadi apabila tidak menerapkan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan adalah penurunan kualitas lingkungan atau yang biasa disebut dengan degradasi lingkungan (Marganingrum, 2019; Acheampong dan Opoku, 2023).

Degradasi lingkungan merupakan kondisi penurunan fungsi lingkungan yang ditandai dengan menurunnya daya dukung lingkungan akibat pemanfaatan sumber daya yang berlebihan. Degradasi lingkungan merupakan kondisi kualitas lingkungan hidup yang menurun dan menyebabkan berbagai kerugian bagi kehidupan manusia (Fasikha dan Nurumudin, 2020). Terdapat dua penyebab utama degradasi lingkungan, yaitu oleh alam dan manusia. Degradasi lingkungan yang disebabkan oleh alam terjadi akibat bencana alam seperti banjir, tsunami, gempa bumi, dan gunung meletus yang mengakibatkan kerusakan fisik terhadap alam. Sementara degradasi lingkungan yang disebabkan oleh manusia terjadi akibat aktivitas ekonomi yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup, misalnya produksi dan konsumsi yang menimbulkan limbah dan pemakaian



laya alam yang tidak memperhatikan aspek keberlanjutan (Maurya *et al*,

Lingkungan dipengaruhi oleh perkembangan ekonomi yang akan berdampak buruk pada tatanan alam, masyarakat, ekonomi, dan infrastruktur (Auci dan Trovato, 2011). Peningkatan aktivitas ekonomi yang menjadi kunci pembangunan ekonomi dan menjadi pendorong laju pertumbuhan ekonomi memberi dampak yang sangat besar terhadap alam. Penanganan mengenai degradasi lingkungan ini menjadi perhatian utama bagi seluruh dunia, tidak terkecuali negara di ASEAN. ASEAN (*Association of South East Asia Nations*) merupakan organisasi yang didirikan pada tanggal 8 Agustus 1967 oleh lima negara di Asia Tenggara yang memiliki tujuan perdamaian, peningkatan persaudaraan dan persatuan sehingga dapat menciptakan kawasan Asia Tenggara yang damai dan sejahtera. Lima negara pendiri organisasi ini adalah Malaysia, Thailand, Indonesia, Filipina, dan Singapura.

Negara-negara di ASEAN memiliki potensi besar untuk maju. Meskipun tidak secara langsung, namun pertumbuhan jumlah penduduknya yang berkembang pesat akan meningkatkan permintaan akan kebutuhan pokok seperti makanan untuk bertahan hidup, tingginya konsumsi energi, dan air dapat menyebabkan tekanan terhadap alam yang berlebih dan akan berujung pada eksploitasi lingkungan (Rif'ai dan Dewi, 2018). Karena adanya kebutuhan akan permintaan alam terhadap akibat dari aktivitas ekonomi untuk membantu pertumbuhan ekonomi tersebut, diperlukan indikator yang dapat membandingkan permintaan manusia terhadap alam yang telah tersedia agar tidak melebihi kapasitasnya yang bisa mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan.

Ecological Footprint atau Jejak Ekologis merupakan ukuran yang bisa digunakan untuk memprediksi seberapa besar kapasitas alam yang dibutuhkan manusia agar dapat digunakan sebagai sumber daya dan menyerap limbah. Konsep *Ecological Footprint* ini dikembangkan oleh Wackernagel dan Rees pada tahun 1996 sebagai ukuran daya dukung lingkungan. *Ecological Footprint* tidak sama besarnya antar setiap negara dan oleh karena itu, secara global, daya dukung yang pas bagi suatu negara, belum tentu cocok bagi negara lainnya. Daya ekologis merupakan beban maksimum yang dapat didukung secara terus-menerus oleh lingkungan. Daya dukung tidak akan berkelanjutan kecuali jika ada penggunaan sumberdaya yang lebih terbarukan (Rocamora et al. Santoso dan Nurumudin, 2020).



Ecological Footprint menggambarkan kebutuhan manusia terhadap sumber daya alam, yang pada dasarnya dibandingkan dengan ketersediaan alam dan biokapasitasnya, serta dinyatakan dalam satuan hektar global (gha). Ketika kebutuhan manusia terhadap ekosistem melampaui ekosistem itu sendiri, wilayah yang diperlukan untuk memenuhi permintaan manusia dapat melampaui kapasitas alam yang tersedia. *Ecological Footprint* dan Biokapasitas adalah dua nilai yang diukur dalam satuan terpisah yang merepresentasikan luas wilayah yang diperlukan untuk mendukung layanan ekosistem setiap tahunnya. Contohnya, lahan pertanian untuk produk nabati, tanah penggembala dan lahan pertanian untuk produk hewani, area perikanan laut dan darat untuk ikan, hutan untuk kayu dan berbagai hasil hutan lainnya, lahan untuk menyerap karbon dioksida, dan wilayah terbangun yang digunakan untuk membangun pemukiman dan infrastruktur lainnya (Wackernagel *et al*, 2000; Galli *et al*, 2012; Lin *et al*, 2016).

Tabel 1. 1 Jumlah *Ecological Footprint* Negara ASEAN (dalam gha)

Tahun	Indonesia	Malaysia	Singapura	Thailand	Filipina	Brunei Darussalam	Kamboja	Vietnam
1995	266,500,236.60	77,419,986.57	22,016,800.73	119,206,659.90	81,034,055.07	1,673,653.23	11,288,744.50	51,937,590.77
1996	260,443,274.60	82,407,547.24	23,198,284.28	129,743,531.10	87,788,601.38	1,698,018.16	11,371,223.33	53,959,057.21
1997	259,736,424.70	87,337,862.56	25,273,992.25	121,267,125.50	91,254,362.44	1,847,409.34	11,265,256.95	55,796,677.15
1998	255,412,367.30	73,181,557.41	20,992,139.48	104,114,321.30	87,464,457.10	2,168,411.32	11,509,532.82	61,616,429.69
1999	276,015,761.90	112,879,245.50	25,523,721.64	111,894,903.60	92,643,310.52	2,053,516.99	12,484,842.51	64,503,789.92
2000	281,231,669.50	90,414,065.24	33,835,069.07	120,281,611.80	93,229,601.82	2,064,326.73	12,559,918.01	70,493,254.49
2001	283,768,794.50	95,002,423.59	31,438,152.25	124,600,080.10	93,485,333.57	1,938,705.08	12,913,664.58	72,923,042.28
2002	287,483,591.50	89,999,290.00	27,585,787.60	130,387,300.50	97,963,321.08	1,723,663.23	12,531,949.46	80,576,434.06
2003	299,586,797.30	86,179,141.91	24,979,367.38	136,651,379.60	99,245,669.56	2,134,627.95	12,763,884.77	81,512,037.74
2004	315,531,337.20	99,129,367.63	30,746,028.46	140,647,018.80	103,364,237.90	2,666,346.47	12,938,844.90	92,081,711.89
2005	304,921,222.30	103,073,740.20	29,609,709.19	155,048,774.40	104,739,045.40	2,236,743.87	13,881,234.20	95,874,323.36
2006	304,410,197.50	119,891,016.60	31,371,977.92	148,312,337.40	104,255,853.80	2,872,338.27	14,261,792.24	102,963,689.00
2007	323,442,258.80	113,124,157.00	30,872,947.24	148,396,807.50	108,121,261.40	2,800,606.81	14,907,741.56	116,524,755.70
2008	335,141,756.80	121,165,726.70	35,845,168.10	145,752,480.00	111,027,045.30	3,003,682.15	15,092,056.39	122,749,669.00
2009	334,083,635.90	102,529,475.10	34,680,500.50	138,224,033.60	106,511,705.70	2,789,144.34	15,005,553.02	128,222,485.90
2010	359,959,836.90	120,215,247.60	32,382,898.65	148,849,735.30	103,367,741.70	2,105,430.70	15,802,165.94	143,426,669.10
2011	384,471,341.20	113,773,161.00	35,845,862.47	152,870,299.60	102,067,472.40	2,581,159.66	16,812,201.62	146,661,855.70
2012	387,632,696.90	117,860,956.70	38,547,213.71	175,832,674.10	100,977,687.70	2,396,859.14	17,808,482.21	146,575,568.90
2013	379,633,975.80	127,121,805.10	35,639,015.37	172,386,278.70	95,418,363.90	3,101,642.60	17,812,212.21	156,043,177.50
2014	408,013,465.90	133,587,135.40	33,673,117.48	151,959,778.20	103,249,774.70	2,666,429.74	19,065,670.94	160,268,178.40
2015	394,781,992.40	135,124,406.40	41,764,019.31	159,860,552.90	111,810,541.10	2,496,862.06	19,258,143.42	174,090,154.60
2016	408,391,480.40	127,907,619.00	40,382,568.04	162,342,824.80	121,233,260.30	2,230,341.78	20,420,566.50	183,611,729.90
2017	424,622,219.10	132,960,429.60	44,478,430.66	160,123,323.90	132,752,076.60	2,860,294.97	20,879,182.32	187,228,042.20
2018	449,304,393.10	139,970,516.70	41,181,270.27	164,691,873.30	135,736,041.40	2,776,562.66	21,283,711.81	207,915,068.30
2019	453,971,645.00	139,887,540.10	39,866,782.75	172,404,467.50	141,703,241.80	2,565,360.28	23,255,938.93	224,546,213.90
2020	420,859,778.20	135,973,715.20	35,970,110.03	167,144,260.40	131,807,817.60	2,812,602.58	22,716,499.50	220,971,093.90
2021	436,173,327.70	133,039,782.40	34,929,399.91	168,293,430.40	136,373,125.70	3,113,787.37	22,937,061.63	229,102,440.50
2022	462,464,035.50	143,978,701.10	34,288,694.36	168,146,983.30	136,288,172.40	3,550,987.78	22,459,641.72	238,817,458.60
2023	465,212,309.85	147,403,836.94	41,841,855.53	178,234,980.82	134,586,502.13	3,118,297.89	23,266,159.99	235,597,915.37

Sumber: Data Footprint Network, 2024

ASEAN 8 merupakan sebutan delapan negara anggota ASEAN yang terdiri Indonesia, Malaysia, Thailand, Filipina, Singapura, Brunei Darussalam, dan Kamboja, merupakan negara-negara ASEAN yang digunakan dalam ini. **Tabel 1.1** menunjukkan jumlah *Ecological Footprint* yang dihasilkan



oleh setiap 8 negara ASEAN sepanjang tahun 1995-2023 yang diukur dalam satuan gha (*global hectares*). Satu gha mewakili satu hektar lahan dengan produktivitas rata-rata global. Setiap negara menunjukkan angka yang bersifat fluktuatif, namun terlihat tidak mengalami perubahan yang signifikan. Namun jika dibandingkan dengan biokapasitasnya, maka dapat terlihat perbedaan yang sangat besar antara jumlah alam yang telah digunakan manusia dan kapasitas alam di negara masing-masing yang tersedia.

Selama dua puluh sembilan tahun terakhir, kedelapan negara ASEAN tersebut telah mengalami defisit ekologis, yakni keadaan dimana tingkat konsumsi negara terhadap sumber daya melebihi kapasitas lahan dalam menghasilkan sumberdaya dan menyerap limbah. Hal ini mencerminkan penurunan daya dukung lingkungan sehingga mengakibatkan *overshoot* yang bisa menimbulkan degradasi lingkungan apabila tidak diperhatikan lebih lanjut. Kualitas lingkungan di ASEAN dipengaruhi oleh tuntutan pertumbuhan ekonomi, dikarenakan aktivitas ekonomi yang tinggi dan peningkatan populasi yang cepat. Selain itu, konsumsi energi yang semakin meningkat juga menyebabkan kebutuhan sumber daya meningkat dengan limbah polusi yang dihasilkan cukup besar. (Tay, Lee dan Yii, 2017; Sasana, *et al*, 2021). Maka dapat diambil kesimpulan bahwa tingginya jumlah *Ecological Footprint* pada negara ASEAN disebabkan oleh peningkatan produktivitas kegiatan ekonomi yang dilakukan untuk meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi di masing-masing negara.

Pertumbuhan ekonomi suatu negara dikatakan mengalami peningkatan apabila jumlah total output produksi barang dan jasanya meningkat setiap tahun. Peningkatan pertumbuhan ekonomi biasanya ditandai dengan naiknya pendapatan perkapita suatu negara. Jika GDP perkapita meningkat dengan jumlah inflasi yang kecil, maka kemakmuran negara tersebut akan meningkat (Yoshanda, 2020). Pada dasarnya, negara-negara yang tergabung dalam ASEAN diharapkan akan menjalin kerjasama yang baik hingga memicu antar negara menuju keadaan perekonomian yang lebih baik. Namun hal ini dikatakan sulit terjadi disebabkan

belakang, keadaan geologis, politik dan sosial yang berbeda-beda, maka perbedaan negara yang menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi dan yang lain menghasilkan pendapatan yang cukup rendah. Dalam **Tabel** Perkapita negara ASEAN bergerak secara fluktuatif dimana negara yang



menghasilkan GDP perkapita tertinggi selama dua puluh sembilan tahun terakhir adalah Singapura, disusul oleh Brunei Darussalam, Malaysia, Thailand, Indonesia, Vietnam, Filipina, dan terakhir adalah Kamboja.

Tabel 1. 2 GDP perkapita Negara ASEAN (dalam US\$)

Tahun	Indonesia	Malaysia	Singapura	Thailand	Filipina	Brunei Darussalam	Kamboja	Vietnam
1995	1,020.15	4,405.12	24,914.85	2,848.62	1,222.29	15,827.99	315.14	281.13
1996	1,129.09	4,874.82	26,232.87	3,039.89	1,334.11	16,706.47	313.58	329.00
1997	1,054.35	4,706.31	26,375.87	2,462.41	1,294.11	16,593.43	301.22	352.93
1998	459.19	3,308.84	21,829.27	1,841.04	1,000.01	12,653.81	267.41	352.78
1999	663.52	3,538.36	21,796.64	2,028.57	1,123.16	14,065.70	295.59	367.16
2000	770.87	4,087.56	23,852.84	2,004.11	1,073.26	17,971.89	301.52	394.58
2001	739.00	3,941.12	21,699.74	1,889.97	991.15	16,437.42	322.90	409.50
2002	888.90	4,177.10	22,159.84	2,091.18	1,037.17	16,817.24	341.04	434.81
2003	1,052.41	4,454.53	23,730.38	2,350.85	1,049.39	18,521.37	364.28	485.45
2004	1,136.76	4,924.34	27,608.08	2,647.26	1,122.86	21,839.26	410.09	551.90
2005	1,249.40	5,536.84	29,961.32	2,876.25	1,245.29	25,991.21	475.07	693.19
2006	1,572.80	6,137.15	33,768.45	3,343.79	1,452.22	30,767.75	539.75	790.59
2007	1,840.33	7,144.00	39,432.89	3,934.69	1,741.60	32,337.27	629.92	913.31
2008	2,144.39	8,343.30	40,008.57	4,327.80	1,990.36	37,427.54	742.40	1,158.10
2009	2,239.10	7,167.88	38,926.81	4,154.19	1,893.28	27,497.55	734.82	1,225.85
2010	3,094.44	8,880.15	47,236.68	4,996.37	2,201.78	34,609.71	782.70	1,684.01
2011	3,613.80	10,209.37	53,891.46	5,396.64	2,431.20	46,139.11	880.31	1,953.56
2012	3,668.21	10,601.51	55,547.56	5,748.63	2,671.78	46,844.20	950.48	2,190.23
2013	3,602.89	10,727.67	56,967.43	6,041.13	2,847.57	43,950.05	1,015.22	2,367.50
2014	3,476.62	11,045.58	57,564.80	5,822.38	2,935.93	41,035.78	1,098.07	2,558.78
2015	3,322.58	9,699.60	55,645.61	5,708.79	2,974.30	30,681.43	1,170.74	2,595.23
2016	3,558.82	9,555.67	56,899.92	5,854.46	3,038.15	26,762.04	1,281.11	2,760.72
2017	3,839.79	9,979.70	61,162.10	6,436.79	3,077.43	28,186.99	1,400.90	2,992.07
2018	3,902.66	11,073.98	66,840.64	7,124.56	3,194.67	31,240.50	1,533.32	3,267.23
2019	4,151.23	11,132.10	66,081.72	7,628.58	3,413.85	30,748.31	1,671.39	3,491.09
2020	3,895.62	10,164.34	61,466.80	7,001.85	3,224.42	27,179.35	1,577.91	3,586.35
2021	4,334.23	11,134.62	79,601.41	7,070.51	3,460.54	31,448.91	1,625.24	3,759.95
2022	4,787.91	11,993.19	88,428.70	6,913.05	3,499.11	37,152.48	1,759.61	4,179.01
2023	4,940.55	11,648.67	84,734.26	7,171.81	3,725.55	33,430.92	1,875.07	4,346.77

Sumber: World Bank Data, 2024

Pada umumnya, tingkat kesejahteraan penduduk dalam ukuran makro ekonomi dihitung menggunakan GDP perkapita dimana kenaikannya mengimplikasikan peningkatan tingkat kesejahteraan penduduk di suatu negara. Perbedaan pendapatan perkapita ini menyebabkan perbedaan angka pengeluaran konsumsi. Hubungan antara pendapatan dengan konsumsi bersifat searah, dimana pendapatan yang lebih tinggi akan mendorong pengeluaran konsumsi yang lebih besar, dan sebaliknya, tingkat pendapatan rendah akan bkan pengeluaran konsumsi yang cenderung rendah (Hasyim, 2016). pendapatan yang tinggi ini tentunya akan mendorong peningkatan yang mengakibatkan peningkatan penggunaan sumber daya alam yang yak (Vega, 2024). Perhitungan sumber daya alam yang digunakan dan



emisi karbon yang dihasilkan lalu dikaitkan dengan area produktif yang menghasilkan sumber daya alam dan menyerap karbon. Area produktif inilah yang masuk dalam perhitungan *Ecological Footprint*.

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia akan selalu terlibat dalam kegiatan ekonomi. Kegiatan ekonomi yang dilakukan secara rutin membutuhkan sumber daya energi, baik digunakan sebagai konsumsi maupun bahan produksi berbagai sektor. Salah satu kategori sumber daya energi berdasarkan pemanfaatannya adalah energi primer. Energi primer merupakan energi yang berasal dari alam dan belum mengalami proses pengolahan lebih lanjut. Sejak tahun 1995 hingga 2023, Indonesia menduduki peringkat pertama dalam konsumsi energi primer, dengan angka 2,808 TWh pada tahun 2023 dimana perbandingannya sangat jauh jika dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya. Thailand dengan angka 1,391 TWh, sementara Vietnam berada di urutan ketiga dengan angka 1,359 TWh, disusul 1,335 TWh oleh Malaysia. Negara yang terbilang cukup maju dibanding dengan negara ASEAN lainnya, yaitu Singapura berada di urutan kedua terendah dengan konsumsi energi primer hanya 964 TWh dan negara yang berada di angka terakhir adalah Filipina dengan angka 964 TWh.

Penggunaan energi primer dari setiap wilayah akan menghasilkan jumlah yang berbeda tergantung besarnya penduduk, aktivitas ekonomi penduduk, dan pola konsumsi penduduk. Konsumsi energi primer setiap negara di dunia mencakup total energi yang digunakan untuk listrik, transportasi, serta sektor lainnya. Setiap tahun, peningkatan konsumsi energi primer diakibatkan oleh tuntutan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Tuntutan ini memberikan tekanan pada ekologi yang akhirnya memberikan perubahan iklim, polusi, hilangnya keanekaragaman hayati, dan erosi pada lahan. *Ecological Footprint* digunakan sebagai alat untuk menghitung dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem, salah satunya adalah konsumsi energi primer sebagai sumber daya (Wackernagel *et al*, 2022).

Salah satu faktor penentu tingginya degradasi lingkungan yang berikutnya adalah jumlah penduduk. Peningkatan jumlah penduduk akan meningkatkan permintaan kerja sehingga pendapatan perkapita akan meningkat. Namun, ledakan jumlah penduduk yang pesat dapat menyebabkan lonjakan



penduduk, dimana hal ini sangat berdampak terhadap kualitas kelestarian dan keseimbangan lingkungan dalam suatu negara. Oleh karena itu, masyarakat sebagai bagian penting dari kependudukan memiliki peran krusial dalam menentukan kualitas lingkungan, dikarenakan masyarakat memberikan pengaruh yang besar terhadap lingkungan. Apabila tidak dilakukan pencegahan, maka hal ini dapat menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan. Selama dua puluh sembilan tahun terakhir, 8 negara ASEAN menunjukkan pertumbuhan jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Indonesia menjadi negara dengan jumlah penduduk tertinggi di 8 negara ASEAN. Jumlah penduduk pada tahun 2023 mencapai 277,534,122. Filipina menjadi negara dengan jumlah penduduk tertinggi kedua yang menunjukkan angka 117,337,368, disusul oleh Vietnam sebesar 98,858,950. Selanjutnya adalah negara Thailand, dengan angka jumlah penduduk sebesar 71,801,279, kemudian Malaysia dengan angka 34,308,525, Kamboja yaitu 16,944,826, Singapura sebesar 5,917,648, dan yang terakhir adalah Brunei Darussalam sebesar 452,524.

Faktor berikutnya yang berkaitan erat terhadap pertumbuhan ekonomi dan dapat mengakibatkan degradasi lingkungan adalah perdagangan. Pertumbuhan ekonomi dalam suatu negara tidak dapat dipisahkan dari situasi perekonomian global. Perdagangan adalah fenomena yang membuka peluang bagi suatu negara dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya. Negara mengekspor barang dengan memanfaatkan kelebihan sumber daya sekaligus mengimpor produk yang memerlukan faktor produksi mahal di dalam negeri. Namun, peningkatan perdagangan ini jika tidak diiringi dengan penggunaan faktor produksi yang lebih ramah lingkungan, akan menyebabkan pengurasan terhadap sumber daya alam sehingga akan meningkatkan emisi CO₂ dan mengurangi kualitas lingkungan (Yuni, 2021; Saragih, 2022).

Selama dua puluh sembilan tahun terakhir, tingkat perdagangan di negara ASEAN sendiri memperlihatkan angka yang berubah secara fluktuatif setiap tahunnya. Negara Singapura tercatat mendapatkan angka tertinggi yakni sebesar 176 persen pada tahun 2023. Di posisi kedua, terdapat Vietnam dengan angka 176 persen pada tahun 2023 yaitu 176 persen, disusul oleh Brunei Darussalam 136 persen dan Malaysia sebesar 131 persen. Berikutnya adalah Thailand dengan angka sebesar 129 persen, dan Kamboja sebesar 113 persen.



Filipina menjadi negara dengan tingkat perdagangan terendah kedua dengan angka mencapai 113 persen, sementara negara terakhir dengan tingkat keterbukaan terendah adalah Indonesia, pada tahun 2023 hanya mencatat sebesar 41 persen.

Pertumbuhan ekonomi yang memberi peningkatan pada standar hidup masyarakat pada realitanya memberikan beban terhadap lingkungan. Pencemaran lingkungan melalui pemenuhan kebutuhan manusia dan pembangunan telah terjadi di darat, laut, maupun udara. Pencemaran lingkungan melalui limbah merupakan masalah global yang telah mendapatkan perhatian serius dari pemerintah dan masyarakat umum. Limbah sampah pada realitanya telah mengganggu tatanan sosial masyarakat selain merusak lingkungan secara fisik, sehingga dikategorikan pula sebagai degradasi lingkungan yang bersifat sosial sebab merujuk pada penurunan kualitas lingkungan yang mempengaruhi interaksi dan hubungan sosial di masyarakat. Salah satu cara mengelola sampah yang baik dan telah diimplementasikan di masyarakat adalah daur ulang sampah. Pengelolaan sampah melalui daur ulang dapat mengurangi jumlah limbah dan pemakaian sumber daya alam seperti energi dan air, sehingga penggunaannya dapat efektif baik dalam proses produksi maupun konsumsi. Hal ini akan berdampak pada pengurangan *Ecological Footprint* yang dihasilkan dari penurunan kualitas lingkungan melalui pencemaran serta eksploitasi sumber daya alam (Hardimanto, 2023; Fadhilah dan Zulfiani, 2024).

Setiap negara berusaha untuk meningkatkan pertumbuhannya setiap tahun, namun diperlukan upaya dalam mencapai tujuan tersebut. Salah satu cara adalah dengan terlibat dalam perdagangan internasional. Perdagangan internasional memberikan peluang adanya aliran modal dari luar negeri melalui investasi asing dalam wujud penanaman modal asing (PMA) dan kemudian dapat mendorong aliran modal dalam negeri yakni penanaman modal dalam negeri (PMDN). Meskipun terdapat hubungan positif antara PMA dan PMDN terhadap pertumbuhan ekonomi, namun dampaknya terhadap peningkatan kerusakan



dan juga dibuktikan melalui Teori *Haven Pollution Hypothesis*. Menurut teori investasi asing memberikan efek negatif bagi lingkungan dikarenakan investasi asing cenderung memindahkan produksinya ke negara dengan lingkungan yang lebih lemah sebagai upaya menghindari biaya produksi

yang tinggi di negara asalnya. Penanaman modal tentu memberikan efek positif terhadap pertumbuhan ekonomi, namun cenderung mengorbankan kualitas lingkungan dan peningkatan emisi karbon (Zhang dan Zhou, 2016; Gorus dan Aslan, 2018).

Total investasi dihitung dari GDP di setiap negara ASEAN mengalami pertumbuhan yang fluktuatif, namun secara keseluruhan, total investasi setiap negara terlihat menurun. Pada tahun 2023, negara dengan angka investasi tertinggi adalah Kamboja, yaitu 34,23 persen, disusul oleh Vietnam dengan angka 31,96. Negara tertinggi ketiga adalah Indonesia dengan angka 30,52 persen. Selanjutnya adalah negara Brunei Darussalam yaitu 29,56 persen dan Malaysia dengan angka 25,83 persen, serta Filipina dengan angka 23,45 persen. Negara terendah kedua pada tahun 2023 adalah negara Singapura dengan angka 22,93 persen, sementara negara yang menduduki peringkat terakhir pada tahun 2023 adalah Thailand dengan angka 22,57 persen.

Pertumbuhan ekonomi adalah peningkatan total pendapatan dan pendapatan perkapita yang disesuaikan dengan penambahan jumlah penduduk dan perubahan struktur ekonomi, sekaligus distribusi pendapatan bagi penduduk di suatu negara. Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan pembangunan ekonomi akan saling berkaitan dalam mencapai tujuan pembangunan nasional. Namun, apabila kedua hal tersebut tidak memperhatikan aspek lingkungan, maka akan timbul masalah baru di masa depan. Inovasi teknologi yang tidak ramah lingkungan juga dapat membahayakan habitat alam, dan kegiatan proses produksi yang menggunakan proses tidak ramah lingkungan tersebut selain dapat meningkatkan pendapatan, maka akan menimbulkan biaya sosial yang cukup besar. Biaya sosial inilah yang dihasilkan dari kerusakan lingkungan dan penghabisan sumber daya alam yang digunakan untuk menghasilkan output dengan skala yang besar.

Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan konsekuensinya terhadap lingkungan dapat dinyatakan melalui Teori *Environmental Kuznets Curve* (EKC) opulerkan oleh Grossman dan Krueger pada tahun 1991. Teori ini kan pada tahap awal pembangunan perekonomian suatu negara, akan degradasi lingkungan akibat besarnya penggunaan sumber daya yang



digunakan untuk mendorong produksi untuk menghasilkan output yang besar. Namun seiring berjalannya waktu, akan terjadi titik balik pada tingkat pendapatan tertentu dimana negara mulai memperhatikan aspek lingkungan dalam memproduksi output dan menggunakan sumber daya alam sehingga hal ini menyebabkan penurunan tingkat degradasi lingkungan di negara tersebut (Gorus dan Aslan, 2019).

Hampir seluruh negara di dunia telah mengeksploitasi hutan, sumber daya perikanan, dan kekayaan mineral mereka secara berlebihan, sekaligus melakukan pencemaran air serta udara untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek demi mendorong kesejahteraan penduduknya. Sementara, banyak sumber daya alam yang telah dikorbankan melalui penggundulan hutan, keanekaragaman hayati yang telah hilang, penurunan kualitas tanah, serta polusi air dan udara. Ekonomi yang mengandalkan sebagian besar pendapatannya dari sumber daya alam tidak dapat mempertahankan pertumbuhan jika terus mengorbankan akumulasi modal fisik untuk kondisi modal alam yang semakin memburuk (Lopez dan Thomas, 1998; Thomas *et al*, 2001).

Uraian diatas telah menggambarkan bagaimana setiap negara sejak dulu menggunakan sumber daya untuk mendorong laju pertumbuhan. Pemanfaatan sumberdaya ini yang semakin berjalannya waktu telah menghabiskan daya dukung lingkungan itu sendiri sehingga menimbulkan berbagai permasalahan dan ketidakseimbangan ekosistem. Sehingga pada kondisi ini, terjadinya degradasi lingkungan akibat penghabisan lahan yang tersedia akibat aktivitas ekonomi merupakan permasalahan yang harus diselesaikan. Apabila dibiarkan terus-menerus, maka daya dukung lingkungan akan terlampaui dimana pada keadaan ini ekosistem tidak lagi mampu menampung penduduk dan kegiatan ekonomi di lingkungan tersebut dan lingkungan tersebut akan bersifat tidak *sustainable*. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul, “**Kajian Aspek Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di Negara ASEAN**”.

1.2 Rumusan Masalah



Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah GDP perkapita berpengaruh terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN?
2. Apakah konsumsi energi berpengaruh terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN?
3. Apakah jumlah penduduk berpengaruh terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN?
4. Apakah perdagangan berpengaruh terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN?
5. Apakah pengelolaan daur ulang limbah berpengaruh terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN?
6. Apakah investasi berpengaruh terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang diuraikan, Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh GDP perkapita terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsumsi energi terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN.
3. Untuk mengetahui pengaruh jumlah penduduk terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN.
4. Untuk mengetahui pengaruh perdagangan terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN.
5. Untuk mengetahui pengaruh pengelolaan daur ulang limbah terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN.
6. Untuk mengetahui pengaruh investasi terhadap degradasi lingkungan di Negara ASEAN.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta menjadi bahan masukan atau referensi tambahan dalam bidang ilmu ekonomi khususnya yang



membahas terkait hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan.

2. Sebagai bahan perbandingan dan tambahan referensi untuk melengkapi referensi yang sudah ada bagi penulis atau peneliti lainnya.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pemerintah untuk merumuskan kebijakan yang terkait dengan pencegahan degradasi lingkungan akibat dari aktivitas ekonomi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Konsep Degradasi Lingkungan

Degradasi lingkungan diartikan sebagai penurunan ataupun kemunduran kondisi dan kualitas lingkungan sebagai akibat dari terjadinya kerusakan yang menimbulkan dampak terhadap penurunan fungsi dari komponen-komponen lingkungan sebagaimana mestinya. Salah satu utama degradasi lingkungan disebabkan oleh penurunan daya dukung lingkungan. Daya dukung lingkungan adalah jumlah maksimum populasi suatu spesies yang dapat didukung oleh habitatnya secara berkelanjutan tanpa merusak sumber daya alam. Beberapa faktor utama yang mempengaruhi daya dukung lingkungan adalah ketersediaan makanan, kualitas dan kuantitas air, ruang hidup, dan interaksi sosial antar spesies. Degradasi lingkungan dapat pula didefinisikan sebagai penurunan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan pembangunan yang ditandai dengan tidak berfungsinya komponen-komponen lingkungan dengan baik sebagaimana mestinya.

Secara teoritis, keterkaitan antara lingkungan dan pertumbuhan ekonomi dapat dijelaskan melalui Teori *Environmental Kuznets Curve* atau EKC. Teori ini berasal dari pengembangan Teori Kuznets pada tahun 1991 yang menggambarkan hubungan pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan pendapatan dalam bentuk kurva U-terbalik dimana pada awalnya ketimpangan ekonomi akan meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi namun dalam jangka panjang akan menurun bersamaan dengan stabilnya pertumbuhan ekonomi. Teori Kuznets kemudian dikembangkan oleh Grossman dan Krueger pada tahun 1991 dimana keduanya menggunakan hipotesis Kuznets untuk melihat korelasi antara pertumbuhan ekonomi dan lingkungan. Teori ini menyatakan bahwa pada tahap awal pembangunan perekonomian suatu negara, terjadi degradasi lingkungan

eksploitasi sumber daya besar-besaran untuk mendukung produksi output yang besar. Hal ini dikarenakan negara tidak memperhatikan lingkungan pada saat melakukan produksi sehingga menimbulkan



kerusakan berupa pencemaran baik terhadap tanah, air, maupun udara (Dinda, 2004; Su Chen, 2018; Ozturk *et al*, 2015).

Pada titik ini, baik pemerintah maupun masyarakat masih belum mempunyai kesadaran terkait pentingnya kualitas lingkungan yang juga diakibatkan rendahnya tingkat pendapatan. Namun seiring berjalannya waktu pada tingkat pendapatan tertentu, akan terjadi titik balik atau *turning point* dimana negara mulai memperhatikan aspek lingkungan dalam melaksanakan pembangunan ekonomi. Hal ini akan menyebabkan penurunan tingkat degradasi lingkungan akibat pertumbuhan ekonomi yang telah menerapkan teknologi lebih ramah lingkungan. Teori *Environmental Kuznets Curve* (EKC) menjelaskan perbedaan antara kasus di negara maju dan negara berkembang. Di negara berkembang, kemajuan teknologi seiring dengan berjalannya waktu dapat merusak lingkungan. Sedangkan di negara maju, teknologi akan menjadi aspek penting dalam peningkatan kelestarian lingkungan.

Teori EKC terdiri atas tiga tahapan, yaitu *Pre-Industrial Economics*, *Industrial Economics*, dan *Post-Industrial Economics*. Proses industrialisasi dimulai dari industri kecil dan secara perlahan bergerak menjadi industri berat. Secara otomatis, perkembangan ini meningkatkan penggunaan sumber daya alam dan menyebabkan degradasi lingkungan. Setelahnya, industrialisasi memperluas perannya pada pembentukan produk domestik bruto yang semakin stabil. Masuknya investasi asing menjadi faktor penggerak transformasi dari sektor ekonomi pertanian menuju sektor industri modern. Peningkatan peran sektor industri dalam perekonomian ini menyebabkan terjadinya peningkatan polusi di negara tersebut. Seiring waktu, sektor industri akan bergeser lagi menuju sektor jasa, yang disertai dengan penurunan polusi sejalan dengan kenaikan pendapatan. Selain itu, permintaan masyarakat terhadap kualitas lingkungan akan meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan dan akan menyebabkan peningkatan kemampuan masyarakat untuk membayar kerugian lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan ekonomi. Pada tahap ini, masyarakat mulai akan kesediaan untuk mengorbankan konsumsi barang lain demi lingkungan (Copeland dan Taylor, 2003; Idris, 2012; Adamu *et al*, 2019).



Definisi *Ecological Footprint*

Ecological Footprint menggambarkan seberapa besar kebutuhan manusia akan sumber daya alam untuk memenuhi konsumsi barang dan jasa, yang dilihat dari *net consumption* dari produk-produk yang dikategorikan. Misalnya, produk pertanian, peternakan, perikanan, kebutuhan ruang dan lahan, serta konsumsi energi. Dalam perhitungan nilai dari *Ecological Footprint* ini, dibutuhkan jumlah penduduk, nilai faktor penyama untuk lahan terbangun, data jumlah penggunaan lahan terbangun atau jumlah produksi, dan nilai dari jumlah produktivitas lahan yang diperoleh dari hasil hitung konsumsi bersih, yang dihitung sebagai produksi ditambah impor dan dikurangi ekspor dari suatu wilayah (Ewing *et al*, 2010; Ikhwan *et al*, 2023).

Ecological Footprint berakar pada konsep daya dukung lingkungan. Daya dukung adalah kemampuan ekosistem untuk mendukung populasi dari spesies tertentu tanpa menyebabkan kerusakan permanen pada lingkungan (Odum, 1989; Rees 1992). Apabila populasi dari suatu makhluk hidup telah melebihi daya dukung habitatnya, maka akan terjadi penurunan sumberdaya yang vital bagi kelangsungan hidup makhluk tersebut. Limbah yang diproduksi makhluk tersebut akan menumpuk dan meracuni makhluk tersebut sehingga seluruh populasi akan punah. Daya dukung ekologis merupakan beban maksimum yang dapat didukung secara terus-menerus oleh lingkungan. Daya dukung tidak akan bersifat berkelanjutan kecuali didasarkan oleh penggunaan sumberdaya dalam cara yang lebih terbarukan (Catton, 1986). Bagi negara industri, *Ecological Footprint* nasional biasanya melebihi dari apa yang disediakan, yang artinya negara tersebut mengalami defisit ekologis. Namun, *Ecological Footprint* tidak sama besarnya antar setiap negara dan oleh karena itu daya dukung secara global yang cocok bagi suatu negara, belum tentu pas bagi negara lainnya. Bagi setiap orang yang mengkonsumsi tiga kali lipat dari jumlah yang tersedia, maka terdapat tiga orang lainnya yang hanya menggunakan sepertiga dari rata-rata konsumsi mereka (Wackernagel, 1999).

Rumus untuk menghitung semua kategori penggunaan lahan yang akan sebagai *Ecological Footprint* adalah Jumlah produk dipanen atau yang dihasilkan, dibagi hasil rata-rata nasional, lalu dikali produktivitas rata-rata, dan dikali dengan *equivalence factor* atau faktor penyama untuk



kategori lahan yang dimaksud (Ecological Footprint Atlas, 2010). Konsep *Ecological Footprint* sendiri dianggap sebagai estimasi pada wilayah tertentu berdasarkan sumber daya alamnya serta aliran pelayanan yang dibutuhkan untuk menunjang pola konsumsi populasi, jumlah sumber daya yang digunakan dan limbah yang dihasilkan dan dinyatakan dalam satuan *global hectare* atau gha. *Ecological Footprint* merupakan alat untuk menghitung seberapa besar penggunaan sumber daya alam oleh manusia, sehingga penggunaannya dapat dikurangi dan dihemat. Indikator lahan produktif yang dikaji dalam tapak ekologi diantaranya adalah lahan pertanian, lahan peternakan, lahan terbangun, lahan kehutanan, lahan perikanan, dan lahan penyerap karbon. (Wackernagel, 2005). Perbandingan antara *Ecological Footprint* atau kebutuhan untuk menunjang hidup manusia di masing-masing kategori tersebut yang menjadi tolak ukur pemerintah dalam mengambil dan memutuskan kebijakan yang berhubungan dengan perencanaan tata ruang suatu wilayah (Bala dan Hossain, 2013).

2.1.2 Teori Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai proses peningkatan output per kapita dalam jangka panjang dimana pertumbuhan ekonomi sendiri menekankan tiga aspek utama yaitu proses, output per kapita, dan jangka panjang. Pada aspek proses, yang dilihat adalah bagaimana perekonomian suatu negara dapat berkembang dari masa ke masa. Sementara output per kapita, dilihat dari dua sisi, yaitu output total atau yang dalam hal ini merupakan *Gross Domestic Product* dan jumlah penduduk. Lalu pada aspek jangka panjang, perekonomian dikatakan mengalami pertumbuhan apabila mengalami peningkatan hasil per kapita dalam jangka waktu yang relatif panjang (10, 20, atau 50 tahun, atau bahkan lebih lama lagi) dan pada jangka waktu tersebut bisa terjadi ketidakstabilan akibat kegagalan panen, namun jika hasil per kapitanya menunjukkan peningkatan maka dapat dikatakan pertumbuhan ekonomi telah berlangsung di negara tersebut (Boediono, 2012).



Rostow membagi pertumbuhan ekonomi menjadi 5 tahap, yaitu tahap masyarakat tradisional, tahap prasyarat lepas landas, tahap lepas landas, tahap gerak kedewasaan, dan tahap masa konsumsi tinggi. Masyarakat tradisional (*The traditional society*) merupakan tahap pertama

dimana pada tahap ini, masyarakat memakai proses produksi yang kuno atau primitif dan masih dipengaruhi oleh kebiasaan turun-temurun dengan cara pemikiran tradisional. Tingkat produksi perkapita dan produktivitas tenaga kerja masih minim karena mayoritas bersumber dari bidang pertanian. Tahap berikutnya adalah tahap prasyarat lepas landas (*The precondition for take-off*). Di tahap ini, masyarakat masuk ke masa peralihan untuk menyiapkan diri menuju pertumbuhan-yang memiliki daya agar berkembang terus menerus. Tahap prasyarat lepas landas dalam bidang ekonomi terjadi karena peningkatan jumlah tabungan masyarakat. Perubahan pertumbuhan ekonomi dalam tahap ini meliputi perubahan masyarakat dalam memakai pengetahuan modern serta melakukan inovasi untuk mengurangi biaya dalam produksi. Selain itu, kemajuan pada sektor pertanian, pertambangan, dan prasarana lain juga terjadi.

Selanjutnya adalah tahap lepas landas (*The take off*). Dalam tahap lepas landas, pertumbuhan sudah terlaksana. Timbul transformasi drastis pada masyarakat sebagai wujud revolusi teknologi dan politik di permulaan tahap. Tahap keempat adalah tahap gerak kedewasaan (*The drive to maturity*) Setelah lepas landas, teknologi modern secara efisien telah diterapkan oleh masyarakat di mayoritas faktor produksi maupun sumber alam lainnya. Memasuki arah kedewasaan, struktur dan kemampuan pekerja berubah dengan bertambahnya sektor industri dan berkurangnya sektor pertanian. Tahap terakhir adalah tahap masa konsumsi tinggi (*The high consumption*) Di fase konsumsi tinggi, masyarakat dilatih lebih fokus ke persoalan tentang kesejahteraan masyarakat dan konsumsi. Tujuan masyarakat saling berkompetisi dalam memperoleh sumber daya, yaitu memperbesar kekuasaan dan efek negaranya ke negara lain, mewujudkan ratanya kesejahteraan pada masyarakat melalui pembagian pendapatan yang merata dengan sistem pajak yang progresif, serta menaikkan konsumsi masyarakat melampaui konsumsi kebutuhan pokok yang sederhana atas sandang, papan, pangan, dan meliputi barang mewah dan barang konsumsi tahan lama. (Rostow, 1960; Hunter, 2012).



DP Perkapita

alam konteks ekonomi makro, tingkat kesejahteraan penduduk suatu diukur menggunakan GDP perkapita. Kenaikan GDP perkapita

menunjukkan implikasi adanya peningkatan kesejahteraan penduduk di suatu negara. GDP atau *Gross Domestic Product* didefinisikan sebagai total barang dan jasa yang diproduksi di suatu negara dalam jangka waktu satu tahun, baik dilihat dari nilai mata uang domestik maupun internasional. GDP perkapita sendiri mengukur rata-rata konsumsi barang dan jasa penduduk suatu negara. GDP perkapita dihitung dari besaran GDP riil yang dibagi dengan jumlah penduduk di negara tersebut.

Pendapatan perkapita menghitung total besarnya pendapatan yang dimiliki penduduk dalam suatu negara yang diperoleh dari hasil pendapatan nasional dibagi dengan jumlah penduduk di negara tersebut. Apabila pendapatan perkapita meningkat dan laju inflasi rendah, maka kemakmuran suatu negara juga dipastikan akan meningkat. Karena pendapatan perkapita sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk, maka cara menghitung pendapatan perkapita yaitu dengan membagi GDP tahun yang ingin diketahui dengan jumlah penduduk pada tahun yang sama (Yoshanda, 2020; Amdan dan Sanjani, 2023).

GDP adalah indikator yang efektif digunakan untuk menilai kondisi perekonomian suatu negara sedang berada dalam kondisi yang baik atau sebaliknya. GDP mencerminkan nilai pasar dari seluruh barang dan jasa akhir (final) yang diproduksi dalam sebuah negara dalam periode tertentu. GDP mengukur dua hal, yaitu total pendapatan seluruh masyarakat dalam perekonomian dan total pengeluaran negara untuk membeli barang dan jasa. Namun, salah satu kekurangan GDP adalah ketidakmampuannya untuk mempertimbangkan beberapa aspek seperti nilai dari seluruh kegiatan yang terjadi di luar pasar, kualitas lingkungan, dan distribusi pendapatan. GDP perkapita yang merupakan perbandingan antara GDP dan jumlah penduduk di suatu negara, menjadi alat yang lebih baik untuk menjelaskan kondisi secara langsung rata-rata penduduk, dan standar hidup dari warga negara tersebut.

2.1.4 Konsumsi Energi



Energi merupakan komponen utama dalam menyediakan akses untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia. Hal ini dilakukan sebab energi harus tersedia sebesar-besarnya bagi kesejahteraan masyarakat dan dalam pelaksanaannya pun harus mengacu kepada aspek pembangunan berkelanjutan.

Realitanya, tingkat kesejahteraan ekonomi suatu masyarakat seringkali dikaitkan dengan jumlah energi yang dikonsumsi, sementara energi sendiri tidak dapat dikonsumsi secara langsung dari sumbernya. Pengolahan sumber daya alam yang menghasilkan berbagai sumber energi yang sering disebut dengan energi primer. Sumber-sumber energi ini, perlu melalui perlindungan oleh pemerintah sehingga menghasilkan hasil akhir yang dapat digunakan dalam aktivitas sehari-hari sebagai konsumsi energi akhir. (Elinur *et al*, 2010; Dewan Energi Nasional: 2018).

Sumber daya energi dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok. Berdasarkan ketersediaannya, sumber daya energi terbagi atas dua, yaitu sumber daya energi baru terbarukan (EBT) dan sumber daya energi yang tidak terbarukan. Sedangkan berdasarkan pemanfaatannya, energi dibagi menjadi dua, yaitu energi primer dan energi sekunder, atau yang sering disebut energi final. Energi primer adalah energi yang didapatkan dari alam dan belum mengalami proses pengolahan lebih lanjut. Contoh energi primer adalah fosil, biomassa, minyak bumi, energi angin, energi matahari, dan energi air. Sementara energi sekunder adalah energi primer yang telah diproses menjadi bentuk energi yang lain.

Energi memiliki peran yang besar dalam perekonomian suatu negara. Berbagai penelitian menunjukkan terdapat pengaruh positif yang signifikan antara energi dan pertumbuhan ekonomi, secara tidak langsung mengindikasikan peningkatan sumber energi cenderung meningkatkan pertumbuhan ekonomi negara. Peningkatan penggunaan energi dapat mendukung kinerja ekonomi secara nasional, dimana peningkatan penggunaan energi ini dapat dilihat dari jumlah barang dan jasa yang dihasilkan oleh penduduk suatu negara atau GDP per kapita. Salah satu faktor pendorong yang menentukan tren permintaan energi adalah harga energi. Harga minyak bumi di suatu negara dipengaruhi oleh negara-negara yang menjadi pengeksport minyak. Sementara di satu sisi, subsidi yang diberikan kepada energi, terutama untuk minyak bumi mengakibatkan penggunaan energi menjadi boros dan secara tidak langsung berdampak terhadap sedikitnya penggunaan energi terbarukan. Eksploitasi energi yang dilakukan terus-menerus mengakibatkan persediaan energi di alam semakin menipis (nti *et al*, 2020; Deka, 2023).



2.1.5 Jumlah Penduduk

Penduduk merupakan total orang yang tinggal pada waktu dan wilayah tertentu dari hasil proses demografi, yaitu fertilitas, migrasi, dan mortalitas. Penduduk juga dapat diartikan sebagai warga yang menetap di suatu wilayah geografis dan keberadaannya diakui melalui adanya bukti seperti kartu identitas. Jumlah penduduk dapat dijadikan sebagai parameter yang berpengaruh dalam suatu negara, dimana negara membutuhkan warga negara untuk keberlangsungan kegiatan perekonomian. Jumlah penduduk dapat mendorong perekonomian dan memperluas pasar sehingga memperkuat tingkat perekonomian suatu negara (Said, 2001; Rusli, 2012).

Aspek kependudukan suatu wilayah ditentukan oleh angka fertilitas, mortalitas, dan migrasi yang berpengaruh terhadap kuantitas, kualitas, laju pertumbuhan, dan struktur penduduknya. Pertumbuhan penduduk merujuk pada kenaikan jumlah orang yang berada dalam suatu negara, kabupaten, atau kota. Dalam mengevaluasi pertumbuhan penduduk, dapat digunakan rumus yang menghitung angka kelahiran, lalu dikurangi angka imigrasi, kemudian dikurangi tingkat kematian, dan ditambah angka emigrasi. Pemerintah menggunakan informasi ini dalam mengambil keputusan terkait investasi di daerah tertentu.

Penduduk memiliki dua peran penting dalam pembangunan, yaitu sebagai subjek pembangunan dan objek pembangunan. Sebagai subjek pembangunan, penduduk perlu dibina dan dikembangkan agar mampu menjadi penggerak pembangunan suatu negara. Di sisi lain sebagai objek pembangunan, pembangunan tersebut harus dapat dirasakan oleh seluruh penduduk yang bersangkutan. Oleh karena itu, perencanaan dan pelaksanaan pembangunan suatu negara harus mempertimbangkan kemampuan penduduknya, sehingga seluruh penduduk dapat berpartisipasi secara aktif dalam dinamika pembangunan di negara tersebut. Keberhasilan pembangunan suatu negara dapat diukur dari seberapa efektif upaya tersebut meningkatkan kesejahteraan penduduknya (Nurvita *et al*, 2016).



Perdagangan

Perdagangan merujuk pada interaksi pertukaran barang dan jasa antara dua negara atau lebih melalui kegiatan ekspor dan impor, dengan tujuan untuk

memperoleh keuntungan dari spesialisasi produk berdasarkan keunggulan komparatif oleh masing-masing negara. Aktivitas perdagangan internasional ini melibatkan penduduk suatu negara dengan penduduk negara lain melalui kesepakatan yang dicapai oleh kedua belah pihak. Perdagangan antar negara ini dapat bersifat pribadi, antar individu dengan pemerintah, maupun antara pemerintah satu negara dengan pemerintah negara lain. Selama beberapa tahun terakhir, kebijakan perdagangan terbuka ini telah menjadi fokus pembicaraan dalam forum internasional. Perdagangan dipandang menjadi salah satu mesin yang bisa mendorong kemajuan teknologi sesuai dengan teori pertumbuhan neoklasik dan endogen (Yuni dan Hutabarat, 2021).

Salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan ekonomi suatu negara adalah perdagangan internasional yang mencakup ekspor dan impor. Ekspor adalah aktivitas menjual dan mengirimkan barang dan/atau jasa dari dalam ke luar negeri. Ekspor berperan sebagai motor penggerak perekonomian, dimana dampaknya sangat signifikan terhadap pendapatan nasional maupun pertumbuhan ekonomi. Melalui kegiatan ekspor, negara menghasilkan devisa yang dapat digunakan untuk membiayai kegiatan ekonomi lainnya dan meningkatkan pendapatan nasional (Karya dan Syamri, 2016). Selain kegiatan ekspor, negara juga memerlukan impor untuk mendukung perekonomiannya.

Impor merupakan kegiatan pembelian barang dan/atau jasa yang tidak dapat diproduksi di dalam suatu negara. Kegiatan impor sangat penting bagi perekonomian negara yang sedang berkembang, karena impor dapat mendorong masuknya investasi. Namun, jika dilakukan secara berlebihan, impor juga dapat menimbulkan dampak negatif bagi perekonomian. Adanya aktivitas impor dan ekspor yang dilakukan suatu negara merupakan perdagangan internasional dengan membuka kegiatan perdagangan oleh satu negara dengan negara lainnya. Dengan keterbukaan ini, maka negara-negara yang melakukan perdagangannya akan merasakan kemudahan sehingga baik perekonomian dalam negeri dan luar negeri saling berkaitan.



engelolaan Daur Ulang Limbah

ampah adalah sisa dari aktivitas sehari-hari yang dilakukan manusia, ses alam yang terbentuk secara padat maupun setengah pada berupa

organik atau anorganik, dapat terurai atau tidak dapat terurai, yang dianggap tidak berguna dan dibuang ke lingkungan. Peningkatan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, gaya hidup masyarakat, dan peningkatan daya beli masyarakat serta peningkatan usaha dan kegiatan penunjang pertumbuhan ekonomi suatu daerah yang juga memberikan kontribusi yang besar terhadap kuantitas dan kualitas sampah yang dihasilkan.

Secara garis besar, sampah terbagi menjadi dalam dua kategori, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah anorganik terdiri dari sampah plastik, kertas, dan logam yang dapat didaur ulang menjadi bahan baku dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Sementara sampah organik dapat didaur ulang menjadi kompos tumbuhan. Meskipun begitu, sampah anorganik merupakan jenis yang tidak dapat diuraikan secara alami dalam waktu singkat. Salah satu jenis sampah, yaitu sampah plastik sangat sulit terurai dan pengelolaannya sangat sulit dilakukan dan membutuhkan lahan luas sebagai tempat penampungannya. Daur ulang sampah adalah salah satu cara berkelanjutan dalam mengurangi polusi dan memelihara lingkungan. Dengan praktik pengelolaan limbah yang memberikan dampak positif yang signifikan terhadap lingkungan, daur ulang sampah adalah strategi yang dapat mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA), mengurangi ketergantungan akan bahan mentah baru, dan mengurangi emisi gas rumah kaca (Ariastuti *et al*, 2015; Mwanza, 2021; Rizki *et al*, 2023).

Program pengelolaan daur ulang sampah telah ditempatkan di posisi tertinggi dalam hierarki pengelolaan sampah. Daur ulang sampah adalah kegiatan mengolah kembali sampah atau produk yang telah digunakan menjadi produk atau bahan baru yang lebih bermanfaat. Dalam piramida pengelolaan sampah 3R, daur ulang atau *recycle* menjadi langkah terakhir dalam pengelolaan sampah agar sampah dapat dimaksimalkan terlebih dahulu pada langkah awal seperti dikurangi pemakaiannya, diupayakan digunakan kembali, sampai diproses untuk didaur ulang dan dimanfaatkan sebagai produk baru. Beberapa jenis sampah yang dapat



yang kembali adalah plastik, kaca, kaleng logam, kertas, minyak jelantah, sampah organik. Daur ulang menjadi upaya penting dalam mengurangi polusi agar tidak menumpuk dan melebihi kapasitas tempat penampungannya

sehingga beresiko mencemari lingkungan (House of Lords, 1992; Turner, 1995; Powell, 2010; Aqilla, 2024).

Peningkatan produk, penggunaan, dan pembuangan limbah secara global telah menimbulkan tantangan lingkungan yang tercatat signifikan. Plastik yang sudah tidak terpakai seringkali berakhir di tempat pembuangan sampah ataupun di lingkungan alami yang menciptakan masalah ekologis. Sebagai strategi pengelolaan limbah, daur ulang mengubah cara manusia dalam menangani limbah. Daur ulang dan pemanfaatan ulang memberikan manfaat diantaranya adalah mengurangi penggunaan bahan atau sumber daya alam, memberikan manfaat finansial karena bernilai ekonomis, melestarikan kehidupan makhluk, menjaga keseimbangan ekosistem, dan mengurangi sampah anorganik yang sulit teruraikan. Daur ulang memainkan peran krusial dalam pembangunan berkelanjutan dengan mengatasi tantangan limbah. Meskipun setiap negara masih berusaha dalam mengatasi pengelolaan sampah secara efektif, strategi daur ulang dapat terus dilakukan dengan perkembangan dan kemajuan teknologi.

2.1.8 Investasi

Investasi melibatkan penanaman modal pada perusahaan untuk meningkatkan jumlah barang modal dan perlengkapan produksi, yang pada gilirannya meningkatkan jumlah produksi. Penanaman modal ini berasal dari dua sumber, yaitu penanaman modal dalam negeri dan penanaman modal luar negeri. Investasi yang meningkat setiap tahun akan meningkatkan penyerapan tenaga kerja. Tingkat investasi yang tinggi akan mendorong peningkatan proses produksi dan kebutuhan akan tenaga kerja yang lebih banyak (Sutawijaya, 2010)

Para ahli ekonomi menilai investasi sebagai faktor vital yang berperan dalam pertumbuhan ekonomi negara dan dan pembangunannya. Ketika pengusaha, individu, atau pemerintah melakukan investasi, maka sejumlah modal yang ditanamkan atau melakukan pembelian barang untuk produksi barang dan jasa di masa depan. Investasi dalam pembentukan modal tidak hanya dapat meningkatkan faktor produksi dan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga dapat membuka kesempatan kerja bagi masyarakat sehingga mengurangi pengangguran.



Dalam teori ekonomi, investasi merupakan pembelian dan produksi modal barang yang tidak dikonsumsi namun digunakan untuk produksi masa depan. Menurut Teori Tabungan dan Investasi Harrod-Domar, investasi dipandang sebagai faktor penting dengan peran ganda dalam mempengaruhi perekonomian. Pertama, investasi memiliki hubungan yang positif dengan pendapatan negara, dimana semakin lancar proses investasi, semakin meningkat jumlah investasi dan pendapatan yang diperoleh negara pun semakin tinggi. Kedua, investasi dapat meningkatkan kapasitas produksi ekonomi dengan meningkatkan stok modal. Pembentukan modal dianggap sebagai pengeluaran yang meningkatkan permintaan kebutuhan seluruh masyarakat. Dari kedua hal tersebut, maka investasi dikatakan dapat mempengaruhi permintaan dan juga penawaran (Marwan, 2022).

2.2 Hubungan Antar Variabel

2.2.1 Hubungan GDP perkapita dengan Degradasi Lingkungan

Pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan stabil selalu menjadi prioritas utama dalam tujuan pembangunan ekonomi dalam pemerintahan suatu negara. Oleh karena itu, semua kebijakan yang disusun dan dilaksanakan mulai dari eksploitasi sumber daya alam hingga investasi asing, diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan pendapatan perkapita masyarakat. Sementara dalam konsepnya, pengukuran kesejahteraan masyarakat diwujudkan agar warga negara dapat hidup layak dan mampu mengembangkan dirinya sehingga dapat melaksanakan fungsi sosial ekonominya dengan baik. Apabila masyarakat merasa sejahtera dalam kehidupan sehari-harinya, maka masyarakat tersebut telah mencapai kemakmuran. Tingkat kemakmuran suatu negara ini dicerminkan oleh pendapatan rata-rata yang diterima penduduknya. Semakin tinggi pendapatan tersebut, maka daya beli penduduk akan meningkat, dan daya beli ini akan menaikkan kesejahteraan masyarakat (Suljaningsih, 2016).

Perhitungan GDP dilakukan untuk melihat tingkat perbandingan kesejahteraan masyarakat suatu negara dari tahun ke tahun, dan dari suatu negara yang lain. Dari GDP perkapita masing-masing negara di tiap tahun ini dapat dilihat perbandingan kesejahteraan penduduknya. Dengan menggunakan data dasar GDP perkapita dari tahun ke tahun, maka dapat terlihat



perbandingan GDP perkapita suatu negara apabila mengalami peningkatan, penurunan, maupun stagnan. Angka dari GDP perkapita di suatu negeri juga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil langkah di bidang ekonomi (Slesnick, 2020).

Degradasi lingkungan merupakan masalah penurunan kualitas lingkungan dan daya dukung lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas perekonomian yang dilakukan oleh manusia. Peningkatan kesejahteraan melalui peningkatan pendapatan akan mendorong manusia mengeksploitasi sumber daya secara berlebihan dan menghasilkan emisi karbon yang berlebihan. Studi empiris yang dilakukan oleh Wulandari dan Hayati (2020) membuktikan bahwa terdapat korelasi positif antara peningkatan GDP perkapita yang menyebabkan peningkatan emisi karbon dioksida di Indonesia selama tahun 1981 hingga 2017. Selain itu, terdapat pula penelitian yang dilakukan oleh Cederborg dan Snobohm (2016) pada 69 negara industri dan 45 negara miskin pada tahun 2012 dimana hasil penelitian ini menemukan bahwa peningkatan GDP perkapita secara positif akan meningkatkan emisi CO₂. Bahkan dalam penelitian ini, tidak ditemukan turning point dimana emisi akan berkurang saat tingkat GDP perkapita sudah tinggi.

2.2.2 Hubungan Konsumsi Energi dengan Degradasi Lingkungan

Dalam mencapai tujuan pembangunan suatu negara, salah satu upaya yang dilakukan adalah memacu pertumbuhan ekonomi. Salah satu faktor terbesar yang dapat mendorong laju pertumbuhan ekonomi adalah pemanfaatan energi untuk kebutuhan konsumsi maupun produksi. Peningkatan jumlah penduduk, tingkat urbanisasi, dan pola konsumsi sangat berbanding lurus dengan perkembangan kebutuhan energi di masa mendatang sebagai akibat adanya perubahan pola konsumsi energi pada masyarakat yang disebabkan oleh tingginya kebutuhan dan mobilitas di suatu wilayah. Pertumbuhan jumlah penduduk yang cepat bersamaan dengan perubahan gaya hidup, pola pemukiman penduduk, disertai dengan peningkatan pada infrastruktur dan transportasi sangat berdampak pada peningkatan permintaan energi, khususnya pada energi primer.



aan energi primer dapat menilai dampak lingkungan secara lebih relevan energi primer sendiri mencakup seluruh proses dalam rantai pasokan termasuk emisi dan dampaknya, dari sumber energi mentah hingga

ditransformasi menjadi energi yang siap digunakan. Sehingga energi primer dapat memberikan penilaian yang lebih baik terhadap penggunaan sumber daya alam, baik energi terbarukan maupun energi tidak terbarukan sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi keberlanjutan sumber daya energi (Agung dkk, 2017).

Masalah lingkungan yang ditimbulkan dari penggunaan energi berasal dari proses memproduksi, mengangkut, atau mengonsumsi energi tersebut. Masalah lingkungan langsung yang terkait dengan produksi dan konsumsi energi meliputi polusi udara, perubahan iklim, polusi air, dan pengelolaan limbah padat. Emisi udara dari proses pembakaran bahan fosil menjadi penyebab utama emisi gas rumah kaca. Sementara dalam penanganannya minyak bumi, selalu terjadi penumpahan minyak sehingga menyebabkan masalah pencemaran baik di darat maupun di air. Semakin besar tuntutan manusia terhadap energi dan berbagai kebutuhan lainnya memberikan tekanan ekologi yang pada akhirnya menyebabkan perubahan iklim, polusi, hilangnya keanekaragaman hayati, serta erosi lahan. *Ecological Footprint* merupakan ukuran luas lahan produktif lahan dan limbah yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan manusia akan sumber daya alam dan penyerapan limbah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia. (Wackernagel *et al*, 2002; Elinur *et al*, 2010; Dewan Energi Nasional: 2018).

Hubungan antara kerusakan lingkungan dengan konsumsi energi primer telah dibuktikan oleh studi yang dilakukan oleh Butt *et al* (2023) di China pada tahun 1971 hingga 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasokan dan penggunaan energi primer berpengaruh kuat terhadap jejak ekologis. Hal ini disebabkan karena China sangat bergantung pada penggunaan energi primer sebagai pasokan produksi seperti batu bara, minyak, dan gas alam sehingga dalam proses pengolahannya menyebabkan polusi udara dan air, erosi tanah, dan masalah lingkungan lainnya sehingga untuk mengatasi permasalahan ini, China harus bertransisi pada sumber daya energi yang lebih berkelanjutan serta menerapkan kebijakan yang tidak berfokus pada eksploitasi energi primer.

2.2.3 Hubungan Jumlah Penduduk dengan Degradasi Lingkungan



andangan terkait sifat hubungan antara pertumbuhan penduduk dan lahan ekonomi telah dibahas dalam beberapa penelitian. Pertumbuhan merujuk pada suatu proses berkelanjutan yang melibatkan peningkatan

kapasitas produktif dalam perekonomian. Peningkatan produktivitas ini secara otomatis akan berdampak terhadap lingkungan, khususnya dalam menghasilkan emisi karbon akibat aktivitas konsumsi dan juga daya dukung lingkungan yang terbatas,

Degradasi lingkungan merupakan hasil dari interaksi dinamis antara kegiatan sosial-ekonomi, kelembagaan, dan teknologi. Perubahan lingkungan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, urbanisasi, intensifikasi pertanian, peningkatan penggunaan energi, dan transportasi. Pertumbuhan penduduk yang tinggi mengakibatkan peningkatan penduduk, dan mengakibatkan jumlah orang yang berada di bawah garis kemiskinan juga akan meningkat sehingga memberikan tekanan terhadap sumber daya alam yang berkontribusi secara tidak langsung terhadap degradasi lingkungan (Ray, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Dimnwobi (2021) pada lima negara Afrika padat penduduk membuktikan bahwa laju pertumbuhan populasi, kepadatan populasi, struktur umur populasi meningkatkan degradasi lingkungan melalui jejak ekologis. Hal ini diakibatkan adanya ekspansi jumlah penduduk yang terjadi sehingga sumber daya lingkungan tidak lagi bisa mendukung kebutuhan penduduk tersebut secara optimal. Penelitian juga dilakukan oleh Jorgenson dan Clark (2010) pada 86 negara yang membuktikan bahwa terlepas dari pertumbuhan ekonomi suatu negara, populasi tetap berkorelasi kuat dan positif dengan emisi CO₂.

2.2.4 Hubungan Perdagangan dengan Degradasi Lingkungan

Menurut teori pertumbuhan ekonomi modern, keterbukaan ekonomi dianggap dapat memacu pertumbuhan ekonomi suatu negara. Keterbukaan ekonomi membuka peluang untuk mengekspor produk yang memanfaatkan sumber daya melimpah dan mengimpor produk dengan faktor produksi langka atau mahal di dalam negeri. Semua negara yang menganut sistem perekonomian terbuka akan terlibat dalam perdagangan dan sektor keuangan. Perdagangan sebagai aspek krusial dalam pemenuhan kebutuhan domestik serta merangsang pertumbuhan ekonomi, sehingga negara-negara dapat bersaing secara lebih efektif (Fitriani *et al*, 2021).



Perdagangan dipercaya sebagai salah satu pendorong produktivitas dan pertumbuhan, dan maka dari itu kontribusinya tergantung pada pengaruhnya terhadap aktivitas ekonomi. Berkembangnya perekonomian sebuah negara tidak dapat dipisahkan dari perekonomian global, sehingga bagi setiap negara, sangat penting untuk berperan aktif dalam perdagangan global untuk melindungi kepentingan nasionalnya dengan cara terlibat dalam Perdagangan memungkinkan suatu negara untuk membangun jaringan hubungan ekonomi dengan negara lain. (Astuti *et al*, 2018; Nuraini dan Bagio Mudakir, 2019; Ni'mah, 2023).

Partisipasi aktif suatu negara dalam perdagangan internasional mencerminkan sifat perekonomian terbuka yang terlibat dalam ekspor, impor, dan berperan dalam pasar modal global. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa perdagangan internasional pada dasarnya akan berdampak terhadap lingkungan, khususnya penggunaan sumber daya dan energi tidak terbarukan. Usman *et al* (2022) dalam penelitiannya di negara Pakistan tahun 1990 hingga 2017 membuktikan bahwa perdagangan secara signifikan meningkatkan emisi karbon baik dalam jangka panjang dan jangka pendek. Hal ini dikarenakan ketergantungan penggunaan energi non-terbarukan dalam memproduksi produk untuk kegiatan ekspor. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Tachie *et al* (2020) juga membuktikan bahwa perdagangan di negara EU-18 meningkatkan emisi CO₂.

2.2.5 Hubungan Pengelolaan Daur Ulang Limbah dengan Degradasi Lingkungan

Masalah pengelolaan terkait sampah telah menjadi permasalahan dengan urgensi cukup tinggi di setiap negara. Di antara banyak tantangan pada sektor lingkungan di kawasan ASEAN, salah satu yang paling menonjol adalah pertumbuhan volume limbah yang sangat cepat dan komposisi limbah yang kompleks dengan aliran limbah baru yang muncul. Di sebagian negara ASEAN, pembuangan terbuka dan pembakaran terbuka sampah masih sering terjadi. Meskipun begitu, pengomposan, pengelolaan limbah organik dan daur ulang telah dilakukan. Sampah merupakan limbah hasil dari aktivitas sehari-hari baik itu dalam proses produksi maupun konsumsi. Proses produksi akan menghasilkan limbah pabrik yang dapat mencemari lingkungan, dan proses ini menghasilkan limbah sehari-hari yang masih sering disepelekan.



Semakin banyak aktivitas yang dilakukan serta meningkatnya jumlah penduduk menjadi penyebab utama kenaikan volume limbah dan potensi pencemaran lingkungan.

Sampah memberikan tekanan yang besar terhadap lingkungan sehingga permasalahan sampah ini telah dideklarasikan sebagai salah satu permasalahan dunia dimana seluruh negara melakukan berbagai upaya untuk mengatasi jumlah sampah agar tidak melebihi kapasitas dan mencegah pencemaran lingkungan lebih besar terjadi. Di sebagian negara ASEAN, pembuangan terbuka dan pembakaran terbuka sampah masih sering terjadi. Meskipun begitu, pengomposan, pengelolaan limbah organik dan daur ulang telah banyak dilakukan. Salah satu usaha pengelolaan sampah yang telah diimplementasikan seluruh dunia ada *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle*. Istilah *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* (3R) dikenal sejak tahun 1990-an, dimana program ini merupakan program penanganan masalah sampah dengan fokus tiga aksi, yaitu *reduce* mengurangi jumlah sampah, *reuse* (menggunakan kembali sampah), dan *recycle* (mendaur ulang sampah). Dari sudut pandang keberlanjutan, daur ulang menghasilkan banyak manfaat, diantaranya adalah pelestarian minyak bumi, pengurangan emisi gas rumah kaca, penghematan energi, dan sebagainya (Al-Salem *et al*, 2009).

Pengelolaan sampah menggunakan 3R khususnya *Recycle* (daur ulang) terus berkontribusi pada pengelolaan berkelanjutan limbah dan merupakan salah satu pendekatan penting yang saat ini digunakan untuk mengurangi dampak buruk lingkungan. Pendekatan daur ulang memberikan peluang mengurangi jumlah limbah yang dibuang dan manfaat berupa pengurangan konsumsi bahan baku baru dan pengurangan limbah yang terkontaminasi di tempat pembuangan akhir sampah. Daur ulang melibatkan limbah yang seharusnya dibuang namun digunakan kembali untuk memproduksi bahan atau produk baru. Konsep daur ulang sendiri adalah mengembalikan limbah yang sudah terpakai untuk digunakan kembali dalam sistem produksi. Bahan yang dihasilkan dalam proses daur ulang lastik, logam, kertas, dan berbagai jenis limbah lainnya. Bahan-bahan ini unakan sebagai pengganti bahan mentah alami yang biasanya diperoleh ber daya alam yang terbatas, misalnya minyak bumi, batubara, pohon,



dan lain-lain (Mwanza, 2021; Junaidi dan Utama, 2023; Fadhilah dan Zulfiani, 2024)

2.2.6 Hubungan Investasi dengan Degradasi Lingkungan

Investasi memiliki peranan penting dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi. Pertama, investasi asing atau penanaman modal asing (PMA) akan memberikan akses teknologi dari negara-negara yang lebih maju. Kedua, PMA menciptakan *spillover effects*, dimana teknologi dan pengetahuan dari perusahaan asing menyebar ke perusahaan domestik dan meningkatkan efisiensi serta produktivitas secara keseluruhan. Ketiga, PMA membantu meningkatkan volume perdagangan internasional suatu negara melalui keterlibatan perusahaan asing dalam ekspor dan impor. Keempat, PMA mempercepat pertumbuhan ekonomi dengan meningkatkan kapasitas produksi domestik secara kuantitas maupun kualitas. Oleh karena itu, PMA memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi negara-negara berkembang. Selain PMA, investasi dalam negeri atau penanaman modal dalam negeri (PMDN) juga mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. PMDN meningkatkan jumlah barang modal seperti mesin, infrastruktur dan gedung baru serta peningkatan persediaan produksi. Hal ini berdampak pada peningkatan output ekonomi yang memperjelas hubungan positif antara PMDN dengan pertumbuhan ekonomi (Shujie Yao, 2006).

Dalam pandangan ekonomi makro, investasi adalah salah satu komponen dari pendapatan nasional atau GDP. Oleh karena itu, pengaruh investasi terhadap perekonomian dapat dilihat melalui dampaknya terhadap pendapatan nasional suatu negara. Implikasi kebijakan dari hubungan timbal balik antara tingkat investasi dan tingkat pendapatan adalah bahwa setiap proyeksi kebutuhan investasi tahunan harus mempertimbangkan target pertumbuhan ekonomi. Dengan asumsi hubungan timbal balik tersebut terjadi, perkiraan investasi harus memperhitungkan variabel pertumbuhan ekonomi, dan sebaliknya, proyeksi pertumbuhan ekonomi harus memperhitungkan investasi sebagai faktor penentunya (Ain, 2024).



Hubungan positif antara PMA dan PMDN dengan pertumbuhan ekonomi menunjukkan bahwa investasi memainkan peran kunci bagi pembangunan suatu negara yang dilakukan suatu negara dapat berlangsung dengan baik

dan bermanfaat apabila negara tersebut mampu menetapkan kebijakan yang sesuai. Namun, negara berkembang seringkali menghadapi tantangan tersendiri, seperti kurangnya pemahaman terhadap pentingnya investasi sehingga tidak jarang di negara-negara berkembang sering mengalami kekurangan sumber modal dan memiliki tingkat tabungan yang rendah.

Permasalahan juga terdapat lingkungan yang berpengaruh terhadap peningkatan investasi. Menurut Teori *Pollution Haven Hypothesis*, investasi asing dapat berdampak negatif pada lingkungan. Ini terjadi karena jika regulasi lingkungan di negara tujuan investasi lemah, perusahaan asing mungkin akan memindahkan produksinya ke negara tersebut untuk menghindari biaya produksi yang tinggi di negara asal mereka akibat regulasi lingkungan yang ketat. Meskipun investasi asing dapat memberikan manfaat positif bagi pertumbuhan ekonomi, sering kali hal ini mengorbankan kualitas lingkungan dan menyebabkan peningkatan emisi karbon. Adamu *et al* (2019) dalam penelitiannya membuktikan bahwa investasi asing langsung berpengaruh positif terhadap degradasi lingkungan di India. Sementara itu Parveen *et al* (2020) juga mengungkapkan hal yang sama, dimana peningkatan investasi swasta atau private memiliki hubungan yang positif dengan CO₂.

2.3 Hasil Penelitian Sebelumnya

Ahmed dan Wang (2019) dalam penelitiannya menganalisis pengaruh modal manusia, konsumsi energi, dan pertumbuhan ekonomi terhadap *Ecological Footprint* di India pada tahun 1971-2014. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modal manusia memberikan kontribusi negatif yang signifikan terhadap *Ecological Footprint*. Sementara konsumsi energi menambah *Ecological Footprint*, dan ditemukan pula bahwa hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan *Ecological Footprint* mengikuti pola berbentuk U terbalik.

Kongbuamai *et al* (2020) dalam penelitiannya menganalisis dampak pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, pariwisata, perdagangan, dan kepadatan penduduk terhadap jejak ekologi di Thailand selama 1974-2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka panjang, pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan perdagangan memiliki hubungan positif dengan jejak ekologi, sementara pariwisata dan kepadatan penduduk berhubungan negatif dengan jejak



ekologi di Thailand. Terdapat kaulitas searah berjalan dari jejak ekologi, pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan perdagangan ke pariwisata dan kepadatan penduduk dalam jangka panjang.

Zhang *et al* (2020) dalam penelitiannya menganalisis pengaruh urbanisasi, konsumsi energi terbarukan, industri jasa, dan penggunaan internet terhadap konsumsi ekologis yang diukur melalui *Ecological Footprint* di 90 negara yang terdiri atas 42 negara maju dan 48 negara berkembang pada tahun 1996 hingga 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa urbanisasi berdampak negatif terhadap konsumsi ekologis di negara maju, namun tidak signifikan di negara berkembang. Sementara konsumsi energi terbarukan dan industri jasa memiliki dampak negatif terhadap konsumsi ekologis di seluruh kelompok negara. Penggunaan internet juga terbukti memiliki dampak negatif untuk seluruh negara dan menjadi faktor signifikan dalam mengurangi konsumsi ekologis di negara berkembang, namun tidak pada negara maju. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa hubungan antara pendapatan dan konsumsi ekologis berbeda, dimana hubungan linear positif berbentuk U terbalik bagi negara maju dan hubungan linear positif U bagi negara berkembang.

Zhang *et al* (2021) dalam penelitiannya menganalisis pengaruh penurunan sumber daya alam, tenaga kerja, dan pertumbuhan ekonomi terhadap emisi CO₂ dan jejak ekologis di Pakistan selama tahun 1985 hingga 2018. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam jangka panjang, tenaga kerja dan sumber daya alam berhubungan negatif terhadap emisi karbon, sementara pertumbuhan ekonomi berhubungan positif dengan emisi karbon. Namun pada jangka pendek, tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi berhubungan positif sementara sumber daya alam berhubungan negatif terhadap emisi karbon. Sedangkan dalam jangka panjang dan pendek, tenaga kerja serta pertumbuhan ekonomi berhubungan positif dengan jejak ekologis, sementara sumber daya alam berhubungan negatif terhadap jejak ekologis.

Magazzino (2023) dalam penelitiannya di China pada tahun 1960 hingga menganalisis pengaruh variabel konsumsi listrik, PDB, perdagangan, si, dan angka harapan hidup terhadap lingkungan yang diukur melalui *Ecological Footprint*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi listrik dan



PDB meningkatkan degradasi lingkungan, sementara perdagangan dan urbanisasi mengurangi angka *Ecological Footprint*, serta ditemukan pula melalui tes Granger-Causality bahwa hanya urbanisasi dan angka harapan hidup yang mempengaruhi degradasi lingkungan.

2.4 Kerangka Pikir Penelitian

Hakikatnya, permasalahan lingkungan akan selalu muncul seiring dengan negara yang berusaha mendorong pertumbuhan ekonominya. Masalah lingkungan tersebut hadir akibat adanya peningkatan aktivitas ekonomi yang dilakukan secara terus-menerus sehingga melebihi daya dukung lingkungan dalam menghasilkan sumber daya dan menyerap limbah. Hal ini mencerminkan penurunan daya dukung lingkungan sehingga dapat menimbulkan degradasi lingkungan apabila tidak diperhatikan lebih lanjut.

Hubungan antara GDP perkapita dengan degradasi lingkungan memiliki pengaruh positif. Peningkatan pertumbuhan ekonomi yang dilihat dari peningkatan GDP perkapita akan mengakibatkan kenaikan akan degradasi lingkungan. Sementara hubungan antara tingkat konsumsi energi dengan degradasi lingkungan memiliki pengaruh berbanding lurus, dimana peningkatan konsumsi energi khususnya energi primer menyebabkan permasalahan lingkungan yang lebih buruk terjadi, seperti pencemaran lingkungan dalam pengolahannya, dan tekanan untuk mengeksploitasi energi sebesar-besarnya untuk mempercepat laju pertumbuhan ekonomi. Berikutnya adalah hubungan antara jumlah penduduk dan degradasi lingkungan yang memiliki pengaruh positif. Jumlah penduduk akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi karena semakin banyak tenaga kerja, sementara aspek lingkungan akan semakin banyak digunakan sehingga akan merusak lingkungan tersebut. Hubungan antara perdagangan dan degradasi lingkungan memiliki pengaruh positif. Perdagangan merupakan salah satu roda penggerak perekonomian suatu negara, namun, di sisi lain akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

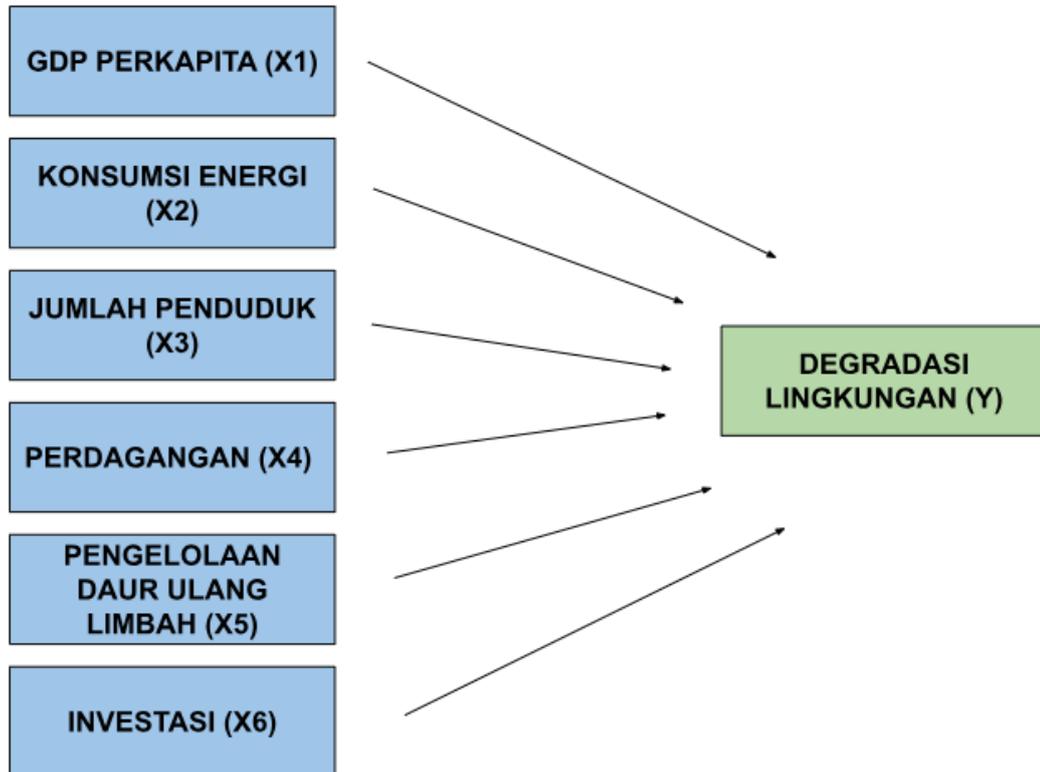


Hubungan antara pengelolaan daur ulang limbah dengan degradasi lingkungan memiliki pengaruh negatif, dimana peningkatan pengelolaan limbah dengan metode daur ulang akan mengurangi dampak buruk terhadap

lingkungan. Pengelolaan sampah melalui daur ulang mengurangi jumlah limbah dan penggunaan sumber daya alam sehingga penggunaannya dapat lebih efektif. Sementara hubungan antara investasi dan degradasi lingkungan melalui pertumbuhan ekonomi memiliki pengaruh positif. Penanaman modal dalam negeri dan penanaman modal asing apabila dilihat secara agregat tentu memberikan keuntungan terhadap negara. Namun, investasi sebenarnya memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Indikator-indikator yang telah disebutkan diatas merupakan aspek yang dianggap menjadi penyebab degradasi lingkungan. Teori *Environmental Kuznets Curve* (EKC) pada dasarnya menjelaskan seluruh hubungan antara kegiatan ekonomi dengan peningkatan degradasi lingkungan. Agar permasalahan degradasi lingkungan akibat dari pertumbuhan ekonomi ini tidak menyebabkan masalah yang berkepanjangan, maka diperlukan peninjauan dengan melihat pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap degradasi lingkungan. Kerangka pikir penelitian memperlihatkan hubungan antara variabel independent terhadap variabel dependent. Pada kerangka pikir penelitian, diuraikan beberapa hal yang dimaksudkan untuk mengarahkan peneliti menemukan data dan informasi terkait dengan penelitian ini guna memecahkan permasalahan diatas. Kerangka pikir dalam penelitian ini akan melihat pengaruh GDP perkapita (X_1), konsumsi energi (X_2), jumlah penduduk (X_3), perdagangan (X_4), pengelolaan daur ulang limbah (X_5), dan investasi (X_6) terhadap degradasi lingkungan (Y_1) dan telah disusun pada **Gambar 2.1** sebagai berikut.





Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Pikir Penelitian

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Diduga GDP perkapita berpengaruh positif terhadap degradasi lingkungan
2. Diduga konsumsi energi berpengaruh positif terhadap degradasi lingkungan
3. Diduga jumlah penduduk berpengaruh positif terhadap degradasi lingkungan
4. Diduga perdagangan berpengaruh positif terhadap degradasi lingkungan
5. Diduga pengelolaan daur ulang limbah berpengaruh negatif terhadap degradasi lingkungan

6. Diduga investasi berpengaruh positif terhadap degradasi lingkungan

